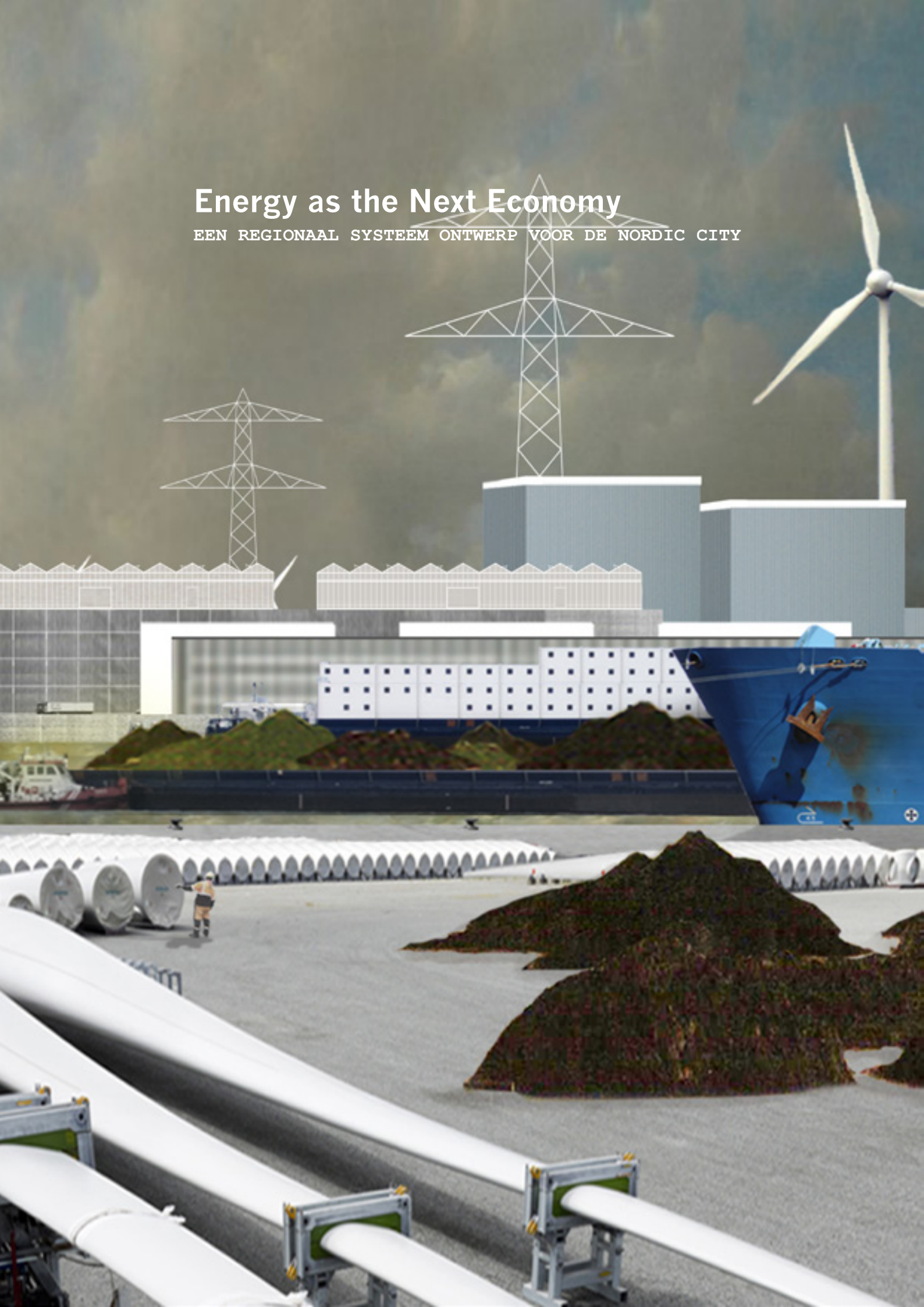


Energy as the Next Economy

EEN REGIONAAL SYSTEEM ONTWERP VOOR DE NORDIC CITY



Energy as the Next Economy

EEN REGIONAAL SYSTEEM ONTWERP VOOR DE NORDIC CITY

OPDRACHTBESCHRIJVING

IABR-2016- THE NEXT ECONOMY-

IABR-PROJECTATELIER GRONINGEN

Hoe kan de energietransitie een wenkend perspectief opleveren voor de economische en ruimtelijke kwaliteit van stad en regio? Dat was de vraag waarmee het IABR-Projectatelier Groningen van start ging. In een intensief traject van ontwerpend onderzoek en uitwisseling met experts en betrokkenen uit stad en regio zijn vier vergezichten ontwikkeld. Van het Biobased Noorden tot veilige en energieneutrale dorpen en van Energy Port tot Groningen, slimme energiestad. De vergezichten komen voort uit een schets van de overschakeling op hernieuwbare energie in 2035 en de manier waarop daar economisch de vruchten van zouden kunnen worden geplukt. De resultaten laten zien dat Groningen een voortrekkersrol kan innemen als betrokken partijen echt werk maken van de energietransitie.

Het IABR-Projectatelier Groningen is onderdeel van IABR-2016-THE NEXT ECONOMY.

IABR-PROJECTATELIERS

De Internationale Architectuur Biennale Rotterdam (IABR) is een architectuur biënnale die permanent onderzoek doet naar de toekomst van de stad. Belangrijk middel dat zij daarbij inzet is het Projectatelier: een langlopend ontwerpend onderzoekstraject waar de IABR in gezamenlijk opdrachtgeverschap met een (meestal stedelijke) overheid een bestaande opgave tijdelijk onderbrengt in de vrije, culturele ruimte toewerkend naar innovatieve, concrete oplossingen. De Ateliers zetten ontwerpend onderzoek in om te komen tot ruimtelijke en economische ontwikkelmodellen, nieuwe allianties en uitgewerkte voorstellen voor pilot projects. De resultaten zijn belangrijke ankerpunten van de hoofdtentoonstelling en worden vervolgens ingezet bij het werken aan de lokale opgave: implementatie is immers altijd het doel.

De IABR-Projectateliers worden door de IABR uitgevoerd als leadpartner in het rijksprogramma Regionale en Lokale Ontwerpdialoog van de Actie Agenda Architectuur en Ruimtelijk Ontwerp (AAARO) van het Ministerie van Infrastructuur en Milieu.

IABR-2016-THE NEXT ECONOMY

IABR-2016 heeft als thema THE NEXT ECONOMY en verkent de relatie tussen ruimtelijk ontwerp en de (toekomstige ontwikkeling van de) economie. Als verreweg het grootste deel van de productie van welvaart in de stad plaatsvindt, en als we tegelijkertijd de overgang moeten realiseren naar een groene economie, wat betekent dat dan voor de ruimtelijke opgave? IABR-2016-THE NEXT ECONOMY is van 23 april tot en met 10 juli 2016 het platform voor creatieve coalities van ontwerpers, bestuurders, bedrijven, burgers en andere agents of change met nieuwe ideeën en verbeeldingen van de stad van de 21e eeuw.

DE NORDIC CITY, NIEUW WENKEND PERSPECTIEF

De toekomstige opgave voor energietransitie in de regio biedt niet alleen een wenkend perspectief voor een sterke verduurzaming in de bestaande energieproductie en -distributie -een rol die de regio vandaag prominent opneemt in Nederland- maar opent kansen voor verdere regionale ontwikkeling. Die regionale ontwikkeling houdt in zich de kans om te komen tot een versterken en verbreden van de huidige productiviteit en economische ontwikkeling van de regio. Een verbreding en versterking die zich niet louter focust op de klassieke sectoren en traditionele vormen van bedrijf voeren. De beoogde energietransitie -energieneutraal worden!- betekent evenzeer kansen voor een economische transitie. Groningen kan evoluties in de energievoorziening van de regio aanwenden als hefboom voor het uitbouwen van een heel eigen variant van the Next Economy. In het grotere verband bekeken tekent de energieregio Groningen zich duidelijk af. Met uitgebreide kennisinfrastructuur rond energie en een logistiek knoop- en aanlandingspunt voor energie en data in de Eemshaven kan de regio zich ontwikkelen tot energy-hub voor een groot gebied.

De regio is vandaag geen expliciet industriële hub gelinkt aan een ruim hinterland of grote stedelijk basis zoals de Randstad of Stedenband Brabant. De verbijzondering van van de positie van Groningen als stad, als economische knoop, als kenniscentrum en van de ruimere omliggende productieve regio in het Noorden van Nederland vraagt om andere netwerken en verbanden dan die van een groter stedelijk gebied waar het direct ruimtelijk onderdeel van zou vormen. De noordelijk positie van Groningen in Nederland leidt tot een schijnbare probleemstelling alsof deze positie geïsoleerd, afgelegen of afgesneden zou zijn. In het verleden werden al vaak plannen opgemaakt om de regio beter, sneller en directer aan te sluiten bij de Randstad, de economisch en bestuurlijke centrum van Nederland. Tegelijkertijd werd de regio nog te vaak beschouwd als afgelegen en daardoor geschikt voor ondersteunende activiteiten net voor de rest van Nederland. Op het vlak van energie is dit zeer merkbaar: de regio zorgt vlot voor een derde van de stroom en een vergelijkbaar

aandeel in de aardgasproductie. Maar wat baat het de regio? Economische opbrengsten en tewerkstelling voor hoger opgeleiden "verdwijnen" uit de regio. Tegelijkertijd worden lokale problemen die met deze rol als energieleverancier voor Nederland gepaard gaan -met de aardbevingen als meest sprekend voorbeeld- wel afgewenteld op de regio zelf.

De schijnbaar afgelegen positie kan in de opgave om energieneutraal te worden net een sterke troef worden. Het herdenken van de lokale energieproductie voor bovenlokale afnemers en consumenten kan een hefboom betekenen om de positie van Groningen grondig te herdenken. Net als vele eeuwen terug de Hanzestad Groningen onderdeel vormde van een breed noordelijk netwerk van handelssteden en daarbij de blik vooral gericht werd op dat noordelijk wingewest in plaats van een zuidelijk gelegen hinterland kunnen stad en regio zich vandaag herpositioneren in de energieregio van de Noordzee. De zee en haar aanpalende steden en productieplekken kunnen een nieuw wingewest worden voor Groningen. Terug met de blik op de verre horizon in plaats van het land achter zich.

Tegelijkertijd kan het eerder afgelegen statuut ook als garantie gezien worden voor het behoud van een aantal kwaliteiten die stad en regio vandaag hebben en die aangescherpt kunnen worden via de energie- en economische transitie. De economische doorontwikkeling van sectoren gericht op energietransitie -van grote bedrijven en producenten tot pionierende ondernemers en energiecollectieven- kan zich expliciet vertalen in de herontwikkeling van de stad en havens, de dorpen er rond en het waardevolle landschap tussenin. De door de energietransitie aangejaagde economische ontwikkelingen en de hierbij verwachte groei in tewerkstelling en welvaart, dienen zich door te vertalen in ruimtelijke ontwikkelingen die stad en regio sterker maken, zoals in het verbeteren van de leefbaarheid van de dorpen via het garanderen van een hoogwaardig en gepast voorzieningenaanbod, het technisch en constructief verduurzamen van de bebouwing in het aardbevingsgebied en er buiten, het aanscherpen van landschapskwaliteiten van het open

“HET OPSCHALEN VAN AMBITIES EN INVESTERINGEN MAAKT ENERGY THE NEXT ECONOMY VOOR GRONINGEN”

landschap rond de Wierdendorpen en de recreatieve mogelijkheden die dat kan bieden, het herstellen van de ecologische en klimatologische rol en waarde van de Eemdelta en het watersysteem dat er op aangesloten is, het opvangen van socio-economische ontwikkelingen in dorpen die vandaag krimpen.

Een wezenlijk nieuwe blik op deze opgaves ontstaat door ze naar de toekomst toe expliciet op te schalen. Pas door volop de kaart te trekken van voorgestelde ontwikkelingen kan de regio zich herpositioneren als een speler tussen andere stadsregio's langsheen dit deel van de Noordzeekust, ruwweg omschreven als de "Duitse Bocht" die zich uitstrekt van Den Helder tot voorbij Esbjerg in Denemarken (de scope van de uitgewerkte kaartenbeelden op regionale schaal). Dit gebied samen biedt op internationale schaal kansen voor duurzame energieproductie op zee (wind), in diverse types landschappen (biomassa) en in stedelijke gebieden. De stedelijke kernen samen bieden wel een perspectief op regionale groei en laten toe nieuwe verbanden te leggen tussen grootschalige producenten, bedrijven en infrastructures die in dit gebied aanwezig zijn en uitgebouwd worden en tegelijk vele kleinschalige lokale, collectieve voorzieningen voor energieproductie en voorzieningen voor dorpsgemeenschappen. De deelopgaves koppelen elk de vraagstukken rond energietransitie, economische ontwikkeling en lokale ruimtelijke ontwikkeling tot zeer specifieke omgeving. De opgave voor

energietransitie richt zich op het grondig herdenken van de bestaande carbon-based productie. Als alle partijen de schouders eronder zetten is het haalbaar om in de periode tot 2035 de CO2 uitstoot met 95% te reduceren en bijna 90% van de benodigde energie duurzaam op te wekken. Aardgas verdwijnt als energiebron naar de achtergrond. Omgevingswarmte, geothermie, zonnepwarmte, elektriciteit vervangen het aardgas-aandeel. In de mobiliteit is er sprake van een omslag: mensen verplaatsen zich grotendeels in elektrische auto's en op de (elektrische) fiets. Dit kan concreet door de klassiek opwekking van energie af te bouwen en te vervangen door een mix aan energiebronnen en -dragers die potentieel sterk zijn in de regio: windenergie van op zee en langsheen de kusten, gekoppeld aan stedelijke vormen van energie- en warmte-opwekking bijvoorbeeld via geothermie en zon aangevuld met diverse regionaal geproduceerde en lokaal verwerkte vormen van biomassa. De 'elektrisch aangedreven regio' wordt realiteit. Tegelijkertijd wordt productie steeds gerelateerd aan het balanceren van het energienetwerk om regionale overbelasting te vermijden. De uitdaging is dus de regionale 'balancing' van het systeem: hoe de overschotten in het aanbod van wind- en zonne-energie kunnen worden benut en hoe de dalen in het aanbod kunnen worden opgevangen. Dit door diverse stedelijke activiteiten, grootverbruikers, netwerken en gebouwen in te zetten als batterijen voor het energielandschap. De vooropgestelde opschaling van ambities en investering in energie vraagt ook om het energienetwerk grondig te herdenken. Drie modellen zorgen voor een slimme transitie die meerwaarde betekent voor de regio en die tegelijkertijd ook de grote technische opgaves ondervangen: dit door pieken te verwerken (windenergie), door cascades van energiebronnen op te zetten (biomassa) en door verbruikers en producenten, klein en groot aan elkaar te koppelen. Dit leidt tot heel nieuwe deelsystemen die in de regio aan elkaar gekoppeld kunnen worden. De systeemschema's in de uitwerking van de deelopgaves illustreren deze gekoppelde systemen waarin zowel regionale centrale productiesystemen in opgenomen worden als lokale en decentrale

energieopwekking. Tenslotte is zonder een substantiële energiebesparing tussen nu en 2035 is de energietransitie onmogelijk. Het combineren van herstel van aardbevingsschade versterking en isolatie van woningen en gebouwen biedt de regio de kans om voorop te lopen in de energietransitie met alle economische kansen van dien. Dit biedt economische kansen om in deze transitie ook de regionale bouwsector te betrekken en herdenken.

Het economisch effect van de energietransitie wordt substantieel als we kijken naar de verbindingen die de energiesector kan aangaan met de andere economische pijlers van stad en regio: de landbouw, de chemie, de kennisinstellingen, de ICT en de bouw.

“DE OPGAVES BENOEMEN NIEUWE FIGUREN IN DE REGIO: ENERGY PORT EEMSHAVEN, HET BIOBASED ECONOMY, GRONINGEN SLIMME ENERGIESTAD EN DUURZAME EN VEILIGE DORPEN. SAMEN VORMEN ZE DE NORDIC CITY”

Als we de impact van de energietransitie afzetten tegen de positie-voordelen van de regio (met zijn zeehavens, een sterke stad en veel ruimte), robuuste trends (zoals internationalisering, maar ook het groeiend zelfbewustzijn van burgers) en de huidige sterke economische sectoren wordt een aantal kansrijke economische clusters zichtbaar. De opgave voor de next economy richt zich op het door-ontwikkelen van deze regionale speerpuntsectoren die ook kansen bieden als nieuwe vorm van economie. Door specifieke economische activiteiten te clusteren en te koppelen aan regionale opgaves en sterktes ontstaat een gerichte en nieuwe blik op de lokale economie. De Groningse regio biedt kansen voor de uitbouw van een Biobased chemiecluster in Delfzijl, voor het versterken van kennisbedrijvigheid en ICT gericht op energie, balanceren, transitie, ... in Groningen. Of kansen voor het opzetten van een cluster rond duurzaam bouwen in het omliggende dorpenlandschap en tenslotte ook voor het uitbouwen van een energie-uitwisselingsplatform in de Eemshaven.

Deze gekoppelde opgaves laten toe een sterk ruimtelijke figuur uit te werken waarin de verschillende sprekende onderdelen van de regio kennisstad, woondorpen, havens en landschap samen uitgebouwd kunnen worden. Zo kan Groningen uitgroeien tot Nordic City. Deze stadsregio opgespannen tussen Groningen, Eemshaven, Delfzijl en verweven met het onderliggende netwerk van dorpen, landschappen, kust en zee, biedt een nieuwe blik op het organiseren en structureren van stad.

- De Nordic City vorm een entiteit die zich positioneert tussen andere stedelijke regio's rond de Noordzee
- De relance van de stadsregio zet in op duurzame energie en werkgelegenheid
- Verschillende energietransities worden gekoppeld in een grootstedelijk verband
- Woon-, werk- en leefmilieu vormen een eenheid waarvan de onderdelen elkaar versterken
- Bottom-up en grootschalige initiatieven vormen complementaire partners in het halen van die doelstellingen



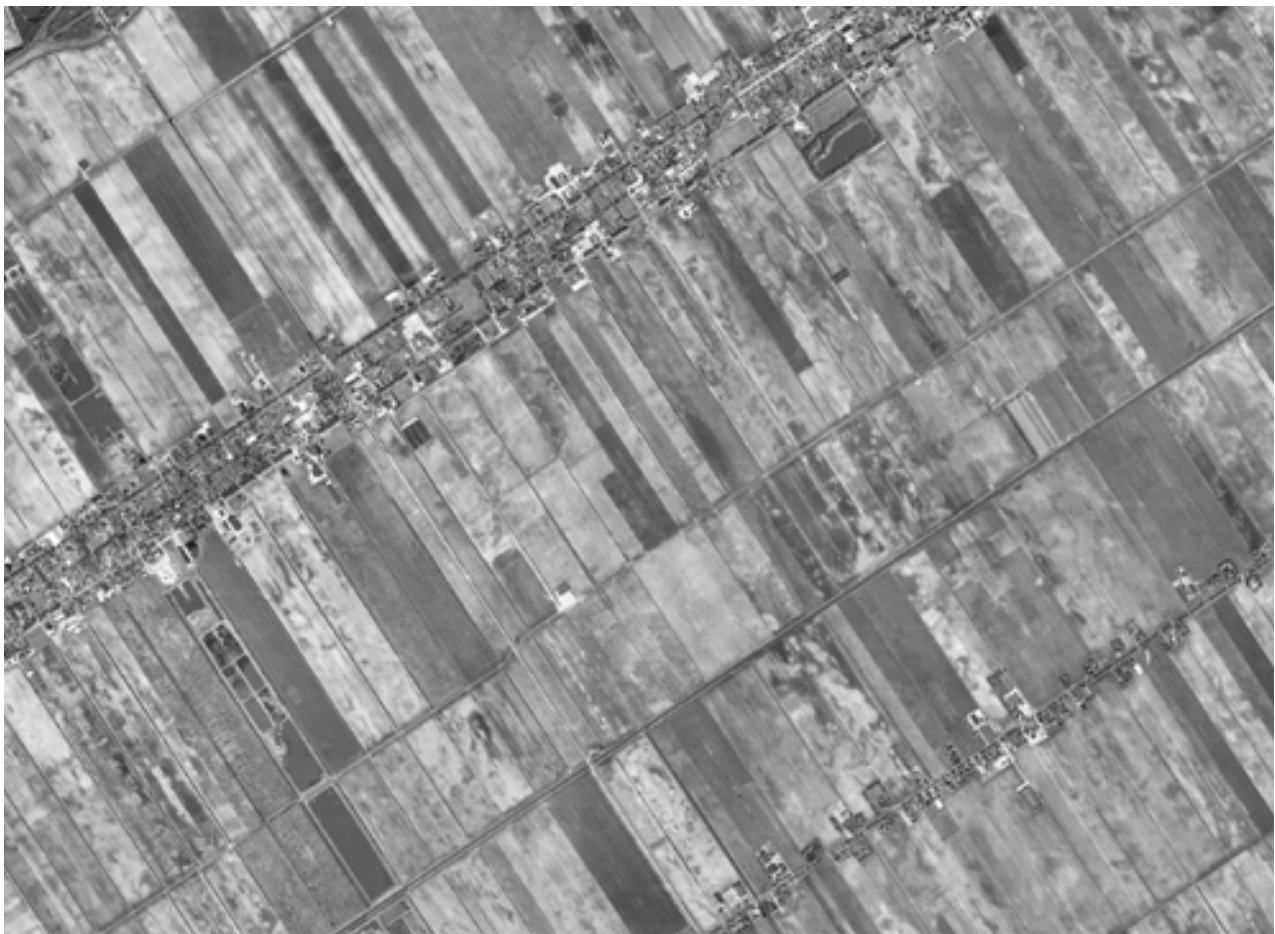
Delfzijl



Eemshaven



windmolenvelden op zee















































agrarisch landschap rond Groningen

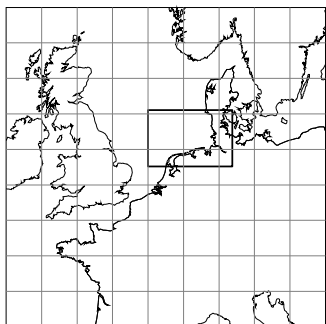
ENERGY PORT EEMSHAVEN

De driehoek Groningen - Eemshaven - Delfzijl kan verder uitgroeien tot één van de belangrijkste energie-knooppunten van Noordwest Europa. De regio biedt daarvoor een aantal gunstige uitgangspunten. Ten eerste is Eemshaven een belangrijk internationaal schakelpunt van internationale elektriciteits- en gasleidingen en kabels voor dataverkeer. Dit maakt de regio een aantrekkelijke vestigingsplaats voor data-centers en andere grootverbruikers van energie uit de hele wereld. Ten tweede is Eemshaven de ideale basis voor de offshore industrie in het boven de Wadden gelegen deel van de Noordzee. De aanleg, bouw en het onderhoud van de grote windparken vormen een langjarige en omvangrijke activiteit. Ten derde komen in het havencomplex van de Eemdelta de aanvoer en de verwerking van biomassa samen. Deze condities zorgen er samen voor dat dit deel van de Nordic City als Energy Port en als belangrijke marktplaats voor de productie, opslag en afzet van energie voor een ruime regio kan functioneren. Centraal (uit de windparken) en decentraal (via zonnepanelen op daken) geproduceerde energie komen in de regio samen en vereisen voortdurend afstemming en fijnregeling in levering, opslag en transport. De energy Port kan een belangrijke rol spelen in de uitbouw van het windpotentieel in de regio en op de Noordzee. Opschaling is daarbij essentieel. De bestaande en geplande capaciteit in het Nederlandse deel van de Noordzee is zeer beperkt in vergelijking met de in uitbouw zijnde capaciteit in Duitse en Deense wateren. Door mee internationaal op te schalen kan de regio in het algemeen een significante rol blijven spelen en de Eemshaven in het bijzonder. De haven kan zich zo uitdrukkelijk positioneren als goed gelegen bouw-, service-, en testcentrum voor winderenergie op de Noordzee. Op die manier kan het mee concurreren met Duitse en Deense centra en samen een sterk expertisenetwerk vormen. Bovendien heeft dit duidelijke impact lokaal in het gebied. In het gave en open landschap van de zeeleipolders hoeven geen bijkomende windmolens bij dorpen gebouwd te worden. Dergelijke grootschalige infrastructures hebben een wezenlijke impact op het landschap en kunnen hier geweerd worden om enkel

nog ingepast te worden langs de kusten (tussen Eemshaven en Delfzijl) en verder op zee. De sterke opschaling van de energieproductie die zich zo aandient dient aan de landzijde ook opgevangen te worden. We vermijden de uitbouw van grootschalige netwerken of van overbelasting van het net door in te zetten op zowel grootverbruikers binnen de Energy Port als op nieuwe vormen van energieomzetting en -opslag. Eemshaven kan uitgebouwd worden als waterstofhaven, zodat een breder vorm aan duurzame brandstoffen voor diverse doeleinden aangeboden wordt. Een nieuw energiemetabolisme ontstaat waarin wind en groen gas elkaar in balans houden. En waarin lokale vraag en internationale export elkaar versterken. De verder clustering van specifieke energiebedrijven, grootverbruikers, producenten, service bedrijven, omzettingsstations, overslagplaatsen bouwt zo een marktplaats voor energie uit die meer en meer werkgelegenheid, gekoppeld aan elke sprong in de energietransitie mee oplevert.

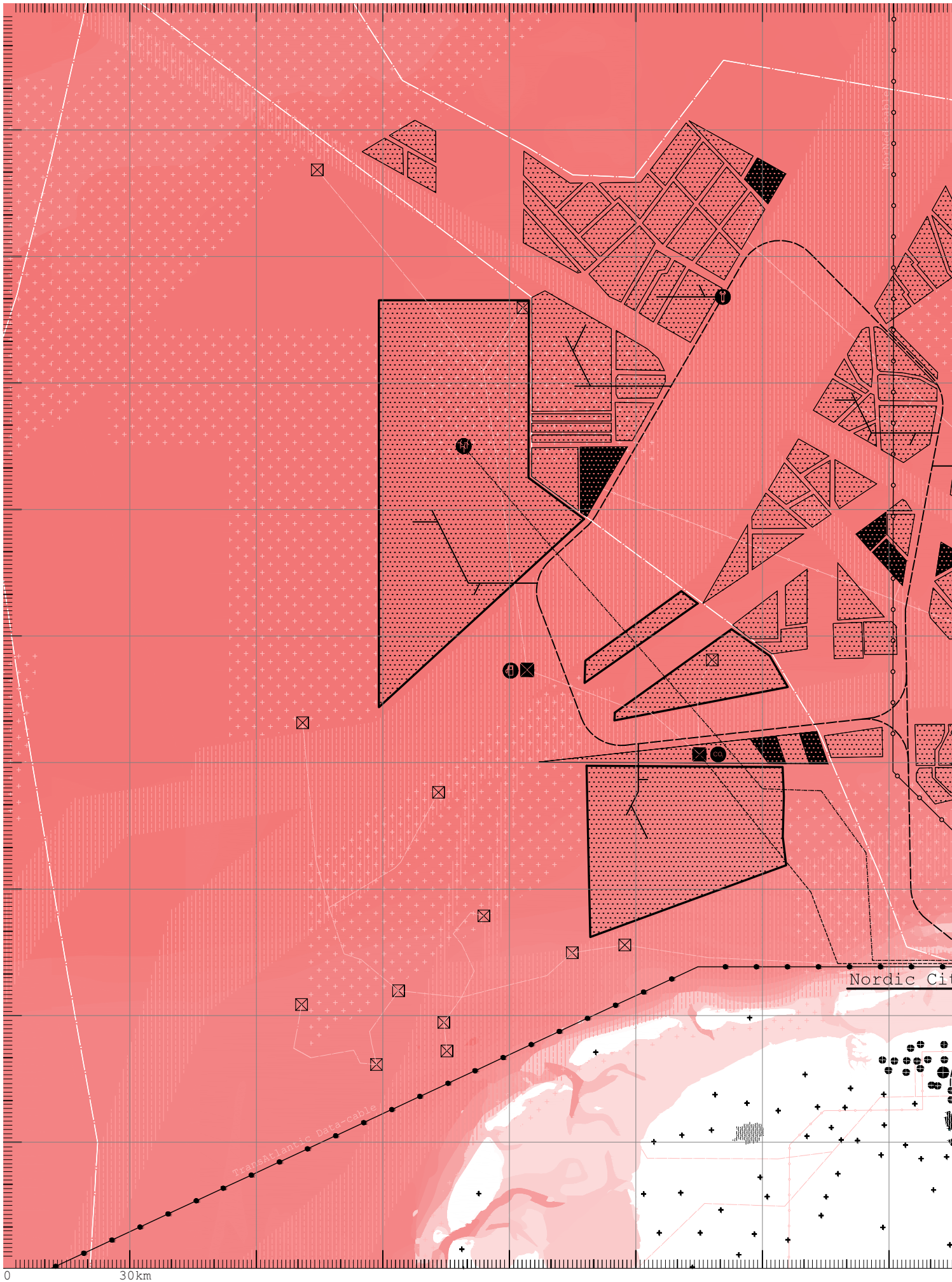
“REGIONALE POSITIONERING VAN DE ENERGY PORT ALS ONDERDEEL VAN DE NORDIC CITY, MET LINKEN TUSSEN DE GROOTSCHALIGE ENERGIEOPWEKKING OP ZEE, DE VERKNOPING VAN DE CENTRALE ENERGIESYSTEMEN IN DE EEMSHAVEN, HET BIOBASED BEDRIJVEN-LANDSCHAP IN DELFZIJDAM, HET SLIMME STEDELIJKE ENERGIESYSTEEM GRONINGEN EN DE ZELFVOORZIENENDE DORPEN”

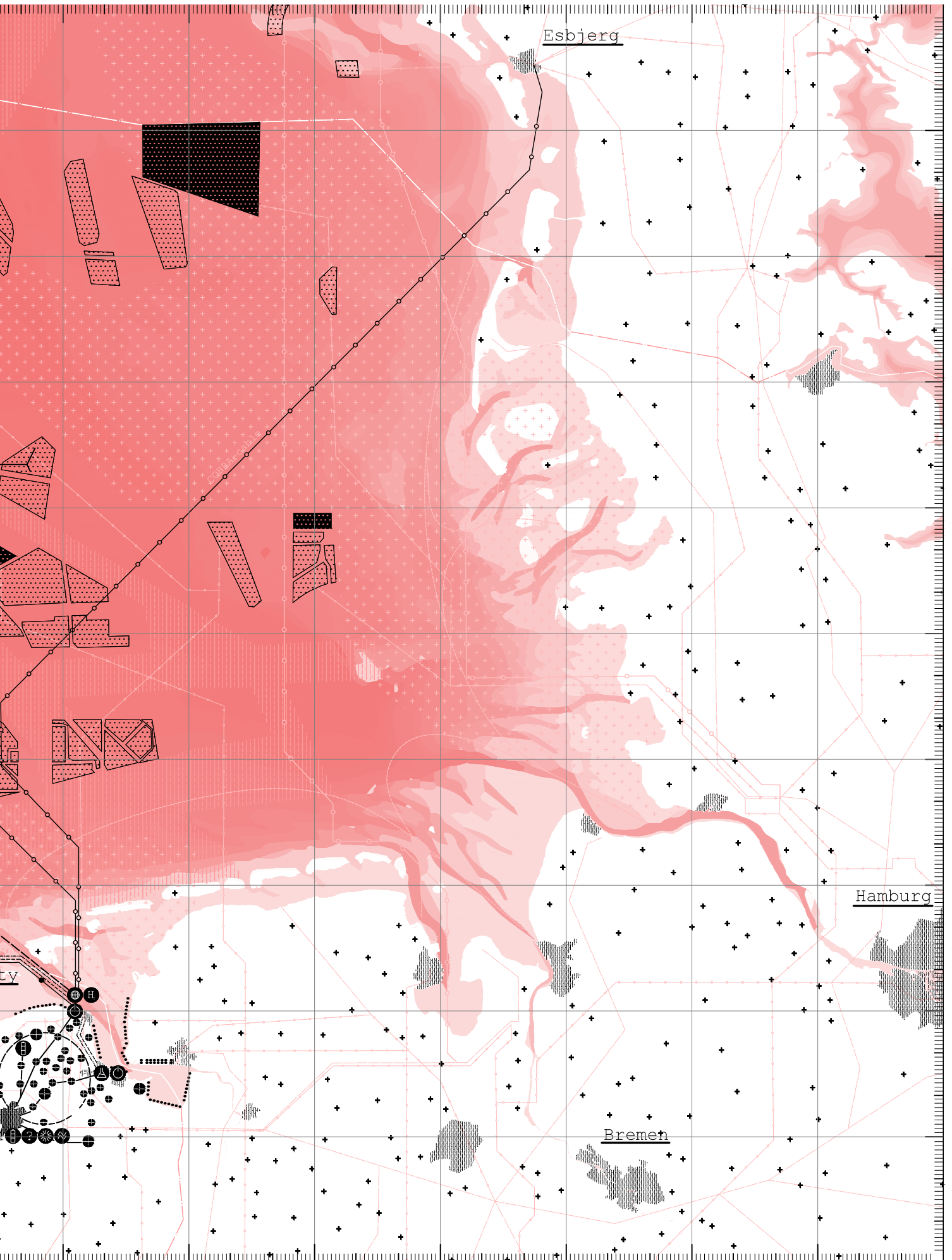
-  north sea
-  natura 2000 sites
-  international navigation route
-  grassland
-  root crops
-  fruit crops
-  forests
-  urban area
-  windmillfarms (existing) with algae cultivation
-  windmillfarms (planned) with algae cultivation
-  windmillfarms (proposed) with algae cultivation
-  seagrass
-  TransAtlantic data-cable
-  international power-cable
-  CO₂ pipeline
-  power cable
-  repair route for windmillfarms
-  biobased gathering route
-  gas network
-  power-cable
-  transshipment route
-  Emsdelta windmills
-  railway
-  motorway
-  converted gas rig
-  gas rig
-  wierden/villages
-  converted wierden/villages
-  H₂ station
-  repair route for windmillfarms
-  windmillfarm
-  algae cultivation
-  CO₂ storage
-  fermentation plant
-  back-up power plant
-  biomass storage
-  power to gas (H₂)
-  biobased chemical industry
-  data center
-  electrical car or bike sharing network
-  green house
-  small scale biomass refeneries
-  knowledge centers
-  solar energy
- geothermal energy
- seagrass



localization of the area

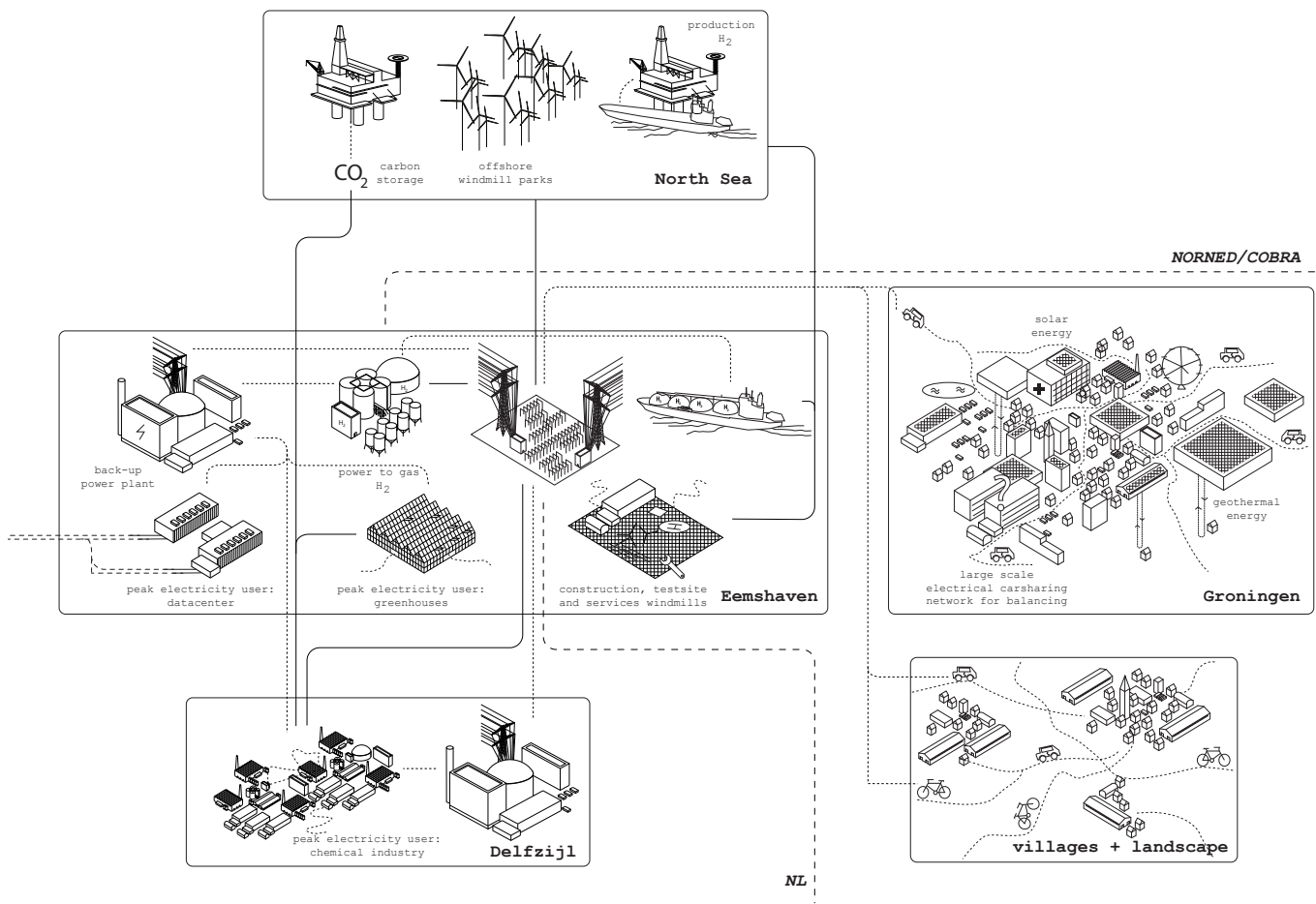
0 200km





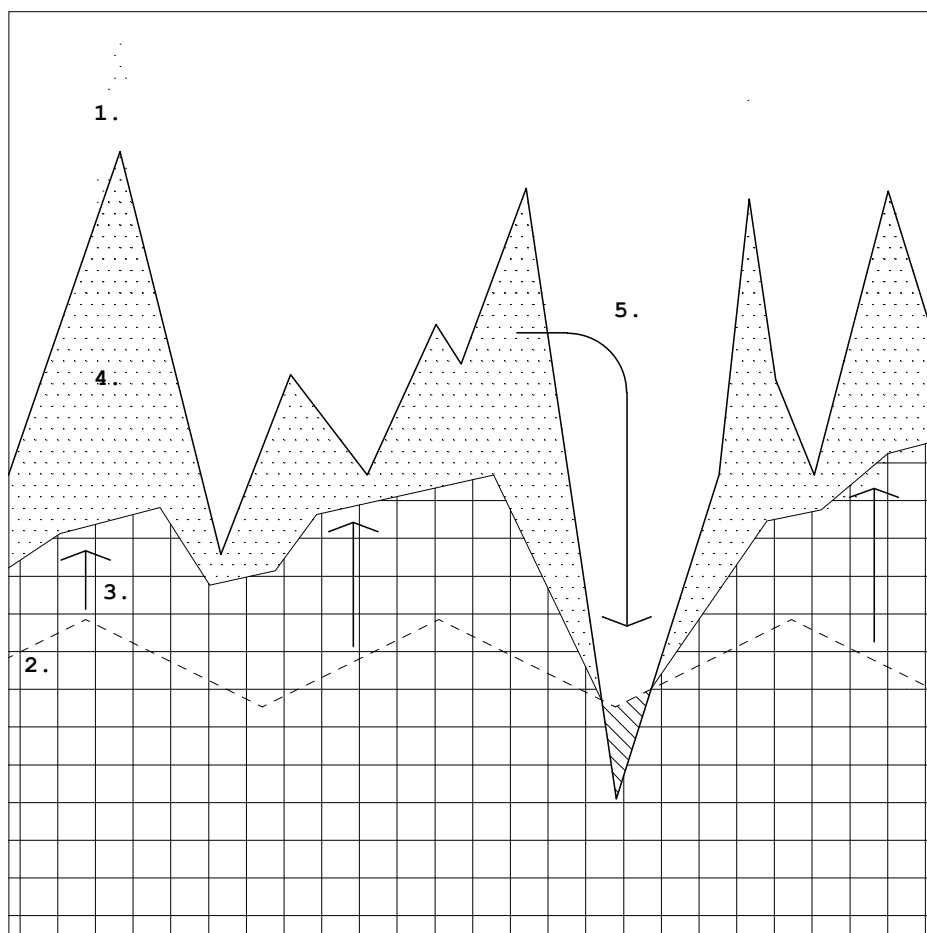
SYSTEEMSCHEMA ENERGY PORT

De grootschalige opwekking van windenergie op zee wordt in de energieknoop Eemshaven gekoppeld aan piekgebruikers in de lokale industrie en aan kleinschalige verbruikers en lokale opslag in de Nordic City.



ENERGIESYSTEEM ENERGY PORT

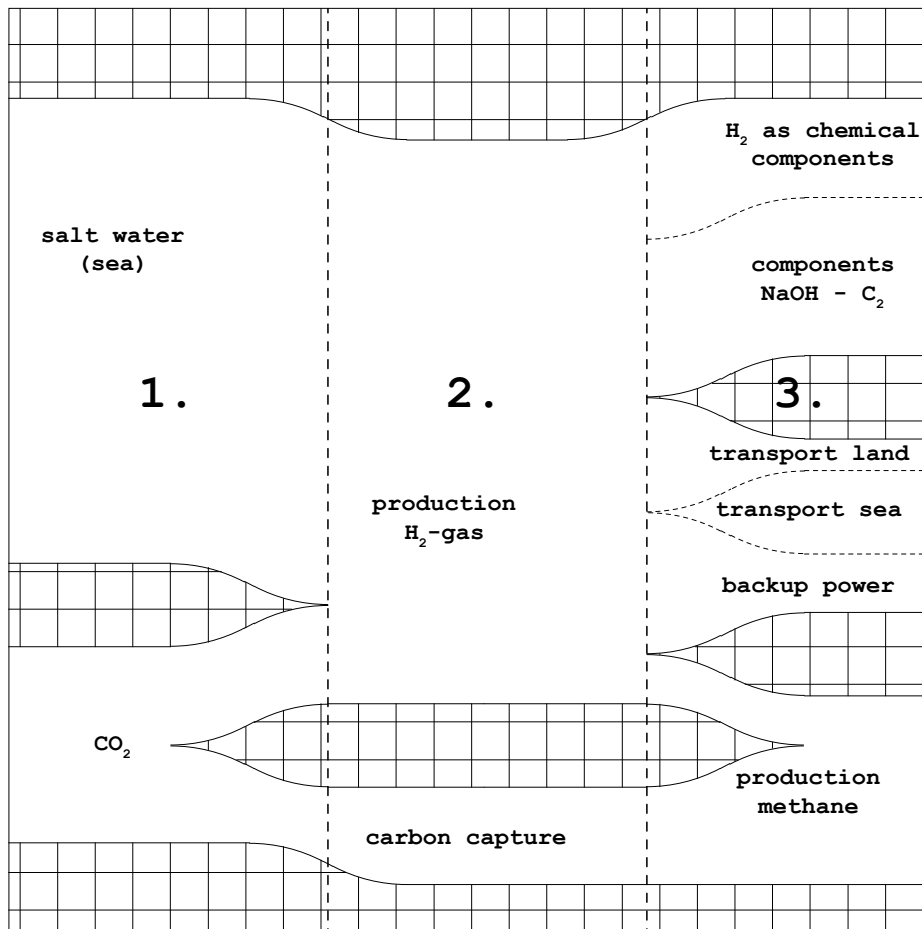
De sterke vergroting van de productiecapaciteit van de windmolenparken tot een internationale schaal versterkt de complexiteit van het opvangen van sterke pieken (als het veel waait) en dalen (als de lokale vraag groot is op wind luwe dagen) in productie. Er is op regionale schaal nood aan balanceren, aan grootschalig gebruik van stroomoverschotten en aan omzetting van stroom naar andere energiedragers.



1. peaks in energy production from offshore windenergy parks
2. average demand for electricity from households and industry
3. extra energy demand from big users (greenhouses, dataservers, chemical process)
4. surplus capacity for production of H₂-gas
5. H₂-gas as backup power

GRONDSTOFFENMETABOLISME ENERGY PORT

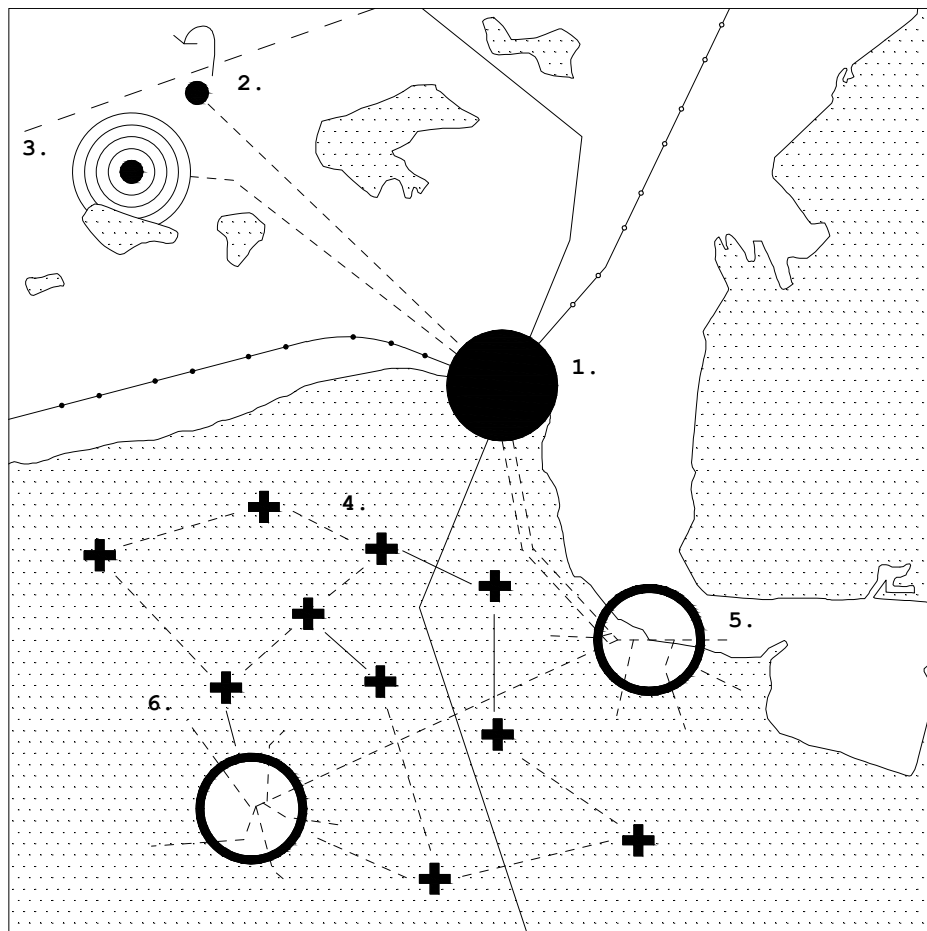
Energieoverschotten van de windmolenparken worden lokaal ingezet om van zeewater waterstofgas (H₂) te maken. Dit gas kan als brandstof gebruikt worden voor industrieprocessen, schepen, vrachtwagens en zelf back-up energiecentrales. Het kan ook opgeslagen worden en zo mee de energievraag uitbalanceren. Tegelijkertijd vormt het een basisgrondstof, al dan niet via verschillende andere bewerkingsstappen, voor de lokale chemische industrie.



1. use of regionally accessible basic components
2. production of H₂-gas possible with excess electricity from offshore windenergy parks
3. possible use of H₂-gas within regional and international process

DISTRIBUTIESYSTEEM ENERGY PORT

Het grootschalige energiesysteem verknoopt stromen tussen verschillende schalen. De Eemshaven fungeert als stropcontact waar netwerken op internationale schaal (hoogspanningskabels naar Noorwegen, Denemarken en Duitsland en de trans-Atlantische datakabel) gekoppeld wordt aan het lokale energienetwerk in de regio. Waterstoftankplaatsen koppelen het energienetwerk aan internationale vaarroutes. Korte ketens van reststromen koppelen de Eemshaven aan het industriecomplex van Delfzijl. Bestaande gasnetwerken worden hergebruikt voor opslag van CO₂.



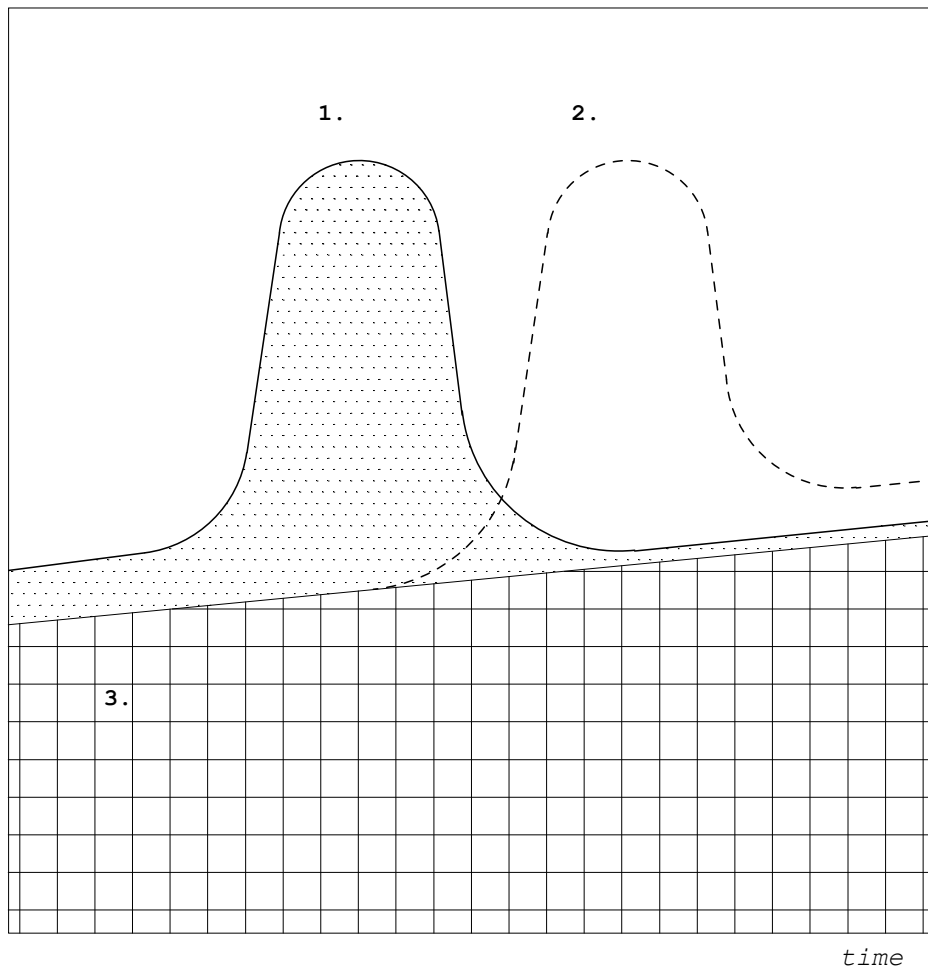
1. Eemshaven as hub for international energy networks connecting production of windenergy with local demand and production of H₂-gas
2. international distribution of H₂-gas
3. reuse of natural gas network for carbon capture at sea
4. local network for balancing electricity grid
5. local distribution of excess energy and heat
6. city gas network with methane

RUIMTEGEBRUIK EN

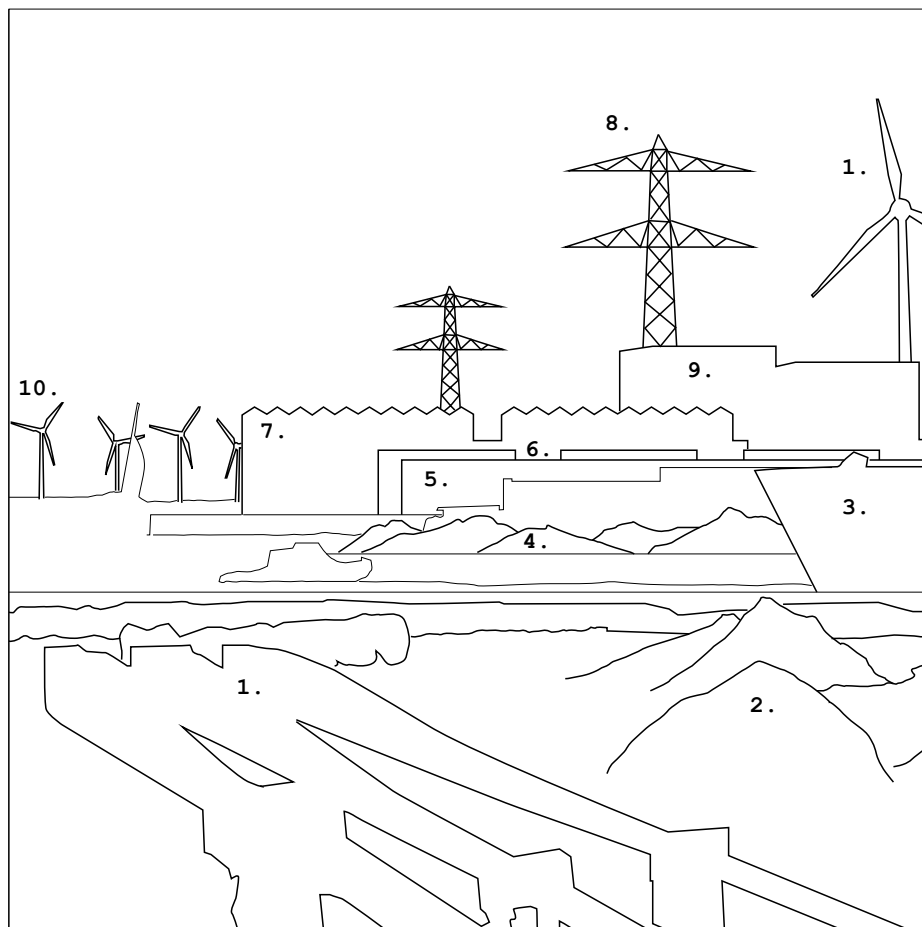
TEWERKSTELLINGSPOTENTIEEL ENERGY PORT

De grote open vlaktes op en rond de dokken bieden ruimte om tegemoet te komen aan de ruimtenood in de bouwfases voor de windparken en aquacultuur op zee. Elke bouwfase zorgt voor een sterke piek in de tijdelijke tewerkstelling in de bouwsector en ook voor een stijging in permanente tewerkstelling voor dienstverlening en onderhoud van faciliteiten op zee.

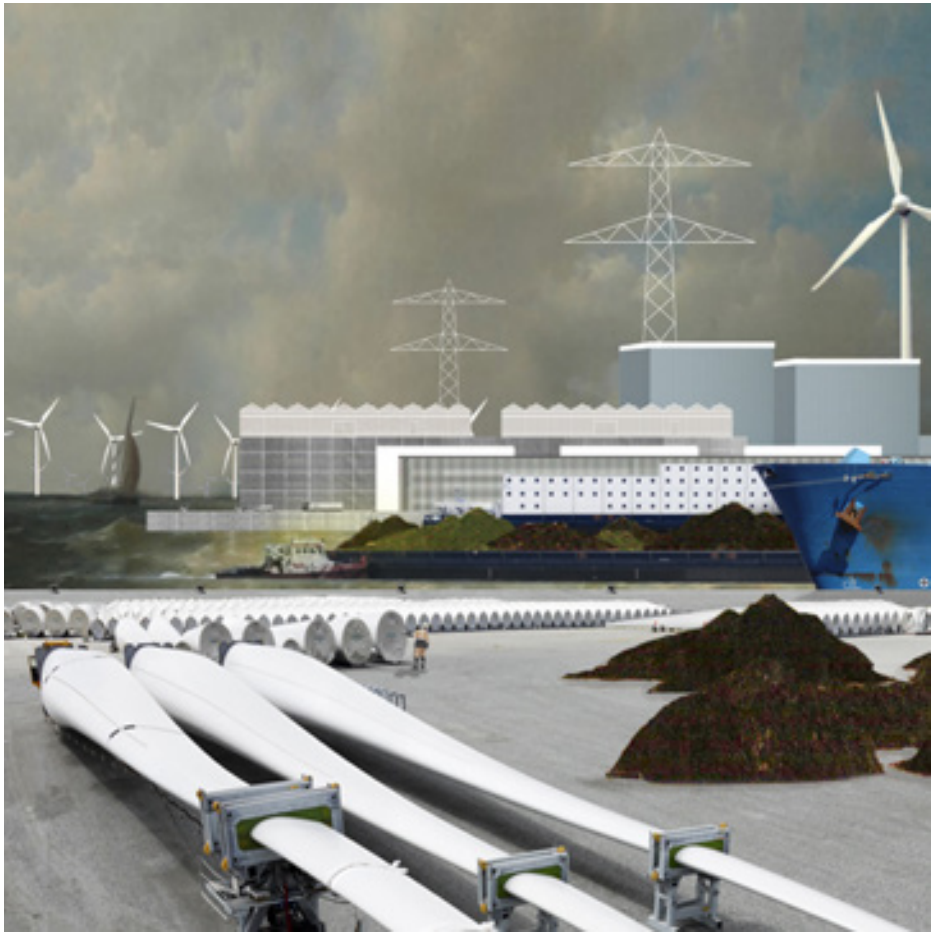
*spatial
demand*



1. peak in employment and necessary space on production sites for offshore windenergy
2. peak in employment and necessary space on production sites for offshore aquaculture
3. gradual growth of employment at industrial complex Eemshaven



1. construction site, services
& test facilities offshore
windmills
2. storage & transshipment biomass
3. H₂-gas tanker
4. internationale transport
5. large scale energy consumer
(datacenters)
6. H₂-gas production
7. large scale energy consumer
(greenhouses)
8. high voltage electricity
transformation station
9. back-up power plant
10. offshore windmills



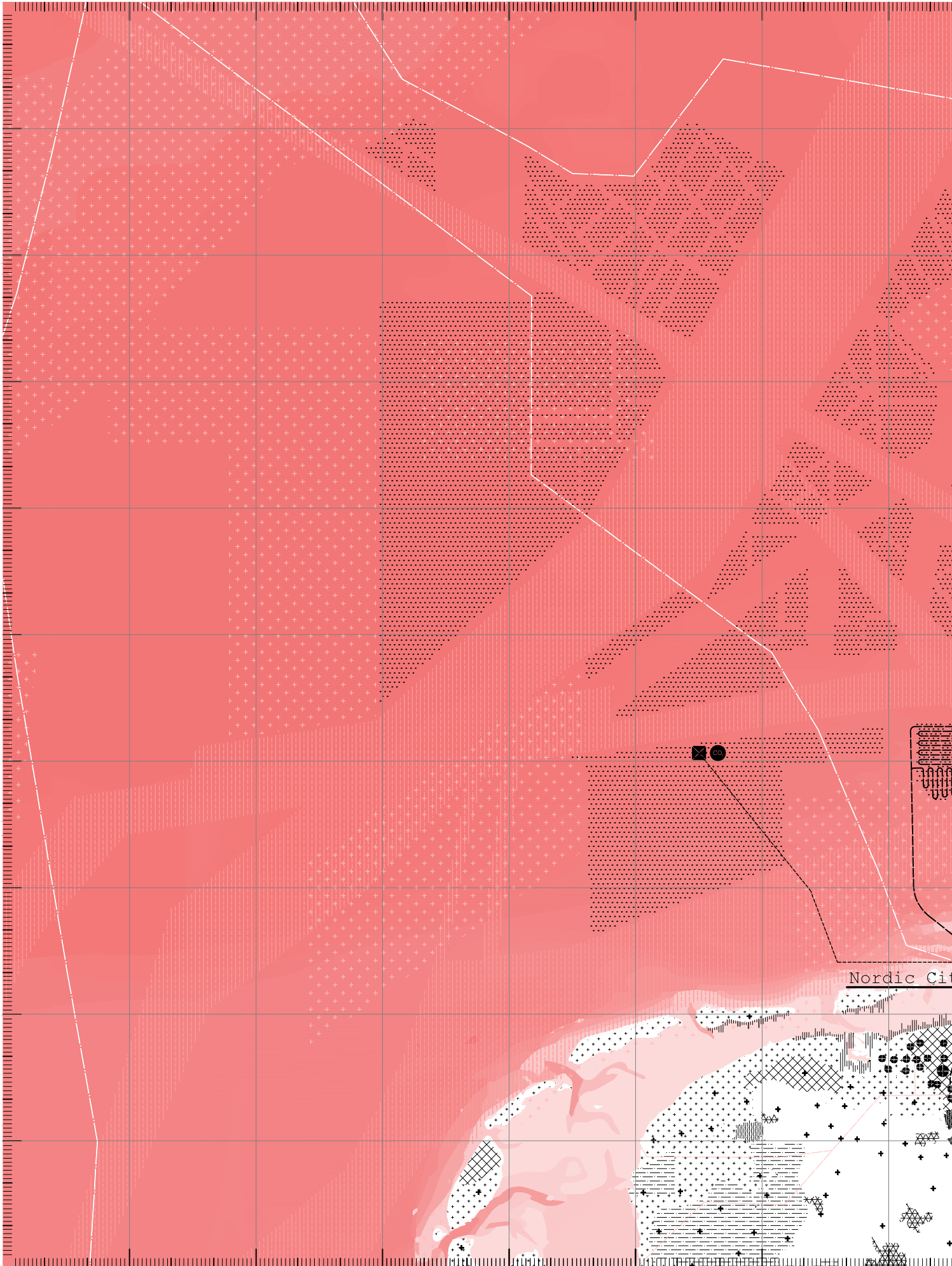
**“REGIONALE
POSITIONERING VAN DE
BIOBASED ECONOMIE
ALS ONDERDEEL VAN DE
NORDIC CITY, MET LINKEN
TUSSEN HET BIOBASED
BEDRIJVENLANDSCHAP IN
DELFIJL-APPINGEDAM,
DE ENERGIEKNOOP
EEMSHAVEN, HET
SLIMME STEDELIJKE
ENERGIESYSTEEM
GRONINGEN EN
HET NETWERK VAN
ZELFVOORZIENENDE
DORPEN, BOERENERVEN
EN HET OMLIGGENDE
PRODUCTIEVE
LANDSCHAP”**

In het cluster biobased economy voorzien we een geslaagde verbintenis tussen de vergroening van het chemisch complex van Delfzijl en de doorontwikkeling van de krachtige agrarische sector in het gebied met de principes van de biobased economy als gemeenschappelijk vertrekpunt. De combinatie van een groot akkerbouwareaal (Noord-Nederland en Noord-Duitsland), de aanwezigheid van gespecialiseerde chemiecomplexen en veel windenergie maakt de regio Groningen een van de beste plekken op de wereld om de omslag naar de biobased economy vorm te geven. Daar waar de chemie nu vooral carbon based is en gebruik maakt van aardolie en aardgas voor de productie van chemische bestanddelen, dient deze om te schakelen naar een duurzaam groen alternatief. Fossiele grondstoffen worden vervangen door gerecycled en duurzaam materiaal en door plantaardige productie uit de regio zelf. Door de aanwezige biomassa in de regio, afkomstig van diverse types van landbouw uit verschillende productielandschappen in de ruime regio, via cascadering te verwerken tot chemische basiscomponenten, kan de basis uitgerold worden om een hiermee werkende groene chemische cluster uit te bouwen. De bestaande en toekomstige chemische industrie in Delfzijl kan groener en slimmer worden. Het wordt een innovatief milieu waar vezels, bioplastics, biogas en biofuels worden geproduceerd op basis van de restproducten van de landbouw uit de regio. Restwarmte en restproducten worden ter plaatse in het productieproces ingezet.

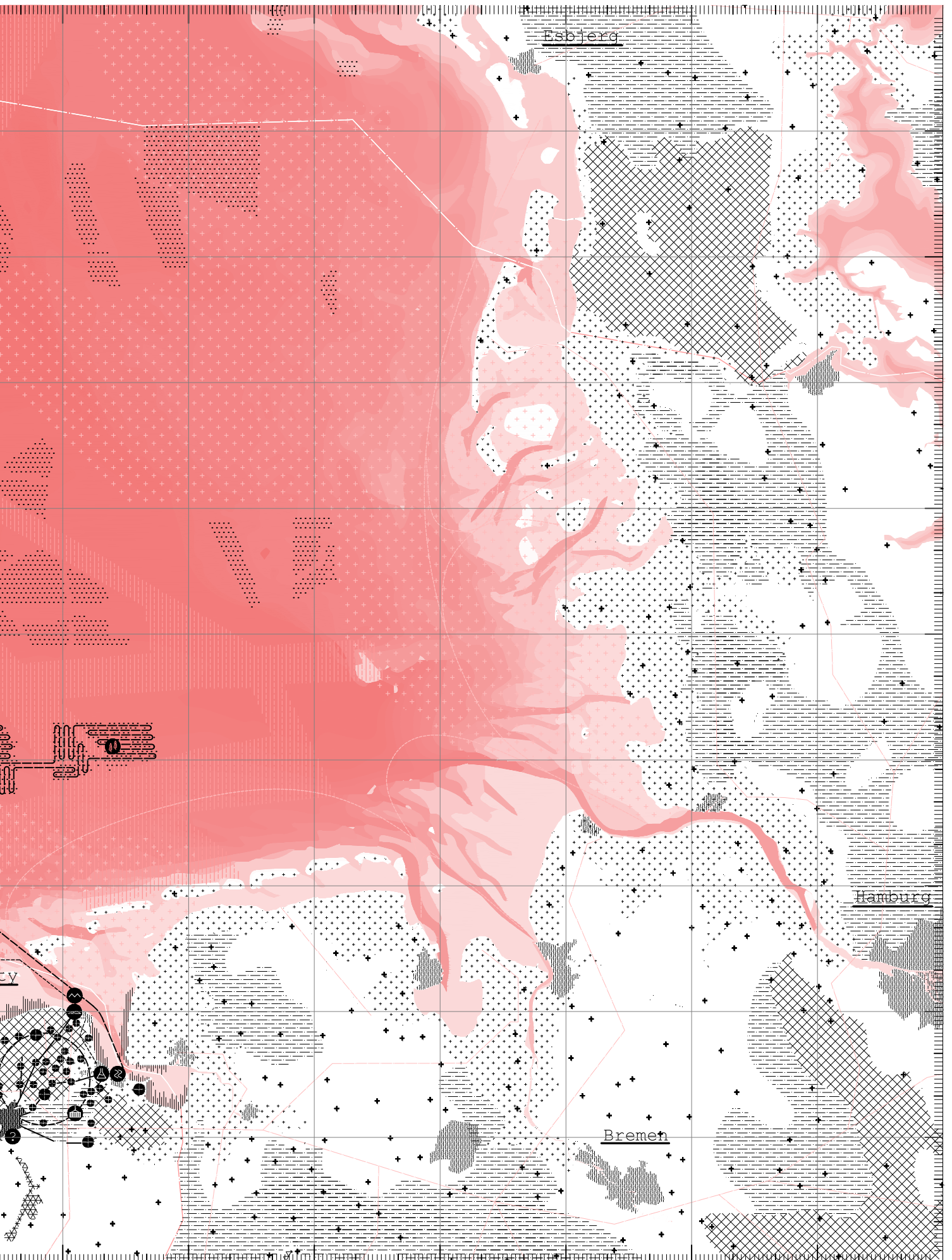
De groene chemie en de biobased economy zorgen dan voor een breed spectrum van typen bedrijven van verschillende omvang. De stedelijke cluster Delfzijl-appingedam biedt hiervoor ruimte. Een nieuw groen landschap, waarin restpercelen, akkers, buffers, randen en wachtpercelen tijdelijk beplant en bebost worden met snelgroeiende gewassen biedt een letterlijk groen kader voor opstartende en doorgroeiende bedrijven. De bestaande grootschalige bedrijven van het chemiecomplex vormen de kern van waaruit de chemiecluster verder vergroend en uitgebouwd kan worden, maar daarnaast biedt het

landschap in transitie ook plek voor kleine innovatieve bedrijven en laboratoria gericht op recycling en de verwerking van restproducten van de landbouw. Deze startende en groeiende bedrijven kiezen een groene werkomgeving en kunnen aanschakelen op de aanwezige infrastructuur die energie, warmte en reststromen tussen bedrijven uitwisselen. De biobased bedrijvencluster kan zo langzaam uitgroeien en verdichten en netwerken opzetten tussen gespecialiseerde bedrijven in de chemiesector. De havens spelen hierin een cruciale rol als productiemilieu met sterk uitgebouwde netwerken, maar ook als logistieke hub in het aanvoeren van de noodzakelijke biomassa van uit de ruimere regio. Eemshaven richt zich op bovenlokaal transport, als logistieke energiehaven, Delfzijl wordt een nieuw soortige vissershaven van waar uit de ontginning en oogsten van teelten en wieren op zee, in het Waddenlandschap en in de delta's van het noordelijke kustlandschap plaats kunnen vinden

Tegelijkertijd kan de regio zelf ook instaan voor een aanzienlijk deel van de noodzakelijke biomassa. In het landbouwgebied kunnen nog steeds aardappelen, graan en suikerbieten worden verbouwd. Nieuw is ons voorstel om de principes van 'cascadering' toe te passen: het eiwitrijke deel wordt als voedsel voor mens en dier ingezet, de vezels die overblijven worden grondstoffen voor de groene industrie en het restproduct wordt geraffineerd tot biobrandstof. De raffinage kan op kleine schaal georganiseerd worden op boerenerven of in de dorpen (de gemeenschapsschuur) of op grotere schaal op de sites van de chemiebedrijven zelf. Doorheen de regio lopen routes om basis landbouwproducten en al dan niet verwerkte biomassa op te halen. Het landbouwareaal in de regio en het chemiecomplex Delfzijl horen bij elkaar. De landbouw levert - naast voedsel - allerlei grondstoffen, die verwerkt worden in de industrie. En daarnaast leveren de landbouwbedrijven en het landschapsonderhoud biomassa voor energie.

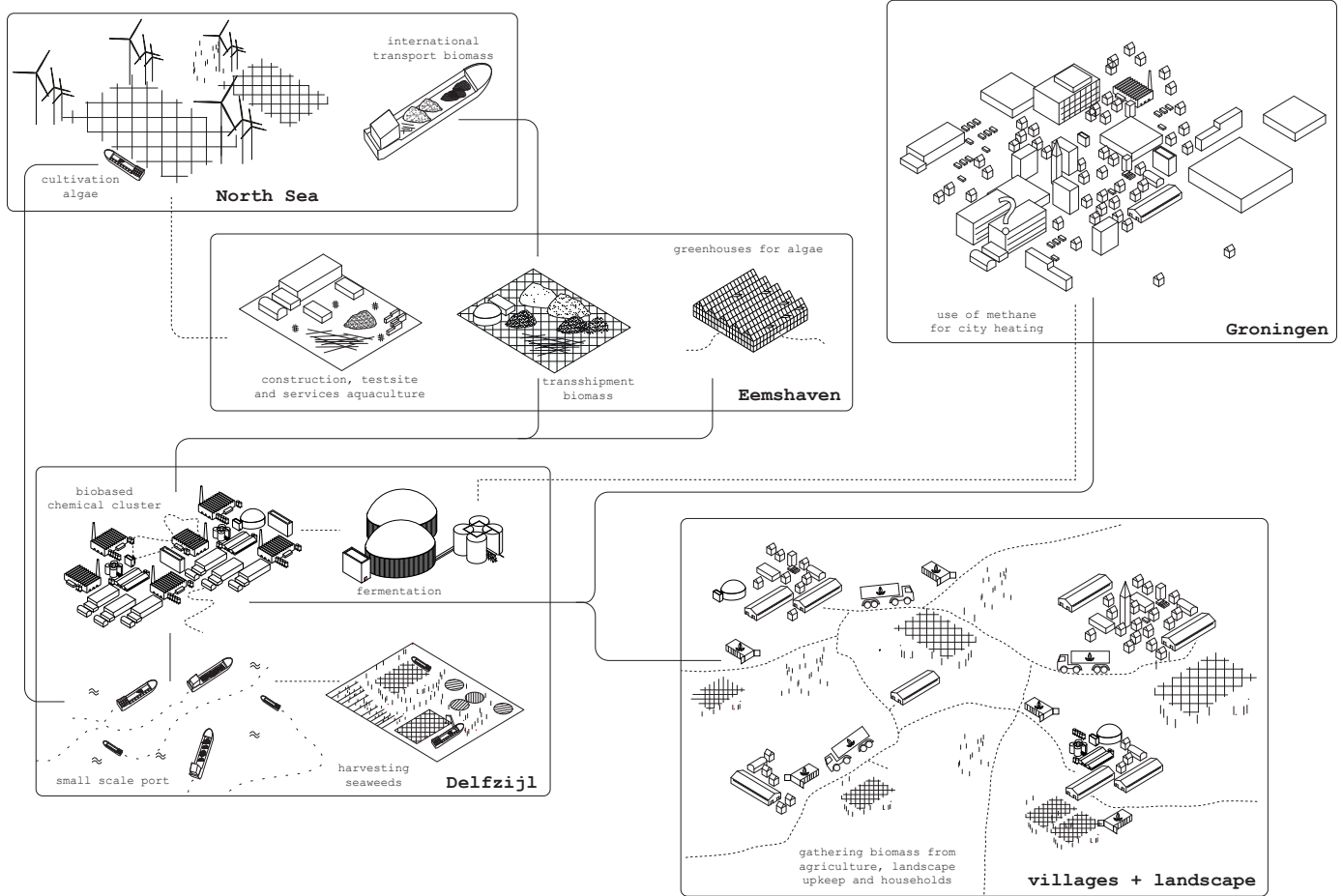


0 30km



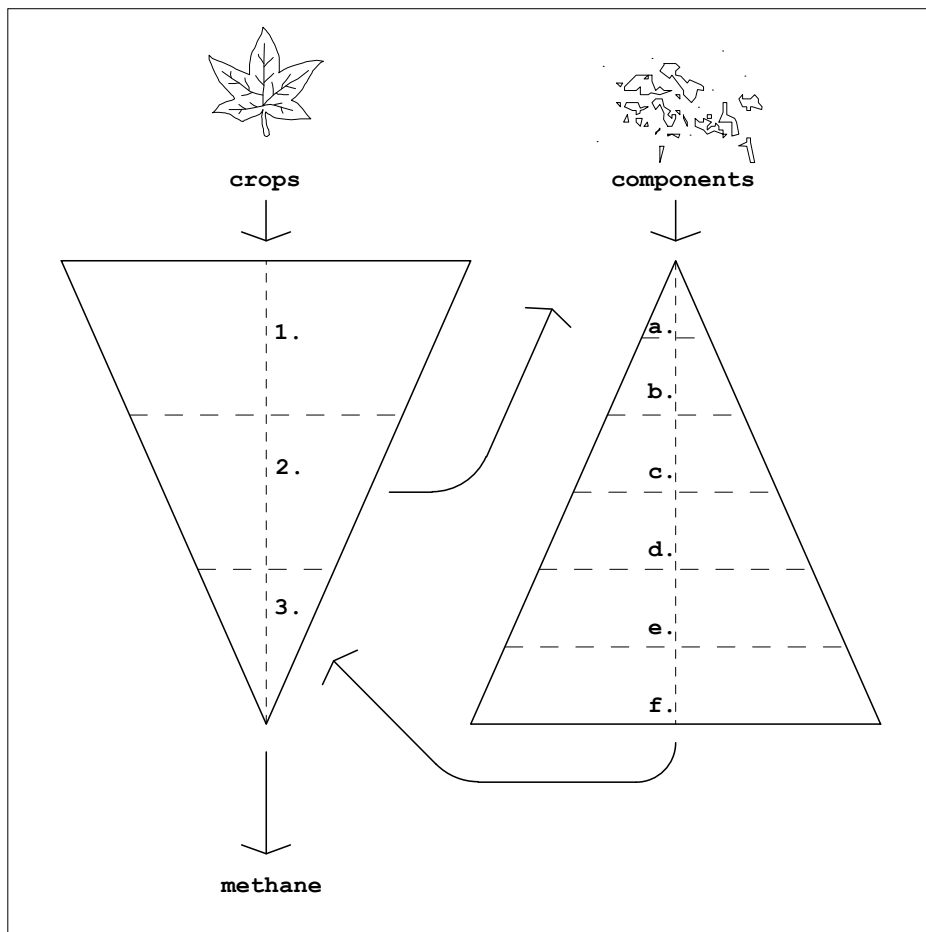
SYSTEMSCHEMA BIOBASED NOORDEN

De omschakeling van de bestaande chemiesector naar een biobased chemie verbindt het bedrijvenlandschap aan het regionaal productief landschap in de hoogwaardige landbouwgebieden, de delta's en ver op zee. Delfzijl vormt de draaischijf voor het regionaal systeem van verwerking van biomassa in de Nordic City.



CASCADESYSTEEM BIOBASED NOORDEN

De uitbouw van de biobased chemische cluster beschouwt landbouwproducten als grondstoffen waar meer uit te halen valt. Basisproducten worden via een proces van cascadering uiteen gehaald in diverse componenten die ingezet kunnen worden voor diverse toepassingen. Restfracties worden verder vergist tot methaangas dat gebruikt kan worden in lokale distributienetwerken of als brandstof voor back-up centrale.

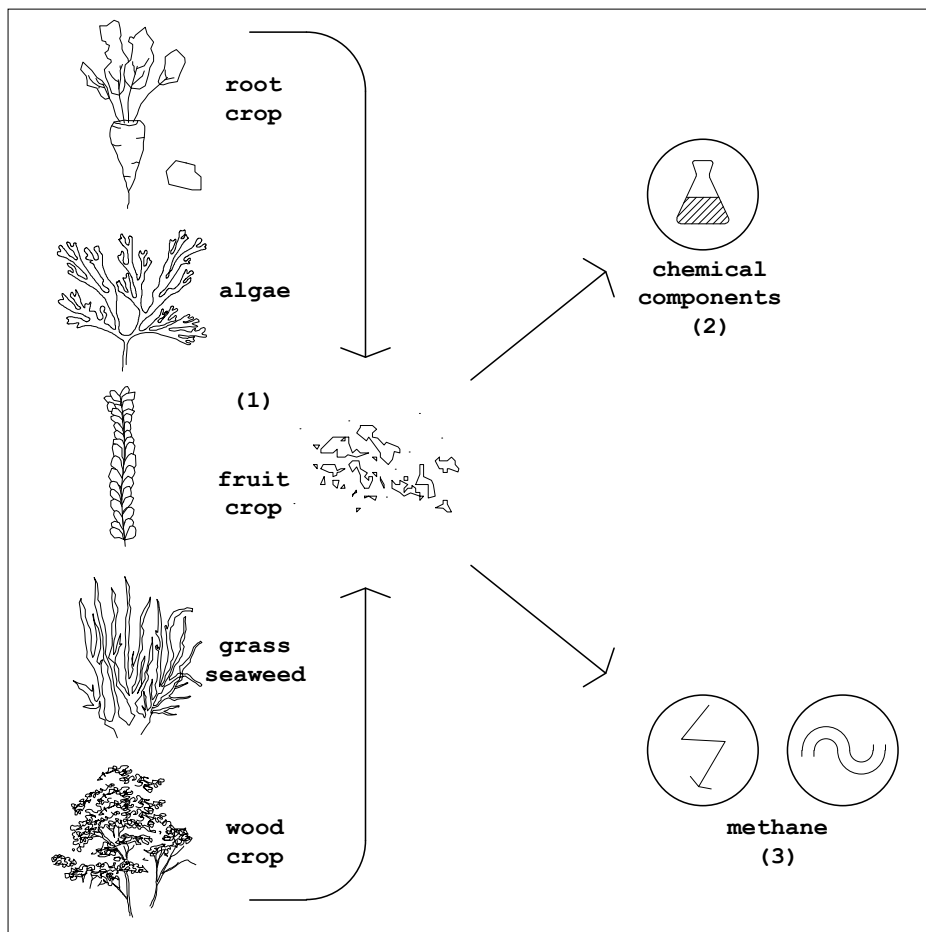


1. biobased cascade stap 1
= production of food
2. biobased cascade stap 2
= production chemical
components: protein, sugar,
acid, fat, fibers, water,
minerals for:
 - a. pharmaceutical industry
 - b. food industry
 - c. chemical industry
 - d. fuels
 - e. fertiliser
 - f. building materials
3. biobased cascade stap 3
= production of methane from
leftover products

GRONDSTOFFENMETABOLISME

BIOBASED NOORDEN

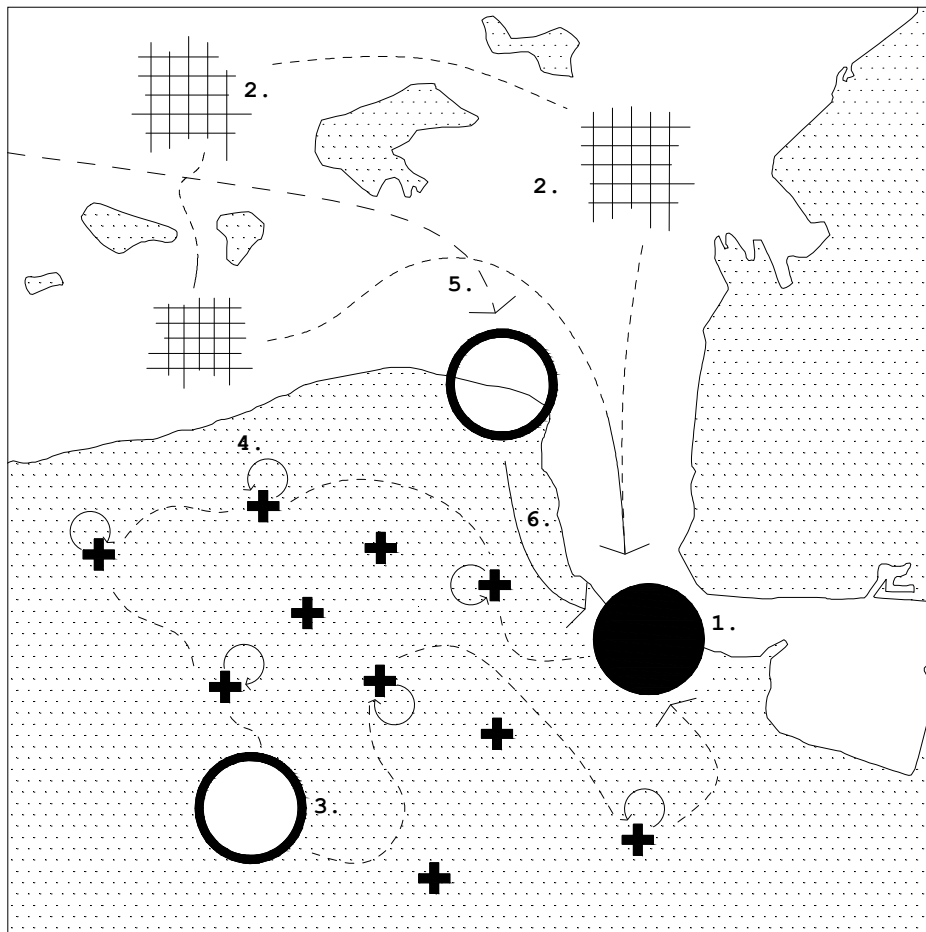
Diverse klassieke landbouwgewassen, maar ook nieuwe gewassen, groenafval van huishoudens en uit landschapsbeheer en tenslotte ook nieuwe teelten op zee (wieren), in de delta's (zeegrassen) en zelf serres (algen) vormen een breed palet aan basisgrondstoffen voor de biochemie en de bouwindustrie. Ze resulteren mee in een nieuw landschapsbeeld voor de Nordic City.



1. different types of crops determine the image of regional landscapes
2. cascading results in different chemical components which form the basis for an industrial cluster at Delfzijl-Appingedam
3. fermentation of residual biomass results in methane for city heat networks (Groningen) and backup power plant (Delfzijl/Eemshaven)

DISTRIBUTIESYSTEEM BIOBASED NOORDEN

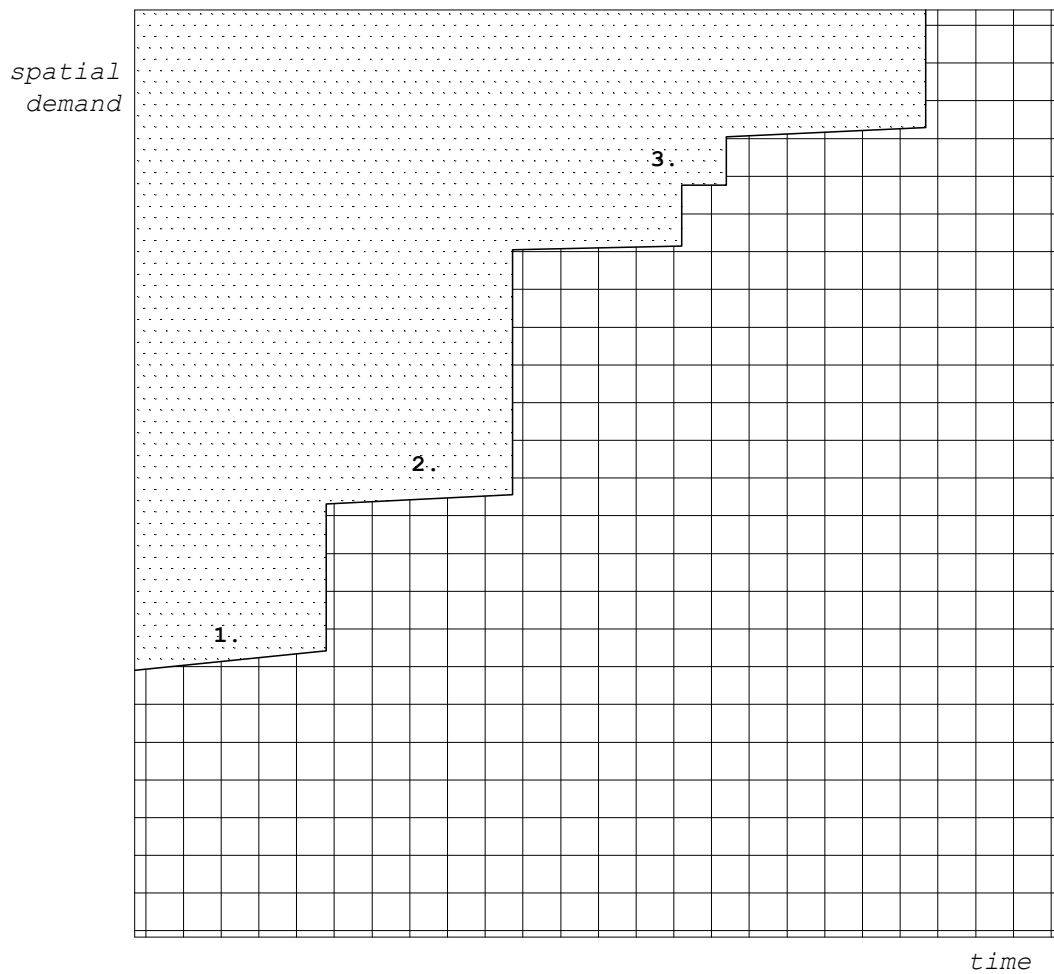
De biobased chemiesector probeert zo veel mogelijk regionaal verankerd te zijn door in te zetten op verwerking van lokale producten. Specifieke distributiesystemen worden ingezet om de producten plaatselijk te verwerken (containers op boerenerven) en via ophaalrondes naar de chemiecluster in Delfzijl te brengen. Via korte routes op zee worden gewassen daar geoogst en naar een kleinschalige "visserhaven" in Delfzijl gebracht. De Eemshaven fungeert als hub voor aanvoer van bijkomende internationale stromen van biomassa.



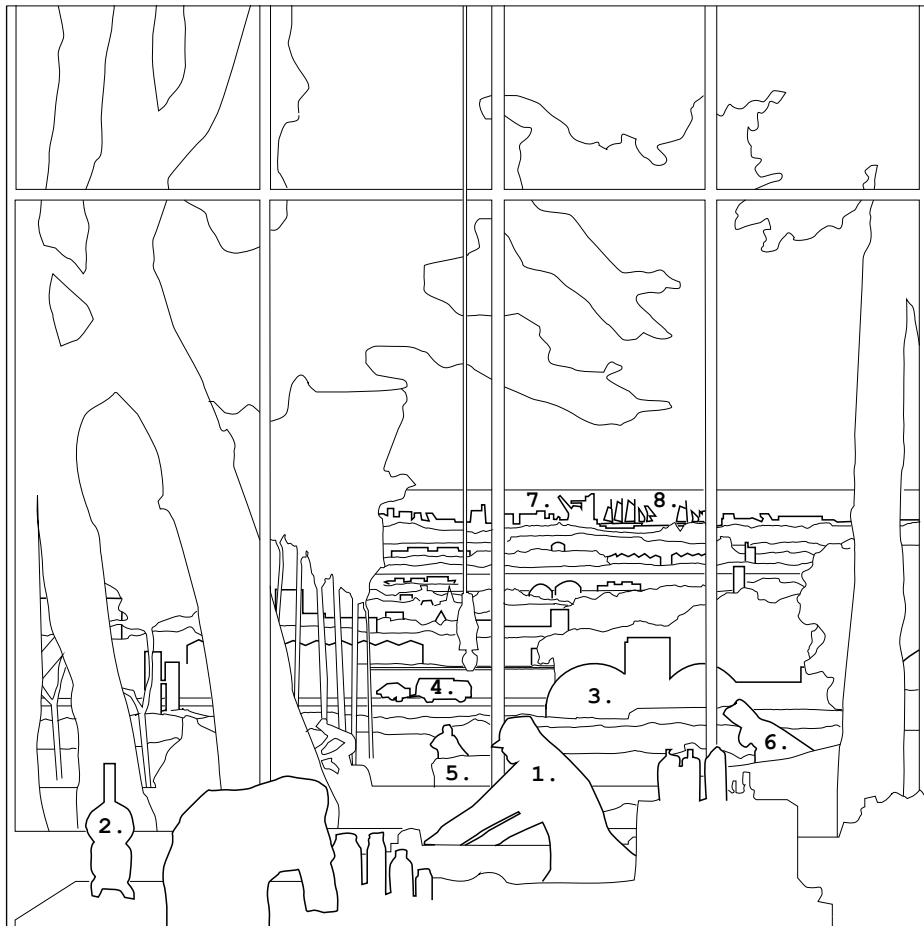
1. Delfzijl-Appingedam as biobased cluster with chemical industry plants and start-up enterprises
2. local shipping routes for harvesting aquaculture crops at sea and in bay areas
3. local transport routes for gathering biomass from agriculture, landscape upkeep and households
4. first step of cascading at farms and in villages
5. Eemshaven as port for international trade in biomass
6. direct distribution link between Eemshaven and Delfzijl

RUIMTEGEBRUIK EN
TEWERKSTELLINGSPOTENTIEEL BIOBASED
NOORDEN

Het stedelijk weefsel Delfzijl-Appingedam is een landschap waarin diverse kleine bedrijfjes, start-ups en testfaciliteiten langzaam kunnen uitgroeien tot grotere succesvolle bedrijven. De aanwezige energie- en distributie-infrastructuren vormen de verbindende figuur tussen de bedrijven en het woonlandschap Delfzijl-Appingedam. Tussenruimtes kunnen ingezet worden productieve ruimte voor de teelt van energiegewassen wat de stad een heel eigen landschapsbeeld oplevert.



1. first step in economical growth by stimulating start-ups, testfacilities and pilots using governmental funding
2. bottom-up growth of biobased cluster form spin-offs and transformation of local start-ups
3. larger private and possible international investments in biobased chemistry cluster



1. start-ups Appingedam
2. biobased research
3. biobased industry
in specific landscape
4. transport biobased materials
(containers)
5. biomass from upkeep landscape
6. biomass from households
7. biobased cluster Delfzijl
8. biomass for aquaculture and
international transport



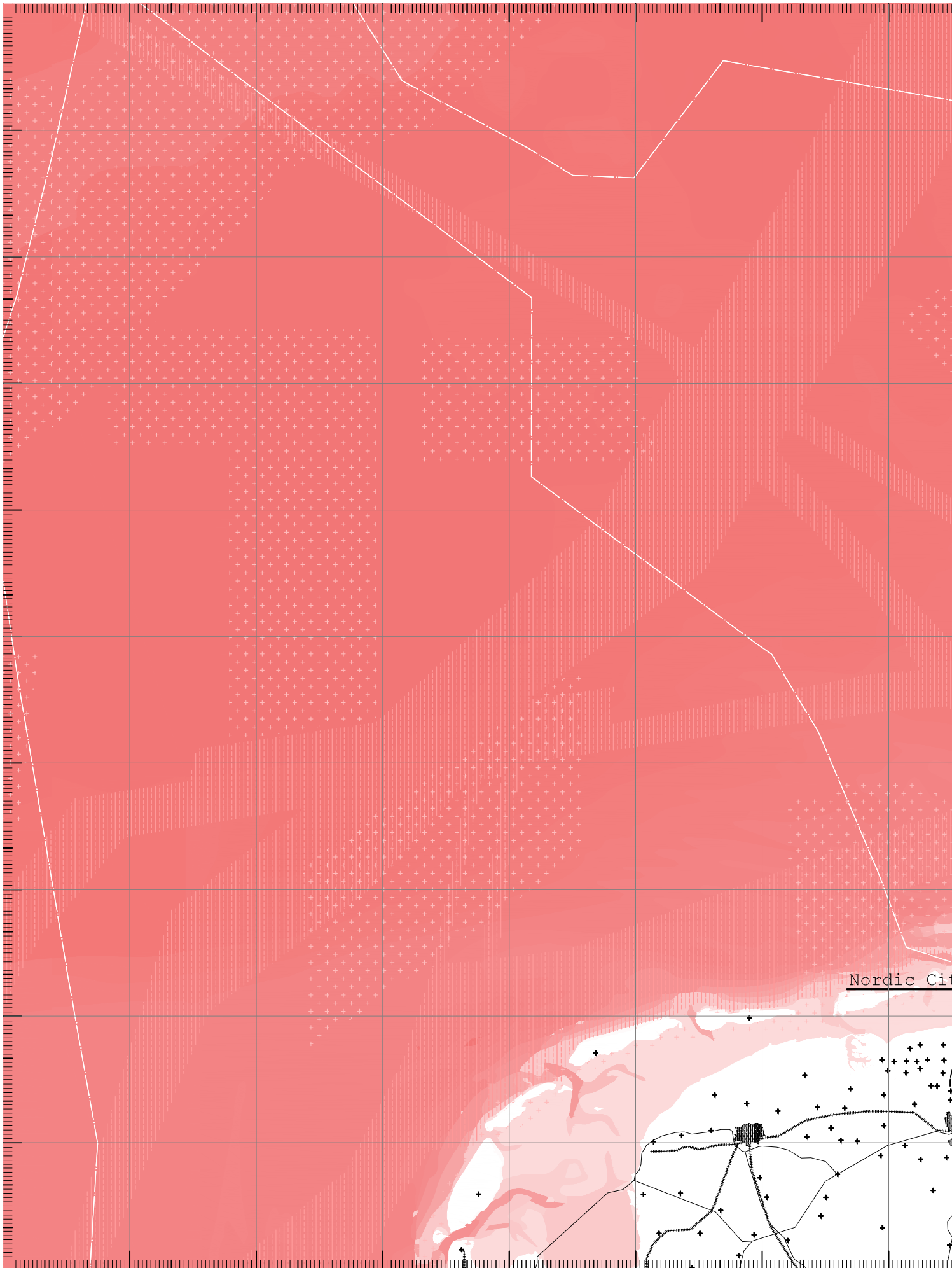
GRONINGEN SLIMME ENERGIESTAD

“REGIONALE POSITIONERING VAN GRONINGEN - SLIMME ENERGIESTAD ALS ONDERDEEL VAN DE NORDIC CITY, MET LINKEN TUSSEN HET SLIMME STEDELIJKE ENERGIESYSTEEM VAN DE STAD, HET FIJNZAME NETWERK VAN OMLIGGENDE ZELFVOORZIENENDE DORPEN, EN DE CENTRALE NETWERKEN EN PRODUCTIEFACILITEITEN IN HET BIOBASED BEDRIJVENLANDSCHAP IN DELFZIJL-APPINGEDAM EN DE ENERGIEKNOOP EEMSHAVEN”

In de stad Groningen ontwikkelt de samenwerking tussen opleidingscentra, de kennisinstituten en de bedrijven, die horen bij de duurzame energie-regio, zich tussen nu en 2035 verder tot een samenhangend economisch cluster. Innovaties op gebied van opwekking, opslag en distributie van energie enerzijds en ICT-toepassingen anderzijds gaan hand in hand. Het nieuwe energiesysteem vraagt voortdurend om afstemming: tussen zelfvoorziening en levering, tussen pieken en dalen in het energie-aanbod, tussen rijden en verbruiken versus stilstaan en opslaan van energie in het elektrische wagenpark van de stad. Voor deze afstemming zijn slimme meters, netwerken en systemen nodig. En vooral mensen die het beste kunnen halen uit een flexibel en fluctuerend energie-systeem. Dat alles komt in smart city Groningen samen. In de ruimtelijke vertaling van de slimme energie-stad onderscheiden we een zevental stedelijke milieus, elk met een kenmerkende mix van energiemaatregelen. In elk van de milieus kan een bepaalde combinatie worden gerealiseerd van de isolatiegraad die kan worden bereikt, hoe warmte wordt geleverd en hoe elektriciteit wordt opgewekt.

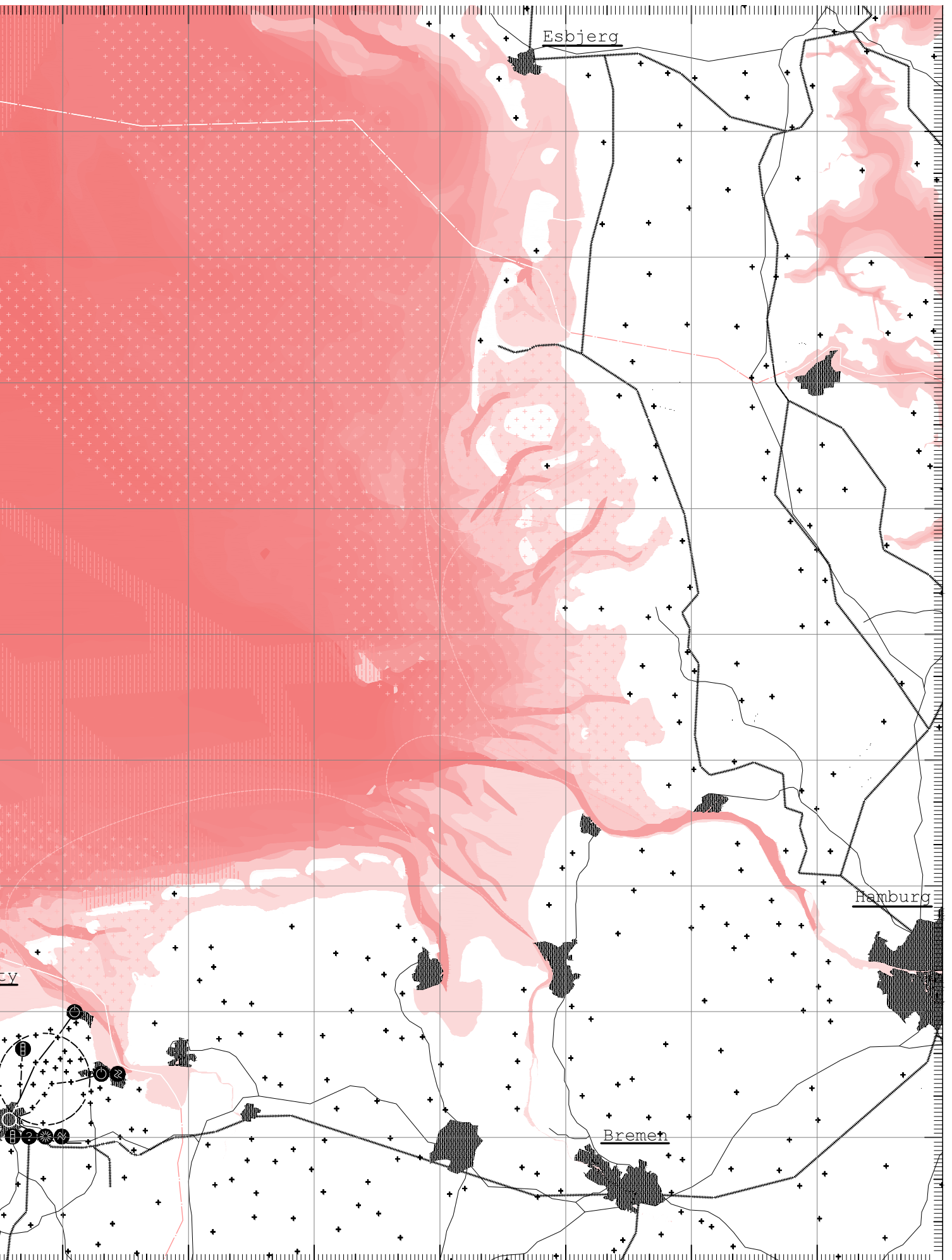
De maatregelen op gebied van warmte, elektriciteit en buffering van de pieken en dalen in het energie-aanbod vereisen netwerken, die de individuele woningen en gebouwen verbinden met de collectieve en centrale plekken voor distributie en opslag. Dit leidt tot netwerken voor warmte, elektriciteit en buffering op niveau van de stad.

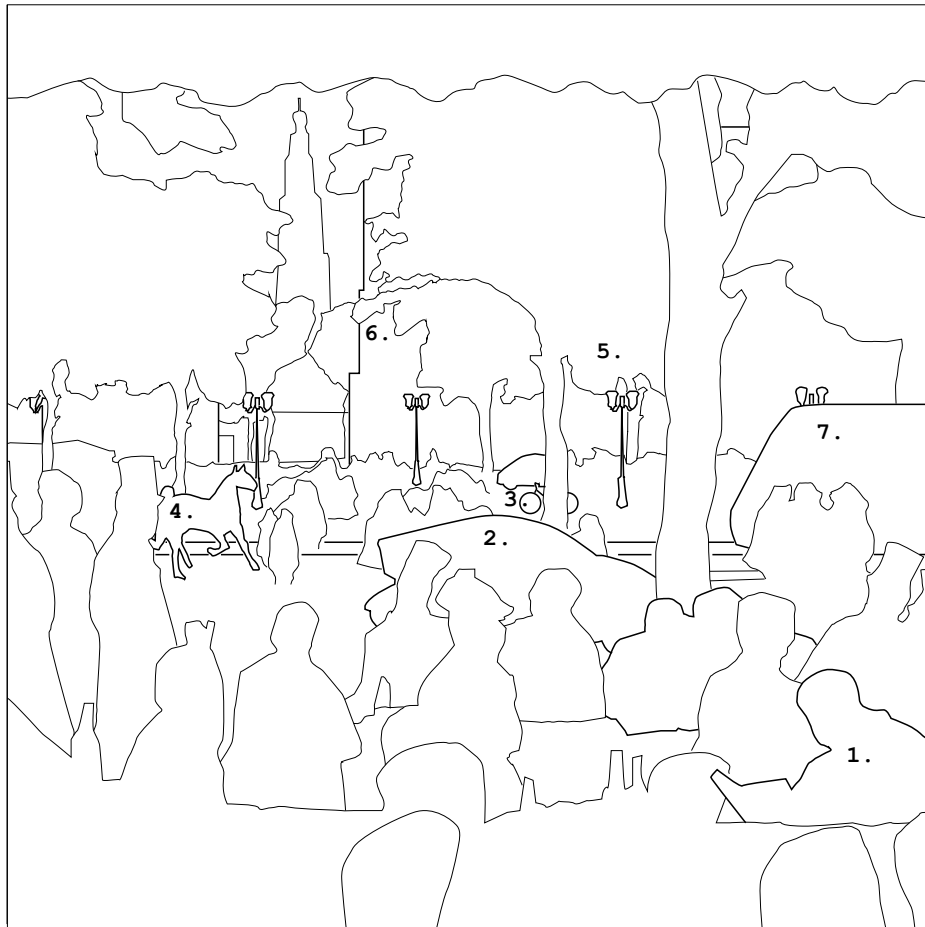
Door de netwerken voor warmte, elektriciteit en buffering te bundelen en in een ring te realiseren, die voor een groot deel samenvalt met de huidige ringweg, kunnen alle hoeken van het stedelijke gebied worden bestreken. De inzet van elektrische auto's en deelauto's maakt dat de verkeersruimte in de ring kan worden beperkt. In die ruimte kan een light rail verbinding worden gelegd, die de economische brandpunten en de kenniscentra van de stad met elkaar verbindt. In de ring is ook ruimte voor een nieuw stedelijk milieu. Een milieu dat slim is opgezet vanuit energie en mobiliteitsoopunt, dat gericht is op ontmoeting en uitwisseling en dat een flink deel van de groei van de stad tot 2035 kan herbergen. De ringstructuur smeedt de verschillende stadsdelen aaneen tot één samenhangend stedelijk weefsel.



0 30km

Nordic Ci





1. regional knowledge centers
(competence centers, RUG)
2. e-Cars
3. electrical bikes
4. transport alternatives
5. smart networks
(lighting, information networks)
6. energy production
(solar and geothermal)
7. sustainable public transport
(tramways)



DUURZAME EN VEILIGE DORPEN

“REGIONALE POSITIONERING VAN HET NETWERK VAN DUURZAME EN VEILIGE DORPEN ALS ONDERDEEL VAN DE NORDIC CITY, MET EEN VERANKERING VAN HET NETWERK VAN DORPEN ERVEN EN HET OMLIGGENDE LANDSCHAP MET DE HET SLIMME STEDELIJKE ENERGIESYSTEEM VAN DE STAD EN DE CENTRALE NETWERKEN EN PRODUCTIEFACILITEITEN IN HET BIOBASED BEDRIJVENLANDSCHAP IN DELFZIJL-APPINGEDAM EN DE ENERGIEKNOOP EEMSHAVEN.”

De drieslag: schadeherstel, versterking en verduurzaming van woningen en gebouwen in het aardbevingsgebied brengt energieneutrale woningen en gebouwen binnen handbereik. Bijkomend voordeel: huizen zonder energierekening doen het goed op de woningmarkt.

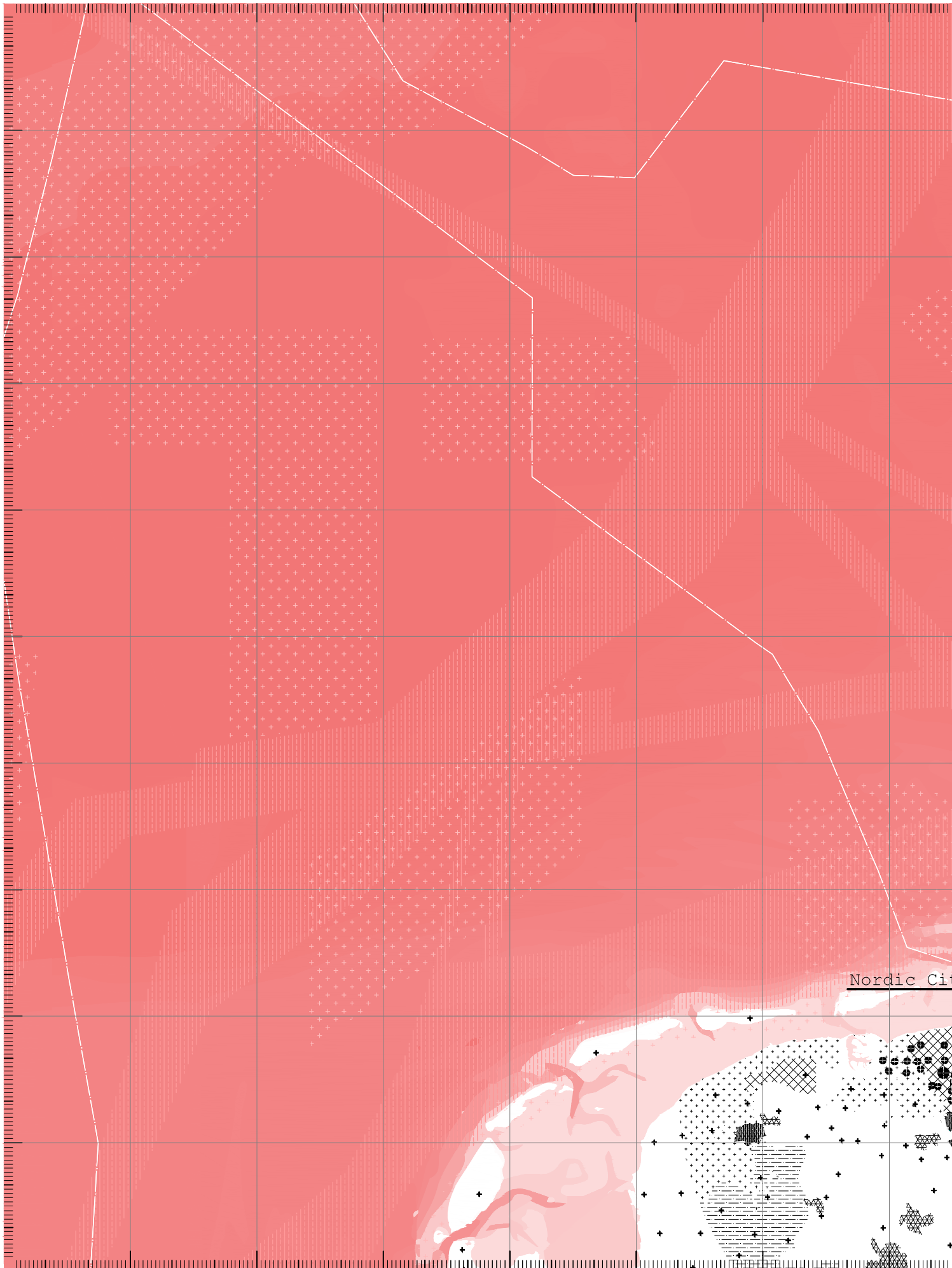
De bouwsector en de installatiebedrijven (warmtepompen, zonneboilers en zonnepanelen, accu's en andere vormen van opslag) in stad en regio krijgen door de gecombineerde aanpak van de woningen en gebouwen in het aardbevingsgebied een impuls. Waar sprake is van sloop en nieuwbouw kunnen nieuwe energie-slimme concepten voor woning en woonomgeving worden ontwikkeld. De bouw wordt een stuwende sector doordat de kennis en technieken ook elders in Nederland en daarbuiten kunnen worden toegepast.

Voor het Groningse dorp Onderdendam hebben we onderzocht hoe duurzame energie, isolatiemaatregelen in de woningen en herstel van de aardbevingsschade hand in hand kunnen gaan met behoud en verbetering van de kwaliteiten van het dorp. Een integrale aanpak van de energie-opgave kan leiden tot een netwerk van energievoorzieningen voor het dorp waarbij de historische en beeldbepalende ensembles met de monumentale bebouwing

zo veel mogelijk vrij van zonnepanelen worden gehouden. Een aantal centrale gebouwen (dorpshuis, monumentale schuur) krijgt een collectieve functie als oplaadpunt en parking, gecombineerd met ontmoetingsfuncties. En het groen in en om het dorp wordt ook 'van het dorp'; de 'oogst' gaat naar de biomassa-centrale om daar een (bescheiden) rol te spelen in de buffering van het energiesysteem.

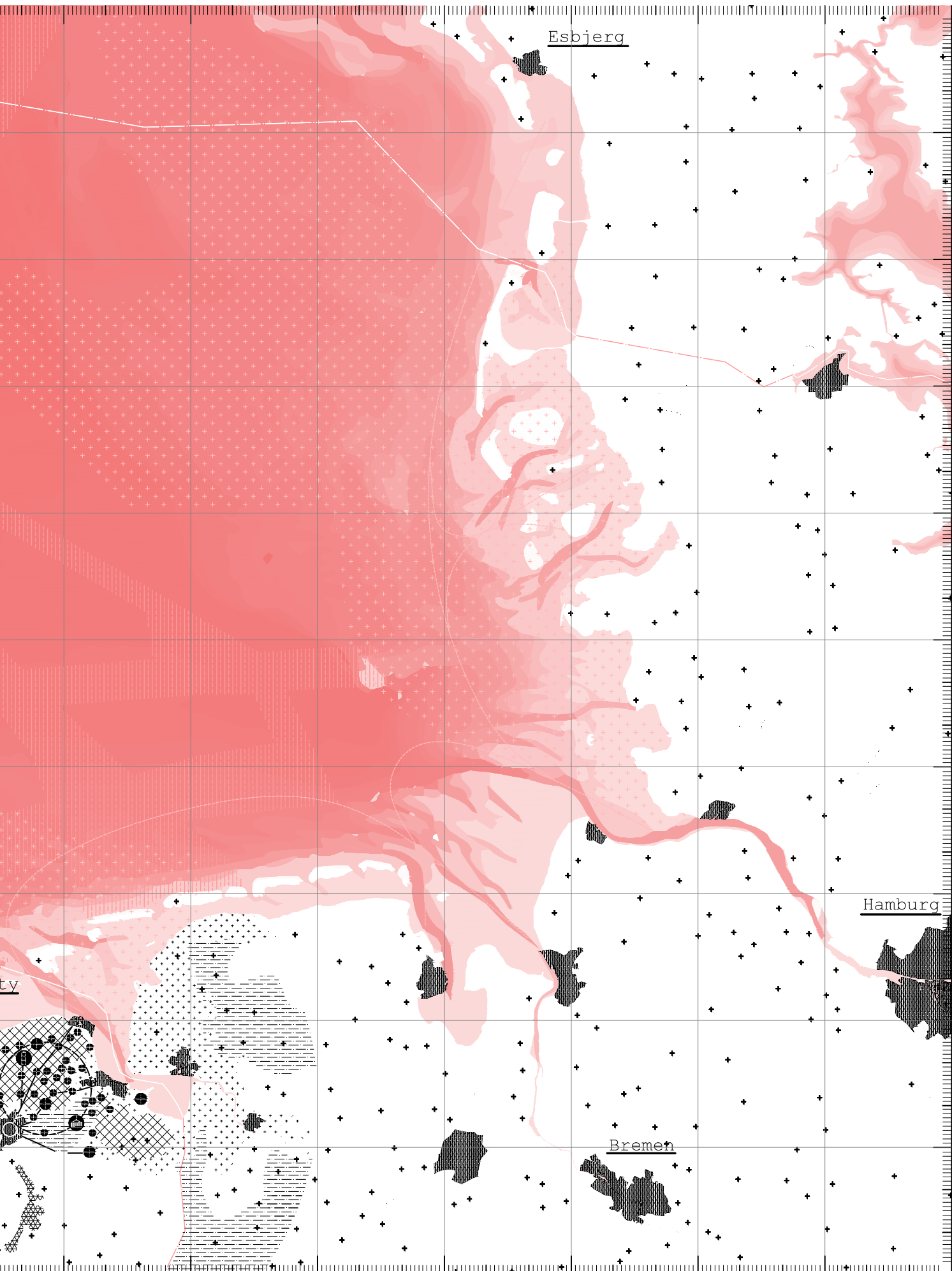
Voor vijf veel voorkomende typen bebouwing in Onderdendam is uitgewerkt hoe energieneutraal en (aardbevings) schadevrij maken zouden kunnen worden gecombineerd. Daarbij zijn zoveel mogelijk biobased bouwmaterialen toegepast, die in de regio kunnen worden geproduceerd. Het combineren van schadeherstel met isolatiemaatregelen blijkt profijtelijk.

De aanpak voor Onderdendam staat model voor de aanpak van de overige dorpen in de regio. Op deze manier ontstaat er een waaier van kwaliteitsbewuste en krachtige dorpen, die een aanvulling vormen op de woonmilieus van de stad. Het geheel van een krachtige en slimme stad met een veelkleurig voorzieningenapparaat met kwaliteitsbewuste en duurzame dorpen daaromheen, bij elkaar gehouden door een duurzaam energie- en transportsysteem, kan een totaal vormen dat als een 'sterk merk' gaat fungeren: de Nordic City.



0 30km

Nordic Ci





1. natural insulation
2. biobased floor (shells)
3. bearing constructions
4. small scale windmill
5. biobased roof (reed)
6. half-timbered bearing construction
7. gathering local biomass
8. community allotments
9. solar panels



COLOFON



IABR-2016- THE NEXT ECONOMY-

ONTWERPTEAM REGIONAAL ENERGYSYSTEEM NORDIC CITY

MAAT-ONTWERPERS

Filip Buyse, Frédéric Rasier, Peter Vanden Abeele, Andreas Lancelot, Wouter Heynderycx
Forelstraat 55B, 9000 Gent, België
www.maat-ontwerpers.be
info@maat-ontwerpers.be
als teamlid van van:

TEAM IABR-2016-PROJECTATELIER GRONINGEN

OPDRACHTGEVERS

Het IABR-Projectatelier Groningen is een samenwerking van de IABR en de provincie Groningen, de gemeente Groningen, Eemsdelta Regio en de Regio Groningen-Assen.

ATELIERMEESTER

Jandirk Hoekstra (H+N+S Landschapsarchitecten)

ONDERZOEKS- EN ONTWERPBUREAUS

Quintel Intelligence (John Kerkhoven, Alexander Wirtz)
E&E Advies (Jelmer Pijlman, Annemarie Rook)
Atelier Stadsbouwmeester Groningen (Jeroen de Willigen, Jan Martijn Eekhof, Erik Dorsman)
i.s.m.
Specht Architecten (Annet Ritsema, Jochem Koster, Melvin Koolen);
Studio MARCHA (Maartje ter Veen, Chorech Jegoebi);
MD Landschapsarchitecten (Mathijs Dijkstra, Anne Nijland, Anne Willemijn de Ruijter, Ivo Thibau).
Maat ontwerpers (Filip Buyse, Frédéric Rasier, Peter Vanden Abeele, Andreas Lancelot, Wouter Heynderycx)
Van Paridon x de Groot (Ruut van Paridon, Karen de Groot) i.s.m. LINT (Gerwin de Vries, Alexander Herrebout)
DAAD architecten (Erik Roerdink, Rob Hendriks, Guido)
H+N+S Landschapsarchitecten (Jandirk Hoekstra, Joppe Veul)

STUURGROEP

Nienke Homan (gedeputeerde Energie en Energietransitie, provincie Groningen);
Roeland van der Schaaf (wethouder Ruimtelijke Ordening, gemeente Groningen);
Rika Pot (burgemeester Appingedam);
Marijke van Beek (burgemeester Eemsmond);
George Brugmans (algemeen directeur IABR en iabr/UP)

PROJECTGROEP

Gerhard te Rijdt (projectmanager, provincie Groningen);
Wouter van Bolhuis (manager Energietransitie, gemeente Groningen);
Harrie Hoek (hoofd Bureau Eemsdelta\EZ, Eemsdelta Regio);
Enno Zuidema (Woon- en Leefbaarheidsplan Eemsdelta);
Nils Treffers (provincie Groningen. projectmedewerker);
Marieke Francke (programma manager Ateliers, iabr/UP)

