1 / DEC 2021

PERSPECTIEF 2121

LAND MET EEN PLAN

Veranderend landschap
The changing landscape

Ontwerpen voor de toekomst
Designing for the future

PERSPECTIEF2121

LAND MET EEN PLAN

Een korte geschiedenis van de komende eeuw

LAND MET EEN PLAN is een nieuwe blik op de toekomst van Nederland. Ontwikkeld vanuit het idee dat we de grote transities in ontwerpend onderzoek moeten verbeelden en testen om tot een handelingsperspectief te komen. Het is inmiddels wel duidelijk dat we ook in de best ontworpen, best beschermde en meest welvarende metropool ter wereld vaart moeten maken. Het is cruciaal om expertise te bundelen en snel antwoorden te formuleren.

Deze oproep om een Land met een Plan te worden hebben wij in gesprek met velen geformuleerd. Bijzonder waren de samenwerking en gesprekken met Jan Rotmans, tijdens het schrijven van zijn boek “Omarm de Chaos” ; waar de strijd om de ruimte in de komende eeuw van grote transities een belangrijke plaats heeft.

Jan noemt Land-met-een -Plan vaak een “uit de hand gelopen hobby’; maar weet ook dat het inmiddels veel meer is dan dat, en wij willen hem daar zeer voor bedanken.

Dat geldt ook voor de “Meer Wel”-denktank, waarmee we, binnen het rijke palet aan suggesties voor de komende regering(en) samen voorstellen hebben gemaakt betreffende de ruimte die Nederland de komende eeuw nodig heeft. Vanuit de gedachte dat Land met een Plan worden gaat om een pad; het ontwikkelen , verbeelden én verbinden van vele ideeën en oplossingen voor dezelfde transitie-uitdagingen, hebben beide processen ons verrijkt en gesterkt in ons gedachtenproces.

7 DEC 2021 | 15:00 – 19:00 inloop vanaf 14:30 uur **| VAN NELLE FABRIEK - KOFFIEBRANDERIJ**

KUIPER COMPAGNONS

VOOR WOORD

FOREWORD

INHOUD

CONTENT

4 HOE WORDEN WE GOEDE VOOROUDERS

10 NEDERLAND IN 2121

38 ATLAS

54 GROENE WAARDE

56 CIRCULAIR BOUWEN

In de duinen van Noordwijk werd in 2017 de laatste hand gelegd aan Tropomi, een satellietinstrument van ESA dat wereldwijd onze luchtkwaliteit onderzoekt. Tropomi kijkt dag in dag uit naar de atmosfeer van onze aarde met betere camera's dan ooit tevoren.

Vier detectoren kunnen samen golflengtes in het infrarood, zichtbaar licht en ultraviolet waarnemen. Zo ziet Tropomi de belangrijkste bestanddelen van de dampkring, waaronder ozon, stikstofdioxide, zwaveldioxide, koolmonoxide, methaan, formaldehyde en aërosolen.

Tropomi bracht direct na de lancering glashelder in beeld wat we eigenlijk al wisten: de concentratie van stikstofoxides boven Nederland is veel te hoog. Twee jaar later greep de Raad van State in en werden naar schatting 18.000 bouw- en infrastructuurprojecten stilgelegd. De stikstofcrisis was een feit.

We moeten beter kijken. En we moeten verder kijken. Voor u ligt het eerste magazine uit een reeks over de toekomst van Nederland. In dit blad kijken we 100 jaar vooruit. Science fiction uiteraard, maar toch vinden we het belangrijk om met u een poging te wagen de wereld van de volgende generaties te in beeld te brengen. We werken aan een Atlas, waarvan u de eerste kaarten aantreft in dit magazine.

Jana de Heer roept in haar artikel op tot het verbreden van ons perspectief. Zoom uit en vraag je af: hoe worden we goede voorouders? Gijs van den Boomen beschrijft in het hoofdartikel de grote transities en hun impact op onze ruimte. Hij schetst een toekomstbeeld voor de Nederlandse delta die ingrijpend zal veranderen. Hoe bereiden we ons voor op deze onvermijdelijke transities en hoe werken we er naartoe dat Nederland een begeerlijk plek blijft om te leven? Michael de Beer schrijft over Groene waarde en Rogier Mentink laat in zijn artikel over circulair bouwen zien hoe de bouwsector zichzelf opnieuw moet uitvinden.

CHECK ONZE WEBSITE

© Omslagfoto Biesbosch: Siebe Swart

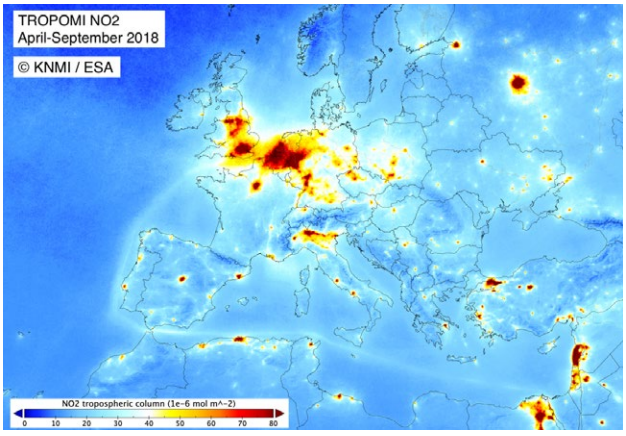
FOREWORD

In the dunes of Noordwijk in 2017, the finishing touches were put on Tropomi, an ESA satellite instrument that studies our air quality worldwide. Tropomi looks at our Earth's atmosphere day in and day out with better cameras than ever before. Four detectors can together observe wavelengths in the infrared, visible light and ultraviolet. Thus, Tropomi sees the major constituents of the atmosphere, including ozone, nitrogen dioxide, sulfur dioxide, carbon monoxide, methane, formaldehyde and aerosols. Immediately after its launch, Tropomi made crystal clear what we actually already knew: the concentration of nitrogen oxides over the Netherlands is far too high. Two years later the Council of State intervened and an estimated 18,000 construction and infrastructure projects were halted. The nitrogen crisis was a fact.

We have to look harder. And we must look further. This is the first journal in a series on the future of the Netherlands. In this journal we look 100 years ahead. Science fiction, of course, but we still think it's important to join you in an attempt to visualize the world of future generations. We are working on an Atlas, the first maps of which you will find in this journal.

In her article, Jana de Heer calls for broadening our perspective. Zoom out and ask yourself: how do we become good ancestors? Gijs van den Boomen describes in the main article, NL 2121, the major transitions and their impact on our space. He outlines a future picture for the Dutch delta that will change dramatically. How do we prepare for these inevitable transitions and how do we ensure that the Netherlands remains a desirable place to live? Michael de Beer writes about Green Value and Rogier Mentink's article on Circular Construction shows how the construction sector needs to reinvent itself.

Fig. 3
Tropomi NO_2 scan



LANGE TERMIJN VISIES

LONG TERM VISIONS

Nederland heeft geen *Plan B*. Dat schreef Rolf Schuttenhelm twee jaar geleden in Vrij Nederland in een artikel over zeespiegelstijging. Hij constateerde dat de specialisten hun zorgen vooral uiten binnen de eigen kring. Maar wat zijn de ideeën als het (veel) sneller gaat dan we eerder dachten? Vaktijdschrift de Blauwe Kamer pakte de handschoen op en bracht in beeld hoe de vakwereld aankijkt tegen de vraag of het Nederland zoals we dat nu kennen wel te handhaven is. Naast de toekomstscenario's van Deltares, de WUR en studies van het ministerie van Binnenlandse Zaken leidde dat tot een beeld van een grillige en zeer ingewikkelde opgave. Mark Hendriks herleidde de oogst van de Blauwe Kamer tot vier strategieën: aanvallers, ruilverkavelaars, radicale poëten en doemdenkers.

The Netherlands has no *Plan B*. That is what Rolf Schuttenhelm wrote two years ago in Vrij Nederland in an article about sea level rise. He noted that the specialists expressed their concerns mainly within their own circles. But what are the ideas if it goes (much) faster than we previously thought? Trade magazine De Blauwe Kamer took up the gauntlet and presented the professional world's view of whether the Netherlands as we know it can be maintained. Alongside future scenarios from Deltares, the WUR and studies from the Ministry of the Interior, this led to a picture of a capricious and very complex task. Mark Hendriks reduced the harvest of the Blue Room to four strategies: attackers, land consolidators, radical poets and doomsayers.

https://www.blauwekamerezine.nl/ezine-2019-8/

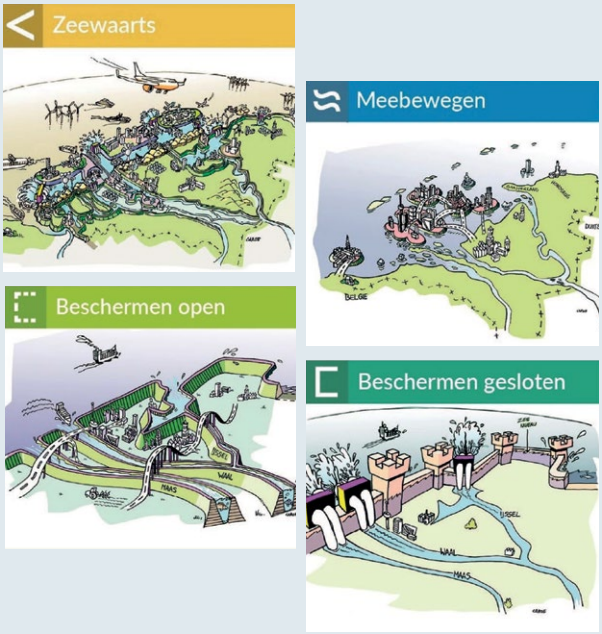


Fig. 7
Nederland in 2120
Wageningen University & Research

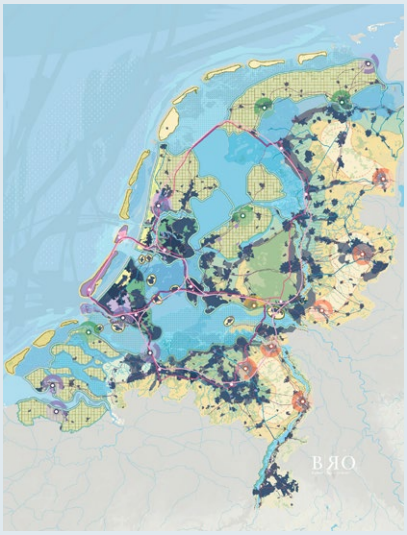


Fig. 4
Adaptatiestrategieen zeespiegelstijging
Deltares

Fig. 5
Een nieuw tijdperk
BRO

Fig. 6
Nederland in 2300
VE-R

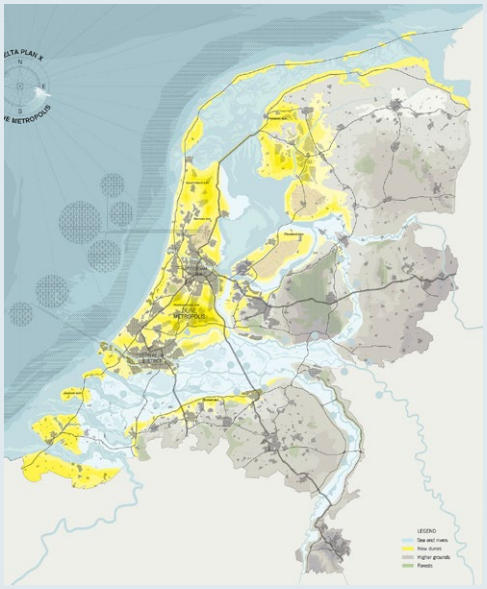


Fig. 8
Delta Plan X
ZUS

Fig. 9
De Haakse Zeedijk
Dick Butijn

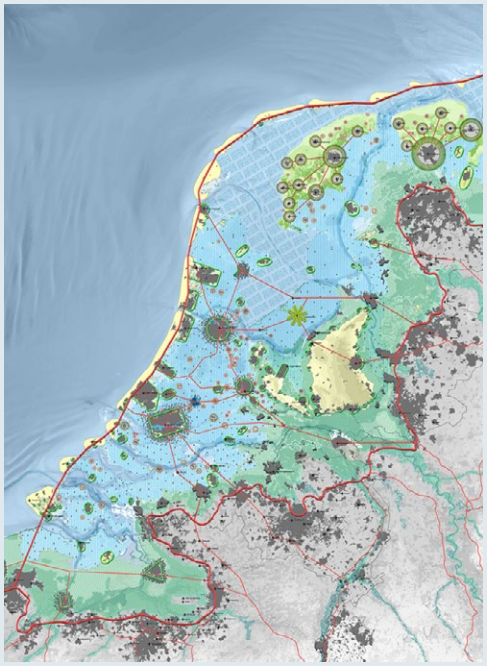


Fig. 10
Plan B
LOLA Landscapes

HOE WORDEN WE GOEDE VOOROUDERS

HOW DO WE BECOME GOOD ANCESTORS

JANA DE HEER_ De relatie van de mensheid met onze planeet is als die van een patiënt die een terminale diagnose krijgt, maar zelf nog amper de symptomen ondervindt. Ontkenning is dan de voor de hand liggende reactie, zeker als de te nemen maatregelen om het onheil af te wenden drastisch en pijnlijk zijn.

JANA DE H EER_ Humanity's relationship with our planet is that of a patient who receives a terminal diagnosis, but barely experiences the symptoms themself. Denial is then the understandable reaction, especially when the measures to be taken to avert the calamity are drastic and painful.

Fig. 11
EU bebost gebied
EU forested area

Vandaag onze verantwoordelijkheid nemen wordt eenvoudiger, als we ons beter kunnen voorstellen hoe de wereld van morgen eruit zal zien. Het schetsen van een lange termijn perspectief kan daarbij helpen, zowel in negatieve als in positieve zin. Zo'n perspectief kan bijvoorbeeld de consequenties van 'niets doen' in beeld brengen. Maar het kan ook inzichtelijk maken wat positieve effecten kunnen zijn van maatregelen, die we vandaag liever nog even voor ons uitschuiven.

Lange termijn

De uitdaging van het duurzaamheidsvraagstuk is de lange termijn waarmee het gepaard gaat. Sommige gevolgen van de klimaatcrisis manifesteren zich pas over tien tot twintig jaar. Zo concludeert het meest recente IPCC-rapport (2021) dat we de grens van 1,5 graad opwarming binnen 20 jaar zullen overschrijden en dat scenario's richting de 3 graden steeds waarschijnlijker worden. Die grens is niet voor niets gesteld tijdens het Parijs Akkoord in 2015. Hieronder blijven is essentieel voor het beheersbaar houden van de opwarming van de aarde en het voorkomen van een domino-effect en het passeren van een "point of no return". Met andere woorden: de effecten van klimaatveranderingen zijn naar verwachting, op het moment dat ze echt voelbaar worden, al onomkeerbaar en onherstelbaar.

Deze conclusie is angstaanjagend. Toch staan we daar niet altijd bij stil. We zijn erg gericht op de dag van vandaag. Ondanks een niet aflatende stroom aan alarmerende berichten wordt de urgentie van iets wat ons over 10 of 20 jaar staat te gebeuren minder snel gevoeld. De zorgen van morgen verdwijnen naar de achtergrond omdat mensen zich afvragen: klopt het wel? En wat kan ik eraan doen?

Druppel op een gloeiende plaat

Een andere lange termijn uitdaging is de toepassing en effectiviteit van maatregelen. Zo hebben we in Nederland bijvoorbeeld de keuze gemaakt om het gebruik van aardgas uit te faseren. Dat kan niet in een keer gebeuren, maar wordt uitgerold over een periode van tientallen jaren. Ook hier is het moeilijk om de urgentie te voelen. Waarom zou ik morgen een groot deel van mijn spaargeld uitgeven aan het gasloos maken van mijn huis als die gaskraan pas in 2040 of later dicht gaat?

Taking responsibility today becomes easier if we can better imagine what tomorrow's world will look like. Outlining a long-term perspective can help, both negatively and positively. Such a perspective can, for example, visualize the consequences of 'doing nothing'. But it can also provide insight into the positive effects of measures that we would rather put off until later.

Long term

The challenge of the sustainability is the long term period that it is associated with. Some consequences of the climate crisis will not manifest for another ten to twenty years. The most recent IPCC report (2021) concludes that we will exceed the 1.5 degree warming within 20 years and scenarios towards 3 degrees are increasingly likely. This limit was set during the Paris Agreement in 2015 for a good reason. Staying below the limit is essential for keeping global warming manageable and preventing a domino effect that will take us past a point of no return. In other words, the effects of climate change are expected to be, by the time they are really felt, already irreversible and irreparable.

This conclusion is frightening. Yet we don't always dwell on it. We are very focused on the present day. Despite a relentless stream of alarming news, the urgency of something about to happen to us in 10 or 20 years is less readily felt. Tomorrow's worries fade into the background as people ask themselves: does this make sense? And what can I do about it?

Drop in the ocean

Another long-term challenge is the application and effectiveness of measures. In the Netherlands, for example, we have made the choice to phase out the use of natural gas. This cannot be done all at once, but is rolled out over a period of decades. Again, it is difficult to feel the urgency. Why should I spend a large part of my savings tomorrow on making my house gasless if that gas tap will not close until 2040 or later?

Een bijkomende uitdaging is de grote schaal waarop maatregelen nodig zijn. Het kan voelen als een druppel op een gloeiende plaat om maatregelen toe te passen zoals het isoleren van je huis. Kleine maatregelen als het licht uitdoen als je een kamer verlaat of je plastic braaf scheiden lijken triviaal op de schaal van grote wereldproblemen. Deze gedachte kan demotiverend werken. Ten onrechte, want alle kleine stapjes hebben samen een groot effect. Maar daar hoort ook een overheid bij die verantwoordelijkheid neemt en harde keuzes durft te maken. Daarbij kunnen maatregelen richting grote vervuilers niet uitblijven.

Geld in het water gooien

Investeringen die Nederland moet doen om een voorloper te worden op het gebied van de klimaateconomie (waarin duurzaam wonen, reizen en eten centraal staat) werpen hun vruchten pas af op een lange termijn. Dit maakt het moeilijk voor politici en beleidsmakers om deze investeringen hoog op de agenda te zetten. Ook hier weer kan het gevoel opspelen, dat we geld in het water gooien. Tegenwoordig krijgen we gelukkig ook steeds meer inzicht in de kosten van niets doen. Dan blijkt dat dat absoluut geen optie is. Hoe hoger de opwarming, hoe groter de schade aan natuurlijke systemen en uiteindelijk ook aan de wereldeconomie. Volgens verschillende onderzoeken kan met het wél voeren van klimaatbeleid daarom wereldwijd grote economische schade worden voorkomen. Als de opwarming beperkt blijft tot 1,5 graad (ten opzichte van onbegrensde opwarming), bespaart dat tot het jaar 2200 een totale schadepost van 496 biljoen dollar - een bedrag dat bijna zes keer zo hoog is als de totale huidige waarde van de wereldeconomie![1]

Goede voorouders

De legendarische uitspraak van Barack Obama bevat meer waarheid dan ooit: ‘Wij zijn de eerste generatie die de gevolgen van klimaatverandering aan den lijve ondervindt, en de laatste die er iets aan kan doen.’ Ieder IPCC-rapport heeft conclusies die meer deprimerend zijn over de klimaatprognoses dan de vorige. Het is echt nu of nooit. De enige echte optie is de moed verzamelen die nodig is om de nodige veranderingen in gang te zetten.

[1] The human imperative of stabilizing global climate change at 1.5° C, Science 20 Sep 2019

An additional challenge is the large scale of action required. It can feel like a drop in the ocean to apply measures like insulating your home. Small measures such as turning off the lights when you leave a room or bravely separating your plastic seem trivial on the scale of large world problems. This thought can be demotivating. Wrongly so, because all the small steps together have a big effect. But this also requires a government that takes responsibility and dares to make hard choices. Measures aimed at large polluters are essential in this respect.

Throwing money down the drain

Investments that the Netherlands needs to make to become a forerunner in the climate economy (in which sustainable living, travel and eating are central) only bear fruit in the long term. This makes it difficult for politicians and policymakers to put these investments high on the agenda. Again, the feeling can arise that we are throwing money down the drain. Fortunately, these days we are gaining more and more insight into the costs of doing nothing. It then becomes clear that this is absolutely not an option. The higher the warming, the greater the damage to natural systems and ultimately to the global economy. According to various studies, major economic damage can therefore be prevented worldwide if climate policy is implemented. If warming is limited to 1.5 degrees (compared to unlimited warming), this would save a total of $496 trillion in damages up to the year 2200 - an amount almost six times greater than the total current value of the world economy![1]

Good ancestors

Barack Obama's legendary statement contains more truth than ever: "We are the first generation to suffer the consequences of climate change, and the last to do anything about it. Each IPCC report has conclusions that are more depressing about climate projections than the last. It really is now or never. The only real option is to muster the courage needed to initiate the necessary changes.

De crux in het klimaatverhaal is verbreding van ons perspectief. Zoom uit en vraag je af: hoe worden we goede voorouders? Dit is de echte vraag die we onszelf moeten stellen. De revolutionaire keuzes die nodig zijn in de politiek, het bedrijfsleven en in de samenleving nemen we niet alleen voor onszelf. De enorme investeringen die gedaan moeten worden, doen we om te voorkomen dat we een wereld van schaarste en oorlog achterlaten. We doen het voor onze kinderen en kleinkinderen. In zijn boek *De goede voorouder* bepleit politicoloog Roman Krznaric dan ook dat toekomstige generaties een stem moeten krijgen bij de politieke beslissingen van nu.

De essentie van duurzaam handelen is prachtig verwoord door Louis Sebastien Mercier:

"Het planten van een boom is een daad van geloof in het leven, een daad van vertrouwen in de toekomst, een daad van liefde jegens de toekomstige generaties die van de vruchten ervan zullen genieten wanneer wij niet meer zullen zijn."

De duurzame weg is misschien een lastig parcours, maar het is ook een hoopvol perspectief. We zien soms onvermoede veerkracht waarbij schade kan worden teruggedraaid en gebieden zich kunnen herstellen. We zien hoe snel nieuwe schone technologieën zich kunnen verspreiden. Ook zijn er hoopgevende economische voorbeelden. Velen verklaarden de Denen voor gek toen ze tientallen jaren geleden al gingen investeren in de ontwikkeling van windenergietechnologie. Raad nu maar eens waar een groot deel van de turbines in onze Noordzee en polders vandaan komen..? Precies. Als we het lef hebben om vooruit te denken, ontstaan ook nieuwe kansen. •

The crux of the climate story is broadening our perspective. Zoom out and ask yourself: how do we become good ancestors? This is the real question we need to ask ourselves. The revolutionary choices that are needed in politics, business and society are not something we take for ourselves alone. We are making the huge investments that need to be made so that we do not leave behind a world of scarcity and war. We do it for our children and grandchildren. In his book *The Good Ancestor*, political scientist Roman Krznaric therefore argues that future generations should have a voice in today's political decisions.

The essence of sustainable action was beautifully expressed by Louis Sebastien Mercier:

"Planting a tree is an act of faith in life, an act of confidence in the future, an act of love toward future generations who will enjoy its fruits when we will be no more."

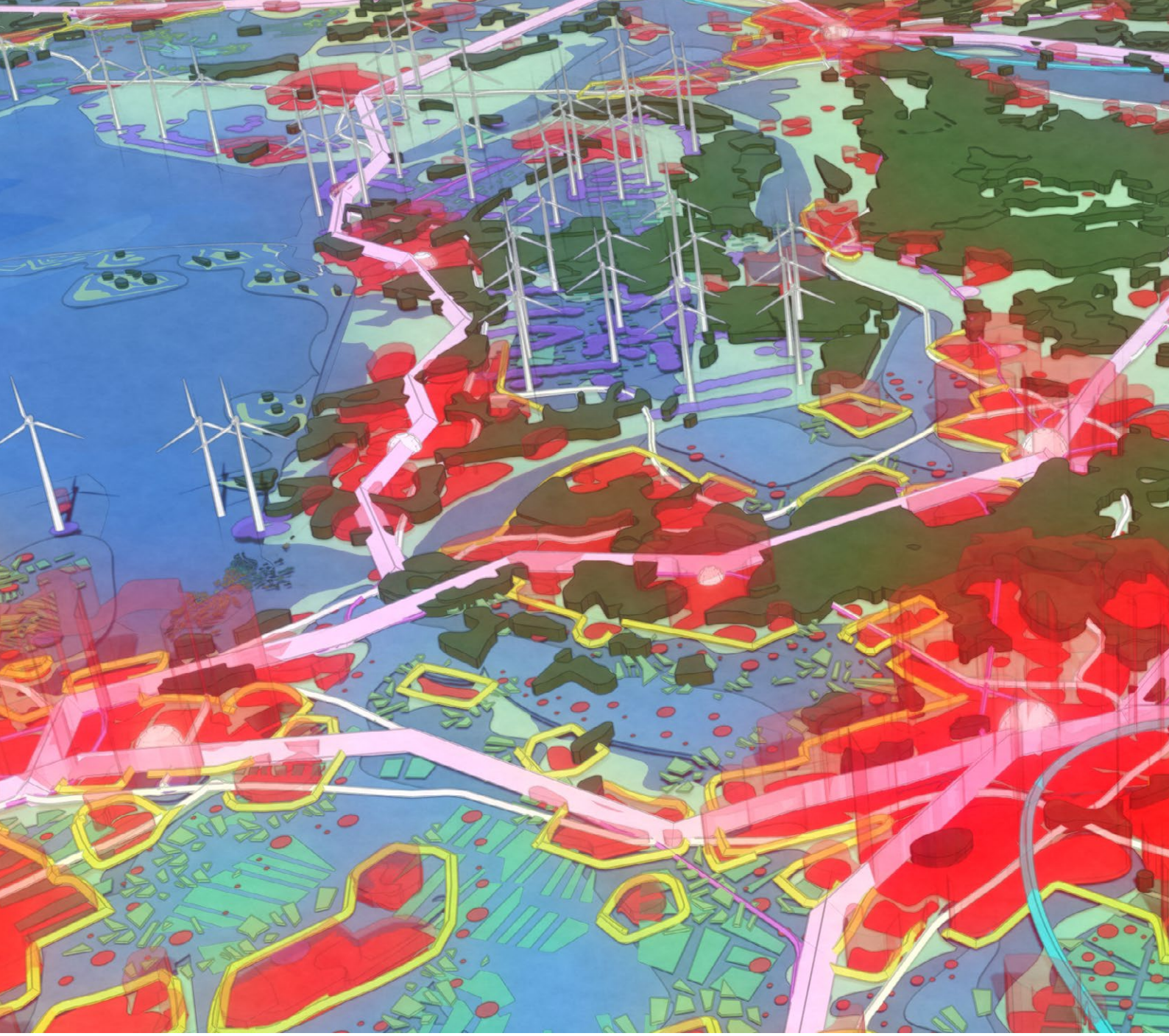
The sustainable path may be a difficult course, but it is also a hopeful perspective. We sometimes see unsuspected resilience where damage can be reversed and areas can recover. We see how quickly new clean technologies can spread. There are also hopeful economic examples. Many declared the Danes crazy when they started investing in the development of wind power technology decades ago. Now guess where much of the turbines in our North Sea and polders come from...? Exactly. If we have the guts to think ahead, new opportunities also arise. •

Ricke, K., Drouet, L., Caldeira, K. et al. Country-level social cost of carbon. Nature Clim Change 8, 895–900 (2018).

Groter denken, kleiner doen: een oproep. Tjeenk Willink (2018)

De goede voorouder, Lange termijn denken voor een korte termijn wereld. Roman Krznaric (2021)

We krijgen gelukkig ook steeds meer inzicht in de kosten van niets doen.



NEDERLAND IN 2121

THE NETHERLANDS IN 2121

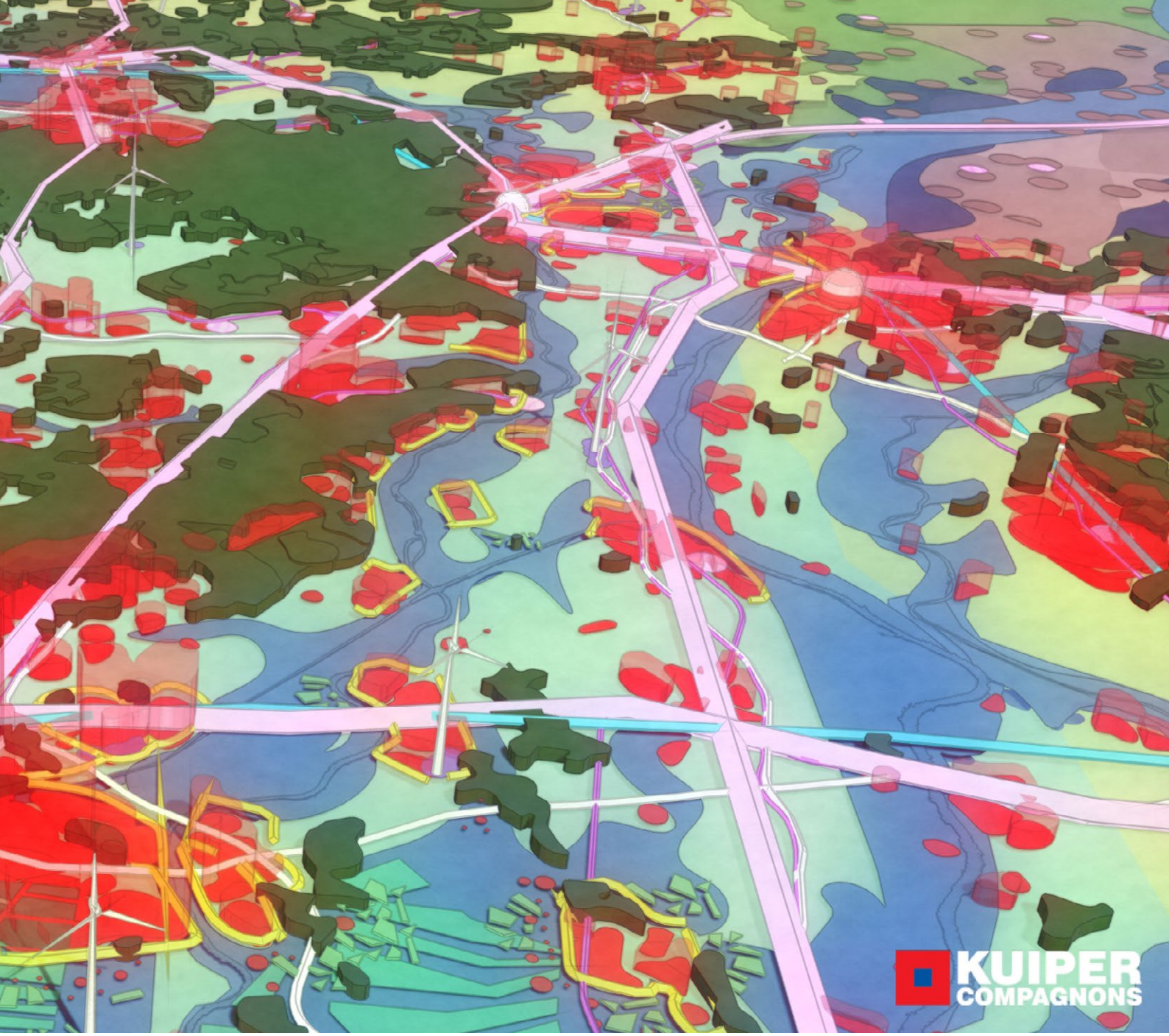


Fig. 12
Perspectief 2121

GIJS VAN DEN BOOMEN_ Vijf jaar geleden presenteerden we met KuiperCompagnons het zogenoemde VergezichtNL. Het was een vingeroefening over de mogelijke ruimtelijke inrichting van Nederland in de verre toekomst, vervaardigd ter gelegenheid van ons honderdjarig bestaan.

Nu is het de hoogste tijd om dit vergezicht te actualiseren

GIJS VAN DEN BOOMEN_ Five years ago, together with KuiperCompagnons, we presented the so-called VerzichtNL. It was a finger exercise about the possible spatial planning of the Netherlands in the far future, produced on the occasion of 100th anniversary of our firm.

Now is the time to update this view.

De aanleiding toen – het bieden van ruimtelijke antwoorden op de grote transities waarvoor we staan, plus het combineren van doordachte en verleidelijke langetermijnvisies met concrete beslissingen en acties – geldt nog steeds. Sterker nog, de roep om met planning en ontwerp grote opgaven en veranderingen in goede banen te leiden klinkt alleen maar luider. Architecten, stedenbouwkundigen, planologen en landschapsarchitecten kunnen immers als 'verbeelders' een nu nog ondenkbare ruimtelijke toekomst voorstelbaar maken, door schetsen te maken, verhaallijnen te bouwen en handreikingen te doen. Om zo Nederland te gidsen naar een welvarende, veilige en robuuste toekomst.

Die gidsfunctie is hard nodig ook. Natuurlijk, onze ligging in de rivierdelta van de Noordwest-Europese laagvlakte heeft ons geen windeieren gelegd. Het gematigde en stabiele klimaat heeft ons eeuwenlang in de gelegenheid gesteld om onze welvaart gestaag uit te bouwen. Parallel hieraan nam de controle over onze omgeving – lees: onze ruimte, het landschap, de natuurlijke processen – zienderogen toe. Dit uitte zich in een ultiem en fijnmazig stedelijk netwerk dat ons door de eeuwen heen grote economische kansen bood, ingebed in een ingenieus water- en dijkensysteem dat de delta veilig en aangenaam hield. Het fossiele tijdperk gaf daaraan een enorme boost. Nog meer verbondenheid, nog meer middelen om onszelf te ontwikkelen.

Maar dit succes kan tot zelfgenoegzaamheid leiden, zeker als we het groeiend aantal onzekerheden en de vele veranderingen – die zich, nu het einde van het koolstoftijdperk nadert, beginnen op te stapelen – niet serieus nemen. Dat zou meer dan onwenselijk zijn, want juist door de ligging in die goed ontworpen, veilige en welvarende delta zijn we kwetsbaarder dan ooit. Het behoeft geen nadere toelichting dat we nu antwoorden moeten formuleren op uitdagingen die we tot voor kort niet voor mogelijk hielden. Klimaatverandering is geen abstract doemscenario meer, we kampen met een structureel gebrek aan grondstoffen, de intensieve landbouw blijkt in zijn huidige vorm niet langer houdbaar, de biodiversiteit holt achteruit en de kwaliteit van leven staat op steeds meer plaatsen onder druk.

The reason back then – offering spatial responses to the major transitions we face, plus combining thoughtful and seductive long-term visions with concrete decisions and actions – still applies. In fact, the call for planning and design to steer major tasks and changes in the right direction is only getting louder. After all, architects, urban planners, planners and landscape architects, as 'imaginers', can visualize a spatial future that is still unimaginable, by making sketches, building storylines and providing assistance. To guide the Netherlands towards a prosperous, safe and robust future.

The guiding is also badly needed. Of course, our location in the river delta of the Northwest European Plain is certainly good to us. The moderated and stable climate has enabled us to steadily build our prosperity for centuries. Next to this, control over our environment – read: our space, the landscape, the natural processes – increased noticeably. This was expressed in an ultimate and intricate urban network that offered us great economic opportunities over the centuries, embedded in an ingenious water and dike system that kept the delta safe and pleasant. The fossil era gave this a huge boost. Even more connection, even more resources to develop ourselves.

But this success can lead to self-satisfaction, especially if we don't take seriously the growing number of uncertainties and the many changes that are beginning to pile up as the end of the carbon age approaches. That would be more than undesirable, just because we are located in a well-designed, safe and prosperous delta that we are more vulnerable than ever. It goes without saying that we now have to formulate answers to challenges that we did not think possible until recently. Climate change is no longer an abstract nightmare scenario, we are faced with a structural shortage of raw materials, unsustainable intensive agriculture, a declining of biodiversity and the quality of life is under pressure in more and more places.

We kunnen dus niet anders dan de inrichting van onze ruimte én onze maatschappij drastisch herzien. En dit kan alleen als we andere en duidelijke keuzes durven maken, als we daadkrachtig en radicaal durven zijn. Daarvoor biedt dit magazine een eerste aanzet – met schetsen, kaarten en voorbeelden proberen we in beeld te brengen hoe de Nederlandse ruimte in de komende honderd jaar vorm kan krijgen. Daarbij staat lang niet alles, want ja, veel is onzeker. En toch is het noodzakelijk om een 'land met een plan' worden. Geen plan in de traditionele zin van het woord, geen blauwdruk, maar een handelingsperspectief, een blik op een toekomst die we willen nastreven. Hoe flexibel ook en ongeacht het grote aantal onbekende variabelen, zo'n plan is niet alleen een herkenning, maar ook een erkenning van gezamenlijke thema's, vraagstukken en opgaven, van hun samenhang en van de urgentie om hiervoor samen oplossingen te formuleren. Overheden, marktpartijen, maatschappelijke organisaties en burgers hebben de plicht om het verlangen naar woon- en leefkwaliteit – die door de coronacrisis alleen maar is versterkt – in de komende decennia veilig te stellen.

We therefore have no choice but to drastically transform our spatial organization and our society. And this is only possible if we dare to make different and clear choices, if we dare to be decisive and radical. This journal offers a first step towards it – with sketches, maps and examples we try to visualize how the Dutch space can be shaped in the next hundred years. Not everything is stated here, because of course a lot of things are uncertain. And yet it is necessary to become a 'country with a plan'. Not a plan in the traditional sense, not a blueprint, but a perspective for an action, a view of the future that we want to aspire to. Regardless of the flexible and the large number of unknown variables, this plan is not only a dedication, but also a recognition of common themes, issues and tasks. These issues are interrelated and very urgent, we can find solutions for these together. Governments, the market, social organizations and citizens have a duty to safeguard the desire for housing and living quality in the coming decades, this has only been reinforced by the corona crisis.

Het is noodzakelijk om een land met een plan te worden

Daarbij geldt nog een kanttekening. Al te vaak zijn ruimtelijke visies gebaseerd op technische drijfveren, zoals demografische berekeningen, ruimteclaims, verspreidingspatronen en principes als de lagenbenadering. De vraag wat voor samenleving we willen zijn speelt hierbij nauwelijks een rol, terwijl de fysieke inrichting van onze steden en landschappen daar eigenlijk een uitdrukking van zou moeten zijn. Daarom ook onze poging om in deze exercitie nadrukkelijk stil te staan bij gezondheid en kansenongelijkheid, maar ook bij de financiële en economische krachten die bijvoorbeeld de woningcrisis domineren: prijsopdrijving door lage rentestanden en de hypotheekrenteaftrek, speculatie met vastgoed en bouwgrond, verkoop van sociale huurwoningen.

There is one more comment: Very often spatial visions are based on technical drivers, such as demographic calculations, spatial claims, dispersion patterns and principles such as the layers approach. However, the question of: what kind of society we want to have plays very little role here, while the physical space of our cities and landscapes should be an expression of this. That is why, in this exercise, we also try to focus explicitly on health problem and inequality of opportunity, but also on the financial and economic forces - such as the housing crisis. Price increases due to low interest rates and the mortgage interest deduction, speculation with real estate and building land, sale of social rental homes.

Fig. 13
Kinderdijk

I. DE TRANSITIES EN HUN IMPACT OP ONZE RUIMTE

THE TRANSITIONS AND THEIR IMPACT ON OUR SPACE

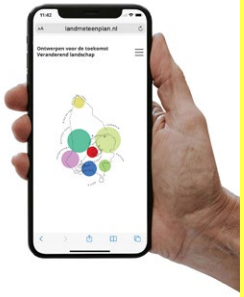
Steeds meer mensen zijn op zoek naar steeds meer welvaart op een manier die de planeet niet langer aankan. De impact van klimaatverandering zal fors zijn. Afkicken van fossiele brandstoffen dempt dit effect enigszins, maar het is niet genoeg. We moeten ons voorbereiden op extreme weersomstandigheden, een stijging van de zeespiegel, hogere waterpeilen in onze rivieren, hetere zomers en verdroging en verzilting van landbouw- en natuurgronden. De uitputting van grondstoffen vraagt om een herziening van productiewijzen en consumentengedrag. Besparing, hergebruik, herbestemming en herontwikkeling van materialen en energie worden de norm. De landbouw moet om naar natuurinclusieve vormen van voedselproductie, de sociale agenda – met daarop de groeiende kloof tussen arm en rijk – verdient meer dan ooit onze aandacht.

More and more people are looking for more prosperity in a way that the planet can no longer handle. The impact of climate change will be significant. Running fossil fuels out somewhat dampens this effect, but it is not enough. We must prepare for extreme weather conditions, rising sea level, higher water levels in our rivers, hotter summers and drought and salinization of agricultural and natural lands. The depletion of raw materials requires reflection on our way of production and consumption. Materials and energy should be saved, reused, repurposed and redeveloped. Agriculture must switch to nature-inclusive production. The social agenda should increase more focus on the growing gap between rich and poor. These issues deserve our attention more than ever.

Oplossingen liggen in 'meekoppelen'

CHECK ONZE WEBSITE

De kaarten in onze Atlas zijn dynamisch. Ze laten belangrijke transities zien van de Nederlandse ruimte.



LANDMETEENPLAN.NL

Omdat al deze transities, ontwikkelingen en ontwikkelingen ruimte vragen, wordt het dringen geblazen. Oplossingen liggen in het 'meekoppelen' van functies en in meervoudig ruimtegebruik op dezelfde vierkante meters. Maar ook in de intensivering van het landgebruik zelf. Een flink deel van de vraagstukken moet worden opgelost in de gebouwde omgeving. Aangezien die een planvorming- en investeringscyclus heeft van tientallen jaren, moeten we nú beginnen. Door huizen, gebouwen en gebieden leefbaar, gezond, veilig, sociaal, energieneutraal en circulair te maken. Met bruggen, wegen, tunnels, sluizen en rioleringsstelsels die bestand zijn tegen klimaatverandering. Met een digitale infrastructuur die slim, veilig en optimaal is en anticipeert op voortschrijdende technologische ontwikkelingen.

In het landelijk gebied vragen waterberging en -veiligheid, nieuwe natuur, extensieve landbouwteelten, de introductie van bos en energiewinning om voorrang. Op de hogere zandgronden komt daar een extra verstedelijkingsvraag bij.

Klimaatverandering

Ondanks mondiale inspanningen om de opwarming van de aarde tegen te gaan, zal het klimaat de komende jaren hoe dan ook veranderen. Dit heeft grote consequenties voor Nederland – denk aan de bescherming tegen een stijging van de zeespiegel, maar ook de dreiging vanuit de rivieren. Een zorgelijk effect van klimaatverandering is dat grote hoeveel-

Because all these transitions and developments require space, it is very urgent. Solutions lie in the 'linking' functions and multiple uses of space, but also in the intensification of land use itself. A large part of the issues must be solved in the built environment. Since planning and investment takes decades, we have to start now. By making houses, streets and neighborhoods livable, healthy, safe, social, energy neutral and sustainable. With bridges, roads, tunnels, locks and sewage systems that are resistant to climate change. With a digital infrastructure that is smart, safe and optimal and that anticipates advancing technological developments.

In rural areas, water storage and low flood risk, new nature, extensive agricultural production, forestry and energy production require priority. On the higher sandy soils, there is an additional demand for urbanization.

Climate change

Despite global efforts to combat global warming, climate change is a fact and will continue in the coming years. This has major consequences for the Netherlands – think of coastal protection against rising sea level, but also the flood threat from the rivers. A worrying effect of climate change is , extreme events, such as deluges of rain on concentrated places. The infrastructure, drainage

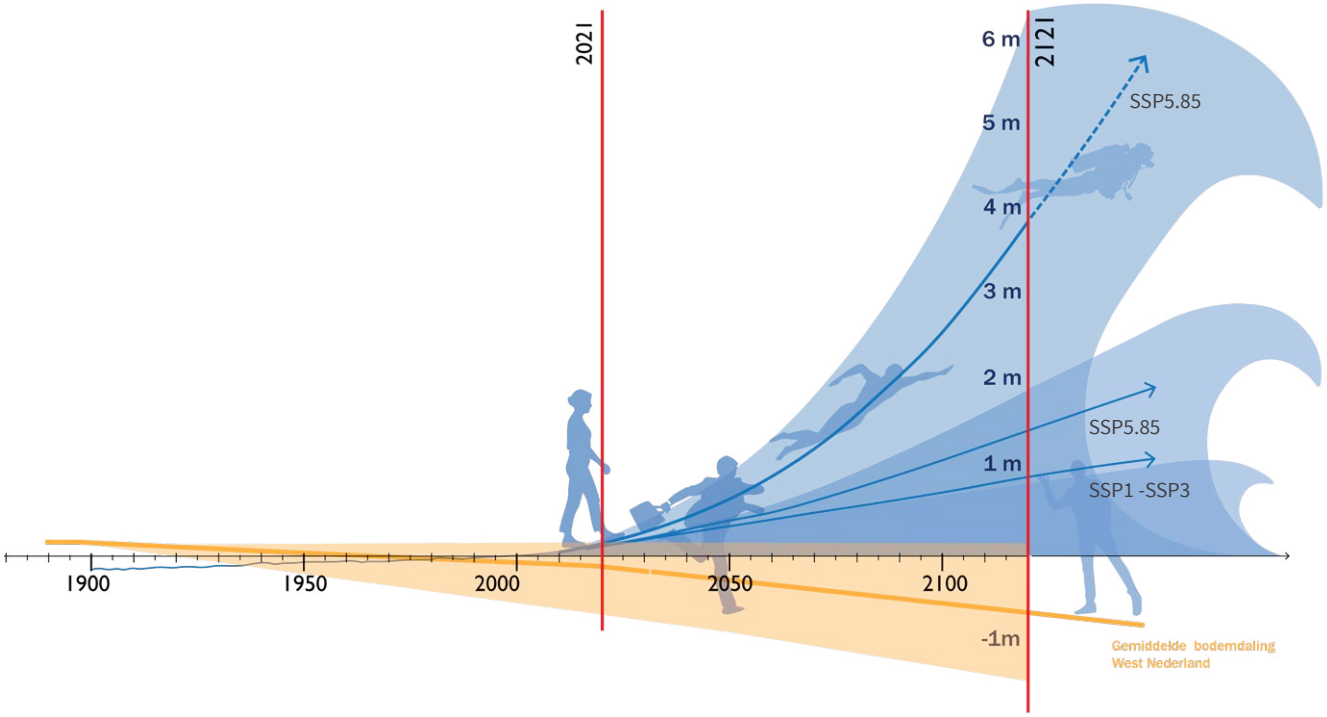


Fig. 14
Scenario's voor de stijging van de zeespiegel en de bodemdaling in de komende eeuw.
Sea level rise and soil subsidence scenarios for the coming century.

Bronen / References:
IPCC 2021, IPCC 2019, KNMI 2021/ NASA 2021 / SWECO 2019

heden regenwater op geconcentreerde plekken neerkomen. De infrastructuur, afvoerstelsels en ons planologisch instrumentarium zijn niet berekend op dergelijke clusterbuien. Een bijkomend probleem is dat in met name de veenweidegebieden de bodem daalt. Kortom, een revolutie in ons waterbeheer- en afwateringssysteem is nodig. De resultaten van die revolutie hebben belangrijke gevolgen voor de inrichting van het landschap en de openbare ruimte.

Leven met water

In onze omgang met water staat veiligheid vaak voorop – wat ook blijkt uit de missie van het Hoogwaterbeschermingsprogramma. Maar naast het keren van water moeten we ook investeren in aanvullende 'actielijnen', zoals het bieden van meer ruimte aan het water en het slim en adaptief inrichten van steden en landschappen.

In de komende eeuw zal het wel lukken om – soms met kunst en vliegwerk – onze delta veilig te houden. Maar zoals gezegd zullen hogere rivierstanden, extreme regenval en een stijgende zeespiegel vergaande consequenties hebben.

Naast het versterken van de kust- en dijkverdediging zal het vasthouden van water steeds belangrijker worden. Niet alleen om hoge waterstanden en piekbuien te bufferen, maar ook om in de veenweiden bodemdaling tegen te gaan en de beschikbaarheid van schoon en zoet water in perioden van droogte te garanderen –met name op de hoge zandgronden. Dit is zeker in het volgebouwde westen een serieuze uitdaging en legt een druk op de

systems and our planning instruments are not designed for such heavy showers. An additional problem is that in peaty meadow areas in particular, the soil is subsiding. A revolution in our water management and drainage system is needed. The results of that revolution have important consequences for the landscape and public space planning and design.

Living with water

Safety often comes first in dealings with water – which is also apparent from the mission of the Flood Protection Program. But in addition to reversing water, we also need to invest in additional 'lines of action', such as offering more space to the water and the smart and adaptive design of cities and landscapes.

In the coming century it will be possible to keep our delta safe – probably with a lot of effort. But as mentioned, higher river levels, extreme rainfall and rising sea levels will have far-reaching consequences.

In addition to strengthening the coastal and dike defenses, water retention will become increasingly important. Not only to buffer high water levels and peak rainfall, but also to prevent subsidence in the peaty meadows and to guarantee the availability of clean and fresh water in periods of drought, especially on the high sandy soils. This is a serious challenge, especially in the fully built-up west, and

Fig. 15
Zeeland

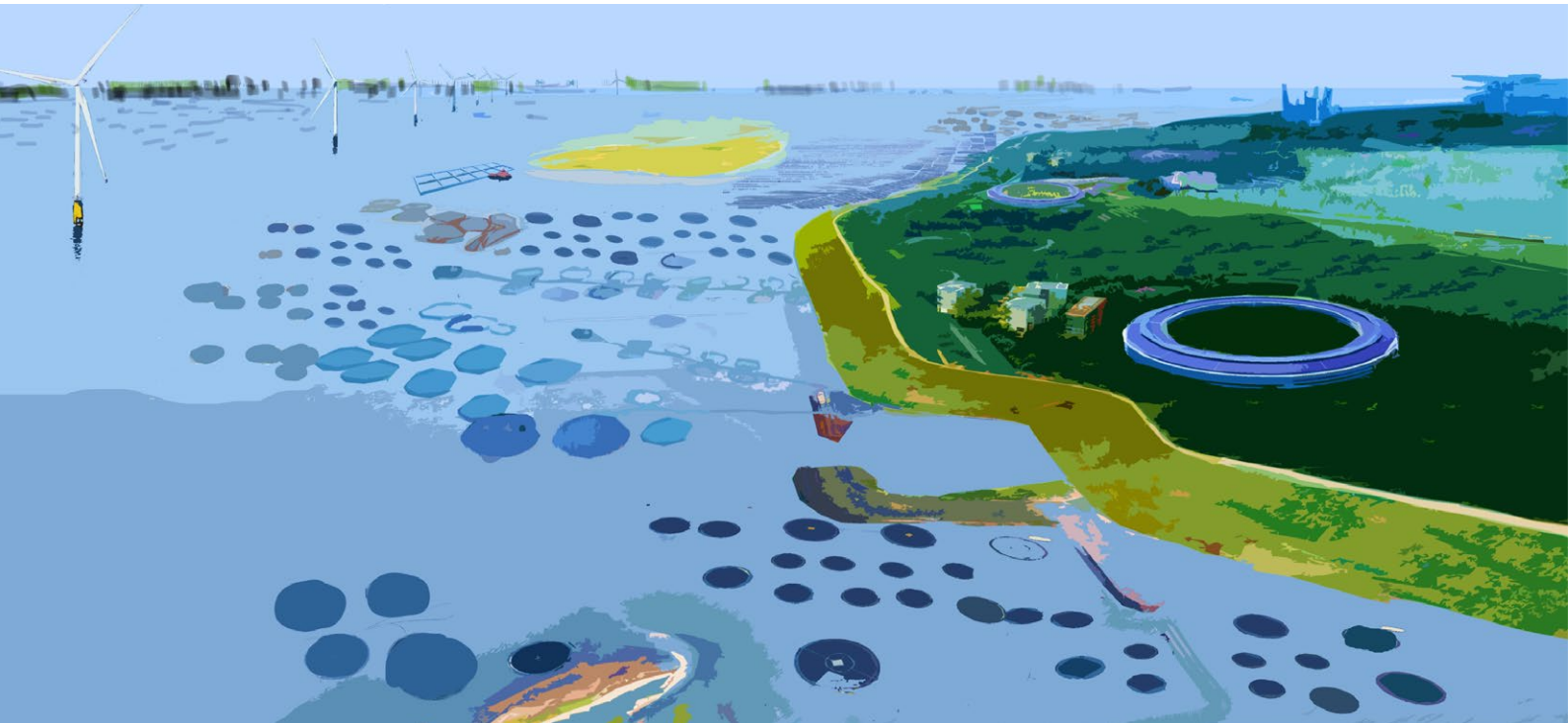


Fig. 16
Mobiliteit
Mobility

buitendijkse woon- en werkgebieden. Het programma Ruimte voor de Rivier heeft aangetoond dat het verspreiden van water effectief is en bovendien tot prachtige natuur- en recreatiegebieden kan leiden.

Energietransitie

Eeuwenlang dachten we dat onze energievoorraden onuitputtelijk zouden zijn. Als de ene grondstof eindig leek, diende de volgende zich aan. Hout → turf → kolen → olie → gas → uranium – steeds boorden we nieuwe bronnen aan. Inmiddels weten we, dankzij overvloedig wetenschappelijk bewijs, dat we met het in korte tijd opstoken van fossiele bronnen we het klimaat in negatieve zin beïnvloeden. De omslag naar duurzame en schone vormen van energie is onoverkomelijk. Maar dat vraagt wel om flink wat ruimte, niet alleen voor de winning, de opslag en het transport, maar ook om energieneutraal te bouwen mogelijk te maken.

Mobiliteit

Door verstedelijking en economische groei neemt de vraag naar mobiliteit – en de behoefte aan een goede weg-, water- en spoorinfrastructuur – de komende jaren fors toe. Wel maken klimaatdiscussies, energietransitie en technologische ontwikkeling dat anders gedacht wordt over mobiliteit. Ook demografische ontwikkelingen hebben invloed op de mobiliteitsvraag. Meer mensen wonen en werken straks in dezelfde stedelijke regio. Sterker nog, we moeten vooral inzetten op de

gives pressure on the living and working areas outside the dikes. The Space for the River program has shown that distributing water is effective and can also lead to beautiful nature and recreational areas.

Energy transition

For centuries we thought our energy supplies would be inexhaustible. As one resource seemed finite, the next appears. Wood → peat → coal → oil → gas → nuclear energy – we were always tapping new sources. But now we know, thanks to abundant scientific evidence, that burning fossil fuels in a short period of time gives huge negative impact on the climate. The transition to sustainable and clean energy is inevitable. But that requires a lot of space, not only for extraction, storage and transport, but also the energy-neutral construction.

Mobility

Due to urbanization and economic growth, the demand for mobility – and the need for good roads, waterways and railways – will increase sharply in the coming years. However, climate discussions, energy transition and technological development show that people think differently about mobility. In addition demographic developments nfluence the demand for mobility. More people will soon live and work in the same

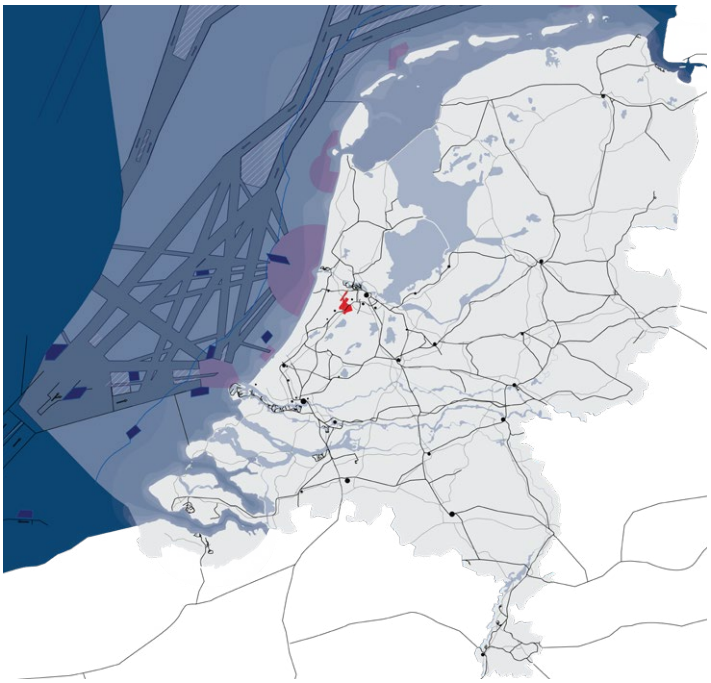


Fig. 17
Mobiliteitsnetwerk
Mobility network

ontwikkeling van stedelijke knooppunten waar wonen, werken, recreëren en vervoer samenkomen. Alleen zo kan het autogebruik – en dus de uitstoot van CO2 – significant worden teruggedrongen. Het is dan wel noodzakelijk om stedelijke mobiliteitsnetwerken te innoveren en op te schalen naar regionale netwerken met nieuwe fiets- en metroverbindingen, flexibele mobiliteitsconcepten en lightrail. Mobility as a service, oftewel vervoer op maat en op afroep, is een onmisbare schakel tussen de werk- en woonplek en het vervoersnetwerk. In het landelijk gebied is het beschikbaar houden van (ov-)mobiliteit en infrastructuur een grote opgave. Investeringen in nieuwe en bestaande verbindingen blijven hard nodig. Ook hierbij geldt: slimmer, flexibeler, duurzamer en veiliger.

Duurzame mobiliteit moet hand in hand gaan met een duurzame bouw en duurzaam gebruik van infrastructuur. Dat betekent dat de uitbreiding en vernieuwing van onze infrastructuur samen moet gaan met energiebesparing of – opwekking en volledig circulair gebruik van materialen. Daarnaast moeten technologische mogelijkheden nader verkend worden. Denk aan zelfrijdend vervoer, slim verkeersmanagement en energieneutrale netwerken .

urban region. In fact, we should focus primarily on the development of urban nodes where living, working, recreation and transport come together. Only in this way can car use – and therefore CO2 emissions – be significantly reduced. It is then necessary to innovate and scale up urban mobility networks to regional networks with new bicycle and metro connections, flexible mobility concepts and light rail. Mobility as a service, in other words customized and on-demand transport, is an indispensable link between the place of work and residence and the transport network. In rural areas, keeping (public transport) mobility and infrastructure available is a major task. Investments in new and existing connections are still urgently needed. The following also applies here: smarter, more flexible, more sustainable and safer.

Sustainable mobility must go hand in hand with sustainable construction and sustainable use of infrastructure. This means that the expansion and renewal of our infrastructure must go together with energy saving or generation and a fully circular use of materials. In addition, technological possibilities need to be further explored. Think of self-driving transport, smart traffic management and energy-neutral networks.

Verstedelijking

De groei van onze steden is de meest omvangrijke en complexe opgave van dit moment. Steden zijn als ‘magneten’ voor mensen, bedrijven en investeringen, en daarmee zeer belangrijk voor de Nederlandse economie. De druk op de beschikbare ruimte en infrastructuurnetwerken loopt in hoog tempo op. Dit brengt extra uitdagingen met zich mee, maar biedt ook kansen om stedelijke gebieden te ontwikkelen tot veilige, bruisende, groene, veerkrachtige, gezonde en inclusieve leefplekken. Daarbij moeten we evenveel aandacht hebben voor de gevolgen die verste-

Urbanization

The growth of our cities is the most extensive and complex task at the moment. Cities are like 'magnets' for people, companies and investments, and are therefore very important for the Dutch economy. The pressure on the available space and infrastructure networks is increasing rapidly. This poses additional challenges, but also offers opportunities to develop urban areas into safe, vibrant, green, resilient, healthy and inclusive places to live. In addition, we must pay equal attention to the consequences that urbanization has for regions that are struggling with

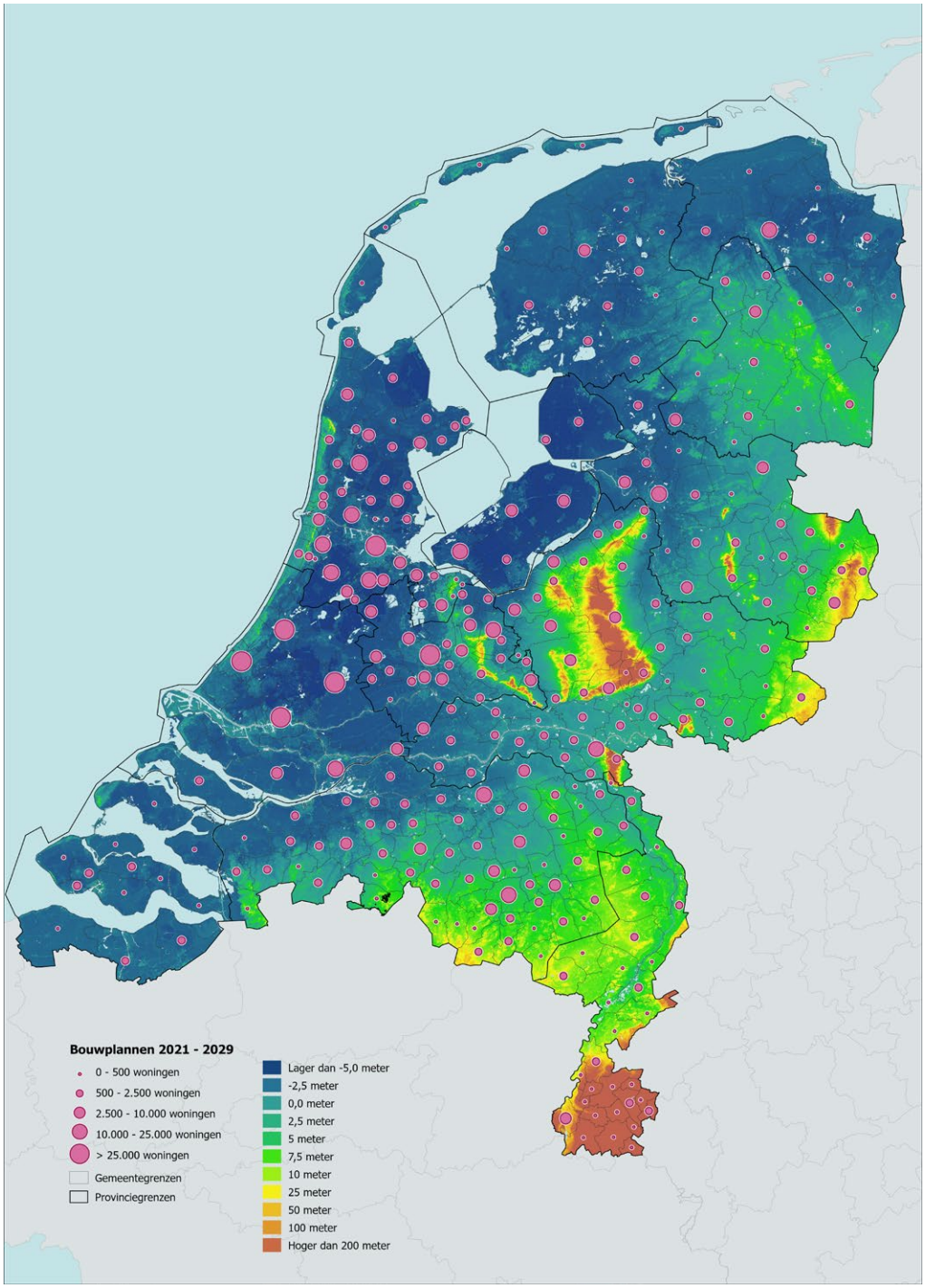


Fig. 18
Het Nationale Woonplan voor 2030 geprojecteerd over de hoogtekaart van Nederland
Overlaying the National Housing plan for 2030 and the height map of the Netherlands

Fig. 20
Groene steden, transitie naar een betere leefomgeving
Green cities, transition to a better living environment

delijking heeft voor regio's die kampen met bevolkingskrimp. Het voorzien in hoogwaardige huisvesting, gezonde lucht en een veilige en bereikbare leefomgeving moet overal in Nederland voorop staan.

De komende tien jaar moet ruimte gevonden worden voor naar schatting 900 duizend nieuwe woningen. In eerste instantie lijkt bouwen in binnensteden en binnen bestaand stedelijk gebied absoluut noodzakelijk. Verdichting en transformatie zijn onmisbaar om de 'stedelijke renaissance' die we doormaken tot een goed einde te brengen. Toch zal ook bouwen in het landelijk gebied nodig blijven. Overigens werkt de schijnbaar ideologische discussie over waar woningbouw moet plaats vinden – in de stad of in de wei – averechts. Het is raadzaam om te kijken wat er op lange termijn echt nodig is. Als het laaggelegen westen bijvoorbeeld zal vernatten, is de vraag niet zozeer of we moeten bouwen in het landschap of in de stad, maar hoe we de bestaande steden bruisend, compact en veilig

population decline. Providing high-quality housing, healthy air, a safe and accessible living environment must be paramount everywhere in the Netherlands.

Over the next ten years, space is needed for an estimated 900,000 new homes. Initially, building in city centers and within existing urban areas seems absolutely necessary. Densification and transformation are indispensable to bring the 'urban renaissance' we are going through to a successful conclusion. However, building in rural areas will also continue to be inevitable. Incidentally, the apparently ideological discussion about where housing should take place – in the city or in the meadow – is counterproductive. It is advisable to see what is really needed in the long term. For example, if the low-lying west is to become waterlogged, the question is not so much whether we should build in the landscape or in the city, but how we keep

Natuur dringt door tot elke uithoek van onze fysieke leefomgeving

houden. De randen van die steden krijgen een belangrijke rol, waar waterbescherming samen opgaat met adaptieve vormen van wonen, werken en bouwen. En als de zuidelijke en oostelijke delen populaire vestigings-

the existing cities vibrant, compact and safe. The edges of those cities will play an important role, where water protection goes hand in hand with adaptive forms of living, working and building. And if

plaatsen worden, zal daar de ruimte schaarser en gewilder worden.

De vraag is hoe we deze bouwopgave – te vergelijken met de wederopbouw – binnen een relatief kort tijdsbestek kunnen realiseren. De tijd van robotisering, en dus bouwen in de fabriek, lijkt aangebroken. Schaarste aan personeel, materialen, grondstoffen en beschikbare technieken, en de wens tot betaalbare productie lijken onontkoombare aanjagers. Op technologisch vlak is de afgelopen jaren veel vooruitgang geboekt, maar door de focus op het optimaliseren van traditionele bouwsystemen hebben we onvoldoende tijd om de juiste antwoorden en oplossingen te vinden. Radicaal nieuwe bouwtechnieken, -processen en -materialen zijn dus nodig, naast een omslag in het denken en onze houding. Er is behoefte aan baanbrekende en complexe innovaties, gericht op duurzaamheid, op modulaire en flexibele bouwtechnieken, op schoon, circulair en CO2-neutraal.

the southern and eastern parts become popular locations, space will become scarcer and more desirable.

The question is how we can achieve this construction task – which can be compared with the big reconstruction after the Second World War– within a relatively short period of time. The time of robotization, and therefore building in the factory, seems to have arrived. Scarcity of personnel, materials, raw materials and available techniques, and the desire for affordable production seem to be inescapable drivers. Technological progress has been made in recent years, but the focus on optimizing traditional building systems means that we do not have enough time to find the right answers and solutions. Radical new construction techniques, processes and materials are therefore needed, in addition to a change in thinking and attitude. There is a need for groundbreaking and complex innovations, aimed at sustainability, at modular and flexible construction techniques, clean, circular and CO2-neutral.

Fig. 21
Pampus: wonen met water, stadsdijken en meedein dorpen als nieuwe stadsvorm
Pampus: living with water, city dikes and tidal towns as a new city form

Fig. 22
Oogst van energie en voedsel op zee
Harvest of energy and food at sea

Natuur

Als tegenwicht voor en in aanvulling op de verdere verstedelijking van de delta is een actieve ontwikkeling van nieuwe en bestaande natuur onontbeerlijk. De natuur geeft ons alles wat we nodig hebben om te overleven: zuurstof, eten, schoon water, maar ook kwaliteit van de leefomgeving. Een robuuste natuurontwikkeling en verbeterde biodiversiteit biedt veerkracht bij het opvangen van klimaatverandering.

Natuur dringt door tot elke uithoek van onze fysieke leefomgeving. Door gebruik te maken van biobased materialen, het implementeren van groene maatregelen en de versterking van ecologische verbanden kunnen we veel dichter bij de natuur wonen. De natuur-inclusieve stad levert ons een groener, aantrekkelijker en levendiger stadslandschap op. Het verbetert onze fysieke en mentale gezondheid.

Door de stijgende zeespiegel, bodemdaling en verzilting kunnen we de laaggelegen polders en landaanwinningen niet voor altijd droog houden. Natte landbouw en natte natuur zouden hiervoor een oplossing kunnen bieden. Door de extremere weersomstandigheden moet het groenblauwe netwerk op verschillende niveaus verbeteren en opnieuw ontworpen worden. Als we de natuurlijke systemen begrijpen, kunnen we haar in ons voordeel laten werken. Tegelijkertijd dient natuurontwikkeling hand in hand te gaan met andere transities die op dit moment plaatsvinden, zoals de transitie naar duurzame energie en kringlooplandbouw.

Nature

To counterbalance and complement the further urbanization of the delta, an active development of new and existing nature is indispensable. Nature provides us with everything we need to survive: oxygen, food, clean water, but also quality of the living environment. Robust nature development and improved biodiversity offer resilience in coping with climate change.

Nature permeates every corner of our physical living environment. By using bio-based materials, implementing green measures and strengthening ecological connections, we can live much closer to nature. The nature-inclusive city provides us with a greener, more attractive and more vibrant urban landscape. It improves our physical and mental health.

Because of rising sea levels, subsidence and salinization, we cannot keep the low-lying polders and land reclamations dry forever. Wet agriculture and wet nature could offer a solution to this. Due to more extreme weather conditions, the green-blue network must be improved and redesigned at various levels. If we understand the natural systems, we can make them work to our advantage. At the same time, nature development should go hand in hand with other transitions that are currently taking place, such as the transition to sustainable energy and circular agriculture.

Landbouw

Tweederde van ons land is landbouwgrond. De agrarische sector is hyperefficiënt, innovatief en hoogproductief. Landbouwkennis- en onderzoek zijn een exportproduct, en worden door velen gezien als een sleutel om de wereldbevolking te blijven voeden.

Agriculture

Two thirds of our land is farmland. The agricultural sector is hyper-efficient, innovative and highly productive. Agricultural knowledge and research are an export product and are seen by many as a key to continuing to feed the world's population.

We kunnen de laaggelegen polders niet voor altijd droog houden

Tegelijkertijd veroorzaakt de landbouw milieuschade, natuurvervuiling en gezondheidsklachten. Bovendien is de bijdrage aan de uitstoot van broeikasgassen navenant. De overstap naar een duurzame, circulaire en natuurinclusieve bedrijfsvoering is daarom net zo belangrijk als de energietransitie. Het gaat dan onder meer om aandacht voor landschappelijke diversiteit, het variëren van teelten, de resistentie tegen verzilting en nattere omstandigheden, of de omslag naar een alternatieve eiwitproductie en -consumptie.

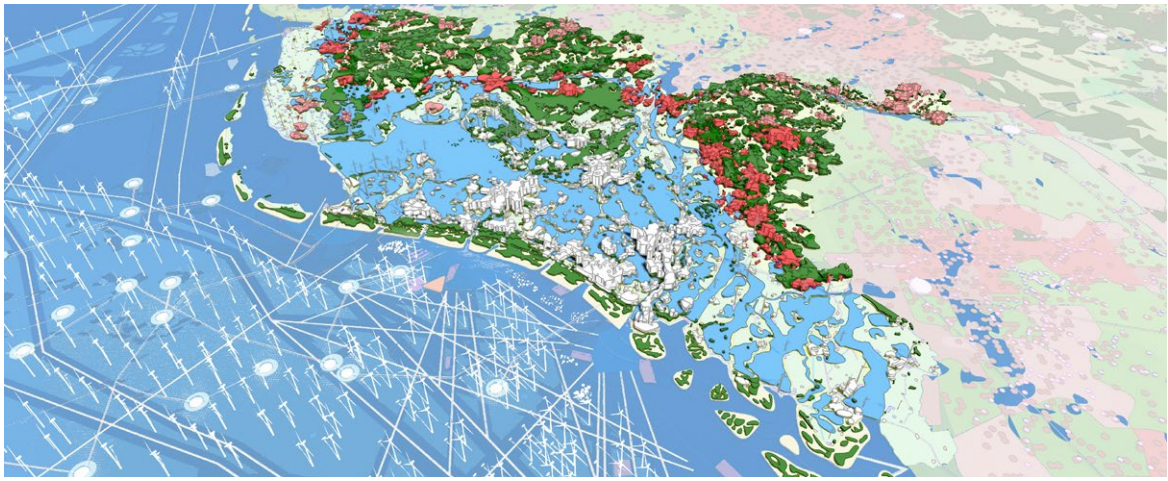
De landbouw van de toekomst kan meerdere vormen aannemen. Bijvoorbeeld door de lokale voedselketen als uitgangspunt te nemen – door enkel en alleen te produceren voor de lokale voedselmarkt. Gevolg: een reductie van de voedselimport en bulkexport vergroten de voedselkwaliteit en beperken de milieubelasting. Nieuwe landbouwvormen kunnen profiteren van technologische vernieuwingen, bijvoorbeeld in de productie van plantaardige eiwitten of door in lage delen voedselproductie onder natte en zilte omstandigheden mogelijk te maken. Ook nieuwe teelten zijn denkbaar, zoals de productie van hout in nieuwe bossen, om zo de absorptie en opslag van CO2 naar een hoger plan te tillen.

At the same time, agriculture causes environmental damage, pollution and health problems, furthermore, the contribution to greenhouse gas emissions. The switch to sustainable, circular and nature-inclusive business operations is therefore just as important as the energy transition. This concerns, among other things, attention to landscape diversity, the variation of crops, resistance to salinization and wetter conditions, or the switch to alternative protein production and consumption.

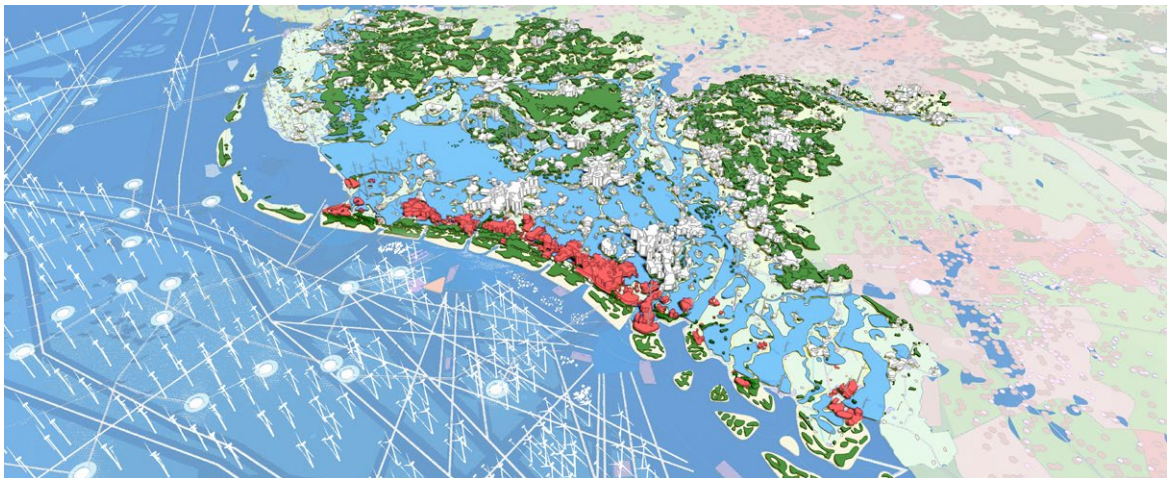
The agriculture of the future can take several forms. For example, by taking the local food chain as a starting point – by producing solely for the local food market. A reduction of food imports and exports, increases food quality and limits the environmental impact. New forms of agriculture can benefit from technological innovations, for example in the production of vegetable proteins or by enabling food production in low , wet and saline conditions. New types of crops are also conceivable, such as the production of wood in new forests, to raise the absorption and storage of CO2 to a higher level.

Fig. 23
Terroir and tech: landbouw gebaseerd op de beste omstandigheden
Terroir and tech: agriculture based on best conditions

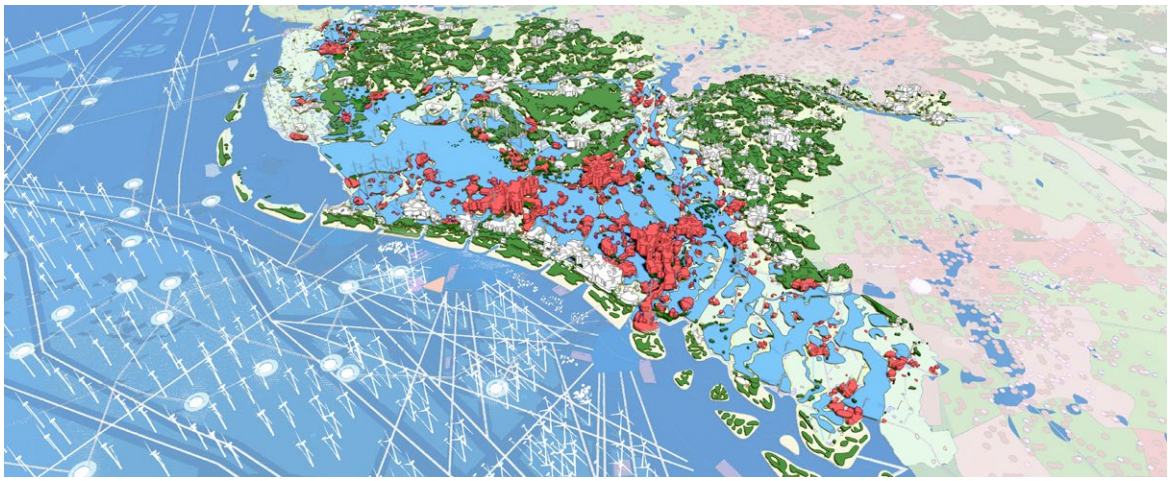
> Fig. 24
Kantstad | Ontwikkeling van de hoge kant
Counter city | The development of the high lying urban areas of the Netherlands



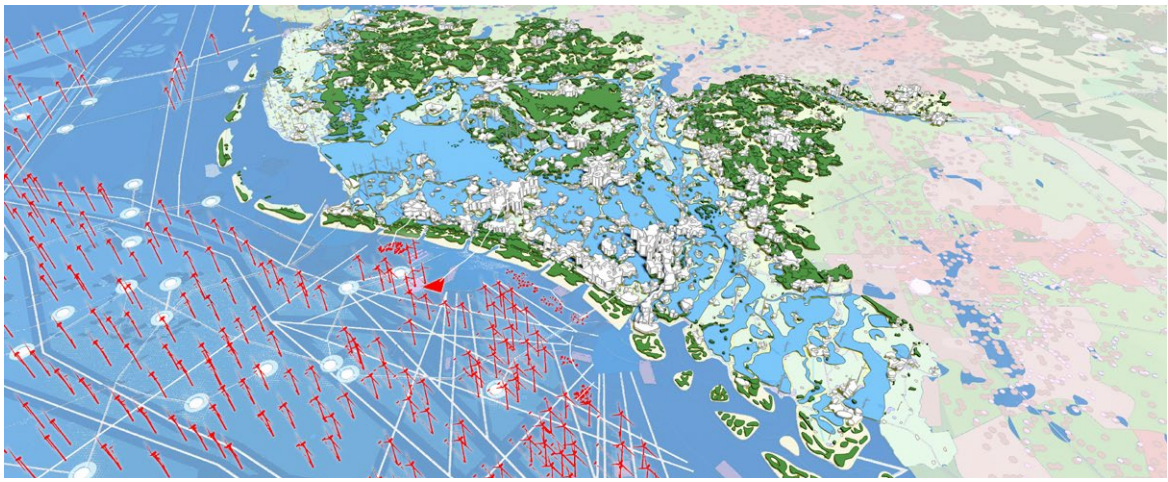
> Fig. 25
Versterking Kustboog en Duinstad
Urbanisation of the Coastalarch and Dunecity



> Fig. 26
Van Groene hart naar Blauw hart: Stadspolders en Meedein dorpen
From Green Hart to Blue City: Dijked cities and tidal living



> Fig. 27
Zeewaarts
Towards the sea



II. EEN PLAN VOOR 2121

A PLAN FOR 2121

Ons toekomstbeeld voor de Nederlandse delta is een poging om ons land op lange termijn te verbeelden als een begeerlijke plek om te leven. De opgaven die achter de verstedelijking, infrastructuur, energietransitie, klimaatverandering, waterveiligheid, landbouw, natuur en landschap schuilgaan, vragen om grote en samenhangende keuzes, acties en investeringen om dat wensbeeld werkelijkheid te maken. Dit plan is dan ook een robuuste en betrouwbare 'transitieroute' naar de toekomst.

Hierna is verbeeld hoe de grote uitdagingen van de komende eeuw uitmonden in concrete ruimtelijke ingrepen en composities. Niet alleen reagerend op opgaven en bedreigingen, maar juist ook gidsend, aanreikend, inspelend op de kansen die de transities met zich meenemen.

Nederland bestaat in 2121 uit een 'Duinstad', het 'Blauwe Hart' en een 'Kantstad'. De huidige Randstad is straks opgedeeld in twee delen. Achter de versterkte duinenrij ligt een kralenketting van steden – de Duinstad – waar kustverdediging en stedelijke ontwikkeling hand in hand gaan. In het laaggelegen polderland is een lagunestad verrezen, het Blauwe Hart met water- en groenstructuren als dragers voor stedelijke ontwikkeling. De Kantstad ligt in het oosten en zuiden, op de hogere gronden boven zeeniveau.

Our vision of the future for the Dutch delta is an attempt to envision our country in the long term as a desirable place to live. The tasks that lie behind urbanization, infrastructure, energy transition, climate change, flood risk management, agriculture, nature and landscape require large and coherent choices, actions and investments to make that vision a reality. This plan is therefore a robust and reliable 'transition path' to the future.

To follow is a picture of how the major challenges of the coming century will result in concrete spatial interventions and compositions. Not only responding to challenges and threats, but also guiding, providing, and responding to the opportunities that the transitions entail.

In 2121, the Netherlands will consist of a 'Dune City', the 'Blue Heart' and a 'Contourcity'. The current Randstad will soon be divided into two parts. Behind the fortified row of dunes lies a beaded chain of cities – the Dune City – where coastal defense and urban development go hand in hand. A lagoon city has arisen in the low-lying polder land, the Blue Heart with water and green structures as carriers for urban development. The Contourcity is located to the east and south, on the higher grounds above sea level.

In het laaggelegen polderland is een lagunestad verrezen

Deze toekomstige metropool van Duin- en Kantstad met daartussen het Blauwe Hart, tekent zich af als een netwerk van 'superstedelijke knooppunten', met elkaar verbonden door innovatieve infraverbindingen. De stadsknopen zijn in het natte westen compact en dichtbebouwd, in het oosten en zuiden breiden ze juist uit. Het netwerk wordt adaptief ontwikkeld, waarbij klimaatveiligheid en gezond leven uitgangspunten zijn. De waarde van dit stedelijk netwerk, gebaseerd op het huidige verstedelijkingspatroon, is enorm. Historisch waardevolle steden zijn verrijkt met

This future metropolis of Dune and Contourcity, with the Blue Heart in between, shows itself as a network of 'super-urban nodes', connected by innovative infrastructure connections. The city nodes are compact and densely built-up in the wet west, while they are expanding in the east and south. The network is being developed adaptively, based on climate safety and healthy living. The value of this urban network, based on the current urbanization pattern, is enormous. Historically valuable cities

Fig. 28
Blauwe Hart
Blue Heart

nieuwe woon- en werkomgevingen, waar de openbare ruimte dé plek is voor ontmoeting – gezond, levendig, veilig en groen. Sterker nog, onze straten, parken en pleinen vormen onze common ground, datgene wat ons gemeenschappelijk bindt. Deze publieke ruimtes kunnen overdekt zijn, verhard en zelfs binnen, maar liever nog zijn ze groen – tuinen, parken, plantsoenen met ruimte voor water en wortels. Want dan biedt de openbare ruimte verkoeling en bergt en buffert het water.

Duinstad en Blauwe Hart

Laten we eens inzoomen op dat dat stedelijke netwerk tegen de achtergrond van een hernieuwd zee- en kustlandschap. We beginnen in het westen, waar de Waddeneilanden, de Hollandse zeereep, de koppen van de Zeeuwse eilanden en de Zeeuwse voordelta niet alleen een eerste verdedigingslinie vormen, maar ook een verstedelijkingsbasis voor de delta van de toekomst. Versterking van deze 'kustboog' (door de zeereep te verbreden en de duinen te verhogen), natuurontwikkeling en de bouw van de Duinstad achter de duinenrij gaan gelijk op. De Waddenzee en de Zeeuwse delta zijn als vanouds weer onderhevig aan een natuurlijke dynamiek, de eilanden zijn versterkt.

Het land achter de versterkte kustboog is zoals gezegd het Blauwe Hart, een waterrijk landschap, waar stadspolders en 'meedeinende

have been enriched with new living and working environments, where public space is the place to meet – healthy, lively, safe and green. In fact, our streets, parks and squares form our common ground, what binds us together. These public spaces can be covered, paved and even indoors, but they would rather be green – gardens, parks, parks with space for water and roots. Because then public space offers cooling water stores and buffers.

Dune City and Blue Heart

Let's zoom in on that urban network against the background of a renewed sea and coastal landscape. We start in the west, where the Wadden Islands, the Holland coast line, the heads of the Zeeland islands and the Zeeland Voordelta not only form a first line of defense, but also an urbanization base for the delta of the future. Reinforcing this 'coastal arc' (by widening the foredune and raising the dunes), nature development and the construction of the Dune City behind the row of dunes go accordingly. As always, the Wadden Sea and the Zeeland delta are subject to a natural dynamic, the islands have been strengthened.

As mentioned, the land behind the fortified coastal arch is the Blue Heart, a wetland landscape, where urban polders

steden en dorpen' elkaar afwisselen. Voor we dit nader toelichten staan we eerst stil bij de legitimiteit van de keuze om het water in dit deel van het land vrij spel te geven.

Het betoog om in de verre toekomst westelijk Nederland te verlaten of onder water te zetten doet namelijk geen recht aan de identiteit van Nederland. Afscheid nemen van het lage polderland is net zoiets als Zwitserland zonder bergen. Niet dat dit landschappelijk erfgoed altijd en tegen elke prijs gehandhaafd moet blijven – het is immers hoe dan ook nodig om in veenweidegebieden het waterpeil te verhogen om oxidatie, bodemdaling en CO2-uitstoot tegen te gaan. En ja, de zeespiegel kan fors stijgen, met onveiligheid en zoute kwel tot gevolg. Maar de 'badkuip' dan maar vol laten lopen en het meest wezenlijke deel van onze identiteit bij voorbaat opgeven, is het andere uiterste. Daarom gaat ons plan voor een heroïsch en klimaatadaptief Nederland, waar de eeuwenoude strijd tegen en met het water nog altijd zichtbaar is. Daarom vrij naar Lucebert: *'alles van waarde moet weerbaar worden'.*

Mede hierom wordt in het Blauwe Hart van straks de grens tussen binnen en buiten de stad opnieuw getrokken. In droge en door ringdijken 'ommuurde' stadspolders liggen historische én nieuwe stadsdelen – waar functiestapeling, 'optoppen', modulair bouwen en

and 'swaying towns and villages' alternate. Before we explain this in more detail, we will first consider the legitimacy of the choice to give free rein to the water in this part of the country.

The argument to leave or flood the western Netherlands in the distant future does not do justice to the identity of the Netherlands. Saying goodbye to the low polder country is like Switzerland without mountains. Not that this landscape heritage must always be maintained at all costs– after all, it is necessary in to raise the water level in peat meadow areas to prevent oxidation, subsidence and CO2 emissions. And yes, the sea level can rise swiftly, resulting in insecurity and salt seepage. But filling the 'bathtub' and giving up the most essential part of our identity in advance is the other extreme. That is why our plan is for a heroic and climate-adaptive Netherlands, where the age-old struggle against and with water is still visible. That's why, according to Lucebert: *'everything of value must become resilient'.*

Partly for this reason, the boundary between inside and outside the city will be drawn once again in the Blue Heart. In dry urban polders surrounded by ring dikes, historic and new city districts are located - where stacking functions, 'topping up',

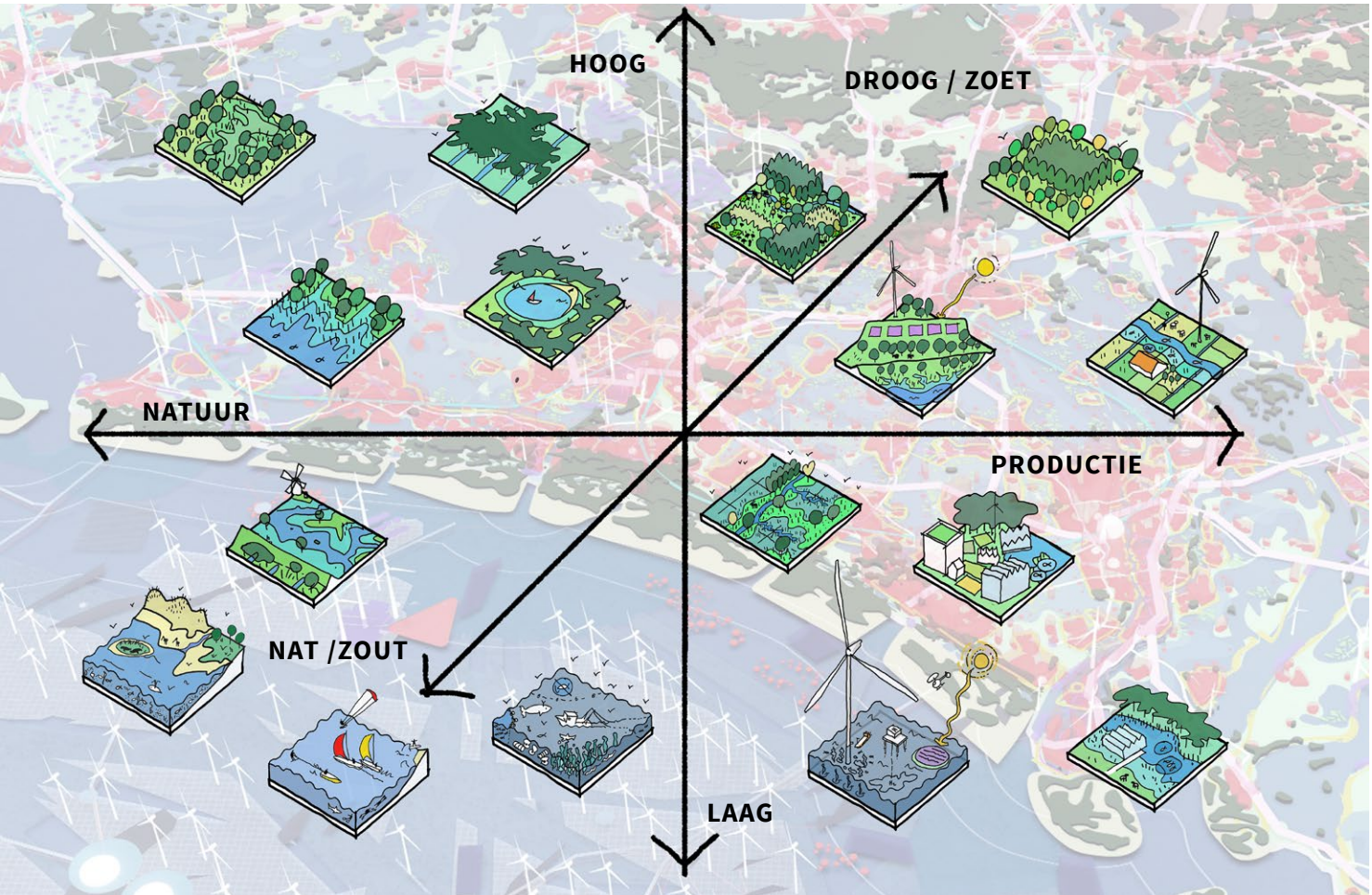


Fig. 29
50 tinten blauw, Leven met water in de toekomst vereist een nieuw soort landschap
50 shades of blue, Living with water in the future will require new types of landscapes.

het gebruik van ‘schone’ bouwmaterialen in zwang zijn geraakt. Buiten de stadspolders is de waterdruk hoog en hebben we geaccepteerd dat het water soms hoog staat of zelfs permanent terugkeert. Dit betekent dat woongebieden ‘amfibisch’ zijn: adaptief, flexibel, op palen, demontabel, verplaatsbaar, met lage dichtheden en ‘te gast’ in het waterrijke landschap. De infrastructuur is eveneens aanpasbaar, aquatisch en ‘licht’. Deze drijvende wijken deinen mee met de fluctuerende waterpeilen. We staan niet langer met de rug naar het water, maar maken gebruik van de mogelijkheden die het water biedt.

Dit ‘bouwen op waterbasis’ vindt onder meer plaats op de verstedelijkingsas Amsterdam-Almere – dus in het IJmeer en rondom Fort Pampus. Een Pampusstad past in reeds in het Algemeen Uitbreidingsplan (AUP) vastgelegde ruimtelijke structuur van de Amsterdamse regio en is al vaak onderwerp van studie geweest. De locatie ligt in het verlengde van IJburg en beschikt over optimale omstandigheden om deze ‘stadsontwikkeling op waterbasis’ handen en voeten te geven en op te schalen.

modular construction and the use of 'clean' building materials have become fashionable. Outside the urban polders, the water pressure is high and we have accepted that the water is sometimes high or even returns permanently. This means that residential areas are 'amphibious': adaptive, flexible, on piles, demountable, movable, with low densities and 'guests' in the wetland landscape. The infrastructure is also adaptable, aquatic and 'light'. These floating neighborhoods sway with the fluctuating water levels. We no longer stand with our backs to the water, but make use of the opportunities offered by the water.

This 'water-based building' takes place, among other things, on the Amsterdam-Almere urbanization axis – in the IJmeer and around Fort Pampus. A Pampus city fits into the spatial structure of the Amsterdam region already established in the General Expansion Plan (AUP) and has often been the subject of study. The location is an extension of IJburg and has optimal conditions to implement and scale up this 'water-based urban development'.

Schiphol is verplaatst naar de Noordzee

Schiphol is verplaatst naar de Noordzee. Het oude vliegveld in de Haarlemmermeer ligt onder water en de landingsbanen en faciliteiten dienen als ontwikkelbasis voor een nieuwe ‘terpstad’. Industriegebieden als het Botlekgebied, de Eerste Maasvlakte, Moerdijk en Hoogovens zijn teruggegeven aan – of terug-

Schiphol has been moved to the North Sea. The old airport in the Haarlemmermeer is under water and the runways and facilities serve as a development base for a new 'terp city'. Industrial areas such as the Botlek area, Eerste Maasvlakte, Moerdijk and Hoogovens have been returned to – or taken back by

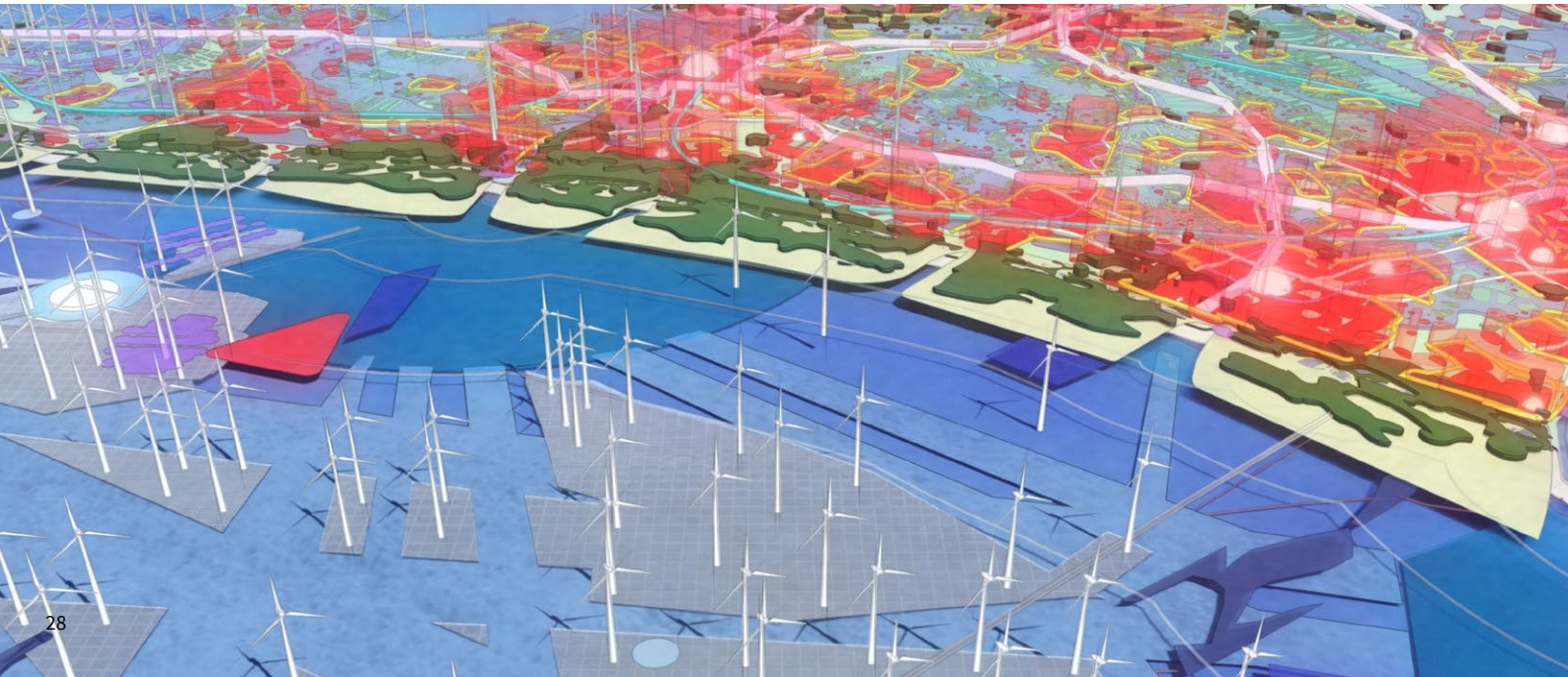


Fig. 30
Schiphol op zee
Schiphol airport at sea.

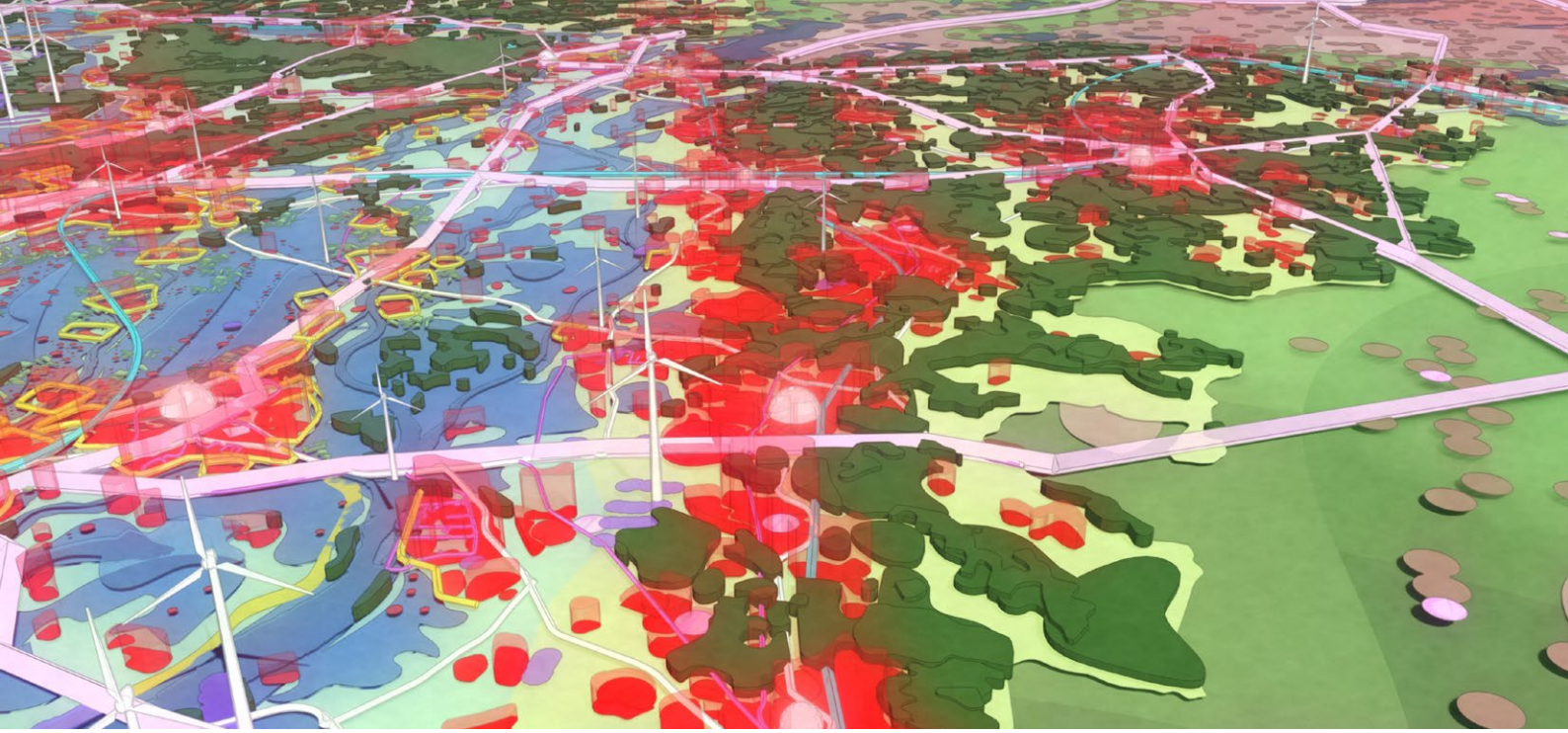


Fig. 31
Kantstad: Ontwikkeling van de hoge kant
Contourcity : Development of the higher grounds

genomen door – de natuur, of getransformeerd tot culturele hotspots of broedplaatsen voor hippe entrepreneurs, start- en scale-ups.

Kantstad

De Kantstad die zich ontvouwt op de hoge gronden van Brabant en Limburg, en in de Achterhoek, Twente, Drenthe en Overijssel, laat zich omschrijven als een verzameling van kleine en middelgrote steden in een groene en landschappelijke omgeving. Het bestaat uit aantrekkelijke vestigingsplaatsen, op de overgang van laag en nat naar hoog en droog. Nieuwe hogesnelheidstreinen verbinden de Kantstad in 25 minuten met de oude steden in het westen en de nieuwe Duinstad. Dit stedelijk gebied is energieneutraal, flexibel in opzet, gezond en groen, met veel beweegruimte en gebruikmakend van de nieuwste technologieën.

De Kantstad verstedelijkt, maar wel op een andere manier dan we gewend zijn. Het voormalige platteland – dat ooit gebukt ging onder bevolkingskrimp en vergrijzing, maar in 2121 een renaissance heeft ondergaan – speelt hierin een sleutelrol. Door digitalisering en thuiswerken verdween de noodzaak om dicht bij het werk te wonen en steeds meer mensen zoeken in een woonomgeving rust, ruimte en gemeenschapszin. Omdat een groot deel van de boeren is gestopt of uitgekocht, kwam de helft van de landbouwgronden in het oosten en zuiden beschikbaar voor de bouw van vele woningen – vervaardigd in hout en andere biobased materialen, zoals hennep en humus.

– nature, or have been transformed into cultural hotspots or breeding grounds for hip entrepreneurs, start-ups and scale-ups.

Contourcity

The Contourcity, which unfolds on the high grounds of Brabant and Limburg, and in the Achterhoek, Twente, Drenthe and Overijssel, can be described as a collection of small and medium-sized cities in a green and scenic environment. It consists of attractive settlement sites, at the transition from low and wet to high and dry. New high-speed trains connect the Contourcity with the old cities in the west and the new Dune City in 25 minutes. This urban area is energy neutral, flexible in design, healthy and green, with plenty of room to move and makes use of the latest technologies.

The Contourcity is urbanizing, but in a different way than we are used to. The former countryside – which once suffered from population decline and aging but underwent a renaissance toward 2121 – plays a key role in this. Due to digitization and working from home, the need to live close to work has disappeared and more and more people are looking for peace, space and a sense of community in a living environment. Because a large part of the farmers have stopped or bought out, half of the agricultural land in the east and south became available for the construction of many homes – made from wood and other biobased materials, such as hemp and humus.

Fig. 32
2121 Visie Pampus, de nieuwe water stad
2121 Vision Pampus, the new water city

Tot slot een blik op hoe dit visioen van Duinstad, Blauwe Hart en Kantstad doorwerkt in vier sectoren, te weten landbouw, energiewinning, water en natuur, en mobiliteit.

Het traditionele landbouwareaal is in 2121 gekrompen tot de helft van de huidige hoeveelheid. In het Blauwe Hart is vooral zilte landbouw mogelijk, deels onder water, met producten als zeekraal, zeekool en broccoli. Glastuinbouw blijft mogelijk, voor de teelt van hoogwaardige en gezonde producten, die ooit tot een niche behoorden, maar nu een volwaardig marktaandeel innemen. Denk aan kruiden en cressen, aan lamsoor en zeewier. Hier en daar wordt nog traditioneel voedsel (groenten en fruit) geteeld, als onderdeel van een circulaire landbouw waarbij energie en grondstoffen zoveel mogelijk worden hergebruikt. Voor de kust liggen zeewier- en algenboerderijen, symbolen van de aquacultuur, dat een nieuwe voedselbron is.

In de Kantstad worden naast voedsel vooral grondstoffen geteeld voor de biobased economie, zoals hennep, humus en vlas waarmee hoogwaardige bioproducten worden gemaakt – denk aan bouwmaterialen, biopolymeren, cosmetische en farmaceutische producten, en kleding. De traditionele teelt van aardappelen en suikerbieten is goeddeels verdwenen. De circulaire landbouw is natuurinclusief en stimuleert natuurontwikkeling. Kenmerkend is het herstel van de weidevogelpopulatie. Met name de grutto, ooit bijna uitgestorven, heeft een spectaculaire come-

Finally, a look at how this vision of a Dune City, Blue Heart and Contourcity affects four sectors, namely agriculture, energy production, water and nature, and mobility.

The traditional agricultural area has shrunk to half its current amount in 2121. In the Blue Heart, especially saline agriculture is possible, partly under water, with products such as glasswort, sea kale and broccoli. Greenhouse horticulture remains possible for the cultivation of high-quality and healthy products that once belonged to a niche, but now occupy a fully-fledged market share. Think of herbs and cresses, sea lavender and seaweed. Here and there traditional food (fruit and vegetables) is still grown, as part of a circular agriculture in which energy and raw materials are reused as much as possible. Off the coast are seaweed and algae farms, symbols of aquaculture, which is a new food source.

In the Contourcity, in addition to food, raw materials are mainly grown for the biobased economy, such as hemp, humus and flax, which are used to make high-quality bio products – such as building materials, biopolymers, cosmetic and pharmaceutical products, and clothing. The traditional cultivation of potatoes and sugar beet has largely disappeared. Circular agriculture is nature-inclusive and stimulates nature development. The recovery of the meadow bird population is characteristic. In particular, the black-tailed godwit, once

back gemaakt en staat symbool voor de toegenomen biodiversiteit in Nederland.

Energiewinning is volledig ingepast in het landschap. Op de Noordzee staan nog tienduizenden reusachtige windmolens, maar op land zijn die vrijwel allemaal afgebroken en vervangen door kleine windmolentjes op daken. Windmolens op land staan alleen nog op geëigende plekken, zoals in Flevoland, Zeeland en langs dijken, snelwegen en industrieterreinen. Ook de vele zonneweiden zijn verdwenen, vooral vanwege natuur- en landschapsschade die zij veroorzaakten. In plaats daarvan is 2,5 miljard vierkante meter aan dak- en geveloppervlak – plus geluidsschermen langs wegen en spoorlijnen – in gebruik om energie op te wekken.

almost extinct, has made a spectacular comeback and is a symbol of the increased biodiversity in the Netherlands.

Energy production is fully integrated into the landscape. There are still tens of thousands of gigantic windmills in the North Sea, but on land they have almost all been demolished and replaced by small windmills on roofs. Windmills on land are only located in appropriate places, such as in Flevoland, Zeeland and along dikes, highways and industrial estates. The many sunbathing areas have also disappeared, mainly because of the damage to nature and landscape that they caused. Instead, 2.5 billion square meters of roof and facade surface – plus noise barriers along roads and railways – are used to generate energy.

integrale energielandschappen waar wind, zon en waterstof gecombineerd worden

Met name in de Kantstad liggen zogenoemde ‘integrale energielandschappen’, waar verschillende bronnen als wind, zon en waterstof gecombineerd worden. Voor de kust liggen energie-eilanden waar opgewekte energie wordt opgeslagen met waterstof, op land liggen natuurvriendelijke ‘energieopslagmeren’. Geo- en aquathermie zijn dominante en duurzame warmtebronnen voor de gebouwde omgeving. De hightechindustrie wordt van energie voorzien door grote waterstofcentrales die vooral in de Randstad staan. Veel daken zijn vergroend, niet alleen om overvloedige regenval vast te houden, maar ook om gebouwen beter te isoleren.

De helft van de vrijgekomen landbouwgronden is gebruikt voor natuurontwikkeling. Het gaat dan met name om de aanplant van nieuw bos. Deels voor de productie van hout als alternatief voor traditionele en vervuilende bouwmaterialen als cement, staal en beton, deels voor de biodiversiteit en de aanpak van milieu- en klimaatproblemen. De grote rivieren zijn breder geworden en het aantal waterretentiegebieden is flink toegenomen – om in ieder geval tijdens langdurige periodes van droogte de drinkwatervoorziening op peil te houden.

In the Contourcity in particular, there are so-called 'integrated energy landscapes', where various sources such as wind, sun and hydrogen are combined. Off the coast are energy islands where generated energy is stored with hydrogen, on land there are nature-friendly 'energy storage lakes'. Geothermal and aqua thermal energy are dominant and sustainable heat sources for the built environment. The high-tech industry is supplied with energy by large hydrogen power plants, which are mainly located in the Randstad conurbation. Many roofs have been greened, not only to retain abundant rainfall, but also to protect buildings to isolate.

Half of the vacant agricultural land has been used for nature development. This mainly concerns the planting of new forest. Partly for the production of wood as an alternative to traditional and polluting building materials such as cement, steel and concrete, partly for biodiversity and tackling environmental and climate problems. The major rivers have become wider and the number of water retention areas has increased significantly – to maintain the drinking water supply, at least during prolonged periods of drought.

Due to this drought – every three years it

Vanwege die droogte – elke drie jaar is het extreem droog en warm – zijn ook de steden aangepast. Ze zijn groener en beter toegerust op de gevolgen van klimaatverandering. In het Blauwe Hart is water een bindmiddel – wonen, werken en recreëren vinden voor een belangrijk deel op het water plaats.

Tot slot mobiliteit, waar Nederland zo lang mee worstelde. Nadat uiteindelijk het vervoersnetwerk echt vastliep is radicaal ingegrepen. Een compleet nieuwe infrastructuur zag het levenslicht, waarin niet langer de auto centraal staat, maar het openbaar vervoer. Een integrale railverbinding (een metro-achtige treinverbinding, waarbij elke vijf minuten een trein vertrekt) verbindt alle grote en middelgrote gemeenten, en voor supersnel vervoer is een hyperloopsysteem dwars door Nederland beschikbaar . In de steden zelf ligt de nadruk op ondergronds vervoer.

Daarnaast is alles op alles gezet om bewoners te verleiden om zoveel mogelijk afstanden wandelend en fietsend af te leggen. Dat betekent dat voorzieningen en recreatieve gebieden in de buurt liggen, en dat via bijvoorbeeld bovenlokale snelfietsverbindingen stations makkelijk bereikbaar zijn. Elektrisch is de norm, met een variëteit aan elektrische fietsen, ‘fietsauto’s’ en steps. Concepten voor deelmobiliteit vieren hoogtij

is extremely dry and warm – the cities have also adapted. They are greener and better equipped to deal with the effects of climate change. In the Blue Heart, water is a binding agent – living, working and recreation largely take pEdge on the water.

Mobility in the Netherlands struggled with it for so long. After the transport network finally came to a standstill, radical action was taken. A completely new infrastructure was born, in which the car is no longer central, but public transport. An integral rail connection (a metro-like train connection, where a train departs every five minutes) connects all large and medium-sized municipalities, and a hyperloop system across the Netherlands is available for superfast transport. In the cities themselves, the emphasis is on underground transport.

In addition, everything has been done to tempt residents to walk and cycle as far as possible. Facilities and recreational areas are nearby, and stations are easily accessible via, such as supralocal fast bicycle connections. Electric is the norm, with a variety of electric bicycles, 'bicycle cars' and scooters. Shared mobility concepts are is thriving.

III. DE EERSTE STAPPEN OP HET LANGE TRANSITIEPAD

THE FIRST STEPS ON THE LONG TRANSIT PATH

Het toekomstbeeld ligt op tafel, maar hoe geraken we daar? Hoe zorgen we dat de onvermijdelijke transities ertoe leiden dat Nederland een begeerlijke plek blijft om te leven? Hoe voorkomen we dat de grote omwentelingen ons 'overkomen' en hoe overbruggen we de lange tijd die nodig is om transities in juiste banen te leiden?

The vision of the future is suggested, but how do we get there? How do we ensure that the inevitable transitions lead to the Netherlands remaining a desirable place to live? How do we prevent the great upheavals from 'happening' to us and how do we bridge the long time needed to steer transitions in the right direction?

de grootste opgave is hoe we burgers betrekken bij de oplossingen

Voor al deze vragen is het van groot belang dat vanaf nu ons handelen – dus alle acties en besluiten – volledig in dienst staat van de toekomstige ruimtelijke inrichting die we nastreven.

De eerste stap, namelijk het in beeld brengen en bespreekbaar maken van niet alleen de ruimtelijke consequenties, maar ook mogelijke oplossingsrichtingen die de grote veranderingen met zich meebrengen (en waarbij geen vierkante meter onberoerd blijft), is in deze uitgave gezet. Maar nu begint het pas: de keuzes en ingrepen die voor ons liggen zijn niet altijd aangenaam en gemakkelijk te accepteren. Om onze delta robuust en veilig te houden, is er veel te bevechten en te winnen. Veel zal hoe dan ook veranderen, en dat boezemt angst in, roept onzekerheid op. Gebrek aan organisatievermogen, de nog altijd korte horizon van investeringen in vastgoed en infrastructuur en het groeiende wantrouwen in bestuur, beleid en wetenschappelijke kennis zijn fikse hordes om te nemen. De grootste opgave is evenwel de wijze waarop we burgers en groepen betrekken bij, meenemen in en klaarstomen voor de oplossingen die we met elkaar kunnen en moeten bedenken. Alleen vanuit gedeelde kennis kunnen we als maatschappij een gezamenlijk transitiepad bewandelen, en daar zo snel mogelijk de eerste stappen op zetten.

For all these questions, it is of great importance that from now on our actions – all actions and decisions – are fully at the service of the future spatial planning that we are striving for.

The first step, namely mapping out and discussing not only the spatial consequences, but also possible solutions that the major changes entail (and in which no square meter remains untouched), has been put in this journal. But it's only the beginning: the choices and interventions that lie ahead are not always pleasant and easy to accept. To keep our delta robust and safe, there is much to fight for and to win. A lot will change anyway, and that creates fear and uncertainty. The lack of organizational capacity, the shortsighted investments in real estate and infrastructure and the growing distrust in governance, policy and scientific knowledge are hurdles to overcome. The biggest challenge, however, is the way in which we involve citizens, and prepare them for the solutions. Only on the basis of shared knowledge, we can take on the journey of transition and take the first steps as quickly as possible.

Het belang van samen doen, van participatie dus is evident. De wereld is complex, informatie breed toegankelijk en burgers zijn goed opgeleid en mondig. Door iedereen de kans te geven niet alleen mee te denken, maar ook mee te doen neemt de steun voor en de acceptatie van veranderingen toe. Tegelijkertijd is het goed om ook de nadelen van participatie te onderkennen – met betrekking tot representativiteit en democratische legitimering, en dat participatie niet mag betekenen dat de overheid zijn handen van zaken af kan trekken.

The importance of doing things together, like participation is obvious. The world is complex, information is widely accessible and citizens are well educated and empowered. By giving everyone the opportunity not only to think along, but also to participate, support for and acceptance of changes increases. At the same time, it is good to also recognize the disadvantages of participation – with regard to representativeness and democratic legitimacy, and that participation should not mean that the government can shake its hands of business.

het gesprek moet gaan over randvoorwaarden en uitvoering

Participatie is succesvol als het 'stille midden' gehoord wordt, die zo blijkt uit onderzoek, opvallend vaak positief tegenover klimaatplannen en duurzame ingrepen staat. Daarbij is het van belang om de nuances boven tafel te krijgen. In plaats van voor of tegen moet het gesprek gaan over randvoorwaarden en uitvoering. In plaats van overheid versus burgerinitiatief moet het gaan over symbiose. Met goede participatie komen we van abstracte plannen tot concrete maatregelen, die ook voor bewoners en gebruikers goed uitpakken.

Participatie komt pas echt uit de verf als burgers, bedrijven en maatschappelijke organisaties te maken hebben met een overheid die weet wat die wil. Daarom pleiten we ook voor de vorming van een ruimtelijke visie op rijksniveau – inclusief uitvoeringsgericht beleid. Waar kunnen en mogen woningen gebouwd worden? Waar worden welke elektriciteitsnetten uitgebreid? Welke spoorlijnen komen erbij? In Nederland hadden we een rijke traditie in het ordenen en sturen van ruimtelijke ontwikkelingen. Op dit moment ontbreken zulke kaders, al is de Nationale Omgevingsvisie (NOVI) een hoopvolle herstart. Niettemin is nadere sturing vanuit een nieuw kabinet nodig, net als scherpe keuzes die inzichtelijk maken waar concrete oplossingen te vinden zijn. Als alles aan decentrale overheden en marktpartijen wordt gelaten, zullen optimale oplossingen niet komen bovendrijven. Regie van het Rijk is dus nodig, om op effectieve wijze langetermijnperspectieven te koppelen aan besluitvorming op de korte termijn.

Participation is successful if the 'quiet middle' is heard, which, according to research, is remarkably often positive about climate plans and sustainable interventions. It is important to get the nuances on the table. Instead of for or against, the conversation should be about preconditions and implementation. Instead of government versus citizens' initiative, it should be about symbiosis. With good participation, we come from abstract plans to concrete measures that also work out well for residents and users.

Participation only really comes into its own when citizens, companies and social organizations have to deal with a government that knows what it wants. That is why we also advocate the formation of a spatial vision at national level – including implementation-oriented policy. Where can and should houses be built? Where will which electricity grids be expanded? Which railway lines will be added? In the Netherlands we had a rich tradition in organizing and directing spatial developments. Such frameworks are currently lacking, although the National Environmental Vision (NOVI) is a hopeful restart. Nevertheless, further guidance from a new cabinet is needed, as are clear choices that provide insight into where concrete solutions can be found. If everything is left to local authorities and market parties, optimal solutions will not emerge. Government control is therefore necessary to effectively link long-term perspectives to short-term decision-making.

Tot slot helpt het als aan enkele randvoorwaarden wordt voldaan. Zo is kennis van de ondergrond, de bodem en het water noodzakelijk om juiste beslissingen te nemen over de inrichting van de ruimte. Niet alles kan overal, en het is slim om de kansen die de ondergrond biedt te benutten.

Ook is het raadzaam om van Nederland een digital twin te maken, een ruimtelijke database waarin alle relevante informatie – in 3D en gekwantificeerd – beschikbaar is. Dit zogenoemde DigiNL biedt de mogelijkheid om alle initiatieven die nodig zijn voor de veranderopgaven te testen en driedimensionaal te verbeelden. Iedereen helpt bij het 'vullen' van het ruimtelijke model, om deze zo precies en gedetailleerd mogelijk te maken. Als DigiNL operationeel is, biedt het inzicht in hoe Nederland door transities en genomen besluiten verandert. Zo ontstaat een gemeenschappelijk platform om ideeën, initiatieven en projectplannen uit te wisselen en te testen. DigiNL kan worden geïntegreerd met het gebruik van de Omgevingswet, als toetsinstrument voor nieuwe plannen.

Vertrouwen is in dit soort gevallen noodzakelijk, zodat politiek, markt en maatschappij blijven investeren in en bouwen aan de toekomst. De tijd die nodig is om de grote transities door te voeren, en de urgentie die klimaatverandering, bevolkingsontwikkeling en de tanende natuur- en leefkwaliteit oproepen, maken dat noodzakelijke investeringen in onze ruimte nú om een gezamenlijk plan voor de komende eeuw vragen – want op dit moment staat de gewenste betrokkenheid van investeerders op gespannen voet met de onzekerheden van het huidige klimaatbeleid. Alleen dan kunnen financiële instellingen, bedrijven, burgers en overheden tijdig de noodzakelijke inspanningen verrichten die nodig zijn om de hier geschetste robuuste toekomst veilig te stellen.

Daartoe is regie nodig, maar vooral planning en ontwerp. Ruimtelijke planning is een metier, waar Nederland wereldwijd beroemd om was, maar dat nu dringend aan een herwaardering toe is. Dat brengt ons bij de kracht van de verbeelding. Het helpt zoals eerder gezegd als we ons een voorstelling kunnen maken van hoe een toekomstige inrichting eruit kan zien. Ontwerpers en ruimtelijke denkers hebben daar veel onderzoek naar gedaan en zijn in staat om de toekomst zichtbaar en voorstelbaar te maken. Ons plan voor 2121 is daar slechts een voorbeeld van.

Finally, it helps if some preconditions are met. For example, knowledge of the subsurface, soil and water is necessary to make the right decisions about the layout of the space. Not everything is possible everywhere, and it is smart to take advantage of the opportunities offered by the subsurface utilize.

It is also advisable to turn the Netherlands into a digital twin, a spatial database in which all relevant information – in 3D and quantified – is available. This so-called DigiNL offers the possibility to test and visualize all initiatives required for the change tasks in three dimensions. Everyone helps to 'fill' the spatial model, to make it as precise and detailed as possible. When DigiNL is operational, it will provide insight into how the Netherlands is changing due to transitions and decisions taken. This creates a common platform to exchange and test ideas, initiatives and project plans. DigiNL can be integrated with the use of the Environment and Planning Act, as a testing instrument for new plans.

Trust is necessary in such cases, so that politicians, the market and society continue to invest in and build for the future. The time needed to implement the major transitions, and the urgency that climate change, population development and the declining quality of nature and quality of life evoke, mean that necessary investments in our space now require a joint plan for the coming century – because at this moment, the desired involvement of investors is at odds with the uncertainties of the current climate policy. Only then can financial institutions, companies, citizens and governments make the necessary efforts in time to secure the robust future outlined here.

This requires direction, but above all planning and design. Spatial planning is a profession that the Netherlands was famous for worldwide, which is now in urgent need of a re-evaluation. This brings us to the power of the imagination. As mentioned before, it helps if we can imagine what a future renovation might look like. Designers and spatial thinkers have done a lot of research into this and are capable of making the future visible and imaginable. Our plan for 2121 is just one example.

EEN TERUGBLIK OP 100 JAAR WERKEN AAN NEDERLAND

A LOOK BACK AT 100 YEARS OF WORKING ON THE NETHERLANDS

In 2121 is Nederland onherkenbaar veranderd. De afgelopen 100 jaar is meer gebeurd dan in de 1000 jaar daarvoor. Een nieuw Deltaplan is gerealiseerd, al kwam dat bijna te laat. Nederland leek in 2021 veilig tot minstens 2050. Alleen realiseerde men zich pas laat dat het implementeren van een nieuw Deltaplan minstens 30 jaar in beslag zou nemen. Dat besef drong pas echt door na een paar bijnarampen, zoals de Limburgse bekenoverstroming in 2021, en enkele serieuze overstromingen in de decennia daarna. De klimaatverandering bleek alle modelmatige verwachtingen in temperatuur en tijd te overtreffen. Wakker geschud, uit de door het eerste Deltaplan opgewekte veiligheidsslaap, werd in allerijl besloten tot het een zogenoemd Klimaatadaptatie-Deltaplan.

Dit plan dat in 2025 tot stand kwam, was wezenlijk anders dan de eerdere Deltaplannen. Dit keer geen technocratische blauwdruk die tegen de natuur was gericht, maar een zoektocht die ‘samen’ met de natuur werd ontwikkeld. Het achterliggende paradigma was anders, mens en natuur trokken gezamenlijk op. De opgave was ook complexer en drastischer – een meervoudige en integrale water-, klimaat-, natuur- en energieopgave. We gingen niet alleen hogere dijken bouwen, maar vooral bredere dijken, met nog meer ruimte voor de rivieren, zoals overloopgebieden die regelmatig mochten overstromen en vooral in de diepe delen van het westen polders die definitief onder water kwamen te staan. De druk op de ruimte werd in de loop van de vorige eeuw zo groot dat besloten is het roer radicaal om te gooien. Berekeningen toonden aan dat toekomstige ruimteclaims een oppervlak zouden vergen dat drie keer groter is dan Nederland zelf. Vandaar ook de nadruk op slim en meervoudig ruimtegebruik. Uiteindelijk lukte het om de complexe ruimtelijke puzzel te maken, maar daarvoor waren harde en pijnlijke keuzes noodzakelijk.

Al snel werd duidelijk dat deze complexe ruimtelijke opgaven steeds meer tijd vroegen. Niet voor niets nam de doorlooptijd van complexe infrastructurele projecten fors toe.

In 2121, the Netherlands has changed beyond recognition. More has happened in the past 100 years than in the previous 1000 years. A new Delta Plan has been completed, although it came almost too late. In 2021, the Netherlands seemed safe until at least 2050. It was only late that it was realized that the implementation of a new Delta Plan would take at least 30 years. That realization only really dawned after a few near-disasters, such as the Limburg stream flooding in 2021, and a few serious floods in the decades after. Climate change turned out to exceed all model-based expectations in temperature and time. Shaken awake from the safety sleep generated by the first Delta Plan, it was hastily decided on a so-called Climate Adaptation Delta Plan.

This plan, which was drawn up in 2025, was fundamentally different from the earlier Delta plans. This time not a technocratic blueprint that was aimed against nature, but a quest that was developed 'together' with nature. The underlying paradigm was different, man and nature acted together. The task was also more complex and drastic – a multiple and integral water, climate, nature and energy task. We were not only going to build higher dykes, but also wider dykes, with even more room for the rivers, such as overflow areas that were allowed to flood regularly and especially in the deep parts of the west polders that were permanently submerged. In the course of the last century, the pressure on space became so great that it was decided to radically change the course. Calculations showed that future space claims would require a surface area three times larger than the Netherlands itself. Hence the emphasis on smart and multiple use of space. In the end, we managed to make the complex spatial puzzle, but that required hard and painful choices.

It soon became clear that these complex spatial assignments required more and more time. It is not without reason that the lead time of complex infrastructure projects has

Dat betekende dat de kritische periode voor het ontwerp van deze grote opgaven in de periode 2021-2070 lag.

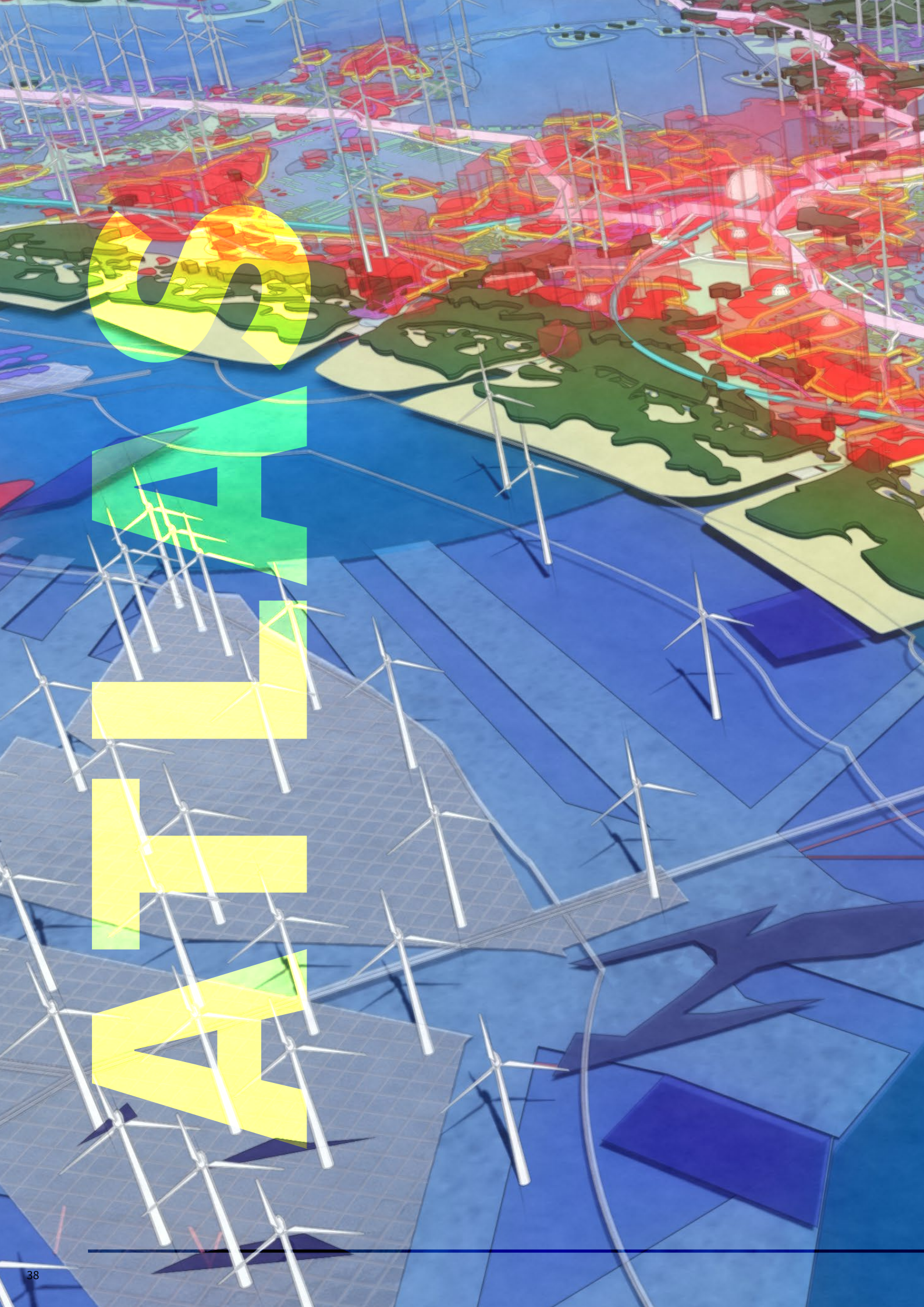
In deze eerste editie van Perspectief 2121 maakte u kennis met ons toekomstbeeld voor Nederland over honderd jaar. In de volgende editie gaan we dieper in op enkele sleutelelementen, zoals transities in de voedselproductie, andere vormen van bouwen, nieuwe zorg- en woonconcepten, de filosofie van duurzaam handelen en de structurerende rol die het water ook over een eeuw inneemt. •

increased sharply. This meant that the critical period for the design of these major assignments was in the period 2021-2070.

In this first edition of Perspective2121 you became acquainted with our vision of the future for the Netherlands in a hundred years. In the next edition we will look in more detail at some key elements, such as transitions in food production, other forms of construction, new care and housing concepts, the philosophy of sustainable action and the structuring role that water will also play in a century. •

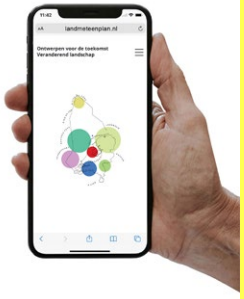
de kritische periode voor het ontwerp van deze grote opgaven lag in de periode 2020-2070

Fig. 33
Ecologische stad van morgen
Ecological city of tomorrow


ATLAS

CHECK ONZE WEBSITE

De kaarten in onze Atlas zijn dynamisch. Ze laten belangrijke transities zien van de Nederlandse ruimte.



LANDMETEENPLAN.NL

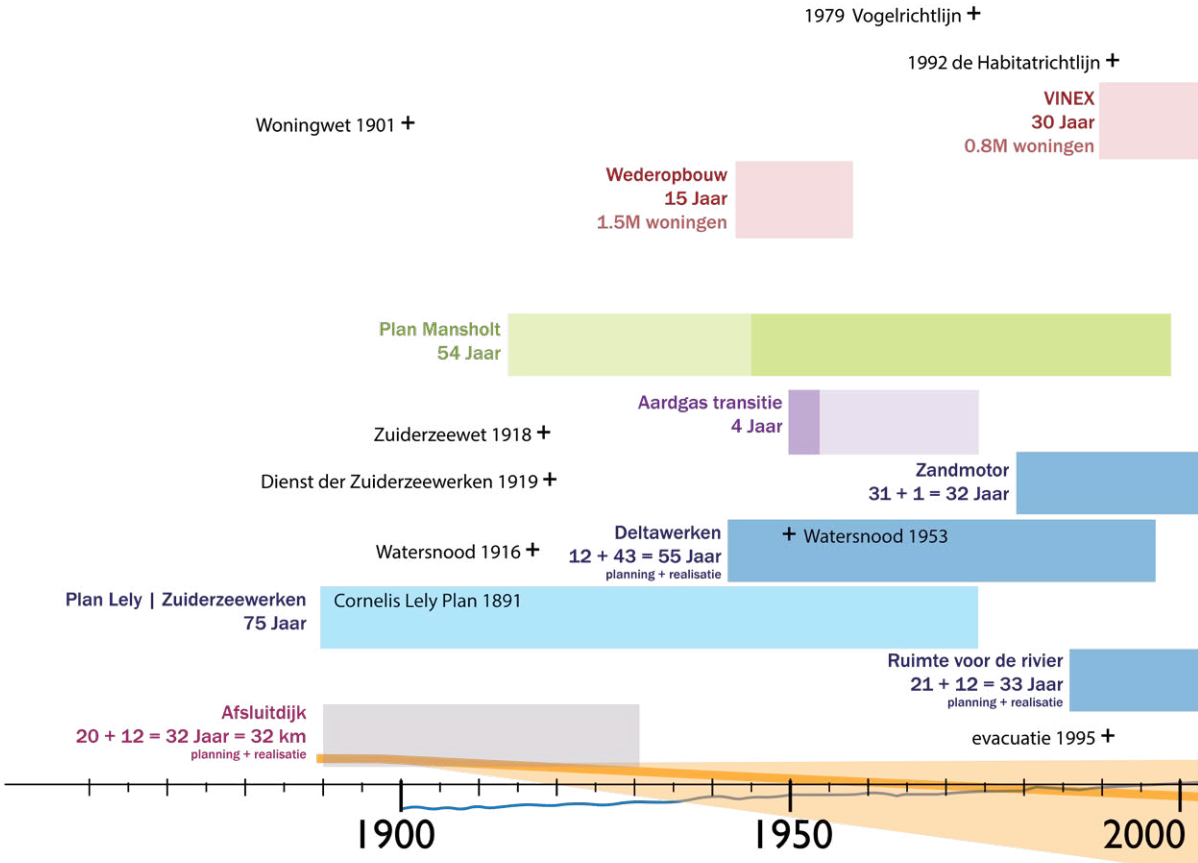
Blauwe hart

BACKCASTING

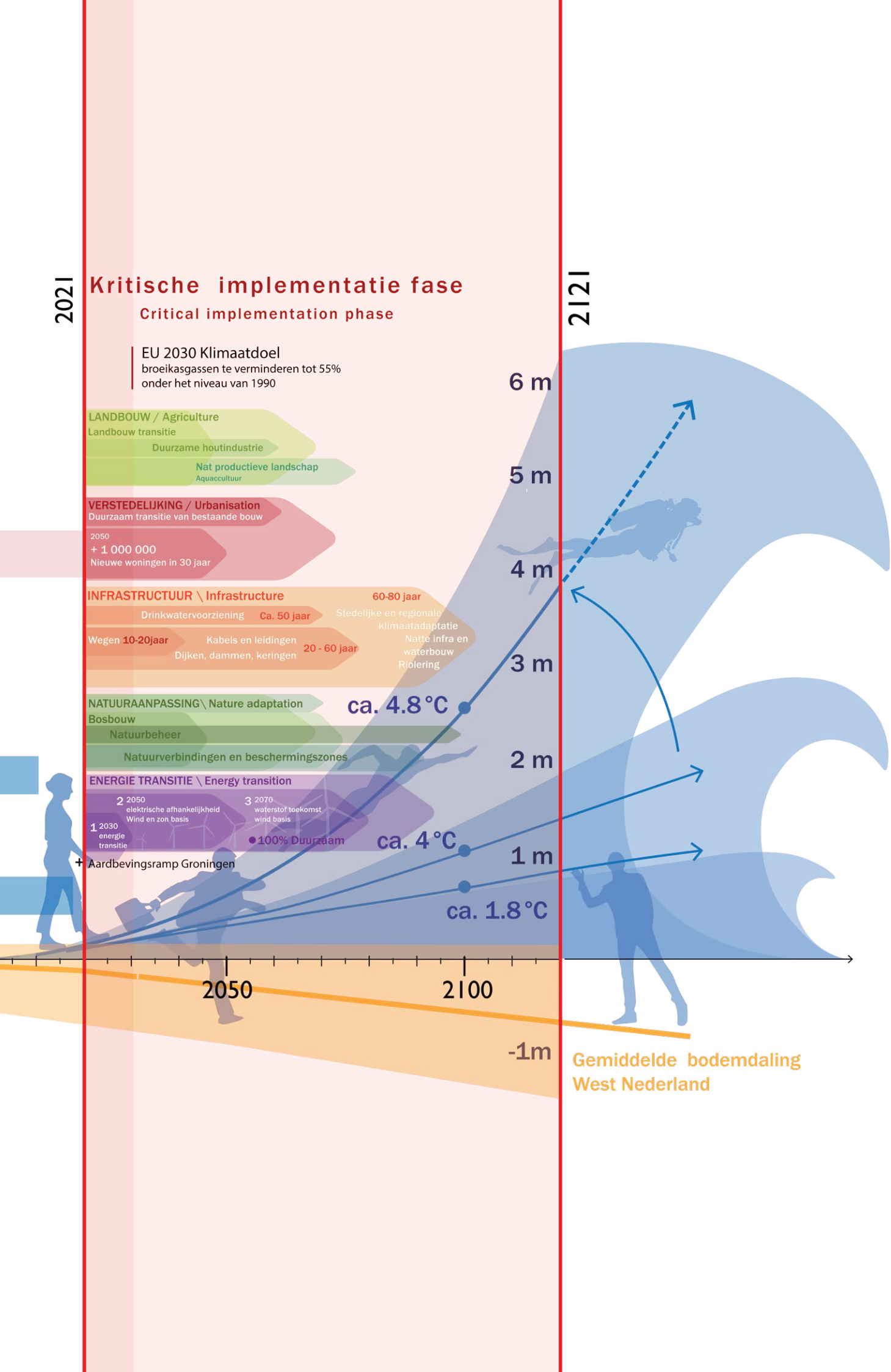
BACKCASTING

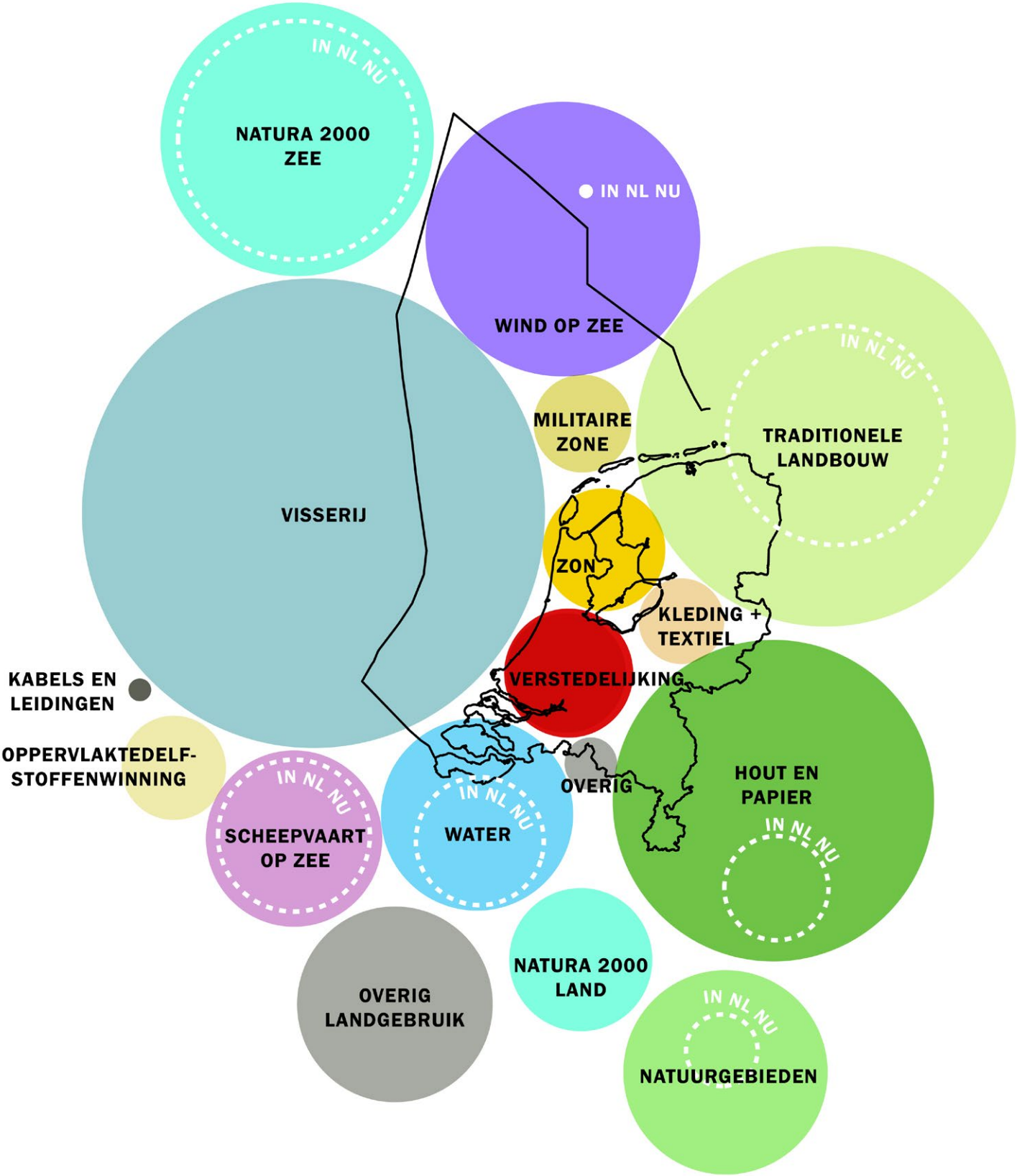
De komende eeuw brengt een groot aantal onderling verweven vraagstukken met zich mee die grote gevolgen hebben voor het toekomstige landschap van Nederland. Vele daarvan vragen om moeilijke beslissingen en aanzienlijke ingrepen. Terugkijkend in de tijd zien we dat interventies, vanaf het begin tot aan de uitvoering, vaak vele decennia hebben geduurd. Deze projecten werden vaak voorafgegaan door rampen die de politieke wil om in te grijpen boden. Met dit in het achterhoofd vestigt het onderstaande schema de aandacht op de komende decennia als een kritieke periode die bepalend zal zijn voor de langetermijnperspectieven van Nederland.

The coming century presents a myriad of interwoven issues that have substantial implications on the future landscape of the Netherlands. Many of them calling for difficult decisions and considerable interventions. Looking back in time we see that from inception to implementation, interventions have often taken many decades. These projects had often been preceded by disasters that offered the political will to intervene. With this in mind the diagram below draws attention to the approaching decades as a critical period that will determine the long-term perspectives of the Netherlands.



Hoewel er al honderden jaren voor Lely gesproken werd over de inpoldering van de Zuiderzee, was Cornelis Lely de eerste die een technisch uitvoerbaar plan presenteerde, dat een oplossing bood voor problemen zoals de afwatering van de IJssel


2021
Kritische implementatie fase
Critical implementation phase
2121
EU 2030 Klimaatdoel
broeikasgassen te verminderen tot 55%
onder het niveau van 1990
LANDBOUW / Agriculture
Landbouw transitie
Duurzame houtindustrie
Nat productieve landschap
Aquacultuur
VERSTEDELIJKING / Urbanisation
Duurzaam transitie van bestaande bouw
2050
+ 1 000 000
Nieuwe woningen in 30 jaar
INFRASTRUCTUUR \ Infrastructure
60-80 jaar
Drinkwatervoorziening
Ca. 50 jaar
Stedelijke en regionale klimaatadaptatie
Wegen 10-20jaar
Kabels en leidingen
Dijken, dammen, keringen
20 - 60 jaar
Natte infra en waterbouw
Riolering
NATUURAANPASSING\ Nature adaptation
Bosbouw
Natuurbeheer
Natuurverbindingen en beschermingszones
ENERGIE TRANSITIE \ Energy transition
1 2030 energie transitie
2 2050 elektrische afhankelijkheid Wind en zon basis
3 2070 waterstof toekomst wind basis
100% Duurzaam
+ Aardbevingsramp Groningen
6 m
5 m
4 m
3 m
2 m
1 m
-1m
ca. 4.8 °C
ca. 4 °C
ca. 1.8 °C
2050
2100
Gemiddelde bodemdaling
West Nederland


IN NL NU
NATURA 2000 ZEE
IN NL NU
WIND OP ZEE
IN NL NU
TRADITIONELE LANDBOUW
MILITAIRE ZONE
VISSERIJ
ZON
KLEDING + TEXTIEL
VERSTEDELIJKING
KABELS EN LEIDINGEN
OPPERVLAKTEDELF-STOFFENWINNING
IN NL NU
SCHEEPVAART OP ZEE
IN NL NU
WATER
OVERIG
HOUT EN PAPIER
IN NL NU
NATURA 2000 LAND
OVERIG LANDGEBRUIK
IN NL NU
NATUURGEBIEDEN

RUIMTECLAIMS

SPATIAL CLAIMS

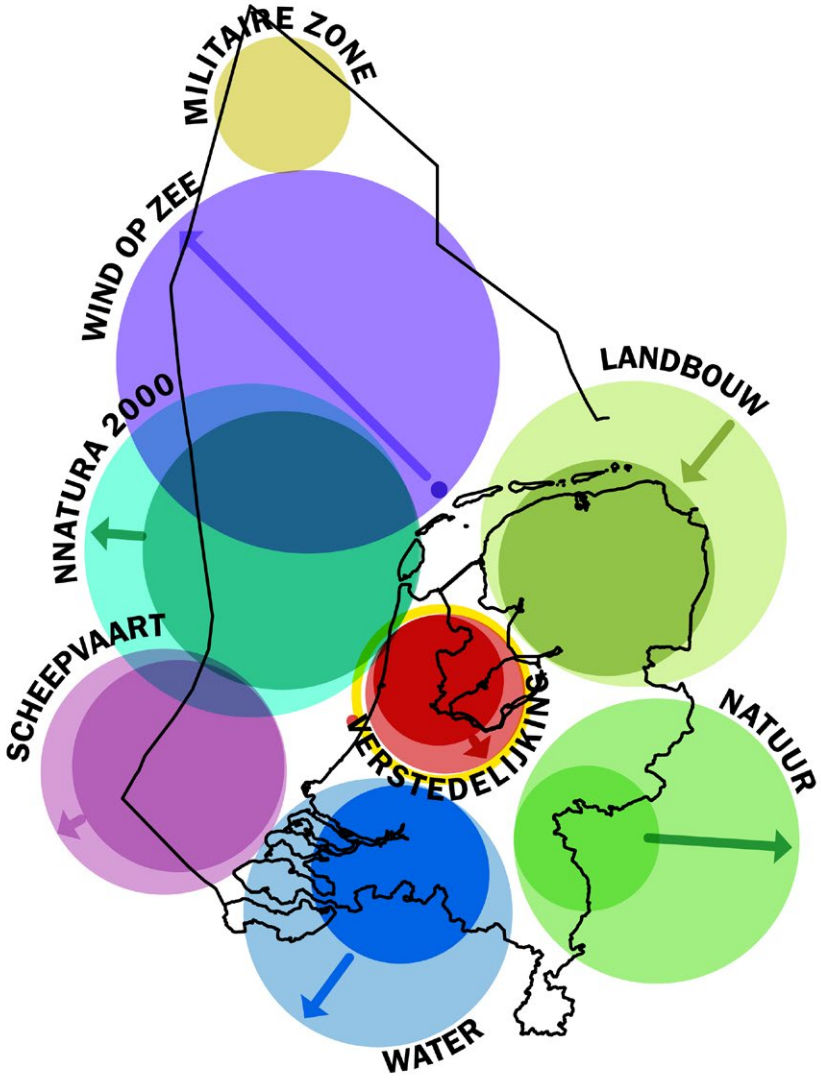
Hoeveel ruimte hebben we nodig en hoeveel ruimte hebben we? Voedsel, energie, industrie, wonen, bewegen en natuur hebben allemaal substantiële ruimteclaims, waarvan er nu nog veel buiten de grenzen van Nederland liggen.

In de toekomst zal dit veranderen, omdat de energietransitie, de woonwensen met een groeiende bevolking, de bewegingswensen, de natuurclaims (zeespiegelstijging en toenemende verplichtingen aan beschermde natuurgebieden), de veranderingen in industrie en productie allemaal om grondgebied vechten. Bij het benaderen van deze eisen hebben we een holistisch perspectief nodig dat rekening houdt met deze uiteenlopende eisen binnen het grondgebied en daarbuiten.

De diagrammen verkennen de omvang van de ruimtelijke aanspraken in relatie tot het land en proberen een synthese van deze visies te bieden.

How much space do we need and how much space do we have? Food, energy, industries, living, movement and nature all have substantial land claims, many of which today occur outside the boundaries of the Netherlands. In future this will transform as the energy transition, housing demands with a growing population, movement demands, nature claims (rising sea level and increasing obligations to protected natural environments), transformations in industry and production are all fighting for territory. In approaching these demands we need a holistic perspective that considers these diverse claims within the territory and abroad.

The diagrams explore the spatial claims size in relation to the country and attempt to offer a synthesis of these views.



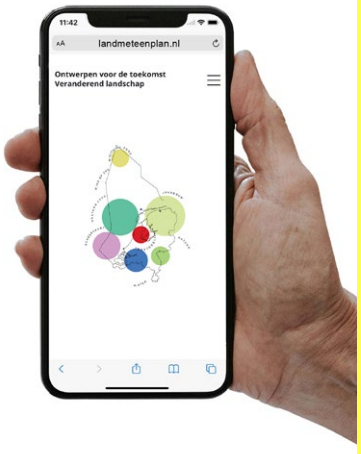


Fig. 32
NL ruimteclaims wereldwijd
NL spatial claims worldwide

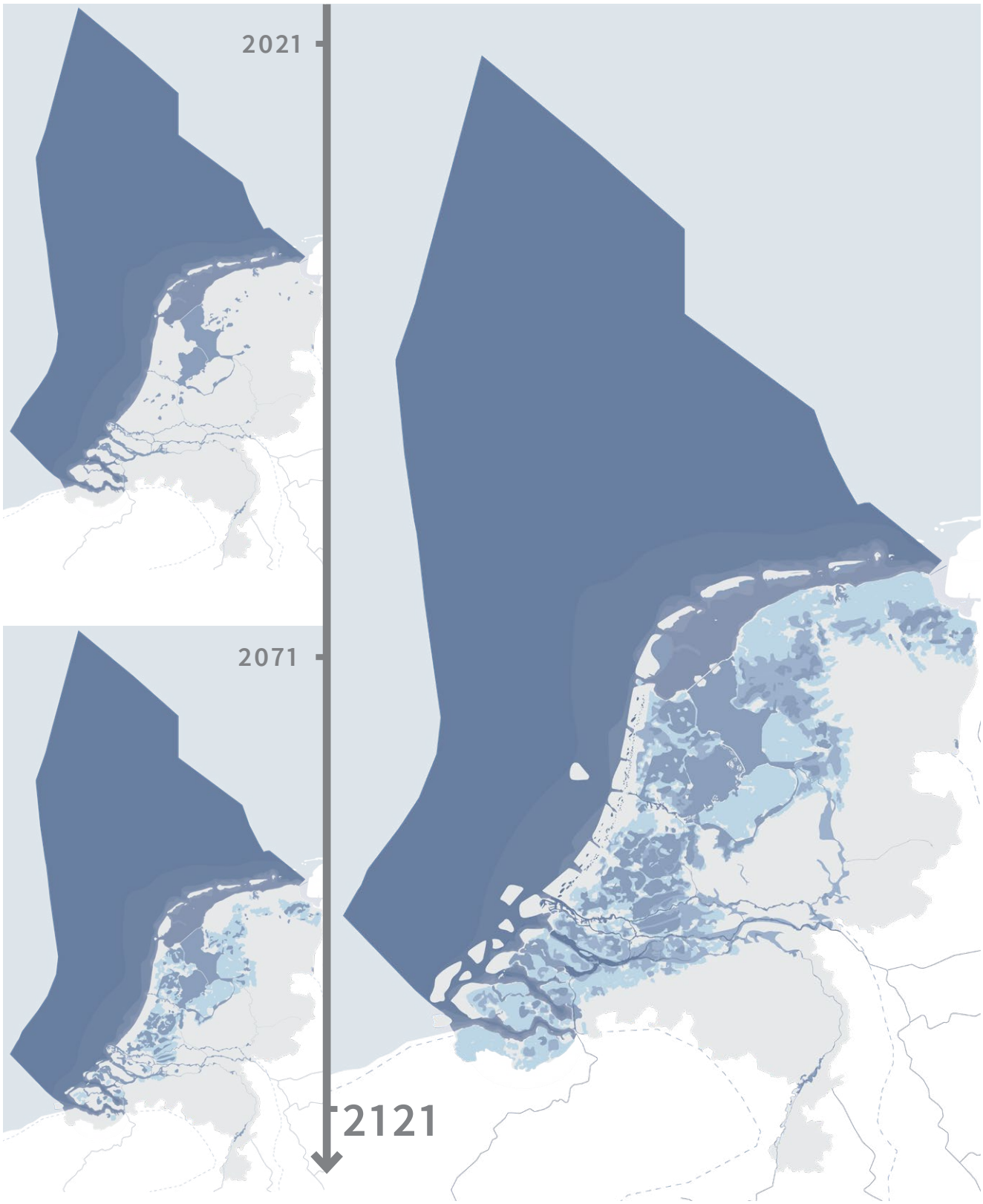
Fig. 32
Transitie binnenlands ruimteclaims
Transition of domestic spatial claims

WATER

WATER

Water komt in Nederland uit alle richtingen, en in de toekomst zal dit alleen maar toenemen. Klimaatverandering zorgt voor extreme weersomstandigheden zoals hevige buien maar ook hittestress en droogte. Door de zeespiegelstijging neemt de waterdruk toe, waardoor water onder (en soms over) de waterkeringen binnendringt en onze bodems verzilten. Door onze grote rivieren komt het water ook regelmatig in pieken vanuit riviergebieden die zich uitstrekken tot aan de Alpen.

Water comes from all directions in the Netherlands, and in the future this will only intensify. Climate change is causing extreme weather conditions such as heavy showers as well as heat stress and drought. Rising sea levels are increasing water pressure, causing water to penetrate under (and over) the flood defences, salinating our soils. Through our major rivers, water also regularly comes in peaks from river areas stretching to the Alps.



VERSTEDELIJKING

URBANISATION

De komende eeuw zal een toename van de bevolking een grotere behoefte aan diverse stedelijke functies met zich meebrengen. Deze trends in combinatie met de transformatie van het landschap en de intensivering van het verkeersnetwerk zullen de vorming van drie metropolitane gebieden stimuleren: de ontwikkeling van de Kantstad, de versterking van de Kustboog en Duinstad, en de verandering naar het Blauwe Hart. De condities in deze gebieden varieren en zullen aanleiding zijn tot diverse nieuwe vormen van bouwen en nieuwe woonmodellen, die gecombineerd worden met natuur en productie.

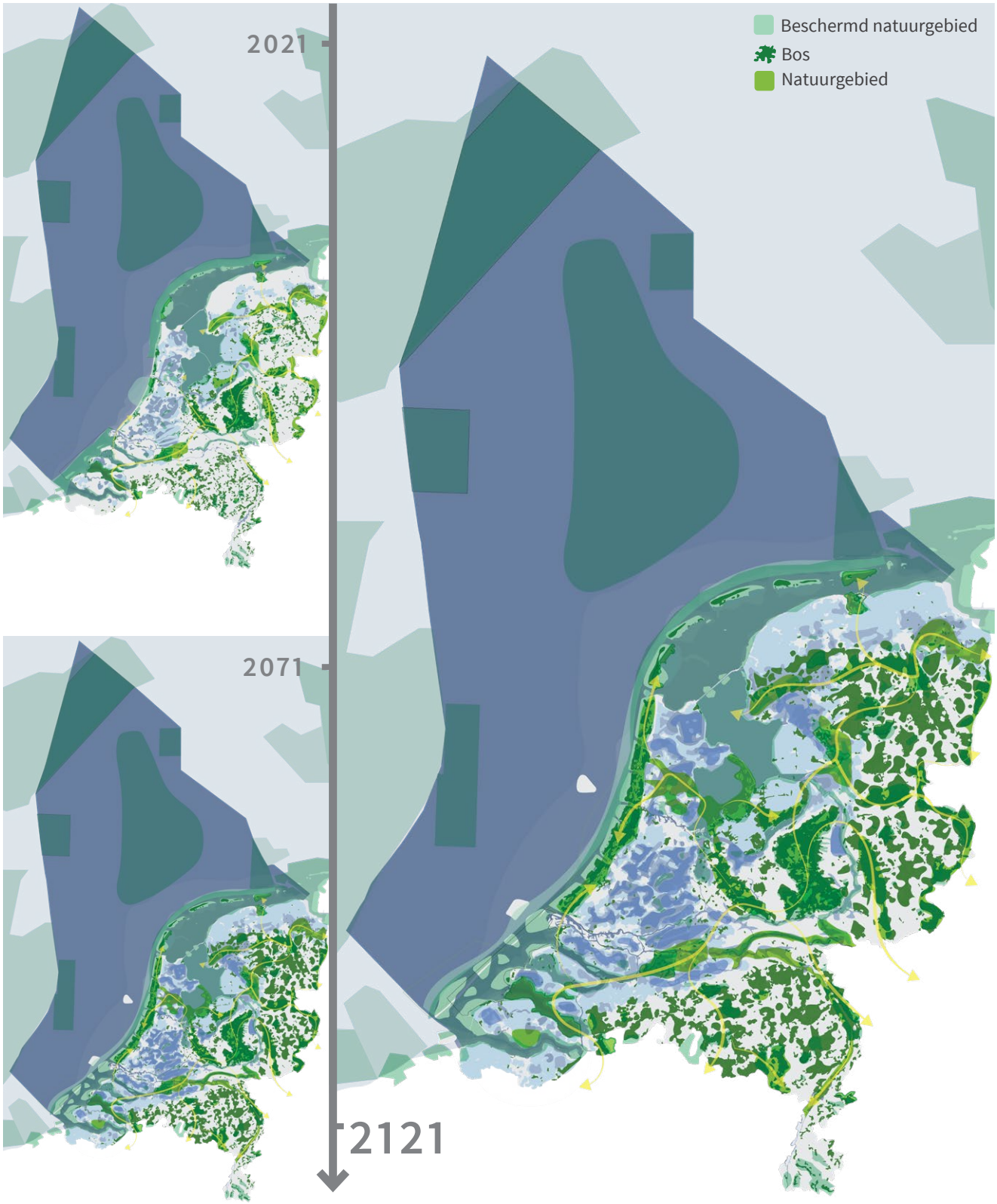
Over the next century, an increase in population will bring a greater need for various urban functions. These trends combined with the transformation of the landscape and the intensification of the transport network will stimulate the formation of three metropolitan areas: the development of the Contour City, the strengthening of the Coastal Arc and Dune City, and the change to the Blue Heart. The conditions in these areas vary and will give rise to various new forms of building and new housing models, which are combined with nature and production.

NATUUR

NATURE

De toekomst is er een die is ontworpen met de natuur. Om een veerkrachtiger landschap te bouwen dat gezond en biodivers is. Een internationale kijk biedt een groen netwerk, verweven over het land en de zee, dat diverse landschappen met elkaar verbindt. De natuurinclusieve benadering kijkt naar een nieuwe manier om het land te ontwikkelen, waarbij de natuur wordt gezien als een kracht die in staat is om de extreme milieuproblemen van de komende eeuw te verzachten.

The future is one that is designed with nature. To build a more resilient landscape that is healthy and biodiverse. A international outlook provides a green network, interwoven across the country and sea, interlinking diverse landscapes. The nature inclusive approach looks at a new way of developing the country, understanding nature as a strength that is able to mitigate the extreme environmental issues of the coming century.

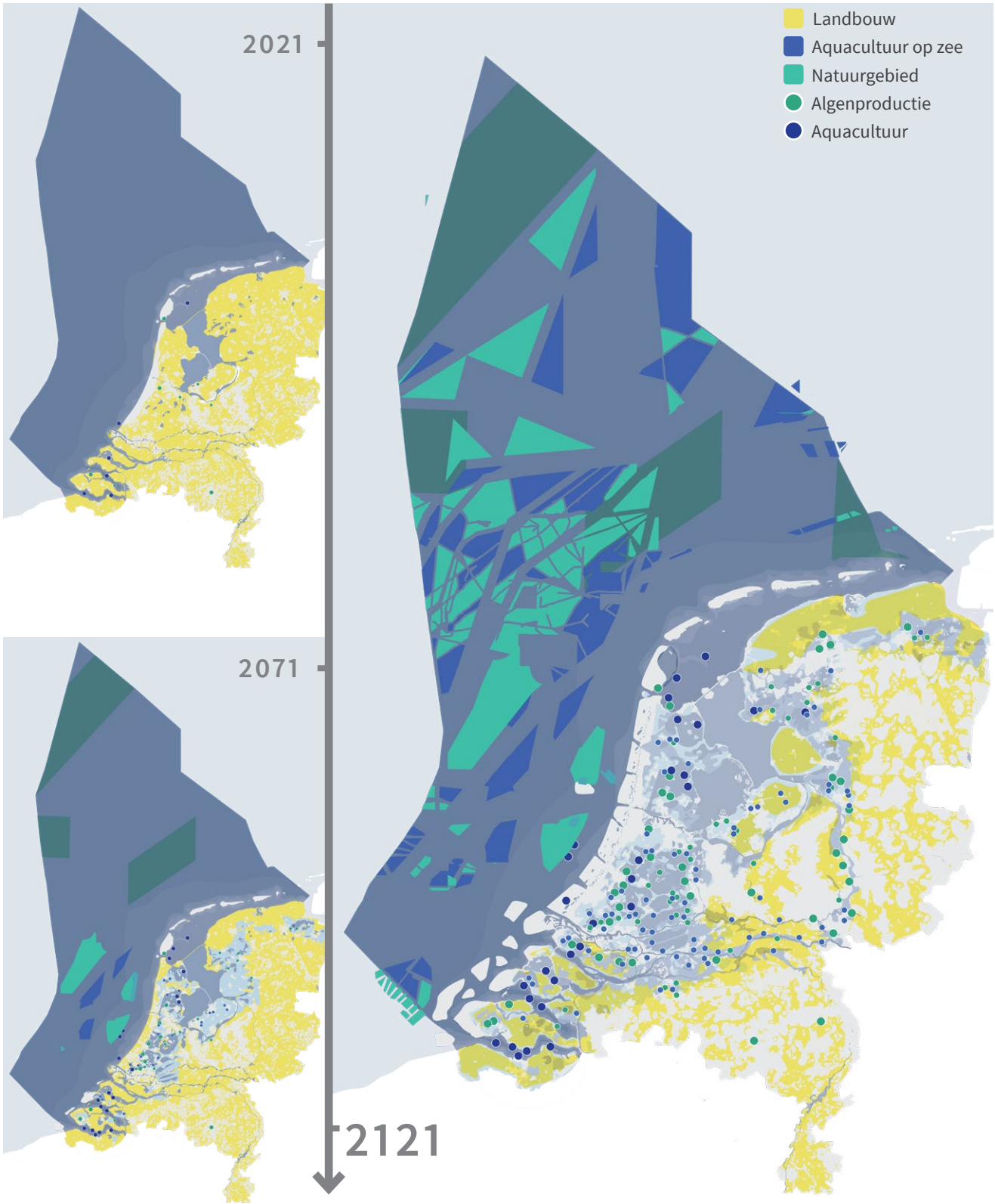


PRODUCTIEF LANDSCHAP

PRODUCTIVE LANDSCAPES

Grootschalige veranderingen in het landschap en de beschikbare technologieën zullen de traditionele produktiepraktijken veranderen. De Noordzee biedt een radicale uitgestrektheid van ecologisch potentieel, een combinatie van productie- en natuurgebied. De vele schakeringen blauw die de binnenlandse delta zullen veranderen, bieden nieuwe productiemogelijkheden, die met het milieu verweven zijn. De teelten zullen meer gericht zijn op terroir, op gebiedseigen kwaliteit.

Large scale changes in the landscape and available technologies will transform traditional productive practices. The North sea offers a radical expanse of ecological potential, a combination of produce and nature reserve. The many shades of blue that will transform the interior delta offer new opportunities of production – one that is interlinked to the environment. The highlands will transform to a drier landscape, transforming the produce available to the Netherlands.

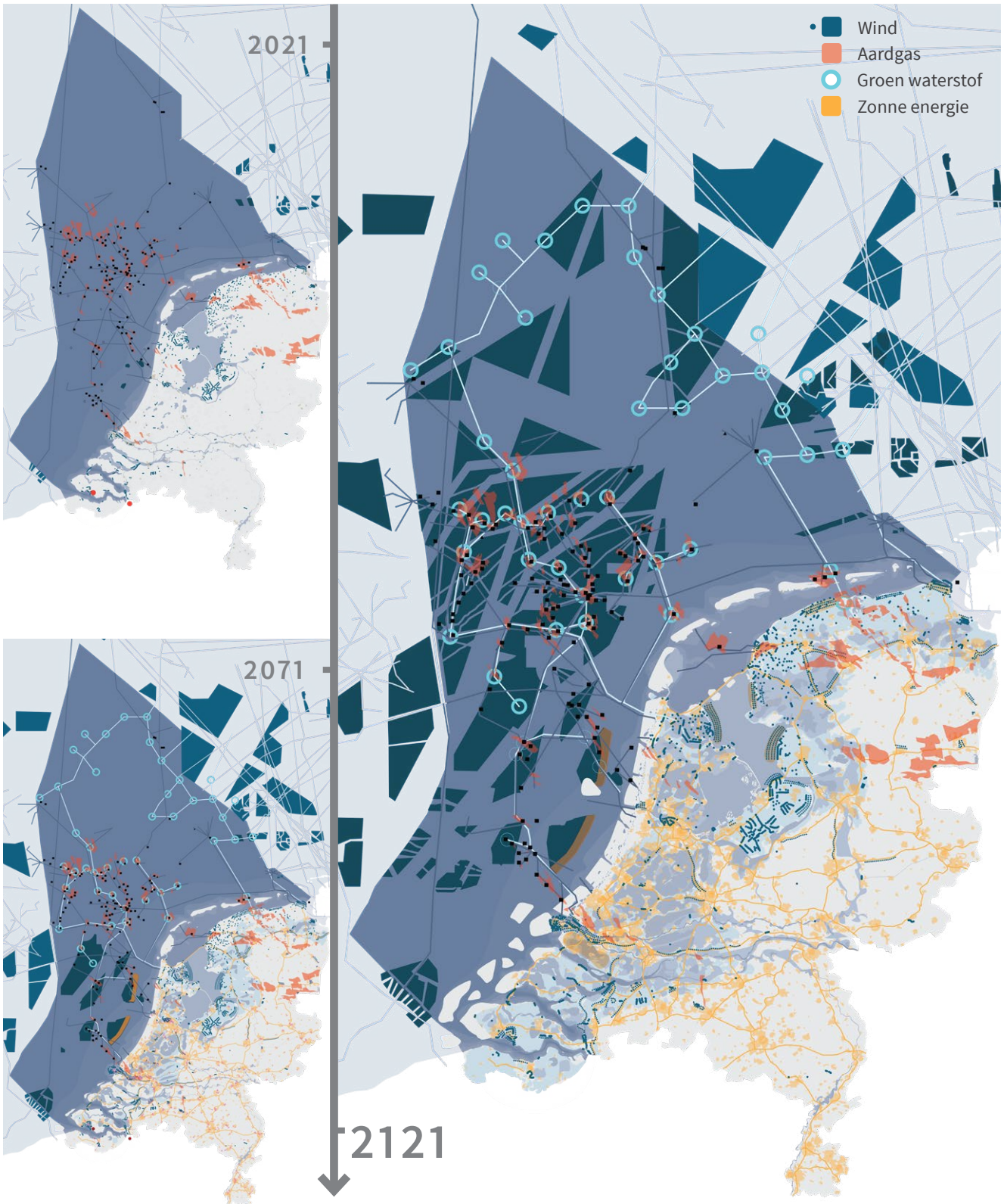


ENERGIE

ENERGY

De energietransitie vergt grote ruimtelijke transformaties. In plaats van niet-hernieuwbare energiebronnen zullen nieuwe technologieën zoals waterstof, thermische warmte, getijden-, wind- en zonne-energie een belangrijke rol gaan spelen. Al deze technologieën hebben uiteenlopende ruimtelijke claims en implicaties. In het scenario wordt uitgegaan van een groei op lange termijn van windenergie op zee als gevolg van de uiteenlopende aanspraken op land. Dit betekent een omschakeling naar een blauwe waterstof economie, die afhankelijk zou zijn van hernieuwbare energie als brandstof voor vervoer, industrie en verwarming.

The energy transition calls for major spatial transformations. Moving away from non-renewables, new technologies such as hydrogen, thermal heat, tidal, wind and sun energy will play a significant role. All these technologies have diverse spatial claims and spatial implications. The scenario looks at a long-term growth of wind energy at sea due to the diverse claims on land. This includes a switch to a blue hydrogen economy that would be dependent on renewable energy for fuel in transport, industry and heating.

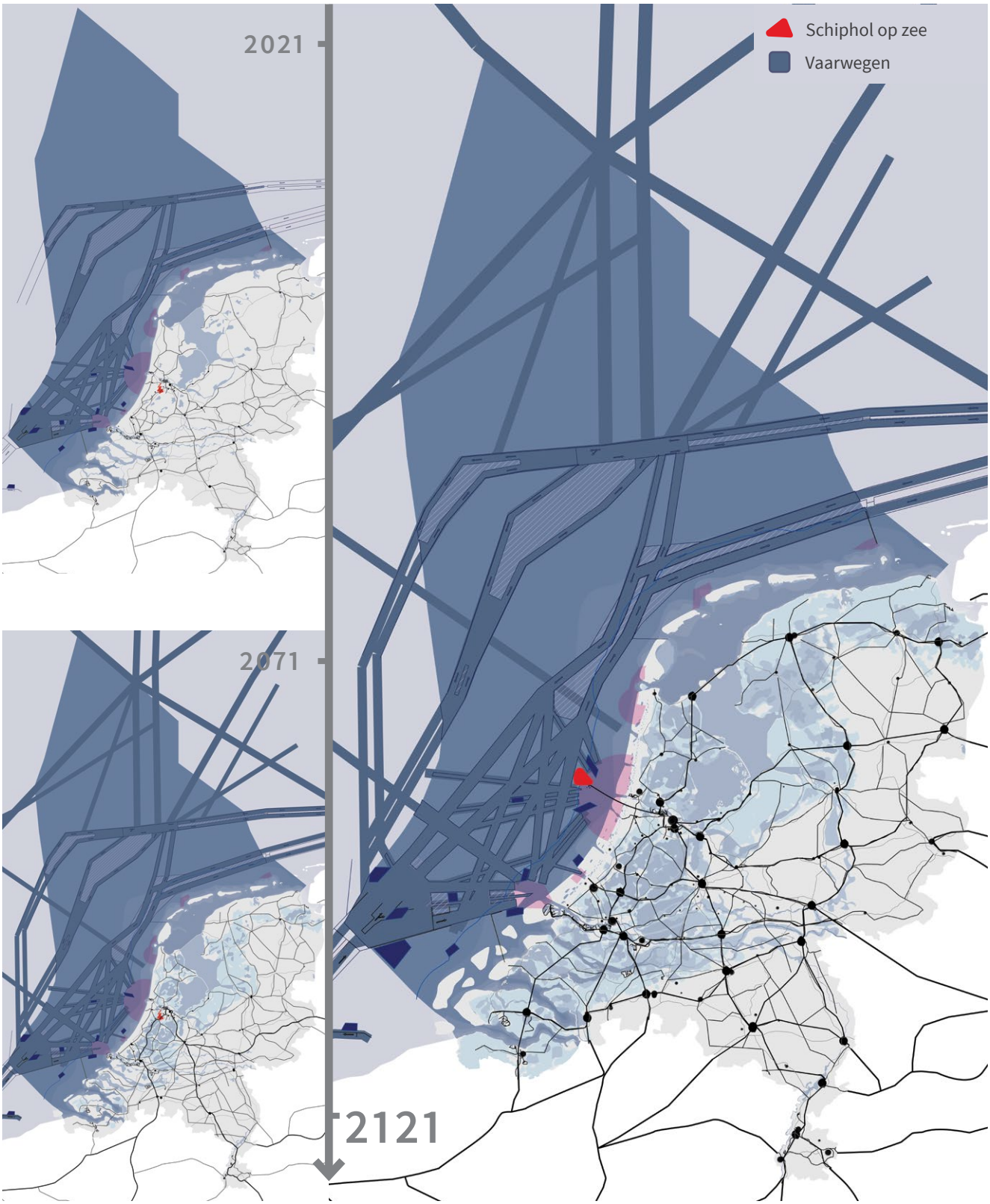


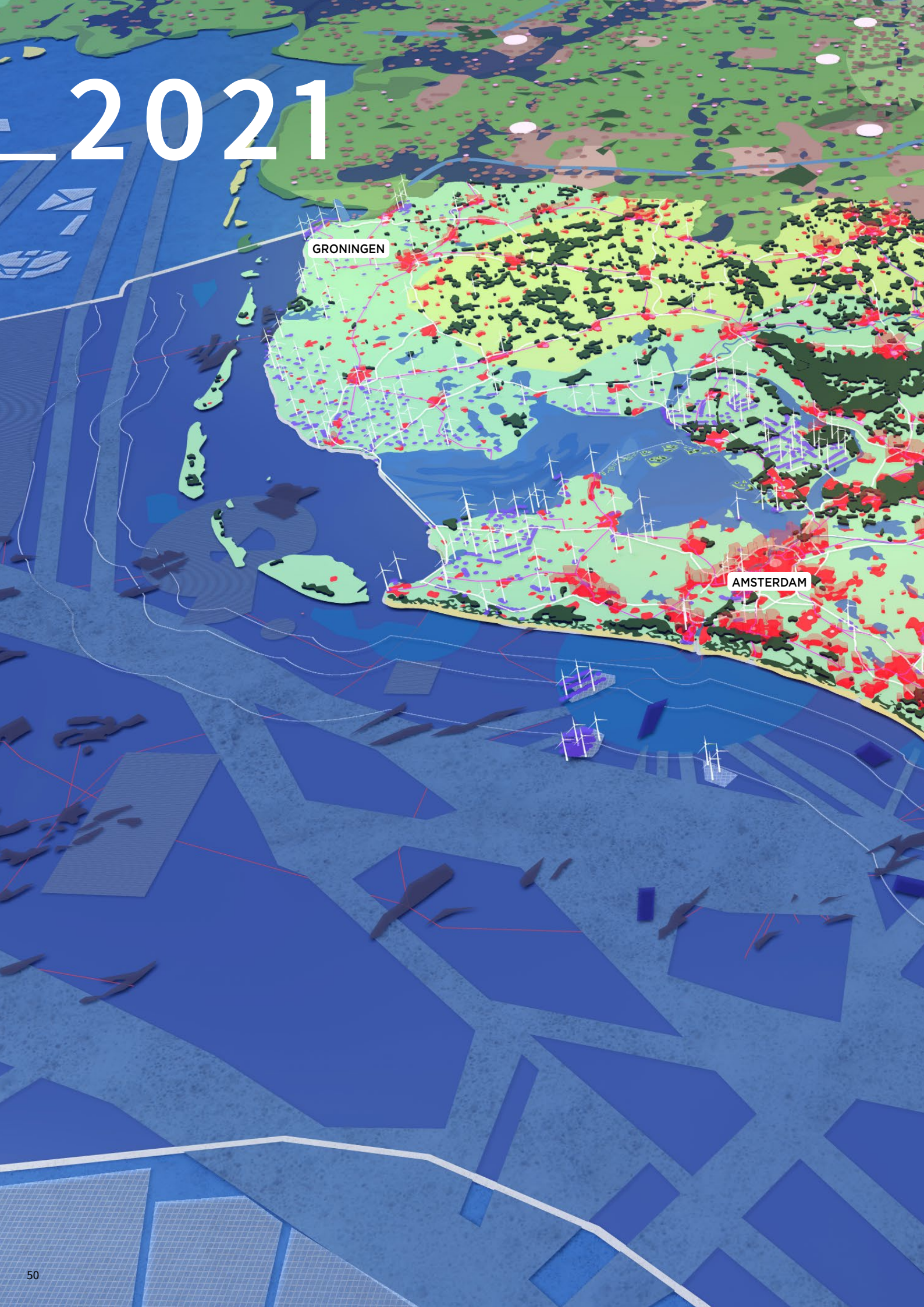
NETWERK

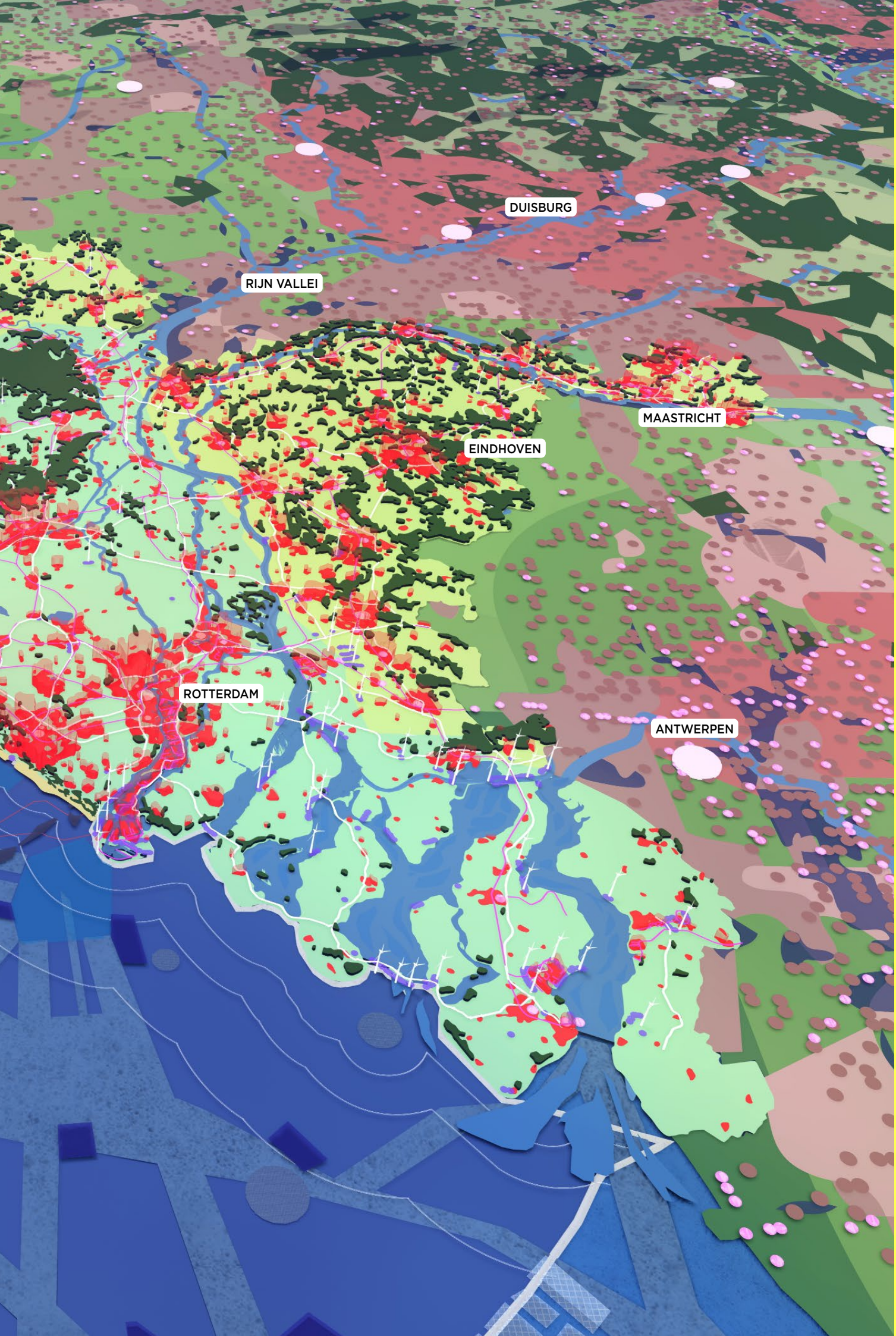
NETWORK

De logistiek van de grote internationale goederenvervoersnetwerken zal geleidelijk veranderen. Er wordt minder gevlogen. Het spoor en de toekomstige hogesnelheidsnetten worden de belangrijkste vervoersnetwerken in Europa. In Nederland zal een intensivering van het lokale openbaar vervoer worden ingevoerd, terwijl grote projecten zoals Schiphol op Zee Nederland met de rest van de wereld zullen verbinden. Vooruitgang in scheepvaart-technologie creëert een efficiënter, schoner en goed verbonden transportnetwerk.

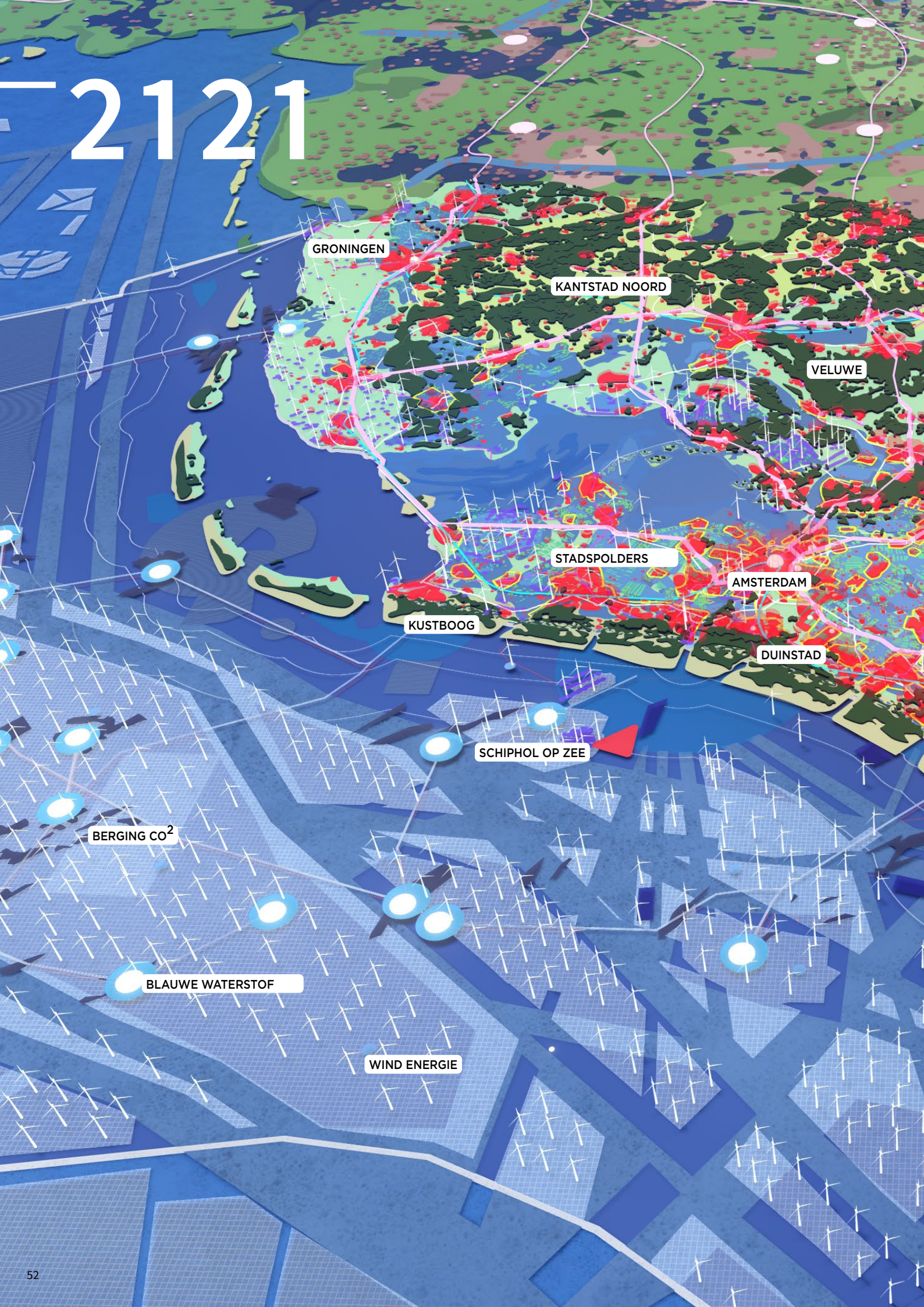
The logistics of the major international freight transport networks will gradually change. There will be less flying. Rail and the future high-speed networks will become the main transport networks in Europe. In the Netherlands, an intensification of local public transport will be introduced, while major projects such as Schiphol on See will connect the Netherlands to the rest of the world. Advances in shipping technology will create a more efficient, cleaner and well-connected transport network.




_2021
GRONINGEN
AMSTERDAM


DUISBURG
RIJN VALLEI
MAASTRICHT
EINDHOVEN
ROTTERDAM
ANTWERPEN

2121


GRONINGEN
KANTSTAD NOORD
VELUWE
STADSPOLDERS
AMSTERDAM
KUSTBOOG
DUINSTAD
SCHIPHOL OP ZEE
BERGING CO^2
BLAUWE WATERSTOF
WIND ENERGIE

DUISBURG
RIJN VALLEI
MAASTRICHT
EINDHOVEN
UTRECHT
KANTSTAD ZUID
BLAUWE HART
BIESBOSCH
ROTTERDAM
ANTWERPEN
VOORKUST

GROENE WAARDE

GREEN DEAL

GREEN VALUE

MICHAEL DE BEER _ Het bosareaal van de Europese unie meet 158 miljoen hectare, 5% van al het bos ter wereld en goed voor 23% van al het gezaagde hout wereldwijd. Bos bestrijkt 37,7% van het grondgebied van de EU, maar het is niet gelijk verdeeld. Het bosbouwbeleid is grotendeels een nationale aangelegenheid. Uit een vergelijking van de landen blijkt dat er grote verschillen bestaan: 60% van Finland, Zweden en Slovenië valt onder de bosbouw, terwijl dat in Nederland slechts 8,9% is. Tegen 1800 had de ontwikkeling van de landbouw het grootste deel van het beboste gebied in Nederland weggevaagd, waardoor slechts 4% van het landschap bebost bleef en door menselijk ingrijpen nog verder bedreigd werd. Hoewel het beboste gebied sindsdien aanzienlijk is toegenomen, bestaan er nog maar weinig oude bossen en worden bossen nu grotendeels bevolkt door uitheemse boomsoorten en planten.

De economische waarde van bossen in Nederland is gering, hoewel het belang voor het milieu steeds meer wordt onderkend. Kort samengevat is bos belangrijk voor recreatie en culturele waarden, produceren bossen hout, voedsel en andere producten, beschermen ze de bodem tegen erosie, maken ze deel uit van de waterkringloop, reguleren en verrijken ze de gezondheid van bodem en lucht, beschermen en bevor-

MICHAEL DE BEER _ The forest area of the European union measures 158 million hectares, 5% of all the world's forest and accounting for 23% of all sawn timber worldwide. Forests cover 37.7% of the EU's territory, but they are not evenly distributed. Forestry policy is largely a national matter. A comparison of the countries shows that there are large differences: 60% of Finland, Sweden and Slovenia are covered by forestry, while in the Netherlands it is only 8.9%. By 1800, agricultural development had wiped out most of the forested area in the Netherlands, leaving only 4% of the landscape forested and further threatened by human intervention. Although the forested area has increased significantly since then, few old forests still exist and forests are now largely populated by non-native tree species and plants.

The economic value of forests in the Netherlands is low, although their importance for the environment is increasingly recognized. In a nutshell, forests are important for recreation and cultural values, produce wood, food and other products, protect the soil from erosion, are part of the water cycle, regulate and enrich soil and air health, protect and promote biodiversity, and are champions at capturing carbon dioxide

Fig. 47
Green Deal EU

deren ze de biodiversiteit, en zijn ze kampioen in vastleggen van kooldioxide en fijnstof. Het lijkt dus verstandig om ons bosareaal te vergroten, maar in de Nederlandse context van intensieve landbouw en andere ruimtelijke claims wordt bosbouw nog vaak als een slechte investeringskeuze gezien. Nederland heeft ook geen geavanceerde houtsector. Houtproductie en verwerking vindt vooral plaats in andere Europese staten, zodat ons bosbeheer nauwelijks gericht is op hoogwaardige productie.

Elke 20 seconden produceren de bossen in de EU genoeg hout om een huis te bouwen. De prognose is dat tegen het einde van de eeuw elk huis in de EU van hout kan zijn gemaakt. Door de vooruitgang in de houttechnologie is hout een bouwproduct geworden dat brandveilig is, lang meegaat, duurzaam geproduceerd kan worden, goed geprijsd is en vooral snel te bouwen in vergelijking met traditionele bouwmethoden. Nu is Nederland nog sterk afhankelijk van de internationale trends op de houtmarkt en heeft het dus moeite om veranderingen in de industrie en het milieu door te voeren. De uitdagingen waarvoor we staan, zijn met elkaar verbonden. Onze landschappen zijn een product van de natuurlijke systemen waaruit ze zijn opgebouwd. Maar ze zijn ook het product van de mensen en de praktijken die ze bewonen. •

and particulate matter. So it seems sensible to increase our forest area, but in the Dutch context of intensive agriculture and other spatial claims, forestry is still often seen as a poor investment choice. The Netherlands does not have an advanced wood sector either. Wood production and processing mainly takes place in other European states, so our forest management is hardly focused on high value production.

Every 20 seconds EU forests produce enough wood to build a house. The forecast is that by the end of the century every house in the EU could be made of wood. Advances in wood technology have made wood a building product that is fire safe, long lasting, can be produced sustainably, is well priced and above all quick to build compared to traditional building methods. Now, the Netherlands is still heavily dependent on international trends in the wood market and thus has difficulty implementing changes in the industry and the environment. The challenges we face are interconnected. Our landscapes are a product of the natural systems that make them up. But they are also the product of the people and practices that inhabit them. •

CIRCULAIR BOUWEN

NEDERLAND IN 2121

CIRCULAR CONSTRUCTION - NETHERLANDS IN 2121

ROGIER MENTINK_ Met de start van het ruimtevaarttijdperk, ruim 50 jaar geleden, is bij de mensheid het besef doorgedrongen dat we leven in een gesloten systeem. We hebben maar één planeet, waarvan we de grondstoffen in snel tempo aan het uitputten zijn en waarvan de klimatologische balans onder druk staat. Dit besef wordt urgenter, nu de voelbare tekenen van klimaatverandering zich in toenemende mate beginnen te openbaren.

ROGIER MENTINK_ With the start of the space age, more than 50 years ago, humanity has come to realize that we live in a closed system. We have only one planet, whose resources we are rapidly depleting and whose climatic balance is under pressure. This realization is becoming more urgent as the tangible signs of climate change increasingly begining to manifest.

Fig. 48
Modulair bouwen in een groene woonwijk
Modular building in a green living neighborhood

Er is hierbij sprake van een merkwaardige paradox: hoewel de tekenen van klimaatverandering voor sommigen nog onvoldoende duidelijk zijn om ze ervan te weerhouden deze te ontkennen, is het volgens de meeste wetenschappers al te laat om ze nog tegen te houden, laat staan ze om te keren. We zullen moeten gaan leven met, naar voorzichtige schatting, een temperatuurstijging van 2-3 graden en een zeespiegelstijging van 1-2 meter in de komende 100 jaar. Nederland is, door onze lage ligging, extra kwetsbaar voor deze veranderingen. De consequenties voor de manier waarop we de inrichting van ons land plannen zijn daarom zeer ingrijpend. Plannen hebben een lange doorlooptijd en een nog veel langere levensduur. Willen we bouwen voor de toekomst, dan moet onze manier van plannen, ontwerpen en bouwen nú veranderen.

Kansen voor een betere wereld

Het besef dat we voor radicale keuzes en veranderingen staan biedt echter ook kansen, zeker voor ons als ontwerpers van de gebouwde omgeving. We gaan op weg naar een nieuwe bouw. We zien kansen voor een betere wereld in 2121.

De grote inhaalslag

De ontwikkeling in de bouw heeft de afgelopen 100 jaar grotendeels stilgestaan. Hoewel het werken met BIM-modellen innovatief lijkt, zijn de achterliggende techniek en uitvoering grotendeels hetzelfde gebleven. Feitelijk bouwen we in 2021 nog hetzelfde als in 1921. Het gevolg hiervan is dat de productiviteit van de bouwsector is gestagneerd en de kosten de pan uit rijzen. We hebben een grote inhaalslag te maken. Die inhaalslag bestaat volgens ons voor een groot deel uit het verregaand verduurzamen en industrialiseren van de bouw. Het bouwen met geprefabriceerde bouwdelen of modules belichaamt deze inhaalslag bij uitstek, omdat het een antwoord biedt op belangrijke kwesties waar de bouw mee worstelt:

There is a curious paradox: although the evidence of climate change are not yet sufficiently clear for *some* to stop them from denying it, there is concensus scientists that it is already too late to stop it, let alone reverse it. We will have to live with, conservatively estimated, a 2-3 degree temperature rise and a 1-2 meter sea level rise in the next 100 years. The Netherlands is vulnerable to these changes because of our low topography. The consequences for the way we plan the layout of our country are therefore very far-reaching. Plans have a long lead time and an even longer life span. If we want to build for the future, then our way of planning, designing and building must change now.

Opportunities for a better world

We are facing radical choices and changes also offers opportunities, that especially for us as designers of the built environment. We are moving towards a new *construction*. We see opportunities for a better world in 2121.

The big catch-up

Development in construction has been largely stagnant for the past 100 years. Although working with BIM models seems innovative, the underlying technology and execution have remained the same. In fact, we are still building the same buidlings in 2021 as we did in 1921. As a result, construction productivity has stagnated and costs are skyrocketing. We have a lot of catching up to do. In our opinion, a large part of that catching up consists of making construction more sustainable and industrializing it. Building with prefabricated building components or modules embodies this catching-up process par excellence, because it provides an answer to important issues facing the construction industry:

Fig. 49
Onze bouwmethodiek is in 100 jaar maar weinig veranderd.
Common construction methodology has moved very little in the last century.

Circulariteit: De bouw is momenteel verantwoordelijk voor 37% van de mondiale afvalberg en gebruikt 40% van alle grondstoffen. We moeten gebouwen, in plaats van als toekomstige afvalbergen, gaan zien als materialenbanken, waarin herbruikbare materialen tijdelijk worden “opgeslagen”. Traditionele gietbouw, de grote vervuiler, is zwaar, duur en weinig flexibel. Beton en metselwerk zijn na hun levensduur niet uit elkaar te halen en eindigen dus als puin. Prefabricage, waarbij (delen van) woningen in een fabriek worden gemaakt en op de bouwplaats snel worden geassembleerd, is daarentegen zeer goed circulair te maken door het gebruik van losmaakbare, herbruikbare materialen en bio-based grondstoffen.

CO2-footprint: De kooldioxide-footprint van de bouw is enorm: alleen al de productie van beton- en cement vertegenwoordigt 40% van de mondiale CO2-uitstoot (ter vergelijking: het mondiale vliegverkeer draagt voor ongeveer 3% bij; wordt het naast vlieg-schaamte niet tijd voor beton-schaamte?). Met de toepassing van hout en andere bio-based materialen wordt juist CO2 opgeslagen. Houtbouw leent zich bij uitstek voor prefabricage. Hout is de laatste 150 jaar tijdelijk verdrongen door materialen op cement-basis als belangrijkste constructiemateriaal. Naast praktische voordelen als het lage gewicht, de goede bouwfysische eigenschappen, de makkelijke verwerkbaarheid en de aangename uitstraling, is hout ook C02-negatief: het slaat CO2 op, per standaard woning wel 35.000 kilo, wat grofweg neerkomt op de uitstoot van 25 jaar autorijden.

Flexibiliteit: Hoewel we een toenemend diverse bevolking hebben met toenemend diverse gezinssamenstellingen, wordt er nog steeds voornamelijk gebouwd voor standaardgezinnen; eengezinswoningen voor 3-5 personen die ook nog eens onvoldoende levensloopbestendig zijn. Prefab woningen zijn flexibel; relatief eenvoudig aanpasbaar en zelfs verplaatsbaar. Het wordt mogelijk om, snel en zonder ingrijpende verbouwingen, nieuwe modules aan een woning toe te voegen, waardoor deze meegroeit of -krimpt met de behoefte van de bewoner. Door prefabricage van woningen worden deze ook minder “onroerend” dan we gewend zijn. Het wordt zelfs mogelijk om woningen in hun geheel te verplaatsen, wat weer een heel nieuw perspectief biedt op de woningmarkt.

Circularity: Construction is currently responsible for 37% of global waste and uses 40% of all raw materials. We need to start seeing buildings, rather than as future mountains of waste, but as banks of materials, in which reusable materials are temporarily "stored." Traditional cast construction, the big polluter, is heavy, expensive and inflexible. Concrete and masonry cannot be disassembled after their lifetimes and thus end up as rubble. Prefabrication, in which (parts of) houses are made in a factory and quickly assembled on the building site, on the other hand, are very good for circularity through the use of detachable, reusable materials and bio-based raw materials.

CO2 footprint: The carbon dioxide footprint of construction is huge: the production of concrete and cement alone accounts for 40% of global CO2 emissions (for comparison, global air travel contributes about 3%; besides airplane shame, isn't it time for concrete shame?). The use of wood and other bio-based materials actually stores CO2. Wood construction lends itself ideally to prefabrication. Over the last 150 years, wood has been temporarily supplanted by cement-based materials as the main construction material. In addition to practical advantages such as its low weight, good structural properties, ease of processing and pleasant appearance, wood is also C02-negative: it stores CO2. It can store as much as 35,000 kilos per standard home, which is roughly equivalent to the emissions of 25 years of driving a car.

Flexibility: Although we have an increasingly diverse population with increasingly diverse family compositions, it is still mainly built for standard families; single-family homes for 3-5 people that are also insufficiently life cycle-proof. Prefab houses are flexible; relatively easy to adapt and even relocate. It becomes possible to add new modules to a home quickly and without major renovations, allowing it to grow or shrink with the needs of the resident. Prefabrication of homes also makes them less "immovable" than we are used to. It even becomes possible to move homes in their entirety, which in turn offers a whole new perspective on the housing market.

Fig. 50
Traditionele bouwplaats vs modulair bouwen
Traditional construction site vs modular components

Eenvoud: Het traditionele bouwproces is traag, specialistisch en duur. De bouwsector zoals wij die nu kennen heeft last van krapte op een behoorlijk specialistische arbeidsmarkt. Metselaars, stukadoors, timmerlieden en betonvlechters zijn duur en moeilijk te krijgen. De prefab bouw in hout is veel eenvoudiger. Er is minder gespecialiseerd personeel nodig en de arbeidsomstandigheden zijn beter, wat leidt tot minder uitval en fouten en op termijn dus tot lagere kosten.

Onvermijdelijke verschuivingen

Als we in de Atlas 2121 kijken naar de toekomstige indeling van Nederland, zien we een aantal verschuivingen: Grote delen van het westen van het land worden klimaatadaptief ingericht; het water krijgt hier meer vrijheid met een gebouwde omgeving die hieraan is aangepast. De steden worden, omgeven met dijken, omgevormd tot compacte stadspolders. In de hoger gelegen delen van ons land tenslotte, zal een duurzaam evenwicht moeten worden gevonden in de strijd om de ruimte. Voor al deze aspecten onderscheiden we kansen voor de modulaire bouw:

Amfibisch bouwen: De plekken waar in Nederland de meeste vraag is naar woningen hebben veelal de slapste bodem. Het blijven bemalen van de laagstgelegen gedeeltes van Nederland is vanuit milieu-oogpunt, vanwege broeikasgassen die hierbij vrijkomen, en tegen de achtergrond van de stijgende zeespiegelstijging en de daaruit voortkomende kwel, niet overal houdbaar. Daarnaast hebben we te maken met toenemende wateroverlast door verhevigde regenval. De polders zullen deels worden teruggegeven aan het water. Ook kunnen er gebieden worden aangewezen voor de buffering van water, waarbinnen het peil flexibel wordt.

Simplicity: The traditional construction process is slow, specialized and expensive. The construction industry as we know it today suffers from a constricted specialized labor market. Bricklayers, plasterers, carpenters, and steel fixers are expensive and hard to come by. Precast construction in wood is much simpler. Less specialized personnel are needed and working conditions are better, which leads to fewer dropouts and errors and, in the long run, lower costs.

Inevitable shifts

When we look at the future layout of the Netherlands in the Atlas 2121, we see a number of shifts: Large parts of the western part of the country will be climate-adapted; water will be given more freedom here with a built environment adapted to it. The cities, surrounded by dikes, are being transformed into compact urban polders. Finally, in the higher parts of the country a sustainable balance will have to be found in the struggle for space. For all these aspects we discern opportunities for modular construction:

Amphibious construction: The places in the Netherlands where there are the greatest demand for housing often have the weakest soil. Continuing to drain the lowest-lying parts of the Netherlands is not tenable everywhere from an environmental point of view; because of the greenhouse gases this releases, and against the background of the rising sea level and the resulting seepage. In addition, we are faced with increasing flooding due to intensified rainfall. The polders will be partly returned to the water. Areas can also be designated for buffering water, within which the level becomes flexible.

Fig. 51
Amfibisch wonen
Tidal living

Omdat ook in deze gebieden de vraag naar nieuwe woningen groot is, moeten we zoeken naar nieuwe oplossingen. We zullen moeten meebewegen met het water. Dit vraagt om klimaat-adaptieve bouw. Er kunnen hier verschillende, al dan niet amfibische oplossingen worden toegepast, waarbij de lichtheid van de constructie een rol speelt. Hierdoor en vanwege het gegeven dat dergelijke locaties moeilijker bereikbaar zijn met zwaar materieel, is lichte prefab bouw bij uitstek geschikt.

Binnenstedelijk: In de stedelijke gebieden zal verdichting nodig zijn. Dit wordt versterkt door het vooruitzicht dat er “stadspolders” zullen ontstaan, met dijken beschermde stedelijke gebieden omgeven door deels ondergelopen polders. Deze steden kunnen door hun inkadering niet langer horizontaal groeien, waardoor hier de vraag naar efficiënt ruimtegebruik nog verder toeneemt. Naast transformatie van bestaande bouw, zullen we in de steden in toenemende te maken krijgen met functiestapeling en moeilijk bereikbare bouwplaatsen waar overlast ongewenst is. In deze gevallen biedt modulaire bouw een uitkomst, door de schone, overlastarme manier van bouwen en de compacte bouwplaats. Boven-

The demand for new housing is also high in these areas, we must look for new solutions. We will have to move with the water. This calls for climate-adaptive construction. Various solutions, amphibious or otherwise, can be applied here, in which the lightness of the construction plays a role. Because of this and the fact that such locations are more difficult to reach with heavy equipment, light prefabricated construction is ideally suited.

Inner-city: Densification will be required in urban areas. This is reinforced by the prospect of creating "city polders", urban areas protected by dikes and surrounded by partially flooded polders. Because of their enclosure, these cities can no longer grow horizontally, which will further increase the demand for efficient use of space here. In addition to the transformation of existing buildings, in the cities we will increasingly have to deal with the stacking of functions and difficult-to-reach construction sites where inconvenience is undesirable. In these cases modular construction offers a solution, because of the clean, low-nuisance way of building and the compact building site. In

dien is het optoppen van bestaande bouw goed mogelijk met lichte modules.

Kleinschalig uitbreiden: De strijd om de schaarse ruimte zal in Nederland in de komende eeuw alleen maar verhevigen. Woningbouw, infrastructuur, (ecologische) landbouw, energieopwekking, waterbuffering en natuur moeten samengaan zonder elkaar in de weg te zitten. Het zonder verstoring kunnen inpassen van bebouwing in de omgeving is een belangrijke oplossingsrichting in deze ruimtelijke puzzel.

Ook in de Kantstad, het hoger gelegen deel van Nederland, zal de druk op ruimte toenemen. Hier zal in toenemende mate gezocht naar de integratie van kleinschalige woningbouw in de natuur, waarbij de impact van de bouw op de directe omgeving zo laag mogelijk dient te zijn. Ook hiervoor biedt het inpassen van woningen die zijn opgebouwd uit lichte houten prefab modules een goede oplossing. Er is voor prefab woningen weinig grondwerk en nauwelijks een bouwplaats noodzakelijk, dus de verstoring van de directe omgeving kan minimaal zijn.

De Nederlandse bouwopgave van de komende 100 jaar vraagt om innovatie, om slimme oplossingen, waarbij de wisselwerking tussen de woning en zijn omgeving veel belangrijker wordt. Lichte, aanpasbare en circulaire technieken bieden het antwoord op deze vraag. •

addition, topping up existing construction is quite possible with lightweight modules.

Small-scale expansion: The struggle for scarce space will only intensify in the Netherlands in the coming century. Housing, infrastructure, (ecological) agriculture, energy generation, water buffering and nature must go hand in hand without getting in each other's way. The ability to fit buildings into their surroundings without disturbance is an important solution to this spatial puzzle.

The pressure on space will also increase in the Countercity, the higher part of the Netherlands. Here the integration of small-scale housing developments into the natural environment will be increasingly sought after, whereby the impact of the construction on the immediate surroundings must be as low as possible. Here, too, the incorporation of dwellings constructed from lightweight wooden prefabricated modules offers a good solution. Prefab houses require little earthwork and hardly any building sites, so disturbance to the immediate surroundings are minimal.

The Dutch building task of the next 100 years demands innovation, smart solutions, in which the interaction between the house and its surroundings becomes much more important. Light, adaptable and circular techniques offer the answer to this question.•

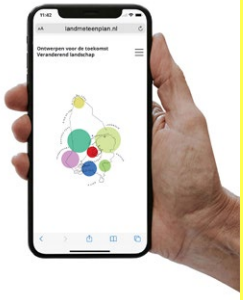
❯ Fig. 52
Modulair bouwen in stedelijke context
Modular construction in urban area

IN THE NEXT ISSUE

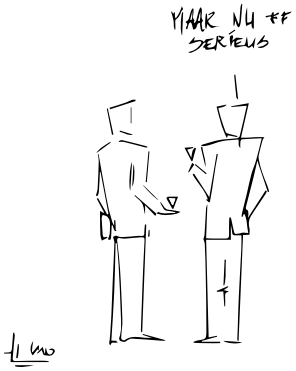
IN HET VOLGENDE

CHECK ONZE WEBSITE

De kaarten in onze Atlas zijn dynamisch. Ze laten belangrijke transities zien van de Nederlandse ruimte.



LANDMETEENPLAN.NL



BRONNEN SOURCES
1. KNMI (2021) | 2. IPCC (2019) | 3. Climate Action Tracker (2020) | 4. NASA (2021) | 5. UN DEAS (2019) | 6. Ministry of economic affairs (2020) | 7. Ourworldindata (2020) | 8. A Nieuwhof, P Vos (2018) | 9. CBS (2021)| 10. PBL (2021) | 11. SWECO (2019) | 12. DELTARES (2020) | 13. Blauwekamer (2019) | 14. World Economic Forum, 2020. The Global Risks Report 2020 | 15. Planbureau voor de Leefomgeving, 2018. NEGATIEVE EMISSIES. Den Haag: PBL. | 16. SWECO,2020. Ruimte voor de Toekomst | 17. CBS, 1999. Probabilistic population and household forecasts for the Netherlands. The Hague: CBS. | 18. le Bars, D., de Vries, H. and Drijfhout, S., 2019. sea level rise and its spatial variations . KNMI. | 19. DeConto, R. and Pollard, D., 2016. Contribution of Antarctica to past and future sea-level rise. Macmillan Publishers Limited. | 20. M Haasnoot et al 2020 Environ. Res. Lett. 15 034007

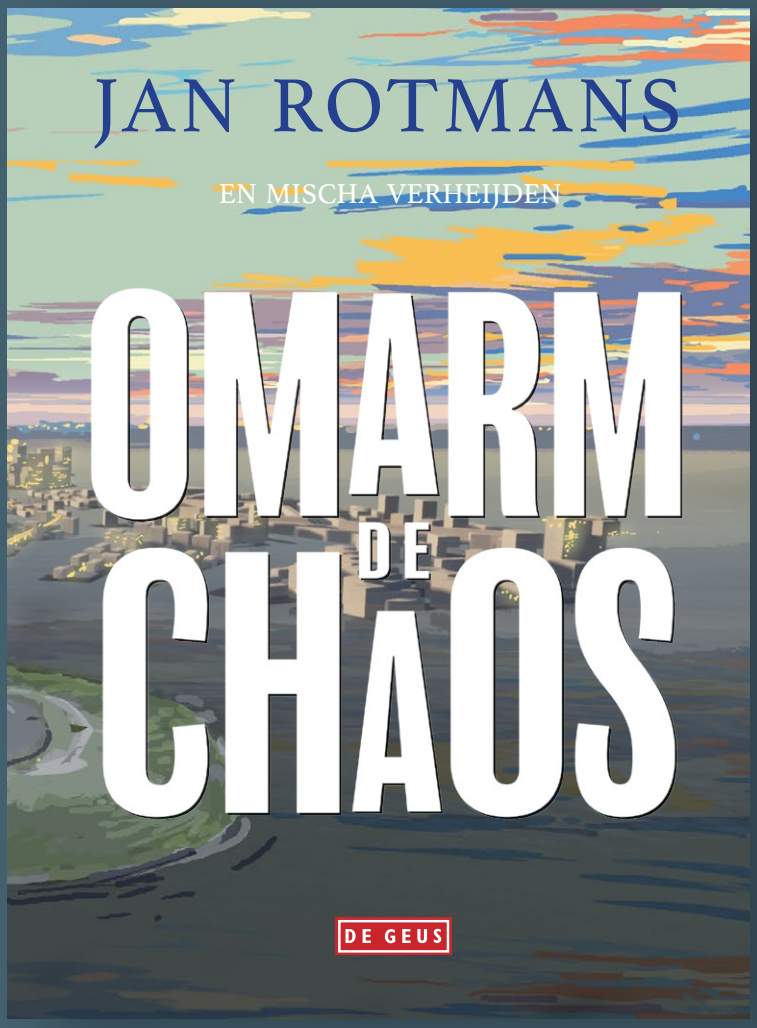
COLOFON

Team :
Gijs van den Boomen, Jan Rotmans
Jana de Heer, Rogier Mentink. Arjen de Groot, Linda Moesman, Martine Verwoerd, Michael de Beer, Jaap van Dijk, Mark Hendriks

Fotografie omslag :
Siebe Swart

KuiperCompagnons
Van Nelleweg 3042
3044 BC Rotterdam
T +31 10 433 00 99
Postbus 13042
3004 HA Rotterdam
www.kuiper.nl

ISBN/EAN: 978-90-810123-0-0
Copyright © 2021 KuiperCompagnons,
Niets uit deze uitgave mag worden verveelvoudigd en/of openbaar worden gemaakt door middel van druk, fotokopie, geluidsband, elektronisch of op welke wijze dan ook, zonder schriftelijke toestemming van de uitgever.



“Samen met ontwerpbureau KuiperCompagnons heb ik een jaar lang gewerkt aan een toekomstvisie voor Nederland voor de komende 100 jaar, Nederland in 2121. Wij hebben een reis naar de toekomst gemaakt en hebben geprobeerd de zeer complexe puzzel te maken van de samenhangende transities die op ons afkomen. Wij willen hiermee vooral de discussie op gang brengen en mensen inspireren, want Nederland kan een voorbeeld worden voor alle andere deltagebieden in de wereld. Onze toekomstreis is nog niet af, daarom gaan wij er voorlopig nog mee door. Maar wij zijn zo begeesterd geraakt door wat er nu ligt en hebben onderweg al zoveel geleerd, dat wij niet anders konden doen dan dit al te delen.”

Jan Rotmans

Omarm de chaos

verschijnt November 2021 bij uitgeverij de Geus

978-90-810123-0-0

KUIPER COMPAGNONS

Landmeteenplan.nl

€ 18.00