

DE LAGE LANDEN 2020— 2100

EEN TOEKOMST— VERKENNING



DEPARTEMENT
OMGEVING

TEAM
VLAAMS
BOUWMEESTER

CRa
College van Rijksadviseurs



Ministerie van Binnenlandse Zaken en
Koninkrijkszaken

De landen in de delta van Maas, Schelde en Rijn behoren tot de welvarendste ter wereld. Ze delen hun rijke geschiedenis, hun gunstige ligging aan de Noordzee en hun unieke ruimtelijke configuratie als decentrale metropool.

Vandaag kijkt de wereld aan tegen een aantal ingrijpende transities op het vlak van klimaat, energie, mobiliteit, landbouw en economie. Die mondiale transities zetten het decentraal stedelijk systeem van de Eurodelta, en daarmee ook onze welvaart, onder druk. Ze vormen een bedreiging, maar ook een kans.

Bijzonder aan al die transities is dat ze een grote ruimtelijke impact hebben. Omgekeerd betekent dit dat we de transities niet voldoende snel en kwalitatief kunnen realiseren zolang we ze niet ook begrijpen als een ruimtelijke opgave.

Deze publicatie bestaat uit drie delen. In *7 kapitalen van de Lage Landen* gaan we op zoek naar een gedeeld fundament van de Lage Landen. Wat bindt de landen in de Eurodelta? Waaruit bestaat de kracht van de decentrale metropool? En belangrijker nog, hoe kunnen we die kapitalen maximaal benutten om de transities in goede banen te leiden?

Vervolgens formuleren we *12 strategieën voor de Lage Landen*. De ruimtelijke strategieën breken de complexe en overweldigende opgaven waar we vandaag voor staan op in behapbare en realiseerbare projecten op maat van de decentrale metropool.

Ten slotte stelt de publicatie de vraag hoe we met al die ruimtelijke inzichten en strategieën aan de slag kunnen gaan. Hoe implementeren we ze op het terrein? Welk soort van beleid, welke aanpak en welke coalities zijn nodig om de ingrijpende transities om te buigen tot kansen om de welvaart en de levenskwaliteit in de Eurodelta te versterken? Dat is de zoektocht naar een handelingsperspectief.

De transities stellen ons voor een collectieve verantwoordelijkheid. Deze publicatie biedt een kader en is een uitnodiging aan overheden, bedrijven, ontwerpers en maatschappelijke actoren om kennis en operationele kracht te bundelen.

De Lage Landen 2020-2100
Een toekomstverkenning

DE LAGE
LANDEN
2020—
2100

EEN
TOEKOMST—
VERKENNING

Woord vooraf	7
Deel 1 — Van kanteling naar kans Op zoek naar een handelingsperspectief	11
Deel 2 — Atlas 7 kapitalen van de Lage Landen	69
1 Vruchtbare bodem	72
2 Delta-ecosysteem	80
3 Verbonden delta	88
4 Haven van Europa	96
5 Diverse habitats	104
6 Innovatieve delta	112
7 Solidaire stad	120
Deel 3 — Transities 12 strategieën voor de Lage Landen	133
Hernieuwbare energie	137
Strategie 1 — Energiewijken	149
Strategie 2 — Energy Oriented Development	159
Strategie 3 — Grootschalig schakelen	169
Gedeelde mobiliteit	179
Strategie 4 — Service stations	191
Strategie 5 — Geïntegreerde infrastructuur	203
Strategie 6 — De polycentrische stad	215
Gezonde landbouw	225
Strategie 7 — Voedselabriek	237
Strategie 8 — Stadsvoorzienende landbouw	251
Strategie 9 — Land-schaps-bouw	261
Circulaire economie	273
Strategie 10 — Open haven	285
Strategie 11 — De productieve stad	297
Strategie 12 — Distributiedorpen	309
Onderzoeksteam	317
Colofon	319

Woord vooraf

Tijdens hun topoverleg in Maastricht op 8 oktober 2013 sloten Nederlands minister-president Rutte en toenmalig Vlaams minister-president Peeters een akkoord om intensiever samen te werken rond een aantal fundamentele thema's. Het doel van die samenwerking is om onze gezamenlijke concurrentiepositie te verstevigen en de welvaart en leefbaarheid in de Lage Landen te verhogen. Recenter, op 7 november 2016, hebben minister-president Bourgeois en minister-president Rutte die ambities opnieuw onderschreven.

Het Departement Ruimte Vlaanderen (nu onderdeel van het Departement Omgeving), het Team Vlaams Bouwmeester, de directie Ruimtelijke Ontwikkeling van het Ministerie van Infrastructuur en Milieu (nu onderdeel van het Ministerie van Binnenlandse Zaken en Koninkrijksrelaties) en het College van Rijksadviseurs besloten in het najaar van 2013 hun gezamenlijke studie *De Lage Landen 2020-2100*, waarvan voorliggende publicatie fase 1 finaliseert, aan deze overeenkomst tussen Vlaanderen en Nederland te koppelen.

De Lage Landen staan de komende decennia voor een aantal grote uitdagingen. Ingrijpende transities kondigen zich aan. Die spelen zich af op vele domeinen, zoals klimaat, energie, economie, milieu, demografie, mobiliteit, voedselvoorziening, enzovoort. Het is van belang dat we ons hier tijdig op voorbereiden.

Bijzonder aan al die transities is dat ze een enorme impact hebben op onze ruimte. Omgekeerd is de ruimte een determinerende factor in het maatschappelijk opvangen van die transities. Ze stellen ons dan ook voor een ruimtelijke opgave. De toekomstverkenningen in deze studie, met tijdshorizon tot 2100, onderzoeken welke winsten we kunnen boeken door een meer samenhangende en gezamenlijke ruimtelijke ontwikkeling van de Lage Landen.

Aan de basis van deze studie staat de vaststelling dat Vlaanderen en Nederland samen deel uitmaken van een en hetzelfde, uniek metropolitaan systeem in de delta van Rijn, Maas en Schelde. Dat impliceert dat de transities waar we vandaag en de komende decennia voor staan, zich hier op een heel bijzondere manier zullen manifesteren, en dus ook om aangepaste ruimtelijke strategieën vragen.

Voorliggende publicatie bevat drie luiken. Het boekdeel *Atlas* definieert zeven unieke, gemeenschappelijke kwaliteiten of *kapitalen* van de Lage Landen, zoals de vruchtbare bodem, de innovatieve kenniseconomie, de goede verbondenheid of de aanwezigheid van wereldhavens.

In het boekdeel *Transities* buigt de studie zich over vier grote veranderingen die zich vandaag voltrekken: de transitie naar hernieuwbare energie, de transitie naar een schone en gedeelde mobiliteit, de transitie in de landbouw en de voedselproductie en de transitie naar een circulaire economie en een stedelijke maakeconomie. Voor elk van die transities formuleert de studie een aantal ingrijpende ruimtelijke strategieën die de Lage Landen voorbereiden op een duurzame en welvarende toekomst.

In het eerste – zowel inleidende als concluderende boekdeel – stelt de studie de vraag hoe we met al die ruimtelijke inzichten en strategieën aan de slag kunnen gaan. Hoe implementeren we ze op het terrein? Welk soort van beleid, welke aanpak en welke coalities zijn nodig om de ingrijpende transities om te buigen tot kansen voor de Lage Landen? Dat is de zoektocht naar een *handelingsperspectief*.

Deze publicatie is het fundament om een gedeelde Vlaams-Nederlandse agenda op te stellen. De inzichten, resultaten en voorgestelde strategieën vormen een solide basis om mee aan de slag te gaan. De studie *De Lage Landen 2020-2100* reikt de hand aan diverse maatschappelijke actoren om samen een programmabeleid uit te stippelen, om kennis, methoden en instrumenten uit te wisselen en om gezamenlijke projecten op te starten.

Peter Cabus, Secretaris-Generaal,
Departement Omgeving (Vlaanderen)

Hans Tijl, Directeur Ruimtelijke Ordening,
Ministerie van Binnenlandse Zaken en
Koninkrijksrelaties (Nederland)

Leo Van Broeck, Vlaams Bouwmeester (Vlaanderen)

Daan Zandbelt, Rijksadviseur voor de Fysieke
Leefomgeving, College van Rijksadviseurs (Nederland)



Strategie 1 — Energiewijken

- A Collectief verwarmen op wijkniveau
- B Coöperaties van energieproducenten
- C Energietransitie als motor voor stadsontwikkeling

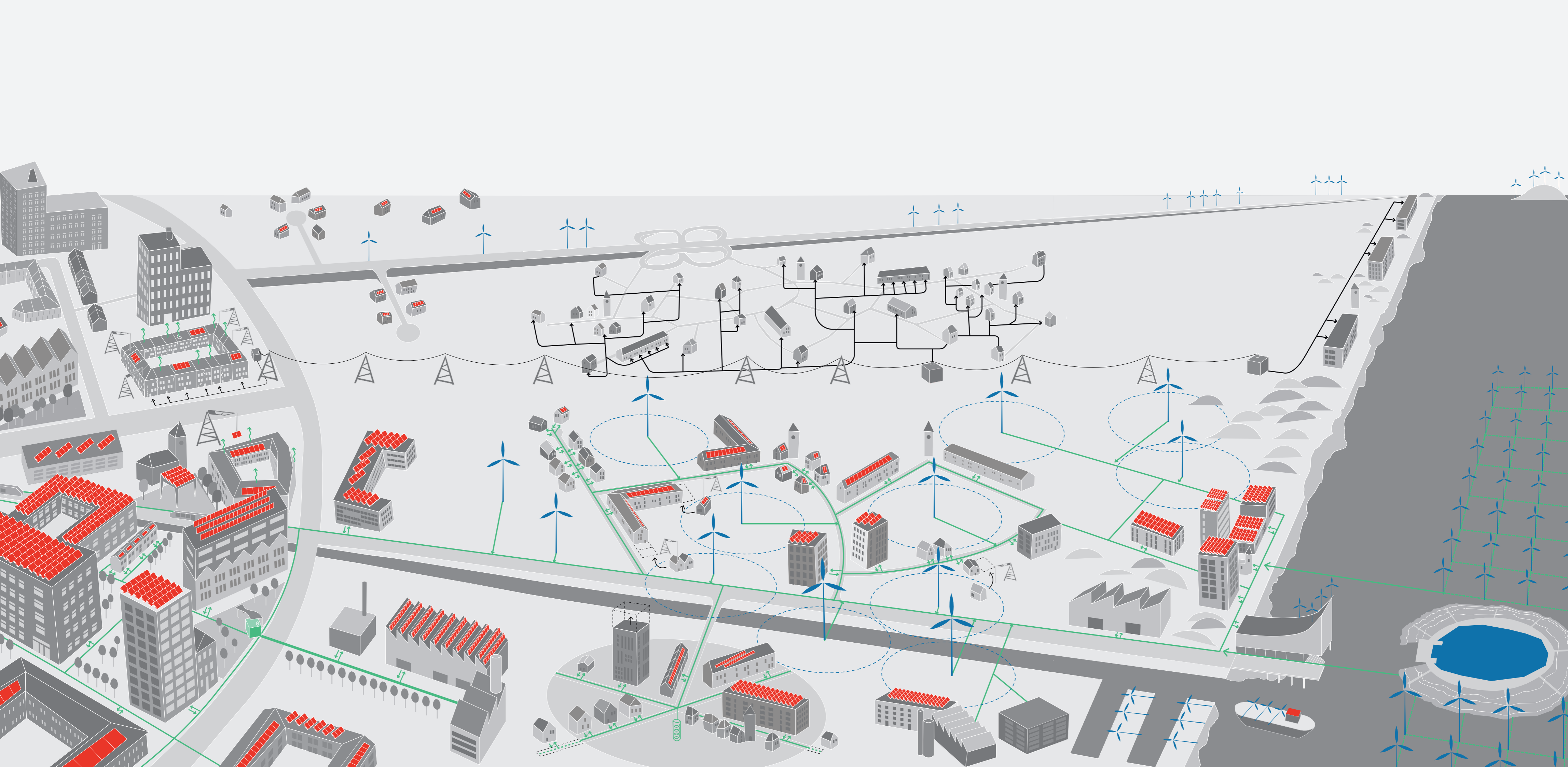
Strategie 2 — Energy Oriented Development

- A Warmte vraagt om nabijheid
- B Zonnepanelen of windturbines?

Strategie 3 — Grootschalig schakelen

- A Energieregio's
- B Energiecoalities
- C Europees super grid

HERNIEUWBARE ENERGIE



De energietransitie stelt ons voor technologische, economische maar vooral ook ruimtelijke opgaven. Anders dan fossiele brandstoffen, waarvan de ontginning en de opwekking vandaag voornamelijk in verafgelegen landen of op afgelegen plaatsen gebeuren, en dus als het ware aan het oog onttrokken zijn, heeft het winnen van hernieuwbare energie een directe en zichtbare impact op onze ruimte. Windenergie vereist een open landschap, geothermie en andere warmtebronnen vragen om een sterk verdichte bebouwing in de nabijheid van de warmteproducent en het opwekken van zonne-energie palmt het dakenlandschap van ons verstedelijkt territorium in. *Hernieuwbare energie heeft ruimte nodig. De transitie naar hernieuwbare energie zal beeldbepalend zijn voor onze toekomstige steden en stadslandschappen.*

De Lage Landen beschikken over meer dan voldoende potentieel om de noodzakelijke energietransitie tot een succes te maken. De uitgestrekte kuststroken en de zandbanken in de Noordzee zijn locaties met een onuitputtelijke bron van windenergie. In het oosten van de Eurodelta bevinden zich ondergrondse warmwaterlagen die uitermate geschikt zijn voor diepe geothermie. De grote verstedelijkte kernen en agglomeraties lenen zich dan weer uitstekend voor het opwekken van zonne-energie op de daken.

Het potentieel is aanwezig. Toch slagen we er niet in de transitie waar te maken, of althans veel te traag. Vandaag bedraagt het aandeel hernieuwbare energie in Nederland en Vlaanderen nog maar 6% van het totale energieverbruik.¹ Aan het huidige tempo hebben we nog 250 jaar nodig om de klimaatdoelstellingen van 2050 te behalen. We moeten dus veel doortastender handelen. De welvaart en de leefbaarheid van de Eurodelta staan op het spel.

Hernieuwbare energie heeft ruimte nodig. De energietransitie kan slechts slagen als we ons landschap omvormen tot een efficiënt energielandschap. De bijzondere ruimtelijke constellatie van de Lage Landen is hierbij zowel een vloek als een zegen. In ons dichtbevolkte, decentraal stedelijk systeem is ruimte een schaars goed. Die schaarste verplicht ons om de beschikbare ruimte – zowel in open gebieden als in de bebouwde omgeving – zo optimaal mogelijk te benutten. Daar-tegenover staat dat open ruimte en verstedelijking zich in het decentraal stedelijk systeem steeds in elkaars nabijheid bevinden, waardoor consumenten en potentiële producenten van hernieuwbare energie reeds ruimtelijk met elkaar verweven zijn of zelfs samenvallen. Dat is een belangrijke troef, aangezien we voor her-

nieuwbare energievoorziening – anders dan de huidige, gecentraliseerde energievoorziening – aangewezen zijn op lokale productie en decentrale energienetwerken.

Niet alle vormen van hernieuwbare energie kunnen we om het even waar winnen. De keuze voor de meest efficiënte hernieuwbare energiebron is sterk afhankelijk van de dichtheid van bebouwing, het type verstedelijking, de nabijheid van open ruimte of van industrie. De *graad van verstedelijking* vormt dan ook de leidraad van de drie strategieën.

De eerste strategie rond het concept van *energiewijken* wijst op de noodzaak en het potentieel van een collectieve aanpak voor de energievoorziening en -productie in onze sterk verdichte stedelijke kernen. De energietransitie biedt meteen ook een kans om de stedelijke woonwijken te vernieuwen en een antwoord te formuleren op een aantal maatschappelijke uitdagingen zoals demografische groei of sociale ongelijkheid. Het verenigen van burgers en bedrijven in energiecoöperaties kan een impuls zijn om de sociale cohesie in onze steden te versterken.

De tweede strategie rond het concept van *stadslandschappen* toont aan hoe hernieuwbare energie – of beter, de keuze voor de meest efficiënte en geschikte energiebron – sturend is voor de organisatie of reorganisatie van ons huidige woonlandschap. *Energy Oriented Development* biedt meteen ook kansen om de versnippering van het landschap tegen te gaan, het buitengebied op strategische plaatsen te verdichten en onze ruimtelijke en ecologische *footprint* te verkleinen.

De derde strategie ontwikkelt het concept van *grootschalig schakelen*. Energievoor-

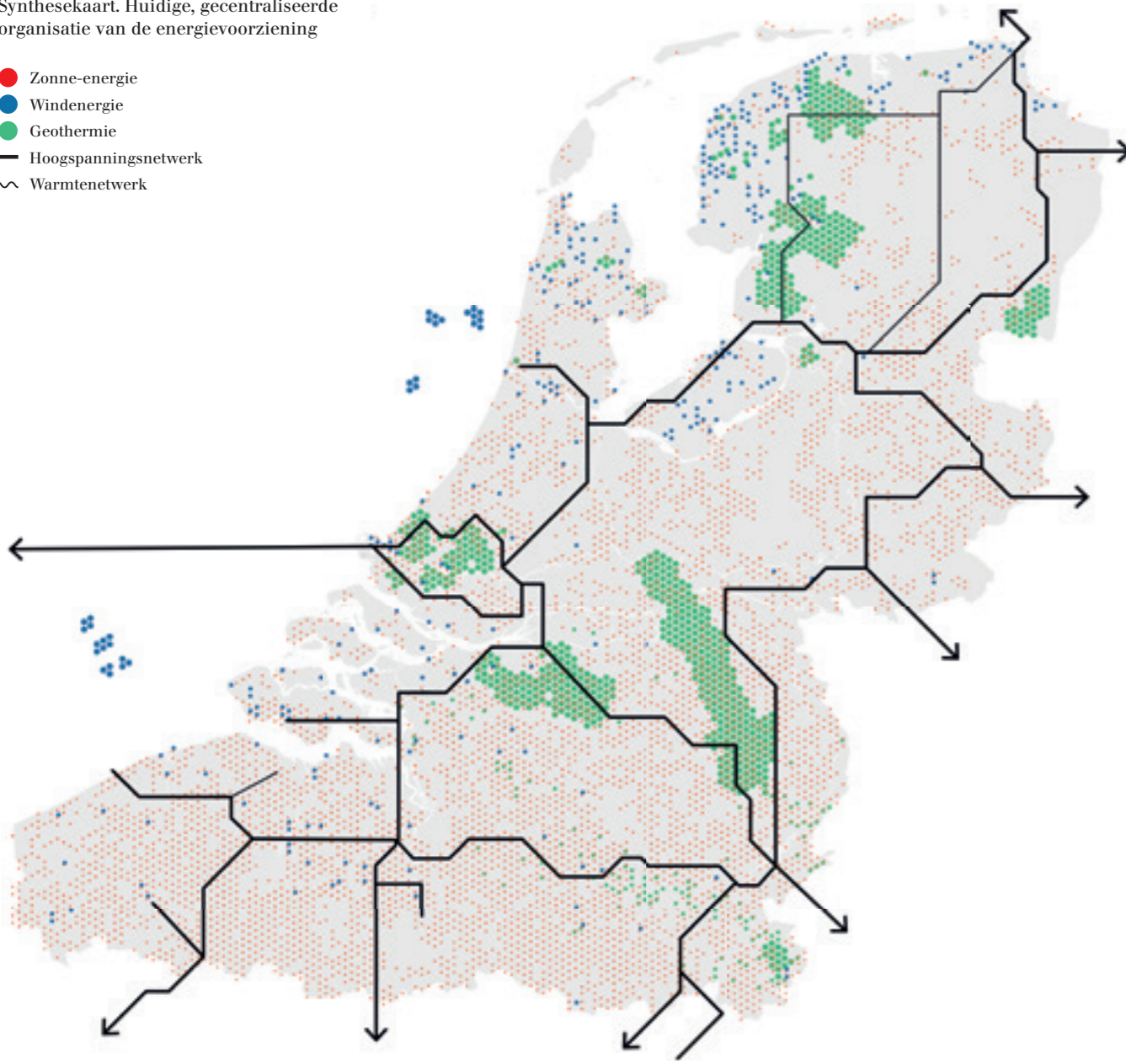
ziening vraagt om een collectieve aanpak, waarbij lokale groepen van energieproducenten en energieverbruikers zich inschakelen in grotere energienetwerken. Lokale, regionale en internationale samenwerking is nodig om onze energiezekerheid te waarborgen. Een Europees *super grid* kan energetische maar ook economische en politieke stabiliteit brengen.

De drie strategieën samen voeren een pleidooi om duidelijke ruimtelijke en maatschappelijke keuzes te maken. Dat is een gezamenlijke verantwoordelijkheid van zowel de verschillende overheden, die de energietransitie ruimtelijk moeten sturen, als van burgers, middenveld en bedrijven, die zich verenigen in energiecoöperaties. Die keuzes zijn noodzakelijk om de leefbaarheid en de welvaart van de Lage Landen te verzekeren en onze economische en geopolitieke onafhankelijkheid te vergroten.

¹ Dirk Sijmons et. al. (2014). *Landscape and Energy, Designing Transition*, nai010 publishers, Rotterdam / Posad et. al. (2015). *Energielandschap Vlaanderen*, Labo Ruimte, Ruimte Vlaanderen, Vlaams Bouwmeester, Brussel / CBS (2015) / Statbel (2015).

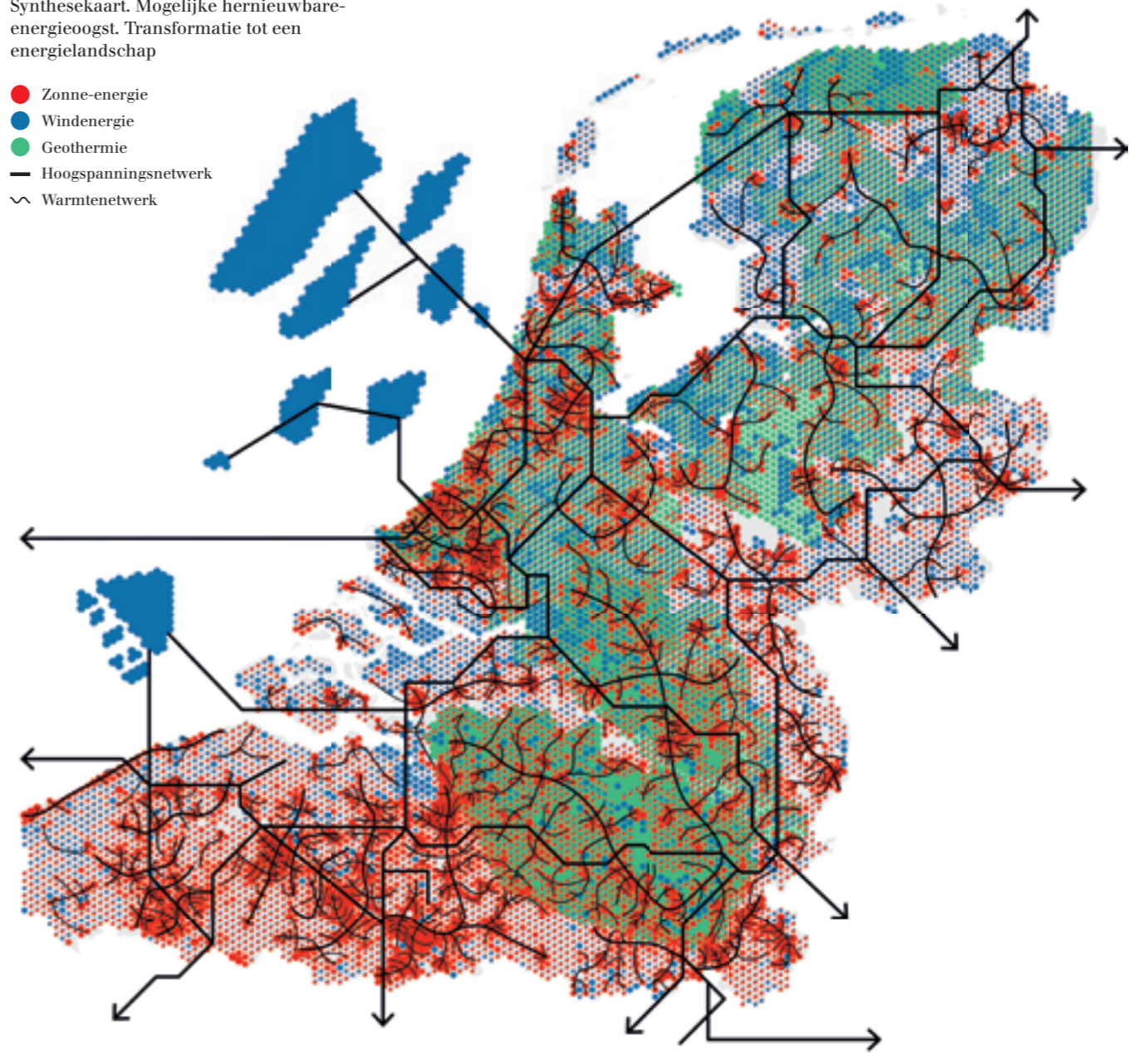
Synthesekaart. Huidige, gecentraliseerde organisatie van de energievoorziening

- Zonne-energie
- Windenergie
- Geothermie
- Hoogspanningsnetwerk
- ∩ Warmtenetwerk



Synthesekaart. Mogelijke hernieuwbare-energieoogst. Transformatie tot een energielandschap

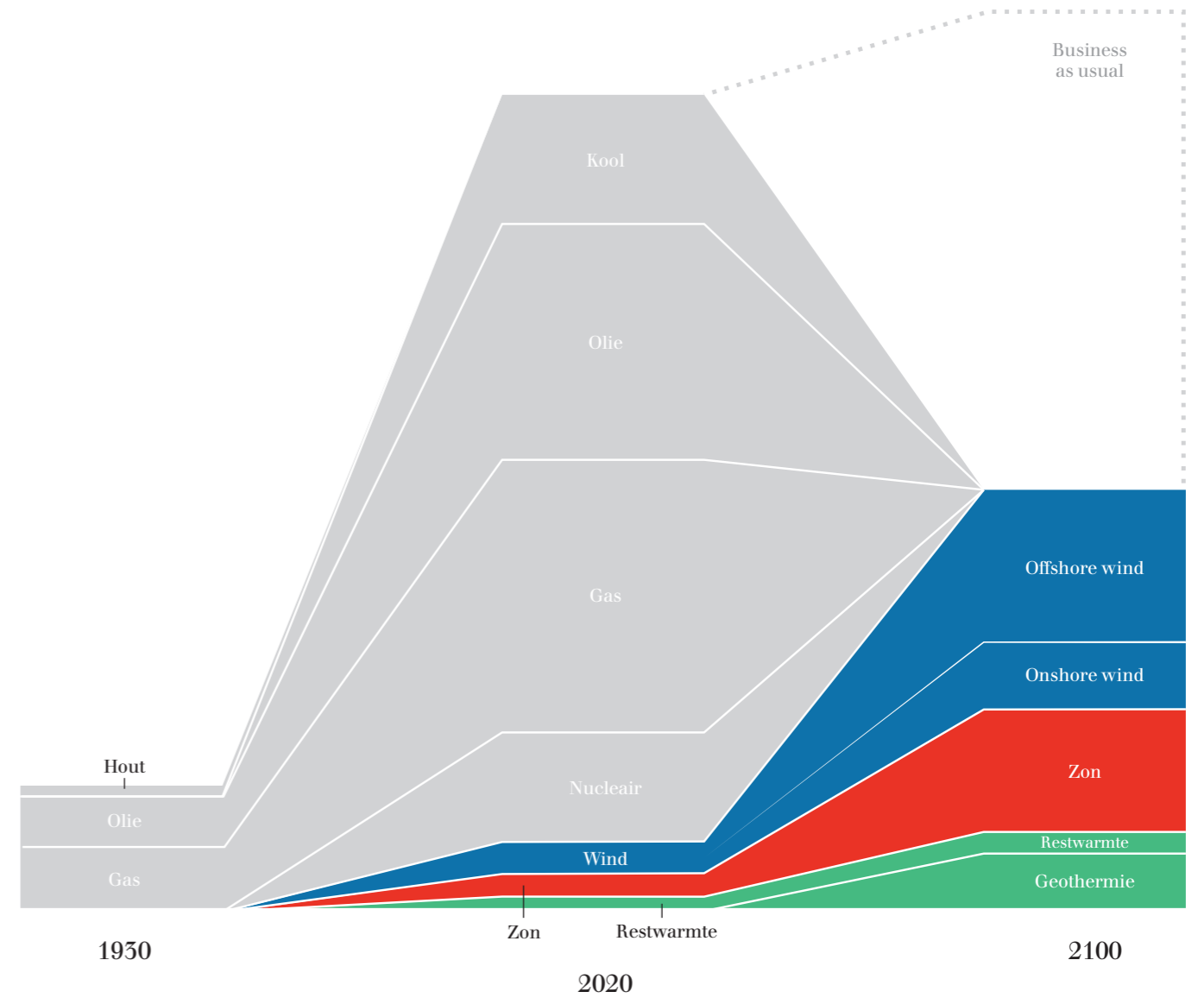
- Zonne-energie
- Windenergie
- Geothermie
- Hoogspanningsnetwerk
- ∩ Warmtenetwerk





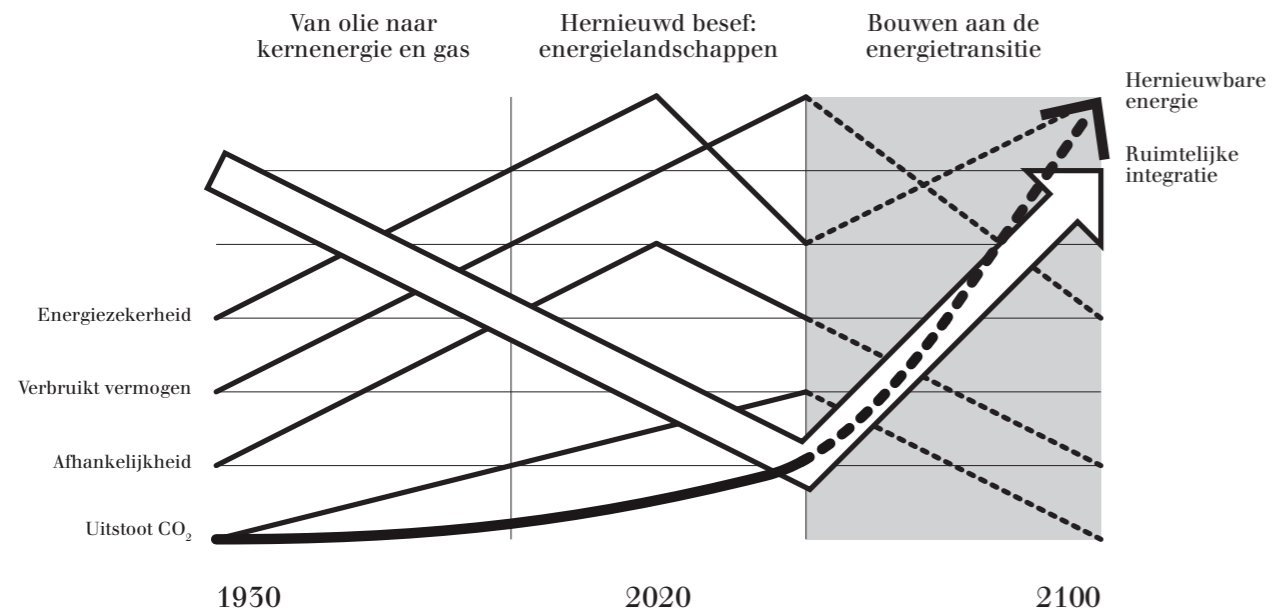
Europa beschikt over een groot potentieel aan hernieuwbare-energiebronnen: zonne-energie vooral in Zuid-Europa, windenergie vooral in Noordwest-Europa en geothermie of aardwarmte in Centraal-Europa. De Lage Landen liggen op het kruispunt van verschillende energielandschappen en kunnen een diversiteit aan energiebronnen benutten.

Bron: 'Map of Eneropa', Office for Metropolitan Architecture (2010). *Roadmap 2050. A practical guide to a prosperous, low-carbon Europe*, European Climate Foundation, p. 122.



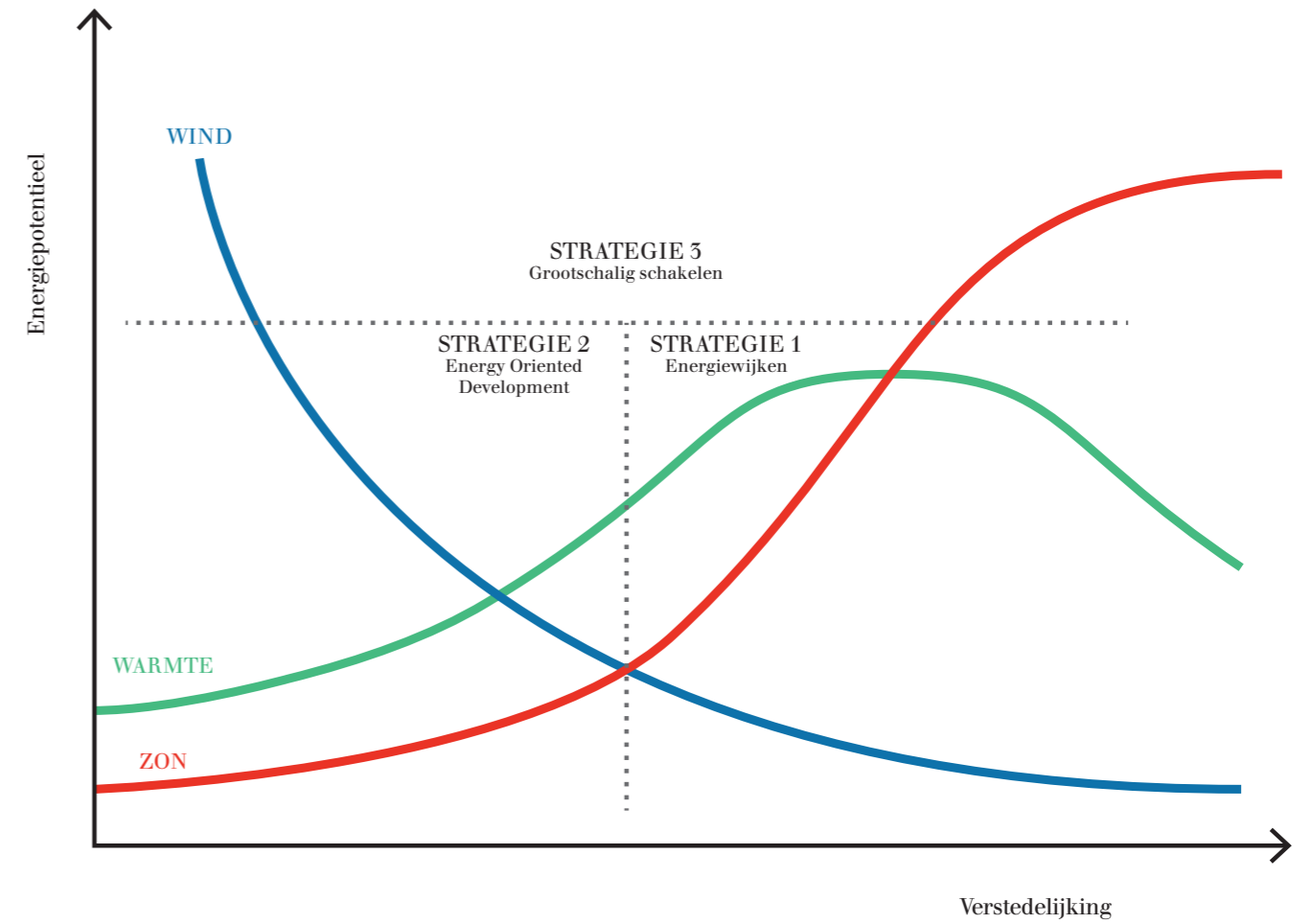
Evolutie en toekomstprojectie van het energieverbruik (1950-2100). Fossiele brandstoffen behoren weldra tot het verleden. De verhoging van de productie van hernieuwbare energie zal gepaard moeten gaan met een drastische reductie van het energieverbruik.

Bron: Dirk Sijmons et. al. (2014). *Landscape and Energy, Designing Transition*, nai010, Rotterdam / Posad et. al. (2015). *Energielandschap Vlaanderen*, Labo Ruimte, Ruimte Vlaanderen, Vlaams Bouwmeester, Brussel / CBS (2015) / Statbel (2015).



Trends in de energietransitie (1950-2100). Anders dan de gecentraliseerde energievoorziening van het fossiele tijdperk, vraagt hernieuwbare energie om een ruimtelijke integratie van de energiewinning. Onze landschappen worden opnieuw energielandschappen. Energievoorziening is niet langer onzichtbaar.

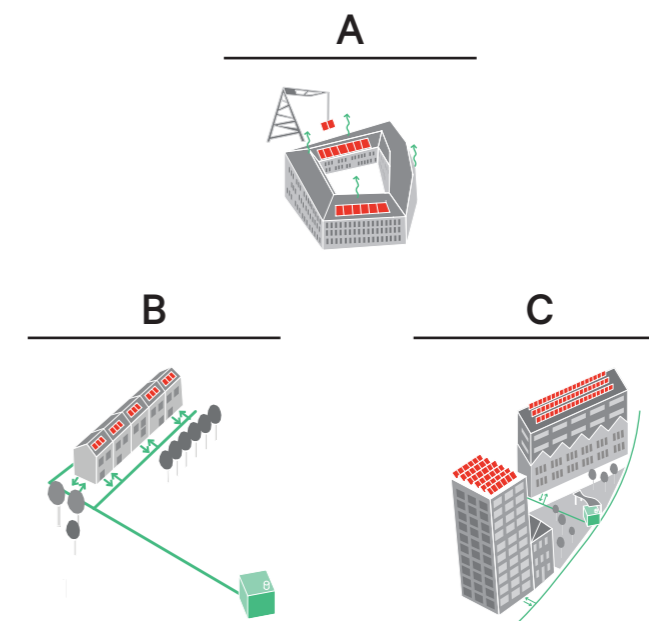
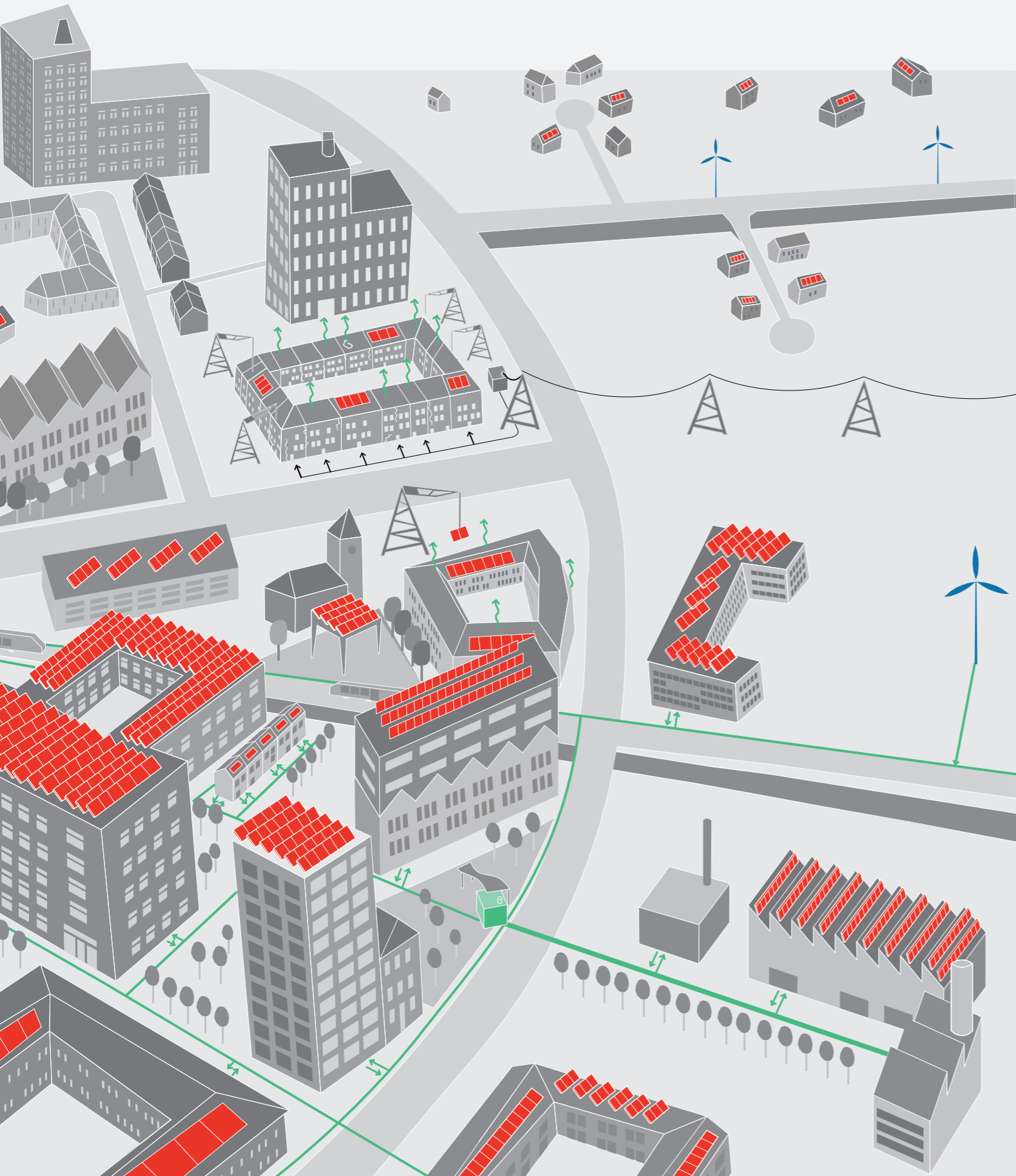
Bron: Dirk Sijmons et. al. (2014). / Posad et. al. (2015). / CBS (2015) / Statbel (2015).



Relatie tussen 'energiepotentieel' en 'verstedelingsgraad'. Het rendement van zonne-energie is recht evenredig met de grootte van goed georiënteerde dakoppervlakken. Windenergie gedijt het best in de open ruimte of bij een minimum aan verstedelijking en bebossing. En aangezien warmte moeilijk te transporteren is, werkt geothermie het best bij voldoende verdichting in de nabijheid van de warmtebron.

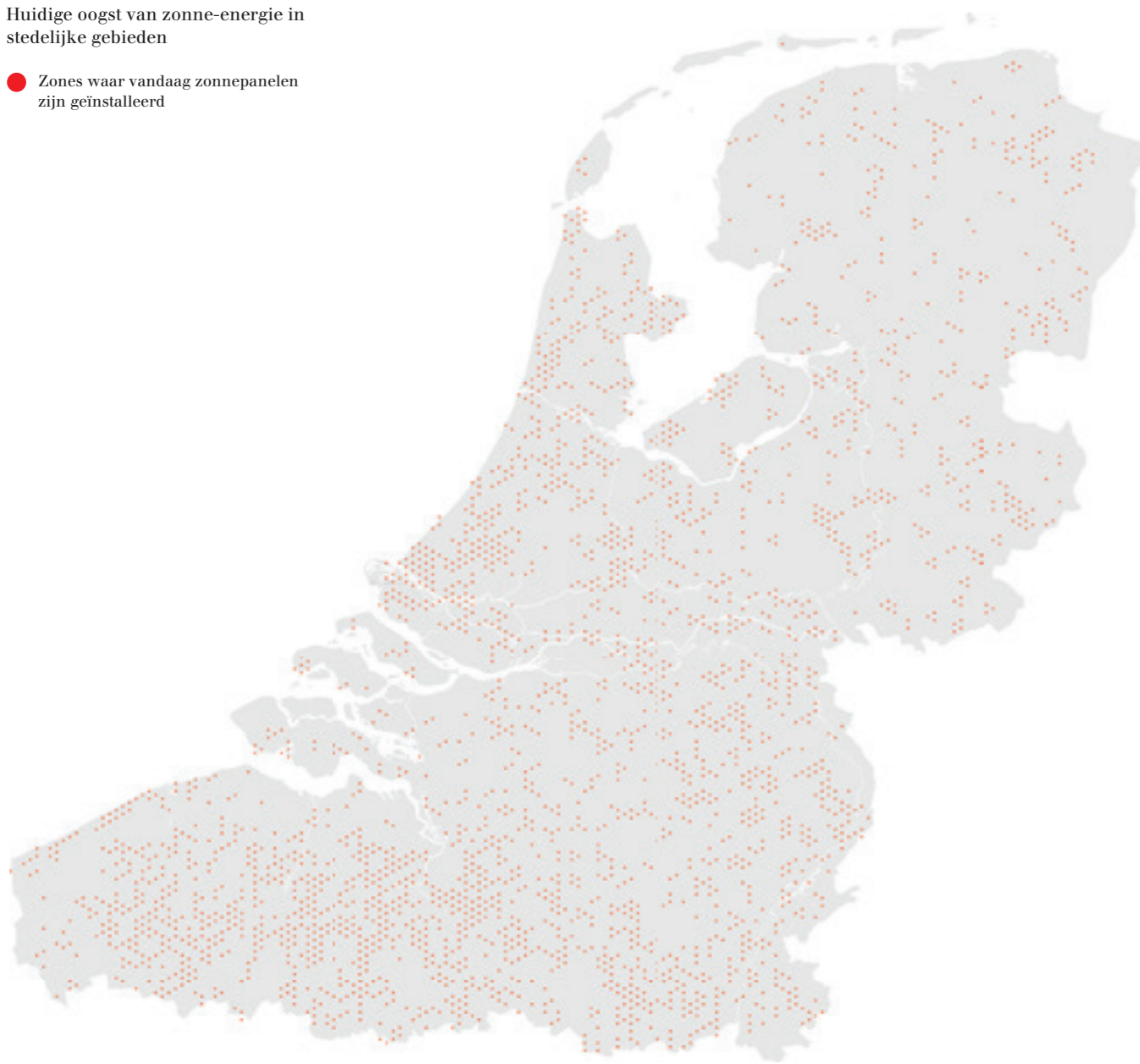
Energiewijken

De dichtbevolkte wijken in onze steden zijn echte energievreters. Veel woningen zijn verouderd en slecht geïsoleerd. Hier kunnen we belangrijke winsten boeken. De opgave is drievoudig: we moeten de energieverliezen reduceren, het verbruik terugdringen en zelf meer energie produceren in de stad. Dat kunnen we niet op individueel niveau aanpakken. Om kritische massa te bereiken, is een collectief antwoord nodig, zowel van burgers die zich verenigen in energiecoöperaties, als van de overheid, die de energietransitie aanwendt als motor voor stadsvernieuwing.



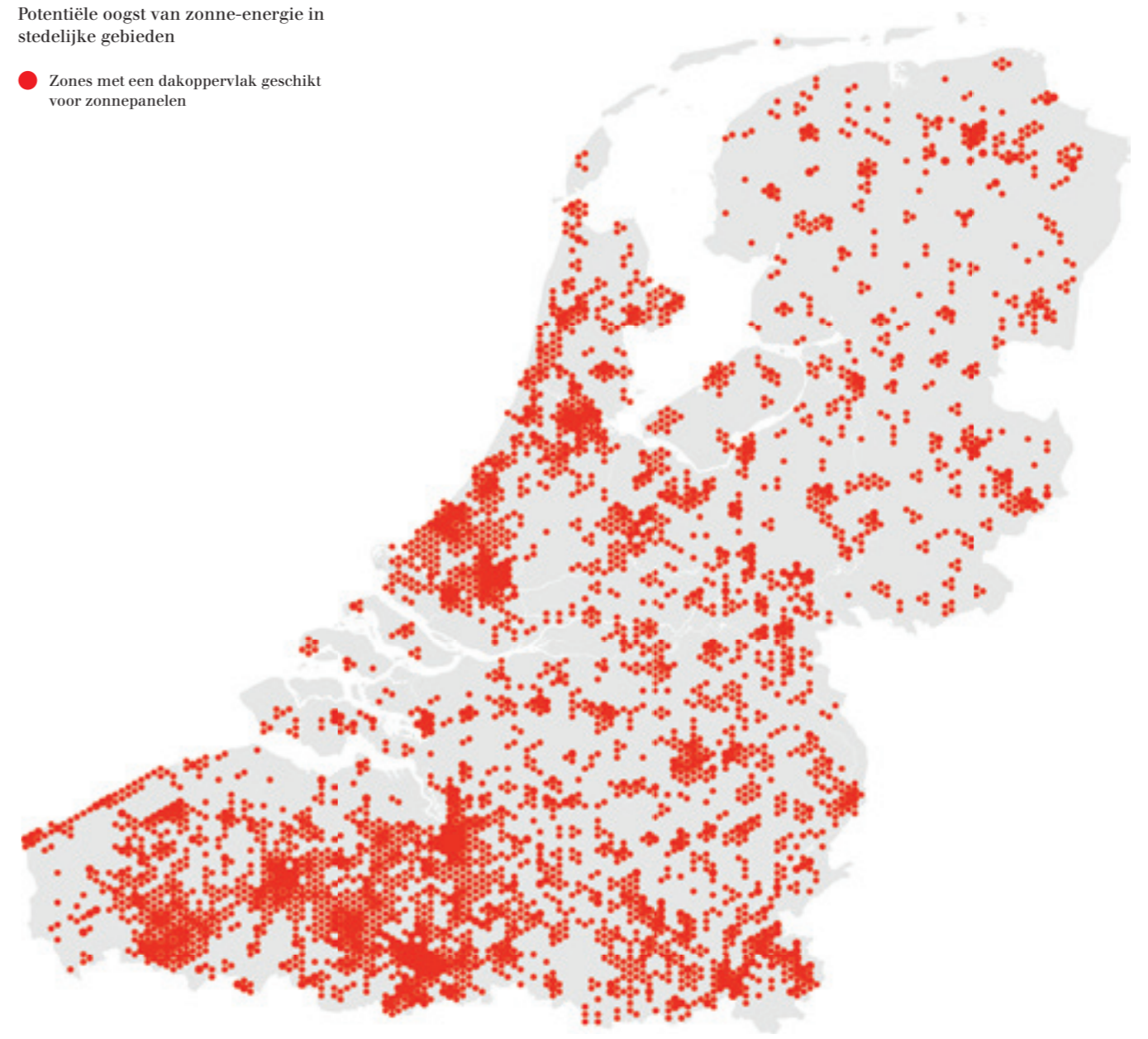
Huidige oogst van zonne-energie in stedelijke gebieden

● Zones waar vandaag zonnepanelen zijn geïnstalleerd



Potentiële oogst van zonne-energie in stedelijke gebieden

● Zones met een dakoppervlak geschikt voor zonnepanelen



A Collectief verwarmen op wijkniveau

Vandaag levert een energiemat-schappij aan elk huishouden afzonderlijk de elektriciteit of aardgas die het nodig heeft voor zijn verwarming. Wanneer we stedelijke woonwijken uitrusten met collectieve warmtenetten, kunnen we ons energieverbruik met maar liefst 80% verminderen.

Grote energieproducenten bevoorraden individuele huishoudens met elektriciteit en aardgas. Om de continuïteit van de energievoorziening voor iedereen te garanderen, zijn het vermogen en de infrastructuur afgestemd op piekmomenten van verbruik. Dat kan efficiënter. Individuele verwarmingsketels en leidingen hebben een veel lager rendement (en een veel hogere kostprijs) dan één collectief georganiseerd en geïntegreerd verwarmingssysteem. Studies wijzen uit dat we het benodigde energetisch vermogen kunnen reduceren met 80% indien honderd consumenten hun verbruik schakelen en samen hun warmte produceren.²

Veel stedelijke nieuwbouw- en renovatieprojecten van grote groepen van woningen of kantoren zijn vandaag al aangesloten op een collectief warmtenet. Dit is veel moeilijker te organiseren in een bestaand, fijnmazig stedelijk weefsel zoals bijvoorbeeld een bouwblok met rijwoningen of een collectief woongebouw. Er is een cultuuromslag (en een wettelijk kader) nodig die individueel eigenaarschap (van wooneenheden, verwarmingssystemen, daken) gedeeltelijk loslaat en vormen van collectief eigenaarschap meer ingang doet vinden. Behalve energetische en financiële winsten zijn er ook maatschappelijke voordelen: gedeeld eigenaarschap bevordert de sociale cohesie in de wijken.

Collectief verwarmen biedt kansen om nieuwe warmtebronnen aan te spreken. In plaats van te verwarmen op aardgas kunnen we warmte winnen uit collectief gewonnen zonne-energie of kunnen we woninggroepen aansluiten op een warmtenet dat gebruikmaakt van restwarmte van industriële activiteiten in of nabij de stad.

B Coöperaties van energieproducenten

De stedelijke omgeving leent zich uitstekend voor het opwekken van zonne-energie. Toch kunnen we de dakoppervlakte in de stad nog veel beter benutten. Dat kan door een samenwerking van wijkbewoners in energiecoöperaties die collectief elektriciteit produceren. De individuele consument wordt op die manier een collectieve *prosumer*.

Consumenten spelen vandaag al een belangrijke rol in de transitie naar hernieuwbare energie. Huishoudens wekken energie op met zonnepanelen op hun daken. Ze worden meer en meer zelfvoorzienend. Het teveel aan elektriciteit geven ze terug af aan het net. Om een echte kentering tot stand te brengen, moeten we echter het individuele niveau overstijgen. Door schaalvergroting en collectivisering ontstaat een kritische massa van energieproductie en is er meer bevoorradingszekerheid.

Het overstijgen van het individuele lukt het best in een stedelijke omgeving. Waar mensen dicht bij elkaar wonen, ontstaan kansen voor collectieve productie. Dat geldt voor zonnepanelen maar evenzeer voor het vergisten van lokaal organisch afval, en misschien ook voor andere, vandaag nog ongekende vormen van energiewinning.

Stedelijke woonwijken kunnen zich verenigen in energiecoöperaties die de eigen energievraag in evenwicht houden door energieproductie en -consumptie optimaal op elkaar af te stemmen. Bij overschotten kunnen ze energie overhevelen naar aanpalende energiewijken, naar grotere lokale elektriciteitsvragers (zoals bedrijven of openbaar vervoer) of opslaan in huisbatterijen of in de batterijen van het gedeelde elektrische wagenpark.³

Energiecoöperaties kunnen ontstaan op initiatief van wijkbewoners, geruggensteund door de expertise en subsidies van de overheid en van de klassieke energieproducenten en -distributeurs. In de sociaal-economisch meest fragiele wijken moet de overheid het voortouw nemen in het opstarten van de energiecoöperaties. Het oprichten van energiecoöperaties biedt maatschappelijke winsten die het louter produceren van energie ver overstijgen. Dankzij de energiecoöperaties kan een gedeeld eigenaarschap ontstaan waardoor brede lagen van de bevolking de energietransitie omarmen. De coöperaties kunnen ook lokaal ondernemerschap stimuleren, lokale samenwerking bevorderen en de sociale cohesie in de stadswijken versterken.

C Energietransitie als motor voor stadsontwikkeling

De grootste energiewinsten kunnen we boeken door onze woningen en wijken energiezuinig te maken en de warmteverliezen tot een minimum te beperken. Overheden en projectontwikkelaars kunnen de energietransitie aanwenden als een motor voor grootschalige investeringen in stadsvernieuwing.

Collectief verwarmen, collectief energie produceren en energie herverdelen op

wijkniveau zijn pas echt duurzaam als het stedelijk weefsel die energie ook zo lang mogelijk kan vasthouden, en dus zo energiezuinig mogelijk is opgebouwd. Vandaag is de gebouwenvoorraad van onze steden sterk verouderd en niet performant genoeg. Dit stelt ons voor een collectieve opgave. Omwille van de schaalvoordelen kan een collectieve renovatie van energiewijken veel efficiënter en doortastender gebeuren en kunnen we de kosten sterk drukken.

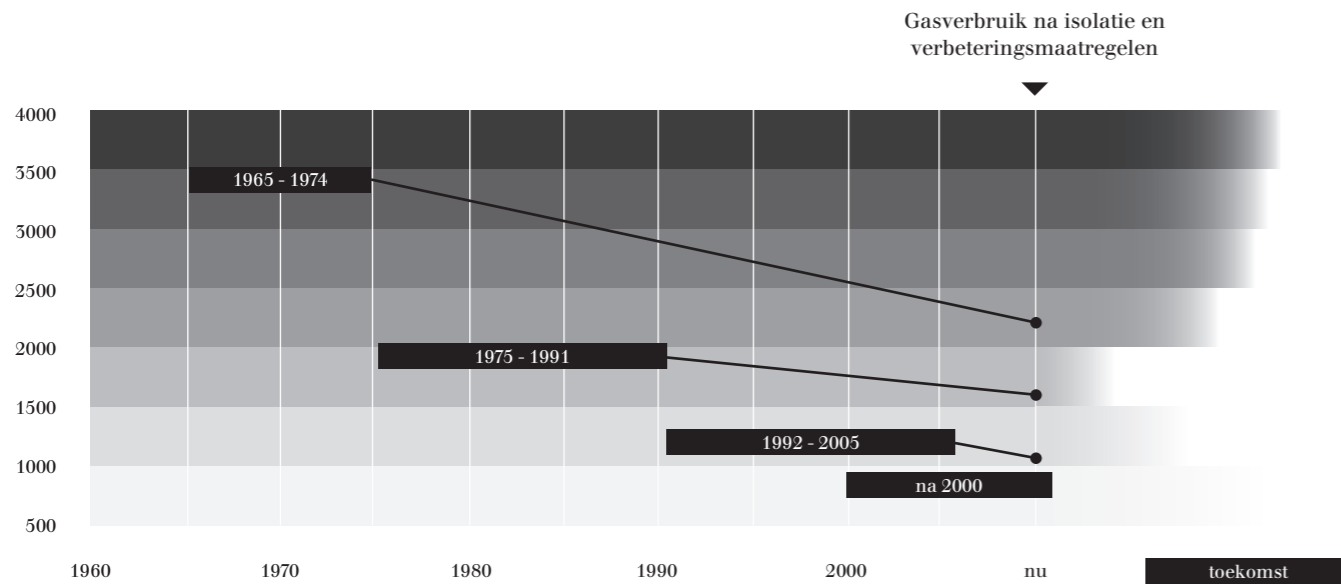
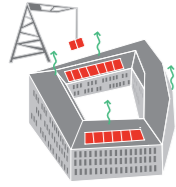
Voor de zogenaamde 'aankomstwijken' in de 19de- en 20ste-eeuwse gordels van onze steden zijn echte 'energiewerven'. De demografische groei van onze steden vormt een kans om net die fragiele en verouderde stadsdelen te optimaliseren. De grootste energetische winsten kunnen immers geboekt worden in de wijken die er het slechtst aan toe zijn.

Collectief renoveren is een complexe operatie en vereist overheidssturing. De overheid kan de kennis en een wetgevend of stimulerend kader aanbieden om die grootschalige operatie in goede banen te leiden. Wanneer ze erin slaagt om in de meest fragiele wijken een nieuwe dynamiek op gang te brengen, kunnen de meer kapitaalkrachtige wijken volgen. Het gaat om veel meer dan het isoleren van woningen of het stimuleren van zonnepanelen en collectieve warmtekoppeling. Ook met het verdichten van het woonweefsel en het activeren van leegstand kunnen we energieverliezen gevoelig terugdringen. Fondsen voor stadsvernieuwing gericht inzetten voor de creatie van energiewijken, is dus ook een manier om onze wijken sociaal inclusiever te maken en onze steden voor te bereiden op demografische groei.

² Posad et. al. (2015). *Energielandschap Vlaanderen*, Labo Ruimte, Ruimte Vlaanderen, Vlaams Bouwmeester, Brussel.

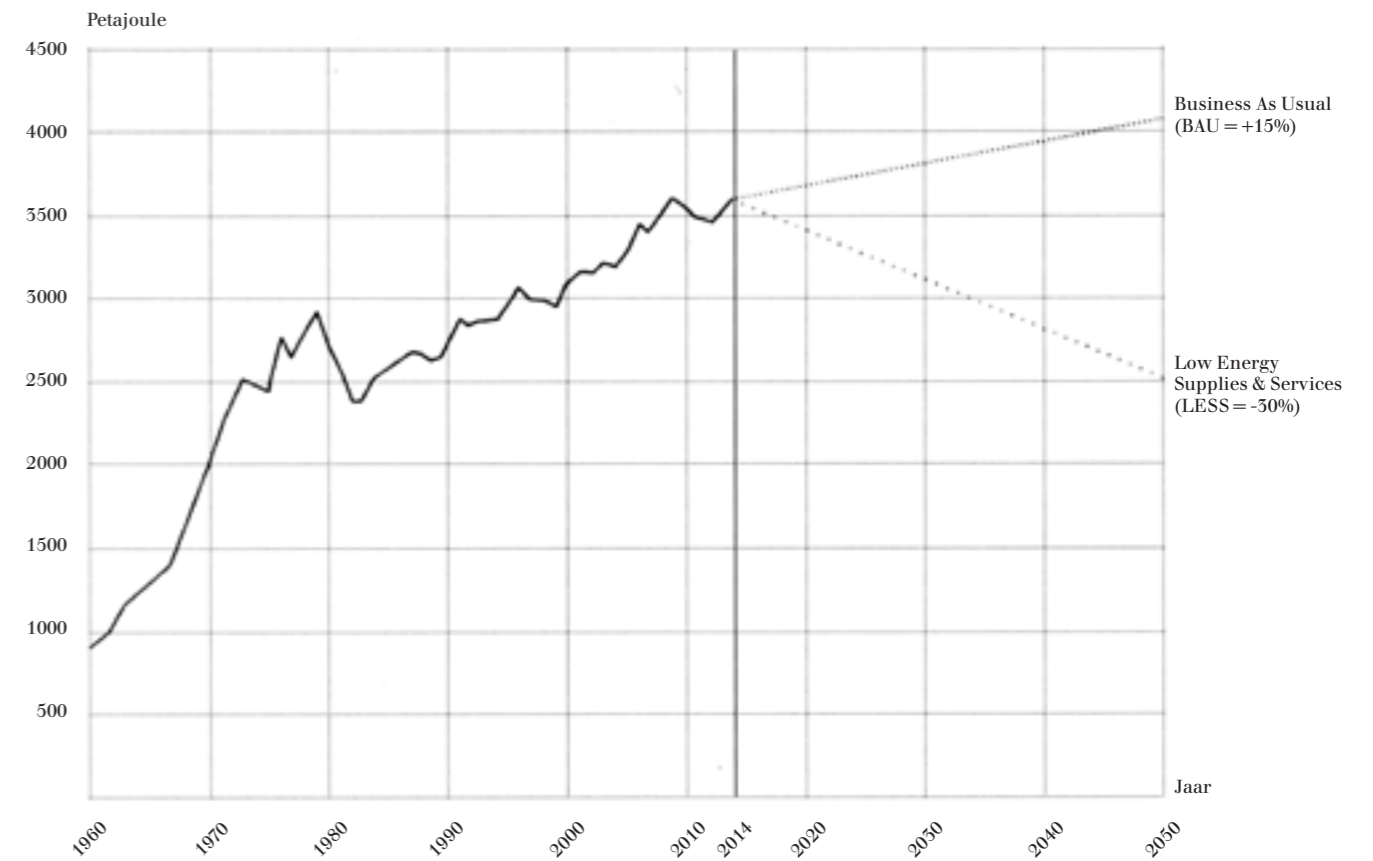
³ Zie hoofdstuk Gedeelde mobiliteit.

A Collectief verwarmen op wijkniveau



Gasverbruik in relatie tot bouwjaar woning en de reductie van het energieverbruik na isolatie en verbeteringsmaatregelen. Het schema toont aan dat zelfs een grootschalige – al dan niet collectieve – renovatie van het woningenbestand niet in staat is het energieverbruik voldoende te reduceren. Ook andere maatregelen zijn aangewezen, zoals collectief verwarmen, waarbij meerdere woningen zijn aangesloten op één verwarmingssysteem.

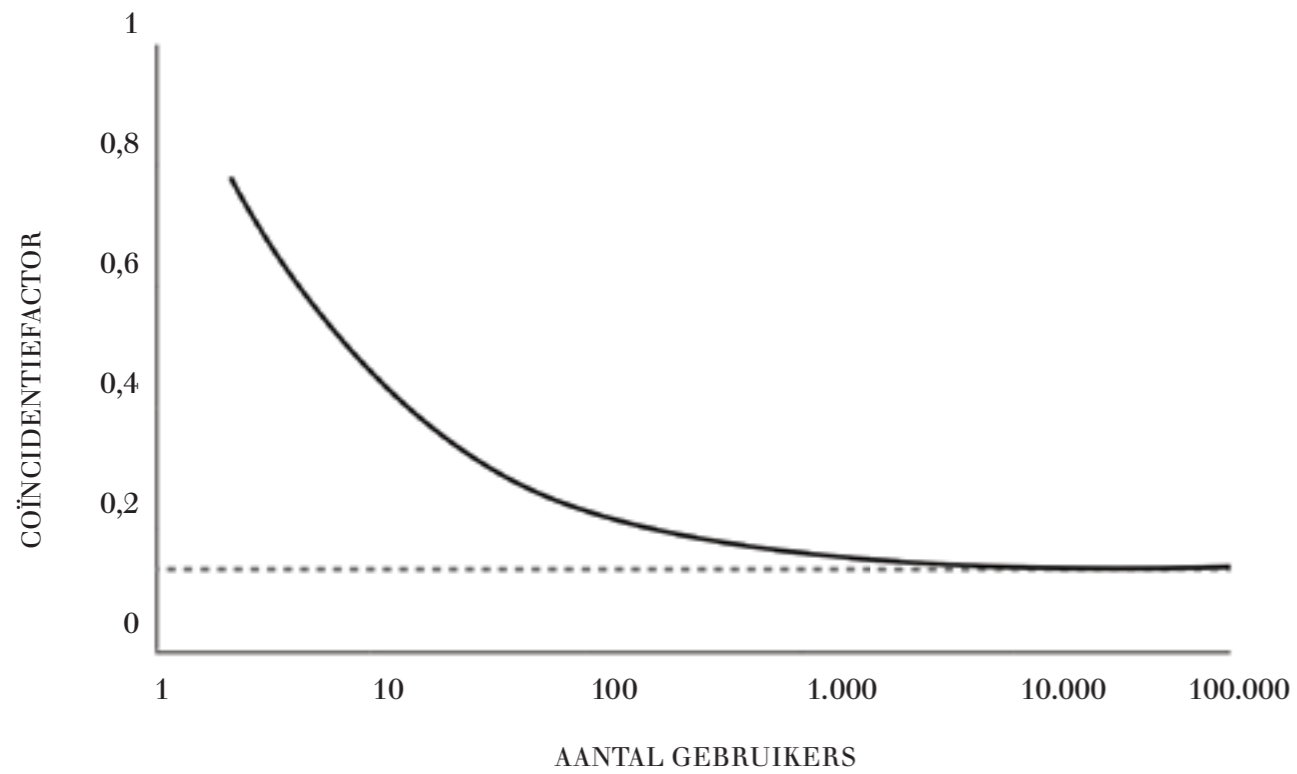
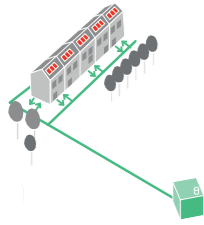
Bron: Planbureau voor de Leefomgeving, bewerking op basis van Agentschap NL (2012).



Toekomstprojectie van het energieverbruik in Nederland volgens een BAU-scenario (*business as usual*) en een LESS-scenario (*low energy supplies and services*). Dankzij een combinatie van energiebesparende maatregelen is het mogelijk het energieverbruik met maar liefst één derde te verminderen ten opzichte van vandaag.

Bron: Dirk Sijmons et. al. (2014), p. 76.

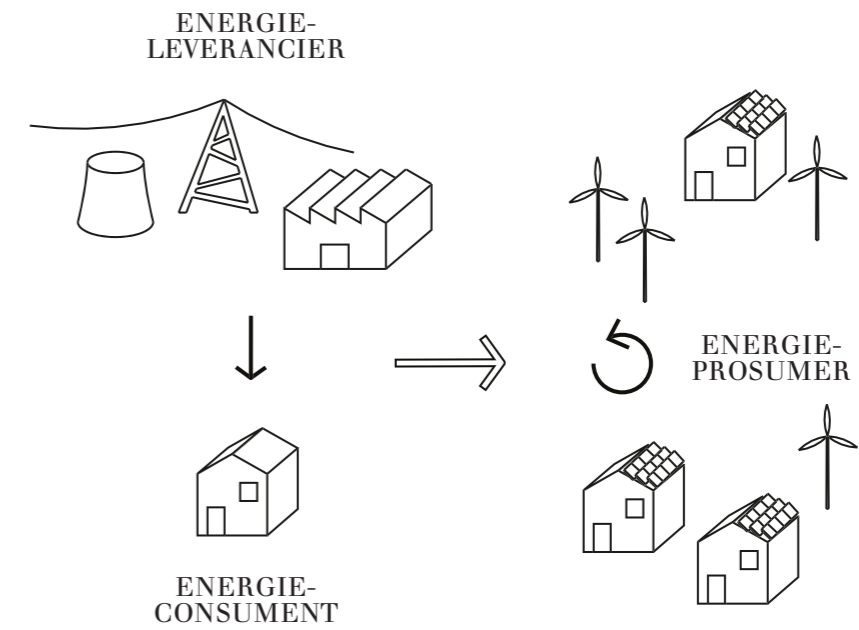
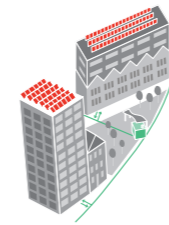
B Coöperaties van energieproducenten



Geschakelde energieverbruikers – dit wil zeggen consumenten die verwarmen met een collectief verwarmingssysteem – hebben exponentieel minder energie nodig dan meerdere onafhankelijke verbruikers met individuele verwarmingssystemen. Bij honderd geschakelde verbruikers is er een energiebesparing mogelijk van maar liefst 80%.

Bron: Posad et. al. (2015), p. 22.

C Energietransitie als motor voor stadsontwikkeling



De evolutie van energie-consumers (vragende partij voor energietoevoer) naar energie-prosumers (de consument is ook een producent van energie). Door energieproductie en -consumptie collectief te organiseren in *energiewijken*, treden er veel minder energieverliezen op en kunnen de energiecoöperaties onderling energieoverschotten uitwisselen.

ONDERZOEKSTEAM

Stuurgroep

Hans Tijl, Directeur Ruimtelijke Ordening, Ministerie van Binnenlandse Zaken en Koninkrijksrelaties
Peter Cabus, Secretaris-Generaal, Departement Omgeving
Rients Dijkstra, Rijksadviseur Stad en Infrastructuur
Daan Zandbelt, Rijksadviseur voor de Fysieke Leefomgeving
Peter Swinnen, Stefan Devoldere, Leo Van Broeck, Vlaams Bouwmeesters (achtereenvolgens)

Werkgroep

Hans ten Hoeve, Ministerie van Binnenlandse Zaken en Koninkrijksrelaties
Jeroen Van Looy, Departement Omgeving
Rick ten Doeschate, College van Rijksadviseurs
Julie Mabilde, Team Vlaams Bouwmeester

Architecture Workroom Brussels

Joachim Declerck
Nik Naudts
Tine Segers
Bram Vandemoortel
Ben Vandenput
Carmen Van Maercke
Francesca Bortolato
Hanne Mangelschots
Chloé Nachtergaele

Jelte Boeijenga

Vereniging Deltametropool

Paul Gerretsen
Mariana Faver
Ana Luisa Moura
Miriam Ram
Anastasia Chranioti
Alexandru Matei

West 8

Adriaan Geuze
Riëtte Bosch
Rogier Hendriks
Ludo Dings

Xaveer De Geyter Architecten

Xaveer de Geyter
Pieter Coelis
Federico Pedrini
Emilia Ockerman

Tractebel

Ewald Wauters

Alterra/WUR (fase 1)

Marta Perez-Soba
Ingrid Coninx
Arjan Koomen
Michiel van Eupen
Hans Kros
Berien Elbersen
Jaap van Os
Tia Hermans
Laura Miguel Ayala

Experten

Nico Baken, Jonathan Holslag,
Hans Leinfelder, Patrick Meire, Paul
Roncken, Joost Schrijnen, Laurens
Schrijnen, Dirk Sijmons, Sven
Stremke en vele anderen.

Deelnemers werksessies

Bart Bollen, Gijsbert Borgman, Kobe
Boussauw, Thomas Christiaens,
Erwin Dacier, Sylvie Danckaert, Ed
Dammers, Sylvie Danckaert, Pieter
de Greef, Daniel de Groot, Antoine
de Kort, Sophie De Mulder, Michiel
Dehaene, Jannie Dhondt, Michel
Duinmayer, Cécile Dusart, Corine
Schoot-Flendrie, Jozefien Hermy,
Saskia Ferf Jentink, Hans Leinfelder,
Karel Lhermitte, Andre Loeckx,
Andries Middag, Guine Moerman,
Emile Revier, Elke Rogge, Joost
Schrijnen, Laurens Schrijnen, Shaib
Shyreen, Dirk Sijmons, Sven Stremke,
Walter Tempst, Taede Tillema, Erik
van den Eijden, Jeroen Van Looy,
Dirk Van Gijseghem, Anton van
Hoorn, Harry van Huut, Anneloes
Van Noordt, Frank van Oort, Liesl
Vanautgaerden, Stijn Vanderheiden,
Geoffrey Vanderstraeten, Françoise
Vermeersch, Dirk-Jan Vries, Frank
Witlox, Jan Zaman

COLOFON

De Lage Landen 2020-2100. Een toekomstverkenning bundelt de onderzoeksresultaten van de eerste fase van het grensoverschrijdend (Nederland en Vlaanderen) proces 'Lage Landen'. De onderzoeksresultaten vormen de basis voor een volgende fase, in Nederland getrokken door de Directie Ruimtelijke Ordening binnen het Ministerie van Binnenlandse Zaken en Koninkrijksrelaties, in Vlaanderen door Afdeling SID, Team Strategie binnen het Departement Omgeving, en dit in samenspraak met het College van Rijksadviseurs en het Team Vlaams Bouwmeester.

Het onderzoeksproces verliep onder begeleiding van een stuurgroep en een werkgroep. Daarnaast werden vele externe experts betrokken. Wij danken hen hartelijk voor hun leerrijke bijdrage.

Opdrachtgevers
Ministerie van Binnenlandse Zaken
en Koninkrijksrelaties (tot oktober
2017 het Ministerie van Infrastructuur
& Milieu), Nederland

Departement Omgeving (tot maart
2017 het Departement Ruimte
Vlaanderen), Vlaamse Overheid,
België

College van Rijksadviseurs, Nederland
Team Vlaams Bouwmeester, Vlaamse
Overheid, België

Auteurs
Architecture Workroom Brussels
Jelte Boeijenga
Vereniging Deltametropool

Redactie
Joeri De Bruyn

Illustraties
Deel 1: Architecture Workroom
Brussels en Sannah Belzer
(panorama's)
Deel 2: Vereniging Deltametropool
Deel 3: Architecture Workroom
Brussels, Xaveer De Geyter
Architecten, West 8

Grafisch ontwerp
Anagramme

Druk
Graphius

Verantwoordelijke uitgever
Peter Cabus, Departement
Omgeving, Koning Albert II laan 20/8,
1000 Brussel
www.omgevingvlaanderen.be

Deze publicatie bevat de mening van de auteur(s)
en niet noodzakelijk die van de Vlaamse Overheid
en de Nederlandse Overheid.

ISBN: 9789 0403 0394 4
Wettelijk Depot: D/2017/3241/383



Deze studie werd uitgevoerd in het kader van LABO RUIJTE.

**LABO
RUIJTE**

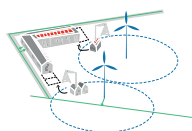
A



A



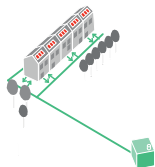
B



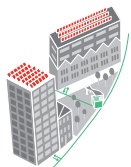
A



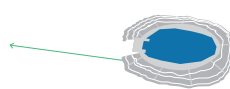
B



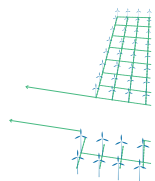
C



B



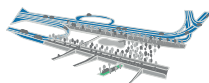
C



A



A



A



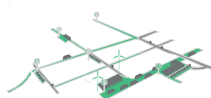
B



B



C



B



C



A



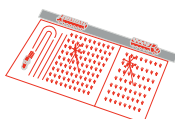
A



A



B



C



B



C



B



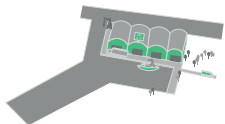
C



A



A



A



B



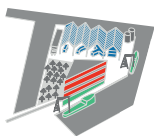
B



C



B



C

