UNIVERSITY OF AMSTERDAM

UvA-DARE (Digital Academic Repository)

Naar Klimaatneutrale Woongebouwen in 2050

KVAB Denkersprogramma 2022

Salet, Willem; Spiekman, Marleen; Roels, Staf ; Coppens, Tom; Van Vaerenbergh, Ivo

Publication date
2022

Document Version
Final published version

Link to publication

Citation for published version (APA):
Salet, W., Spiekman, M., Roels, S., Coppens, T., & Van Vaerenbergh, I. (2022). *Naar Klimaatneutrale Woongebouwen in 2050: KVAB Denkersprogramma 2022*. (KVAB standpunten; Vol. 80). KVAB Press. https://kvab.be/nl/standpunten/naar-klimaatneutrale-woongebouwen-2050

General rights
It is not permitted to download or to forward/distribute the text or part of it without the consent of the author(s) and/or copyright holder(s), other than for strictly personal, individual use, unless the work is under an open content license (like Creative Commons).

Disclaimer/Complaints regulations
If you believe that digital publication of certain material infringes any of your rights or (privacy) interests, please let the Library know, stating your reasons. In case of a legitimate complaint, the Library will make the material inaccessible and/or remove it from the website. Please Ask the Library: https://uba.uva.nl/en/contact, or a letter to: Library of the University of Amsterdam, Secretariat, P.O. Box 19185, 1000 GD Amsterdam, The Netherlands. You will be contacted as soon as possible.

UvA-DARE is a service provided by the library of the University of Amsterdam (https://dare.uva.nl)

Download date:10 Oct 2026

NAAR KLIMAATNEUTRALE WOONGEBOUWEN IN 2050

KVAB Denkersprogramma 2022

Willem Salet
Marleen Spiekman
Staf Roels
Tom Coppens
Ivo Van Vaerenbergh

KVAB STANDPUNTEN
80
Koninklijke Vlaamse Academie van België
voor Wetenschappen en Kunsten - 2022

NAAR KLIMAATNEUTRALE WOONGEBOUWEN IN 2050

KVAB DENKERSPROGRAMMA 2022

KVAB Press

KVAB STANDPUNTEN
80

Concept cover: Francis Strauven
Ontwerp cover: Charlotte Dua
Afbeelding: Shutterstock

De tekening van het Paleis der Academiën is een reproductie van het originele perspectief van Charles vander Straeten in 1823. Jozef Cantré ontwierp het logo van de KVAB in 1947.

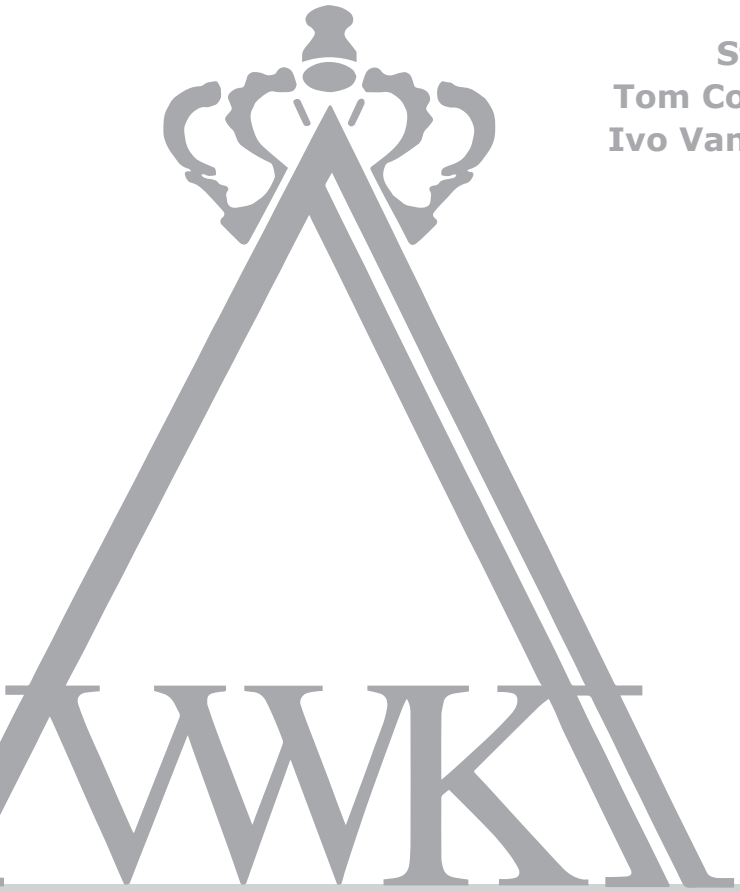
De KVAB Standpunten worden gepubliceerd door de Koninklijke Vlaamse Academie van België voor Wetenschappen en Kunsten, Hertogsstraat 1, 1000 Brussel.
Tel. 00 32 2 550 23 23 – info@kvab.be – www.kvab.be

NAAR KLIMAATNEUTRALE WOONGEBOUWEN IN 2050

KVAB DENKERSPROGRAMMA 2022

Willem Salet (Universiteit Amsterdam)
Marleen Spiekman (TNO)

Staf Roels (KU Leuven)
Tom Coppens (U Antwerpen)
Ivo Van Vaerenbergh (KVAB)



© Copyright 2022 KVAB
D/2022/0455/07
ISBN 978 90 656 921 60

Gedeeltelijke reproductie is toegelaten mits uitdrukkelijke bronvermelding.
Partial reproduction is permitted provided the source is mentioned.
Aanbevolen citeerwijze: Willem Salet, Marleen Spiekman, Staf Roels, Tom Coppens en Ivo Van Vaerenbergh, *Naar klimaatneutrale woongebouwen in 2050, KVAB Denkersprogramma 2022*, KVAB Standpunt 80, 20222.

Drukkerij Universa

Naar klimaatneutrale woongebouwen in 2050
KVAB denkersprogramma 2022

INHOUDSOPGAVE

I. De opgave van klimaatneutrale woongebouwen 12

II. De noodzaak van een samenhangende systeemsprong 15

III. Ruimtelijke condities en bereikbaarheid 20

De noodzaak van een nieuwe organisatie van stedelijke connectiviteit .. 20
Internationale trends van verstedelijking 20
De eigen weg van verstedelijking in Vlaanderen. 21
Institutionele ontwikkelingspaden en kantelmomenten voor beleidsvernieuwing 22
Naar een nieuw systeem van bereikbaarheid 25
De bestaande problematiek 25
De beleidsambities van bereikbaarheid 30
Reflectie over de systeemsprong van het bereikbaarheidssysteem . . . 32
Relatie tussen het mobiliteitsbeleid en ruimtelijke planning 36
Selectieve densiteit en energie 38
Conclusies 41

IV. Langetermijnambities voor de energiestaat van het woningbestand . . . 44

De uitdagingen zijn enorm 44
Waar legt Vlaanderen de lat? 47
Naar label A, maar met gasketel en zonder ventilatie? 48
Kosteneffectiviteitbesparingen vallen in de praktijk tegen 49
Naar een ommezwaai en versnelling van de renovatiegraad 51
Label A: Energiereductie of broeikasgasreductie? 51
Gebouwniveau of wijkaanpak. 51
Verplichte renovatie bij sleutelmomenten 52
Verduurzamingsadvies 54
Warmtezoneringsplannen 56
Clusteren 58
Waarop willen we sturen? 59

V. Conclusies en aanbevelingen 67

Literatuurlijst 72

Appendix: Lijst van activiteiten en vergaderingen met stakeholders 77

Voorwoord

Reeks Standpunten

De reeks Standpunten van de Academie is een bijdrage tot een wetenschappelijk onderbouwd debat over actuele wetenschappelijke en artistieke thema's. De auteurs, leden en werkgroepen van de Academie, schrijven in eigen naam, onafhankelijk en met volledige intellectuele vrijheid. De goedkeuring voor publicatie door een of meer klassen van de Academie waarborgt de kwaliteit van de publicatie. Dit Standpunt werd op 26 oktober 2022 goedgekeurd voor publicatie door de Klasse van de Technische Wetenschappen.

Denkerscyclus 'Naar klimaatneutrale woongebouwen in 2050'

In 2022 organiseerde de Koninklijke Vlaamse Academie van België voor Wetenschappen en Kunsten (KVAB) de Denkerscyclus 'Naar klimaatneutrale woongebouwen in 2050' . In het Denkers-programma nodigt de Academie een of twee prominente wetenschappers ('Denkers') uit om meerdere keren per jaar naar Vlaanderen te komen. De Denkers maken kennis met de specifieke kenmerken van een bepaalde uitdaging waarmee Vlaanderen wordt geconfronteerd en krijgen de kans om het onderwerp te bespreken met ambtenaren, kennisinstellingen, wetenschappers, opiniemakers, beroepsorganisaties, bedrijven, studiebureaus en andere stakeholders. Het resultaat van deze Denkerservaring wordt geconsolideerd in een rapport met aanbevelingen voor de Vlaamse overheid, om te komen tot een geïntegreerd beleid van energievoorziening en woongebouwen tegen 2050.

De Klasse Technische Wetenschappen van KVAB nam het initiatief voor de Denkerscyclus 'Naar klimaatneutrale woongebouwen in 2050'

Voor dit programma werden twee Denkers uitgenodigd:

- Willem Salet is professor emeritus Stedenbouw en Ruimtelijke Ordening, bij de afdeling Planning, Geografie en Internationale Ontwikkelingsstudies van de Universiteit van Amsterdam (UvA). Als socioloog en stedenbouwkundige is Willem Salet gespecialiseerd in de institutionele aspecten van grootstedelijke ontwikkeling.
- Drs. Ir. Marleen Spiekman werkt voor de Nederlandse Organisatie voor Toegepast-Natuurwetenschappelijk Onderzoek (TNO). Als senior toegepast wetenschapper werkt ze samen met de overheid en het bedrijfsleven aan energieneutrale gebouwen en wijken. Ze heeft een achtergrond in zowel bouwfysica (Technische Universiteit Delft) als toegepaste psychologie (Universiteit Leiden).

De coördinatie van de Denkerscyclus was in handen van Staf Roels, professor bouwfysica en duurzaam bouwen aan de KU Leuven, Tom Coppens, professor Stedenbouw en ruimtelijke planning aan de U Antwerpen en Ivo Van Vaerenbergh,

Voorzitter KVAB/Reflectiegroep Energie. Zij werkten ook mee aan de opstelling van het eindverslag.

De Denkerscyclus werd ondersteund door een Stuurgroep die naast de leden van het bestuur van KTW bestond uit William D'haeseleer (KU Leuven), Ronnie Belmans (KU Leuven), Dirk.Fransaer (VITO), Hugo Hens (KU Leuven), Hilde Heynen (KU Leuven), Stijn Verbeke (VITO), An Fonteyne (noArchitecten), Lars De Laet (VUB) en Han Vandevyvere (Energyville). Wij bedanken de leden van de Stuurgroep en de leden van de KVAB/Reflectiegroep Energie voor hun zeer constructieve opmerkingen bij het opstellen van dit Standpunt.

In februari 2022 en juni 2022 werden verschillende fact-findingsessies georganiseerd. Daaraan namen meer dan vijfenvijftig stakeholders deel.

Tijdens de fact-findingsessies, de discussies en de debriefing met de stuurgroep, streefde de Denkerscyclus enerzijds naar de energie en koolstof-neutraliteit van nieuwbouw en de versnelde renovatie van bestaande gebouwen. Anderzijds moest deze uitdaging aangepakt worden vanuit een breder perspectief van duurzaamheid. Wisselwerking met circulariteit, ruimtelijke ordening, mobiliteit en sturing via de bouwshift is cruciaal. Beide velden zijn interdisciplinair.

De woongebouwen klimaatneutraal, leefbaar en toekomstbestendig krijgen in 2050 is voor Vlaanderen één van de grootste projecten van de toekomst. De Denkers hebben hun bevindingen in dit rapport vastgelegd. Zo hopen zij beleidsmakers, bedrijven, kennisinstellingen, beroepsorganisaties, bedrijven en burgers te inspireren om in 2050 in Vlaanderen over klimaatneutrale woongebouwen te beschikken.

Samenvatting

Onder impuls van de Europese Green Deal zal het woningbestand in Europa op korte termijn grondig aangepakt moeten worden. Vooral Vlaanderen zal in dit verhaal een tandje bij moeten steken: onze woningen behoren tot de grootste en meest energieverslindende van de hele Europese Unie. Ten opzichte van ons omringende landen, waar collectief wonen in appartementen veel gebruikelijker is, hebben we in Vlaanderen veel meer individuele woningen, die bovendien verspreid staan over het hele Vlaamse grondgebied. Meer dan de helft daarvan dateert van vóór de eerste energiecrisis uit 1970 en is dus niet of nauwelijks geïsoleerd.

Het terugdringen van de broeikasgasemissies van woongebouwen is dan ook een essentieel onderdeel van de Vlaamse Klimaatstrategie. En hoewel de energie-efficiëntie van het gebouwenpark de jongste jaren substantieel is verbeterd, blijft de opgave enorm. Op de EPC-schalen die worden gehanteerd, heeft momenteel 97% van onze woningen een EPC-label B of slechter, en 50% een EPC-label E of F! De langetermijnstrategie van de Vlaamse regering wil dat al die bestaande woningen uiterlijk in 2050 een vergelijkbaar energieprestatieniveau halen als nieuwbouwwoningen van na 2015, wat neerkomt op een EPC-label A of beter. Concreet: meer dan 95% van de Vlaamse woningvoorraad zal gerenoveerd moeten worden, of in sommige gevallen gesloopt en vervangen.

Vraag is of Vlaanderen daar het potentieel voor heeft. Bovendien hangt er een stevig kostenplaatje aan vast en mag men niet vergeten dat in vergelijking met onze buurlanden de meeste wooneenheden in Vlaanderen in particulier bezit zijn. Het lijkt dan ook logisch om de renovatie aan te pakken via deze particuliere eigenaars. Recente studies toonden echter aan dat ongeveer de helft van hen niet over het nodige budget beschikt om een grondige energetische renovatie te financieren. Het zijn ook vaak net deze eigenaars die in de minst goed geïsoleerde gebouwen wonen. Er zal dan ook gezocht moeten worden naar alternatieve financieringsbronnen, collectieve oplossingen op wijk- of stadsniveau en efficiënte overheidsondersteuning en herverdelingsmechanismen, zodat subsidies terechtkomen bij de gebouweigenaars die ze het meest nodig hebben. Daarbovenop is ook de praktische uitvoering van de grote renovatieopgave een uitdaging, gezien de capaciteitsproblemen in de bouwsector, zowel in de toelevering van bouwcomponenten en installaties als in de bouw en installatie zelf.

De renovatie van het gebouwenpark is dan ook een van de grootste collectieve uitdagingen ooit voor Vlaanderen. De focus ligt momenteel heel erg op het energiezuinig maken van de (bestaande) gebouwen. Vaak wordt daarbij vergeten dat hun ruimtelijke situering zeker zoveel impact heeft op de broeikasgasuitstoot als hun energiegebruik. Gebouwen op door openbaar vervoer goed ontsloten locaties in de nabijheid van basisvoorzieningen hebben meer potentieel om de uitstoot van aan mobiliteit gerelateerde broeikasgassen te reduceren. Om de

emissies in de transportsector terug te dringen zet Vlaanderen enerzijds in op elektrificatie van de voertuigvloot, maar anderzijds streeft men ook naar een beperking van de gemotoriseerde voertuigkilometers. Zo ontstaat een directe link tussen de renovatievraag van ons gebouwenbestand en de ruimtelijke dimensie van de beperking van de vervoersvraag.

De relatie tussen het ruimtelijk beleid, het mobiliteitsbeleid en de renovatieopgave van gebouwen vormt dan ook het startpunt van dit visiedocument. De noodzaak van een samenhangende systeemsprong, waarin de bereikbaarheid van de ruim verspreide woningen in Vlaanderen als kritieke variabele bij de verduurzaming van woongebouwen wordt erkend, staat daarin centraal. Woongebouwen verduurzamen gaat niet alleen over de directe uitstoot van de broeikasgassen van de gebouwen, maar ook over hun ruimtelijke situering.

Dit document pleit voor een nieuwe wijze van ruimtelijke organisatie in de periode tot 2050, waarin een hiërarchie aangebracht wordt in een diffuus systeem van gespreide kernen. Door keuzes te maken welke zones en groeikernen men wil verdichten, kan men collectieve voorzieningen voor zowel mobiliteit als energie (warmtenetten, collectieve installaties, energie-uitwisseling…) effectief ondersteunen.

We pleiten uitdrukkelijk voor een langetermijnvisie met heldere vooruitzichten. Zowel bewoners, lokale besturen als de bouwsector hebben nood aan een duidelijk kader op lange termijn. Gezien de hoogdringendheid mag dit kader zich niet verliezen in deeldoelstellingen, maar moet het op elk moment de einddoelstelling – en die is: het terugdringen van de broeikasgassen in Vlaanderen – voor ogen houden. Een operatie van deze omvang is immers eenmalig. De schaarse private en publieke middelen moeten dan ook zo efficiënt mogelijk worden ingezet. Door het creëren van een duidelijk verhaal en een collectief draagvlak kan deze moeilijke uitdaging omgezet worden in een positief collectief project: hoe willen we wonen en leven in Vlaanderen anno 2050? Hoe kunnen we daar zo efficiënt mogelijk op aansturen?

Executive summary

Under the impetus of the European Green Deal, a serious overhaul of Europe's housing stock will need to take place in the short term. Flanders in particular will have to make a contribution here, because our homes are among the largest and most energy-guzzling in the entire European Union. Compared to our neighbours, where collective living in apartments is much more common, we have far more individual homes in Flanders, spread over the entire Flemish territory. More than half of them pre-date the first energy crisis of 1970 and are therefore barely isolated, if at all. Reducing greenhouse gas emissions from residential buildings is therefore an essential part of the Flemish climate strategy. And although the energy efficiency of all the building stock has improved substantially in recent years, the task is still gargantuan. On the EPC (Energy Performance Certificate) scales used, 97% of our homes currently have an EPC label of B or worse, and 50% an EPC label of E or F! The long-term strategy of the Flemish government is to ensure that all existing homes achieve an energy performance level comparable to post-2015 new-builds by 2050, which amounts to an EPC label A or better. This means that more than 95% of the Flemish housing stock will have to be renovated, or in some cases demolished and replaced. The question is whether Flanders has the potential to do this. In addition, there is a serious price tag that comes with this and it should not be forgotten that, in contrast to our neighbouring countries, residential units in Flanders are usually privately owned. It seems logical, therefore, to tackle the renovation via these private owners. However, recent studies have shown that about half of these homeowners do not have the necessary budget to finance a thorough energy renovation and it is precisely these owners who often live in the most poorly insulated buildings. Alternative sources of financing, collective solutions at district or city level and efficient public support and redistribution mechanisms will therefore have to be found so that subsidies reach those building owners who need them most. In addition to all this, the practical implementation of the major renovation task is also a challenge, given the capacity problems in the construction sector, both in the supply of construction components and installations and in the construction and installation itself.

All this makes the renovation of the building stock one of the greatest collective challenges ever. The current focus is very much on making the (existing) buildings energy efficient. It is frequently forgotten that the spatial location of buildings has just as big an impact on greenhouse gas emissions as the use of energy in buildings. After all, buildings in locations that are well served by public transport in the vicinity of basic facilities have a greater potential to reduce the emission of mobility-related greenhouse gases. In order to reduce emissions in the transport sector, Flanders is on the one hand focusing on the electrification of the vehicle fleet, while also striving to reduce motorised vehicle kilometres. And so a direct link emerges between the renovation demand for our building stock and the spatial dimension of the restriction of transport demand.

The relationship between spatial policy, mobility policy and the task of renovating buildings is therefore the starting point of this vision document. The need for a coherent system leap, in which the accessibility of the widely distributed homes in Flanders is recognised as a critical variable in the sustainability of residential buildings, is central to this. Making residential buildings more sustainable is not just about tackling the direct emission of greenhouse gases from the buildings; it is also about the spatial location of these buildings. This document argues for a new system of spatial organisation in the period up to 2050, in which a hierarchy is established in a diffuse system of dispersed nuclei. Making choices about which zones and growth nucleus are to be compacted enables effective support to be given to collective facilities for both mobility and energy (heat grids, collective installations, energy exchange, etc.). We expressly advocate a vision that is both long term and predictable. Residents, local authorities and the construction industry all need a clear long-term framework. Given the urgency, this framework must not get lost in partial objectives, but must at all times have in its sights the final objective: the reduction of greenhouse gases in Flanders. After all, an operation of this size is a one-off opportunity, whereby scarce private and public resources must be used as efficiently as possible. By creating a clear story and collective support, this difficult challenge can be turned into a positive collective project: how do we want to live in Flanders in 2050 and how can we work towards this as efficiently as possible.

I. De opgave van klimaatneutrale woongebouwen

Dit rapport verkent de verduurzaming van de gebouwde omgeving in Vlaanderen in de komende veertig jaar. De klimaatakkoorden van Parijs verbinden de deelnemende landen om de opwarming van de aarde te beperken tot maximaal 2 graden Celsius boven het pre-industriële niveau; het streven blijft ook om de grens van 1,5 graad niet te overstijgen. In 2019 bekrachtigde De Raad van Europa de doelstellingen voor een klimaatneutraal Europa. En in het zog van het akkoord van Parijs stelde de Vlaamse regering de Vlaamse Klimaatstrategie 2050 op, met daarin tegen 2050 een reductie van 85% van de broeikasgassen (BKG) in de niet-ETS sectoren (sectoren die niet onder de emissiehandel van CO_2-eq vallen) ten opzichte van 2005 en met de ambitie om naar een klimaatneutrale regio te evolueren. De ambities van Europa werden recent nog aangescherpt: het tussentijdse doel is om al tegen 2030 een reductie van 55% te verwezenlijken in de BKG.

Gebouwen zijn een belangrijke bron van BKG. Volgens de Vlaamse Milieumaatschappij bedroeg de totale uitstoot in Vlaanderen in 2019 76,1 Mton CO_2-eq.[1]Gebouwen zijn goed voor 12,4 Mton CO_2-eq, of ongeveer 16% van de uitstoot (ETS en niet-ETS). In de Vlaamse Klimaatstrategie 2050 wordt de ambitie geformuleerd om de emissie van BKG van het Vlaamse gebouwenpark tegen 2050 te reduceren tot 2,3 Mton CO_2-eq, door enerzijds te streven naar een volledige koolstofneutraliteit voor niet-woongebouwen en anderzijds naar een reductie van BKG tot maximaal 2.3 Mton CO_2-eq voor woongebouwen.

Hoewel de energie-efficiëntie van het gebouwenpark de laatste jaren substantieel is verbeterd, is de opgave nog ongemeen groot. De doelstellingen kunnen enkel gerealiseerd worden door een omvangrijke renovatieoperatie die de energie-efficiëntie van de woongebouwen substantieel verbetert. De bestaande woongebouwen moeten uiterlijk in 2050 een vergelijkbaar energieprestatieniveau behalen als nieuwbouwvergunningen van 2015. Dit komt neer op een label A (EPC-kengetal 100) voor de meeste woningen in 2050. Tegelijk is er een shift nodig van de resterende energievraag naar fossielvrije energiebronnen. Voor de niet-woongebouwen wordt tegen 2050 zelfs een volledige koolstofneutraliteit nagestreefd.

Naast de sector gebouwen wacht ook de transportsector een grote opgave. Die is goed voor 21% van de totale Vlaamse uitstoot in 2019 (ETS en niet-ETS). Ook hier wordt in de Vlaamse Klimaatstrategie gestreefd naar een nul-uitstoot van BKG tegen 2050. Vlaanderen zet in op een vergroening van de voertuigvloot, maar ook op een beperking van de gemotoriseerde voertuigkilometers. De beperking van

[1] VEKP-voortgangsrapport 2021 over de evolutie van de Vlaamse broeikasgasemissies, en de voortgang van doelstellingen en maatregelen. VEKP staat voor 'Vlaams Energie- en KlimaatPlan'.

de vervoersvraag heeft een belangrijke ruimtelijke dimensie. Door in te zetten op kernversterking, nabijheid en functieverweving wil de Vlaamse overheid de kansen voor collectieve vervoerssystemen verbeteren en het aandeel van niet-gemotoriseerde verplaatsingen vergroten.

Hoewel de doelstellingen voor beide sectoren (gebouwen en transport) apart werden geformuleerd, bestaat er een evidente relatie tussen beide. De emissie van BKG van het gebouwenpark is niet enkel gerelateerd aan hun energie-efficiëntie, maar ook aan hun locatie. Gebouwen op door openbaar vervoer goed ontsloten locaties in de nabijheid van basisvoorzieningen hebben meer potentieel om de uitstoot van aan mobiliteit gerelateerde broeikasgassen te reduceren. Tegelijk is de nabijheid van andere gebouwen en functies determinerend voor de kansen op collectieve energievoorzieningen voor de verwarming van gebouwen zoals warmtenetten. Terecht heeft de Vlaamse Klimaatstrategie dan ook aandacht voor het ruimtelijk beleid. Zo stelt men dat een 'efficiënte ruimtelijke ordening die inzet op kernversterking en voldoende plaats laat voor open en onverharde ruimte van primordiaal belang is om onze ambities te realiseren, en om Vlaanderen weerbaarder te maken tegen de verwachte gevolgen van klimaatverandering'.

De relatie tussen het ruimtelijk beleid, het mobiliteitsbeleid en de renovatieopgave van gebouwen is een centraal aandachtspunt van deze bijdrage in het kader van het Denkersprogramma van de Koninklijke Vlaamse Academie van België voor Wetenschappen en Kunsten. De auteurs – de 'denkers' binnen het Denkers-programma – zijn experts op het gebied van bouwfysica, gedragswetenschappen, stedenbouw en ruimtelijke ordening. De Professoren Staf Roels (KU Leuven) en Tom Coppens (U Antwerpen) stonden samen met Ivo Van Vaerenbergh (KVAB) in voor de coördinatie van het programma. De externe visie werd echter vooral geschreven door de buitenlandse experts. Professor emeritus Willem Salet (Universiteit Amsterdam) is socioloog en een internationaal gerenommeerd professor in de ruimtelijke planning. Hij boog zich specifiek over de relatie tussen het mobiliteitsbeleid en ruimtelijke planning. Drs. ir. Marleen Spiekman (TNO) is een internationaal erkend onderzoeker die zowel bouwfysische aspecten als gedrags-wetenschappen weet te combineren. Zij heeft zich vooral gericht op de renovatie-opgave. In het jaar 2021-2022 werden in de kader van het Denkersprogramma online-interviews met experts, ondernemers en beleidsmakers afgenomen in de bouwsector en de sector van de ruimtelijke ordening[2] en werden relevante beleidsdocumenten doorgenomen.

Gezien de enorme complexiteit van het onderwerp en de veelheid van perspectieven enerzijds en het beperkte tijdskader van het Denkersprogramma anderzijds is deze nota noodgedwongen selectief. De klimaatopgave voor de gebouwde omgeving omvat zowel klimaatmitigatie als -adaptatie. De Vlaamse Klimaatstrategie 2050

[2] Zie bijlage 1 voor de lijst met interviews

maakt ook expliciet melding van noodzakelijke adaptatiemaatregelen in de gebouwde ruimte, zoals het terugdringen van het ruimtebeslag en de uitbouw van groenblauwe netwerken[3] in de open ruimte en in landelijke en verstedelijkte gebieden om de gevolgen van klimaatverandering te kunnen opvangen. En hoewel mitigatie en adaptatie even belangwekkend zijn, gaat de aandacht hierna vooral naar het mitigatieluik. De gebouwde ruimte – of het ruimtebeslag – is bovendien een ruim begrip dat doorgaans alle artificiële oppervlakten omvat, zoals woongebouwen en niet-woongebouwen, infrastructuur, nutsvoorzieningen, sport- en recreatiedomeinen en winningen. Binnen de mitigerende maatregelen voor het klimaat is het vermijden van uitstoot van BKG voor elk van deze types van landgebruik van groot belang. Toch beperken we ons in wat volgt tot de woongebouwen, goed voor een aandeel van 73% in de niet-ETS gebouwensector. Deze bijdrage is als volgt opgebouwd: in hoofdstuk 2 kijken we naar de opgave en de relatie met de Vlaamse systeemcontext. In hoofdstuk 3 worden pistes geschetst voor de noodzakelijke samenhang tussen het ruimtelijk beleid, het mobiliteitsbeleid en de energievraag voor het bereiken van de klimaatdoelstellingen. In hoofdstuk 4 stellen we de opgave voor de woningbouwrenovatie op scherp. Hoofdstuk 5 sluit af met enkele conclusies en aanbevelingen van de vier experts.

[3] Groenblauwe netwerken zijn waterstromen (rivieren, kanalen of beken) waarvan de oevers (soms in ruime mate) begroeid zijn. Kenmerkend voor groenblauwe netwerken is dat ze in tegenstelling tot de meeste grote open ruimten dwars door landelijke en verstedelijkte gebieden heen lopen en een belangrijke recreatieve rol vervullen. Bijvoorbeeld In Nederland heeft de recente aandacht voor de verbreding van rivierstromen (door de winterbedding als waterkering te benutten) geleid tot een aanzienlijke toename van de ruimte voor recreatie en natuur. Het programma 'Ruimte voor de Rivier' heeft deze ruimte met ca. 10% vergroot.

II. De noodzaak van een samenhangende systeemsprong

De omvang van de operatie richting duurzame gebouwen is enorm. In een recente publicatie van de Nationale Bank van België worden de totale kosten om alle woningen in België tegen 2050 energieneutraal te maken (label A) geraamd op zowat 230 à 400 miljard euro, met een gemiddelde investering per woning van naar schatting 45.000 à 80.000 euro (Reusens, Vastmans en Damen, 2022). De auteurs rekenen voor dat veel woningeigenaars in financiële problemen kunnen komen door een waardeverlies vanenergetisch slechte woningen en door de stijging van energieprijzen. Deze inschatting ligt een stuk hoger dan in het CAPEX-scenario van Energyville/VITO, waarin men bij een optimale combinatie van renovatiemaatregelen (volgens de laagste raming) uitkomt op gemiddeld 36.000 euro per woning. Maar met een waaier die gaat van 5000 euro tot 72.000 euro zijn er grote variaties tussen de 135 woningvarianten (Maarten de Grote et al., 2022).

Precieze inschattingen van de kosten van deze langdurige operatie zijn op dit moment niet goed mogelijk, maar ook de lagere ramingen tonen de omvang van de nood om het Belgisch woningpark energetisch op peil te brengen. De hiermee gepaard gaande kosten zijn zo groot dat veel eigenaars die niet kunnen dragen. Het huidige renovatietempo van woningen ligt op dit moment maar rond de 1% per jaar en het energetische onderdeel hiervan is vooralsnog onbeduidend. Het gaat dus om een enorme operatie waarvan we de sociale en economische implicaties nog niet kunnen overzien.

De inschatting betreft dan alleen nog maar de energetische renovatie van het woningbestand. De werkelijke opdracht voor de verduurzaming van woningen is veel groter (sociaal, ruimtelijk en economisch) dan louter de technisch-energetische maatregelen. We moeten vooral ook de ruimtelijke situering van woningen mee in beschouwing nemen, die in Vlaanderen tot zo veel mobiliteit leidt en daardoor een grote uitstoot van broeikasgassen veroorzaakt. Maar net de omvang en intensiteit van deze uitdaging bieden ook unieke kansen, omdat zij nopen tot een breed gedragen en systeemdoorbrekende aanpak (Albrechts, 2010).

De ambitie om de uitstoot van broeikasgassen door gebouwgebruik uiteindelijk tot nul terug te brengen, speelt zich in Vlaanderen af in een uitzonderlijk ruimtelijk systeem. Het gaat om een van de meest verstedelijkte regio's van Europa – met de latente kenmerken van een metropolitaans stedelijk netwerk – maar tegelijk om een van Europa's meest gedecentraliseerde stedelijke regio's. Vlaanderen is opgebouwd uit een samenstel van steden, stadjes en een groot aantal verspreide kleinere gemeenten, maar qua wijze van verstedelijking heeft de regio een lange sociaal-culturele historie waarin de gebruikers van de stad zich verspreid hebben over het hele territoir. Het gros van de mensen die in de centrale steden werken en er van de voorzieningen gebruike maken, woont niet in de centrale stedelijke gemeenten, en zelfs niet in de relatief compacte rand rond de centrale steden. Dit

leidt tot een bijzonder format van het begrip 'stad', op een regionaal schaalniveau dat het gemeentelijk grondgebied ver overstijgt.

Concreet vertaalt het stedelijk complex zich in een individueel en zeer verspreid stedelijk woningbestand over vrijwel heel Vlaanderen, dat bestaat uit overwegend vrijstaande of semi-vrijstaande gezinswoningen in particulier eigendom, veelal in een verouderende staat en op een afstand van het werk en van gemeenschappelijke voorzieningen. Een recente studie van VITO in samenwerking met het departement Omgeving berekende dat de ligging van 22% van de huidige residentiële gebouwen als laag-duurzaam moet worden gekwalificeerd. Het zijn voornamelijk vrijstaande en halfopen gebouwen. Van de vrijstaande gebouwen wordt maar liefst 36% als laag-duurzaam gekwalificeerd (Clymans, W. et al., 2019, p. 37).

Deze condities zijn bepalend – als ze al geen catastrofale gevolgen hebben – voor de verduurzamingsambitie van de woningen. De taak om woongebouwen te verduurzamen betreft daarom niet alleen hun directe uitstoot van BKG maar ook – en zelfs met hoge urgentie – hun ruimtelijke situering. Alleen al de hieruit voortvloeiende mobiliteit vormt een groot probleem. De kriskras-bewegingen van het personen- en goederenverkeer leiden in het uitzonderlijke ruimtelijk systeem dat Vlaanderen is tot grote BKG-emissies. Dit wordt direct zichtbaar in de cijfers van het Nationale Klimaat en Energieplan 2021-2030 (NKEP, 2019). Hierin wordt becijferd dat de transportsector met 36% en de sector gebouwen met 28% de grootste bijdragen leveren aan de totale niet-ETS broeikasgasemissies in Vlaanderen (NKEP, 2019, p.476). Bij het transport wordt dit voor circa 80% veroorzaakt door moto/autoverkeer, bij de gebouwen gaat het voor driekwart om woongebouwen. Het verloop van de cijfers over de jaren heen onderstreept de urgente noodzaak van een gekoppelde aanpak waarin een duurzaam gebouwenbestand én transportbeleid hand in hand gaan. In de periode 2000-2016 daalde het modale aandeel van het moto/autoverkeer weliswaar van 84% naar 79%, maar de laatste jaren bleef het stabiel, terwijl het autoverkeer in absolute termen aangroeide (ibid., p.477). Sinds 1990 is de BKG-uitstoot van de transportsector met 24% toegenomen.

De uitkomsten van het beleid ter zake lopen fors achter op de beleidsambities: het is in het eerste decennium van het Vlaamse klimaatbeleid niet gelukt om in de transportsector vooruitgang te boeken. Met betrekking tot de BKG-uitstoot van gebouwen is er wel een daling. Voor de periode 2005-2017 vertonen hun emissies een dalende trend ondanks het stijgende aantal huishoudens in Vlaanderen. Het Nationale Klimaat-en |Energieplan (NKEP, 2019) verklaart dit door de daling van de energievraag voor verwarming per huishouden (tussen 2005 en 2017 daalde de vraag voor stookolie en aardgas met respectievelijk 25% en 24%). Daarnaast zien we ook de omschakeling van brandstoffen met een hoge koolstofinhoud, zoals stookolie en steenkool, naar brandstoffen met een lagere koolstofinhoud, zoals aardgas, en in beperkte mate naar hernieuwbare energiebronnen, zoals hout en van nieuwe technologie, en warmtepompen en zonneboilers.

De trajecten waarlangs deze doelstellingen bereikt kunnen worden zijn in hoofdlijnen wel duidelijk. Bij gebouwen gaat het primair om de verbetering van de energie-efficiëntie en om de vergroening van de energiedragers. In de transportsector gaat het om een ambitieuze *modal shift* en om de vergroening van het wagenpark. Bij de vergroening van de energiedragers voor bouwvoorzieningen en van het wagenpark moet aangetekend worden dat het niet louter om de elektrificatie van bouwvoorzieningen en wagens gaat maar ook om de onderliggende vergroening van de elektrische bronnen zelf. Zonder deze toevoeging draagt de elektrificatie van het wagenpark en van de gebouwenvoorzieningen (zoals warmtepompen) slechts in beperkte mate bij aan de reductie van BKG-uitstoot. Dit is een gevoelige voorwaarde, ook al is het aandeel van Kernenergie in België relatief hoog. In de periode 2010-2020 schommelde het aandeel van fossiele bronnen in de productie van elektriciteit in België steeds rond de 40%, goed voor 93% van de CO2-eq uitstoot in de stroomproductie. In 2021 daalde het fossiele aandeel tot 28,5% (Nucleair Forum, 2020, 2021). Het aandeel kernenergie is hierdoor dominant (gestegen tot meer dan 50%) maar dat verliep niet zonder politieke controverses. Belangrijk wordt de wijze waarop de kernuitstap, beslist in 2003, zal worden gerealiseerd.

In dit rapport gaat de aandacht niet in de eerste plaats naar de vergroening van de energiedragers (elektrificatie) maar kijken we vooral naar de verhoging van energie-efficiëntie van gebouwen en de versnelling van de modal shift in het transport.[4] De opgave voor de verduurzaming van woningen impliceert zo veel dwarsverbanden tussen het ruimtelijk systeem, het mobiliteitssysteem en het energetisch systeem van Vlaanderen dat de verandering van deze systemen in nauwe samenhang bestudeerd moeten worden (Juwet and Ryckewaert, 2018). Voorts moet hierbij de sociale conditie in acht genomen worden dat de kosten van de systeemveranderingen niet bij de huishoudens met het laagste inkomen gelegd kunnen worden. De ecologische voetafdruk van huishoudens met een hoog inkomen is immers veel groter dan die van lage inkomens (vanwege de ruimere leefstijl, grotere mobiliteit, en de ruimere bewoning en overige ruimte- en energieconsumptie). De beleidsprioriteit voor de facilitering van huishoudens met een laag inkomen is dan ook van eminent belang bij de bovengenoemde systeemveranderingen.

De uitzonderlijke spreiding van het ruimtelijk stedelijk systeem van Vlaanderen dwingt tot een nieuwe ruimtelijke organisatie in de periode tot 2050. Natuurlijk is de ruimtelijke spreiding diep verankerd en geïnstitutionaliseerd in de Vlaamse

[4] In dit rapport worden de termen 'modal split' en 'modal shift' vaak gehanteerd. De 'modal split' geeft een percentagegewijs overzicht van de typen vervoer die reizigers gebruiken.De 'modal shift' duidt op een verandering van vervoerwijze. Bij duurzaam personenvervoer gaat het om het streven de autogebruiker in het openbaar vervoer te krijgen of bij voorkeur op de fiets of aan het wandelen om tot een duurzame mobiliteit te komen.

cultuur; dat zal in 2050 niet heel anders zijn. Des te groter is de uitdaging om de ruimtelijke samenhang in dit gespreide systeem zo te organiseren dat het toch duurzame gedragingen mogelijk maakt. Wat betreft de ruimtelijke condities voor de verduurzaming van woningen is al vaker gewezen op de noodzaak van een grotere dichtheid van het woningenbestand en van woningtypen (bijvoorbeeld appartementenbouw) om de nodige gemeenschappelijke voorzieningen voor vervoer, energetische voorzieningen en andere sociale faciliteiten en nutsfuncties te kunnen realiseren. Ook de ruimtelijke situering van de woningen – zowel de *plaats* van de woning als *de wijze van verbondenheid met het hele ruimtelijk systeem* – is een cruciale voorwaarde voor de verduurzamingsoperatie van woongebouwen.

Hier doet zich een belangrijke wisselwerking voor met de werkwijze van het integrale verkeers- en vervoerssysteem. Vanaf het einde van de 19de eeuw is de gespreide stedelijkheid een halve eeuw lang onderhouden door een zeer dicht spoor- en busnet (het dichtste net van Europa). Dat net is er nog, maar het gebruik ervan is na de Tweede Wereldoorlog op het tweede plan gekomen en volledig overheerst door een beleidsmatige facilitering van het massale autogebruik. Een nieuwe systeemsprong (geschraagd door de ruimtelijke organisatie) zal nodig zijn om een duurzame weg naar 2050 te plaveien. Het autoverkeer zal in de komende periode zeker niet verdwijnen. Het zal aan duurzaamheid en efficiëntie winnen mede vanwege de aan gang zijnde elektrificatie, de technologische vernieuwing en de toename van semiautomatische voertuigen. De functie van de auto in het ruimtelijk, vervoerskundig en energetisch systeem zal een selectief onderdeel worden van een compleet nieuw multimodaal verplaatsingssysteem; de auto zal hierin niet langer functioneren als de eenzijdig dominante modaliteit. Ook het energetisch systeem voor verwarming en koeling van gebouwen staat een systeemsprong te wachten, met name vanwege de dringende eisen van energie-efficiëntie, die in een ruimtelijk systeem van alleenstaande woningen aanzienlijk meer aanpassing vergen dan in compacte ruimtelijke systemen. Het overmatig geïndividualiseerde Vlaanderen heeft in deze systeemtransformatie naast individuele initiatieven ook collectieve stimulansen nodig rond warmtenetten, cohousing, autodelen, … zowel door de overheid als vanuit gemeenschappelijke maatschappelijke initiatieven.

Een opgave van deze omvang vergt een systeemsprong waarbij niet de programmering en beheersing van alle benodigde afzonderlijke stappen de eerste zorg is. Zo'n programma van taken is nooit helemaal rechtlijnig en a priori vast te stellen. Het vereist de productieve samenwerking en sturing van een groot aantal publieke en private partijen op verschillende schaalniveaus (Boussouw en Boelens, 2015). De programmatische beleidsoverwegingen van deze operatie vergen een voortdurend aanpassing in een permanent veranderende wereld. Wel moet er van meet af aan een duidelijk beeld zijn van een toekomkomstperspectief dat een normatief kompas biedt om de talloze tussentijdse beleidsdilemma's te

kunnen positioneren. Een continue strategische positionering aan de hand van normen en een toekomstgericht perspectief is onmisbaar om kostbare misstappen zo veel mogelijk te voorkomen. Dit vergt bovenal een duidelijke toekomstvisie op *het beoogde systeem van verstedelijking in Vlaanderen in 2050* (Albrecht, 2022), die het mogelijk maakt de coproductie van maatschappelijke organisaties te mobiliseren en de toekomstmissie gezamenlijk aan te gaan. Dit is dan ook het eerste aandachtspunt in het volgende hoofdstuk.

Systeemveranderingen voltrekken zich over een lange periode. Er bestaat een reëel risico dat het relatief snelle ritme van de politieke besluitvorming (met het zwaartepunt op vierjarige regeerperiodes) niet goed aansluit op de lange duur van grote transities. De politiek zal zich daarom meer op langdurige veranderingsprocessen moeten instellen. Het is niet nodig om hiervoor omvattende plannen en blauwdrukken neer te leggen, maar het is wel cruciaal om een gedragen toekomstvisie te vertalen in normatieve richtpunten en hiervoor concrete 'road-maps' in te zetten. De overheersende individualistische cultuur van Vlaanderen heeft nieuwe collectieve inspanningen nodig om de ruimtelijke condities te creëren die nodig zijn voor een effectieve organisatie van bereikbaarheid en energetische duurzaamheid.

III. Ruimtelijke condities en bereikbaarheid

De noodzaak van een nieuwe organisatie van stedelijke connectiviteit

Internationale trends van verstedelijking

In de discussies over de toekomst van de verstedelijking in Vlaanderen pleiten veel planologen en stedenbouwkundigen voor een compactere organisatie van de stedelijkheid. Dat valt goed te begrijpen, gezien de toenemende moeite die het kost om de duurzaamheid, de sociale toegankelijkheid en de economische efficiëntie van nutsvoorzieningen te onderhouden – zoals energie en water – maar ook van maatschappelijke voorzieningen, zoals vervoer, onderwijs, gezondheid en sociale woningbouw. Er bestaat geen twijfel over de grote impact van ruimtelijke condities op de organisatie en het economisch draagvlak van gemeenschappelijke voorzieningen. Vlaams onderzoek toonde de maatschappelijke kosten aan van een verspreide bebouwing (Departement Omgeving, 2019). Ook internationaal staat het streven naar een compacte stedelijke organisatie weer volop in de aandacht (Stevenson & Gleeson, 2019). Dat blijkt onder meer uit de internationale opleving van hoogbouwprojecten in steden en de aspiraties voor compacte (fietsbare) stadsgewesten en voor plots oplevende ruimtelijke concepten, als de '15 minutenstad', waarin het dagelijkse leven zich in de nabijheid kan afspelen. Hier liggen ongetwijfeld kansen, maar men moet zich wel realiseren dat zulke initiatieven en perspectieven slechts een beperkt deel van de stedelijke bevolking en van de stedelijke activiteiten dekken en niet voor iedereen toegankelijk zijn. Het is van groot belang om het hele *regionale* schaalniveau waarop het verstedelijkingsproces zich intussen voltrekt, goed voor ogen te houden.

Het streven naar stedelijke compactheid is geen recente uitvinding. In de meeste stedelijke regio's op het Europese continent heeft het het grootste deel van de 20ste eeuw als dominant principe gegolden. In veel landen is het inderdaad geruime tijd gelukt om de uitwaaiering van stedelijkheid te beheersen. Anders dan in de Verenigde Staten en Groot- Brittannië slaagde men er op het Europese vasteland lange tijd wel in om de ruimteconsumptie te beheersen, het draagvlak voor stedelijke voorzieningen te onderhouden en de verderaf gelegen gebieden te bestemmen voor ruimtelijk-extensieve functies, zoals landbouw en natuur. Dit was geen 'natuurlijke' ontwikkeling, maar de uitkomst van maatschappelijk doorzettingsvermogen en een gericht overheidsbeleid, niet zelden tegen de krachten van de markt in.

In het begin van de jaren 1990 brak het bastion van ruimtelijke compactheid echter volledig open. In landen met een compacte stadsgewestelijke historie, zoals Duitsland, Oostenrijk, Frankrijk, Italië en Spanje, maar ook in kleinere landen zoals Nederland en Denemarken explodeerde de beheerste stedelijkheid vanwege

de aanhoudende economische groei en de breed verspreide materiële welvaart. De ruimteconsumptie steeg fors en de stedelijke activiteiten verspreidden zich over veel grotere, regionale gebieden. Dat creëerde nieuwe uitdagingen voor de sociaal-ruimtelijke organisatie, omdat de bereikbaarheid en de voorzieningen niet op die ruime schaal waren ingericht en niet waren uitgebalanceerd. In de jaren 1990 groeide in veel Europese stedelijke regio's een nieuw *format* van het begrip stad. Dat overstijgt ruimschoots de gemeentegrenzen van de 'centrale stad' en ook van de nabije gemeenten van het vroegere 'stadsgewest'.

Het stedelijk leven begon zich in ruimere territoriale en functionele verbanden te ontwikkelen, maar van een uitgebalanceerde ruimtelijke organisatie is nog geen sprake. In de vakliteratuur zijn sinds 1990 de problemen van stedelijke fragmentatie, economische ruimteconsumptie, nieuwe sociale polarisatie en de ecologische uitputting van het uitvergrote stedelijke domein breed uitgemeten, zoals ook de behoefte aan een meer uitgekiende cultuurlandschappelijke omkadering van het stedelijk gebied, de organisatie van netwerken en een leefbare habitat.

Halverwege de jaren 2000-2010 kwam deze ongebruikelijk lange periode van economische groei en ruimtelijke expansie tot stilstand door een internationale financiële crisis. Na het bezweren ervan in 2008 groeide plots de aantrekkingskracht van de centrale steden. Economische waarnemers riepen wereldwijd de 'Triumph of the City' uit (Glaeser, 2012). De economische druk op centrale steden nam zodanig toe dat in veel steden de materiële welvaart groeide maar huishoudens met een laag inkomen en economisch minder geprofileerde functies uit de stad worden gedrukt ('*gentrification*'). Sommige waarnemers huldigen het standpunt dat de hernieuwde economische aantrekkingskracht van centrale steden het perspectief van de compacte stad heeft teruggebracht, maar feitelijk resulteert de net omschreven trend bovenal in het verscherpen van de sociale en economische segregatie binnen het uitvergrote stedelijk domein (Hochstenbach, 2017; Loopmans, 2008). De toekomst van de verstedelijking en de passende ruimtelijke en sociale organisatie zullen onherroepelijk gezocht moeten worden op het schaalniveau waarop de verstedelijking zich sinds begin jaren 1990 feitelijk heeft voltrokken. De territoriale omvang van stedelijkheid (en daarmee van het begrip 'stad') is geregionaliseerd en de functionele ruimtelijke verbanden van stedelijke activiteiten zijn nog minder gebonden aan de traditionele gebiedsafbakeningen van de centrale stad. Wat activiteiten in het uitgerekte stedelijke complex bindt – de *stedelijke connectiviteit* – zal op deze reëel bestaande ruimtelijke condities moeten inspelen. De organisatie van nieuwe stedelijke connectiviteit in het uiteengerafelde regionaal-stedelijke territoir vormt de centrale uitdaging voor de verstedelijking tegen 2050. Alle stedelijke regio's in Europa worstelen er momenteel mee.

De eigen weg van verstedelijking in Vlaanderen

In Vlaanderen heeft het verstedelijkingsproces zich historisch volstrekt anders ontwikkeld dan elders in Europa. Hier is er al ruim een eeuw ervaring met de

gespreide stedelijkheid die in andere regio's op het continent pas de jongste dertig jaar de kop opsteekt. De ruimtelijke spreiding raakte al vanaf 1880 geïnstitutionaliseerd en droeg een sterke politiek-culturele component, door de combinatie van katholicisme en liberalisme (De Decker, 2011). Anti-urbanistische sentimenten werden gevoed door de angst voor de emancipatiekracht van de arbeiders: 'Catholic and liberal elites regarded the city as a place of political agitation and moral decline, and therefore stimulated suburban living.' (Kesteloot, 2003). De arbeiders werden op afstand gehouden 'op het platteland', terwijl voor het nodige pendelverkeer riante voorzieningen werden gecreëerd met een dichtvertakt en zeer betaalbaar spoor- en bussysteem en trams (denk aan de Buurtspoorwegen). De tegemoetkomingen bleven na de Tweede Wereldoorlog, maar nu voor het dominerende gemotoriseerde verkeer: met gunstige belastingen voor auto's en bedrijfsleases, en met gratis openbaar vervoer voor scholieren (De Decker, ibid.). Het is van groot belang te constateren dat de langdurige inburgering en continuering van het ruimtelijke spreidingsmodel weliswaar werd gevoed door antistedelijke sentimenten, maar dat het qua ruimtelijke organisatie wel degelijk om een (zij het uiterst gesuburbaniseerd) model van stedelijkheid gaat. De crux van dit model is dat de op de buiten wonende Vlaming niet alleen deel uitmaakt van het stedelijk systeem, maar dat het ook volop mogelijk wordt gemaakt om deel te kunnen nemen aan stedelijke activiteiten (arbeid en stedelijke voorzieningen). De organisatie van deze stedelijke connectiviteit is het fundament waarop de verstedelijking in Vlaanderen rust.

Deze wijze van stedelijke organisatie – met een grote dominantie van het autoverkeer – staat nu onder grote druk en zal in de periode tot 2050 door een compleet nieuw systeem van connectiviteit vervangen moeten worden. Vlaanderen worstelt al veel langer dan andere Europese regio's met de vraag hoe de gespreide stad effectief georganiseerd moet worden. Zeker speelt hier ook de noodzaak om te verdichten, maar men moet dan wel het reëel bestaande stedelijk complex als uitgangspunt nemen.

Institutionele ontwikkelingspaden en kantelmomenten voor beleidsvernieuwing

De samenhang binnen de gespreide stedelijke ruimte is aan structurele vernieuwing toe, maar dat betekent nog niet dat de afhankelijkheid van een ontwikkelingstraject van ruim een eeuw gespreide ruimtelijke organisatie zomaar zal verdwijnen. Er kwamen over zo'n langdurige periode culturele, materiële en bestuurlijke institutionele condities tot stand:

- De centrale rol van het familiehuishouden was het cultuur-historische *Leitmotiv* van de gespreide ruimtelijke ordening in Vlaanderen en is dat – met aanpassingen – voor een groot deel nog steeds. Karakteristiek voor de Vlaamse gebouwde omgeving is de diversiteit van individuele (gezins)woningen en de grote verbondenheid van de bevolking met het eigen habitat. Er zijn wel

vormen van eenzijdigheid gegroeid in de geografische samenstelling van de bevolking, in die zin dat na de Tweede Wereldoorlog vooral de gezinshuishoudens van de middenklassen zijn gesuburbaniseerd. Intussen is in die groep de vergrijzing toegenomen. Huurwoningen en appartementsgebouwen treft men in mindere mate aan in de stedelijke rand.

- In *materiële* zin is het individuele grondbezit dominant, met daarbij sinds de jaren 1970 ingeburgerde en welhaast onbegrensde bouwrechten in de woongebieden. In het gewest Vlaanderen vormen deze 'verworven bouwrechten' een belangrijke barrière bij het verwezenlijken van een bouwshift.
- De *bestuurlijke* lasagne van Vlaanderen – lees: de aanwezigheid van verschillende beleidsniveaus – geeft uiteindelijk veel macht en vrijheid aan het lokale bestuur en het particulier initiatief. De krachten richting decentrale ontwikkeling zijn sterk geïnstitutionaliseerd, terwijl die richting gemeenschappelijke voorzieningen onderontwikkeld zijn. Het is dan ook lastig gemeenschappelijke besluiten te nemen op de schaal van stedelijke regio's, waar zich met het oog op de toekomstige duurzaamheid van de stedelijke organisatie juist de grote vraagstukken inzake collectief handelen voordoen.

Het streven naar een nieuwe ruimtelijke samenhang in het gespreide ruimtelijke patroon van Vlaanderen moet de kracht van deze *ingeburgerde condities* serieus nemen. De pogingen tot ruimtelijke vernieuwing botsten de laatste veertig jaar regelmatig op tegenkrachten, die sterker geïnstitutionaliseerd bleken dan de vernieuwingspogingen. Natuurlijk veranderen die instituties ook, maar een voluntaristische oproep voor bijvoorbeeld 'de compacte stad' tegenover 'de verspreide nevelstad' is niet realistisch. Wel is het mogelijk – dat wordt in dit rapport met grote aandrang aanbevolen – om in het ongeordende nevelpatroon van Vlaanderen een *nieuwe gelaagdheid* aan te brengen, door de *selectieve* uitbouw van knooppunten, netwerken en ontwikkelingszones. Zeg maar: een nieuwe ruimtelijke hiërarchie die als basis kan dienen voor een duurzame en effectieve organisatie van maatschappelijke voorzieningen. Op de geselecteerde ontwikkelingsassen en knooppunten zullen met voorrang nieuwe woningen, bedrijfsvestigingen en collectieve voorzieningen gesitueerd moeten worden. Die nieuwe groeikernen zullen gesitueerd moeten worden op de bestaande doorgaande netwerken van het openbaar vervoer om de modale shift te ondersteunen. Zo kan een dragend netwerk – een kernnet – voor heel Vlaanderen worden opgebouwd. De verder verspreide perifere kernen zullen niet verdwijnen, maar in hun functioneren meer georiënteerd raken op de arbeidsplaatsen en de voorzieningen in het primaire stedelijk netwerk. Voor hen wordt het belangrijk om een goede toevoer naar de halteplaatsen op het primaire kernnet te organiseren.

De hier beoogde verstedelijking is geen invasie van het gewest of expansie van centrale steden naar het omliggende land. Ze beoogt wel de bestaande uiteengerafelde stedelijkheid op een nieuwe, meer eigentijdse wijze te reorganiseren. De overheid moet de verandering stimuleren, maar uiteindelijk zijn het de bewoners,

maatschappelijke organisaties en bedrijven die de investeringen van deze robuuste omschakeling dragen. De selectieve ontwikkeling van een dragend stedelijk netwerk is dan ook geen louter functionele operatie van bebouwing en infrastructuur. De operatie zal gepaard moeten gaan met de versterking van doorsnijdende groenblauwe netwerken en met nieuwe bebossing en natuurgebieden die de ecologische en landschappelijke kwaliteit van de verstedelijking moeten dragen en ondersteunen. De kwaliteiten van de cultuurlandschappelijke enscenering, de leefbaarheid van woongemeenschappen en de sociale samenstelling van de bevolking moeten aan de verspreide huishoudens en maatschappelijke organisaties aantrekkelijke condities bieden om actief aan het veranderingsproces deel te nemen.

Het gewestelijke ruimtelijk beleid heeft iets langer dan een decennium geleden een omvattend beleidsvoornemen geïntroduceerd – 'de bouwshift' - dat de nodige sturingskracht voor verandering moet aanreiken. De instrumenten zijn onlangs nauwgezet doorgelicht en geoperationaliseerd door de Taskforce Bouwshift (2021). In het kort: de bouwshift stuurt aan op het behoud van open ruimten en op verdichting van bebouwde kommen. De intentie van dit beleid is zinvol en sluit aan bij internationale beleidstendensen die op een grotere ruimtelijke spaarzaamheid aansturen. De instrumentele reikwijdte van de bouwshift is ook zeer precies gekwantificeerd. De Vlaamse regering wil in 2040 het dagelijkse ruimtebeslag (dit is de ruimte die gebruikt wordt door menselijke activiteiten zoals huisvesting, infrastructuur, bedrijven en recreatie) van 6 ha terugdringen naar 0 ha. De bouwshift is met politieke prioriteit ingezet maar het is vooralsnog niet gelukt om de verschillende belangen rond de missie te verenigen. Misschien heeft net de precisie van de bouwshiftmissie – gedetailleerd en uniform voor het hele gewest – twijfelaars verontrust. In elk geval hebben tegenkrachten de financiële vergoeding voor de herbestemming van gronden zo weten te op te voeren dat de bouwshift na tien jaar deliberatie opnieuw in een - wellicht langdurige – patstelling dreigt te belanden.

De doelstellingen van de bouwshift bieden richting om groei te sturen, door op de ene plaats uitbreiding te voorkomen en op de andere juist te bespoedigen. Het is een belangrijk instrumentarium. Tevens geeft de bouwshift een gedetailleerde inhoudelijke richting aan met betrekking tot open en te verdichten ruimten. Wij doen niets af aan de mogelijke relevantie van het instrumentarium, maar zien een belangrijke lacune: het gewestelijk ruimtelijk beleid benoemt vooralsnog niet de prioritaire inhoudelijke richting van de gewenste verstedelijking en cultuurlandschappelijke framing. Er zijn nog geen keuzes gemaakt voor de prioritaire ruimtelijke ontwikkelingsassen in het vernevelde stedelijk complex. Ook zijn er geen duidelijke criteria voor die selectie voorhanden met een beleidsstatuut. De concrete vraag is waar welke nieuwe stedelijke netwerken worden gestimuleerd. Welke inhoudelijke richting wordt prioritair gekozen om het proces naar verstedelijking met nieuwe stedelijke netwerken te geleiden? Waar wordt een

nieuwe stedelijke hiërarchie beoogd? Welke tussenstedelijke ontwikkelingszones, netwerken en knooppunten worden met prioriteit benut? Hoe kunnen de perifere kernen die daarbuiten vallen – en daarom ook minder voorzieningen krijgen – zich verbinden met zo'n kernnet van verstedelijking? Het gewestelijk beleid benoemt wel principes, zoals de betekenis van ruimtelijke nabijheid, het meervoudige gebruik van functies enzovoort, maar dit werd vooralsnog niet vertaald in een routekaart richting 2030 en 2050: met een keuze van groenblauwe netwerken (zoals waterlopen en natuurgebieden), hierop aansluitende interstedelijke zones en nieuwe knooppunten en creaties voor wonen en bedrijvigheid (BRV, 2018). Er is dus nog geen ruimtelijk beleid voor regionale groeikernen en gebiedsoriëntaties. Vanzelfsprekend moet deze beleidsconcretisering mede vanuit regionale en lokale initiatieven worden aangezet, maar het gewest zal uiteindelijk toch de condities en concrete lijnen moeten vastleggen.

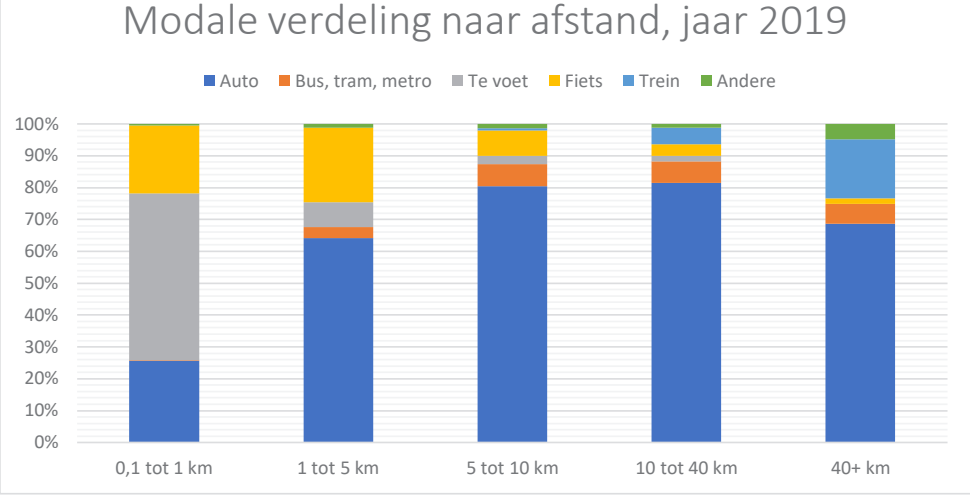
De concrete focus op ontwikkelingszones en groeikernen biedt ook kansen om vormen van eenzijdigheid die in de woningvoorraad en voorzieningenstructuur zijn gegroeid, bij te stellen. Een grotere differentiatie van woningen in het buitengebied is dringend nodig: het huidige aanbod van vrijstaande eengezinswoningen is te eenzijdig. Voor huishoudens met een laag inkomen zijn ook hier nieuwe woonvoorzieningen nodig door collectieve stimulansen voor sociaal verhuur, door appartementsbouw of semi-vrijstaande panden in een compacte setting. Ook kunnen hier de kansen benut worden die coöperatieve initiatieven en experimentele initiatieven van jongeren en starters (zelfbouw, cohousing enz.) bieden. Dat kan bijvoorbeeld door bouwgrond goedkoop aan te bieden met de voorwaarde van sociaal beheer of door de renovatie van bestaande gebouwen door deze groepen mogelijk te maken. Dit moet leiden tot een grotere sociale mix in het momenteel doorgaans eenzijdig samengestelde voorstedelijke milieu. Ook verdient het aanbeveling om de voorrang te geven aan collectieve nutsvoorzieningen (infrastructuur, energie, water) en maatschappelijke voorzieningen (vervoer, onderwijs, gezondheidzorg enz.) in de geselecteerde groeikernen. Collectieve energievoorzieningen, met het oog op een grotere duurzaamheid, kunnen kansen krijgen als zo'n grotere dichtheid van de ruimte en van gebouwtypen wordt gestimuleerd, en als die stimulansen worden gericht naar groepen die gemotiveerd zijn om op nieuwe duurzame energievoorzieningen in te zetten. De wisselwerking tussen programmatische ruimtelijke condities en collectieve voorzieningen zal in de volgende hoofdstukken nadere worden uitgewerkt waar we het hebben over de organisatie van het transportsysteem en het energetisch systeem.

Naar een nieuw systeem van bereikbaarheid

De bestaande problematiek

Voor de organisatie van duurzame bereikbaarheid staan in beginsel twee (beleids) wegen open, die allebei bewandeld moeten worden: de vergroening van het

wagenpark en vooral ook de systeemsprong van de *modal shift*. In beide trajecten is de rol van de auto cruciaal. Momenteel bezet het wagenpark de centrale plaats in het Vlaamse systeem van bereikbaarheid. Gezien de opgaven – een duurzame toekomst tegen 2030 en 2050 – is deze uitgangssituatie zeer problematisch. Er zal een structurele versnelling van de *modal shift* moeten plaatsvinden met het oog op het zich duurzaam verplaatsen van de verspreid wonende bevolking. Figuur 1 geeft een overzicht van de modale verdeling naar afstand in Vlaanderen.



Figuur 1: Modale verdeling naar afstand. Bron Statistiek Vlaanderen, 2020.

De vergroening van het wagenpark is al bezig dankzij de technologische vernieuwing, een hogere efficiëntie (zuiniger energiegebruik) en de omschakeling naar elektrische motoren bij de productie van wagens. De vernieuwingen grijpen snel om zich heen. Nieuwe wagens scoren op al deze punten beter dan bestaande modellen. Deze transitie wordt volop ondersteund met overheidssubsidies voor de aanschaf van personen- en bedrijfswagens met een zuiniger energieverbruik, met gunstige belastingmaatregelen en door het faciliteren van bedrijfsleases die veelal van recente modellen gebruik maken. Deze subsidies komen overigens niet evenredig terecht bij huishoudens met een laag inkomen: er schuilt een (verkapt) behoorlijk scheefgetrokken distributief effect in. De overheid heeft ook voor het eigen wagenpark op technische en energetische vernieuwingen ingezet (NKEP, 2019). Voorts wordt de weginfrastructuur door een continue stroom van overheidsinvesteringen op peil gehouden.

De voorbije twintig jaar is het gebruik van het wagenpark dan ook niet gedaald maar toegenomen. Het aantal kilometers afgelegd met personenwagens steeg in de periode 2005-2017 met 10%. De grotere energie-efficiëntie van de voertuigen is onvoldoende om de volume-toename te compenseren (NKEP, 2019, p. 472). Ondanks alle technische progressies is de uitstoot van BKG in de transportsector

dan ook niet gedaald. Een neveneffect van alle auto-bevorderende maatregelen is dat burgers eerder tot de aanschaf van een wagen geneigd zijn en dat men ook grotere en zwaardere auto's verkiest waarvoor meer energie is vereist.

We maken tot slot nog deze aantekening bij de elektrificatie van het wagenpark: de beoogde vergroening wordt pas echt effectief wanneer de elektriciteit zelf op duurzame wijze tot stand komt. België presteert in een internationale vergelijking relatief goed omdat kernenergie een dominante rol speelt in de productie. Het fossiele aandeel in de stroomproductie is de laatste jaren wel gedaald van 40% tot 28,5% in 2021 (Nucleair Forum. 2021), maar dit aandeel is sterk afhankelijk van kernenergie en de politieke discussies daarover, en dus van de wijze waarop de kernuitstap waartoe in 2003 is beslist, zal worden gerealiseerd. Hoe dan ook, de verplichting dat in 2029 alle nieuw ingeschreven wagens verplicht elektrisch zijn, lijkt een reële bijdrage aan duurzame mobiliteit te kunnen leveren. De strategie van de vergroening van het wagenpark is bepaald zinvol. Toch zal de auto zijn eenzijdige dominantie verliezen in het toekomstige systeem van bereikbaarheid. De redenen daarvan – ruimtebeslag, verkeersonveiligheid, fijnstof enz. – worden verderop toegelicht.

De tweede strategische hoofdlijn – de systeemsprong van de *modal shift* – biedt Vlaanderen de kans om de bereikbaarheid in het hele gewest structureel te verbeteren. In dit perspectief moet er een deugdelijk alternatief gecreëerd worden voor de eenzijdige dominantie van de auto om zo een duurzame bereikbaarheid van het complete verstedelijkte systeem tot in de perifere uithoeken mogelijk te maken. Die dominantie is niet toevallig ontstaan: de auto is in het gespreide ruimtelijk systeem en bij de huidige stand van de vervoersvoorzieningen vaak de enige mogelijkheid voor de bewoners van het buitengebied om effectief aan het stedelijk systeem deel te nemen. Het enorme voordeel van de auto is de persoonlijke en directe 'van deur tot deur'-verbinding, die in veel gevallen niet door fiets of e-bike (vanwege de afstand), bus of trein geëvenaard kan worden. In het verdichte stedelijke gebied biedt het (e-) fietsverkeer steeds meer uitkomst (deze modaliteit is sterk in opkomst), maar de verplaatsingen in het dagelijkse verkeer zijn vaak nog te groot en de bestaande weginfrastructuur en specifieke voorzieningen voor deze modaliteit zijn nog onvoldoende ontwikkeld voor een frequenter gebruik.

Verplaatsingen zijn dan ook sterk afhankelijk van het combineren van modaliteiten. De bus kampt op de verspreide routes met ernstige doorstroomsnelheden en de exploitatie van het treinverkeer is sinds de Tweede Wereldoorlog structureel verwaarloosd. Het spoornet bedient de reizigers uit de regio wel (het net is nog steeds zeer dicht), maar de snelheid, de frequentie en de amplitude van veel treinverbindingen binnen het regionaal-stedelijk systeem schieten tekort om de *modal shift* voldoende te ondersteunen, zeker wat betreft verplaatsingen buiten de stedelijke kernen.

De rol van het trein- en busverkeer verdient extra aandacht omdat deze vervoersmodaliteiten vóór de Tweede Wereldoorlog geruime tijd de gespreide stedelijkheid tot in de perifere uithoeken effectief hebben onderhouden en overheidssubsidies voor dit vervoer instonden voor de betaalbaarheid voor brede bevolkingsgroepen. België beschikt nog altijd over een van de dichtste spoornetten van Europa met uitzonderlijk veel halteplaatsen (550 in Vlaanderen, bijna twee keer zo veel als in heel Nederland!). Ook het busverkeer doet zeer veel haltes aan. Tegelijk is de *modal split* van binnenlandse passagiers voor de trein in België (vooral in Vlaanderen) structureel lager dan in de omliggende landen, zoals Duitsland, Nederland, Frankrijk (EUROSTAT, onlinedatacode). Deze paradoxale gegevens wijzen op een ernstige onderbenutting van de potenties van het spoorvervoer in België. De kwaliteit van de spoorvoorziening voor het regionaalstedelijk verkeer schiet inderdaad inzake belangrijke kwaliteitskenmerken tekort om een serieuze bijdrage aan de *modal shift* te kunnen leveren: het gaat om de frequentie, de amplitude (de uren waarop de treinen beschikbaar zijn), de reistijd-centraliteit (bereikbaarheid van alle andere stations op basis van minimale reistijd en frequentie), en de overstap-centraliteit (bereikbaarheid van alle andere stations op basis van aantal overstappen) (Caset, 2019). De NMBS gaat gebukt onder exploitatietekorten die al lang voor de covidperiode waren opgelopen en kijkt met bezorgdheid naar de nieuwe taakstelling van de overheid om tegen 2040 het aandeel van het spoor in de *modal shift* te verhogen van 8% naar 15%. De organisator van het Vlaamse busvervoer, De Lijn, erkent het kernprobleem van de haperende doorstroomsnelheid, maar kampt eveneens met grote exploitatietekorten. De exploitatie van trein en bus wordt geplaagd door de zorgen van het dagelijkse beleid, maar de echte uitdaging is de broodnodige kwaliteitssprong, waardoor structureel een hoger gebruik van deze voorzieningen mogelijk wordt.

Intussen staat het systeem van de autodominantie steeds meer onder druk. Vooral de centrale steden hebben hierin een progressieve voortrekkersrol op zich genomen. Zij voeren al twintig jaar een actief beleid om zich van de negatieve effecten van deze dominante te ontdoen. De impact van hun maatregelen is uitgegroeid tot een systematische druk op de organisatie van bereikbaarheid. Alle centrale steden hebben inmiddels als richtpunt voor 2030 een *modal shift* met minder dan 50% autoverkeer en de nieuwste plannen – zoals het internationaal spraakmakende en gelauwerde *Good Move Plan* in Brussel – reiken alweer verder (Good Move Plan Brussel, 2022). Voor heel Vlaanderen bedraagt het aandeel van het autogebruik in de verplaatsingsafstanden nog 63% (Mora, 2019).

De problemen van de centrale steden met het overheersende autogebruik reiken veel verder dan de uitstoot van broeikasgassen. Zij verweren zich tegen de congestie van auto's die ook de economische functies raakt. Voorts is de onveiligheid van het autoverkeer nijpend, vooral voor andere weggebruikers. Fietsers en voetgangers willen voor zichzelf een grotere prioriteit. Een belangrijk – recent sterk

oplevend – bezwaar tegen de autodominantie is dat ze de sociale leefbaarheid ernstig verstoort.

Daarbij komt de enorme ruimteconsumptie die voor weginfrastructuur gemiddeld 96 m² per hoofd van de bevolking bedraagt (Departement Omgeving, 2018).[5] In recente stedelijke plannen worden dan ook autoluwe en autovrije zones gecreëerd, met centrale aandacht voor een veilige en groene leefruimte. De auto wordt naar verzamelwegen en voorstedelijke overstappunten van openbaar vervoer toegeleid (zie bijvoorbeeld het Good Move Plan in Brussel, en zie ook Gent en Leuven). De snelheid voor auto's wordt in centrale steden streng gelimiteerd, het parkeerbeleid wordt aangepakt en fors duurder gemaakt. Er wordt veel druk uitgeoefend op de lokale en gewestelijke beleidsmakers om het parkeren voor de dagelijkse pendelaars minder aantrekkelijk te maken en de vele subsidies voor het autoverkeer te reduceren. Voorbeelden uit andere landen laten zien dat het nog maar een kwestie van tijd is tot de belastingfaciliteiten voor bedrijfsleases van het wagenpark worden aangepakt. De opties voor rekeningrijden komen telkens weer op de politieke agenda. De interne besluitvormers bij overheidsorganisaties en kennisinstellingen (zoals het hoger onderwijs en onderzoekscentra) en bij delen van het bedrijfsleven dringen er zelf op aan om de parkeerfaciliteiten bij het werk te verwijderen en het autoverkeer niet langer te vergoeden.[6] Het aanpakken van de lasten van het autoverkeer in steden is een langdurig proces, dat door de stapeling van maatregelen door de tijd heen in intensiteit toeneemt en niet zomaar ophoudt met de voortschrijdende elektrificatie van het wagenpark. Hier staat de stedelijke promotie van fiets, e-bike en openbaar vervoer tegenover, vaak in combinatie (zie bv. het Good Move Plan Brussel, 2022). Voor het voetgangers- en fietsbeleid worden nu (uiteindelijk) in alle steden robuuste plannen gemaakt (zij het dat Antwerpen vooralsnog inzet op een 'gelijkwaardige' behandeling van alle modi, inclusief wagens). Voor snelle tram- en busnetten worden nieuwe voorzieningen gepland: de grote steden dringen aan op de aanleg of uitbreiding van de nieuwe sneldiensten in het stadsgewest. De centrumsteden lopen met de *modal shift* een eind voor op de rest van Vlaanderen. Zij dringen op een radicaal nieuw systeem van bereikbaarheid. De transitie wordt niet enkel door de overheid gestimuleerd, maar steunt ook op burgerinitiatieven en maatschappelijke middenveldorganisaties.

De vraag is tot hoever de stedelijke druk reikt in het complete systeem van verstedelijking. De huidige transities van het bereikbaarheidssysteem spelen zich

[5] In het Ruimterapport Vlaanderen van 2018 werd de omvang van vervoersinfrastructuur per hoofd van de bevolking als volgt berekend: 96 m² weginfrastructuur, 25 m² parkeerterrein, 17 m² spoorweginfrastructuur, 2 m² fietsinfrastructuur (Departement Omgeving 2018, p.253).

[6] Bijvoorbeeld in Amsterdam biedt de universiteit geen parkeerplaatsen meer aan voor medewerkers en ook geen vergoeding voor parkeren elders. Ook in het zakelijk centrum 'De Zuidas' wordt steeds minder parkeerruimte aangeboden en lopen de parkeertarieven sterk op waardoor de *modal shift* al onder 50% ligt.

af in de centrale steden en in hun compacte, direct omliggende rand. Maar de meeste Vlamingen die de stad frequent voor hun werk of voor voorzieningen gebruiken, wonen daarbuiten. De veranderingen van de bereikbaarheid in de compacte stedelijke gebieden zijn voor hen wel meteen merkbaar in de voortdurend toenemende belemmeringen als ze zich met de auto naar de stad verplaatsen. Zij beschouwen dit inderdaad vaak als een belemmering, omdat het momenteel nog de enige reële optie is om zich effectief te verplaatsen van de woning naar het werk of naar de voorzieningen die verspreid liggen in het stedelijk systeem. De *modal shift* zal daarom pas een echte systeemsprong kunnen bewerkstelligen als hij op het schaalniveau van het hele regionaal-stedelijk systeem wordt doorgevoerd.

Geografisch deskundigen buigen zich met regelmaat over de vraag op welk schaalniveau de verstedelijking in Vlaanderen plaatsgrijpt. Sommigen neigen ertoe om de stadsgewestelijke ruimtelijke spreiding rond de grote en middelgrote steden als de meest intensief gebruikte schaalniveaus te markeren (De Rynck & Voets, 2008). Er vindt echter veel overlapping plaats in de verkeersbewegingen tussen deze stedelijke gewesten. Waarnemers wijzen erop dat de functionaliteit en radius van de nationale en Europese hoofdstad Brussel intussen zo groot is geworden dat de dagelijkse verkeersbewegingen naar en vanuit deze stad vrijwel geheel Vlaanderen en deels Wallonië beslaan (Meeteren, 2016). Het is al met al zeer realistisch om de toekomstige bereikbaarheid van Vlaanderen richting 2030 en 2050 op het schaalniveau van het hele gewest te organiseren. Dit betekent overigens nog niet dat de systeemsprong vanzelfsprekend door één hand kan worden opgepakt. Deze kwestie wordt verderop uitvoerig geanalyseerd.

De beleidsambities van bereikbaarheid

Het Decreet Basisbereikbaarheid uit 2019 betekende een opvallende mijlpaal in de transitie van het Vlaamse mobiliteitsbeleid. Het bepaalt de inhoudelijke normen en de ordening van een nieuwe besluitvormingsstructuur over de bereikbaarheid en mobiliteitsplanning in Vlaanderen. Het decreet kiest voor de organisatie van de bereikbaarheid voor een vraaggericht systeem. Hierdoor komt er een einde aan de vroegere ambitie 'basismobiliteit', die een recht op minimale bereikbaarheid met het openbaar vervoer nastreefde voor elke inwoner van het ruimtelijk gespreide Vlaanderen. Het gefragmenteerde netwerk van buslijnen (een halte tot op maximaal 750 meter loopafstand voor elke inwoner) dat daarvan het resultaat was, werd als te duur en inefficiënt ervaren. Je kunt niet op elke plek – dus ook waar de vraag minimaal is – efficiënt en rendabel openbaar vervoer organiseren. Het nieuwe systeem brengt duidelijke onderscheidingen aan en wordt gebaseerd op de reëel bestaande vraag. Hierdoor komt er meer lijn en een functionele hiërarchie in de organisatie van de bereikbaarheid.

Het Decreet Basisbereikbaarheid streeft naar een geïntegreerd mobiliteitsnetwerk waarin 'combimobiliteit' (een combinatie van wijzen van verplaatsing) en 'synchro-

modaliteit' (gelijktijdig op elkaar aansluitend) worden gefaciliteerd om vlot te kunnen schakelen tussen verschillende verplaatsingsmodaliteiten en zo het vervoer te bevorderen. Er wordt een selectieve hiërarchie van openbaar vervoer opgesteld: (1) het nationale spoornet, (2) het 'kernnet', (3) het 'aanvullend net' en (4) 'vervoer op maat'. Het hoogste niveau zijn de internationale en nationale treinverbindingen en de bijbehorende stations. Op het tweede niveau en hierop aansluitend wordt een kernnet van spoordiensten en snelle busdiensten ingericht. Dat verbindt op gewestelijk niveau de grote kernen met elkaar (interstedelijk en voorstedelijk) en binnen de regio de belangrijke regionale kernen en attractiepolen; het is complementair aan het nationale treinnet. De bevoegdheid om het kernnet vast te stellen wordt in het decreet aan de Vlaamse regering toegekend, inclusief de minimaal te bedienen attractiepolen en de minimale kwaliteitsnormen. (Voor het spoor zijn die afhankelijk van onderhandelingen met de federale overheid, die daarvoor verantwoordelijk). Het gaat niet alleen om verbindingen en knooppunten, maar vooral ook om de kwaliteit van de uitvoering. Zo wordt in de praktijk van de regionale vervoersplanning vaak gebruik gemaakt van vier indicatoren die hier eerder al genoemd en omschreven zijn: frequentie, amplitude, reistijd-centraliteit en overstap-centraliteit (Caset, 2019). Voor een verbinding op het kernnet zijn ten minste twee stops per uur in beide richtingen nodig en ook diensten die in de avonduren en weekends doorlopen. Voorts is de aansluiting op andere modaliteiten cruciaal. Dit zijn precies de kwaliteiten die de systeemsprong van de *modal shift* binnen bereik brengen.

De samenhang tussen treinvervoer, hoogwaardig openbaar busvervoer, tram en metro is cruciaal op dit kernnet, met het oog op de coherentie van het schema van de verbindingen. Ook voor busverbindingen wordt voor het hiërarchische principe gekozen, door in te zetten op sneldiensten voor geselecteerde verbindingen. Ook de aansluiting met de andere modi (fiets, tram, metro, auto) is vitaal om de mogelijkheden van gecombineerd vervoer te optimaliseren.

Het aanvullende net op het derde niveau verzorgt de aanvoer naar het kernnet. Hier ontstaat een nieuwe selectie en hiërarchie: perifere kernen worden niet langer via trage verbindingen rechtstreeks met centrale steden verbonden, maar via de toevoer naar een halte op het snelle kernnet. Op het laagste niveau completeert 'vervoer op maat' het collectieve vervoer voor specifieke individuele vragen (bv. belbusjes, deelwagens en deelfietsen).

In samenhang met de modaliteiten van het *openbaar vervoer* zet het decreet ook de lijnen uit voor het autoverkeer en het fiets- en voetgangersbeleid. Zo wordt een duidelijke logica en gelaagdheid aangebracht voor het complete netwerk van bereikbaarheid in Vlaanderen, met selecties van hoofdassen en sneldiensten, aanvoerlijnen en onderscheiden combipunten. De modernisering van digitale informatiesystemen en diensten, en de integratie van tickets en tarieven voor de diverse vervoersmodi in Vlaanderen, is evident in deze logica (maar moet wel nog

gerealiseerd worden!). Het decreet regelt de mogelijkheden. In de praktijk zal er nog menige aanpassing nodig zijn om het complete netwerk te verwezenlijken, maar het decreet heeft in 2019 wel een helder normatief kader bepaald. Daar kan in het voortgaande beleid naartoe worden toegewerkt.

Een cruciale bestuurlijke vernieuwing in het decreet is de invoering van 15 vervoerregio's voor het ontwikkelen van regionale mobiliteitsplannen. Het functioneren van de vervoerregio's is gebaseerd op het ordeningsuitgangspunt van *gedeelde verantwoordelijkheden*. Dit blijkt allereerst uit de samenstelling van de vervoerregioraad, die de besluitvorming legt bij alle betrokken gemeenten. Het Departement Mobiliteit en Openbare Werken (MOW) neemt informeel de regie van het besluitvormingsproces waar en zit samen met een politieke vertegenwoordiger de vervoerregioraad voor. Het Agentschap Wegen en Verkeer, De Lijn en de Vlaamse Waterweg hebben elk een afgevaardigde (zo nodig aangevuld met andere agentschappen). Zij hebben een adviserende rol. De nationale spoorwegen (NMBS) nemen niet deel aan de vervoerregio's in Vlaanderen; de spoorwegen worden door de Belgische federale overheid aangestuurd.

Het delen van verantwoordelijkheden blijkt ook uit het toebedelen van competenties aan de vervoerregio's, al verkeren de taken van deze nieuwe instellingen nog in de afbakeningsfase. In grote lijnen geeft het decreet de vervoerregio's een adviserende stem bij het gewest inzake de vaststelling van het kernnet en de bijbehorende combipunten. Over de nieuwe beleidsvoornemens voor het spoor zal het gewest moeten onderhandelen met de federale overheid en de NMBS. De vervoerregio's beslissen zelf over het regionale aanvullende net, de bijbehorende haltevoorzieningen en het fietsbeleid. Zij ondersteunen ten slotte de gemeenten bij het opzetten van het lokale vervoer op maat. Het voordeel van deze complexe cocreatie is dat de eigenheid van de belanghebbende partijen wordt gerespecteerd en dat ze bij elkaar worden gebracht om gemeenschappelijke besluiten en adviezen voor te bereiden. Maar de effectiviteit van het 'veel-partijenbal' moet in de praktijk nog worden bewezen.

Reflectie over de systeemsprong van het bereikbaarheidssysteem

De inhoudelijke uitgangspunten zoals die zijn vastgelegd in het Decreet Basisbereikbaarheid, zijn ambitieus. Er is een integraal normatief bestek vastgesteld voor de toekomstige bereikbaarheid in het hele Vlaamse gebied, waarbij de uitgangspunten voor de verschillende modaliteiten in hun samenhang worden bekeken. Het normatieve kader is ook uitstekend gepast voor de eisen die met het oog op het klimaatbeleid voor 2030 en 2050 worden gesteld. Op basis van deze normen kan de slagkracht georganiseerd worden om de grootste BKG-uitstoot (non-ETS) te lijf te gaan in het ruimtelijk uitgerekte stedelijke systeem van Vlaanderen. De aanpak van het systeem als geheel maakt het mogelijk om niet alleen de uitwaartse groei van de centrale steden, maar ook de bereikbaarheid

van de uitgestrekte lintbebouwing (de centrifugale verstedelijking) in samenhang te ontwikkelen.

Cruciaal voor de concrete doorwerking en uitwerking van dit normatieve kader is dat de fase van de concrete programmering daadkrachtig wordt aangepakt. Het is daarbij opmerkelijk dat de inhoudelijke missie om nieuwe selecties en hiërarchieën te ontwikkelen in het systeem van bereikbaarheid wordt nagestreefd door de *decentralisatie* van verantwoordelijkheden. Internationaal zijn er verschillende besluitvormingsmodellen voor het plannen van bereikbaarheid in de gefragmenteerde context van metropolitaanse regio's. Omdat de voorzieningen voor de verschillende modaliteiten van verkeer en vervoer nauw op elkaar moeten worden afgestemd, wordt daarbij vaak gekozen voor een omvattende regionale vervoersautoriteit met een stevige – relatief zelfstandige – uitvoeringskracht, die op enige afstand wordt gecontroleerd door een veelheid van constituerende partijen. De qua bestuurlijke fragmentatie en aantal reizigers met Vlaanderen vergelijkbare Verkehrsverbund Rhein-Ruhr AöR (VRR AöR) is met 8 miljoen reizigers een voorbeeld van zo'n organisatievorm. Vlaanderen heeft in 2019 doelbewust een andere route gekozen: het ordeningsperspectief van gedeelde verantwoordelijkheden. Het heeft daarom in dit rapport weinig zin om alternatieve organisatievormen te onderzoeken, nu hier een nieuwe werkwijze ingang moet vinden. Wel is het zinvol te verkennen hoe wordt omgegaan met de *model-typische risico's* die elk model van besluitvorming nu eenmaal met zich meebrengt.

Het grootste risico van dit modeltype is *ondercentralisatie* (een systeem dat wordt gekenmerkt door te veel decentralisatie). Ondercentralisatie treedt op wanneer in de eigenheid van decentrale afwegingen te weinig de gemeenschappelijke lijn van de verandering van het hele systeem in beeld komt. In het Vlaamse model zijn de vervoerregio's bottom-up georganiseerd (zie figuur 2) . Het decreet omschrijft de vervoerregio als een 'cluster van gemeenten die een samenhangend geheel vormen voor mobiliteit met een vervoerskern en een invloedgebied'. Aan de besluitvorming nemen ook de relevante agentschappen en Mobiliteit en Openbare Werken (MOW) deel. In lijn met de decentrale opbouw werden ook veel – mede hierdoor relatief kleine – vervoerregio's bepaald. Naast de grote steden zijn ook rondom kleinere steden, zoals Aalst, Kortrijk, Mechelen en Leuven, vervoerregio's afgebakend, en er zijn ook enige rurale vervoerregio's. De schaal van deze vervoerregio's dekt niet alle opgaven. Regio Leuven bijvoorbeeld moet twee andere vervoerregio's 'oversteken' om de belangrijkste vervoersstroom naar Brussel te dekken. Ook in de richting van Antwerpen is de pendel vanuit Leuven aanzienlijk. Vervoerregio De Vlaamse Rand rondom het hoofdstedelijk gewest wordt zowat van alle kanten doorkruist. Voorts moet men in aanmerking nemen dat de positie van de gemeenten in de vervoerregio's verschilt: de centrumsteden zijn telkens zeer dominant in het patroon van bereikbaarheid. Het *risico van ondercentralisatie* is dan ook niet denkbeeldig. Om dat te vermijden is het daarom belangrijk dat de betrokken instanties van de hogere schaalniveaus (de gewestelijke beleidsinstanties en de

vervoersorganisaties) hun verantwoordelijkheid nemen. In de beleidsvorming van de vervoerregio's zijn zij voornamelijk in een adviserende rol aanwezig.

Figuur 2: Vervoerregio's Vlaanderen. Bron: https://www.vlaanderen.be/basisbereikbaarheid-en-de-mobiliteitsswitch/vervoerregios. Geraadpleegd op 07/10/2022

In de praktijk hebben de vervoerregio's hun taak voortvarend aangepakt. Zij zijn erin geslaagd om in hun kring van bevoegde gemeenten gemeenschappelijke perspectieven te ontwikkelen, die opvallen door een deugdelijke onderbouwing en een onderling vergelijkbare methodische werkwijze. Intussen hebben de 15 vervoerregio's een visionaire oriënteringsnota opgesteld voor hun gebied. Wat echter ontbreekt is een toekomstgerichte oriëntatie op het gemeenschappelijke interstedelijke kernnet voor het hele stedelijk complex Vlaanderen, met nadruk op de ontwikkelingskansen in de tussenstedelijke corridors. Dit zal de *ruggengraat* van het toekomstige bereikbaarheidssysteem moeten worden. Sommige vervoerregio's bieden een doorkijk naar hun belendende vervoerregio's (bijvoorbeeld de vervoerregio's Leuven, Kortrijk en De Vlaamse Rand), maar andere stellen hun binnenregionale prioriteiten centraal: Gent bijvoorbeeld brengt vooral de behoeften in en rond de centrale stad in beeld. Daar kunnen goede redenen voor zijn, maar voor een beleidsmissie die een systeemsprong van de bereikbaarheid in heel Vlaanderen ambieert, is het van belang dat de partijen van het hogere schaalniveau hun verantwoordelijkheid nemen. Voor alle vervoerregio's geldt dat ze in deze fase vooral de wenselijke kwaliteitsverbeteringen in beeld hebben gebracht en hebben geprioriteerd.

Vervoerregio Kortrijk

De oriënteringsnota van vervoerregio Kortrijk is een interessant voorbeeld. De regio omvat 13 gemeenten, goed voor 300.000 inwoners. De modal shift is matig: 34% duurzaam, 66% auto. De regio ligt zeer strategisch in de Eurometropool Rijsel-Kortrijk-Doornik en is goed gesitueerd in het spoornet. De vervoerregio wordt doorkruist door de spoorlijn Gent-Moeskroen-Rijsel en de Leie. De spoorlijn

komende van Brugge en de lijn komende van Gent komen samen in Kortrijk, op weg naar Rijsel. Er is een vlotte verbinding met de stations van Gent, Roeselare/ Brugge, Ieper/Poperinge en Moeskroen/Lille.

In de spoorvisie Rekover van 2017 werden de sterktes en zwaktes van regio Kortrijk geïdentificeerd. De verbinding met Gent is vlot. Zwaktes zijn de verbindingen vanuit Kortrijk naar Brugge, Poperinge, Lille-Flandres en Brussel. Die schieten tekort voor een effectieve modal shift: er is een te lage frequentie van treinen op de as Kortrijk-Poperinge en Kortrijk-Lille-Flandres, en er is een sterk verminderd treinaanbod in het weekend.

In lijn hiermee wil de regio sterke allianties aangaan met aangrenzende regio's en grotere steden, met ook het optimaliseren van haltes. Men acht het wenselijk om de opdeling in treinverbindingen (IC-, L- en P-treinen) consequent te gebruiken (het gebruik loopt nu door elkaar). Ook wil de regio ten minste twee treinen per uur van en naar Kortrijk, vanuit alle richtingen.

Op korte termijn stelt de nota voor: het herstellen van de snelle IC-verbinding tussen Kortrijk, Brugge en Oostende; verbeteren van de reistijd en voorzien in een vaste uurcadans tussen Kortrijk en Lille-Flandres. Voor de langere termijn ambieert de regio:

- *het opwaarderen van de piekuurtreinen op de 'Leielijn' naar een stoptrein (L-trein) met bediening in alle stations langs de Leielijn. Zo krijgen alle stations op de lijn twee verbindingen per uur naar Kortrijk en Gent;*
- *het opwaarderen van de piekuurtrein Kortrijk-Brugge naar een stoptrein. Zo krijgen de stations langs deze as twee bedieningen per uur naar Kortrijk en Brugge en is er daarnaast een snelle IC-verbinding. Er wordt ook voorgesteld om het station van Lendelede te heropenen;*
- *het doortrekken van de IC Oostende-Brugge-Kortrijk naar Lille-Flanders. Hierdoor ontstaat een halfuurbediening voor de grensoverschrijdende relatie naar Lille;*
- *het opwaarderen van de P-treinen Kortrijk-Oudenaarde-Brussel naar een stoptrein. Zo krijgen ook de stations Vichte en Anzegem een bediening van twee treinen per uur, waarvan één doorrijdt naar Brussel en één naar Gent. Hierbij wordt ook gevraagd om te voorzien in een weekendaanbod.*

De vervoerregio optimaliseert zo de potenties die in het Decreet Basisbereikbaarheid worden aangereikt.

Opvallend in de nota is dat alle voorstellen de normatieve richtpunten van het Decreet Basisbereikbaarheid optimaliseren. Zij kunnen de modal shift een sterke impuls geven. Maar opvallend is ook dat de kernbeslissingen allemaal buiten de vervoerregio gemaakt moeten worden. Zeer illustratief is de noodzaak van een kwaliteitssprong in de exploitatie van strategisch gelegen lijnen (ten minste twee treinen per uur in beide richtingen, met ook weekend- en avondbediening). Interessant is

ook de selectie van tussengelegen halteplaatsen die meerzijdig bereikbaar kunnen worden door een andere exploitatie van het kernnet.

Op een vergelijkbare manier hebben alle vervoerregio's concreet gemaakt waar de kansen voor een versnelling van de modal shift liggen. De vraag is nu welke keuzes op de hogere schaalniveaus worden gemaakt.

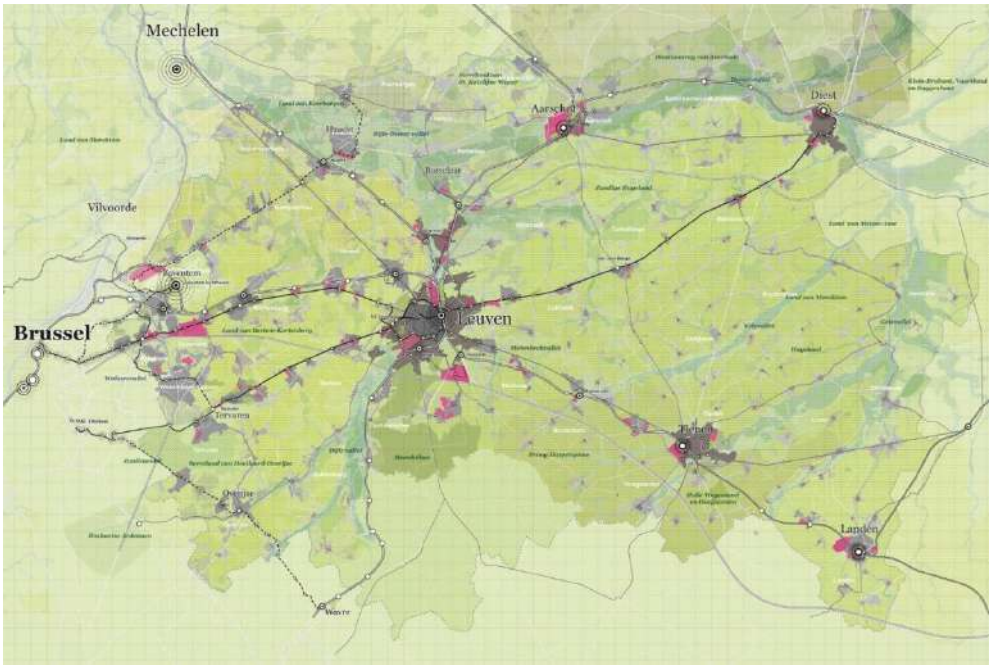
De programmatische selecties van de tussenstedelijke verbindingen en halteplaatsen op het kernnet zijn nog niet gemaakt. Met name de haltes op de tussenstedelijke trajecten bieden strategische kansen voor de *modal shift*, omdat een kernverbinding de halte dan tweemaal per uur ten minste in twee richtingen verbindt en deze halte een belangrijke betekenis krijgt bij het combineren met andere verplaatingswijzen. Natuurlijk zal er ook aandacht moeten gaan naar de verbindingen in de directe rand rondom de steden, maar een structurele vernieuwing van het ruimtelijk en vervoerssysteem zal juist ook oog moeten hebben voor de haltes op interstedelijke zones.

De volgende stap van de transitie noopt tot een concrete prioritering en selectie van verbindingen op het zeer dichte maar diffuse spoor- en busnet. Dit is een gevoelig maatschappelijk en politiek proces, waarin sommige lijnen kwalitatief moeten worden opgewaardeerd (snelheid, frequentie, amplitude, reistijd- centraliteit en overstap-centraliteit) tot kernverbinding en andere op een lager kwaliteitsniveau zullen gaan functioneren of worden afgewaardeerd. Voor de meer perifere kernen zullen aanvoerlijnen naar de halteplaatsen op het kernnet volstaan. Deze selectieve logica impliceert dat ook de buslijnen – inclusief nieuwe expressverbindingen – zich op het kernnet kunnen instellen en dat gecombineerde voorzieningen van de halteplaatsen op het interstedelijke kernnet (parkeren voor auto's en fietsen, eigen fiets- en voetgangersinfrastructuur, aanvullende voorzieningen, zoals collectieve oplaad- en flexibele energetische uitwisselvoorzieningen) een duidelijk richtpunt krijgen. Om de kansen voor een optimalisering van de collectieve energetische voorzieningen op de halteplaatsen optimaal te benutten is het van belang energiedeskundigen van meet af bij de ontwikkeling van deze voorzieningen te betrekken.

Relatie tussen het mobiliteitsbeleid en ruimtelijke planning

Het gewest heeft diverse beginselnota's en strategische visies uitgebracht (Beleidsplan Ruimte Vlaanderen, 2018 [BRV]; Vlaamse Mobiliteitsvisie 2040, 2022), maar een concrete routekaart is nog nergens ingevuld. De nieuwe bestuurlijke organisatie in vervoerregio's voor het mobiliteitsbeleid is nog niet in lijn met de manier waarop de implementatie van de bouwshift wordt georganiseerd. Het BRV stapt af van de hiërarchische samenhang tussen structuurplannen en stuurt aan op een decentralisatie van plannings- en vergunningsbevoegdheden. De programmatie van de bijkomende woningbouw wordt bijgevolg meer en meer overgelaten aan

de lokale besturen. Op zich zijn er argumenten om de lokale overheden meer zeggenschap te geven over de woningopgave. Zij hebben vaak de beste voeling met lokale noden en beschikken over adequate terreinkennis. Anderzijds dreigt ook hier het gevaar van onderdecentralisatie. Naast capaciteitsproblemen inzake personeel op de diensten Ruimtelijke Planning ontbreken op het lokale niveau vaak ook de financiële middelen om woongebieden te herbestemmen en de regie te behouden over verdichtingsprojecten. Ook de provincies lijken vooralsnog geen sturende rol op te nemen in de taakstellingen voor de woonopgave en in de koppeling van de woningnood aan de uitbouw van het openbaar vervoersnet, en voor de keuzen en kansen voor collectieve energievoorzieningen. Ze verwoorden de principes van de bouwshift, maar durven geen echte keuzes te maken inzake verdichtingsgebieden of ontdichting. Vermeldenswaard is de poging in Vlaams-Brabant voor de ontwikkeling van het project Regionet Leuven (figuur 3), waar concrete plannen voor zijn. Maar de concrete hefbomen om een bouwshift te organiseren rond knooppunten van openbaar vervoer lijken afwezig te zijn.



Figuur 3: Regionet Leuven, een voorbeeld van geïntegreerde mobiliteitsplanning en ruimtelijke planning. Bron BUUR

Ruimtelijke ordening heeft de taak om de ontwikkelingsassen en plaatsen met potentiële groei – gelegen aan spoorverbindingen – concreet te selecteren en te ondersteunen, mede door de bevordering van woningbouw en van voorzieningen in de geselecteerde groeikernen. Dat bevordert niet alleen een mogelijke uitbouw

van efficiënte collectieve energievoorzieningen (zie het volgende hoofdstuk), maar helpt ook het mobiliteitsbeleid bij het selecteren van kernverbindingen en halteplaatsen, en ondersteunt bovendien de financiële exploitatie van de vervoersorganisaties (NMBS en De Lijn).

De vervoersorganisaties zullen zich boven de gebruikelijke capaciteitsvraagstukken en plannen moeten verheffen en strategisch moeten investeren in een nieuw systeem van bereikbaarheid. Maar de potenties hiervan zijn niet meteen effectief, wat ook risico's met zich meebrengt voor hun investeringen. De *modal shift* komt niet vanzelf op gang. De vervoersorganisaties kampen met budgettaire problemen – nog versterkt door twee jaar coronapandemie – en zitten vast in de beslommeringen van het dagelijks beleid. Zij tonen zich vooralsnog terughoudend als het gaat over investeringen in nieuwe toekomstpotenties. Toch kunnen zij door deze *modal shift* de reizigersaantallenbereiken die men nu tekortkomt. Na twintig jaar van een stagnerend transportbeleid dat niet tot de reductie van BKG-emissies heeft geleid, is de urgentie nu bijzonder hoog. Het gaat nu niet meer om een paar procent meer of minder, maar om de strategische sprong naar een nieuw systeem van bereikbaarheid.

De vervoersorganisaties kunnen zelf de calculaties maken van de op- en afwaarderingen van de verbindingen, halteplaatsen en dienstverlening (er zijn niet alleen kosten maar ook baten van een effectieve herverdeling), maar ze moeten in deze systeemsprong wel ondersteund worden. Het gaat dan niet alleen om de grote behoefte aan een concrete programmering van het gewestelijk ruimtelijk en mobiliteitsbeleid, maar ook om de organisatie van de toevoerlijnen en de gecombineerde voorzieningen voor fiets en auto die de aantrekkingskracht van geselecteerde halteplaatsen enorm kunnen verhogen. Ook de fiscus zal de transitie moeten ondersteunen.

Internationale voorbeelden laten zien dat een daadkrachtige coproductie kan leiden tot een boost in de *modal shift*. Denk aan de Metronoom in Hamburg of Randstadrail in het Zuiden van de Nederlandse Randstad, die vrijwel direct na de kwaliteitsverhogingen (frequentie, amplitude) een forse groei van dagelijkse gebruikers zagen.

Selectieve densiteit en energie

De geschetste knooppuntbenadering biedt niet enkel kansen om door een *modal shift* de BKG-emissies van het vervoer te verminderen, maar heeft ook de potentie om de energievoorzieningen meer collectief te organiseren. Voor een groot deel van het woningbestand zal het immers niet haalbaar zijn om binnen de gestelde termijn door energetische renovaties tot een aanvaardbaar isolatieniveau te komen (de barrières hiervoor komen opnieuw aan bod in hoofdstuk 4). Vooral voor oudere woningen, die doorgaans in de stads- en dorpskernen staan, is een

energetische renovatie tot op het niveau van label A niet kostenefficiënt. Bovendien hebben verregaande energetische ingrepen ook een impact op de erfgoed- en beeldwaarde in dorps- en stadskernen. Hier dringt zich een meer collectieve aanpak op, zoals warmtenetten en het recupereren van restwarmte.

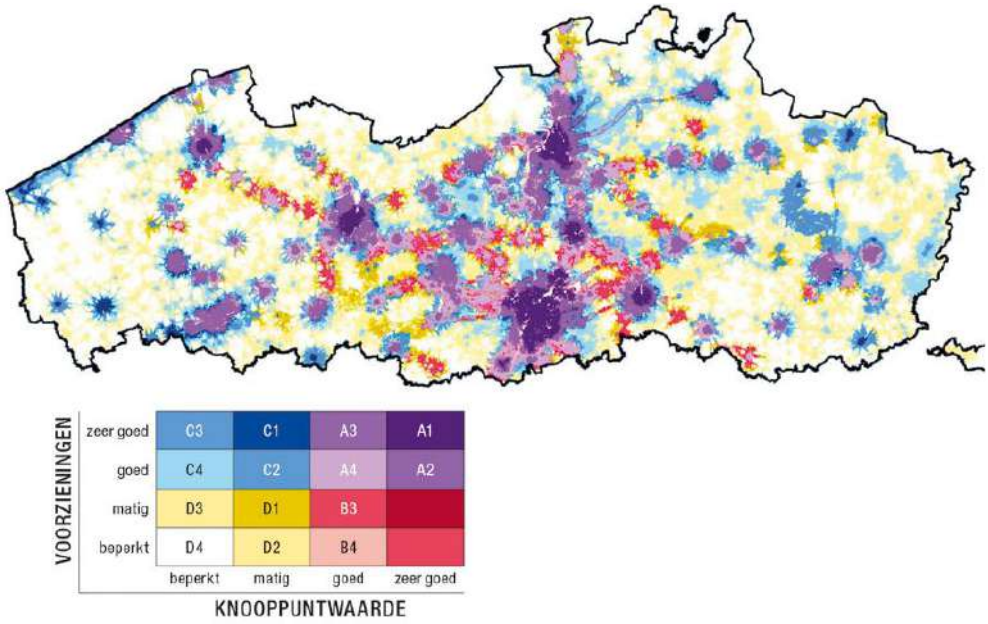
De haalbaarheid van warmtenetten valt of staat echter bij een voldoende densiteit, waarbij de warmtevraag per lopende meter voldoende hoog moet zijn. De gemiddelde straatlengte voor een woning in de stads- en dorpskernen in Vlaanderen bedraagt ongeveer 9 tot 15 meter, terwijl de gemiddelde lengte in verkavelingen, linten en verspreide bebouwing tussen de 26 tot 86 meter kan bedragen (Vermeiren et al., 2018). Hoewel de hoogste densiteiten momenteel in de bestaande stads- en dorpskernen te vinden zijn, zijn die doorgaans nog te laag om een rendabel warmtenet aan te kunnen leggen. Enkel door een verdere verdichting van de kernen kunnen er dus rendabele collectieve oplossingen worden gevonden. Bij onveranderd beleid zullen er heel wat goed geïsoleerde nieuwbouwwoningen bijkomen, maar als die worden gebouwd op de resterende overvloed aan juridisch bestemde woongebieden buiten de kernen, worden de kansen voor deze collectieve oplossingen ondermijnd. Tegelijk vindt de verdichting binnen de kernen ook vaak plaats door sloop en herbouw, waarbij energieverslindende en vaak overmaatse woningen plaatsmaken voor meer compacte woongebouwen. De nieuwe woningen hebben niet enkel een betere isolatiewaarde dan wat behaald zou kunnen worden met een aanvaardbare energetische renovatie, ze reduceren ook de energievraag omdat de woonoppervlakte per bewoner aanzienlijk kleiner wordt. Zo wordt vandaag de dag elke woning die gesloopt wordt vervangen door gemiddeld 2,2 nieuwe en dus kleinere woningen.

De verdichting van de stads- en dorpskernen biedt ook kansen voor de organisatie van reststromen van warmte tussen diverse functies. Het studiewerk van Labo Ruimte (Posad, 3^E, Universiteit Gent en Resource Design, 2015) toont de potentie aan van een cascadebenadering in de warmtelevering, waarbij de warmtebehoeften van diverse functies aan elkaar worden gekoppeld om zo de beschikbare warmte maximaal te benutten. Zo kunnen gebruikers met een grote warmtevraag of -productie, zoals de industrie of publieke voorzieningen (zwembaden, zorgfuncties), in de nabijheid van residentiële functies gevestigd worden, zodat restwarmte verder verdeeld kan worden in warmtenetten. Deze benadering, waarin energiestromen een leidend principe worden in de ruimtelijke planning in 'energielandschappen', is theoretisch erg interessant, maar vindt vooralsnog weinig doorwerking in de praktijk. Sommige steden, waaronder Brugge (zie hoofdstuk 4), experimenteren met warmtezoneringsplannen. Dat kan een aanzet vormen voor een op energie gebaseerde ruimtelijke planning.

De verdichtingsopgave binnen steden en gemeenten is in volle gang, mede omdat de marktvraag voor nieuwbouw steeds meer op kleinere woonunits gericht is. De kleiner wordende huishoudens – onder meer door de vergrijzing – zijn

daar de belangrijkste oorzaak van. Maar probleemloos verloopt de verdichting niet. Veel gemeenten, in het bijzonder de kleinere, zijn onvoldoende uitgerust om bijkomende inwoners op te kunnen vangen op het vlak van voorzieningen en publieke ruimte. De verdichting gebeurt ook vaak niet op geschikte locaties, nabij openbaar vervoer of bestaande voorzieningen. Kleinere gemeenten hebben ook in veel gevallen onvoldoende proactief een beleidskader kunnen ontwikkelen waarin de verdichting in samenhang wordt bekeken met bestaande en nieuwe voorzieningen en met de nabijheid van knooppunten van openbaar vervoer, maar ook met de uitbouw van groenblauwe netwerken van open ruimte. Tegelijk wordt het draagvlak voor verdichting ook ondermijnd wanneer de beeldkwaliteit en de beeldidentiteit van bestaande dorpen ingrijpend veranderen. Niet voor niets hebben verschillende gemeenten, vaak in de rand van de centrale steden, de pauzeknop ingedrukt voor nieuwe verdichtingsprojecten en een verdichtingsstop afgekondigd.

Ook hier speelt de problematiek van onderdecentralisatie een rol. Gemeenten zijn aan zet om de verdichtingsproblematiek in goede banen te leiden, maar missen vaak de capaciteit, middelen en kennis om daar op een planmatige en proactieve manier mee om te gaan. Bovendien blijven beleidskaders, richtlijnen



Figuur 4: Ontwikkelingskansenkaart. Bron: VITO 2016. De ontwikkelingskansenkaart geeft aan welke locaties goed ontsloten zijn op het vlak van voorzieningen en goed bereikbaar zijn met het openbaar vervoer. Bijkomende ontwikkelingen worden het best in de paarse gebieden gesitueerd.

en concrete selecties vanuit de hogere overheden uit. Gemeenten beschikken daarom vaak over onvoldoende handvaten om de door de markt geïnitieerde verdichtingsprojecten kwalitatief te kunnen begeleiden, laat staan om een strakke regie te voeren in het eigen verdichtingsbeleid. En hoewel Vlaanderen interessante tools heeft ontwikkeld (zoals de M-score of de Ontwikkelingskansenkaart), zijn die te vrijblijvend en werken ze niet door in het concrete vergunningenbeleid.

Conclusies

Wat betreft de omvang van de BKG-uitstoot, kan de bereikbaarheid van de ruim verspreide woningen in Vlaanderen als een kritieke variabele worden beschouwd in een beleid dat de verduurzaming van gebouwen ambieert. Dit dwingt Vlaanderen tot een robuuste versnelling van de *modal shift* in de regionale verstedelijking, en tot een selectieve verdichting. De organisatie van de bereikbaarheid op deze regionale schaal zal een systeemsprong moeten maken.

Vlaanderen heeft de unieke kans om de mobiliteit in haar geheel te structureren met een samenhangend systeem van bereikbaarheid, waarin een selectief interstedelijk kernnet en hoogwaardige sneldiensten van bussen de ruggengraat vormen voor de aanvoer van diverse modaliteiten en combi-voorzieningen. Ook de fiets, de e-bike en lokale railsystemen zullen een grote rol spelen in dit systeem van bereikbaarheid. De auto zal een beperktere rol moeten spelen in het nieuwe combinatievervoer.

Het openbaar vervoerssysteem is na de Tweede Wereldoorlog aan de kant geschoven door de prioritering van het autoverkeer. Daardoor is zijn potentiële betekenis voor de *modal shift* achtergebleven in vergelijking met de ontwikkeling van de bereikbaarheid in vergelijkbare stadsregio's in andere Europese landen (EUROSTAT, onlinedatacode). Maar de lange spoorgeschiedenis in het ruimtelijk gespreide Vlaanderen heeft een zeer vertakt en dicht spoornet opgeleverd dat nu een unieke kans biedt voor de revitalisatie van het openbaar vervoer. Er hoeven geen nieuwe spoorlijnen in de dichte verstedelijkte setting te worden aangelegd: ze liggen er al en wachten op een uitgekiende benutting. Dit is een strategisch voordeel dat Vlaanderen grotere kansen biedt voor een effectieve *modal shift* ten opzichte van andere gefragmenteerde metropolen in Europa.

Deze *modal shift* is een belangrijk onderdeel van de opdracht om een nieuwe lijn en samenhang te brengen in het hele Vlaamse systeem van verstedelijking, inclusief de dunne lintbebouwingen van de suburbanisatie. Natuurlijk berust een nieuw systeem van bereikbaarheid op het benutten van alle modaliteiten, met om te beginnen de voetgangers- en fietsinfrastructuur. Maar in een stedelijk gebied dat zo wijdvertakt is, zal het spoornet met zijn geselecteerde interstedelijke kernverbindingen en (meerzijdig verbonden) halteplaatsen en het hierop aansluitende busnet de ruggengraat voor combivervoer moeten vormen, waarop

alle modaliteiten van verkeer en vervoer zich kunnen richten. Hier kan de *modal shift* grote sprongen maken.

Het Decreet Basisbereikbaarheid van 2019 heeft een uitstekend normenbestek voor deze systeemsprong bepaald. Er zijn normatieve richtpunten vastgelegd voor een systeemverandering in de organisatie van de bereikbaarheid. Hierbij valt de nadruk op de samenhang van diverse modaliteiten. Ook wordt een hiërarchisch onderscheid gemaakt tussen een regionaal kernnet en de aanvoerlijnen vanuit perifere kernen. Voorts is er consequent aandacht besteed aan haltevoorzieningen die een gecombineerd vervoer moeten faciliteren. De nieuwe normen sluiten goed aan op de eisen van het klimaatbeleid voor 2030 en 2050. De richtpunten zijn intussen bevestigd door ruimtelijke en vervoerskundige beleidsnota's van het gewest, maar een *concrete routekaart* ligt nog niet voor. In de praktijk hebben de centrale steden en de decentrale vervoerregio's het voortouw genomen voor het opstellen van concrete plannen, maar de noodzakelijke selecties van lijnen en halteplaatsen op het kernnet, inclusief de opwaardering en afwaardering van bestaande lijnen en halteplaatsen, een gevoelige kwestie, zijn op gewestelijk niveau nog niet gemaakt.

De financiering kan niet het grootste struikelblok zijn omdat er nauwelijks nieuwe spoorlijnen moeten worden aangelegd. Het gaat bovenal om een kwaliteitssprong die moet worden gemaakt in de exploitatie van bestaande verbindingen, waarbij sommige lijnen met een veel grotere kwaliteit zullen worden bediend en andere juist worden afgewaardeerd. Nieuwe kosten moeten wel worden gemaakt voor fietsinfrastructuur en voor voorzieningen die de combi-halteplaatsen moeten ondersteunen. Belangrijk voor de financiering is vooral dat er een productieve coproductie ontstaat voor de beoogde kwaliteitssprong. Het vervoerbeleid heeft de ondersteuning nodig van een ruimtelijk langetermijnbeleid dat de wenselijke ruimtelijke ontwikkelingslijnen en de selectie van groeikernen ondersteunt, waardoor de vervoersorganisaties meer draagvlak en zekerheid krijgen voor hun bedrijfsinvesteringen. Belangrijk voor het financiële draagvlak is ook dat de toevoerlijnen van de grond komen, net als de voorzieningen van de halteplaatsen.

Naast een doorgedreven integratie in het mobiliteitsbeleid is er ook nood aan een duidelijk kader voor selectieve verdichting, waarin voorzieningen, bereikbaarheid, en collectieve energiepotenties belangrijke principes vormen.

De beleidsvorming is een gedeelde verantwoordelijkheid van een groot aantal partijen. Die kan in een patstelling belanden als het risico van 'ondercentralisatie' gaat overheersen. Het probleem is dan niet dat de decentrale partijen te veel initiatief zouden nemen, maar dat het complement van de centrale overheden en vervoersorganisaties te weinig doorzettingskracht aan de dag legt om het systeemgehalte van de beoogde kwaliteitssprong te verzekeren. Die sprong is omvangrijk en vergt een langdurig transitietraject richting 2030 en 2050.

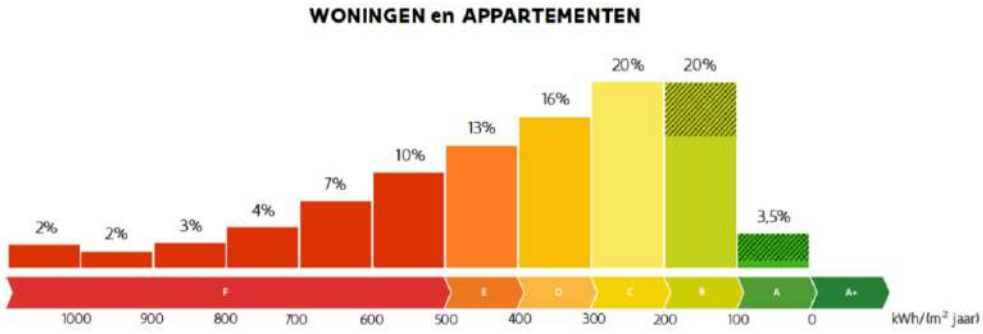
Tegelijk is de urgentie van het klimaatbeleid snel toegenomen en laat de bijdrage van het transportbeleid nog op zich wachten. Het is daarom zinvol om in lijn met de selectieve beleidsnormen die voor de toekomst zijn vastgesteld, met prioriteit een of meer interstedelijke modelprojecten op te starten waarin de *modal shift* in volle omvang kan worden uitgeprobeerd en getest. Hieraan zullen niet alleen de vervoerspartijen moeten deelnemen. Er zal ook gerichte ondersteuning nodig zijn vanuit de ruimtelijke ordening: ten behoeve van groenblauwe netwerken, de bevordering van nieuwe gedifferentieerde woningbouw in selectieve knooppunten van groei, de ruimtelijke situering van voorzieningen en bedrijvigheid, en om koppelkansen met de productie en het beheer van collectieve energievoorzieningen waar te maken. Het transitietraject zal ook fiscaal moeten worden gestimuleerd. Door aansprekende regionale projecten aan te snijden, die goed aansluiten op lokale en regionale bottom-up initiatieven, krijgen zulke integrale modelprojecten een reële kans om hun meerwaarde voor de klimaatnood te bewijzen. De koppelkansen van deze modelprojecten vergen een gerichte samenwerking van maatschappelijke en tussenbestuurlijke instanties met een verschillende achtergrond. Om patstellingen in deze 'veelpartijen governance' te vermijden verdient het aanbeveling de dagelijkse leiding van de regionale modelprojecten in handen van een publieke ondernemer te leggen.

IV. Langetermijnambities voor de energiestaat van het woningbestand

De uitdagingen zijn enorm

Onder impuls van de Europese Green Deal zal het woningbestand in Europa op korte termijn grondig aangepakt moeten worden. Van nieuwe gebouwen wordt al een tijdje verwacht dat ze bijna energieneutraal zijn – de technieken daartoe zijn meer en meer ontwikkeld en raken ingeburgerd. De grote uitdaging ligt echter bij het bestaande gebouwenbestand. Europa heeft een lage vernieuwingsgraad: men gaat ervan uit dat ongeveer 90% van de bestaande gebouwen nog in gebruik zal zijn in 2050 (Europese Commissie, 2020). Het grootste potentieel om de uitstoot van broeikasgassen terug te dringen in de gebouwsector ligt dan ook in het opdrijven van de (energetische) renovatiegraad en -snelheid bij de verduurzaming van het bestaande patrimonium.

Vooral Vlaanderen zal een tandje bij moeten steken: de Vlaamse woningen behoren tot de grootste en meest energieverslindende van de hele Europese Unie (SERV, Klimaat en energiebeleid 2019-2024, p. 58). Ten opzichte van de omringende landen, waar collectief wonen in appartementen veel gebruikelijker is, zijn er in Vlaanderen veel meer individuele woningen: de kadastergegevens uit 2021 leren dat we ongeveer 138.000 appartementsgebouwen hebben (met in totaal ca. 900.000 wooneenheden) tegenover meer dan 2,2 miljoen eengezinswoningen. Meer dan de helft daarvan dateert van voor de eerste energiecrisis uit 1970 en is dus niet of nauwelijks geïsoleerd. Op de gehanteerde EPC-schalen (waarvan recent nog verscheen dat ze ten opzichte van de buurlanden eerder positief ingeschat worden) heeft 97% van de Vlaamse wooneenheden een EPC-label B of slechter, en 50% een EPC-label E of F. De langetermijnstrategie van de Vlaamse regering wil dat alle bestaande gebouwen uiterlijk in 2050 een vergelijkbaar energieprestatieniveau



Figuur 5: Spreiding van de Vlaamse woningvoorraad over de labels (EPB- en EPC- databank, gewogen via gegevens van het Kadaster, februari 2019) (Bron: Langetermijnstrategie voor de renovatie van Vlaamse gebouwen, 2020)

halen als nieuwbouwwoningen van na 2015, wat neerkomt op een EPC-label A of beter. Op dit moment heeft slechts 3,5% van alle wooneenheden (1% van de woningen en 4% van de appartementen) dat label A. Conclusie: nagenoeg alle woningen in Vlaanderen moeten worden aangepakt.

96,5% van de Vlaamse woningvoorraad zal gerenoveerd moeten worden, of in sommige gevallen gesloopt en vervangen. Als de renovatie gelijkmatig verdeeld wordt van nu tot 2050, zullen per jaar gemiddeld ruim 95.000 woningen en appartementen de stap naar label A moeten zetten, wat neerkomt op 3% (energetische) renovaties per jaar. De vraag is of Vlaanderen daar het potentieel voor heeft. Als de renovatie slechts stapsgewijze gebeurt, zullen nog veel meer woningen ieder jaar een renovatiestap moeten maken, in de hoop dat alle woningen vóór 2050 de vervolgstappen zullen hebben gemaakt. De Vlaamse Langetermijnstrategie rekent voor dat er momenteel een renovatiegraad is van 2,5%, maar geeft ook aan dat slechts een beperkt deel hiervan een diepgaande renovatie met het oog op de langetermijndoelstelling van 2050 betreft.

Het huidige renovatietempo zal dus flink omhoog moeten. Daar hangt een stevig kostenplaatje aan vast. De meeste studies gaan uit van een kostprijs van 50.000 tot 80.000 euro per woning. Voor heel België rekent de Nationale Bank op een totale investering van 230 à 400 miljard euro (Nationale Bank van België, 2022). Men mag daarbij niet vergeten dat ten opzichte van veel buurlanden een groot deel van de Vlaamse woningen in particulier bezit is: 72% van de huishoudens is eigenaar, 19% is private huurder en 7% is sociale huurder (Vlaamse Woonmonitor, 2021). Het lijkt dan ook logisch om als belangrijke route naar de renovatie van het bestaande woningpark te kiezen voor deze particuliere woningeigenaars.

Volgens een recente studie van professor Johan Albrecht beschikt 40 tot 51% van de woningeigenaars niet over het nodige budget om een grondige energetische renovatie te financieren (Agoria, 2020) en het zijn net vaak deze eigenaars die in de minst goed geïsoleerde gebouwen wonen (SERV, Klimaat en Energiebeleid 2019-2024, p. 62). Verschillende studies hebben ook aangetoond dat de huidige subsidiëringsvormen niet altijd terechtkomen bij de eigenaars die ze het meest nodig hebben. Er zal dan ook gezocht moeten worden naar alternatieve financieringsbronnen, oplossingen op wijk- of stadsniveau en efficiënte overheidsondersteuning en herverdelingsmechanismen, zodat subsidies belanden bij de gebouweigenaars die daar het meest nood aan hebben. Bovenop dit alles is ook de uitvoering van de grote renovatieopgave een uitdaging, gezien de capaciteitsproblemen in de bouwsector, zowel in de toelevering van bouwcomponenten en installaties als in de bouw en installatie zelf (SCIS/SCM Policy Paper, 2020). De combinatie van dit alles maakt de renovatie van het gebouwenpark tot een van de grootste collectieve uitdagingen ooit.

Sloop en vervangingsbouw

Nieuwe woningen voldoen aan de eisen die het klimaatbeleid aan woningen stelt. De renovatieopgave betreft dan ook vooral bestaande woningen. Dit roept de vraag op of het aandeel van woonvervanging door sloop en nieuwbouw niet moet worden verhoogd. Het Europese klimaatbeleid is terughoudend met sloopambities, omdat de sloop van een woning de gebruikte materialen ten minste voor een deel vernietigt en er grote energetische kosten zijn gemaakt om zo'n woning te realiseren. Recycling en renovatie geniet daarom de voorkeur. Toch heeft het zin om deze optie verder te onderzoeken.

In beginsel heeft de overheid nauwelijks middelen om direct te beslissen over het aantal te slopen woningen. Zij is afhankelijk van de belangen van de eigenaar of gebruiker, die vaak een andere opvatting heeft over de sociale duur van zijn woning dan de puur technische staat. Er zijn bijvoorbeeld veel huishoudens met een laag inkomen die een woning met een slechte energetische kwaliteit bewonen. Voor hen hangt een prijskaart vast aan sloop dat mede afhankelijk is van betaalbare alternatieven. Alleen als een woning niet meer aan de minimale kwaliteitsvereisten voldoet, kan de overheid rechtstreeks een woning onbewoonbaar verklaren en zo de eigenaar tot sloop verplichten. Onder invloed van het klimaatbeleid worden weliswaar energetische voorschriften aan de kwaliteitseisen van woningen toegevoegd, maar bij de 'onbewoonbaarverklaring' van bestaande woningen gaat het om minimale vereisten.

Een andere directe methode is dat een gemeente uit beleidsoverwegingen een afwijkende bestemming aan ruimte oplegt en de bestaande woningen en gronden verwerft, mits een vergoeding die overeenkomt met de marktwaarde. Dit is een kostbare weg, die slechts selectief zal worden bewandeld. In het vorige hoofdstuk hebben we aangegeven dat nieuwe ontwikkelingen in de gebouwde omgeving bij voorkeur in geselecteerde groeikernen geconcentreerd worden. Dit zijn bij uitstek locaties waar de overheid deze methode (selectief) kan toepassen om het gewenste ruimtelijk gebruik mogelijk te maken (verdichting, multifunctioneel gebruik van ruimte enz.).

In de praktijk zal de indirecte beïnvloeding van het ruimtelijk verkeer een veel belangrijkere rol spelen. Door bij transacties op de woningmarkt energetische eisen te stellen aan de kwaliteit van woningen (zie vooral de labelverplichtingen) zal de koper moeten beslissen of het de moeite loont de woning te renoveren dan wel of sloop en nieuwbouw de voorkeur genieten. De overheid dwingt dan geen sloop af, maar creëert omstandigheden die wel tot een toename van sloop/ nieuwbouw kunnen leiden. Het beïnvloeden van de 'context van ontwikkeling' – en zo indirect van de ontwikkeling zelf – is zeer gebruikelijk in ruimtelijk ontwikkelingsbeleid.

De voorstellen uit het vorige hoofdstuk om nieuwe ontwikkelingen in de gebouwde omgeving (woningbouw, voorzieningen, bereikbaarheid, cultuurlandschappelijk enscenering) bij voorkeur te concentreren in geselecteerde groeikernen, zul-

len zeker een opwaarts effect hebben op de grondprijzen ter plaatse (de prijs van woningen wordt immers in belangrijke mate bepaald door de ligging en grondwaarden). De nieuwe gewenste ontwikkeling creëert veel meer marktwaarde, waardoor beslissingen in de markt over de sloop of renovatie van bestaande woningen met onvoldoende energetische kwaliteit een sterke impuls krijgen en sneller economisch haalbaar worden.

De door VITO ontwikkelde 'Energiekeuzehulp met ruimtelijke differentiatie' is bij deze beslissing een goed hulpmiddel. Deze keuzehulp bevat een beslisboom, waarbij in de eerste stap een locatiecheck van de ruimte plaatsvindt: op basis van kansenkaarten voor ruimtelijke uitbreiding en voor ruimtelijk rendement wordt nagegaan of de woning zich op een duurzame (hoog-duurzame of laag-duurzame) locatie bevindt. Rekening houdend met de locatiescore, de huidige energetische en structurele prestatie van de woning en het verbeterpotentieel volgt een oordeel over de gewenste strategie. Voor woningen op laag-duurzame locaties ligt een uitdoofscenario, waarbij eventueel nog wel tijdelijke verbetermaatregelen worden toegepast, mogelijk meer voor de hand dan verplichte stappen richting label A. (VITO, 2019)

Waar legt Vlaanderen de lat?

De ambitie van Vlaanderen is om de broeikasgasemissies van het gebouwpark tegen 2050 te reduceren tot 2,3 Mton CO_2-eq. Na 2050 gaat men dan op de ingeslagen weg voort richting een volledig klimaatneutraal gebouwenpark. Om dit te bereiken heeft de Vlaamse overheid zich als doel gesteld dat bestaande woningen in 2050 een vergelijkbaar energieprestatieniveau halen als nieuwbouwwoningen met vergunningsaanvraag in 2015. Dat komt overeen met een label A, een EPC-kengetal of energiescore beter dan 100 kWh/m^2 per jaar, conform de bepalingsmethode van de EPC-labels (Langetermijnstrategie voor de renovatie van Vlaamse gebouwen). Merk op dat deze doelstelling niet automatisch zal resulteren in een klimaatneutraal gebouwenbestand. Er is immers nog een behoorlijke restvraag voor energie (100 kWh/m²,jaar), waarvan onduidelijk is hoe dit richting 2050 ingevuld mag worden. Bovendien is het niet-gebouwgebonden energieverbruik niet meegerekend.

Om woningen aan de energiedoelstelling van 2050 te laten voldoen reikt de Vlaamse overheid twee routes aan. De eerste behelst componenteisen aan onderdelen van de woning: een minimale isolatie van de schil (vloer, gevel, dak, ramen én kozijnen) en een energie-efficiënte verwarmingsinstallatie. De tweede route is het hebben van een EPC-label A of A+.[7] De Vlaamse overheid is met andere woorden helder in de vertaling van haar ambitie wat dit betekent voor woningen, maar een

[7] Website Vlaams Energie-en klimaatagentschap. De energiedoelstellingen tegen 2050 voor de Vlaamse woningen.

brede communicatie ontbreekt vooralsnog, waardoor de meeste inwoners van Vlaanderen zich daarvan nog niet bewust zijn.

Naar label A, maar met gasketel en zonder ventilatie?

Beide routes kunnen in principe leiden tot BKG-emissieloze woningen, als het laatste beetje energie dat de woningen gebruiken fossielvrij wordt opgewekt. Dat is momenteel echter geen vereiste: beide routes laten ruimte voor het gebruik van condenserende gasketels. Bijna 70% van de woningen wordt op dit moment verwarmd met gas (REG 2019, Energiebewustzijn en -gedrag van Vlaamse huishoudens). Het overstappen op een condenserende ketel is (voor zover er niet al een condenserende ketel aanwezig is) een relatief eenvoudige stap om het EPC-label te verbeteren, mét een relatief lage investering, zeker als deze stap gezet kan worden als de oude ketel is afgeschreven. VITO heeft recent voor een grote set woningvarianten optimale renovatiepakketten bepaald om label A te halen (Energyville/VITO, 2022). Uit die studie blijkt dat verwarmen met een condenserende gasketel met de huidige prijsstelling (prijsstelling ten tijde van de studie) voor vrijwel alle woningvarianten de laagste totale kosten over de levensduur geeft (investeringskosten + energiekosten). De vraag is of aardgas op deze manier niet de dominante wijze van verwarmen blijft in 2050. In dat geval wordt een reductie van de broeikasemissie tot 2,3 Mton CO_2-eq niet gehaald.

Het aantrekkelijker maken van alternatieve warmtebronnen kan een uitkomst bieden. Dat kan op meerdere manieren, zoals met een verschuiving van de prijsstelling tussen gas en elektriciteit, die momenteel mede bepaald worden door politieke keuzes over heffingen, BTW enz. Mogelijk hebben ook de recente geopolitieke evoluties die hebben geleid tot een significante stijging van de energieprijzen, hier een invloed op.

De woningen die de eerste route volgen, halen met het vereiste maatregelenpakket niet per definitie een label A (Vlaams Energieagentschap, 2019). Het is dan ook niet helemaal duidelijk wat de Vlaamse overheid met deze route voor ogen heeft, aangezien de globale ambitie wel degelijk is om alle woningen in 2050 een label A te laten behalen. Daarnaast is deze route alleen haalbaar als aan alle componenteisen voldaan wordt. Indien voor een woning een of meer van de eisen in de praktijk niet haalbaar is, vervalt de route en is alsnog een volledige labelberekening noodzakelijk om te zien welke aanvullende maatregelen nodig zijn om de woning wel aan de eisen te laten voldoen. Wat in deze route bovendien opvalt is dat er, zolang het niet gaat om een ingrijpende renovatie, geen eisen worden gesteld aan ventilatie en de verwarming van tapwater. Wel wordt binnen de EPC-aanbevelingen ingezet op extra communicatie over het belang van goede ventilatie. Het is de vraag of dat voldoende is. Door ventilatie niet expliciet aan te pakken is er een verhoogde kans op een slechte binnenluchtkwaliteit. De binnenluchtkwaliteit in oudere woningen zonder ventilatiesysteem vormt vaak geen probleem 'dankzij' hun grote

luchtdoorlatendheid. Door het aanpakken van de schil en het plaatsen van nieuwe beglazing en kozijnen wordt zo'n woning echter automatisch flink luchtdichter. (Het ventileren via open ramen gebeurt vaak te weinig vanwege tochtklachten.) Het niet tegelijk aanpakken van de ventilatie tijdens een energetische upgrade geeft tevens een lock-in effect, omdat juist op dat moment relatief eenvoudig roosters (bij voorkeur elektronisch geregeld) of een mechanisch ventilatiesysteem kunnen worden ingebracht. De opties om energiezuinig en tochtvrij te ventileren worden flink beperkt als dit niet in een totaalconcept overwogen wordt. Een ander risico ontstaat bij een verhoogde luchtdichtheid als er wel afzuigpunten in de woning aanwezig zijn (bijvoorbeeld een afzuigventilator in de badkamer) en open verbranding plaatsvindt (bijvoorbeeld doorstroomboiler, pelletkachel of open haard). Op dat moment kan er een omkering van de rookgasafvoer plaatsvinden, met het risico op koolmonoxidevergiftiging. Aandacht voor goede ventilatie als de schil wordt aangepakt, is daarom van groot belang. Het is niet verstandig dit volledig aan de markt over te laten.

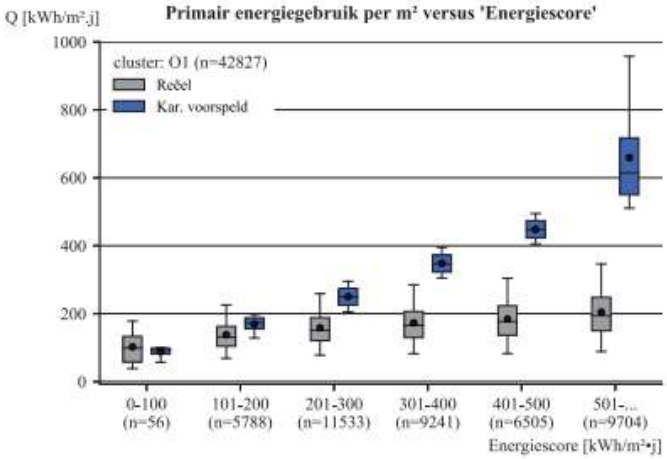
Ook de verbetering van het energiegebruik voor warmtapwater verdient aandacht, aangezien deze post, zeker bij goed geïsoleerde woningen, een groot aandeel in het totale energiegebruik heeft. Bij verwarmingssystemen met een lage temperatuur (30/40 graden) zal een extra voorziening voor warmtapwater nodig zijn, omdat tapwater een hoger temperatuurniveau nodig heeft (50/60 graden). Sturing op een duurzamer alternatief van bijvoorbeeld een elektrische boiler is dan belangrijk.

Kosteneffectiviteitbesparingen vallen in de praktijk tegen

In de Langetermijnstrategie voor de renovatie van Vlaamse gebouwen (2020) van de Vlaamse overheid wordt verwezen naar eerdere kostenoptimaliteitsstudies die het Vlaams Energie- en Klimaatagentschap (VEKA) deed in uitvoering van de Europese Energy Performance of Buildings Directive (de EPBD-richtlijn). Uit die studies wordt afgeleid dat diepgaande renovaties tot label A voor alle woningtypen kosteneffectief zijn en zelfs voor bijna alle woningtypen vrijwel kostenoptimaal zijn. VEKA heeft echter ook een studie laten uitvoeren door de Universiteit Gent waaruit blijkt dat het werkelijke energiegebruik van woningen met slechtere labels veel lager is dan wat men theoretisch aanneemt (zie figuur 6)(Universiteit Gent, 2021).

De figuur laat zien dat het werkelijke energiegebruik (grijze box plots) vanaf label C (201-300 kWh/m2) nauwelijks toeneemt, terwijl het voorspelde energiegebruik (blauwe box plots) wel flink stijgt bij slechtere labels. Dit fenomeen is niet typisch voor Vlaanderen, maar zien we bijvoorbeeld ook in Denemarken, Nederland, Duitsland en Zwitserland.[8] Er zijn vele oorzaken voor het verschil tussen theore-

[8] Bronnen Denemarken: Gram-Hanssen et al., 2018; Nederland: Majcen et al., 2013; Duitsland: Sunikka-Blank & Galvin, 2012; Zwitserland: Cozza et al., 2020.



Figuur 6: Box plot: het jaarlijks karakteristiek voorspeld en reëel primair energiegebruik ten opzichte van het EPC-kengetal (Bron: Universiteit Gent, 2021).

tisch en werkelijk energiegebruik, waaronder het *prebound*- (minder stoken in oude huizen om een hoge energierekening te voorkomen en dus inboeten op het thermisch comfort) en *rebound*-effect (meer energie gebruiken in een zuiniger huis, omdat comfort nu minder kost), maar er is ook het gegeven dat bewoners van woningen met innovatieve systemen daar niet altijd correct mee omgaan. De consequentie is dat in werkelijkheid de besparingen door renovatiestappen flink lager zijn dan aangenomen. De kosteneffectiviteit van maatregelen is daardoor ook minder groot. Het is dan ook maar de vraag of een renovatie naar label A in vele woningen in de praktijk wordt terugverdiend.[9] De *Langetermijnstrategie van de Vlaamse overheid* benoemt dit aspect zelf ook in een paragraaf over nieuwe kostenoptimaliteitsstudies: 'Een verdere uitbouw van de aannames over de verhouding tussen berekend en gemeten energiegebruik wordt zoveel mogelijk geïntegreerd.' Met de wetenschap in het achterhoofd dat er grote verschillen zijn tussen het energiegebruik volgens het label en het werkelijke energiegebruik, is het belangrijk dat beleid op werkelijke cijfers wordt gebaseerd.

Een ander verschil tussen de labelberekening en het werkelijk energiegebruik is de balans op jaarbasis. Dat heeft te maken met de definitie van nulenergie: is een woning energieneutraal als ze op jaarbasis geen energie gebruikt? Een woning die energie produceert zal in de zomer een energieoverschot hebben en in de winter een energietekort. Met seizoensopslag is dit geen probleem, maar seizoensopslag is momenteel nog niet commercieel beschikbaar en de huidige alternatieven die op experimentele schaal worden getest, zijn nog duur en niet compact. Innovaties gaan deze mismatch mogelijk oplossen, maar door te sturen

[9] De recente verhogingen van de energieprijs zijn hier buiten beschouwing gelaten.

op jaargemiddelden is er weinig stimulans om deze oplossingen toe te passen en te verbeteren. Aansturen op momentaan energiegebruik en differentiatie in energieprijs in zowel vraag als aanbod is nodig om deze innovaties te stimuleren.

Naar een ommezwaai en versnelling van de renovatiegraad

Label A: Energiereductie of broeikasgasreductie?

De kern van de transitie is de reductie van broeikasgassen. In haar langetermijnstrategie heeft de Vlaamse overheid ervoor gekozen om te focussen op het verlagen van het energiegebruik naar label A en daarna de restvraag zoveel mogelijk fossielvrij in te vullen. Als een verregaande verlaging van de energievraag kosteneffectief mogelijk is, is deze invulling logisch en in lijn met de Trias Energetica.[10] Maar in het besef dat de meeste kosteffectstudies te optimistisch zijn, zoals we hierboven al aangaven, is het interessant om andere routes niet uit te sluiten.

Het valt daarom te overwegen label A te herdefiniëren: een woning moet koolstofneutraal in plaats van energieneutraal worden. Hoe dit gerealiseerd wordt, kan losser worden gelaten. Mogelijk zijn de totale maatschappelijke kosten voor Vlaanderen lager als de balans tussen restvraag en fossielvrije opwekking anders wordt gelegd dan nu het geval is. Als in een wijk een (op den duur) fossielvrij warmtenet beschikbaar is met een wat hoger temperatuurniveau, kan de woning mogelijk ook wat minder worden geïsoleerd (zie de kadertekst over het warmtezoneringsplan van Brugge en de keuzes die daar worden gemaakt). Het zoveel mogelijk reduceren van de warmtevraag door te isoleren en slim te ventileren blijft uiteraard een goede basismaatregel. Wat echter 'zoveel mogelijk' betekent zal per woning verschillend zijn. Zo is een begane grondvloer boven een kruipruimte, kelder of garage eenvoudig, goed en grondig te isoleren, terwijl de investering van het isoleren van een vloer op volle grond zeer groot kan zijn. In dergelijke gevallen kan een investering op een andere manier veel efficiënter worden ingezet. Dat geldt niet alleen voor het efficiënt inzetten van investeringen door de eigenaar, maar ook voor het efficiënt gebruik van subsidiebudgetten.

Gebouwniveau of wijkaanpak

In haar langetermijnstrategie heeft de Vlaamse overheid ervoor gekozen om bij de ambitie voor de broeikasgasreductie te focussen op het niveau van de individuele

[10] De Trias Energetica is een stappenplan voor energiezuinig ontwerpen waarbij eerst de energievraag wordt gereduceerd, vervolgens de restvraag zoveel mogelijk wordt ingevuld met duurzame bronnen en tot slot fossiele brandstoffen zo efficiënt mogelijk worden gebruikt. Bij een broeikasgasneutrale gebouwde omgeving wordt geen gebruik meer gemaakt van fossiele brandstoffen. De eerste twee stappen blijven wel.

woning. Het risico bestaat hierdoor dat collectieve oplossingen te weinig aandacht krijgen, terwijl net daar kansen liggen, zoals hoofdstuk 3 aangeeft. Het delen van lokaal opgewekte duurzame energie, zoals gedeelde zonneboilers of PV-installaties (niet elk gebouw heeft immers de optimale oriëntatie) of warmtepompen op wijkniveau, zijn voorbeelden. Maar ook het tijdelijk bufferen van energie, het uitwisselen van warmte en koude met naburige (niet-residentiële) gebouwen of het uitstellen van het energiegebruik om piekvragen te reduceren of vraag en aanbod beter op elkaar af te stemmen, werken beter op een grotere schaal dan op het niveau van één woning.

Collectieve voorzieningen vragen vaak een zekere densiteit. Hierdoor worden duurzame oplossingen op woning- en wijkniveau sterk gelinkt met ruimtelijke ordening en keuzes rond verdichting en het mobiliteitskernnet; daar ging het in het vorige hoofdstuk over. En ook al is er recent meer mogelijk geworden met betrekking tot energiedelen en het vormen van energiegemeenschappen,[11] een ruimer kader om collectieve experimenten te faciliteren en te stimuleren – om zo te leren uit proeftuinen en innovaties kansen te geven – is cruciaal voor een snelle en geslaagde omslag.

Verplichte renovatie bij sleutelmomenten

De Vlaamse overheid zet in op het stimuleren van grondige renovaties op sleutelmomenten, bijvoorbeeld bij de verkoop of de start van een nieuwe verhuur. Een eerste concrete uitwerking is de renovatieverplichting voor residentiële gebouwen vanaf 1 januari 2023.[12] Dit houdt in dat nieuwe eigenaars van woningen en appartementen met een EPC-label E of F verplicht worden hun woning binnen vijf jaar na de overdracht te renoveren tot minimaal EPC-label D. Vanaf 2028 wordt het minimale EPC-label dat een aangekochte woning binnen vijf jaar moet hebben aangescherpt tot label C, vanaf 2035 tot label B en vanaf 2040 tot label A. Als aan deze eis niet wordt voldaan, kan een geldboete volgen en wordt een nieuwe termijn gesteld om de renovatie alsnog uit te voeren. Het koppelen van eisen aan sleutelmomenten is een slimme zet. Na de koop van een huis volgt vaak een verbouwing: het is een belangrijk moment voor veel wooneigenaars om hun huis te verduurzamen. De gedachte erachter is ook dat de renovatieverplichting zich zal doorvertalen in de verkoopprijs en dat de extra kosten voor renovatie bekostigd kunnen worden dankzij de lagere kosten van de aankoop van de woning.[13] Een recente studie van de Nationale Bank laat zien dat ook zonder deze verplichting het prijsverschil tussen energiezuinige en energieverslindende

[11] Zie de website van het Vlaams Energie- en Klimaatagentschap: Energiedelen, persoon-aan-persoon verkoop, actieve afnemers en energiegemeenschappen.

[12] Website Vlaams Energie-en klimaatagentschap: Renovatieverplichting residentiële gebouwen 2023.

[13] Bron: mondeling tijdens een interview met het Vlaams Energieagentschap, februari 2022.

woningen de afgelopen tien jaar al flink is toegenomen: een woning met label B is nu ongeveer 12% duurder dan een woning met label D en ongeveer 22% duurder dan een woning met label F (Nationale Bank van België, 2022). De subsidiering van maatregelen bij de verplichte labelstappen na aankoop van een woning zal echter een drukkend effect hebben op de verwachte prijsdaling. Dit is dan ook geen efficiënte inzet van overheidsmiddelen.

In de Vlaamse Langetermijnstrategie wordt de inschatting gemaakt dat renovatie naar label A voor 2050 via deze sleutelmomenten deels maar niet volledig mogelijk zal zijn en dat er dus bijkomende renovaties van bewoonde woningen nodig zijn. De inschatting die daarbij gemaakt wordt, rekent iedere renovatie die 50% van de stap tot label A maakt voor de helft mee. Deze aanname lijkt wat rooskleurig: woningen worden gemiddeld eenmaal per dertig jaar verkocht[14]. Dat betekent in de periode tussen 1 januari 2023 en 2050 dus gemiddeld eenmaal. De kans dat veel bewoners na de eerste verplichte stap uit zichzelf de geleidelijke verbetering naar label A doorzetten is klein tot onbestaand. Studies tonen aan dat er veel belemmeringen zijn voor mensen om hun huis, als het eenmaal in gebruik is, te verduurzamen (TNO, 2019). De hoge investeringen en het gegeven dat investeringen mogelijk niet zullen worden terugverdiend, helpen daarbij niet. Met andere woorden: ook al is er een duidelijk verstrengend stappenplan, de verplichting tot renovatie binnen vijf jaar na aankoop tot de dan geldende renovatie-eis zal naar verwachting onvoldoende zijn om alle woningen in 2050 op het niveau van label A te krijgen. Bovendien stimuleert de huidige vorm van renovatieverplichting bij verkoop lock-in effecten die de kosten voor de energietransitie alleen maar groter maken en het draagvlak kunnen beschadigen. Het is niet onaannemelijk dat veel woningeigenaars die verplicht naar label D moeten renoveren, kiezen voor renovatiemaatregelen die voor hen eenvoudig zijn uit te voeren en relatief lage investeringskosten met zich meebrengen. Als woningeigenaars hun woning naar een verplicht label D kunnen verduurzamen met bijvoorbeeld een beetje isolatie of zelfs uitsluitend PV-panelen, is het niet verwonderlijk dat dat ook hun eerste keuze zal zijn. PV-panelen blijken een kosteneffectieve maatregel, die veel besparing oplevert (EnergyVille/VITO, 2022) en relatief weinig gedoe met zich meebrengt. Op zich is er niets mis met stapsgewijs renoveren. Dat is wel het geval als eerdere renovatiemaatregelen het nemen van maatregelen in vervolgstappen hypothekeren. Als de PV-panelen de latere grondige thermische renovatie van het dak belemmeren, dreigt zo'n stapsgewijze verbetering eigenaars uiteindelijk meer te gaan kosten. Bovendien zal de beperkte kostprijs van het plukken van het laaghangend fruit minder regulerend werken op de verkoopprijs. In die zin kunnen ook sommige huidige steunmaatregelen, zoals renteloze leningen om te renoveren naar EPC-label B of C, ter discussie gesteld worden. De termijn die ons nog rest tot 2050 is zo kort dat elk moment van overdracht maximaal benut

[14] Bron: Kadaster, zoals aangehaald in de Langetermijnstrategie voor de renovatie van Vlaamse gebouwen, 2020.

moet worden. Het huidige stappenplan lijkt de urgentie van de maatregelen niet in te zien. Ook al probeert de overheid via bijvoorbeeld subsidieregelingen op isolatiemaatregelen eigenaars wel te stimuleren om verder te gaan, de vraag is of deze indirecte stimulans voldoende is om bewoners te helpen om hun woning optimaal te verduurzamen.

Een vergelijkbaar beleid bij huurderswissels is in die zin kansrijker, aangezien die wissels gemiddeld naar schatting om de vijf jaar plaatsvinden.[15] De impact van de recente koppeling van het EPC-label aan indexeringsmogelijkheden moet nog worden aangetoond, maar is minstens een sterk signaal om het belang van energieprestaties bij huurwoningen scherp te stellen. Een stapsgewijze renovatie zal in dit segment door een verplichting bij huurderswissels bovendien wel realiseerbaar zijn. De bekostiging via de waardedaling van oudere woningen is hier echter niet aan de orde en vormt wel een probleem. De *split-incentive* (waarbij de verhuurder de investering doet en de huurder het voordeel van de lagere energierekening heeft) is voor renovatie bij verhuur een extra belemmering. Het verrekenen van de investeringen in de huurprijs, waar de wet inmiddels een mogelijkheid toe biedt, is deels een oplossing. In dat geval moet er goed gekeken worden hoe de besparingen op de energierekening worden bepaald. Gezien de kloof tussen theoretische en werkelijke energiebesparingen, waardoor werkelijke energiebesparingen zullen tegenvallen, zal het terugverdienen van de investeringen via huurverhogingen de reductie van de energierekening waarschijnlijk slechts deels compenseren. Bovendien zijn het in Vlaanderen vaak minder kapitaalkrachtige mensen die huren. Het risico bestaat dat huurprijzen voor bepaalde klassen onbetaalbaar worden, tenzij er sterk geïnvesteerd wordt in betaalbare en energiezuinige sociale huurwooneenheden.

Verduurzamingsadvies

Er is weinig discussie dat bij het verduurzamen van woningen isoleren de belangrijkste eerste stap is. Behalve de snelste manier om de warmtevraag van een woning te reduceren is het ook een noodzakelijke stap om die woning op termijn te kunnen aansluiten op een duurzame manier van verwarmen, wat doorgaans een lagetemperatuurverwarmingssysteem zal zijn, zoals een warmtepomp of een warmtenet. Isoleren is echter vaak een ingewikkelde en daardoor ook dure stap. Bovendien verschilt het per geval hoe je een woning optimaal isoleert en hoe ver je moet gaan om de woning in de toekomst op een fossielvrij verwarmingssysteem te kunnen aansluiten. Het hangt van diverse factoren af: de huidige isolatiegraad, de technische mogelijkheden, de locatie (hoog- of laag-duurzaam)[16] en de manier

[15] Langetermijnstrategie voor de renovatie van Vlaamse gebouwen, 2020.

[16] Op een laag-duurzame locatie ligt een uitdoofscenario met tijdelijke verduurzamingsmaatregelen mogelijk meer voor de hand dan stappen om de woning tegen hoge kosten optimaal te isoleren. (Zie ook de kadertekst 'Sloop en vervangingsbouw').

waarop je uiteindelijk de woning wil gaan verwarmen. Bijkomend is er uiteraard het kostenplaatje.

Door de historische verscheidenheid aan woongebouwen is het verduurzamen van het gebouwenbestand in Vlaanderen maatwerk. Het is voor een individuele eigenaar heel ingewikkeld om zelf een goede route naar label A voor zijn woning uit te stippelen die niet tot lock-ins leidt en bij voorkeur zo effectief mogelijk is. Goede ondersteuning van eigenaars bij het maken van beslissingen is daarom belangrijk. Vlaanderen beschikt over 18 Energiehuizen die eigenaars daarbij kunnen helpen.[17] Als er vanaf nu 95.000 woningen per jaar naar label A moeten verduurzamen, dan zullen ook 95.000 woningen per jaar een plan moeten hebben om naar A te gaan, los van het feit of ze dit in één of meer stappen realiseren. Het zal duidelijk zijn dat de huidige 18 Energiehuizen niet de capaciteit hebben om deze ondersteuning te bieden. Zonder goede ondersteuning wordt het versnellen van de energetische renovaties echter problematisch, want onzekerheid bij woningeigenaars is een belangrijke belemmering: wat zijn goede maatregelen, wat gaat het kosten, wat levert het op, wordt het wel goed gedaan? Ook de factor 'gedoe' scoort hoog als het gaat om redenen waarom mensen afzien van het zetten van stappen. Vertrouwen in de partij die ondersteunt of uitvoert is dan ook erg belangrijk (TNO, 2019). De route via Energiehuizen als onafhankelijke ondersteuning in het proces is daarom een goede weg, op voorwaarde dat het kennisniveau en de capaciteit van de Energiehuizen groot genoeg zijn. Beide aspecten op peil brengen is daarom van cruciaal belang. Zeker omdat we weten dat de verplichte verduurzaming alleen niet volstaat om de woningvoorraad in 2050 op het niveau van label A te krijgen. Uit onderzoek blijkt dat een persoonlijke benadering helpt bij het winnen van het vertrouwen en het wegnemen van belemmeringen.

In het voorstel voor de herziening van de Richtlijn van het Europees Parlement en de Raad van Europa betreffende de energieprestatie van gebouwen stelt ook de EU dat financiering alleen niet volstaat om aan de renovatiebehoefte tegemoet te komen (EPBD, Voorstel 2021). Er zijn daarnaast toegankelijke en transparante adviesinstrumenten en ondersteunende instrumenten nodig, zoals one-stop-shops. De Energiehuizen kunnen die eis van de EU mogelijk invullen, al zijn het nog geen one-stop-shops. Juist one-stop-shops, de schakel tussen de woningeigenaar en alle andere spelers (aannemers, financiers, gemeentes enz.) zijn een cruciale schakel om de woningeigenaars te 'ontzorgen', belemmeringen weg te nemen en vertrouwen te geven. Gezien de grote hoeveelheid stappenplannen die de komende tijd nodig zijn (zo'n 95.000 per jaar) en de geringe capaciteit van de Energiehuizen zal een strategie om deze capaciteit uit te breiden noodzakelijk zijn. Een doorgedreven digitalisering en automatisering kan daarbij helpen. Het geven van maatwerkadvies is immers arbeidsintensief en vergt expertise van de adviseur. Daarom zal het opstellen van een goed stappenplan voor een woningeigenaar mensenwerk blijven.

[17] Website Vlaams Energie-en klimaatagentschap: Mijn energiehuis.

Het is wél mogelijk om delen van dit adviestraject digitaal te ondersteunen. Het opnemen van woningdetails, het invoeren daarvan in rekentools, het optimaliseren van het stappenplan enz. gebeurt nu grotendeels handmatig. Opschaling tot de aantallen die nodig zijn zal uitsluitend mogelijk zijn als een deel van dat proces geautomatiseerd kan worden, bij voorkeur voor meer aspecten dan uitsluitend energiebesparing en kosten, maar bijvoorbeeld ook voor het comfort en de binnenluchtkwaliteit en, zoals hier al meerdere keren is gezegd, de locatie. Het faciliteren van initiatieven voor automatisering en digitalisering van het adviestraject en ondersteuning van de one-stop-shops is daarom uitermate belangrijk. Digitalisering zal de expert niet kunnen vervangen, maar zal hem wel veel werk uit handen kunnen nemen.

Daarnaast kan ook inzetten op samenwerking met marktpartijen een deel van de oplossing bieden. Zo ontwikkelen banken momenteel diensten die richting one-stop-shops kunnen evolueren. Ze zoeken hiervoor samenwerking met de Energiehuizen.[18] Mogelijk kunnen ook andere partijen inspringen. Een goed voorbeeld is 'Winst Uit Je Woning', een private partij die optreedt als intermediair tussen woningeigenaars die willen verduurzamen en gemeentes, adviseurs en uitvoerders in Nederland. Het faciliteren van dergelijke ondernemingen zou ook voor Vlaanderen een optie kunnen zijn.

Warmtezoneringsplannen

Gezien het enorme totaalbudget dat voor de energetische renovatie van het Vlaamse woningbestand nodig is, is het belangrijk om zo optimaal mogelijk te verduurzamen. Zoals hierboven al gesteld, kan geargumenteerd worden dat het streefdoel voor een gebouw niet alleen afhangt van de huidige toestand van de woning, maar ook van de fossielvrije invulling die de wijk/buurt op den duur krijgt. Een belangrijk handvat voor woningeigenaars om investeringsbeslissingen omtrent isolatie-ingrepen te kunnen maken zijn dan ook de warmtezoneringsplannen. Die worden op gemeentelijk niveau gemaakt en bevatten een toekomstbeeld over welke energieconcepten het meest geschikt zijn voor de verschillende gebieden in een gemeente (zie de kadertekst voor een voorbeeld). Deze plannen maken een belangrijke link tussen de verduurzaming van woningen en de ruimtelijke planning. Door keuzes rond verdichting en het mobiliteitskernnet (zie het vorige hoofdstuk) kunnen er meer verdichte wijken ontstaan en zo ook kansen voor collectieve oplossingen. Onderzoek naar de potentie van duurzame collectieve oplossingen in wijken met een hogere densiteit zijn een belangrijke input voor de warmtezoneringsplannen. De plannen zijn ook een belangrijk handvat bij de Europese ambitie om tot energie-positieve energiedistricten te komen.

Deze warmtezoneringsplannen zijn niet alleen cruciaal voor alle stakeholders die betrokken zijn bij het realiseren van warmtenetten, maar ook voor woningeigenaars.

[18] Bron: mondeling tijdens een interview met Belfius, juni 2022.

Een voorbeeld: het warmtezoneringsplan van Brugge

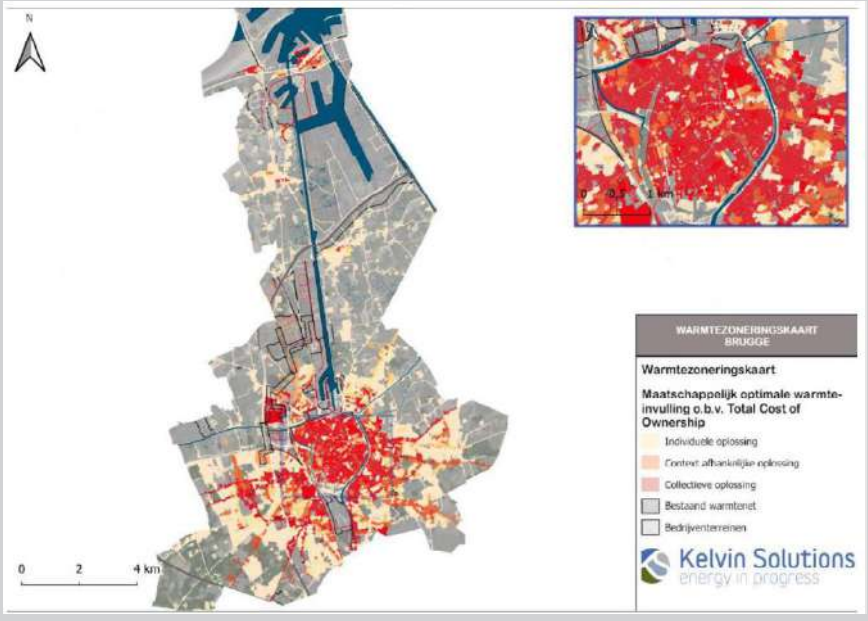
Voor het maken van het warmtezoneringsplan van de gemeente Brugge is op wijkniveau – en soms zelfs tot op straatniveau – uitgerekend welk fossielvrij concept het goedkoopste is: een hogetemperatuurwarmtenet met een basisniveau van isolatie, een lagetemperatuurwarmtenet met verdergaande isolatie, of individuele warmtepompen met verdergaande isolatie. Het resultaat van de studie is zichtbaar in de onderstaande figuur (Klimaatplan 2030 Brugge, 2022, pg. 67). Op basis van de warmtezoneringskaart wordt in de studie de volgende opdeling van oplossingen voorgesteld:

Individuele warmteoplossing (in hoofdzaak warmtepomp): 25%

Collectieve warmteoplossingen:

- *Warmtenet gevoed door een lagetemperatuurwarmtebron (<40°C) (en eventueel gekoppeld aan een centrale booster warmtepomp): 50%*
- *Warmtenet gevoed door een hogetemperatuurwarmtebron (>60°C): 25%*

De keuzes in het warmtezoneringsplan leiden voor circa 75% van de woningen tot de noodzaak van verregaande isolatie (de woningen met een individuele warmteoplossing en de woningen met een collectieve lagetemperatuurwarmteoplossing). De 25% woningen waarvoor het hogetemperatuurwarmtenet de goedkoopste oplossing is, kunnen van minder vergaande isolatie worden voorzien.



Figuur 7: Warmtezoneringskaart Brugge (Bron: Klimaatplan 2030 Brugge, 2022, p. 67)

Op basis daarvan kunnen ook zij keuzes gaan maken voor het verduurzamen van hun woning, aangezien de zoneringsplannen een aanzienlijke impact hebben op de mate van isolatie die in de woningen nodig is.

Lang niet alle gemeenten hebben al dergelijke plannen en voor diverse gemeenten is het ook niet eenvoudig om ze te maken.[19] Omdat woningeigenaars er feitelijk nú mee aan de slag moeten kunnen, is het urgent dat gemeenten hulp krijgen bij het maken van deze plannen. Zonder enige kennis over wat er aan energie-infrastructuur in de wijk gaat gebeuren, is het (voor eigenaars) lastig, zo niet onmogelijk, om optimale keuzes te maken voor de verduurzaming van een woning. Zoneringsplannen die te laat opgesteld en gecommuniceerd worden, kunnen tot lock-ins leiden met inefficiënte ingrepen als gevolg van de uiteindelijke wijkoplossing. Ze dreigen dan opnieuw het draagvlak van het hele proces te ondermijnen.

Mogelijk ligt hier ook een kans voor de verdere ontwikkeling van de Woningpas, een digitaal paspoort van een woning met alle beschikbare informatie.[20] Op dit moment is de informatie in de pas nog beperkt. Alleen als er een EPC opgemaakt is van de woning, is renovatieadvies beschikbaar. Dan nog gaat het uitsluitend om de informatie die op het EPC-label staat, met inbegrip van de stappen die nodig zijn voor verduurzaming van de woning via de route van componenteisen voor isolatie en verwarming. Dat is logisch, aangezien advies voor een optimale verduurzamingsroute maatwerk vereist. De Woningpas is wel het aangewezen instrument om informatie over het warmtezoneringsplan van de locatie of om het stappenplan voor verduurzaming dat is opgesteld door een adviseur (van de one-stop-shop/het Energiehuis) te registreren.

Clusteren

Tot slot: er is niet alleen een tekort aan capaciteit bij de advisering van woning-eigenaars, maar ook bij de uitvoering van de renovaties zelf. Het clusteren van vergelijkbare projecten kan het renovatietempo versnellen. Door locaties met een gelijke aanpak te clusteren – de contingenten-aanpak – kan er efficiënter en goedkoper gerenoveerd worden. Het voordeel van een dergelijke aanpak is dat bouw- en installatiebedrijven gericht kunnen opschalen en zo kosten kunnen besparen. Er worden matches gezocht tussen het 'gebouw-DNA' enerzijds en bewezen duurzaamheidsoplossingen anderzijds. Het 'gebouw-DNA' bestaat uit een set van gedetailleerde kenmerken, zoals het bouwjaar en de locatie, maar ook woonwensen en gezinssamenstelling. Door deze matches kunnen woningen geclusterd worden waar vergelijkbare pakketten van renovatieoplossingen mogelijk zijn. Ze hoeven overigens niet per se naast elkaar te liggen om voordeel te

[19] Bron: mondeling tijdens een interview met de steden Gent en Leuven, juni 2022.
[20] Folder Woningpas, mei 2022.

behalen (TNO, 2021). De KU Leuven heeft voor Leuven een eerste onderzoek uitgevoerd hoe modellen kunnen bijdragen aan clustering (KU Leuven, 2022). Een van de conclusies is dat het gebrek aan transparante data een van de bottlenecks is bij deze aanpak. Ook daarin zou de Woningpas een rol kunnen spelen.

De inzet van de digitalisering betreft ook de engineeringsfase in de woning. Als de keuze van een product vaststaat, hoe pas je dat dan toe in een specifieke woning? Er is een grote diversiteit aan woningen en de engineering kost veel tijd om dat product voor die specifieke woning klaar te maken. Ook hier kan door digitalisering en clustering op bespaard worden.[21] Een forse inzet op digitalisering zal belangrijk zijn om de renovatiegraad te halen die nodig is. Of het prefabriceren van elementen een oplossing is voor Vlaanderen, is echter de vraag. Een hindernis voor het opzetten van fabrieken is het gebrek aan afzetgaranties: de investering in de bouw van een fabriek is te groot zolang de afzet onzeker is.

Waarop willen we sturen?

Op dit moment is de Vlaamse ambitie voor woningen gericht op het terugdringen van het operationele energiegebruik van de woningvoorraad. Het label vertaalt dit in een energiegebruik per m^2. Dat is de parameter waarop nu wordt gestuurd en waarover wordt gecommuniceerd met woningeigenaars. Om hen beter te ondersteunen is het mogelijk om hen, naast een stappenplan voor de verduurzaming van hun huis, ook te informeren over het effect van de maatregelen op het comfort en de binnenluchtkwaliteit van hun woning. Deze aspecten kunnen waardeverhogend werken, waardoor ze als stimulans gebruikt kunnen worden om eigenaars aan te zetten tot renovatie, ook op andere dan sleutelmomenten. Woningen met een slecht label hebben vaak ook een slechter comfort: door tocht, lagere temperaturen, vocht en schimmel. Het verbeteren daarvan kan een stimulans zijn om de woning toch aan te pakken. Bovendien bestaat het risico dat deze aspecten het draagvlak verkleinen als ze onvoldoende aandacht krijgen tijdens het verduurzamingsproces en er in gerenoveerde woningen klachten ontstaan. Hetzelfde geldt voor het risico op oververhitting: Het is weliswaar zo dat goede isolatie warmte buitenhoudt, maar als de warmte eenmaal binnen is, raakt de woning die ook moeilijker weer kwijt. Aandacht voor passieve maatregelen om de kans op oververhitting te verkleinen wordt belangrijker, zoals buitenzonwering en nachtventilatie. Anders dreigt ook het aantal airconditioners toe te nemen. Aandacht voor eenvoudige communicatie over deze aspecten op het EPC-label en/of in de Woningpas is daarom belangrijk.

Ook kan gedacht worden aan het compartimenteren van oudere woningen: niet de hele woning moet verwarmd worden. Sterker nog: vaak slapen mensen graag in een koele slaapkamer. In plaats van de hele buitenschil te isoleren kan het

[21] Bron: mondeling tijdens een interview met Machiels Building Solutions, juni 2022)

efficiënter zijn om juist de verwarmde ruimtes (woonkamer, keuken) goed te isoleren, een thermische scheiding aan te brengen tussen de verwarmde verdieping en de minder warme ruimtes (slaapkamers), en deze minder goed te isoleren. Door de mate van isoleren aan te passen aan het gebruik kunnen maatregelen (en dus ook investeringen) efficiënter worden ingezet. Deze oplossingsrichting wordt niet ondersteund via het label.

Hetzelfde geldt voor de aandacht voor bewonersperceptie en bewonersgedrag: innovatieve maatregelen in woningen hebben invloed op het comfort en de beleving van het binnenmilieu, en zo ook op het gedrag. Er zijn tal van voorbeelden te bedenken waarin het gedrag van bewoners een flinke invloed heeft op het energiegebruik, maar het gewenste gedrag kan van geval tot geval verschillen. De kadertekst geeft enkele van deze voorbeelden. Een goede ondersteuning van bewoners over het gebruik van hun woning is daarom vrijwel net zo belangrijk als het aanbrengen van de innovatieve oplossingen zelf.

Om recht te doen aan de reductie van broeikasgassen door de verduurzaming van woningen kan ook aan andere aspecten gedacht worden. Naast het energiegebruik per m^2 kan ook het totale energiegebruik gebenchmarkt worden: een grote woning met label A zal mogelijk meer energie gebruiken dan een kleinere woning met een slechter label. Het ondergebruik van woningen verhoogt het energiegebruik van de totale woningvoorraad, terwijl er geen prikkel is om dit aan te pakken zolang het label aanstuurt op de reductie van het energiegebruik per m^2. Voor de bewustwording is het niet verkeerd dat het label ook het energiegebruik per bewoner of per gebouw laat zien.

Voorbeelden van de interactie tussen energiebesparing en gedrag

Onderstaande voorbeelden laten zien dat innovaties gedrag beïnvloeden en dat het voor bewoners niet eenvoudig is om te weten wat ze moeten doen voor het goed en efficiënt functioneren van deze innovaties. Dit kan resulteren in discomfort, een slechte binnenluchtkwaliteit en/of een hoger energiegebruik.

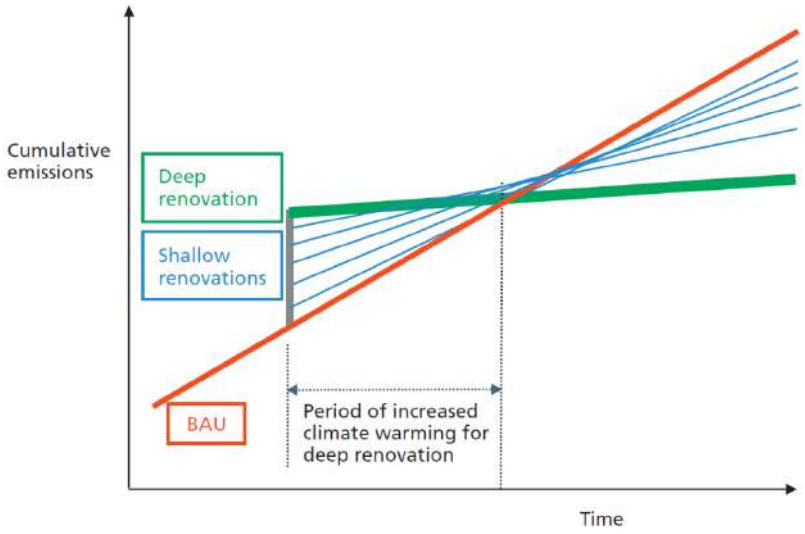
Een lagetemperatuursysteem (bijvoorbeeld een warmtepomp met vloerverwarming) verwarmt een woning op een andere manier dan radiatoren. Bewoners missen vaak de straling van de warme radiator en zijn geneigd om de vloerverwarming op een hogere stand te zetten dan ze met radiatoren gewend waren. Dit leidt tot een hoger energiegebruik dan verwacht. Ook kan verwarmen met vloerverwarming en ventileren via roosters tochtklachten opleveren, omdat koude lucht die via de roosters binnenkomt niet meer opgewarmd wordt door de radiator die voorheen onder het raam stond. Dit kan leiden tot het sluiten van roosters, met als gevolg een slechtere binnenluchtkwaliteit.

Zeer goed geïsoleerde woningen zijn warmer dan ongeïsoleerde woningen. Dat is niet alleen het gevolg van het reboundeffect (waarbij mensen minder zuinig gedrag

vertonen omdat de woning toch al zuinig is) en het preboundeffect (waarbij mensen extra zuinig zijn om hoge energiekosten te vermijden), maar ook een direct gevolg van het fysische fenomeen dat een goed geïsoleerde woning minder snel afkoelt (Deurinck, 2012). Het gevolg is dat mensen vaker ramen openzetten, vooral in slaapkamers (Spiekman et al, 2022). Innovatieve ventilatiesystemen kunnen daardoor in de praktijk minder efficiënt zijn en het energiegebruik kan hoger zijn dan theoretisch wordt aangenomen.

Goed geïsoleerde woningen met een warmtepomp en vloerverwarming vragen een ander gedrag dan goed geïsoleerde woningen met bijvoorbeeld elektrische radiatoren. Door de traagheid van het systeem en voor de efficiency van de warmtepomp is het bij een warmtepomp beter om de woning dag en nacht op ongeveer dezelfde temperatuur te houden. Terwijl het bij elektrische radiatoren veel efficiënter is om die alleen aan te zetten als de ruimte ook wordt gebruikt (en ze zeker 's nachts laag of uit te zetten). Het gewenste gedrag van bewoners is voor deze situaties tegengesteld. Het is voor hen lastig om te weten wat ze moeten doen en ze zullen ondersteund moeten worden om een onnodig hoog energiegebruik en/of onnodig discomfort te voorkomen.

Bijkomend verdient ook de uitstoot van CO2-eq in de andere levensfases van de woning aandacht: bij de bouw, de sloop en voor het gebruik en transport van materialen (de '*embodied* emissies'). Bij sloop speelt ook circulariteit een rol: is de constructie uit elkaar te halen en zijn de componenten herbruikbaar? Volgens het voorstel voor de herziening van de Richtlijn van het Europees Parlement en de Raad van Europa betreffende de energieprestatie van gebouwen wordt het verplicht gesteld om ook deze emissies (de 'the life-cycle Global Warming Potential (GWP)') in kaart te brengen voor nieuwe woningen (EPBD, Voorstel 2021). Als dit onderdeel van het voorstel wordt aangenomen, geldt dit voor nieuwe woningen vanaf 2030. Voor nieuwbouwwoningen waar de uitstoot van CO2-eq door fossiel energiegebruik zeer klein is, worden de *embodied* emissies relatief groot en zijn ze daarom relevant om mee te nemen. Door de keuze voor andere materialen zal bij nieuwe woningen het aandeel CO2-eq uitstoot door materiaalgebruik (inclusief bouw en sloop) kunnen worden gereduceerd. Bij bestaande woningen is vooralsnog de CO2-eq-uitstoot in de operationele fase zo groot dat reductie van het energiegebruik veel belangrijker is dan de CO2-eq-uitstoot van de materialen die voor de renovatie worden ingezet. Geheel verwaarloosbaar is de CO2-eq uitstoot van materialen in de renovatiefase niet: bij een 'diepe' renovatie zal eerst de CO2-eq uitstoot door *embodied* emissies gedurende een korte tijd stijgen, waarna de emissies door operationele emissies veel minder snel toenemen dan vóór de renovatie (zie hiervoor figuur 8)(EASAC policy report 43, 2021). Daarom is het wel goed in het oog te houden wanneer ook voor bestaande woningen materiaalgebruik bij renovatie een rol begint te spelen.



Figuur 8: Toename van CO2-eq-emissies voor, tijdens en na renovatie (BAU = Business as usual) (Bron: EASAC policy report 43, 2021)

Een ander aspect om in dit ruimer kader te overwegen is de koppeling van het EPC-label met de locatie van de woning. Als maat voor de mobiliteits- en milieu-impact van een woning kan de Mobiscore gebruikt worden. Die gaat na hoe ver de woning ligt van voorzieningen, zoals winkels en horeca, kinderopvang en scholen, dokters en ziekenhuizen, sport- en cultuurinfrastructuur en openbaar vervoer. De score schat in hoeveel verplaatsingen nodig zijn om die te bereiken en met welk vervoermiddel dat waarschijnlijk zal gebeuren.[22] De koppeling van de Mobiscore met het EPC-label kan bijdragen aan de gewenste kernversterking die in hoofdstuk 3 wordt besproken. Bij de zoektocht naar een nieuwe woning helpt de Mobiscore om een woning te kiezen die beter bereikbaar is en een lagere milieu-impact heeft. De koppeling van de Mobiscore en het EPC-label kan mensen bewust maken van het effect van de locatie van hun woning op het milieu: de som van het CO2-eq-gebruik door de woning en het transport kan voor een zeer energiezuinige woning met een lage Mobiscore ongunstiger uitpakken dan voor een wat minder zuinige woning in de stad. Als deze keuzes mee worden gewogen, biedt dat kansen voor de verbetering van collectieve vervoerssystemen en kan het aandeel van de niet-gemotoriseerde verplaatsingen vergroten. Dit is vooral relevant bij sloop en herbouw, om te stimuleren dat herbouw eerder plaatsvindt bij goede knooppunten.

[22] Website Vlaamse Overheid: Over Mobiscore.

Conclusies

De verduurzamingsopgave voor de Vlaamse gebouwde omgeving is enorm. Meer dan de helft van de woningen in Vlaanderen is niet of nauwelijks geïsoleerd en een groot deel is in particulier bezit, wat een grootschalige aanpak lastig maakt. 40% tot 51% van de huishoudens beschikt niet over voldoende financiën om hun woning te verduurzamen. De Vlaamse overheid heeft zich een concrete ambitie gesteld: in 2050 moet de woningvoorraad op het niveau van label A zitten. Dat is een helder einddoel, maar veel inwoners van Vlaanderen beseffen nog niet wat dit inhoudt. De communicatie over de ambitie is niet helder en de invulling is diffuus. Dat is een probleem. Vanaf 2023 dienen alle woningen met een label E of F na de aankoop binnen vijf jaar te verduurzamen tot label D. Dit zal leiden tot lock-in effecten als mensen niet realiseren dat hun woning uiteindelijk label A moet halen en ze vervolgens keuzes maken die hun woning efficiënt naar label D brengen, maar tegelijk de weg naar label A hypothekeren.

Wat het nog diffuser maakt, is dat veel woningen die de komende jaren worden verkocht (tot 2040!) pas ver na 2050 de volledige stap naar label A moeten maken: door de gemiddelde verkoopcyclus van dertig jaar zullen deze woningen pas dan aan hun verplichte stap naar A toe zijn. Oftewel: met het huidige beleid wordt de langetermijnambitie van Vlaanderen niet gehaald. Een duidelijke langetermijnvisie met een helder einddoel voor alle woningen én transparante communicatie naar eigenaars over wat er van hen in alle fases tot 2050 wordt verwacht, is daarom belangrijk. Bovendien zal aanvullend beleid noodzakelijk zijn om de gebouwde omgeving in 2050 op het niveau van label A te krijgen.

Onmisbaar zijn hierbij de warmtezoneringsplannen die de gemeenten in Vlaanderen momenteel opstellen. Die zijn cruciaal voor wooneigenaars omdat ze met de verduurzaming van hun huis moeten aansluiten bij de uiteindelijke fossielvrije energieopwekking die voor de wijk wordt gepland. Een gebrek aan tijdige communicatie hierover zal leiden tot lock-in effecten, en dus tot de inefficiënte inzet van schaarse (financiële) middelen, het aantasten van het draagvlak of onnodig wachten. Het is daarom belangrijk dat deze plannen zo snel mogelijk beschikbaar zijn. De eerste eigenaars zullen al vanaf 1 januari 2023 verplicht plannen moeten maken voor de verduurzaming van hun woning. Lang niet alle gemeenten hebben echter al warmtezoneringsplannen en voor diverse gemeenten is het ook niet eenvoudig om die te maken. Daarom is het van cruciaal belang dat de Vlaamse overheid gemeentes ondersteunt bij een snelle uitrol van hun warmtetransitievisie.

De kern van de transitie is de reductie van broeikasgassen. Het koppelen van de warmtezoneringsplannen aan de maatregelen op woningniveau is daar een belangrijke invulling van. Als de kosten om een woning op het niveau van label A te krijgen disproportioneel zijn, is het streven naar koolstofneutraliteit van die woningen efficiënter door iets minder te isoleren en de iets grotere restvraag

fossielvrij in te vullen: het differentiëren van eisen is een efficiëntere route dan het eisen van label A voor álle woningen. Differentiatie kan concreet gemaakt worden door bijvoorbeeld eisen te koppelen aan de warmtetransitievisie en zo aan de geplande toekomstige duurzame energie-infrastructuur, de leeftijd van de woning en de eventuele erfgoedwaarde ervan.

Om tot een koolstofneutrale gebouwde omgeving te komen zullen ook andere aspecten een plek in de verduurzaming van woningen moeten krijgen. Om te beginnen ligt de focus nu op de reductie van het energiegebruik per m^2. Dit gaat voorbij aan het feit dat grote woningen meer energie gebruiken dan kleine woningen. Daarbij verhoogt ondergebruik het energiegebruik van de totale woningvoorraad, terwijl er geen prikkel is om dit aan te pakken zolang het label aanstuurt op de reductie van het energiegebruik per m^2. Ten tweede verdient ook de uitstoot van CO2-eq in de andere levensfases van de woning aandacht: bij de bouw, de sloop en voor het gebruik en transport van materialen (de '*embodied* emissies'). Bij sloop speelt ook circulariteit een rol: is de constructie uit elkaar te halen en zijn de componenten herbruikbaar? Tot slot moet ook de ligging van de woning mee verrekend te worden: een decentrale ligging leidt tot meer mobiliteit en dus tot een hogere CO2-eq -uitstoot. De koppeling met het ruimtelijk beleid (het uitzetten van verdichtingskernen) en het meewegen van de locatie bieden kansen om de BKG-uitstoot in zijn totaliteit aan te pakken. Door het label te herdefiniëren en door te overwegen om ook deze aspecten erin op te nemen, sluit het geheel beter aan bij de finale ambitie. In aanvulling daarop is een CO2-eq-taks op het absolute verbruik (lees: een opslag op de energieprijs) uiteindelijk de meest zuivere vorm om te sturen richting reductie van broeikasgassen.

Ook relevant is de constatering dat theoretische en werkelijke prestaties niet hetzelfde zijn en dat de werkelijke besparingen gemiddeld flink minder groot zullen zijn dan we op basis van labelstappen aannemen. Wat de terugverdientijden zijn van maatregelen, hangt sterk af van wat er met de energieprijzen gaat gebeuren. Met het prijspeil van 2021 is het nog maar zeer de vraag of een verduurzaming naar label A in werkelijkheid wel kosteneffectief is, zoals wordt aangenomen in de langetermijnvisie van de Vlaamse overheid. Door meer te monitoren kan er een betere sturing plaatsvinden op werkelijke prestaties. Zulke prestatiegaranties verhogen voor consumenten de zekerheid dat beloofde prestaties ook zullen worden gehaald, wat meer mensen over de streep kan trekken.

De huidige route naar verduurzaming is erg gericht op een individuele aanpak van woningen. De grote aantallen die gehaald moeten worden, maken dat zo'n individuele aanpak niet logisch is. Een combinatie met collectieve ingrepen biedt meer kansen. Alternatieve manieren van decentrale opwekking, die mogelijk noodzakelijk zijn voor woningen die niet eenvoudig verregaand te isoleren zijn, werken beter op een grotere schaal dan op de schaal van de individuele woning. Dat geldt ook voor het tijdelijk bufferen van energie of het uitstellen van het

energiegebruik om piekvragen te reduceren of om vraag en aanbod beter op elkaar af te stemmen. Dergelijke ingrepen zullen alleen maar belangrijker worden bij het gebruik van duurzame energiebronnen, die immers niet op alle momenten van de dag en het jaar in dezelfde mate beschikbaar zijn. Het stimuleren van collectieve oplossingen is daarom een noodzakelijk onderdeel van een effectieve transitie.

Een van de grootste uitdagingen van de energietransitie is alle mensen mee te krijgen, zeker in Vlaanderen, waar het aandeel woningen in particulier eigendom zeer groot is. Aan de ene kant gaat het hier om een financiële kwestie: 40% tot 51% van de eigenaars beschikt niet over het budget om een grondige energetische renovatie uit te voeren en de huidige subsidiëringsvormen blijken niet altijd terecht te komen bij de eigenaars die ze het meeste nodig hebben. Daarnaast kunnen financiële steunmaatregelen bij het renoveren naar EPC-label B of C contraproductief werken op de gewenste verlaging van de verkoopprijs van woningen met slechte EPC's. Het is daarom goed de financieringsmaatregelen opnieuw te evalueren en bijvoorbeeld te kijken of er vormen van subsidiëring mogelijk zijn waarbij vooral de laagste inkomens (die waarschijnlijk de vrijwel volledige financiering van maatregelen nodig hebben) geholpen worden. Sowieso zal er gezocht moeten worden naar alternatieve financieringsbronnen, met bijvoorbeeld prestatiegaranties, om ook andere groepen over de streep te trekken.

Belangrijke belemmeringen voor eigenaars zijn niet alleen de financiële aspecten. Woningeigenaars weten vaak simpelweg niet wat ze moeten doen, bij wie ze moeten zijn en wie ze kunnen vertrouwen als het gaat om advies en het uiteindelijke uitvoeren van de verduurzaming. Goede ondersteuning van eigenaars in alle fases van de verduurzaming is daarom van cruciaal belang. Bij voorkeur wordt dit georganiseerd in de vorm van één betrouwbaar loket (one-stop-shop) dat een consument 'ontzorgt' bij alle aspecten van de verduurzaming van zijn huis. De bestaande Energiehuizen zijn daarin een belangrijke schakel, maar zij missen momenteel capaciteit en ze zijn ook nog geen 'one-stop-shop'. Een flinke uitbreiding van de capaciteit en scope van de Energiehuizen en het faciliteren van (eventueel commerciële) alternatieven zijn daarom belangrijk. De uitbreiding van de Woningpas om dit proces te ondersteunen biedt ook kansen: in de pas kunnen de resultaten van het warmtezoneringsplan worden opgenomen en kan het stappenplan worden vastgelegd, net als de reeds uitgevoerde stappen.

Het aantal woningen dat in korte tijd verduurzaamd moet worden, is groot. Er zal innovatie nodig zijn om het proces van advisering én uitvoering te kunnen opschalen naar de aantallen die per jaar nodig zijn. Het ligt voor de hand dat clustering, automatisering en digitalisering daaraan kunnen bijdragen, zoals ook het doorontwikkelen van de Woningpas. Verder kan gedacht worden aan collectieve inkoop via de Energiehuizen of gemeenten, wat leidt tot het ontzorgen van bewoners en tot een kostenreductie door schaalvergroting. Op al deze

fronten zijn innovaties nodig. Veel inovatieve oplossingen (zowel technische, organisatorische als financiële) moeten echter nog de toets van de 'system readiness' ondergaan. Vandaag falen heel wat systemen nog in de interactie van de technologieën. Daarom is het belangrijk in te zetten op (grootschalige) experimenten om renovaties op te schalen en te versnellen, en om ervaring op te doen met een aanpak op wijkniveau, clustering, automatisering en digitalisering. Daarbij hoort een goede evaluatie en het durven bijsturen van beleid als dat nodig is. Zowel de markt als de kennisinstituten kunnen worden uitgenodigd om mee te denken en alternatieven uit te proberen.

V. Conclusies en aanbevelingen

Uit wat voorafgaat is duidelijk geworden dat de verduurzaming van het Vlaamse woningbestand een grote financiële, organisatorische én structurele uitdaging is. Het gaat vermoedelijk om een van de grootste projecten waar Vlaanderen ooit heeft voorgestaan. De kostprijs, de urgentie en ook structurele belemmeringen – in combinatie met een momenteel erg volatiele markt – leiden echter enerzijds tot lethargie en anderzijds tot paniekvoetbal. Een totaalvisie lijkt momenteel te ontbreken, en subsidies en aanbevelingen richten zich vooral op individuele eigenaars.

Een operatie met deze kostprijs is echter eenmalig. De schaarse private en publieke middelen moeten dan ook zo efficiënt mogelijk worden ingezet. De Vlaamse implementatie van de Europese Green Deal biedt een unieke kans om na te denken hoe we het wonen in Vlaanderen in de toekomst willen organiseren. Door het creëren van een duidelijk verhaal en van een collectief draagvlak kan deze moeilijke uitdaging omgezet worden in een positief collectief project: hoe willen we wonen en leven in Vlaanderen anno 2050? Hoe kunnen we daar zo efficiënt mogelijk naartoe werken?

Op basis van de analyses in de vorige hoofdstukken formuleren we hier tot slot concrete aanbevelingen om van dit collectieve, gezamenlijke project een succes te maken. De aanbevelingen zijn samengebracht onder vijf kernzinnen. Per kernzin worden kort de conclusies samengevat en worden op basis daarvan concrete aanbevelingen voor het beleid voorgesteld.

1. Een klimaatneutraal woningbestand tegen 2050 is enkel haalbaar met een geïntegreerde aanpak: ruimtelijke ordening, mobiliteit, energiezuinigheid en de energietransitie moeten samen bekeken worden.

Momenteel wordt er sterk gefocust op het energiezuinig maken van het Vlaamse woningbestand. Maar de ruimtelijke situering van gebouwen (de *plaats* en de *verbindingen* met het stedelijk systeem) heeft zeker evenveel impact op de BKG-uitstoot als het energiegebruik van die gebouwen. Veel centrumsteden hebben dit begrepen: hun mobiliteitsbeleid loopt voorop in de reductie van BKG. In het door de auto gedomineerde Vlaanderen wonen de meeste stedelingen echter verspreid. Dit maakt de *modal shift* van verkeer en vervoer cruciaal op *stadsregionaal en interstedelijk niveau.* Bovendien is een zekere ruimtelijke *dichtheid* vereist in steden en groeikernen om efficiënte gemeenschappelijke voorzieningen voor mobiliteit en energie mogelijk te maken. De keuze van deze gemeenschappelijke energievoorzieningen heeft ook een directe invloed op de individuele verduurzaming van de woningen die erop worden aangesloten. De sociale en landschappelijke inbedding hiervan stelt voorwaarden aan de *ruimtelijke kwaliteit.* Daarom is een *geïntegreerde aanpak* van ruimtelijke ordening, mobiliteit, energiezuinigheid en

energietransitie geboden, met een actieve zoektocht naar koppelkansen. Elke investering in het publiek domein zou moeten bijdragen tot klimaatneutraliteit. Deze investeringen mogen dan ook niet los van elkaar gezien worden. Helaas is het huidige beleid erg versnipperd. Vooral op het hogere Vlaamse niveau is er nood aan geïntegreerde initiatieven.

Eerst en vooral dient het Vlaamse beleidsniveau een beleidsvisie te ontwikkelen op de duurzame organisatie van verstedelijking in een gespreid ruimtelijk systeem. Dit kan door over het hele verstedelijkte grondgebied van Vlaanderen een duidelijke selectie te maken: welke zones en groeikernen wil men verdichten, met daarin geïntegreerd een organisatie van groenblauwe zones? Er wordt dan een nieuwe hiërarchie aangebracht in een diffuus systeem van gespreide kernen. Dat maakt het mogelijk om collectieve voorzieningen voor mobiliteit en energie (warmtenetten, collectieve installaties, energie-uitwisseling enz.) effectief te ondersteunen. Het doorschuiven van deze keuzes naar het gemeentelijke niveau werkt niet. Bij het vastleggen van dit perspectief dienen beslissingen rond ruimtelijke ordening en mobiliteit hand in hand te gaan. Het ruimtelijk beleid moet voorzieningen en woningen op de nieuwe profieltekening van de gespreide stad instellen (woningen, bedrijvigheid, sociale en nutsvoorzieningen).

In aansluiting op deze ruimtelijke visie moet Vlaanderen zijn eigen richtpunten voor het mobiliteitsbeleid doorzetten en daarin de leiding nemen, ook om tot afstemming te komen tussen het lokale/regionale en het federale niveau (NMBS). De investeringsplannen van de NMBS en De Lijn dienen de keuzes inzake verdichting te volgen. De interactie tussen ruimtelijke condities en de *modal shift* moet leiden tot een geïntegreerd *kernnet* voor trein en bus voor heel Vlaanderen, met combivoorzieningen op tussengelegen halteplaatsen. De aanvoer naar perifere locaties moet zich hierop richten. Zo kunnen de geselecteerde halteplaatsen uitgroeien tot *meervoudig verbonden* schakels van een efficiënt vervoerssysteem. De kwaliteit van het kernnet moet de snelheid, frequentie, amplitude en centraliteit van de verbindingen garanderen: dit is een sine qua non van de *modal shift*. Het is van belang dat er in de uitvoering van dit beleid, een coproductie met veel partijen, op gewestelijk niveau concrete keuzes worden gemaakt over het kernnet.

2. Er is nood aan een langetermijnvisie en planbaarheid.

Hoewel de einddoelstellingen voor residentiële gebouwen duidelijk en scherp zijn, zowel binnen Europa als in Vlaanderen, is het voor de meeste eigenaars niet duidelijk waar ze aan toe zijn. Om een klimaatneutraal Vlaanderen te realiseren is er nood aan een doortastend beleid, met duidelijke tussenstappen. De huidige subsidiëring en communicatie over tussendoelen resulteert in lock-in effecten en het inconsequente beleid (betonstop, terugdraaiende teller) ondermijnt het draagvlak van het collectieve project. De klimaatcrisis is te urgent om als speelveld te dienen voor politiek gewin.

Het is de dringende taak van de Vlaamse overheid een goed onderbouwde langetermijnvisie uit te werken en die ook helder te communiceren. Daarbij dient het voor woningeigenaars duidelijk te zijn wat tussendoelen zijn en wat de eindbestemming is. Dit is ook belangrijk voor alle toeleveringsbedrijven. Als marktpartijen weten op welke concrete marktvraag zij de komende tijd kunnen rekenen, kunnen zij innovaties en businesscases ontwikkelen en zijn ze verzekerd van een afzetmarkt. Dit vraagt duidelijke transitievisies van de overheid en een daarmee overeenstemmend uitvoerend beleid, zoals een snelle uitrol van warmtezoneringsplannen voor heel Vlaanderen. Zo krijgen woningeigenaars duidelijkheid over de toekomstige energievoorziening in hun straat/wijk. Dit is een taak die de Vlaamse overheid op zich moet nemen: de meeste gemeenten beschikken niet over de nodige capaciteit en expertise.

Daarnaast zijn veel van de huidige doelstellingen vooral gericht op individuele oplossingen, terwijl juist ook collectieve oplossingen veel kansen bieden. Een klimaatneutrale gebouwde omgeving is een combinatie van de reductie van de vraag mét ook een duurzame opwekking van de restvraag. Het gewestelijk beleid moet de decentrale opwekking van energie en warmte stimuleren. Daartoe is een regelgevend kader nodig dat collectieve opwekking mogelijk maakt, met bijvoorbeeld het delen van lokaal opgewekte duurzame energie door private partijen.

Een duidelijk einddoel betekent niet dat dit einddoel voor alle woningen gelijk hoeft te zijn. Het kan zinvol zijn om de nodige vraagreductie te differentiëren op basis van de locatie (lokale warmtetransitievisie) en bijvoorbeeld de leeftijd en erfgoedwaarde van het gebouw. Voor waardevolle erfgoedgebouwen zal er hoe dan ook een specifiek kader ontwikkeld moeten worden. Zo pleitte Vlaams minister van Onroerend Erfgoed Matthias Diependaele recent in *De Standaard* voor een aangepaste aanpak. Anderzijds kunnen gebouwen waarvoor het redelijkerwijs kan, verdergaand verduurzamen dan woningen waarvoor dat irreëel duur wordt. Voor ongelukkig gelegen en slecht presterende gebouwen zonder erfgoedwaarde moet sloop overwogen worden, in plaats van renovatie. Afbraak en heropbouw binnen een verdichtingskern kan vanuit een algemeen duurzaamheidsoogpunt een betere keuze zijn. Om eigenaars hierin wegwijs te maken kan de Woningpas een belangrijke rol spelen. Naast de huidige informatie kan hier ook andere informatie in opgenomen worden: de langetermijnstrategie, warmtezoneringsplannen (welke energiedrager is/komt/blijft er op die plaats [gas, warmtenet...], de duurzaamheidsvisie inclusief mobiliteit.

3. Bepaal de juiste doelstellingen.

Bij alle beleidskeuzes is het belangrijk de einddoelstelling nooit uit het oog te verliezen: het terugdringen van de BKG. De huidige EPB- en EPC-labels worden uitgedrukt in energieverbruik per m². Ze negeren hierdoor dat grote woningen meer

verbruiken dan kleine, dat decentraal gelegen woningen tot meer verplaatsingen leiden dan centraal gelegen woningen (mobiliteit) en dat bij verduurzaming keuzes in het materiaalgebruik een steeds belangrijker rol spelen.

Het lijkt dan ook zinvol om het huidige EPC-label, dat zijn rol heeft gespeeld, achter ons te laten en een nieuw label te bepalen met de juiste doelstelling: in welke mate is de woning koolstofneutraal? Dit vereist ventilatie- en isolatierichtlijnen (die afhankelijk kunnen zijn van het [toekomstige] warmteopwekkingssysteem in de woning/wijk) en een streven naar een maximaal duurzame opwekking van de nodige energie. Zelfs een verdere uitbreiding van het label met het verrekenen van de locatie, de LCA (Life Cycle Assessment) en de demonteerbaarheid van de gebruikte materialen en constructie-elementen is te overwegen.

Daarnaast mogen we niet vergeten dat het theoretische en werkelijke energieverbruik flinke verschillen vertonen, die duiden op lagere werkelijke besparingen dan verwacht. De verplichte invoering van prestatiemonitoring en prestatiegaranties voor bijvoorbeeld twintig jaar kunnen hier een oplossing bieden. Bovendien is het zinvol om, zodra de energieprijs opnieuw daalt, een deel van de daling te gebruiken voor het invoeren van een CO_2-taks op het absolute verbruik. Zo'n taks kan een krachtige stimulans en tevens een aandrijver zijn om drastisch minder (of andere) energie te verbruiken.

4. Zorg dat iedereen mee is.

Het meekrijgen van eigenaars in het verhaal is een van de moeilijkste aspecten. De belangrijkste belemmeringen zijn dat zij vaak niet weten wat voor hun situatie de goede maatregelen zijn, dat ze bij veel verschillende loketten moet zijn om hun verduurzaming te realiseren en dat ze daarnaast vaak niet beschikken over het financieel vermogen om ingrepen te doen. Bovendien blijft een (energetische) verbouwing een gedoe en zitten veel bewoners er niet op te wachten. Zet daarom in op een goede ondersteuning van de consumenten. Help hen bij de stapsgewijze aanpak via één loket (one-stop-shops): welke maatregelen zijn voor hen effectief, in welke volgorde en hoe voorkomen zij lock-ins? De Woningpas kan hierbij behulpzaam zijn, door voor de specifieke woning routes met bijbehorende investeringen naar het eindpunt te schetsen. Daarnaast vraagt dit alles dat ook het lokale beleid mee is, zodat lokale bestuurders hun bevolking op een professionele manier kunnen ondersteunen. De uitrol van warmtezoneringsplannen en de versterking van de bestaande Energiehuizen zijn maar enkele voorbeelden. De energietransitie zal enkel slagen als ook lokale overheden beschikken over de nodige expertise en capaciteit.

Ten slotte is uiteraard ook de financiering van belang. Verschillende studies hebben aangetoond dat de huidige subsidiëringsvormen niet altijd terechtkomen bij degenen die ze het meest nodig hebben. Ongeveer 60% van de huidige

woningeigenaars beschikt niet over de financiële slagkracht om energetische renovaties uit te voeren. Evalueer daarom de huidige individuele subsidieregeling. Besteed de premies en subsidies zo dat vooral de laagste inkomens mee kunnen; sociale correcties zullen daarbij nodig zijn. Daarnaast kunnen ook alternatieve financieringsconstructies met prestatiegaranties eigenaars over de brug trekken. Tegelijk mogen huurwooneenheden niet over het hoofd gezien worden. De recente beslissing om de indexering van de huurprijs te koppelen aan het EPC-label van het gebouw is een sterk signaal. Huurwoningen laten ook sneller ingrepen toe (door de frequentere bewoningswissel), maar de *split-incentive* enerzijds en het risico op onbetaalbaar wonen anderzijds vragen creatieve financieringsvormen en overheidsinmenging dat onder meer leidt tot voldoende (klimaatneutrale) sociale huurwoningen.

5. Het is vijf voor twaalf: er is dringend nood aan een versnelling en opschaling.

De Vlaamse woningen behoren tot de oudste, grootste en minst goed geïsoleerde van Europa. Toch beweegt er weinig en nemen de meeste eigenaars een eerder afwachtende houding aan. Vaak zijn ze ook niet goed op de hoogte van de isolatiekwaliteit van hun woning, ontbreken er vergelijkingsmechanismes en vormen van ondersteuning voor het nemen van maatregelen.

Zorg daarom dat er van elke woning een EPC-label (gratis) beschikbaar is, zodat eigenaars alvast de huidige energetische toestand van hun woning kennen. Koppel dit aan degelijk advies over de nodige ingrepen om te verduurzamen. Probeer daarbij maximaal in te zetten op schaalvergroting, zowel in de ondersteuning en het advies voor de bewoners als in de uiteindelijke realisatie van de ingrepen. Wijk- of buurtinitiatieven, met de bijbehorende inkoop van materialen en advies via de gemeente (Energiehuis), kunnen bewoners ontzorgen over de kwaliteit van wat er wordt aangeboden. Bovendien kunnen schaalvergrotingen de prijs drukken en kunnen ook collectieve voorzieningen overwogen worden. Het is van belang dat de Vlaamse overheid dit soort initiatieven in de beginfase ondersteunt met grootschalige proefprojecten waarin ervaring opgedaan kan worden. Evalueer die en leer ervan (financieel, praktisch, organisatorisch…). Durf indien nodig het beleid aan de *lessons learned* aan te passen.

De verkoop van een woongebouw is hét moment waarop (energetische) renovaties uitgevoerd worden. De huidige keuze om verduurzaming te koppelen aan verkoop is dan ook een goede strategie. Maar aangezien woningen gemiddeld maar om de dertig jaar van eigenaar wisselen, is er geen tijd meer om stapsgewijs te werken. Verstreng daarom met directe ingang de huidige richtlijn bij verkoop: woningen met EPC-label E of F moeten na verkoop naar label D. De huidige eis stimuleert lock-in effecten. Alles wijst erop dat een strengere eis zal gecompenseerd worden door de verkoopprijs.

LITERATUURLIJST BIJ DE HOOFDSTUKKEN II EN III

Albrecht, J. (2022). *Klimaatneutraal in 2050?* Brussel: Itinera.

Albrechts, L. (2010) 'More of the Same is Not Enough! How Could Strategic Spatial Planning Be Instrumental in Dealing with the Challenges Ahead?', *Environment and Planning B, Planning & Design*, 2010, Vol.37 (6), p.1115-1127.

Boussouw, K. en L. Boelens (2015). 'Fuzzy tales for hard blueprints: the selective coproduction of the Spatial Policy Plan for Flanders, Belgium', *Environment and Planning C: Government and Policy*, 33 Doi:10.1068/c12327.

Departement Omgeving (2018) *Ruimterapport Vlaanderen*. Hoofdstuk 6: Biezeman, H., K. Boussauw, L. Mutsaerts, I. Loris, P. Vervoort & L. Wackeniers. 'Ruimte voor Mobiliteit', p.253. Online: https://archief-algemeen.omgeving.vlaanderen.be/xmlui/bitstream/handle/acd/262344/RURA2018(150px-Normal)06_RuimteVoorMobiliteit_maplinks.pdf.

Department of Geography, Cosmopolis Centre for Urban Research, Vrije Universiteit Brussel, Pleinlaan 2, B-1050 Brussels, Belgium; e-mail: kobe.boussauw@vub.ac.be

BRV Beleidsplan Ruimte Vlaanderen (2018). Online: Documents/Vlaanderen/Beleidsplan%20Ruimte%20Vlaanderen%20-%20Departement%20Omgeving.html. Geraadpleegd op 15 mei 2022.

Caset, F. (2019). Planning for Nodes, Places, and People: A Strategic Railway Station Development Tool for Flanders. Wachtebeke: University Press BVBA.

Decreet Basisbereikbaarheid (2019). Online: https://etaamb.openjustice.be/nl/decreet-van-26-april-2019_n2019012697.html. Geraadpleegd op 20 juni 2022.

De Decker, P. (2004). De ondraaglijke lichtheid van het beleid voor de stad in Vlaanderen. Van geïndividualiseerd woonmodel tot stedelijke crisis: een sociologische analyse. Antwerp: Antwerp University.

De Decker, P. (2011). 'Understanding Housing Sprawl: The Case of Flandres, Belgium' EPA Juli 2011: DOI: 10.1068/a43242.

De Lijn (2022), 'Groeiscenario 2030: De rol van het openbaar vervoer in de shift naar duurzame mobiliteit' Power point presentatie 22 juli 2022.

De Rynck, F. & J. Voets (2008) Bouwstenen voor het stadsregionale debat in Vlaanderen. Publikaties Kenniscentrum Vlaamse Steden. Online: https://adoc.pub/bouwstenen-voor-het-stadsregionale-debat-in-vlaanderen.html.

European Commisson—Green Deal (2021). Available online: https://ec.europa.eu/clima/policies/eu-climate-action_nl (accessed on 26 February 2021).

Eurostat onlinedatacode: (geraadpleegd op 20 juli 2022) Modal_split_of_inland_passenger_transport,_2014_(%_of_total_inland_passenger-km)_YB17Glaeser, E. (2012) Triumph of the City. London, England: Pan Books.

Glaeser, E. (2012). *Triumph of the City*. London (Engl.): Pan Books.

Good Move Plan Brussel (2022). Online: *https://www.brussels.be/goodmove.*

Hochstenbach, C. (2017). Inequality in the Gentrifying European City. Online: https://www.researchgate.net/publication/313852179_Inequality_in_the_gentrifying_European_city.

Juwet, G. en M. Ryckewaert (2018) *Sustainability*. Energy Transition in the Nebular City: Connecting Transition Thinking, Metabolism Studies, and Urban Design. Sustainability 2018, 10, 955. https://doi.org/10.3390/su10040955 AMA Style.

Kesteloot, C. (2003), Verstedelijking in Vlaanderen: problemen, kansen en uitdagingen voor het beleid in de 21e eeuw. In De Rynck, F., Boudry, L., Cabus, P., Corijn, E., Kesteloot, C.,

Loeckx, A., Witboek. *De eeuw van de stad. Over stadsrepublieken en rastersteden*. Brussel: Project Stedenbeleid, pp. 15-39.

Loopmans, M. (2008). Relevance, Gentrification and the Development of a New Hegemony on Urban Policies in Antwerp, Belgium, Urban Studies, Vol 45, nr12, https://doi.org/10.1177/0042098008097107

Meeteren, M. van (2016). 'Flemish Diamond or ABC-Axis? The spatial structure of the Belgian metropolitan area'. *European Planning Studies*, DOI:/10.1080/09654313.2016.1139058

Mora, 2019, Mobiliteitsrapport 2019, https://www.mobiliteitsraad.be/mora/thema/kerncijfers/personenmobiliteit, geraadpleegd op 13/09/2022

NEKP Nationaal Energie- en Klimaatplan 2021-2030 (2019). Definitieve versie (goedgekeurd op het overlegcomité van 18/12/2019). Online: *Documents/Vlaanderen/nekp-finaal-plan.pdf.*

Nucleair forum (2020). Link: *https://www.nucleairforum.be/actualiteit/nieuws/belgische-elektriciteitsmix-2020-jaarcijfers.* Geraadpleegd op 5 october, 2022.

Rail 2040 (2022) Online: Documents/Vlaanderen/Rail2040_NL.pdf

Reusens, P., F. Vastmans en S. Damen (2022). 'The impact of changes in dwelling characteristics and housing preferences on Belgian house prices'. *NBB Economic Review* 2022 / 02, pp. 1-

Stevenson, M., Gleeson, B. (2019). 'Complex Urban Systems: Compact Cities, Transport and Health'. In: Nieuwenhuijsen, M., Khreis, H. (eds) *Integrating Human Health into Urban and Transport Planning.* Springer, Cham. *https://doi.org/10.1007/978-3-319-74983-9_14.*

Taskforce Bouwshift (2021). Taskforce Bouwshift, November 2021. Toegankelijk op web: *Documents/Vlaanderen/Taskforce%20Bouwshift%20einddocument%202021-11-30.pdf.*

Gewest Vlaanderen/ Vlaamse Mobiliteitsvisie 2040 (2022). Online Documents/Vlaanderen/Vlaamse_mobiliteitsvisie_2040_DEF_kospcu%20(2).pdf.

LITERATUURLIJST BIJ DE HOOFDSTUK IV

Agoria (2020). De financiële barrière voor klimaat- en comfortrenovaties. Link: https://acdn.be/enewsv7/upload/whitepaper/de-financiele-barriere-voor-klimaat-en-comfortrenovaties.pdf

Clymans, W., Vandevyvere, H. & Vermeiren, K. (2019). Energiekeuzehulp met ruimtelijke differentiatie - Rapport in opdracht van de Vlaamse Overheid. Departement Omgeving.

Cozza, S., Chambers, J., Patel, M. (2020). Measuring the thermal energy performance gap of labelled residential buildings in Switserland. Energy Policy 137. Link: https://doi.org/10.1016/j.enpol.2019.111085

Deurinck, M., Saelens, D., Roels, S. (2012). Assessment of the physical part of the temperature takeback for residential retrofits. Energy and Buildings 52 (2012) 112-121. Link: http://doi.org/10.1016/j.enbuild.2012.05.024

EASAC policy report 43 (2021). Decarbonisation of buildings: for climate, health and jobs. ISBN: 978-3-8047-4263-5. Link: Decarbonisation of buildings: for climate, health and jobs (easac.eu)

EnergyVille/VITO (2022). Maarten de Groote, Dorien Aerts, Glenn Reynders. Position paper, jan 2022. De snelste weg naar A. Optimale renovatie maatregelen in het kader van de Vlaamse 2050 doelstellingen voor woningen. Link: https://www.energyville.be/sites/energyville/files/downloads/2022/position_paper_-_de_snelste_weg_naar_a.pdf

EPBD, Voorstel (2021). Voorstel voor de herziening van de Richtlijn van het Europees Parlement en de Raad betreffende de energieprestatie van gebouwen (EPBD), dec 2021. Link: https://ec.europa.eu/energy/sites/default/files/proposal-recast-energy-performance-buildings-directive.pdfhttps://ec.europa.eu/energy/sites/default/files/proposal-recast-energy-performance-buildings-directive.pdf

Europese Commissie (2020). Mededeling van de Commissie aan het Europees Parlement, de Raad, het Europees Economisch en Sociaal Comité en het Comité van de regio's: Een renovatiegolf voor Europa – groenere gebouwen, meer banen, hogere levenskwaliteit. Link: https://data.consilium.europa.eu/doc/document/ST-11855-2020-INIT/nl/pdf

Gram-Hanssen, K. Georg, S., Christiansen, E, Heiselberg, P. (2018). What is next for energy-related building regulations?: the occupance phase. Building Research and Information 46, p790-803.

Klimaatplan 2030 Brugge (2022). Brugge naar Morgen. Samen zorgen voor een klimaatneutraal en -robuust Brugge. Link: https://www.brugge.be/klimaatplan-technisch-rapport

KU Leuven (2022). Evelien Verellen, Karen Allacker. Developing a Building Stock Model to Enable Clustered Renovation. Sustainability, 2022. Link: Developing a Building Stock Model to Enable Clustered Renovation

Lange termijnstrategie voor de renovatie van Vlaamse gebouwen (2020). Vlaamse regering. Link: https://www.energiesparen.be/sites/default/files/atoms/files/Vlaamse%20langetermijnrenovatiestrategie%20gebouwen%202050.pdf

Majcen, D., Itard, L., Visscher, H. (2013). Actual and theoretical gas consumption in Dutch dwellings: What causes the differences? Energy Policy 61, 460–471. Link: https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S030142151300503X

Nationale Bank van België (2022). Reusens, P., Vastmans, F. en Damen, S. The impact of changes in dwelling characteristics and housing preferences on Belgian house prices. NBB Economic Review 2022/#02. Link: https://www.nbb.be/doc/ts/publications/economicreview/2022/ecorevi2022_h2.pdf

REG (2019). Energiebewustzijn en –gedrag van Vlaamse Huishoudens. Juli 2019. Vlaams Energie Agentschap. Link: https://fdocuments.nl/document/reg-2019-ongewogen-gewogen-totaal-1001-1001-opleiding-hoofd-van-huishouden-lager.html?page=1

SCIS/SCM Policy paper (2020). Upscaling urban residential retrofit for the EU's low carbon future: Challenges and opportunities, Link: https://smart-cities-marketplace.ec.europa.eu/insights/publications/upscaling-urban-residential-retrofit-eus-low-carbon-future-challenges-and

SERV (2019). Klimaat- en energiebeleid 2019-2024: van alfa tot omega. Link: https://www.serv.be/sites/default/files/documenten/SERV_Raad_20190624_energierapport_alfa_omega_RAP.pdf

Spiekman, M., Boess, S., Guerra Santin, O., Rovers, T. en Nelis, N. (2022). Bewonersgedrag na renovatie. Waarom afwijkend gedrag heel normaal is. Link: https://btic.nu/wp-content/uploads/2022/07/2_Report_IEBB_Thema2_Bewonersgedrag-na-renovatie_2022.pdf

Sunikka-Blank, M., Galvin, R. (2012). Introducing the prebound effect The gap between performance and actual energy consumption, Building Research &Information, 40:3, 260-273, DOI: 10.1080/09613218.2012.690952. Link: https://www.researchgate.net/publication/239789807_Introducing_the_prebound_effect_The_gap_between_performance_and_actual_energy_consumptionhttps://www.researchgate.net/publication/239789807_Introducing_the_prebound_effect_The_gap_between_performance_and_actual_energy_consumption

TNO (2019). Nicole de Koning, Renee Kooger, Laurie Hermans en Casper Tigchelaar. TNO rapport, TNO 2019 P12066. Aardgasvrij wonen: drijfveren en barrières van bewoners. Link: https://publications.tno.nl/publication/34636333/FWlPHW/TNO-2019-P12006.pdf

TNO (2021). Guus Mulder, Joram Nauta, Stan Klerks en Rogier Donkervoort. Versnellen op weg naar een klimaatneutraal gebouwde omgeving – slimmer, goedkoper en efficiënter aan de hand van contingenten. Link: Versnellen op weg

naar een klimaatneutraal gebouwde omgeving – slimmer, goedkoper en efficiënter aan de hand van contingenten

Universiteit Gent (2021). Matthias Van Hove, Marc Delghust, Arnold Janssen. Analyse naar de haalbaarheid van statistische modellen die energiegebruik in woningen kunnen voorspellen op basis van gebouwparameters. Link: https://www.energiesparen.be/sites/default/files/atoms/files/Eindrapport%20VEKA%20Finale%20Versie%20Gecomprimeerd.pdf

VITO (2019). Clymans, W., Vandevyvere, H. &Karolien Vermeiren, K. Energiekeuzehulp met ruimtelijke differentiatie – Rapport in opdracht van de Vlaamse Overheid. Departement Omgeving. Link: https://omgeving.vlaanderen.be/nl/energiekeuzehulp-met-ruimtelijke-differentiatie

Vlaams Energieagentschap (2019). Aanbevelingen en aandachtspunten op het EPC vanaf 1 januari 2019. Geldig vanaf 1 januari 2019. Versie 8 augustus 2019. Link: https://www.energiesparen.be/sites/default/files/atoms/files/EPC_Methodiek_Aanbevelingen.pdf

Vlaamse Woonmonitor, 2021. Stien Winters (Steunpunt Wonen). Link: https://steunpuntwonen.be/wp-content/uploads/2021/10/WP-04_4_Vlaamse-Woonmonitor-2021_EIND-1.pdf

Website Vlaams Energie- en Klimaatagentschap: De energiedoelstellingen tegen 2050 voor de Vlaamse woningen. Link: https://www.energiesparen.be/energiedoelstellingen-tegen-2050.

Website Vlaams Energie- en Klimaatagentschap: Energiedelen, persoon-aan-persoonverkoop, actieve afnemers en energiegemeenschappen. Link: https://www.energiesparen.be/energiedelen

Website Vlaams Energie- en Klimaatagentschap: Mijn energiehuis. Link: https://mijnenergiehuis.be/

Website Vlaams Energie- en Klimaatagentschap: Renovatieverplichting residentiële gebouwen 2023. Link: https://www.energiesparen.be/renovatieverplichting-residenti%C3%ABle-gebouwen-2023

Website Vlaamse Overheid: Woning zoeken, Mobiscore checken! Link: https://mobiscore.omgeving.vlaanderen.be/about

Website Warmtenetwerk Vlaanderen. Link: https://warmtenet.ode.be/pdfconversion/Page-1024-637955720973043407.pdf

Website 'Winst uit je woning'. Link: https://winstuitjewoning.nl/

Woningpas. Het digitale paspoort van je woning. Folder, mei 2022. Vlaamse Overheid. Link: https://publicaties.vlaanderen.be/view-file/49708

Appendix:
Lijst van activiteiten en vergaderingen met stakeholders

29 juni 2021
Tom Coppens, Freddy Dumortier (vast secretaris KVAB), Staf Roels, Ivo Van Vaerenbergh

2 september 2021
Tom Coppens, Staf Roels, Ivo Van Vaerenbergh

9 september 2021 – Stuurgroep
Tom Coppens, Lars De Laet, William D'haeseleer, Inez Dua (KVAB), Freddy Dumortier(vast secretaris KVAB), An Fonteyne, Dirk Fransaer, Staf Roels, Han Vandevyvere, Ivo Van Vaerenbergh, Stijn Verbeke

8 november 2021
Tom Coppens, Inez Dua (KVAB), Staf Roels, Willem Salet, Marleen Spiekman, Ivo Van Vaerenbergh

3 december 2021
Tom Coppens, Staf Roels, Ivo Van Vaerenbergh

7 december 2021
Tom Coppens, Inez Dua (KVAB), Staf Roels, Willem Salet, Marleen Spiekman, Ivo Van Vaerenbergh

23 december 2021
Tom Coppens, Staf Roels, Ivo Van Vaerenbergh

10 januari 2022
Tom Coppens, Staf Roels, Willem Salet, Marleen Spiekman, Ivo Van Vaerenbergh

18 januari 2022
Willem Salet, Marleen Spiekman

20 januari 2022 – Stuurgroep
Tom Coppens, Lars De Laet, William D'haeseleer, Inez Dua (KVAB), Hugo Hens, Hilde Heynen, Staf Roels, Han Vandevyvere, Ivo Van Vaerenbergh

3 februari 2022
Tom Coppens, Inez Dua (KVAB), Staf Roels, Ivo Van Vaerenbergh

FACT FINDING I

22 en 23 februari 2022 – Online stakeholdergesprekken @KVAB, Brussel

Tom Coppens, Inez Dua (KVAB), Staf Roels, Willem Salet, Marleen Spiekman, Ivo Van Vaerenbergh

Bestuurlijke actoren

Roel Vermeiren	Adviseur Renovatiestrategie Vlaams Energie-en Klimaatagentschap (VEKA)
Xavier Buijs	Stafmedewerker Vereniging van Vlaamse Steden en Gemeenten (VVSG)
Kris Moonen	Regisseur energie efficiëntie patrimonium & renovatie VVSG
Erik Wieërs	Vlaams Bouwmeester
Linda Boudry	Directeur Kenniscentrum Vlaamse Steden

Beroepsorganisaties

Marc Dillen	Directeur Vlaamse Confederatie Bouw (VCB)
Steven Lannoo	Directeur NAV (De Vlaamse Architectenorganisatie)
Eva Weyns	Consulent Vlaams Architectuurinstituut (VAI)
Hans Tindemans	Beleidsmedewerker Vlaamse Vereniging Ruimte-lijke Planners (VRP)
Philippe Monserez	Chief Design&Build Officer AG Real Estate

Bouwsector

Peter Wouters	Algemeen adviseur Wetenschappelijk en Technisch Centrum voor het Bouwbedrijf (WTCB)
Dirk De Nul	Bestuurder Jan De Nul
Kristien De Vries	Projectdirecteur Jan De Nul
Johan Van Der Biest	General Manager Wienerberger

Toelevering en engineering

Charlotte Van de Water	Senior Expert Energy & Climate for Buildings Agoria
Wim Boydens	Gedelegeerd bestuurder Sweco/Boydens Engineering

Martin Dieryckx	General Manager Daikin Europe
Erik Rasker	Vice-president - CTO Reynaers Aluminium

Mobiliteitsactoren

Willem Goedhuys	Expert Environment & Energy NMBS
Ann Rombouts	Manager Beheer & Innovatie Infrastructuur De Lijn
Fons Verhelst	Coördinator Kenniscellen Departement Mobiliteit en Openbare Werken (MOW)

Energieactoren

Jozef Huyck	Afdelingshoofd assetplanning en netwerkontwikkeling Fluvius
Dirk Fransaer	Managing Director VITO
Bram van der Heijde	Directie Net- en marktregulering / Senior toezichthouder VREG
Ellen Van Mello	Beleidsmedewerker warmtepompen en PV ODE Vlaanderen
Jo Neyens	Beleidsmedewerker Warmtenetwerk ODE Vlaanderen

Onderzoeksinstellingen

Han Vandevyvere	Project manager / senior researcher VITO
Stijn Verbeke	Project manager / senior researcher VITO
Frank Vastmans	Woningmarkteconoom KU Leuven / Onderzoeker Steunpunt Wonen
Michel De Paepe	Professor Thermodynamics UGent
Karen Allacker	Ontwerp en Engineering van Constructie en Architectuur KU Leuven

22 maart 2022 - @Universiteit Antwerpen
Tom Coppens, Staf Roels, Willem Salet, Marleen Spiekman, Ivo Van Vaerenbergh

20 april 2022
Tom Coppens, Inez Dua, Willem Salet, Marleen Spiekman, Staf Roels, Ivo Van Vaerenbergh

18 mei 2022
Tom Coppens, Inez Dua, Willem Salet, Marleen Spiekman, Staf Roels, Ivo Van Vaerenbergh

FACT FINDING II

7 en 8 juni 2022 – Online stakeholdergesprekken @KVAB, Brussel

Tom Coppens, Inez Dua(KVAB), Staf Roels, Willem Salet, Marleen Spiekman, Ivo Van Vaerenbergh

Energie-infrastructuur en beleid

Bram Van der Heijde	Directie Net- en marktregulering / Senior toezicht-houder VREG
Jean-Pierre Hollevoet	Directeur Transitie Fluvius

Bouwsector: hoe komen tot opschaling?

Margo Colson	Manager R&D Machiels Building Solutions
Friedl Decock	Raadgevend ingenieur Daidalos Peutz
Filip Descamps	Raadgevend ingenieur Daidalos Peutz

Steden als voortrekkers

Dries Vleugels	Adviseur Duurzaamheid Leuven 2030
Timo Wyffels	Teamhoofd klimaatbeleid Stad Gent

Regelgeving

Roel Vermeiren	Adviseur Renovatiestrategie Vlaams Energie-en Klimaatagentschap (VEKA)
Tine Vande Casteele	Projectmanager Woningpas Vlaams Energie-en Klimaatagentschap (VEKA)

Sociale aspecten/sociale huisvesting

Veerle De Meulenaer	Adviseur energie en bouwtechniek Vlaamse Maatschappij voor Sociaal Wonen (VMSW)
Pascal De Decker	Master program in urbanism and spatial planning KU Leuven

Mobiliteit en ruimtelijke ordening

Hans Tindemans	VRP-Vlaamse Vereniging Ruimtelijke Planners
Rob Ghyselen	Beleidsmedewerker Mobiliteit en Ruimte-Departement Omgeving
Stephan Reniers	Projectcoördinator Regionet Leuven
Nele Huys	Manager Vervoersregio's De Lijn

Koen De Broeck	Manager Markt & Mobiliteit De Lijn
Koen Christiaen	Business Unit Manager NMBS
Frédéric Nyssens	Head of Corporate Strategy NMBS
Bart Wuyts	Senior Expert Corporate Strategy NMBS

Financiële aspecten

Truike Vercruysse	Head of ESG Belfius
Brenda Van Tendeloo	Expert Climate-related risks and sustainable finance Nationale Bank van België (NBB)
Peter Reusens	Expert Belgian business cycle and housing market Nationale Bank van België (NBB)
Alexandre Francart	Senior coordinator for macroprudential policy Nationale Bank van België (NBB)
Johan Albrecht	Professor economie UGent / Senior fellow Itinera Institute

4 juli 2022
Tom Coppens, Staf Roels, Ivo Van Vaerenbergh

30-31 augustus - @Universiteit Antwerpen, Zoersel
Tom Coppens, Staf Roels, Willem Salet, Marleen Spiekman, Ivo Van Vaerenbergh

30 september 2022 – Stuurgroep
Inez Dua (KVAB), Hugo Hens, An Fonteyne, Staf Roels, Han Vandevyvere, Ivo Van Vaerenbergh, Stijn Verbeke

4 oktober 2022
Tom Coppens, Staf Roels, Willem Salet, Marleen Spiekman, Ivo Van Vaerenbergh

11 oktober 2022
Tom Coppens, Staf Roels, Ivo Van Vaerenbergh

RECENTE STANDPUNTEN (vanaf 2017

54. Godelieve Gheysen, René Custers, Dominique Van Der Straeten, Dirk Inzé*, Ggo's anno 2018. Tijd voor een grondige herziening*. KVAB/Klasse Natuurwetenschappen, 2017.
55. Christoffel Waelkens (e.a.) – *Deelname van Vlaanderen aan grote internationale onderzoeksinfrastructuren: uitdagingen en aanbevelingen*, KVAB/Klasse Natuurwetenschappen, 2017.
55. Addendum. Jean-Pierre Henriet. – *Mijlpalen in internationale wetenschappelijke samenwerking*, KVAB/Klassen Natuurwetenschappen, 2017.
56. Piet Swerts, Piet Chielens, Lucien Posman – *A Symphony of Trees. Wereldcreatie naar aanleiding van de herdenking van de Derde Slag bij Ieper, 1917*, KVAB/Klasse Kunsten, 2017.
57. Willy Van Overschée e.a. – *De mobiliteit van morgen: zijn we klaar voor een paradigmawissel*?, KVAB/Klasse Technische Wetenschappen, 2018.
58. Tinne De Laet e.a. - *"Learning Analytics" in het Vlaams hoger onderwijs*, KVAB/Klasse Technische Wetenschappen, 2018.
59. Dirk Van Dyck, Elisabeth Monard, Sylvia Wenmackers e.a. – *Onderzoeker-gedreven wetenschap. Analyse van de situatie in Vlaanderen*, KVAB/Klasse Natuurwetenschappen, 2018.
60. Liliane Schoofs – *Doctoraathouders geven het Vlaanderen van morgen vorm*, KVAB/Klasse Natuurwetenschappen, 2018.
61. Luc Bonte, Aimé Heene, Paul Verstraeten e.a. – *Verantwoordelijk omgaan met digitalisering. Een oproep naar overheden en bedrijfsleven, waar ook de burger toe kan/moet bijdragen*, KVAB/Klasse Technische Wetenschappen, 2018.
62. Jaak Billiet, Michaël Opgenhaffen, Bart Pattyn, Peter Van Aelst – *De strijd om de waarheid. Over nepnieuws en desinformatie in de digitale mediawereld*, KVAB/Klasse Menswetenschappen, 2018.
63. Christoffels Waelkens. – *De Vlaamse Wetenschapsagenda en interdisciplinariteit. Leren leven met interdisciplinaire problemen en oplossingen*, KVAB/Klasse Natuurwetenschappen, 2019.
64. Patrick Onghena – *Repliceerbaarheid in de empirische menswetenschappen*, KVAB/Klasse Menswetenschappen, 2020.
65. Mark Eyskens – *Als een virus de mensheid gijzelt. Oorzaken en gevolgen van de Coronacrisis*, KVAB/Klasse Menswetenschappen, 2020.
66. Jan Rabaey, Rinie van Est, Peter-Paul Verbeek, Joos Vandewalle - *Maatschappelijke waarden bij digitale innovatie: wie, wat en hoe?, KVAB - Denkersprogramma 2019*, KVAB/Klasse Technische Wetenschappen, 2020.
67. Oana Dima (auteur), Dirk Inzé, Hubert Bocken, Pere Puigdomènech, René Custers (eds)., *Genoombewerking voor veredeling van landbouwgewassen. Toepassingen van CRISPR-Cas9 en aanverwante technieken*, ALLEA-KVAB/Klasse Natuurwetenschappen, 2020.
68. Marie-Claire Foblets, *De multiculturele samenleving en de democratische rechtsstaat – Hoe vrijwaren we de sociale cohesie?*, KVAB/Klasse Menswetenschappen 2020
69. Joost Van Roost, Luc Van Nuffel, Pieter Vingerhoets e.a., *De rol van gas in de Belgische energietransitie – Aardgas en Waterstof,* KVAB/Klasse Technische Wetenschappen, 2020.
70. Richard Bardgett, Joke Van Wensem, *Bodem als natuurlijk kapitaal* – KVAB Denkersrapport 2020, KVAB/Klasse Technische Wetenschappen, 2021
71. Jos Smits e.a., *Multifunctionele eilanden in de Noordzee*, KVAB/Klasse Technische Wetenschappen, 2021.
72. Elisabeth Monard, red., *Kunst, Wetenschap en Technologie in Symbiose*, KVAB/Klasse Technische Wetenschappen, 2021.
73. Jan Wouters, Maaike De Ridder, *De problematiek van de rechtsstaat en democratische legitimiteit binnen de Europese Unie*, KVAB/Klasse Menswetenschappen, 2021.
74. Hilde Heynen, Bart Verschaffel, e.a., *Architectuurkwaliteit vandaag, Reflecties over architectuur in Vlaanderen*, KVAB/Klasse Technische wetenschappen en Klasse Kunsten, 2021.
76. Bea Cantillon, *Het armoedevraagstuk en de tragiek van de welvaartsstaat, Zeven termen voor een nieuw sociaal contract*, KVAB/Klasse Menswetenschappen, 2022.
78. Jo Tollebeek, Marc Boone en Karel van Nieuwenhuyse, *Een Canon van Vlaanderen, Motieven en bezwaren*, KVAB Klasse Menswetenschappen, 2022.

De volledige lijst met standpunten en alle pdf's kunnen worden geraadpleegd op
www.kvab.be/standpunten

Door de eigenheid van het Vlaamse gebouwenbestand, dat vooral bestaat uit grote, oude woningen die over heel Vlaanderen verspreid staan, wordt het terugdringen van de broeikasgassen tegen 2050 in de woongebouwensector een enorme uitdaging. Het gaat vermoedelijk om een van de grootste projecten waar Vlaanderen ooit voor stond.

In 2021-2022 organiseerde de Academie daarom een Denkersprogramma over de uitdagingen én opportuniteiten om tegen 2050 te komen tot klimaatneutrale woongebouwen. Twee buitenlandse experts, professor emeritus Willem Salet (Universiteit Amsterdam), socioloog en expert ruimtelijke planning, en drs.ir. Marleen Spiekman, (TNO), bouwfysicus en gedragswetenschapper, interviewden samen met professor Staf Roels (KU Leuven), professor Tom Coppens (U Antwerpen) en Ivo Van Vaerenbergh (KVAB) actoren in Vlaanderen.

Op basis van die interacties en van de bestaande literatuur brengen de experts de problemen en uitdagingen voor een verduurzaming van het Vlaamse woningbestand in kaart. Zij formuleren concrete aanbevelingen om van dit collectieve project een succes te maken.

De reeks Standpunten van de Academie is een bijdrage tot het wetenschappelijk onderbouwd debat over actuele maatschappelijke en artistieke thema's. De auteurs, leden en werkgroepen van de Academie schrijven in eigen naam, onafhankelijk en met volledige intellectuele vrijheid. De goedkeuring voor publicatie door een of meerdere Klassen van de Academie waarborgt de kwaliteit van de gepubliceerde studies.

Vlaamse overheid

RICHTING MORGEN
MET WETENSCHAP, TECHNOLOGIE, CREATIVITEIT & INNOVATIE