

# Gezonde leefomgeving waarborgen

De dagelijkse leefomgeving van mensen heeft een belangrijke invloed op hun fysieke en mentale gezondheid. Die omgeving wordt bepaald door de sociale en economische context en de fysieke leefomgeving. Het ruimtelijk beleid, dat de fysieke leefomgeving ordent, heeft dus een wezenlijke impact op onze gezondheid. Denk maar aan kwaliteitsvolle woningen, aantrekkelijke openbare ruimte en groen, voldoende voorzieningen, gezonde mobiliteit...

We definiëren een gezonde fysieke leefomgeving als een leefomgeving die als prettig wordt ervaren, die uitnodigt tot gezonde keuzes en leefwijze, waar de druk op de gezondheid minimaal is en een waar sociale interactie mogelijk is. Al moet erkend worden dat een gezonde leefomgeving niet louter bepaald wordt door meetbare kenmerken, maar ook door hoe mensen (subjectief) hun leefomgeving ervaren, waarbij wat belangrijk is voor de één (bv. een autoluwe omgeving), dat niet noodzakelijk is voor de ander (impact van een autoluwe omgeving op toegankelijkheid voor mensen die minder goed ter been zijn).

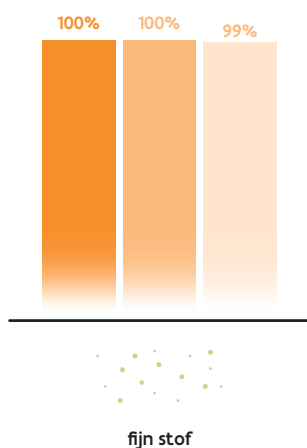
### Welke evoluties verwachten we?

De druk op onze fysieke leefomgeving is zeer hoog, dit zagen we ook in de data over natuurlijk kapitaal en stromen. Dit leidt ertoe dat we worden blootgesteld aan diverse stressoren zoals luchtvervuiling, omgevingslawaai, hittestress... De mate van blootstelling hangt af van waar iemand woont, werkt en tijd doorbrengt of waar iemands voedsel wordt geproduceerd. Maar in Vlaanderen zijn de verschillen tussen gebieden eerder klein. Dit omwille van de grote versnippering en verstedelijking. Vrijwel iedereen ondergaat dus een te hoge blootstelling aan diverse

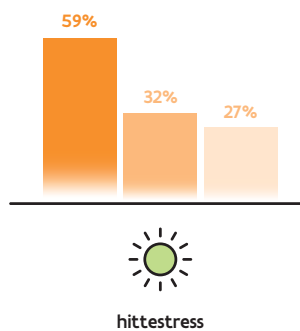
stressoren, met mogelijk negatieve gezondheidseffecten tot gevolg. Het beperken van de (impact van) hinderaspecten is daarom, in combinatie met gezondheid bevorderende ingrepen, één van de belangrijkste ruimtelijke uitdagingen. Naast de aandacht voor de meetbare blootstelling aan diverse stressoren, komt ook de menselijke waardering van de omgeving steeds meer op de voorgrond. Het gaat dan om de beleving van hinder of de appreciatie van groen in de leefomgeving, en komen we meer en meer op het terrein van de subjectieve kwaliteit.

verstedelijk randstedelijk landelijk

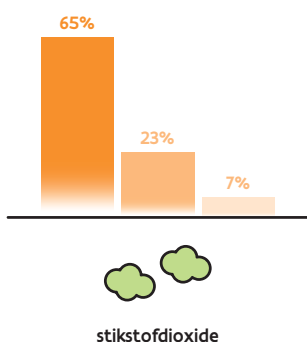
Zowel in verstedelijk, randstedelijk als landelijk Vlaanderen worden mensen blootgesteld aan te hoge concentraties van fijn stof (PM<sub>2,5</sub>).



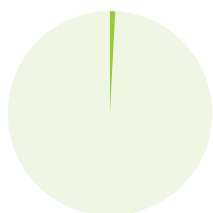
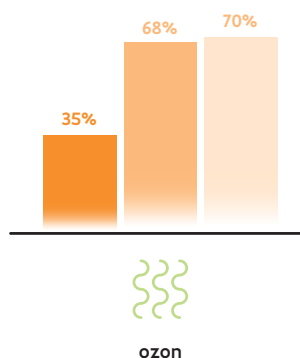
41% van de Vlamingen woont op een locatie die slecht scoort voor hittestress. Het aandeel is het grootst in verstedelijk gebied.



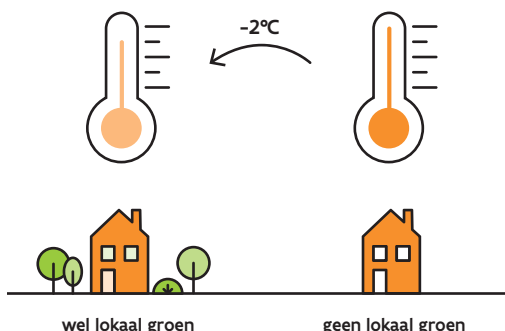
Meer dan de helft van de Vlamingen in verstedelijk gebied wordt blootgesteld aan te hoge concentraties van stikstofdioxide.



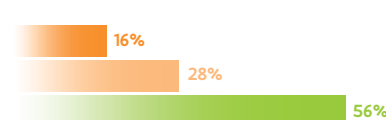
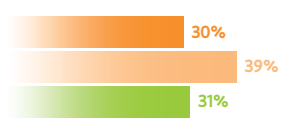
Blootstelling aan te hoge concentraties van ozon komt vaker voor in landelijk en randstedelijk Vlaanderen t.o.v. verstedelijk Vlaanderen.



Minstens een kwart van de Vlamingen is blootgesteld aan een te hoge geluidsbelasting van een autoweg. En minder dan 1% van de Vlamingen van een spoorweg.



Lokaal groen zorgt voor een verschil in gevoelstemperatuur van 2°C.

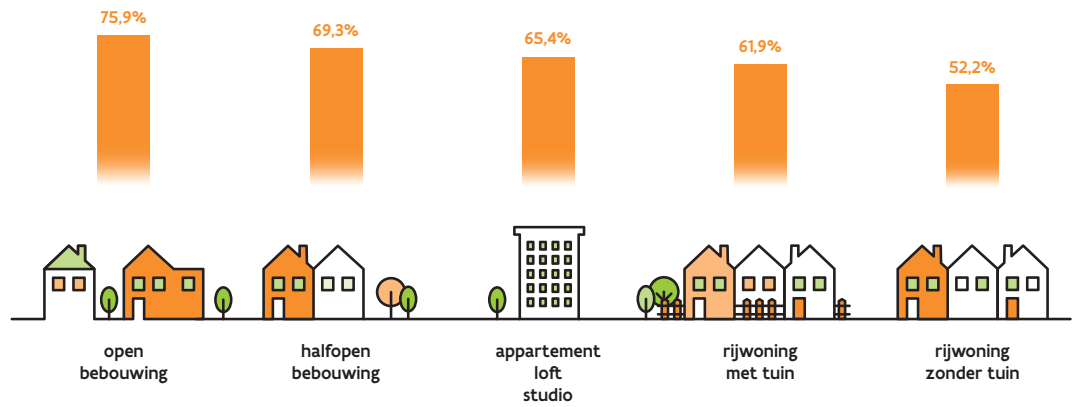


Vlamingen ervaren vooral geluidshinder en in mindere mate hinder door geur of licht. De hinder is voornamelijk afkomstig van verkeer, burens of bedrijven.

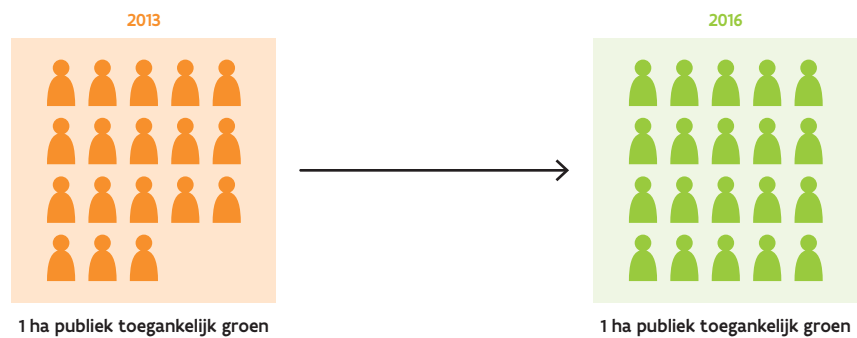


tamelijk tot extreem  
een beetje  
helemaal niet

► Een meerderheid van de Vlamingen is tevreden over de leefomgevingskwaliteit. Mensen in open bebouwing zijn het meest tevreden en mensen in een rijwoning zonder tuin zijn het minst tevreden.

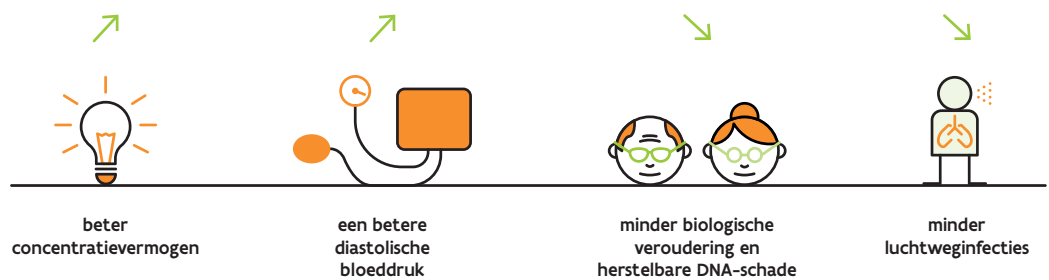


► De druk op toegankelijk groen neemt toe door een daling in oppervlakte in combinatie met een bevolkingsstijging.



► Groen nabij de woning heeft gunstige gezondheidseffecten.

De ongunstige effecten (astma en ontstekingsreacties) worden wellicht veroorzaakt door pollen en fijn stof.



► Jongeren die opgroeien in de buurt van landbouw hebben meer sporen van glyfosaat in het bloed. We stellen meer luchtweginfecties vast in verstedelijkt en randstedelijk gebied t.o.v. het landelijk gebied.



## Wat betekenen deze evoluties voor onze ruimte en ons ruimtelijk gebied?

Door ruimtelijke transformaties kunnen we een belangrijke bijdrage leveren aan gezondheidspreventie door ruimte te ontwikkelen die de schadelijke gezondheidseffecten beperkt en de positieve effecten maximaliseert. Bovendien merken we dat positieve ingrepen een cumulatief effect hebben. Zo zorgt de nabijheid van groen zowel voor een milderend effect op vlak van blootstelling als op vlak van tevredenheid over de leefomgeving. Daarnaast kan ruimtelijk beleid ook een rol spelen binnen curatieve gezondheidszorg, door aandacht te hebben voor aanbod van zorginstellingen of door omgevingen te creëren die herstel en heling bevorderen.

In de ruimtelijke visievorming zagen we de afgelopen jaren de interesse groeien voor het complexe samenspel tussen ruimtegebruik, omgevingskwaliteit, blootstelling aan stressoren en de uiteindelijke gezondheidseffecten. Maar deze thematiek trekt niet enkel de aandacht van professionals, er is ook grote maatschappelijke interesse. Dit toont zich in de vele actiegroepen rond thema's als lawaai, luchtvervuiling en chemische stoffen. Maar ook in het enthousiasme waarmee mensen bijdragen aan Citizen Science projecten zoals Curieuzeneuzen. Dit stelt ons in staat om grondig onderzoek te doen naar het exposoom, of de mate van blootstelling. Maar ook voor de subjectieve waardering van onze leefomgeving is de bijdrage van individuen zeer waardevol. De inzichten die hieruit voort komen, stellen ons in staat om betere keuzes te maken op weg naar kwaliteitsvollere leefomgevingen.



# Gezonde leefomgeving waarborgen

CAROLINE TEUGHELS, KAREN VAN CAMPENHOUT, PETER VERVOORT,  
MAJA MAMPAEY

### LECTOREN:

Jens Aerts (BUUR Part of @swecobelgium)

Mieke Nolf (VRP)

Etienne Van Hecke (KU Leuven)

Thomas Verbeek (University of Sheffield)

Veerle Verheyen (VITO / UAntwerpen)

## UITDAGINGEN

Gezondheid wordt door de WHO (World Health Organisation) beschouwd als een toestand van volledig lichamelijk, geestelijk en sociaal welzijn en niet alleen de afwezigheid van aandoening of handicap (World Health Organisation, 1948).

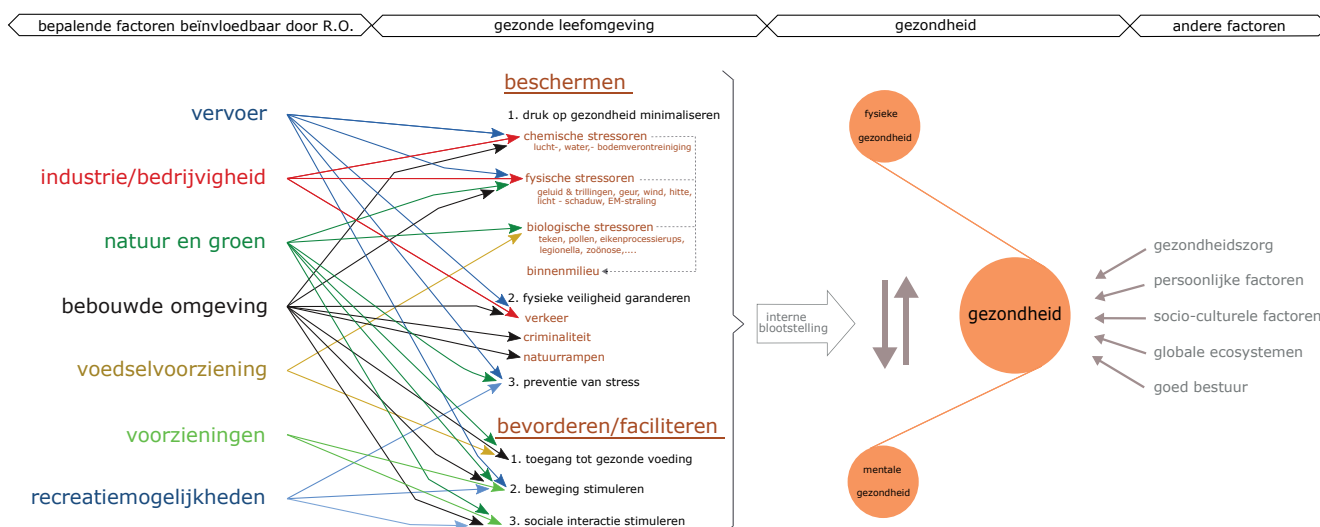
Een gezonde leefomgeving is dus een leefomgeving die als prettig wordt ervaren, die uitnodigt tot gezonde keuzes en leefwijze, waar de druk op de gezondheid minimaal is en een waar sociale interactie mogelijk is. Meer concreet is een gezonde leefomgeving, volgens de brede definitie van het Nederlandse Rijksinstituut voor Volksgezondheid en Milieu (RIVM, 2019), een leefomgeving die rekening houdt met de behoeften van de (toekomstige) bewoners en specifieke bevolkingsgroepen (kinderen, jongeren, ouderen, chronisch zieken, gehandicapten, lagere inkomensgroepen) en:

- zuiver en veilig is;
- uitnodigt tot bewegen, spelen en sporten;
- fietsen, wandelen en gebruik van openbaar vervoer stimuleert en zorgt voor goede bereikbaarheid;
- ervoor zorgt dat mensen elkaar kunnen ontmoeten;
- een goede milieukwaliteit heeft;
- voldoende groen, natuur, water en aandacht voor klimaatadaptatie heeft;
- gezonde en duurzame woningen heeft;
- een aantrekkelijke en gevarieerde openbare ruimte heeft;

- een gevarieerd aanbod aan voorzieningen heeft (bijvoorbeeld woningen, scholen, winkels, cultuur, bedrijven, openbaar vervoersvoorzieningen, sport).

De dagelijkse leefomgeving van mensen, waar zij wonen, spelen en werken, wordt bepaald door sociale en economische context en de fysieke omgeving – die allemaal invloed kunnen hebben op de gezondheid (World Health Organisation, 1986). Individuele kenmerken en levensstijl spelen hierbij ook een rol. Onder de noemer 'Health in All Policies' promoot de WHO het structureel inbedden van gezondheidsbeleid in alle beleidsdomeinen en -niveaus. Omgevingsbeleid kan een belangrijke bijdrage leveren aan gezondheidspreventie door omgevingen te ontwikkelen die de schadelijke gezondheidseffecten beperken en de positieve effecten maximaliseren. Daarnaast kan omgevingsbeleid ook een rol spelen binnen curatieve gezondheidszorg, door aandacht te hebben voor aanbod van zorginstellingen of door omgevingen te creëren die herstel en heling bevorderen.

Figuur 1 geeft de complexe relatie tussen omgeving en gezondheid schematisch weer. Centraal in de figuur staat de gezonde leefomgeving, waar de druk op de gezondheid (bijvoorbeeld luchtverontreiniging of omgevingslawaai) en stress zo laag mogelijk wordt gehouden, en waar fysieke veiligheid en een gezonde levensstijl gegarandeerd en bevorderd worden.



**FIGUUR 1 // DE COMPLEXE RELATIE TUSSEN GEZONDHEID, GEZONDE LEEFOMGEVINGEN EN BEPALENDE RUIMTELIJKE FACTOREN**  
o.b.v. het analytisch kader rond gezondheid in ruimtelijk beleid uit Gommers, Verhaegen, Bakken, en Koppen (2019)

Verscheidene omgevingsfactoren die bepaald worden door ruimtegebruik hebben een invloed op de kwaliteit van de leefomgeving. Factoren waaronder de bebouwde omgeving, mobiliteit, natuur en groen en industrie spelen een rol in de lucht-, bodem- en waterkwaliteit, in het geluidsklimaat en zo meer, en die zijn op hun beurt belangrijk voor een gezonde leefomgeving doordat ze bijdragen aan de beschermende en gezondheidsbevorderende aspecten. Vaak hebben factoren die door ruimtelijk beleid beïnvloed kunnen worden gelijktijdig positieve en negatieve effecten. Soms spelen de effecten zich ook af op verschillende schaalniveaus. Vaak is er naast de directe impact op de kwaliteit van de leefomgeving ook een indirecte impact op de gezondheid van de burger. Industrie kan bijvoorbeeld een verhoogde druk op de lucht-, water- of bodemkwaliteit uitoefenen, maar zorgt ook voor werkgelegenheid en een hogere algemene welvaart, waardoor mensen meer kansen krijgen om te participeren in de maatschappij.

De laatste jaren kwam de menselijke waardering van de omgeving meer op de voorgrond, zoals de appreciatie van groen in de leefomgeving, en komen we meer en meer op het terrein van de subjectieve kwaliteit. Daarbij speelt de beleving door de bevolking een dominante rol. De chemische en fysische condities

waaraan water, lucht en bodem binnen het milieubeleid moeten voldoen om milieu- of gezondheidsschade te vermijden, worden wetenschappelijk en kwantitatief onderbouwd en kunnen daarom als objectieve kwaliteit omschreven worden. Voor zintuiglijke problematieken (bv. geluidshinder, geurhinder, visuele aantrekkelijkheid) volstaat de objectieve component niet om de kwaliteit te beoordelen. Ook andere factoren waaronder levensstijl, cognitieve factoren en sociale omgeving spelen een erg belangrijke rol in de appreciatie.

Met andere woorden de blootstelling van de mens aan deze factoren wordt bepaald door de plaats waar iemand woont, werkt en tijd doorbrengt of waar bijvoorbeeld iemands voedsel wordt geproduceerd. De kwaliteit van onze leefomgeving kan een positieve en negatieve impact hebben op onze gezondheid, maar de individuele gezondheidseffecten zijn ook erg afhankelijk van andere factoren, zoals individuele kenmerken en levensstijl. De relatie tussen omgeving en gezondheid is bijgevolg niet enkel een thema met grote complexiteit en wetenschappelijke onzekerheden, maar ook met een grote maatschappelijke gevoeligheid en interesse. Dit toont zich bijvoorbeeld in vele actiegroepen rond thema's als lawaai, luchtverontreiniging, chemische stoffen, straling.

## // Uitdagingen voor het beleid

De link tussen ruimtelijk beleid en fysieke en mentale gezondheid bevat een groot aantal bepalende factoren die een gezonde leefomgeving kunnen bewerkstelligen of belemmeren. Een beleid ontwikkelen dat garant kan staan voor een uitnodigende, aantrekkelijke en gezonde woon-leef-werk-omgeving is één van de grote uitdagingen van het omgevingsbeleid waarnaar met het 'recht op een gezonde, veilige en kwaliteitsvolle leefomgeving' verwezen wordt in de beleidsnota Omgeving

2019-2024. Het beleid streeft naar een zo laag mogelijke blootstelling aan fysische en chemische factoren die druk uitoefenen op de gezondheid. Voor de luchtkwaliteit is die doelstelling concreet geformuleerd in de beleidsnota: altijd en overal de huidige luchtkwaliteitsnormen respecteren. De beleidsnota zet ook in op een halvering van de gezondheidsimpact ten gevolge van blootstelling aan stikstofdioxide (NO<sub>2</sub>) en fijn stof (PM<sub>2,5</sub>) tegen 2030.



Wonen in kernen stimuleert beweging, sociaal contact en het gebruik van groenblauwe netwerken.

Het Vlaamse ruimtelijk beleid (Ministerie van de Vlaamse Gemeenschap, 1997; Vlaamse Regering, 2018) ijvert voor een duurzame ontwikkeling binnen (stedelijke) kernen om de open ruimte te vrijwaren. Vele mensen wonen reeds in een kern of stedelijke omgeving. Het is dus erg belangrijk dat de ruimtelijke organisatie van kernen gezond gedrag stimuleert, zowel op vlak van beweging, sociale contacten als het gebruik van groene en blauwe ruimte. De beleidsnota Omgeving 2019-2024 engageert zich voor meer groen en bos in Vlaanderen en wil dit ook concreet realiseren met specifieke aandacht voor een stedelijke context. Specifiek onderzoek over natuur in de stad en de link met biodiversiteit en gezondheid moet hiervoor de nodige onderbouwing geven. De realisatie en het toegankelijk maken van nabij groen, bos en natuur, als antwoord op de vraag naar meer toegankelijk en recreatief groen, wordt ondersteund in het Regeerakkoord van de Vlaamse Regering 2019-2024. Daarop wordt verder gebouwd in het Relanceplan (Vlaamse Regering, 2020): meer kwaliteitsvolle natuur, meer bossen en meer toegang tot groen moeten het mentaal welbevinden van Vlamingen en de sociale cohesie in de samenleving versterken. In de beleidsnota Welzijn 2019-2024, Volksgezondheid, Gezin en Armoedebestrijding is een gezonde omgeving, waarbij milieu en natuur een meer prominente plaats krijgen, een belangrijk onderdeel van gezondheidspreventie in Vlaanderen. Zo realiseert het Vlaamse beleid een concrete invulling van het beleidsprincipe 'health in all policies'.

Vlaanderen wil het ruimtelijk rendement verhogen. Hierbij zal het verzekeren van een gezonde leefomgeving een belangrijke

uitdaging blijven. Het regeerakkoord van de Vlaamse Regering (2019b) geeft daarbij expliciet aan dat er bij elke ontwikkeling of groei voldoende garanties moeten zijn voor een gezonde en aantrekkelijke woon- en werkomgeving. In de bebouwde omgeving betekent dat volgens het regeerakkoord onder andere dat voldoende groen voorzien wordt, met het oog op verkoeling, waterinfiltratie, luchtkwaliteit, rust en ontspanning. De Strategische Visie van het Beleidsplan Ruimte Vlaanderen (Vlaamse Regering, 2018) formuleert tien kernkwaliteiten voor ruimtelijke ontwikkeling. Het verzekeren van een gezonde leefomgeving is daarbij een belangrijke component. Naast het beheersen van milieurisico's en het verbeteren van de kwaliteit van lucht, bodem, water en natuur, gaat het ook over andere aspecten van leefkwaliteit. Er gaat aandacht naar een beweegvriendelijke inrichting (speelruimtes, fiets- en wandelpaden) om een actieve levensstijl te ondersteunen en naar ruimte voor gezonde voedselproductie. Meer algemeen is een kwaliteitsvolle leefomgeving netjes en visueel aantrekkelijk, heeft ze architecturale en landschappelijke kwaliteiten, nodigt ze uit tot sociale interactie, stimuleert ze sociale cohesie en geeft ze een veilig gevoel. Bovendien zijn ook diverse klimaatadaptatiemaatregelen, zoals het beperken van het hitte-eilandeffect of het vermijden van overstromingsrisico's, van belang om een gezonde leefomgeving in de toekomst te verzekeren. De Strategische Visie van het Beleidsplan Ruimte Vlaanderen (Vlaamse Regering, 2018) voorziet daarom de creatie van een fijnmazig netwerk van groenblauwe aders doorheen de open en bebouwde ruimte, zodat de ruimte klimaatbestendig en meer leefbaar is en blijft.

## LEESWIJZER

Figuur 1 illustreert het complexe samenspel tussen omgeving en de menselijke gezondheid. We kunnen in dit hoofdstuk geen volledige beschrijving geven maar focussen op deelaspecten waarvoor voldoende (nieuwe) data beschikbaar zijn, waarvoor een duidelijke link bestaat met ruimtelijke factoren of waarbij het ruimtelijk beleid een belangrijke rol kan spelen.

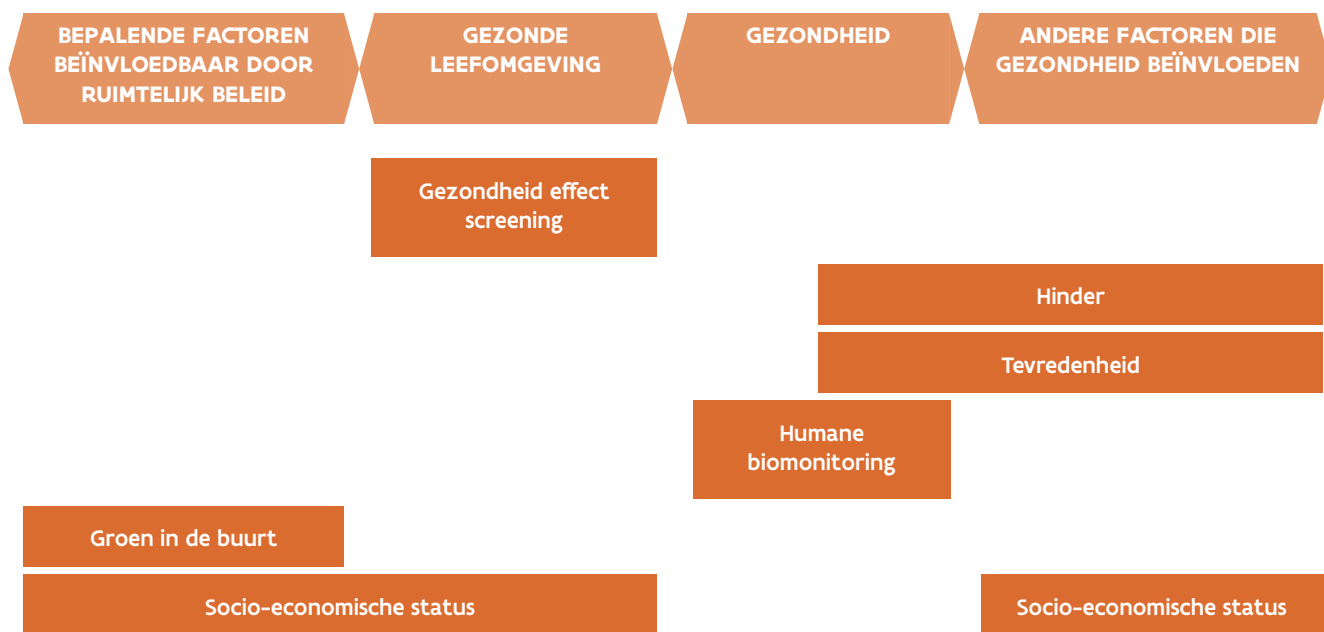
Dit hoofdstuk vertrekt van verschillende factoren die inzicht geven in de externe blootstelling van de mens aan luchtvervuiling, hittestress en omgevingslawaai, geanalyseerd door middel van Gezondheid Effect Screening (GES).

In de volgende onderdelen gaan we respectievelijk in op de hinder die burgers ondervinden en de tevredenheid die ze ervaren over de lokale leefkwaliteit.

Via humane biomonitoring wordt daarna de link gelegd met zowel de interne blootstelling, of de sporen van vervuulende stoffen die we in het lichaam kunnen terugvinden, als met de gezondheidseffecten. Hierbij gaan we ook in op de blootstelling en de gezondheidseffecten die we in Vlaanderen vaststelden en die verband houden met de aanwezigheid van groene ruimte.

Tenslotte focussen we op 'groen in de buurt' als voorbeeld voor een ruimtelijke factor met invloed op de leefomgeving en op de gezondheid. Het thema wint de laatste jaren aan belang als ingrediënt voor een gezonde en aantrekkelijke woon- en werkomgeving. Voor andere blootstellingen aan chemicaliën geven de rapporten van het Steunpunt Milieu en Gezondheid meer informatie over het verband tussen ruimtelijke typologieën en de inwendige blootstellingen en gezondheidseffecten (Onderzoeksresultaten – milieu-en-gezondheid.be).

Ruimtelijk beleid kan bepalend zijn voor de locatie van bijvoorbeeld specifieke voorzieningen zoals sociale huisvesting, scholen of verzorgingstehuizen. Mogelijk worden sommige groepen ongelijk blootgesteld aan bepaalde stressoren of kan verbetering in de kwaliteit van de leefomgeving onbedoeld zorgen voor sociale verdringing, het verhuizen van kwetsbare groepen, als gevolg van stijgende prijzen. Alleszins zijn kwetsbare groepen meer vatbaar voor ongewenste gezondheidseffecten en draagt expliciete aandacht hiervoor bij aan een betere algemene volksgezondheid.



FIGUUR 2 // SAMENHANG VAN DE ONDERDELEN VAN 'GEZONDE LEEFOMGEVING WAARBORGEN'

## LEEFOMGEVING IN GES-SCORES

Om een onderbouwd beleid te kunnen voeren is het ontwikkelen, monitoren en evalueren van wetenschappelijk onderbouwde indicatoren essentieel, ook op het vlak van de interactie tussen omgeving en gezondheid.

Daarom werd de Gezondheid Effect Screening (GES) ontwikkeld (Fast, van den Hazel, & van de Weerd, 2012). Deze methode maakt diverse milieufactoren (bv. lawaai, luchtverontreiniging)

op intuïtieve manier inzichtelijk en vergelijkbaar, zodat ook zonder milieutechnische bagage een algemeen beeld kan worden gevormd van mogelijke knelpunten op het vlak van milieugezondheid. De scores zijn vooral bedoeld als signaalfunctie, zodat de ruimtelijke professionals in een vroege fase van een ruimtelijk plan of project reeds in dialoog gaan met milieu- en gezondheidsexperten om samen tot betere keuzes te komen.



De scores zijn gebaseerd op een beperkt aantal 'klassieke' milieu-indicatoren (bijvoorbeeld een jaargemiddelde van de concentratie van een luchtverontreinigende stof) en maken een gezondheidskundige vertaling. Er wordt daarbij een score gegeven van 0 ('zeer goed') tot 8 ('zeer onvoldoende').

Niet voor alle milieufactoren is er wetenschappelijke evidentie om alle scores toe te kennen. Een GES-score van 6 wordt steeds toegekend aan het Maximaal Toelaatbaar Risico (MTR) of gelinkt aan een maatschappelijk vastgestelde norm. Voor factoren met een drempelwaarde voor gezondheidseffecten is dit het niveau waaronder geen gezondheidseffecten zullen optreden ('no-effect level'). Voor factoren zonder drempelwaarde en bijvoorbeeld externe veiligheidsrisico's is dit in principe het

niveau waarboven het risico onaanvaardbaar wordt geacht. Voor geluid, luchtkwaliteit en hittestress zijn externe veiligheidsrisico's niet van toepassing. Een GES-score lager dan 6 betekent dus voor deze drie factoren niet dat er geen gezondheidseffecten optreden, want ook onder de drempelwaarden is er mogelijk een impact. De methodiek kan dus ingezet worden om 'gezondere ruimtelijke keuzes' te maken op plaatsen waar de maximale drempelwaarden niet worden overschreden. Hoe de GES-scores werden berekend voor de verschillende factoren is beschreven in een achtergrondrapport (Poelmans et al., 2021). Onderstaand gaan we dieper in op een aantal factoren die mee bepalen hoe 'gezond' onze leefomgeving is en hoe ruimtelijke kenmerken deze factoren mee kunnen beïnvloeden.

## // Luchtkwaliteit

De buitenluchtkwaliteit wordt bepaald door de concentratie van luchtvervuilende stoffen. Fijn stof bestaat uit partikels van verschillende grootte (onder andere PM<sub>2,5</sub> en PM<sub>10</sub>). Ook hun samenstelling kan variëren. Deze partikels kunnen van natuurlijke oorsprong zijn, zoals pollen, maar ze worden hoofdzakelijk door menselijke activiteit geproduceerd. Gebouwenverwarming, verkeer, industrie en land- en tuinbouw zijn de voornaamste bronnen. Bij onvolledige verbrandingsprocessen wordt zwarte koolstof of roet gevormd.

We worden aan dergelijke luchtvervuiling blootgesteld via inademing, waarbij de partikeltjes, afhankelijk van hun grootte, in de bloedsomloop kunnen terechtkomen en zo in het lichaam

verspreiden. Deze partikeltjes veroorzaken gezondheidsklachten zoals hart- en vaatziekten, aandoeningen van de luchtwegen en kanker. De WHO klasseert outdoor luchtvervuiling als 'zeker kankerverwekkend' en acht het verband met longkanker en blaaskanker voldoende bewezen (WHO, 2018).

Stikstofdioxide (NO<sub>2</sub>) en ozon (O<sub>3</sub>) worden allebei uitgestoten door verkeer, industrie en land- en tuinbouw en veroorzaken luchtwegklachten.

De Vlaamse Milieumaatschappij (2021) monitort de luchtkwaliteit en meet hiervoor vervuilende stoffen, zoals verschillende fracties van fijn stof (PM<sub>10</sub>, PM<sub>2,5</sub>), stikstofdioxide (NO<sub>2</sub>), ozon (O<sub>3</sub>), roet (zwarte koolstof), enz. De voorbije jaren nam de uitstoot

GES-score	Concentratie NO <sub>2</sub> (µg/m <sup>3</sup> )	Beschrijving	Aantal inwoners
1	0-10	Goed	16.428 (0,3%)
2	-	Redelijk	-
3	-	Vrij matig	-
4	10-20	Matig	4.219.912 (65,3%)
5	-	Zeer matig	-
6	20-30	Onvoldoende	1.965.107 (30,4%)
7	30-40	Ruim onvoldoende	253.292 (3,9%)
8	≥ 40	Zeer onvoldoende	5.708 (0,1%)

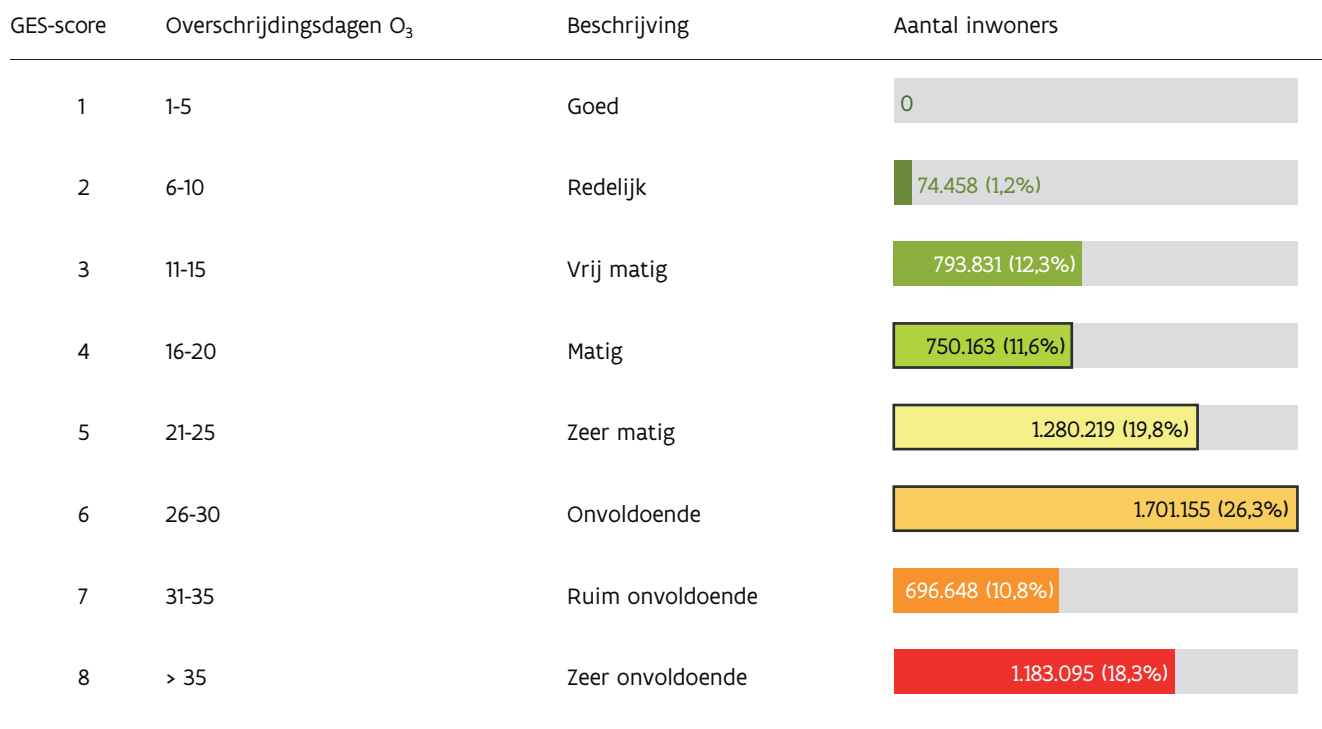
**FIGUUR 3 // AANTAL EN AANDEEL VAN DE INWONERS IN VLAANDEREN BLOOTGESTELD AAN STIKSTOFDIOXIDE IN REFERENTIEJAAR 2018**  
o.b.v. de modellering IRCEL (RIO-IFDM)

GES-score	Concentratie PM <sub>10</sub> (µg/m <sup>3</sup> )	Beschrijving	Aantal inwoners
1	0-4	Goed	9 (0%)
2	4-8	Redelijk	0
3	8-12	Vrij matig	0
4	12-16	Matig	14.657 (0,3%)
5	16-20	Zeer matig	896.525 (13,9%)
6	20-25	Onvoldoende	5.488.024 (85%)
7	25-30	Ruim onvoldoende	61.104 (1%)
8	≥ 30	Zeer onvoldoende	128 (0%)

**FIGUUR 4 // AANTAL EN AANDEEL VAN DE INWONERS IN VLAANDEREN BLOOTGESTELD AAN PM<sub>10</sub> IN REFERENTIEJAAR 2018**  
o.b.v. de modellering IRCEL (RIO-IFDM)

GES-score	Concentratie PM <sub>2,5</sub> (µg/m <sup>3</sup> )	Beschrijving	Aantal inwoners
1	0-4	Goed	9 (0%)
2	4-8	Redelijk	0
3	8-12	Vrij matig	0
4	12-16	Matig	3.188 (0,1%)
5	16-20	Zeer matig	24.653 (0,4%)
6	20-25	Onvoldoende	476.343 (7,4%)
7	25-30	Ruim onvoldoende	3.712.198 (57,5%)
8	≥ 30	Zeer onvoldoende	2.244.056 (34,7%)

**FIGUUR 5 // AANTAL EN AANDEEL VAN DE INWONERS IN VLAANDEREN BLOOTGESTELD AAN PM<sub>2,5</sub> IN REFERENTIEJAAR 2018**  
o.b.v. de modellering IRCEL (RIO-IFDM)



**FIGUUR 6 // AANTAL EN AANDEEL VAN DE INWONERS IN VLAANDEREN BLOOTGESTELD AAN OZON IN REFERENTIEJAAR 2018**  
o.b.v. de modellering IRCEL (RIO-IFDM)

van vervuilende stoffen in de lucht in Vlaanderen aanzienlijk af en verbeterde de luchtkwaliteit. De uitstoot van fijn stof daalde bijvoorbeeld met meer dan een derde ten opzichte van het jaar 2000. Vooral de uitstoot door de industrie- en energiesector daalde, grotendeels door investeringen in filters en schonere

productieprocessen. De uitstoot door huishoudens nam daarentegen toe, en dat is vooral te wijten aan gebouwenverwarming met houtkachels en wegverkeer (Vlaamse Milieumaatschappij, 2020).

Toch haalt Vlaanderen nog altijd niet overal alle advieswaarden



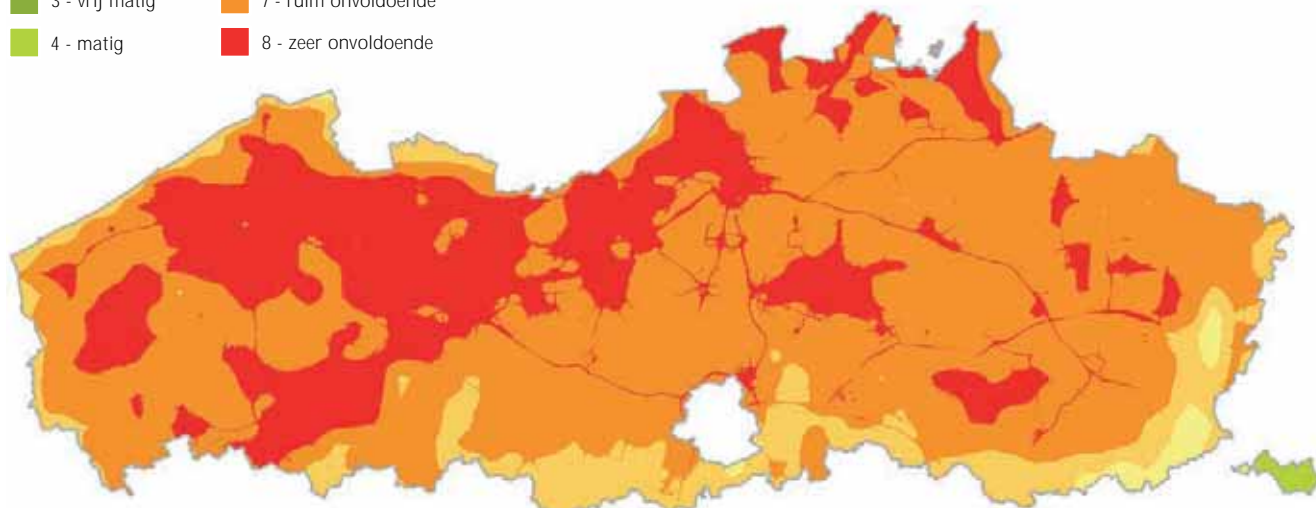
**FIGUUR 7 // AANDEEL VAN DE INWONERS IN VLAANDEREN OP EEN LOCATIE DIE MINSTENS ONVOLDOENDE SCOORT VOOR DE ONDERZOCHE OMGEVINGSFACTOREN (GES ≥ 6) IN REFERENTIEJAAR 2018**  
o.b.v. de modellering IRCEL (RIO-IFDM)

of vastgestelde normen (GES<6). Ongeveer 2.250.000 inwoners in Vlaanderen, een kleine 35%, wonen op een locatie met een onvoldoende GES-score voor stikstofdioxide (Figuur 3). Ongeveer 5.500.000 inwoners, of 85%, wonen op een locatie met een onvoldoende score voor PM<sub>10</sub> (Figuur 4) en zelfs ruim 6.400.000, of meer dan 99,5%, wonen op een locatie met een onvoldoende score voor PM<sub>2,5</sub> (Figuur 5). Wat betreft ozon waren er in 2018 meer dan 3.500.000 inwoners in Vlaanderen, of 55%, die wonen op een locatie met meer dan 25 overschrijdingen van de 8-uurgemiddelde EU-norm van 120 µg/m<sup>3</sup> (Figuur 6). Deze waarde is echter zeer variabel over de verschillende jaren heen en is sterk afhankelijk van meteorologische condities. In het jaar 2016 was er bijvoorbeeld geen enkele locatie waarop bovenstaande norm overschreden werd.

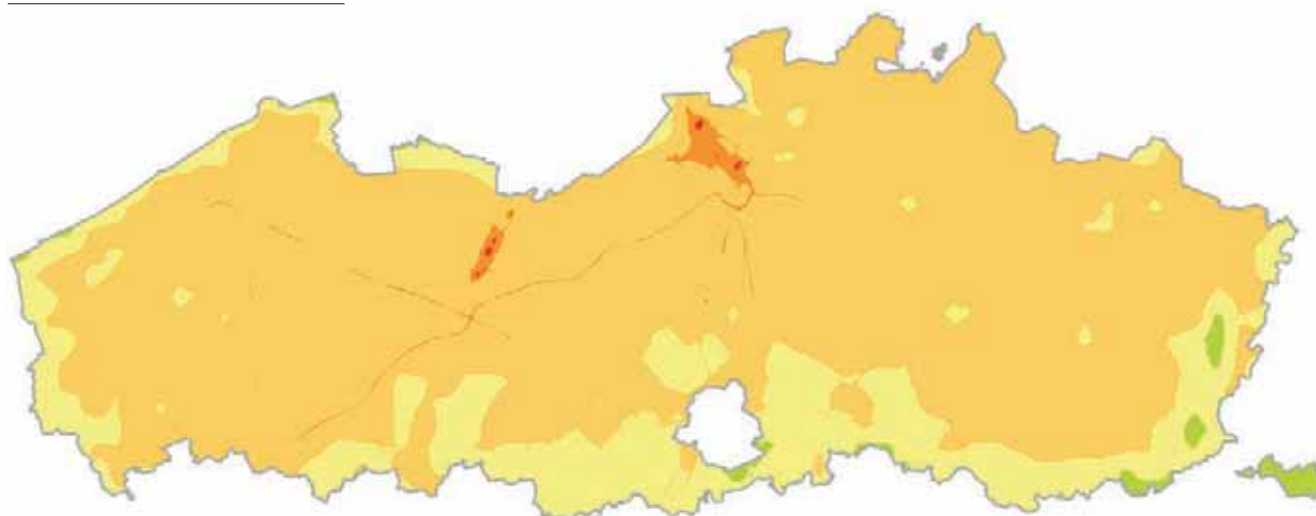
Op basis van de berekende GES-scores blijkt dat de mogelijke gezondheidsimpact van de luchtkwaliteit in het verstedelijkte gebied en de kernen vrijwel overal groter is dan in respectievelijk het landelijk gebied en in de linten/verspreide bebouwing (Figuur 7). Voor fijn stof zijn de verschillen echter niet erg groot. Een groot deel van de bevolking woont op een locatie die onvoldoende scoort voor de fractie PM<sub>10</sub> (Figuur 9), en alle woonlocaties in Vlaanderen scoren onvoldoende voor de fractie PM<sub>2,5</sub> (Figuur 8).

Voor ozon (O<sub>3</sub>) blijkt dat de mogelijke gezondheidsimpact van de luchtkwaliteit in het randstedelijk en landelijk gebied en de linten het grootst is (Figuur 7). Dat komt omdat ozon niet rechtstreeks wordt uitgestoten, maar gevormd wordt door een reactie van diverse ozonvormende stoffen, zoals stikstofoxiden

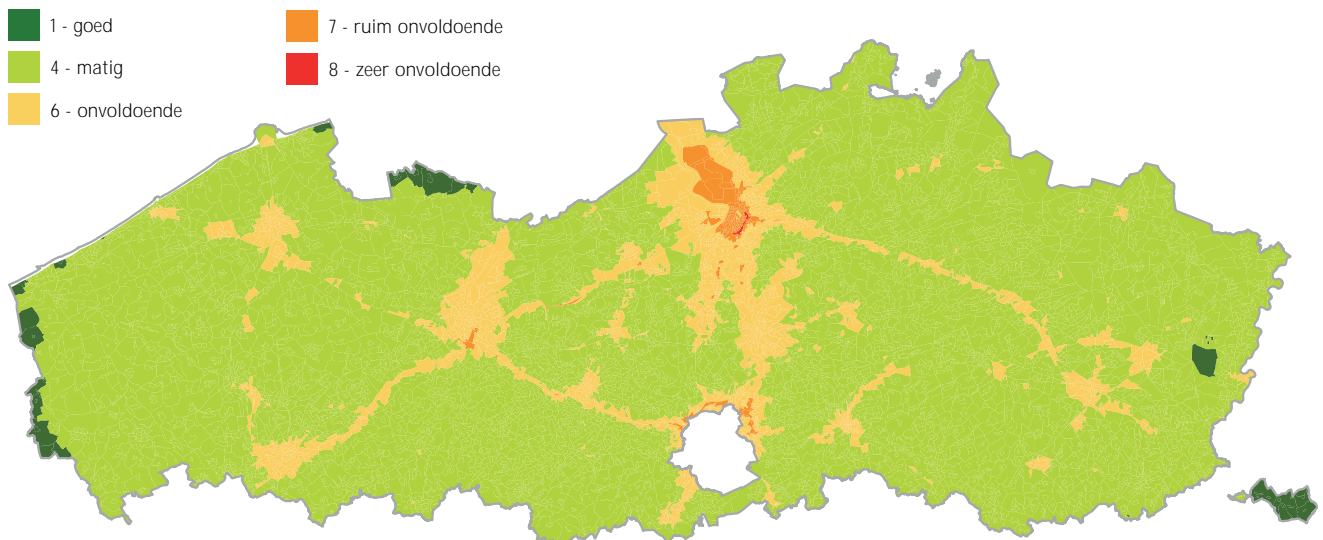
- |                |                      |
|----------------|----------------------|
| 1 - goed       | 5 - zeer matig       |
| 2 - redelijk   | 6 - onvoldoende      |
| 3 - vrij matig | 7 - ruim onvoldoende |
| 4 - matig      | 8 - zeer onvoldoende |



**FIGUUR 8 // GES-SCORES VOOR FIJN STOF (PM<sub>2,5</sub>) IN VLAANDEREN IN REFERENTIEJAAR 2018**  
o.b.v. de modellering IRCEL (RIO-IFDM)



**FIGUUR 9 // GES-SCORES VOOR FIJN STOF (PM<sub>10</sub>) IN VLAANDEREN IN REFERENTIEJAAR 2018**  
o.b.v. de modellering IRCEL (RIO-IFDM)



**FIGUUR 10 // GES-SCORES VOOR NO<sub>2</sub> IN VLAANDEREN IN REFERENTIEJAAR 2018**  
o.b.v. de modellering IRCEL (RIO-IFDM)

(NO<sub>x</sub>) en vluchtige organische stoffen. Deze chemische reactie is erg afhankelijk van plaatselijke meteorologische omstandigheden. Te hoge ozonconcentraties komen voornamelijk voor op (zeer) warme dagen en meer specifiek in gebieden met hoge luchttemperaturen en weinig wind. Ongeacht de verstedelijkingsgraad zal er hierdoor in de Kempen bijvoorbeeld meer kans zijn op ozonvorming dan aan de Kust. In meer stedelijke context met veel gemotoriseerd verkeer zal koolstofmonoxide (NO) uit de uitlaatgassen ook zorgen voor een reactie die ozon afbreekt. Dit verklaart de lagere gezondheidsimpact van ozon in verstedelijkt gebied en kernen.

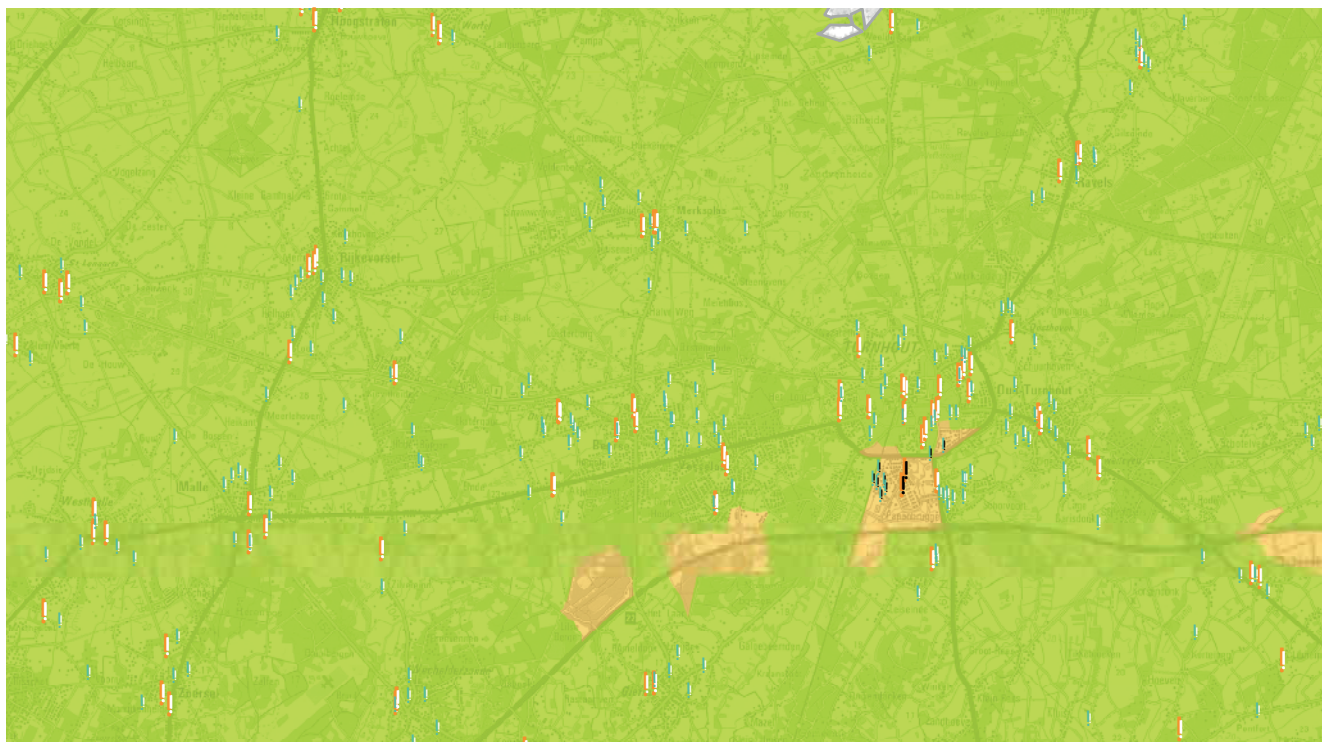
Voor stikstofdioxide werd de GES-score 6 gelijkgesteld aan de advieswaarde in het luchtbeleidsplan (20 µg/m<sup>3</sup>) (Vlaamse Regering, 2019a). De drempelwaarde van de WHO en de Europese Commissie van 40 µg/m<sup>3</sup> werd gebruikt als grens voor de GES-score van 8 (zeer onvoldoende). Verder wordt gewerkt met sprongen van 10 µg/m<sup>3</sup>, omdat er momenteel geen wetenschappelijke basis is om een fijnere onderverdeling te verantwoorden. Hierdoor heeft deze GES-kaart slechts een beperkt aantal klassen en komen niet alle waarden tussen 0 en 8 voor op de kaart (Figuur 10).

We stellen voor stikstofdioxide een ruimtelijk verschil in GES-score vast, waarbij de gezondheidsimpact stijgt met de verstedelijkingsgraad en merkbaar hoger is in de kernen ten opzichte van linten of verspreide bebouwing. Uit Figuur 3 blijkt dat vandaag 66% van de inwoners in Vlaanderen woont op een locatie waar de advieswaarde voor stikstofdioxide van het luchtbeleidsplan gehaald wordt. Vooral in de grotere verstedelijkte regio's worden deze streefwaarden niet gehaald. Vrijwel overal zijn de concentraties aan stikstofdioxide relatief hoog: slechts 0,25% van alle inwoners in Vlaanderen woont op een locatie die goed scoort (GES = 1) op het vlak van verontreiniging met stikstofdioxide.

De concentraties van stikstofdioxide kunnen lokaal erg ver-

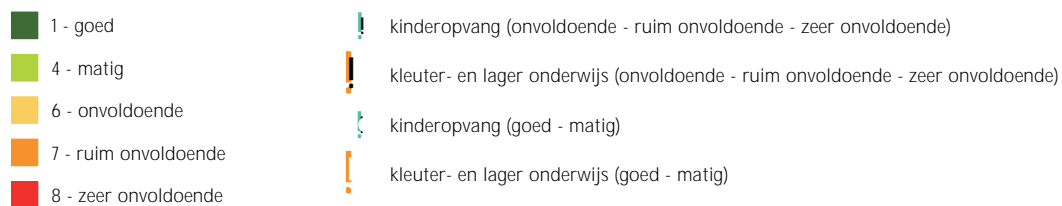
schillen. De belangrijkste parameters die de verschillen bepalen zijn de uitstoot afkomstig van verkeer en de plaatselijke effecten van bebouwing, vegetatie of reliëf die de luchtstroming beïnvloeden. Locaties met relatief veel gemotoriseerd verkeer en met weinig verversing van de lucht zullen plaatselijk hogere concentraties hebben. In zogenaamde streetcanyons, smalle straten met hoge bebouwing, blijft de lucht tussen de bebouwing hangen en zal bijkomende uitstoot de concentraties verhogen. De uitstoot beperken door lage emissiezones in te voeren of het verkeer te verminderen, bijvoorbeeld in de buurt van locaties met kwetsbare doelgroepen (bijvoorbeeld crèches, scholen of bejaardentehuizen), zijn de belangrijkste manieren om plaatselijk de luchtkwaliteit te verbeteren. Bijkomend kunnen ingrepen gedaan worden die de luchtverversing plaatselijk verbeteren, bijvoorbeeld deze streetcanyons onderbreken met pleintjes. Bijkomend groen heeft slechts beperkte invloed op de vermindering van de stikstofdioxide-concentratie, en kan zelfs negatieve effecten hebben wanneer het de luchtcirculatie belemmert.

Na een vertaling op niveau van de statistische sector (provincies.in.cijfers.be, 2021) bekijken we de locaties met voorzieningen voor jonge kinderen en zien we grote regionale verschillen. Figuur 11 en Figuur 12 toont de locatie van de kinderopvang, de kleuter- en lagere scholen in ingezoomde gebieden in het tussengebied Mechelen-Aarschot en in het casegebied Noorderkempen ten opzichte van de GES-kaart voor stikstofdioxide. In Turnhout zijn enkel de voorzieningen ten zuiden van de ringweg gelegen in een buurt met GES-score gelijk of hoger dan 6. In het centrum van de stad, maar ook in de naburige gemeenten, zijn de scores beter (GES 4, 'matig'). In het tussengebied Mechelen-Aarschot zien we veel meer locaties die onvoldoende scores, en dat niet enkel in (het centrum van) Mechelen, maar ook in kleinere kernen zoals Heist-op-den-Berg, Bonheiden, Keerbergen, Schriek of Putte (Figuur 12).



**FIGUUR 11 // GES-SCORES VOOR NO<sub>2</sub> IN REFERENTIEJAAR 2018**

o.b.v. de modellering IRCEL (RIO-IFDM), met de locaties van voorzieningen voor jonge kinderen, in het casegebied Noorderkempen



**FIGUUR 12 // GES-SCORES VOOR NO<sub>2</sub> IN REFERENTIEJAAR 2018**

o.b.v. de modellering IRCEL (RIO-IFDM), met de locaties van voorzieningen voor jonge kinderen, in het Tussengebied Mechelen-Aarschot



Verharding en gebouwen versterken hittestress omdat ze warmte vasthouden.

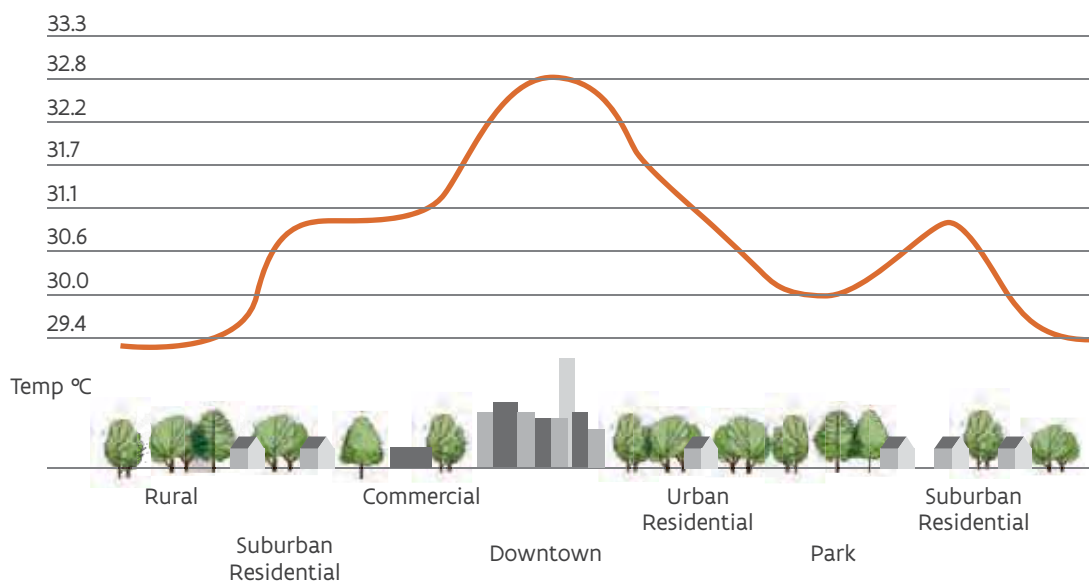
## // Hittestress en hitte-eilanden

De voorbije decennia steeg de gemiddelde temperatuur in Vlaanderen, waren er meer tropische dagen en werden hittegolven een bijna jaarlijks fenomeen. Er werd een toename in intensiteit en in frequentie vastgesteld, waarbij verwacht wordt dat de hoge temperatuurextremen meer zullen stijgen dan de gemiddelde zomertemperatuur.

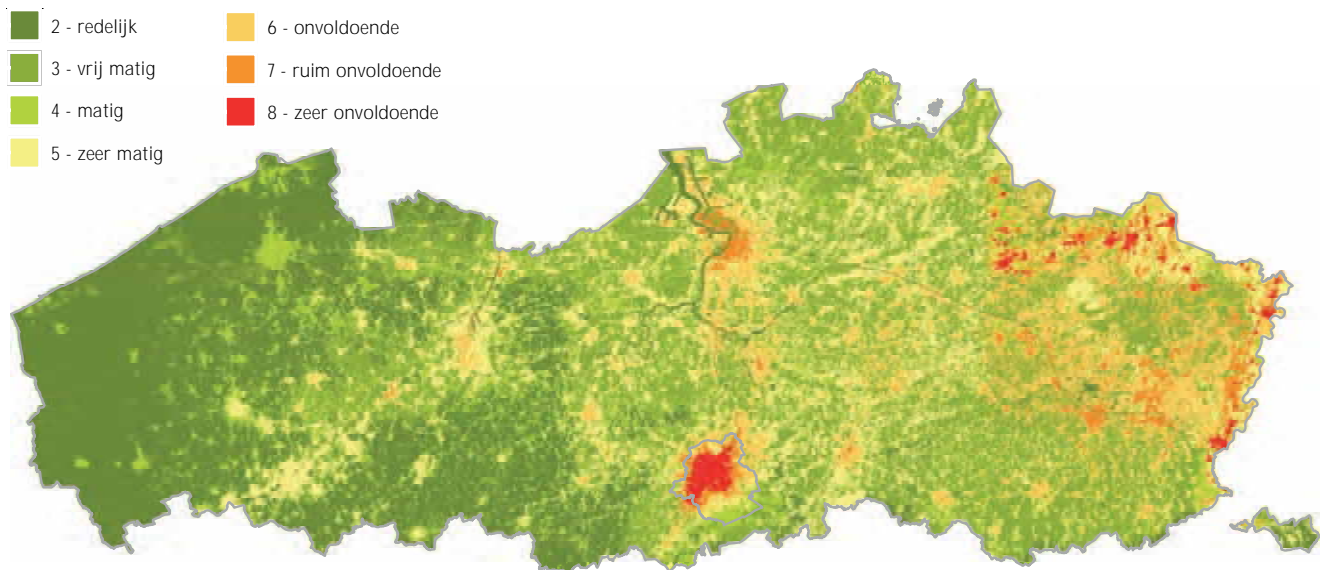
Deze hogere temperaturen kunnen ernstige gezondheidseffecten hebben voor gevoelige bevolkingsgroepen zoals jonge kinderen en ouderen. Vooral 65-plussers en personen met chronische hart- en vaataandoeningen zijn bijzonder kwetsbaar voor hittestress en zijn extra vatbaar voor cardiovasculaire problemen, aandoeningen van de luchtwegen, hittedslag, uitdroging en effecten op de mentale gezondheid (o.m. meer zelfmoordpogingen, agressie en psychische problemen). Tijdens de hittegolven van

de voorbije zomers was er telkens een beduidende toename van de hospitalisaties en zelfs een aanzienlijke oversterfte. Maar hitte heeft ook gevolgen voor minder kwetsbare mensen. Hogere temperaturen 's nachts kunnen bijvoorbeeld leiden tot een verstoorde nachtrust, wat effect heeft op de mentale gezondheid en zorgt voor een verminderd concentratievermogen.

De lokale temperatuur hangt af van verschillende factoren. De kans op blootstelling aan hittestress is bijvoorbeeld veel hoger in de Kempen dan in de rest van Vlaanderen omdat de zandbodem er sneller opwarmt, en omdat er gemiddeld minder hoge windsnelheden zijn. Maar ook andere omgevingskenmerken zijn erg bepalend voor het ontstaan van hitte. Verharding en gebouwen houden warmte vast en koelen trager af; bovendien is er in sterk bebouwde omgevingen ook minder wind. Vegetatie



**FIGUUR 13 // SCHEMATISCHE VOORSTELLING VAN HET TEMPERatuurPROFIEL VOOR HET STEDELIJK HITTE-EILAND**  
o.b.v. Akbari, Davis, Dorsano, Huang, en Winnet (1992)



**FIGUUR 14 // GES-Scores VAN DE HITTESTRESS IN VLAANDEREN UITGAANDE VAN DE HITTEGOLFGRAADDAGEN IN 2018**  
o.b.v. Poelmans et al. (2021)

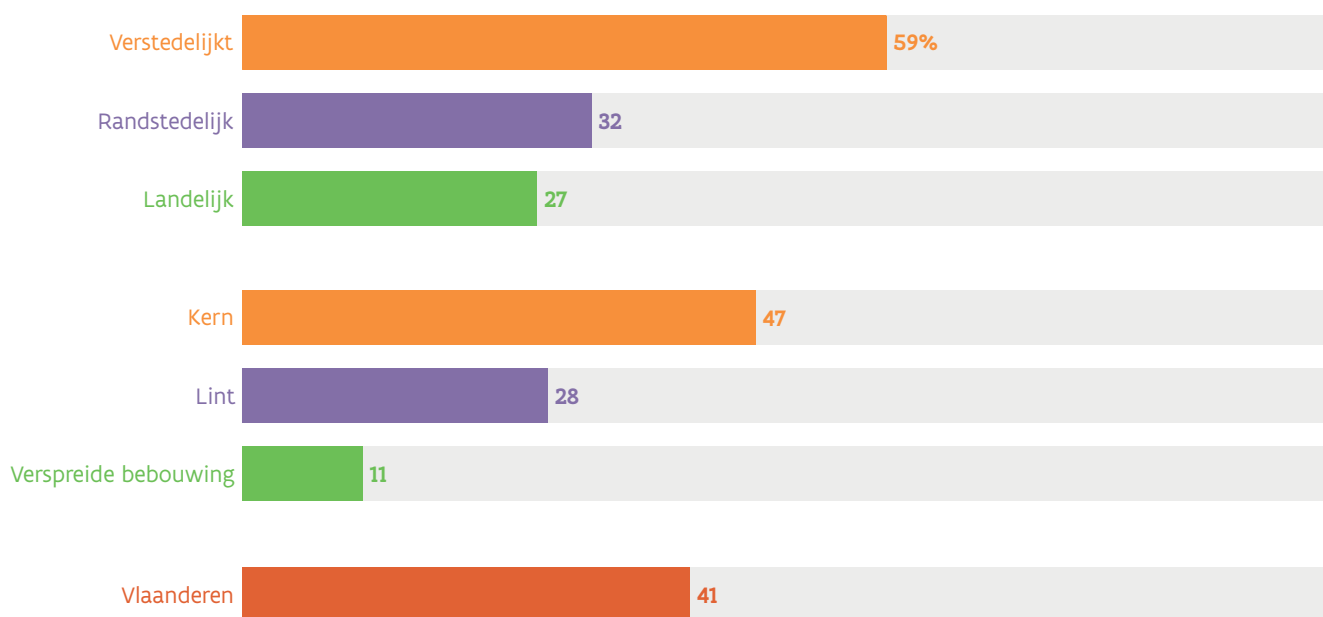
en water hebben dan weer een verkoelend effect. Verhoogde temperaturen worden dan ook vooral waargenomen in sterk bebouwde omgevingen. In deze gebieden wordt overdag meer warmte vastgehouden en 's nachts minder snel terug afgegeven, is er minder wind en zorgen menselijke activiteiten (bedrijvigheid, verkeer, airconditioning, enz.) voor een bijkomende warmteproductie. Dit wordt het stedelijk hitte-eiland effect genoemd (Figuur 13). In Europese stedelijke gebieden worden ongeveer twee keer zo veel hittegolfdagen gemeten in vergelijking met meer landelijke omgevingen (Wouters et al., 2017).

Figuur 14 geeft een inzicht in de ruimtelijke variatie van de hittestress in Vlaanderen, op basis van het aantal hittegolfdagen (HGD) in een uitzonderlijk warme zomer.<sup>(1)</sup> Voor hittestress werd de GES-score van 6 gelijkgesteld aan een drempelwaarde van 60 HGD, die door VMM/MIRA wordt aangenomen als grens voor 'onaanvaardbare' hittestress. Aangezien hittestress een probleem is dat zich overal kan voordoen in Vlaanderen, zeker in de toekomst, werd ervoor geopteerd om als laagste waarde de GES-score 2 toe te kennen. Verder werden de scores toegekend in sprongen van 20 HGD.

GES-score	Hittegolfdagen	Beschrijving	Aantal inwoners
2	0-20	Redelijk	299.798 (4,6%)
3	20-30	Vrij matig	625.792 (9,7%)
4	30-40	Matig	692.640 (10,7%)
5	40-60	Zeer matig	2.172.764 (33,6%)
6	60-80	Onvoldoende	1.992.657 (30,8%)
7	80-100	Ruim onvoldoende	577.618 (8,9%)
8	≥ 100	Zeer onvoldoende	97.793 (1,5%)

**FIGUUR 15 // AANTAL EN AANDEEL VAN DE INWONERS IN VLAANDEREN VOLGENS DE GES-Scores VAN DE HITTESTRESS IN VLAANDEREN UITGAANDE VAN DE HITTEGOLFGRAADDAGEN IN 2018**  
o.b.v. Poelmans et al. (2021)





**FIGUUR 16 // AANDEEL VAN DE BEVOLKING OP EEN LOCATIE DIE ONVOLDOENDE SCOORT OP HET VLAK VAN HITTESTRESS (GES  $\geq$  6)**  
o.b.v. Poelmans et al. (2021)

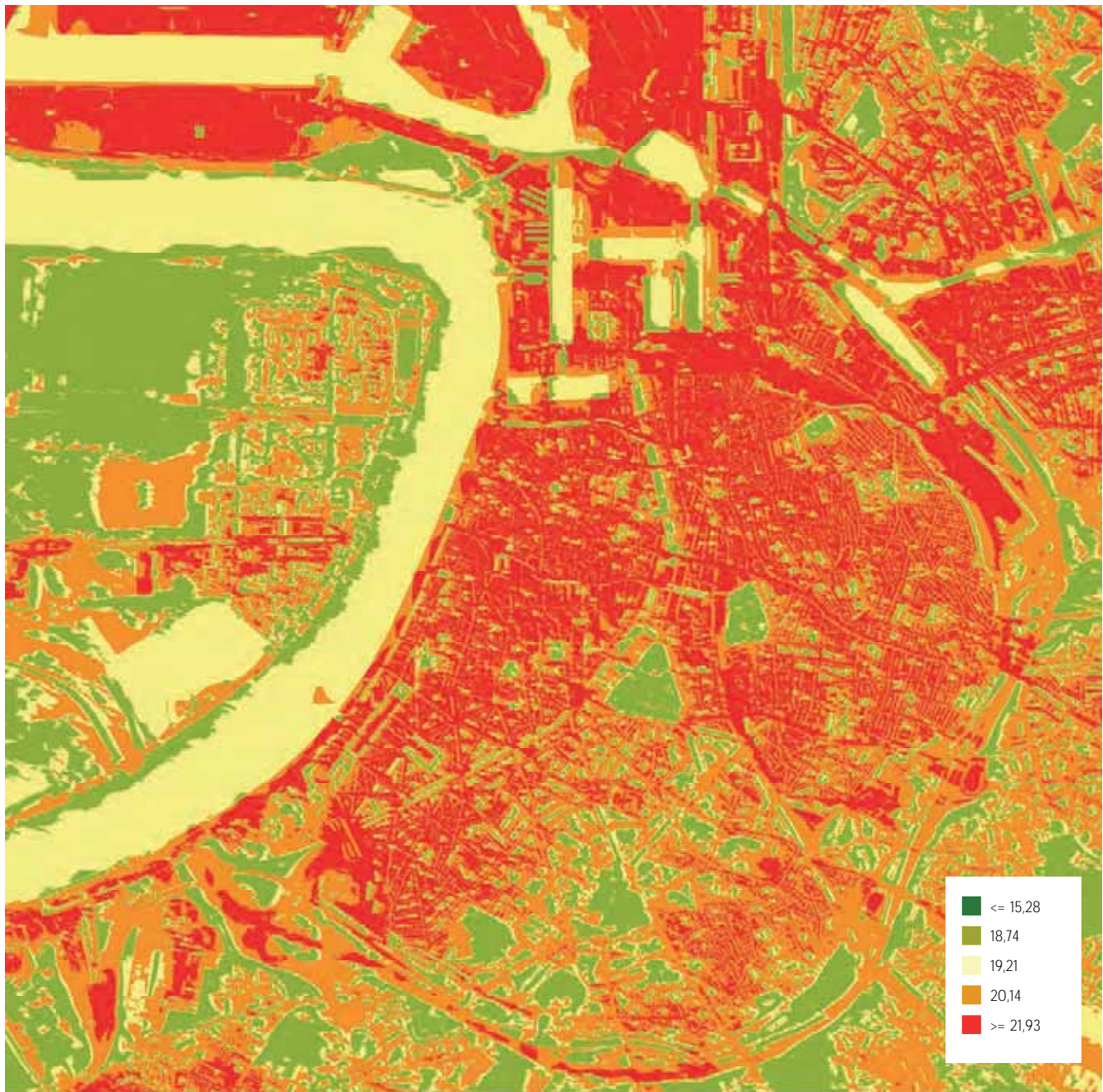
De sterke verschillen in zomerse luchttemperaturen (als gevolg van bovenstaande omgevingsfactoren) zorgen voor een duidelijke oost-west-gradiënt (Figuur 14). De stedelijke kernen in de Maasvallei zijn locaties die zeer onvoldoende scores, en ook de meeste stedelijke kernen ten oosten van de as Antwerpen – Brussel scoren ‘onvoldoende’. In het Westen vallen de stedelijke agglomeraties van Gent, Roeselare en Kortrijk op.

Ongeveer 41% van alle inwoners in Vlaanderen woont op een locatie die onvoldoende scoort (GES  $\geq$  6) op hittestress (Figuur 15). De hittestress is hierbij berekend op basis van het referentiejaar 2018, dat in de top-3 zit van de warmste jaren ooit gemeten in België. Het aandeel inwoners die wonen op locaties die onvoldoende scores, is het hoogst in verstedelijk gebied (59%), dus het zogenaamde stedelijk hitte-eiland effect is ook aanwezig in Vlaanderen. Toch woont ook een derde van de inwoners in randstedelijk en landelijk gebied op locaties met een onvoldoende score voor hittestress (Figuur 16). De kaart toont bijvoorbeeld dat een aantal landelijke kernen in de Kempen niet goed scoren. Vooral in de Maasvallei, waar het reliëf plaatselijk zorgt voor een grotere opwarming, zijn inwoners blootgesteld aan hoge zomerse hittestress.

De GES-kaart hittestress is gebaseerd op de luchttemperatuur. Zoals hierboven omschreven, wordt die bepaald door verschillende omgevingsfactoren die moeilijk te beïnvloeden zijn door ruimtelijk beleid. De luchttemperatuur is echter niet gelijk aan de gevoelstemperatuur, die ook afhangt van andere factoren

zoals straling, luchtvochtigheid en windsnelheid. Lokale verschillen in ruimtelijke inrichting en aanleg kunnen leiden tot grote variatie in de gevoelstemperatuur. In de zomer op een verhard plein staan of onder een boom in het park staan, dat maakt een groot verschil. Een meer gedetailleerde berekening die ook straling en effecten van vegetatie en schaduw in rekening brengt, is daarom zeer nuttig om een nauwkeuriger beeld te krijgen op de ruimtelijke variatie van hittestress (Lauwaet et al., 2018). Figuur 17 toont de gevoelstemperatuur in Antwerpen. Vooral de aanwezigheid van groen en de inwonersdichtheid zijn bepalend voor de ruimtelijke spreiding: de gemiddelde gevoelstemperatuur verschilt bijna 2° C voor inwoners die een groot aandeel groene ruimte en veel hoog groen in hun onmiddellijke omgeving hebben (gemiddeld 18,5°C) en tegenover inwoners met een zeer laag aandeel groen in hun omgeving (gemiddeld 20,2°C). Vooral de aanwezigheid van lokaal groen (in een straal van 50 tot 100m) is bepalend.

Het verschil tussen luchttemperatuur en gevoelstemperatuur verklaart ook deels de contra-intuïtieve vaststelling dat net die gebieden met het meeste hoog groen en dus meer schaduw (voornamelijk ten oosten van de as Brussel-Antwerpen) gekenmerkt worden door een hoge hittestress. Aan de ene kant zorgt de bodem er voor een snelle opwarming van de luchttemperatuur, aan de andere kant worden de effecten van vegetatie en schaduw niet meegenomen in de GES-kaart hittestress.



**FIGUUR 17 GEVOELSTEMPERatuur IN HET CENTRUM VAN ANTWERPEN VOLGENS DE KWANTIELEN VAN DE WET BULB GLOBE TEMPERATURE OP 24 JULI 2012**

o.b.v. Lauwaet et al. (2018)

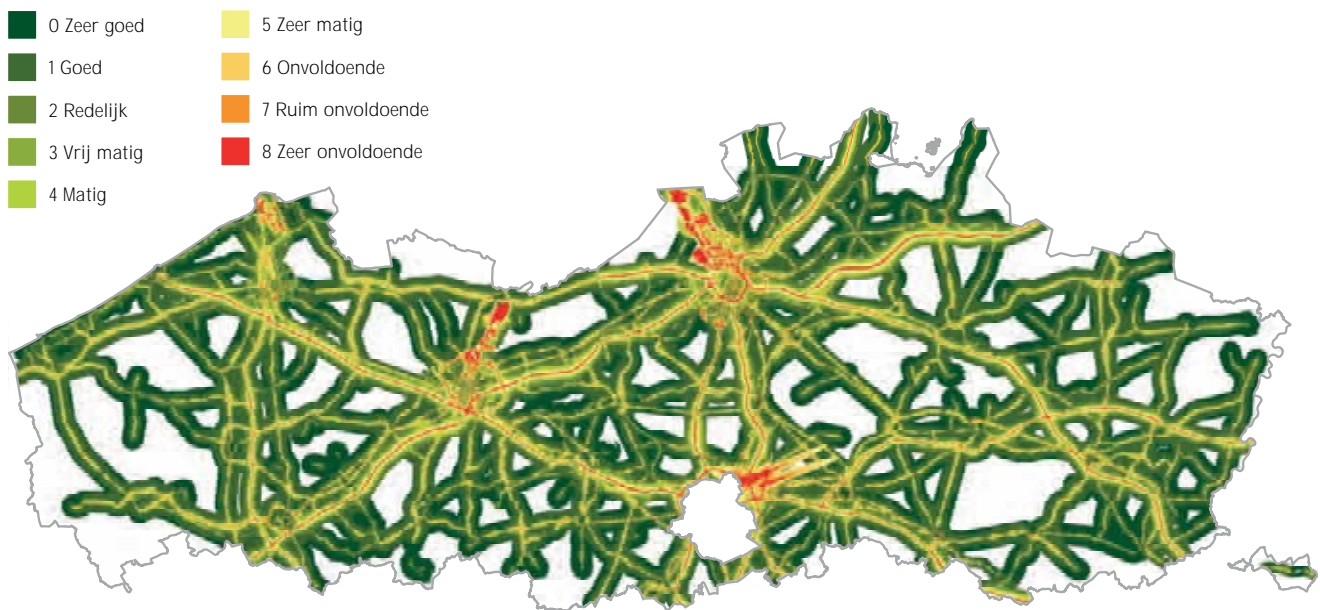
## // Omgevingslawaai

Internationaal onderzoek geeft aan dat geluidsblootstelling belangrijke gezondheidseffecten zoals stress, slaapverstoring en cardiovasculaire effecten kan veroorzaken. In opdracht van MIRA (VMM) werd berekend dat DALY's (Disability-Adjusted Life Years of potentieel verloren gezonde levensjaren) door omgevingslawaai de op een na belangrijkste factor in de totale milieulast in Vlaanderen zijn (na fijn stof).

De GES-kaart geluid (Figuur 18) werd opgemaakt op basis van een gewogen jaargemiddeld geluidsdruk niveau over een etmaal, waarbij de avond- en nachtniveaus relatief gezien zwaarder doorwegen ( $L_{den}^{(2)}$ ). Scores vanaf GES 6 kunnen gelinkt worden

aan het optreden van hart- en vaatziekten op basis van epidemiologisch onderzoek. Ook bij lagere geluidsbelastingen kunnen er echter negatieve effecten op de gezondheid optreden.

De kaart voor Vlaanderen houdt rekening met de belangrijkste aan het verkeer gerelateerde bronnen van geluid (o.m. geluid afkomstig van verkeer op de snelwegen en andere belangrijke wegen, van hoogfrequente treinverbindingen of van vliegverkeer vanuit de nationale luchthaven). Enkel voor de agglomeraties Antwerpen, Gent en Brugge bestaat een kartering die zowel wegverkeer, spoorverkeer, luchtverkeer als industrie in rekening brengt. We kunnen dus geen voldoende nauwkeurige cijfers voor



**FIGUUR 18 // GES-SCORES VAN GELUID**

o.b.v. het gewogen jaargemiddeld geluidsdrukkniveau over een etmaal ( $L_{den}$ ) in 2016 (Lauwaet et al., 2018)

het blootgestelde bevolkingsaandeel in Vlaanderen weergeven. De GES-scores zijn eerder als een minimale waarde te beschouwen. Inwoners met een lage score kunnen eventueel meer blootgesteld zijn aan lawaai afkomstig van een lokale weg dichtbij, die niet is opgenomen in de strategische geluidsbelastingkaarten. Minstens 1.600.000 inwoners in Vlaanderen, bijna 25% van de totale bevolking, zijn blootgesteld aan een te hoge geluidsbelasting afkomstig van wegverkeer en minstens 56.000 inwoners (< 1%) aan een te hoge geluidsbelasting (GES-score van 6 of meer) van het spoorverkeer. In de steden Antwerpen en Gent, waarvoor wel volledige geluidsdata beschikbaar zijn, wonen in totaal 187.000 mensen op een locatie die onvoldoende scoort voor omgevingslawaai (GES-score van 6 of meer), dit komt ongeveer overeen met zo'n 24% van de bevolking van beide steden samen.

Blootstelling aan geluid is een belangrijk thema waarvoor meer onderzoek nodig is om de blootstelling gebiedsdekkend in kaart te kunnen brengen en te monitoren. Bovendien is het belangrijk om inzicht te krijgen in de effectieve geluidsdruk waaraan burgers blootgesteld worden. Daarom ontwikkelt het Departement Omgeving instrumenten die moeten toelaten om persoonlijke (dynamische) geluidsblootstellingsmetingen uit te voeren. Deze metingen kunnen dan gebruikt worden om de externe blootstelling te koppelen aan metingen van gezondheidseffecten (via humane biomonitoring) of aan bevragingen over de ervaren hinder om zo meer inzicht te krijgen in de manier waarop geluid onze gezondheid beïnvloedt. Het onderzoek kan bovendien leiden tot een meer gedetailleerde en gebiedsdekkende geluidsbelastingkaart voor Vlaanderen.

## Schriftelijk LeefomgevingsOnderzoek (SLO)

**UITVOERDER(S):** Deloitte & Touche / M.A.S. Market Analysis & Synthesis / GfK Significant

**OPDRACHTGEVER(S):** Departement Omgeving

**DOEL:** Ter ondersteuning van het milieubeleid zette het Departement Leefmilieu, Natuur en Energie in 2001 een grootschalig onderzoek op met betrekking tot de hinderbeleving in Vlaanderen. Het betrof een eerste referentie-enquête, genaamd SLO0. Om het beleid te evalueren en nieuwe tendensen op te sporen, wordt het SLO-onderzoek – volgens dezelfde methodiek – op regelmatige basis herhaald. Een eerste vervolgmeting (SLO1) vond plaats in 2004 (M.A.S. Research, 2005), een tweede (SLO2) in 2008 (GfK Significant, 2009) en een derde (SLO3) in 2013 (M.A.S. Research, 2013). Daar waar de nulmeting (SLO0) zich nog hoofdzakelijk toespitste op geurhinder en er voor geluid en licht enkel primaire gegevens verzameld werden, besteedden de vervolgmetingen evenveel aandacht aan elk van de drie vernoemde hinderbronnen. SLO4 (M.A.S. Research, 2018) is de vierde vervolgmeting en heeft – net zoals de vorige SLO-metingen – als doelstelling na te gaan in welke mate de burgers van het Vlaamse Gewest tevreden zijn met hun leefomgeving en in welke mate zij eventueel hinder ervaren van geluid, geur en licht.

**METHODOLOGIE:** Bij referentie-enquête werden ruim 3.200 inwoners van Vlaanderen schriftelijk bevestigd over de mate van hinder die ze ondervinden van geluid, geur en licht (Deloitte & Touche, 2001). In de vervolgmetingen werd de bevestigde populatie uitgebreid tot ruim 5.000 inwoners van Vlaanderen. Het SLO3-onderzoek omvatte tevens een online enquêtering bij 1.000 inwoners van Vlaanderen. De online enquêtering werd parallel uitgevoerd aan de schriftelijke enquêtering en had als enige doelstelling na te gaan of de gehanteerde methodiek – schriftelijk versus online – een invloed heeft op de mate waarin Vlaamse burgers hinder ervaren van geluid, geur en licht. In navolging van voorgaande edities betreft SLO4 (M.A.S. Research, 2018) een schriftelijke enquêtering bij 5.000 burgers van het Vlaamse Gewest. Een dergelijke steekproefgrootte, in combinatie met quota voor provincie, geslacht, leeftijd en onderwijsniveau, laat toe om significante en statistisch betrouwbare resultaten te bekomen, zowel voor de steekproef in zijn geheel als voor verschillende subpopulaties.

**RESULTATEN:** Uit de bevestiging SLO4 blijkt dat geluid de voornaamste bron van hinder is: 29% van de respondenten gaf aan zich gehinderd te voelen door geluid, 15% door geur en 7% door licht. Hoewel de algemene tevredenheid over de leefkwaliteit toeneemt, is het opvallend dat de geluidshinder die wordt ervaren door straatverkeer voor het eerst toeneemt na vele jaren af te nemen. In vergelijking met de eerste peiling uit 2001 ondervinden steeds minder respondenten geurhinder van allerhande activiteiten. Een belangrijke uitzondering hierop is de rook uit schoorstenen, die door steeds meer respondenten als hinderlijk wordt ervaren. Voor lichtvervuiling tonen de resultaten een toename van hinder van verlichting van gemeentewegen en gewestwegen, terwijl de verlichting van autosnelwegen daarentegen steeds minder als bron van licht-hinder wordt vermeld.

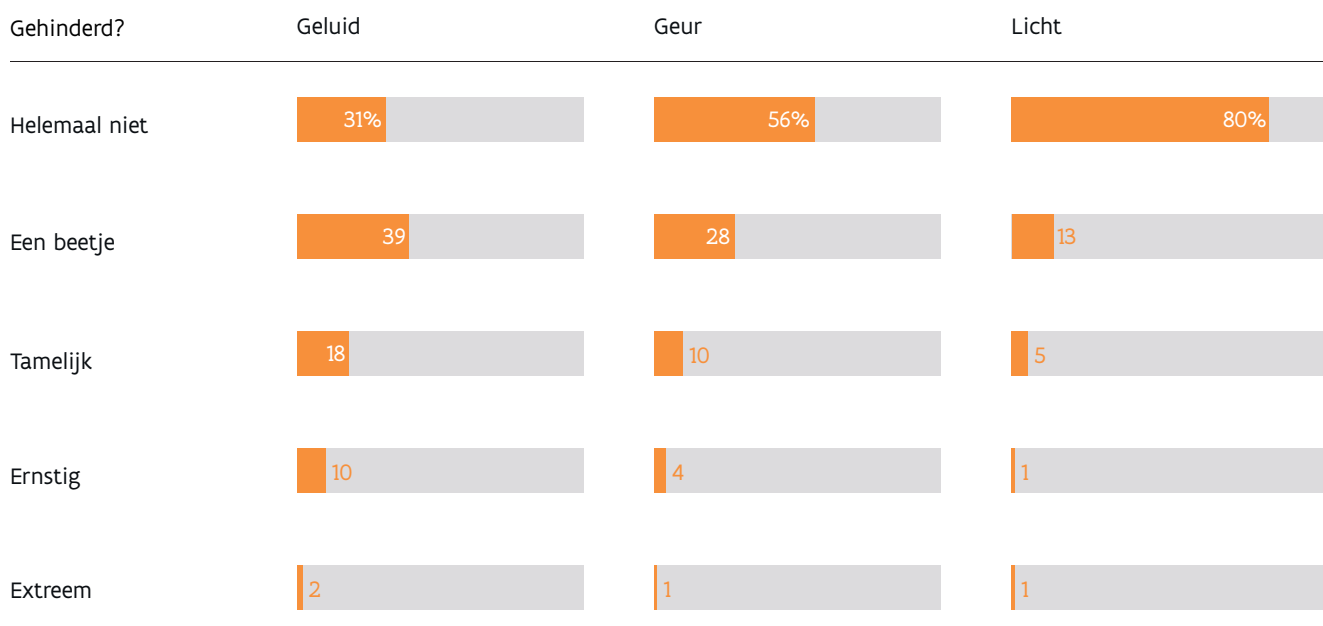
**BRONVERWIJZING:** <https://omgeving.vlaanderen.be/schriftelijk-leefomgevingsonderzoek-slo-4-2018>

'Milieuhinder' geeft vanuit een negatieve perceptie invulling aan de milieugerelateerde kwaliteit van de leefomgeving. Een externe milieudruk op de omgeving zorgt voor een lokaal en direct merkbaar effect, namelijk hinder. Deze hinder kan aanleiding geven tot mentale stress, en bij ernstige hinder zelfs tot lichamelijke klachten als hartkloppingen, hartritmestoringen of braakneigingen. Niet iedereen reageert gelijkaardig op de blootstelling aan stressoren. Objectieve factoren zoals geluidsniveau,

tonaliteit, geurintensiteit, geurdrempel en lichtsterkte, en de frequentie van voorkomen en de duur ervan bepalen of iemand hinder ondervindt. Daarnaast beïnvloeden ook factoren als persoonlijke gevoeligheid, gezondheidstoestand, het moment van de dag, de geschiedenis van de hinder en het toekomstperspectief, de betrokkenheid bij de hinderbron, de angst voor gezondheidseffecten enz. in meer of mindere mate de hinderervaring (Verachtert, Pée, Van Broeck, & Smets, 2019).

Sinds 2001 wordt de beleving van geluid-, geur- en lichthinder in Vlaanderen systematisch bevraagd (zie tekstkader Schriftelijk LeefomgevingsOnderzoek (SLO)).

Uit de meest recente SLO-bevraging blijkt dat geluid de voornaamste bron van hinder is: 30% van de respondenten gaf aan zich gehinderd te voelen door geluid, 15% door geur en 7% door licht (Figuur 19).

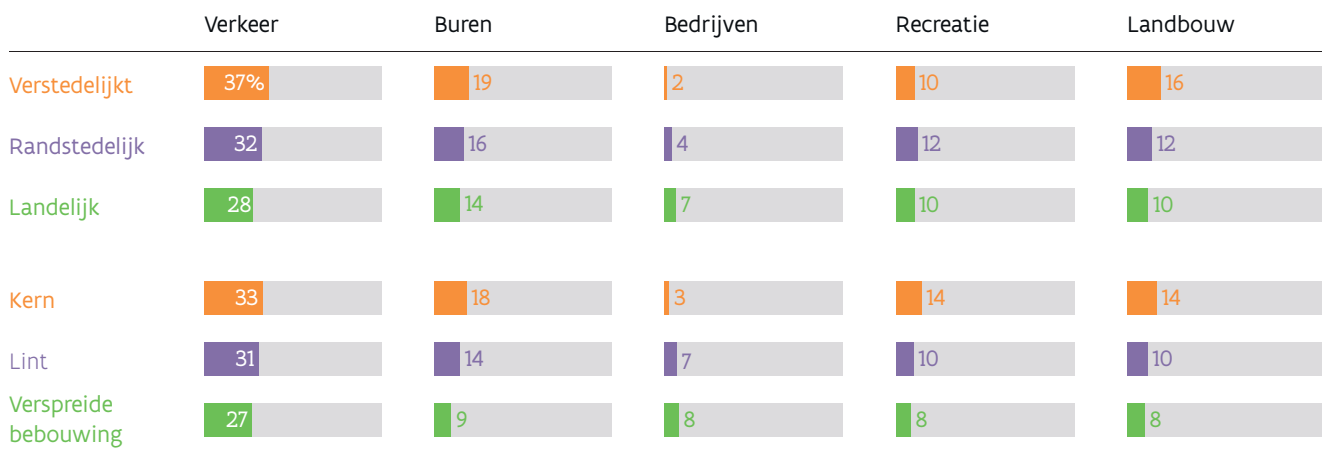


**FIGUUR 19 // AANDEEL VAN DE SLO-RESPONDENTEN GEHINDERD DOOR GELUID, GEUR EN LICHT IN 2018**  
o.b.v. M.A.S. Research (2018)

## // Hinder door geluid

Het aandeel ernstig tot extreem gehinderden door geluid afkomstig van verkeer is in alle campagnes hoog in vergelijking met hinder afkomstig van andere geluidbronnen (bedrijven en industrie, burens, recreatie, landbouw). Tussen 2001 en 2013 daalde het aandeel ernstig tot extreem gehinderden door verkeersgeluid van 15% tot 10% van de Vlaamse bevolking, terwijl dit aantal in de SLO-meting van 2018 opnieuw is gestegen tot 14%. Statistische analyse (Pieters, 2021) toont een samenhang tussen de stijging van de gemiddelde geluidsbelasting in

de periode 2013-2018 en de stijging in hinder door lawaai van straatverkeer, al moet opgemerkt worden dat de modelleringsmethode voor  $L_{den}$  in 2013 niet helemaal gelijk is aan die van 2018, waardoor de toename in gerapporteerde hinder niet met zekerheid aan een toename in geluidsbelasting kan worden toegeschreven. In verstedelijkt gebied is het aandeel van de respondenten die aangeven gehinderd te worden door geluid door verkeer (37%) of burens (19%) groter dan in randstedelijk en landelijk gebied (Figuur 20). Dit kan verklaard worden doordat



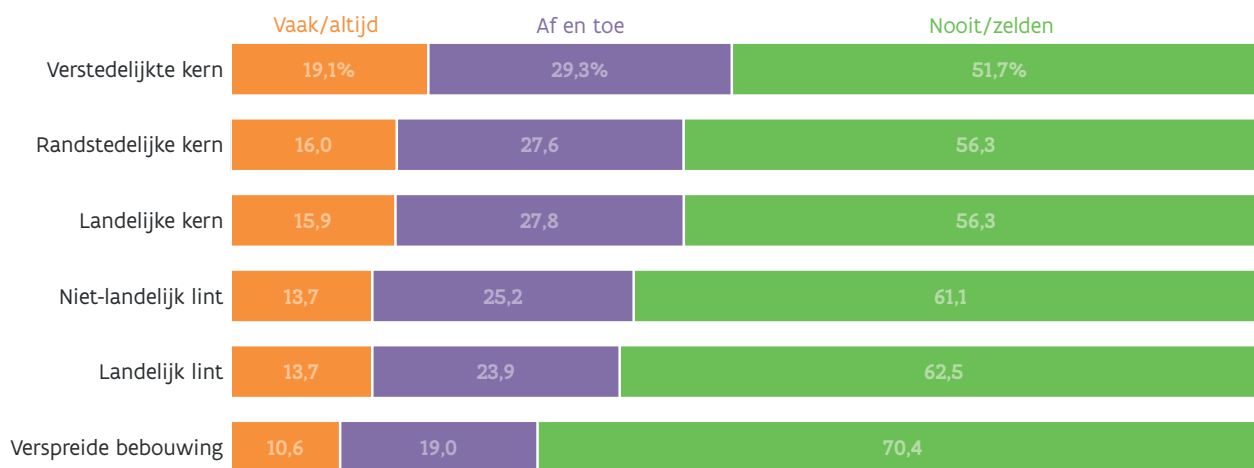
**FIGUUR 20 // AANDEEL VAN DE GEHINDERDE SLO-RESPONDENTEN PER GELUIDSRON IN DE VERSTEDELIJKTE, RANDSTEDELIJKE EN LANDELIJKE GEBIEDEN EN IN DE KERN, LINTEN EN VERSPREIDE BEBOUWING IN VLAANDEREN**  
o.b.v. Pieters (2021)

## Lawaaihinder

### Gemeente-Stadsmonitor

In de Gemeente-Stadsmonitor (Agentschap Binnenlands Bestuur, 2021) wordt gepeild naar hinder door geluid. Uit de meest recente resultaten blijkt dat bijna 14% van de respondenten aangeeft vaak gehinderd te zijn door burenlawaai. Voor andere vormen van lawaai ligt dit aandeel lager: slechts 5% zegt hierdoor vaak gehinderd te worden. Het aandeel gehinderden is het

hoogst in de kernen. In de verstedelijkte kernen geeft bijna 20% van de respondenten aan dat ze vaak gehinderd worden door lawaai (burenlawaai of andere vormen van lawaai). In de randstedelijke en landelijke kernen ligt dat aandeel iets lager (16%). De cijfers liggen dus in dezelfde lijn als de cijfers zoals gerapporteerd door het Schriftelijk LeefomgevingsOnderzoek (SLO).



**FIGUUR 21 // "HOE VAAK HEB JE DE AFGELOPEN MAAND HINDER ONDERVONDEN VAN BURENLAWAAI (RUZIES, BLAFFENDE HONDEN, MUZIEK...) OF ANDERE VORMEN VAN LAWAAI (HORECA, SPORTVELDEN, BEDRIJVEN...)?"**  
o.b.v. de Gemeente-Stadsmonitor 2021

in verstedelijkte gebieden veel mensen in een hoge dichtheid wonen en werken, en er veel verkeer wordt gegenereerd door de stedelijke functies. In randstedelijk en landelijk gebied is het aandeel gehinderden door bedrijven en industrie eerder laag (respectievelijk 4% in randstedelijk gebied en 7% in landelijk gebied), maar hoger dan in het verstedelijkt gebied. In randstedelijk en landelijk gebied is er minder hinder door geluid van landbouwactiviteiten dan in verstedelijkt gebied. Mogelijk wordt geluid door landbouwactiviteiten in randstedelijk en landelijk gebied als minder storend ervaren omdat landbouw er een belangrijke, soms dominante, activiteit is.

In de kernen is het aandeel gehinderden door geluid afkomstig van verkeer (33%), burenlawaai (18%), recreatie en toerisme (14%) en landbouw (14%) groter dan in linten en verspreide bebouwing. Het aandeel gehinderden door bedrijven en industrie in

de kernen is lager (3%) dan in linten (7%) en verspreide bebouwing (8%). Mogelijk zijn bedrijven en industrie die moeilijker verweefbaar zijn wegens geluidbelastende activiteiten minder gelokaliseerd in een kern.

Uit de woonlocatie van de respondenten kan worden afgeleid dat de plaatsen waar het meeste geluidshinder gerapporteerd wordt niet erg veranderen de voorbije twintig jaar: de gehinderden door geluid zijn voornamelijk gegroepeerd in en rond grotere steden (o.a. Antwerpen, Gent, Kortrijk, Leuven, Brugge) of in de buurt van belangrijke verkeerswegen (zoals de ring rond Brussel en die rond Antwerpen, E314, E40) (M.A.S. Research, 2018). Dit laatste is consistent met de analyse uit de meest recente bevraging (SLO4) (Pieters, 2021), waaruit blijkt dat de afstand van de woning tot een gewestweg of snelweg samenhangt met de ervaren hinder door verkeer.

### // Hinder door geur

Een op de zeven respondenten (15%) van het Schriftelijk LeefomgevingsOnderzoek laat weten de voorbije twaalf maanden gehinderd te zijn door geur in en om de woning, waarvan 10% tamelijk, 4% ernstig en 1% extreem gehinderd. Iets meer dan de helft (56%) ondervond helemaal geen geurhinder; 28%

ondervond een beetje geurhinder (Figuur 22) (M.A.S. Research, 2018).

In verstedelijkte gebieden is het aandeel van de gehinderden door geur van verkeer (17%) en bedrijven (8%) het hoogst; in landelijk gebied melden meer gehinderden geur van landbouwactiviteiten

	Verkeer	Buren	Bedrijven	Handel en diensten	Landbouw	Water
Verstedelijk	17%	11	8	2	3	6
Randstedelijk	10	14	6	1	6	5
Landelijk	8	14	5	1	10	4
Kern	13	12	Niet significant	2	4	Niet significant
Lint	9	16	Niet significant	1	10	Niet significant
Verspreide bebouwing	8	11	Niet significant	1	13	Niet significant

**FIGUUR 22 // AANDEEL VAN DE GEHINDERDE SLO-RESPONDENTEN PER GEURBRON IN DE VERSTEDELIJKE, RANDSTEDELIJKE EN LANDELIJKE GEBIEDEN EN IN DE KERN, LINTEN EN VERSPREIDE BEBOUWING IN VLAANDEREN**  
o.b.v. Pieters (2021)

(10%) dan in verstedelijk of randstedelijk gebied. Ook in de kernen is het aandeel gehinderden door verkeer en vervoer (13%) groter dan in linten en verspreide bebouwing. Het aandeel

gehinderden door geur van landbouwactiviteiten is groter in linten (10%) en verspreide bebouwing (13%) dan in de kernen.

## // Hinder door licht

Slechts 7% van de respondenten van het Schriftelijk LeefomgevingsOnderzoek geeft aan de voorbije twaalf maanden tamelijk tot extreem gehinderd te zijn door licht in en om de woning. Acht op de tien respondenten (80%) ondervond geen lichthinder, 13% ondervond een beetje lichthinder. Voor

de meeste subcategorieën zijn er geen significante verschillen tussen de aandelen gehinderden naargelang van de verstedelingsgraad of van de ligging van de woning binnen een kern, lint en verspreide bebouwing.

	Verkeer	Buren	Bedrijven	Handel en diensten	Landbouw
Verstedelijk	5,1%	Niet significant	Niet significant	2,8	Niet significant
Randstedelijk	4,3	Niet significant	Niet significant	1,8	Niet significant
Landelijk	3,0	Niet significant	Niet significant	1,8	Niet significant
Kern	4,4	Niet significant	Niet significant	Niet significant	0,2
Lint	3,5	Niet significant	Niet significant	Niet significant	0,4
Verspreide bebouwing	2,9	Niet significant	Niet significant	Niet significant	0,7

**FIGUUR 23 // AANDEEL VAN DE GEHINDERDE SLO-RESPONDENTEN PER LICHTBRON IN DE VERSTEDELIJKE, RANDSTEDELIJKE EN LANDELIJKE GEBIEDEN EN IN DE KERN, LINTEN EN VERSPREIDE BEBOUWING IN VLAANDEREN**  
o.b.v. Pieters (2021)

# TEVREDENHEID OVER DE LEEFOMGEVINGSKWALITEIT

Hinder geeft aan welke aspecten van de leefomgevingskwaliteit door de mens als negatief worden ervaren. Daarnaast zijn er ook aspecten die positief ervaren worden en die op die manier een rol kunnen spelen in het faciliteren of bevorderen van de gezondheid. De tevredenheid over de leefomgeving geeft aan in welke mate de globale ervaring positief of negatief is.

In de diverse campagnes van het Schriftelijk Leefomgevings-Onderzoek werd gepeild naar de algemene tevredenheid over de leefkwaliteit (veiligheid, kindvriendelijkheid, leefmilieu, enz.) in de buurt van de respondenten. Men kon hierop antwoorden op een vijfpuntenschaal van 'zeer tevreden' t.e.m. 'helemaal niet tevreden'. Op basis van statistische analyse (Pieters, 2021) werd het verband tussen de algemene tevredenheid en enkele specifieke omgevingskenmerken onderzocht

In iedere SLO was 'tevreden' de meest voorkomende score. Het aandeel hiervan neemt toe in meer recente metingen. De tevredenheid is overal toegenomen, zowel in landelijk, randstedelijk en verstedelijkt gebied als binnen kernen, linten of verspreide bebouwing. Dit vertaalt zich in een positieve trend in het totale percentage 'tevreden' en 'zeer tevreden' personen van 60,4% in SLOO (2001) tot 78,0% in SLO4 (2018). Het is minder evident om te achterhalen waarom de tevredenheid in Vlaanderen kan toegenomen zijn. Zo dalen de hinderklachten voor geluid, geur of licht doorheen de tijd niet. Ook zijn er geen verschillen in aandeel groen in de buurt die de toename in globale tevredenheid kunnen verklaren. Wellicht zijn er dus andere factoren die ervoor zorgen dat de tevredenheid over de leefomgeving toeneemt doorheen de tijd.

Over het algemeen zijn er geen grote verschillen in de tevredenheid over de buurt tussen inwoners van verstedelijkt, randstedelijk of landelijk gebied. Ook de verschillen tussen inwoners van een kern, lint en verspreide bebouwing zijn eerder klein.

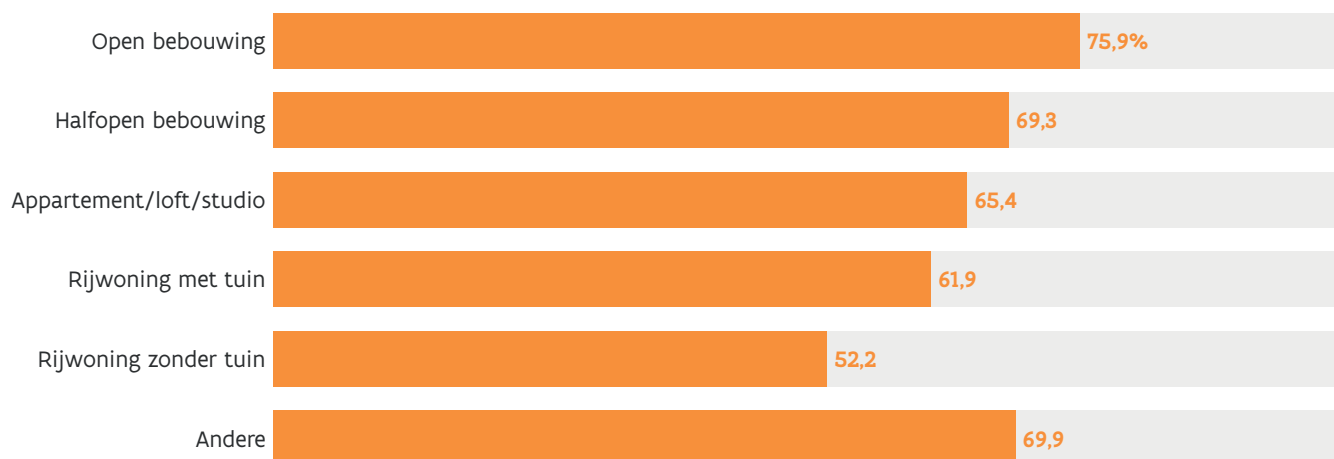
Daarnaast blijkt er een verband te bestaan tussen het type woning en de tevredenheid (Figuur 24). Hoewel het effect eerder klein is, kunnen we afleiden dat mensen die wonen in een rijwoning zonder tuin over het algemeen iets minder tevreden zijn over de leefkwaliteit in hun buurt dan mensen die in andere bebouwingstypologieën wonen. Bewoners van appartementen blijken over het algemeen meer tevreden te zijn over de leefomgevingskwaliteit in hun buurt dan mensen die wonen in rijwoningen zonder tuin.

In combinatie met de Groenkaart Vlaanderen (Agentschap voor Natuur en Bos, 2018) kan nagegaan worden in welke mate de algemene tevredenheid over de leefomgevingskwaliteit in de buurt samenhangt met de aanwezigheid van hoog en laag groen en landbouw in de directe omgeving van de woning (straal van 50 m), in de woonbuurt (straal van 500 m) en de ruimere omgeving (straal van 2 km) (Figuur 25).

Er is een positief verband tussen de hoeveelheid hoog en laag groen in de omgeving van de woning en de tevredenheid over de leefomgevingskwaliteit in de buurt. In verstedelijkt gebied is er een sterker verband tussen hoog en laag groen en tevredenheid dan in de andere categorieën. Respondenten die wonen in landelijk gebied en/of verspreide bebouwing zijn niet significant meer tevreden wanneer ze meer hoog en laag groen in de buurt hebben.

De gevonden verbanden met landbouw zijn eveneens positief. Inwoners van stedelijke gebieden met meer landbouw in de woonbuurt en in de ruimere omgeving zijn in hogere mate tevreden; ook in kernen en landelijk gebied vinden we een positieve verband tussen tevredenheid en de aanwezigheid van vegetatie in landbouwgebruik.

Er is voor vrijwel alle categorieën een positief verband tussen de totale aanwezigheid van groen (hoog en laag groen +

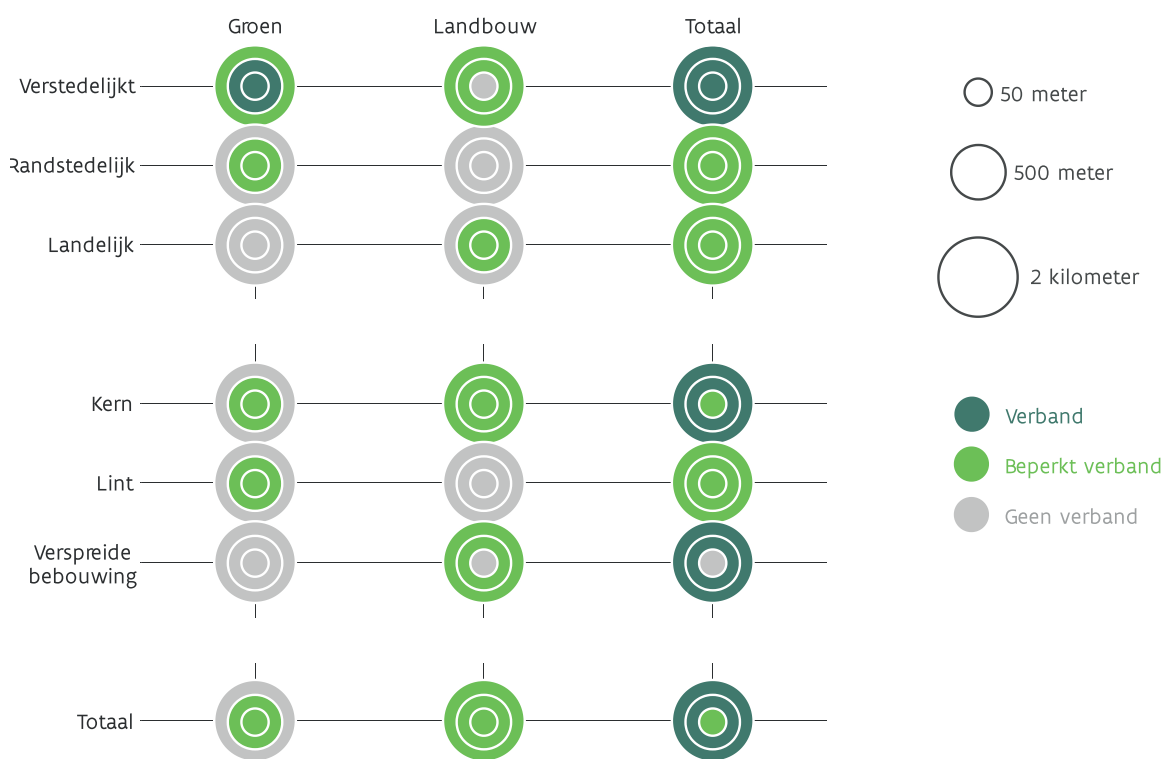


**FIGUUR 24 // AANDEEL VAN DE "(ZEER) TEVREDEN" SLO-RESPONDENTEN PER WONINGTYPE**  
o.b.v. Pieters, J. et al. (2021)





Groen in de omgeving heeft belangrijke gezondheidsvoordelen zoals een hoger concentratievermogen.



**FIGUUR 25 // VERBAND TUSSEN GROENE RUIMTE (HOOG EN LAAG GROEN) EN VEGETATIE IN LANDBOUWGEBUIK IN DE OMGEVING VAN DE WONING, EN TEVREDENHEID OVER DE LEEFKWALITEIT IN DE BUURT**  
o.b.v. Pieters (2021)

landbouw) en de tevredenheid over de leefkwaliteit. Meer groen in de woonomgeving resulteert dus voor nagenoeg iedereen in een grotere tevredenheid.

De vierde Vlaamse humane biomonitoringscampagne onderzocht het belang dat jongeren hechten aan de aanwezigheid van groen in hun woonomgeving.

Eén op twee jongeren (13-14 jaar oud) vindt groen in de woonomgeving (zoals parken en bossen) heel belangrijk, onder meer voor contact met de natuur, om tot rust te komen, om elkaar te ontmoeten en om te sporten (Steunpunt Milieu en Gezondheid, 2020). Een ruime meerderheid geeft ook aan wekelijks tot dagelijks tijd door te brengen in groene ruimte.

De appreciatie en het gebruik van groene ruimte verschillen volgens de sociaal-culturele subgroep waartoe de deelnemers behoren (Morrens, Coertjens, Loots, Colles, & Bruckers, 2020). Jongeren met een lagere socio-economische status en een buitenlandse herkomst hechten vooral belang aan het sociale aspect van groene ruimte, stadsgroen en parken, waar ze kunnen afspreken met vrienden of waar kinderen kunnen spelen. Jongeren met een hogere socio-economische status en een Belgische herkomst hechten daarentegen meer belang aan het natuuraspect: ruimte voor natuur is belangrijk op zich en bossen zijn plekken waar ze naar eigen zeggen tot rust kunnen komen.

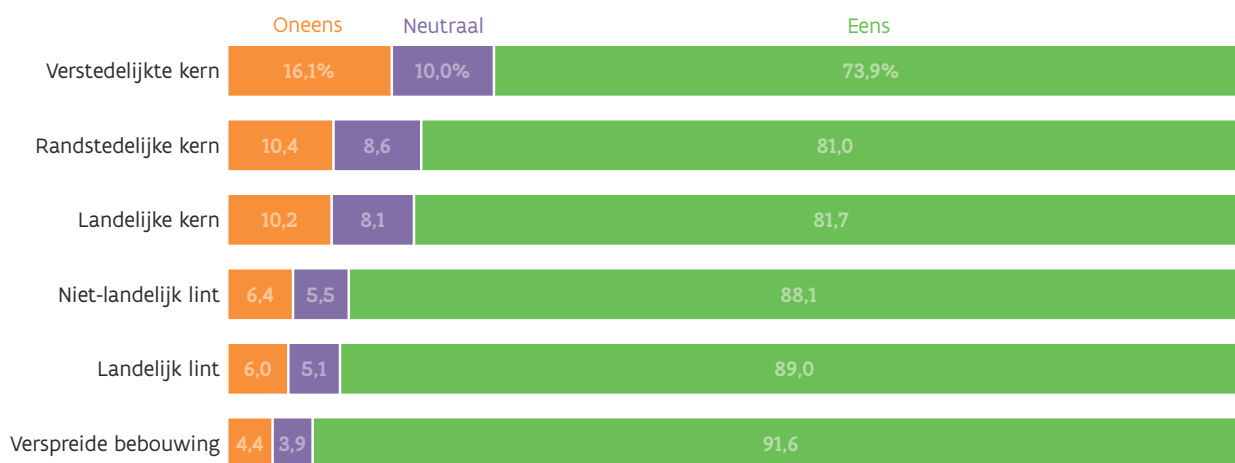
## Groen in de buurt en in de gemeente

### Gemeente-Stadsmonitor

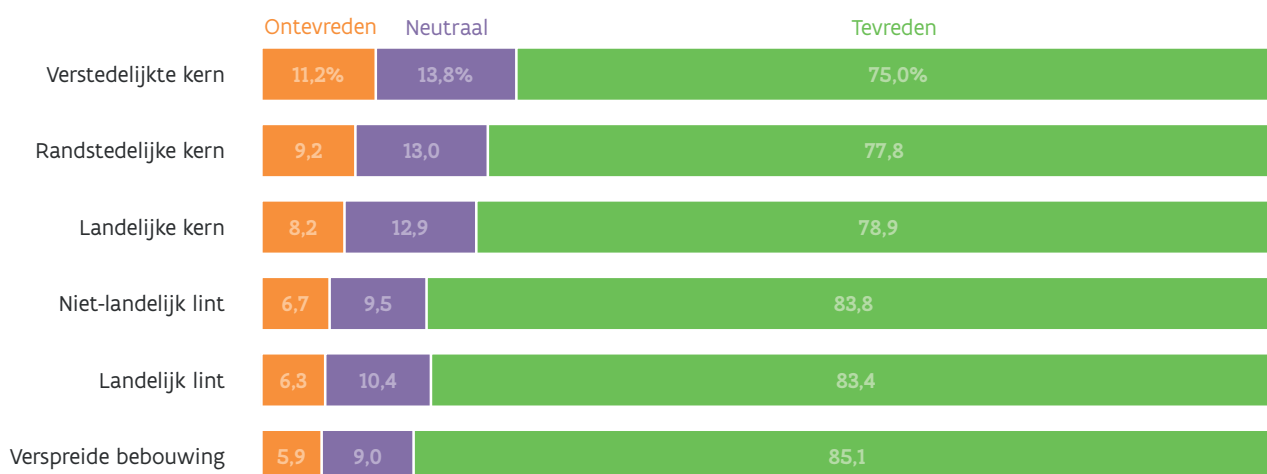
In de Gemeente-Stadsmonitor (Agentschap Binnenlands Bestuur, 2021) werd op verschillende manieren gepeild naar de tevredenheid over groen. Enerzijds werd er bevestigd of de respondenten tevreden zijn met de hoeveelheid groen. Dit is bevestigd op twee schaalniveaus: het niveau van de buurt (Figuur 26) en het niveau van de gemeente (Figuur 27). Anderzijds werd bevestigd of de respondenten tevreden zijn over het zicht op groen vanuit hun woning (Figuur 28). Over het algemeen zijn de respondenten tevreden over zowel het aanbod aan groen als het zicht op groen vanuit de woning: 80% is tevreden met het groen in de buurt (78% met het groen in de gemeente) en 72% is tevreden met het zicht op groen vanuit hun woning. De analyse toont

echter heel wat ruimtelijke verschillen, met grotere verschillen voor het zicht op groen dan voor het aanbod aan groen.

In de verstedelijkte kernen is 16% van de respondenten ontevreden met het aanbod aan groen in hun buurt, en 11% ontevreden met het aanbod aan groen in hun gemeente. Een deel van de bewoners vindt met andere woorden wel een voldoende aanbod aan groen binnen hun gemeente. Wat het zicht op groen betreft, is er een erg grote tevredenheid voor respondenten in de verspreide bebouwing: 94% van de respondenten is tevreden met hun zicht op groen. In de verstedelijkte kernen gaat het echter slechts om 63% van de respondenten.

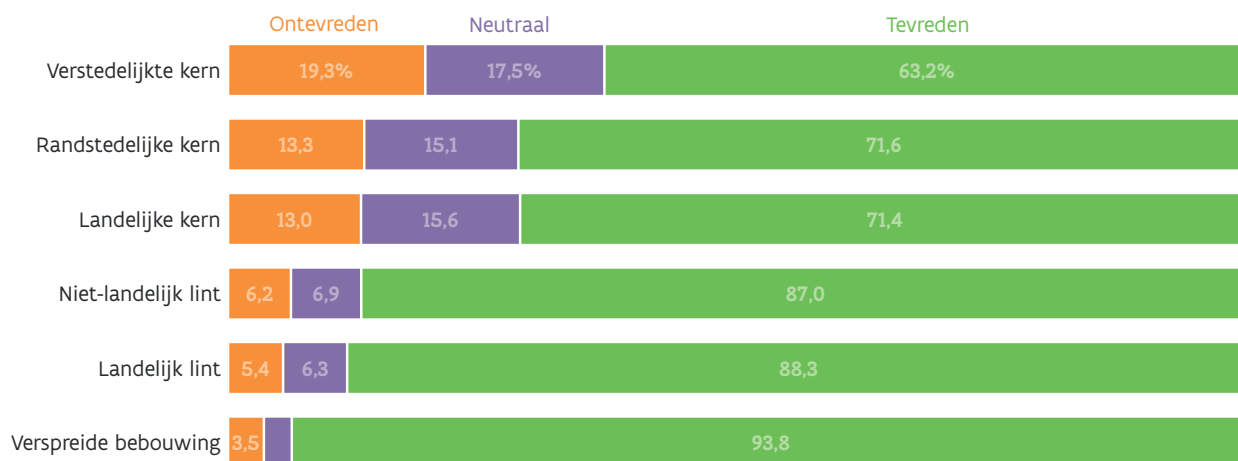


**FIGUUR 26 // "ER IS VOLDOENDE GROEN (BOMEN, GRAS, GROENPERKEN, WEILANDEN, BOS, PARKEN...) IN MIJN BUURT"**  
o.b.v. de Gemeente-Stadsmonitor 2021



**FIGUUR 27 // "BEN JE TEVREDEN OVER DE NATUUR- EN GROENVOORZIENINGEN (PARKEN, BOSSEN, WEILANDEN, BOMEN...) IN JOUW GEMEENTE?"**  
o.b.v. de Gemeente-Stadsmonitor 2021

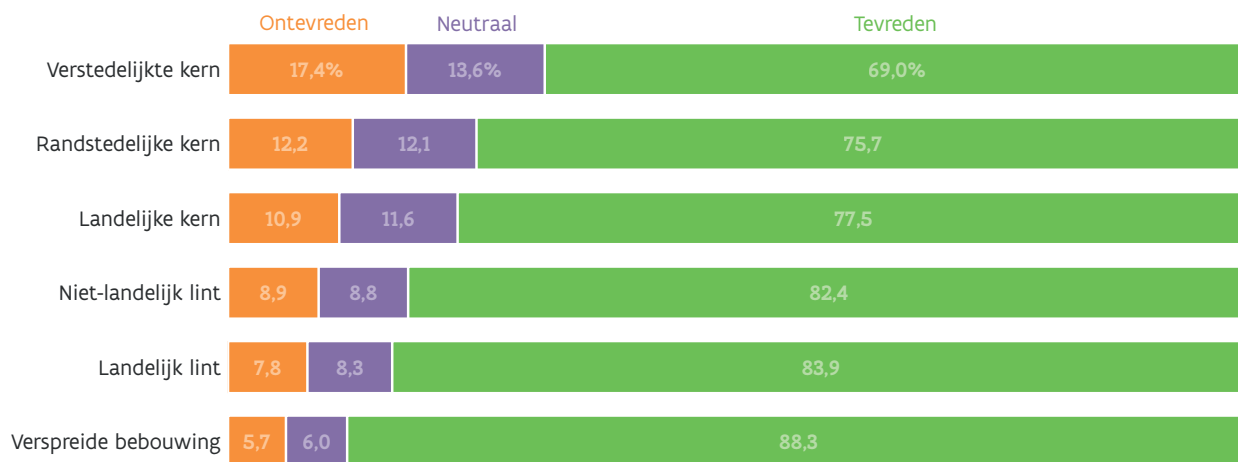




**FIGUUR 28 // "BEN JE TEVREDEN MET HET ZICHT OP GROEN VANUIT JE WONING (BOMEN, STRUIKEN, GRAS, VELDEN, WEIDEN, PARK, TUIN, GROENDAKEN...)?"**  
o.b.v. de Gemeente-Stadsmonitor 2021

Uit de Gemeente-Stadsmonitor (Agentschap Binnenlands Bestuur, 2021) blijkt dat driekwart van de respondenten in de buurt voldoende plekken vindt om tot rust te komen. Volgens 13% van de respondenten is dit onvoldoende aanwezig in de buurt. Analyse geeft aan dat dit aandeel hoger is in de

verstedelijkte kernen: 17% van de respondenten die wonen in verstedelijkte kernen geeft aan dat ze in de buurt onvoldoende plekken vinden om tot rust te komen. In de verspreide bebouwing gaat het slechts om 6% van de respondenten.

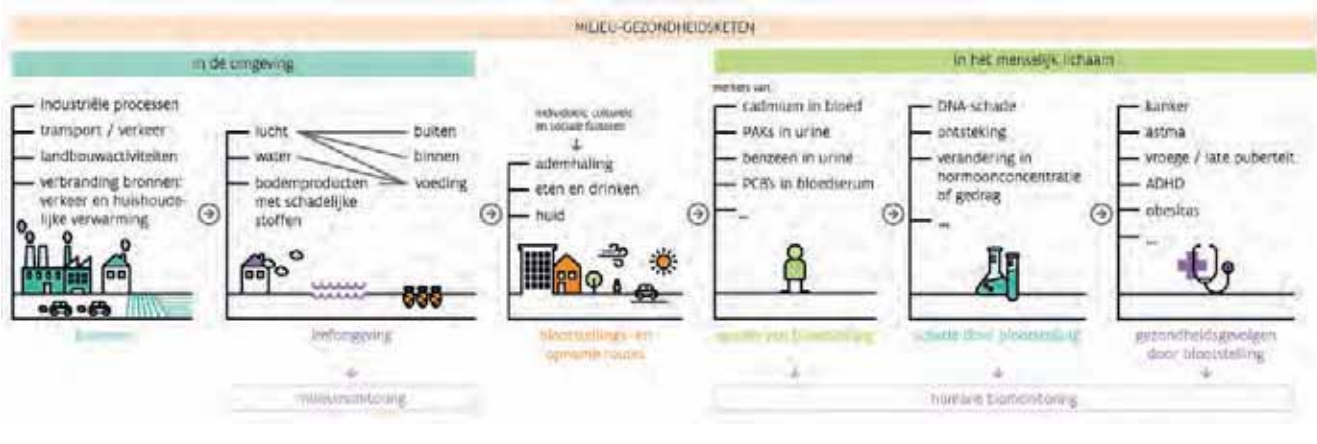


**FIGUUR 29 // "ER ZIJN VOLDOENDE PLEKKEN WAAR IK TOT RUST KAN KOMEN IN MIJN BUURT"**  
o.b.v. de Gemeente-Stadsmonitor 2021

# GEZONDHEID METEN IN DE MENS

Tot hiertoe werd in dit hoofdstuk vooral gesproken over belangrijke aspecten van een gezonde leefomgeving. De onderdelen rond hinder en tevredenheid gingen dan weer meer in op beleevingsaspecten, perceptie en appreciatie gelinkt aan bijvoorbeeld de aanwezigheid van stressoren of ruimtelijke parameters. In dit onderdeel wordt de verbinding gemaakt met de effectieve gezondheidseffecten. Via verschillende blootstellingsroutes (ademhaling, contact via de huid, voedsel) komen stoffen in het lichaam terecht en die kunnen daar schade aanrichten met mogelijke gevolgen voor de gezondheid (Figuur 30). De versturende factoren afkomstig uit de leefomgeving en de mogelijke gezondheidseffecten kunnen gemeten worden in de mens, bijvoorbeeld via analyse van biomerkers in bloed, urine of haarstalen. Het gehalte van deze stoffen in het lichaam en de uiteindelijke gezondheidseffecten worden bepaald door de blootstelling aan deze stoffen uit de omgeving maar worden ook beïnvloed door tal van andere individuele, culturele of sociale factoren, zoals leeftijd, geslacht, woonplaats, maar ook

verplaatsingsgedrag, levensstijl, roken, individuele kenmerken, socio-economische factoren enz. Aan de hand van metingen in onder andere bloed- en urine-stalen kan er gemeten worden welke milieuvervuilende stoffen terecht komen in het lichaam en welke gezondheidseffecten dit veroorzaakt. Deze metingen noemt men humane biomonitoring (HBM). In Vlaanderen meet het Steunpunt Milieu en Gezondheid al sinds 2002 via verschillende humane biomonitoringscampagnes de aanwezigheid van diverse chemische stoffen in het bloed en de urine van inwoners in Vlaanderen en onderzoekt het verband met mogelijke gezondheidseffecten (zoals het ontstaan van ontstekingen in de luchtwegen en het ontwikkelen van astma als gevolg van luchtverontreiniging). Humane biomonitoring kan ook worden gebruikt om de positieve invloed van de leefomgeving of van ons gedrag op onze gezondheid te bepalen. Zo meet men minder chemische stoffen in het bloed en minder nadelige gezondheidseffecten bij mensen die aangeven hun huis meer en beter te verluchten.



FIGUUR 30 // DE MILIEU-GEZONDHEIDSKETEN

## Humane biomonitoring

Het menselijk lichaam wordt blootgesteld aan vervuilende stoffen van diverse bronnen en via diverse blootstellingsroutes zoals inademen en inslikken, en via de voeding of via huidcontact. Die blootstelling en de eventuele (vroegtijdige) gezondheidseffecten ervan kunnen we meten door middel van humane biomonitoring (HBM) aan de hand van de analyse van onder andere bloed- en urinestalen, met behulp van vragenlijsten en cognitieve testen.

Aanvullend op metingen in individuele milieucompartimenten zoals lucht en water, of in voeding (externe blootstelling), geeft HBM een direct en geïntegreerd beeld van de concentraties van milieuvervuilende stoffen die effectief terechtkomen in het menselijke lichaam. Bovendien kan met HBM de langdurige en meervoudige interne blootstelling worden onderzocht. We worden immers blootgesteld aan een cocktail van chemische stoffen uit ons leefmilieu, en sommige stoffen stapelen zich gedurende lange tijd op in het lichaam.

HBM meet ook vroegtijdige gezondheidssignalen ('early warnings'), dit wil zeggen veranderingen in het lichaam nog voordat er sprake is van ziekte. Door de resultaten in verband te brengen met blootstellingsgegevens, klachten of



andere gezondheidssignalen bijvoorbeeld via bevestigingen, kan er gezocht worden naar mogelijke verklaringen. Dit biedt ruimte voor een preventief gezondheidsbeleid. Daarnaast kan HBM ook een belangrijke rol spelen in de bewustwording rond blootstelling aan chemische stoffen in het dagelijkse leven, doordat we meten in het lichaam en we deelnemers op een persoonlijke manier betrekken bij het onderzoek (we spreken ook wel eens over 'pollution gets personal') en door de integrale benadering van de milieuproblematiek (met name 'wat is de impact van mijn leefomgeving en leefgewoonten op mijn gezondheid' in tegenstelling tot een gefragmenteerde benadering waarin telkens slechts één aspect wordt belicht).

Gezondheidseffecten zijn echter multifactorieel bepaald. Niet enkel de externe milieublootstelling van de mens speelt hierbij een rol, maar ook zijn genetische achtergrond, zijn levensstijl en ook socio-economische factoren. In de analyses wordt hier zoveel mogelijk rekening mee gehouden door een correctie voor deze variabelen. Naast al deze factoren speelt ook het onderscheid tussen een kortetermijnblootstelling en langetermijnblootstelling een rol, evenals effecten op korte en op lange termijn.

## Vlaamse humane biomonitoringscampagnes door het Steunpunt Milieu en Gezondheid

**UITVOERDER(S):** Het Steunpunt Milieu en Gezondheid is een multidisciplinair onderzoekconsortium bestaande uit onderzoekers van de vijf Vlaamse universiteiten (UAntwerpen, UGent, UHasselt, VUB, KU Leuven) en de onderzoeksinstituten VITO en PIH.

**OPDRACHTGEVER(S):** Het Steunpunt voert beleidsrelevant onderzoek uit in opdracht van de Vlaamse overheid. De verschillende onderzoeksprogramma's sinds 2002 werden in overleg met de bevoegde Vlaamse administraties en ministers voor leefmilieu en voor zorg en gezondheid opgesteld. Het vierde Steunpunt Milieu en Gezondheid werd gefinancierd door het Departement Omgeving.

**DOEL:** De voornaamste onderzoeksopdracht van het Steunpunt is het opzetten van een transparant, breed gedragen en wetenschappelijk onderbouwd humane-biomonitoringsmeetnetwerk, als hoeksteen voor een duurzaam milieugezondheidsbeleid.

**METHODOLOGIE:** Humane biomonitoring staat voor meten in de mens. Aan de hand van metingen in o.a. bloed- en urinestalen en via vragenlijsten bij een representatieve groep deelnemers meten we welke milieuvervuilende stoffen terechtkomen in het lichaam en welke gezondheidseffecten dit veroorzaakt. Vier cycli van het Vlaamse humane-biomonitoringsprogramma werden afgerond.

**KORTE HISTORIEK EN RESULTATEN:** Naar aanleiding van de verhoogde publieke aandacht voor milieu en gezondheid in Vlaanderen aan het einde van de jaren '90, met o.a. de dioxinecrisis en enkele lokale vervuilingdossiers zoals de gezondheidsproblemen rond de ISVAG-verbrandingsoven in Wilrijk, werd het milieugezondheidsbeleid in Vlaanderen grondig aangescherpt (zie o.a. Staessen, 2012 en Loots et al., 2015). De oprichting van het Steunpunt Milieu en Gezondheid en het Vlaamse Humane-Biomonitoringsprogramma in 2002 vindt zijn oorsprong in deze periode. Na een pilotstudie in 1999 werd in 2002 voor het eerst een grootschalig HBM-onderzoek opgestart in Vlaanderen, met als doel de wetenschappelijke onderbouwing van het milieugezondheidsbeleid.

Het eerste humane-biomonitoringsprogramma (Flemish Environment and Health Study FLEHS 2002-2006) onderzocht acht verschillende aandachtsgebieden met een verschillende milieudruk (stedelijke omgeving, fruitstreek, landelijk gebied en vier industriële regio's) en drie leeftijdsgroepen (pasgeborenen, jongeren van 14-15 jaar en volwassenen van 50-65 jaar). In totaal namen ongeveer 1600 deelnemers per leeftijdsgroep deel aan het onderzoek. De resultaten toonden aan dat de impact van milieubelasting op de gezondheid verschilt naargelang het gebied waar men woont. Bovendien werd aangetoond dat ook relatief lage concentraties aan verontreinigende stoffen in het milieu gezondheidseffecten kunnen veroorzaken en dat ook landelijke gebieden niet gespaard blijven van milieugezondheidsrisico's. De gegevens ondersteunden een gebiedsgerichte aanpak van het milieu- en gezondheidsbeleid en hebben



geleid tot gerichte acties voor de bescherming van de gezondheid. In navolging op het onderzoek volgden beleidsmaatregelen rond pesticiden, een actieplan 'astma in stedelijke agglomeraties' en een actieplan 'gechloroerde verbindingen in landelijke gebieden'.

Het tweede humane-biomonitoringsprogramma (FLEHS 2007-2011) werd anders opgevat. Een eerste luik had tot doel om Vlaamse referentiewaarden te bepalen, of m.a.w. waarden voor 'de gemiddelde Vlaming'. Deze waarden konden vervolgens de toetssteen vormen voor vergelijking met (internationale) richtlijnen, met gelijkaardige campagnes in specifieke gebieden of in het buitenland en voor de opvolging van trends doorheen de tijd. In deze campagne werd bovendien een veel breder spectrum aan pollutanten en gezondheidseffecten gemeten dan in het eerste biomonitoringsprogramma. Naast de goed gekarakteriseerde vervuilende stoffen – zoals zware metalen en POP's (Persistente Organische Polluenten) – werden ook chemische stoffen opgenomen die pas de laatste decennia in het milieu terechtkwamen, en waarover soms maar weinig geweten is (bijvoorbeeld nieuwe pesticiden, weekmakers in plastic, vlamvertragers, enz.). In totaal werden meer dan 50 verschillende biomerkers voor blootstelling en voor effect onderzocht, bij drie verschillende leeftijdsgroepen. Opnieuw werd de relatie tussen blootstelling aan chemische stoffen en gezondheidseffecten bevestigd bij de relatief lage concentraties waaraan de algemene Vlaamse bevolking wordt blootgesteld. Verder werd de invloed van verschillende milieu- en levensstijlfactoren aangetoond, zoals roken, de consumptie van lokaal geteelde voeding, visconsumptie en het gebruik van kachels en stookgedrag.

In een tweede luik werd een strategie ontwikkeld om op systematische wijze aandachtsgebieden of 'hotspots' te onderzoeken met biomonitoring. In samenspraak met de overheid, lokale milieu- en gezondheidswerkers en experts werden hotspots in Vlaanderen geïdentificeerd en geprioritiseerd die voor biomonitoring in aanmerking komen. Uit meer dan 85 kandidaat-hotspots werden uiteindelijk twee gebieden onderzocht, Genk-Zuid en regio Menen. In deze gebieden werden telkens 200 jongeren van 14-15 jaar onderzocht en de meetgegevens werden vergeleken met de Vlaamse referentiewaarden. De doelgroep jongeren is een geschikte groep voor hotspotonderzoek omdat zij het best de lokale situatie weerspiegelen (geen arbeidsblootstelling en beperktere mobiliteit en verhuisgeschiedenis). Uit de resultaten bleek o.a. dat de concentraties van PAK's (Polycyclische Aromatische Koolwaterstoffen) en enkele zware metalen in de populatie jongeren in Genk-Zuid en Menen hoger lagen dan bij de gemiddelde Vlaamse jongere. Ook bleek de DNA-schade bij de deelnemende jongeren in beide hotspots hoger te liggen dan bij hun Vlaamse leeftijdsgenoten. Naar aanleiding van deze resultaten werd in beide regio's een participatietraject opgestart, dat geleid heeft tot een actieplan voor elke hotspot door de Vlaamse en lokale overheden. Ook n.a.v. de resultaten van de Vlaamse referentiecampagnes werd een actieplan opgesteld voor de vastgestelde relatie tussen PAK's en DNA-schade.

Het derde humane-biomonitoringsprogramma (FLEHS 2012-2015) bouwde verder op de brede basis uit de eerste en tweede cyclus. Opnieuw werden in verschillende leeftijdsgroepen Vlaamse referentiewaarden bepaald, zowel voor historische vervuilende stoffen als voor nieuwere pollutanten. Daarnaast werd ook een derde hotspot-onderzoek uitgevoerd bij jongeren in de Gentse kanaalzone. De resultaten van deze derde cyclus stelden ons voor het eerst in staat om op een betrouwbare manier trends doorheen de tijd te bestuderen, voor sommige metingen (klassieke pollutanten) over een periode van ongeveer 10 jaar tijd. De tijdstrends voor de meeste klassieke pollutanten (zoals cadmium, lood, PCB's en DDT) vertoonden een duidelijk dalende lijn, naar analogie met dalende trends in het milieu over dezelfde periode (zie o.a. metingen van luchtkwaliteit door de Vlaamse Milieumaatschappij). Ook voor enkele recentere stoffen werd al een dalende trend vastgesteld. Toch werden bij de huidige lagere concentraties van milieuvuilende stoffen nog vroegtijdige gezondheidseffecten waargenomen, wat aantoont dat een verdere daling van de blootstelling verdere gezondheidswinst kan opleveren. Naast de milieukwaliteit spelen echter ook levensstijlfactoren en voedingsgewoonten een belangrijke rol, zo bleek opnieuw uit de resultaten.



In het vierde humane-biomonitoringsprogramma (FLEHS 2016-2020) ging aandacht naar het opvolgen van tijdstrends in Vlaanderen, de opkomst van nieuwe chemicaliën in ons leefmilieu, determinanten van blootstelling en de relatie met (vroegtijdige) gezondheidseffecten. Waar in het verleden veel aandacht ging naar onderzoek in specifieke aandachtsgebieden, werd voor deze meetcampagne gekozen om te focussen op drie centrale thema's: binnenhuismilieu, groene ruimte en biovoeding, telkens in relatie tot gezondheid. Voor deze cyclus werden 600 jongeren verspreid over Vlaanderen onderzocht. Het belang van groen in onze omgeving voor onze gezondheid werd hierin bevestigd. Zowel de aanwezigheid van groen als de toegang tot groen hebben een gunstig effect op de gehalten aan vervuilende stoffen, zoals PAK's en benzeen en op gezondheidseffecten zoals aandacht en celveroudering. In de urine van jongeren uit stedelijk of randstedelijke omgeving werden meer vervuilende stoffen door verkeer (PAK's en benzeen) aangetroffen dan bij de jongeren uit een landelijke woonomgeving. Jongeren met meer PAK's vertoonden ook meer stress, een zwakkere afweer en DNA-schade.

Een andere conclusie was dat goede ventilatie een woning gezonder maakt. Bij goede ventilatie en verluchting zijn de gehalten van pesticiden, plastic weekmakers, vlamvertragers, perfluorverbindingen ook lager in het lichaam van de jongeren. Ze hebben ook minder fysiologische stress. We merken wel dat oude gereguleerde stoffen meer en meer verdwijnen, maar vervangen worden door nieuwe, minder chemische stoffen waarvan de gezondheidseffecten nog minder gekend zijn.

**BRONVERWIJZING:** [www.milieu-en-gezondheid.be](http://www.milieu-en-gezondheid.be)

## // Interne blootstelling

Mensen worden blootgesteld aan een mengsel van chemische stoffen. Deze chemische stoffen kunnen afkomstig zijn van verschillende bronnen, zoals industrie, verkeer en huishoudelijke verwarming. Deze bronnen hebben allen een specifieke plaats in de ruimte en zorgen voor blootstellingen op bepaalde locaties. Daarnaast speelt de ruimtelijke inrichting ook een rol in de gezondheidseffecten die veroorzaakt worden door deze blootstellingen, zoals aandoeningen van het hart- en vaatstelsel en van de luchtwegen, verstoringen van het hormonaal en het immunologisch systeem of kankeraandoeningen.

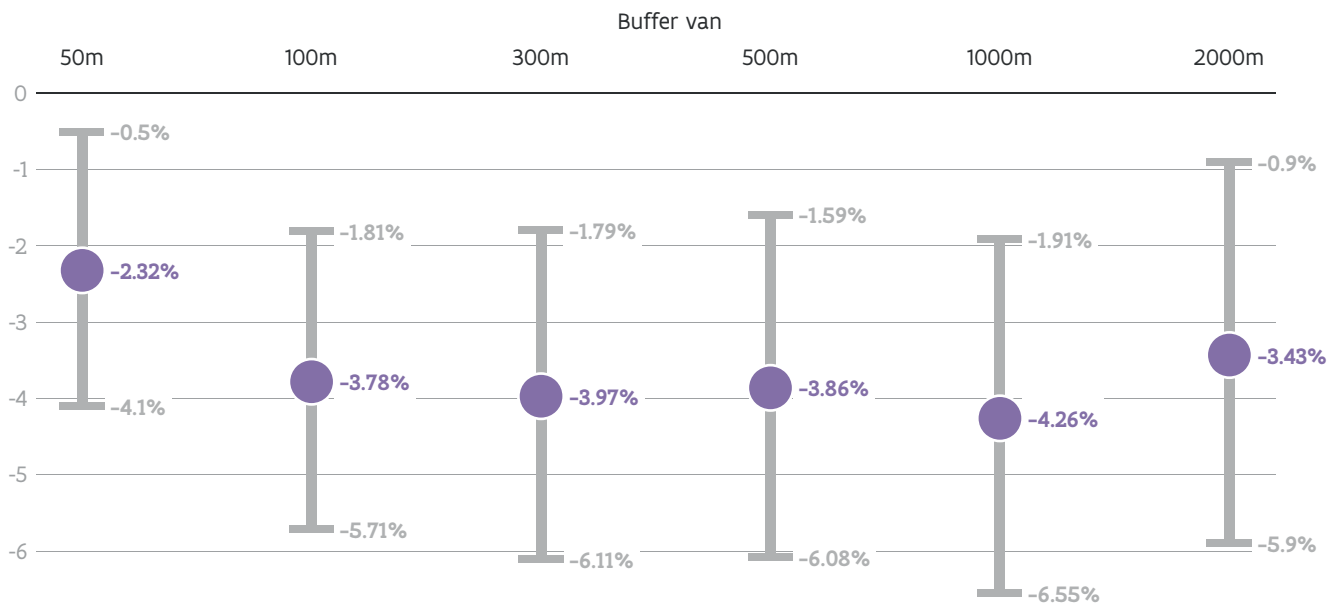
Belangrijke voorbeelden van chemische stoffen zijn zware metalen en polycyclische aromatische koolwaterstoffen met mogelijke gezondheidseffecten. Metalen (of ook zware metalen, toxische metalen) komen van nature voor in het milieu, maar worden ook verspreid via o.a. industrie, verkeer en verbranding van fossiele brandstoffen. Ze zijn ook aanwezig in batterijen, elektronica en sigarettenrook. Polycyclische aromatische koolwaterstoffen (PAK's) ontstaan bij verbranding van steenkool, olie, gas, hout, afval of tabak. PAK's worden ook gevormd in gegrilde en verbrande voedingswaren (bv. bij een barbecue, in aangebrand vlees, in verbrande korsten van brood). Beide werden gemonitord in de Vlaamse bevolking.

Voor de verschillende chemische stressoren is informatie samengebracht over de merkers, de blootstellingswegen, gezondheidseffecten, blootstellingsbeperkende maatregelen, richtwaardes, referentiewaardes voor Vlaanderen en internationale vergelijkingsdata. Deze info is beschikbaar op volgende website: <https://www.milieu-en-gezondheid.be/nl/wat-meten-we-factsheets>

De resultaten van bijkomende analyses op de data van het Steunpunt Milieu en Gezondheid (Poelmans et al., 2021) wijzen uit dat er voor elk van de onderzochte milieudrukken een verschil is in externe blootstelling tussen deelnemers die wonen in het verstedelijkt gebied en het landelijk gebied en tussen deelnemers die wonen in de kernen en de verspreide bebouwing. Met uitzondering van de blootstelling aan ozon, wat eerder een landelijk fenomeen is, is er een hogere blootstelling bij deelnemers die wonen in het verstedelijkt gebied in vergelijking met deelnemers uit het landelijk gebied, en een hogere blootstelling bij deelnemers die wonen in de kernen in vergelijking met deelnemers die wonen in verspreide bebouwing. Deze verhoogde externe blootstelling in het verstedelijkt gebied vertaalt zich echter maar zeer beperkt in een hogere interne blootstelling voor de onderzochte blootstellingsmerkers: er werden enkel significante associaties gevonden met thallium in bloed, cadmium, een PAK's-metaboliet en de benzeenmerker (in urine).

Ook voor andere ruimtelijke factoren, zoals de aanwezigheid van groen in de buurt (het aandeel 'hoog groen' binnen verschillende perimeters rondom de woning), is er een verschil in externe blootstelling aan luchtpolluenten (stikstofdioxide, fijn stof). Toch is er ook hiervoor geen duidelijke vertaling in een lagere interne blootstelling voor zware metalen, benzeen en PAK's.

Enkel voor lood in bloed wordt er een significante associatie waargenomen tussen meer groen rond de woning en lagere loodgehalten in bloed, en dit in beide beschouwde FLEHS-campagnes (Figuur 31 voor FLEHS IV).



**FIGUUR 31 // RELATIEVE VERANDERING VAN HET LOODGEHALTE (MET 95%-BETROUWBAARHEIDSIINTERVAL) IN HET BLOED VAN 14-15-JARIGE JONGEREN IN FLEHS IV (2016-2020) BIJ 10% TOENAME VAN GROEN IN EEN BUFFER ROND DE WONING**  
o.b.v. Poelmans et al. (2021)

Als de groene ruimte in de buffers rond de woning toeneemt, dan is dat mogelijk een weerspiegeling van een minder dicht lokaal wegennetwerk of een lagere dichtheid in industriële activiteiten (en hierdoor minder historische vervuiling), en dat zou de lagere lichaamsbelasting met deze pollutanten kunnen verklaren. Er werden geen significante verbanden gevonden tussen blootstellingsmerkers en de afstand tot de dichtstbijzijnde N- of E-weg.

Voor aan het verkeer gerelateerde blootstellingsmerkers zoals metabolieten en PAK's zijn de resultaten echter minder duidelijk. Voor de verschillende PAK's-merkers worden resultaten verkregen die soms in tegengestelde richting verlopen. Dit kan wijzen op verschillen in bronnen van blootstelling aan de verschillende PAK's.

Wat landbouw in de woonomgeving betreft, stelde het Steunpunt Milieu en Gezondheid vast dat jongeren met meer

landbouw in de buurt van de woning (in een buffer van 2 km), meer AMPA in hun lichaam hadden. Dit is een afbraakproduct van de onkruidverdelger glyfosaat. Voor verschillende andere pesticiden werd dit verschil niet waargenomen.

Deze resultaten wijzen mogelijk op een invloed van een hogere dichtheid van menselijke activiteiten (zoals verkeer, industrie, verwarming) op de lichaamsbelasting aan chemische stoffen en de gunstige invloed van de aanwezigheid van groene ruimte. De resultaten van de verschillende beschouwde meetcampagnes van FLEHS geven echter geen consistent beeld en bevestigen elkaar niet. Een verklaring hiervoor kan zijn dat in de analyses enkel verbanden tussen blootstelling en woonadres onderzocht werden, en dat we over onvoldoende informatie beschikken over de dynamische en volledige externe blootstelling, het exposoom.

## // Gezondheidseffecten

In de Vlaamse humane biomonitoringcampagnes werden in representatieve deelnemersgroepen ook gezondheidseffecten gemeten. Op basis van de internationale wetenschappelijke literatuur werden in de vierde campagne effectmerkers geselecteerd waarvan een verband met de eventueel ruimtelijk bepaalde blootstelling gepubliceerd was, zoals concentratievermogen (cognitie, aandacht), telomeerlengte als maat voor biologische veroudering en langdurige biologische stress (cortisol), herstelbare DNA-schade, infecties, allergie en parameters van het hart- en vaatstelsel. Daarnaast bracht deze campagne ook ruimtelijke karakteristieken van de thuis- en schoolomgeving van de deelnemers in kaart. In vragenlijsten werd onder meer gepeild naar levensstijlfactoren, naar het gebruik van de open ruimte in de

woonomgeving en naar het welbevinden, de vitaliteit en stress bij de jongeren. Vito Health voerde in 2020 in samenwerking met UHasselt aanvullende analyses uit en hield daarbij rekening met mogelijk versturende factoren (Verheyen et al., 2020).

Voor gezondheidseffecten werden geen verbanden met verstedelijkingsgraad vastgesteld in de derde campagne, maar wel in de vierde: in vergelijking met het landelijk gebied is er een hogere kans op luchtweginfecties in stedelijk en randstedelijk gebied, een lagere onderdruk in randstedelijk gebied en een toename voor de polsslag in stedelijk gebied. In dat laatste onderzoek werd een groter aantal deelnemers gerekruteerd, zodat de kans ook groter was dat verschillen werden vastgesteld.

Er werd een verband vastgesteld tussen de aanwezigheid van

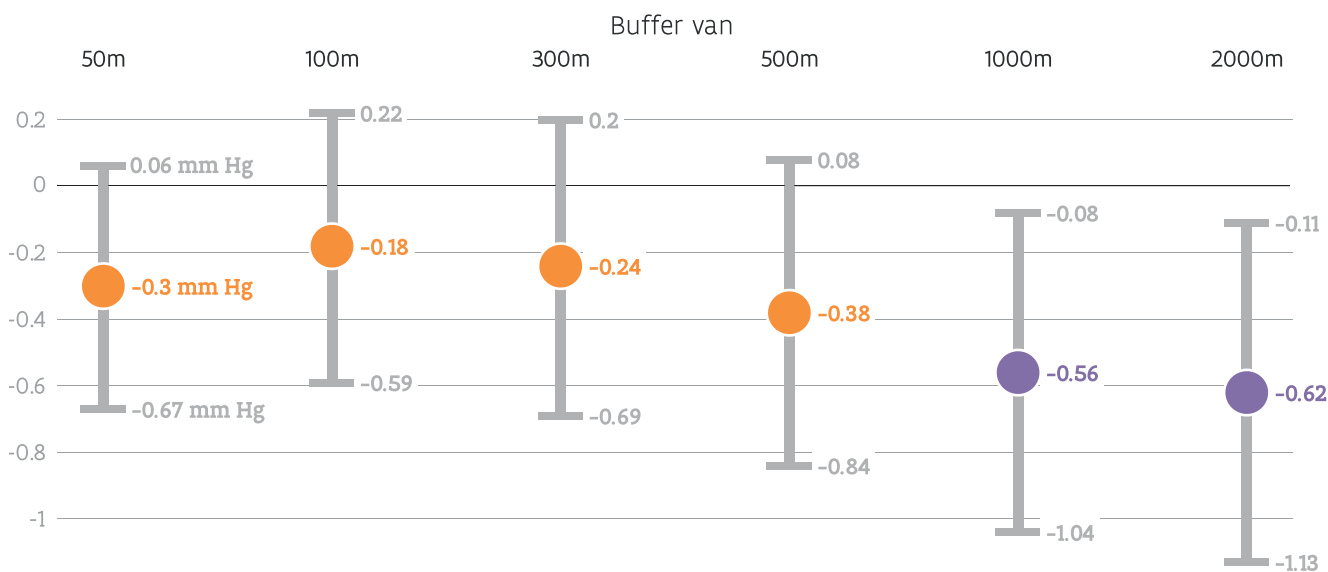




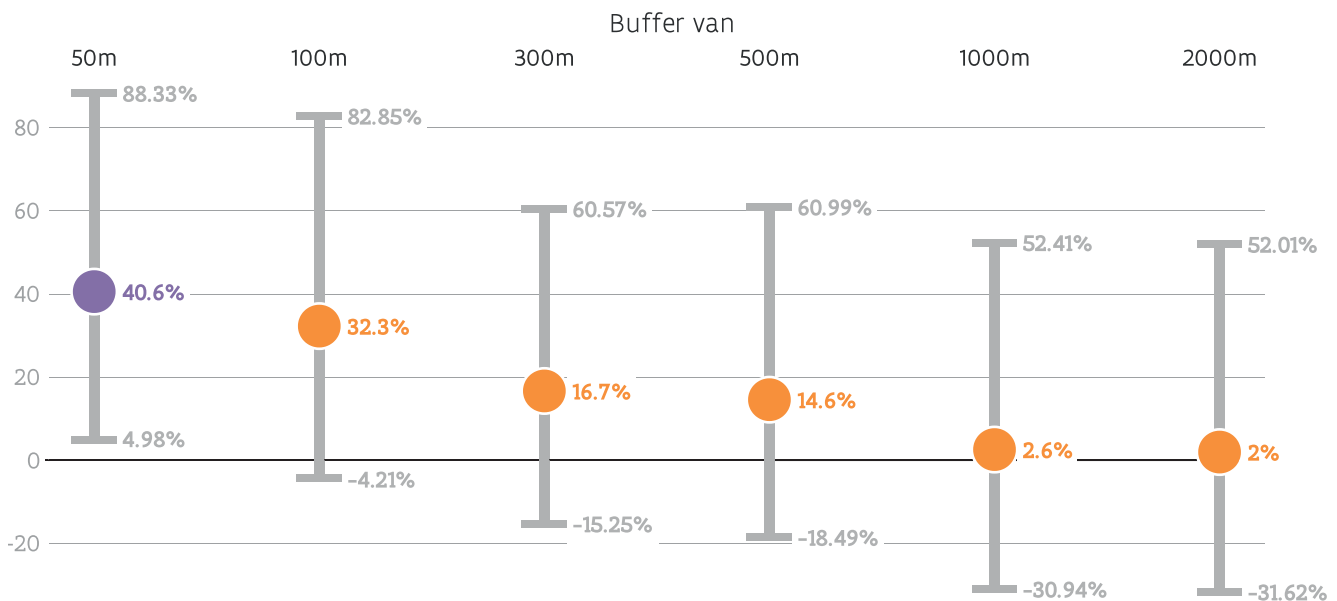
Waar we wonen, werken en recreëren heeft een invloed op onze gezondheid.

groene ruimte en cognitie. Meer groen in de ruimere omgeving (2000 m) rondom de woning blijkt voordelig voor concentratievermogen van de deelnemers. Vooral groen hoger dan 3 meter (bomen) wordt geassocieerd met verhoogde aandacht. Dat is ook het geval voor toegang tot groen (>60 ha) binnen 3200 m van de woning en voor de tijd die de jongeren doorbrengen in het groen.

Meer groen in de dichte omgeving (50 m) van het thuisadres is geassocieerd met minder biologische veroudering, gemeten aan de hand van telomeerlengte. Dit verband werd ook teruggevonden met het geboorteadres. Dit bevestigt het belang van een gezonde omgeving tijdens de zwangerschap en de eerste levensjaren; deze gevoelige periode is belangrijk voor de gezondheid op latere leeftijd. Het verband op het thuisadres bleek



**FIGUUR 32 // VERANDERING VAN DE DIASTOLISCHE BLOEDDRUK (MET 95%-BETROUWBAARHEIDINTERVAL) BIJ 14-15-JARIGE JONGEREN IN FLEHS IV (2016-2020) BIJ 10% TOENAME VAN GROEN IN EEN BUFFER ROND DE WONING**  
o.b.v. Poelmans et al. (2021)



**FIGUUR 33 // RELATIEVE VERANDERING VAN DE KANS OP ASTMASYMPTOMEN (1 JAAR VÓÓR DE STAALAFNAME) (MET 95%-BETROUWBAARHEIDSINTERVAL) VAN 14-15-JARIGE JONGEREN IN DE VLAAMSE REFERENTIEGROEP VAN FLEHS III (2012-2015) BIJ 10% TOENAME VAN HOOG GROEN IN EEN BUFFER ROND DE WONING**  
o.b.v. Poelmans et al. (2021)

bovendien meer uitgesproken bij deelnemers uit stedelijke of randstedelijke gebieden. Tijd doorgebracht in groen, luchtvervuiling of mentaal welzijn bleken hierop niet van invloed.

Het aandeel groene ruimte in een buffer van 100 m rond de woning is ook geassocieerd met een afname van de kans op luchtweginfecties. Deelnemers die toegang hadden tot groen en waarbij hoog groen rond de woning aanwezig is, vertoonden minder herstelbare DNA-schade en een gezondere diastolische bloeddruk, de onderdruk (Figuur 32).

De link tussen groene ruimte en gezondheid is evenwel niet eenduidig. Zo leek hoog groen dicht bij de woning (buffer 50 m) een ongunstig effect te hebben op ontstekingsreacties in de luchtwegen en de kans op astmatische symptomen te verhogen (Figuur 33). Het is hierbij mogelijk dat het aandeel hoog groen dicht bij de woning ook verband houdt met aanwezigheid van pollen of stof, die in de luchtwegen reacties kunnen uitlokken. De aanwezigheid van groen is niet gelijk verdeeld over de provincies, er is een oost-west gradiënt in het aandeel groen per provincie. De associatie tussen het aandeel groen dicht bij de woning (50 m en 100 m) en minder luchtweginfecties bleef ook significant nadat rekening werd gehouden met de provincie waarin de deelnemers wonen.

Deze associaties tussen de ruimtelijke factoren en de effectmerkers zijn mogelijk indirect: deze verbanden kunnen gelinkt zijn

aan andere factoren die met de aan- of afwezigheid van groene ruimte geassocieerd zijn zoals meer of minder verkeer, meer of minder industriële of residentiële ruimte, het al dan niet afvangen van fijnstof of de aanwezigheid van pollen.

Er werd onderzocht of een aantal kenmerken op het thuisadres van de deelnemers een rol spelen in het verband tussen de ruimtelijke factoren en gezondheidseffecten. Dat werd nagegaan voor de bevolkingsdichtheid en de kenmerken van luchtkwaliteit: jaargemiddelde concentratie voor stikstofdioxide, fijn stof ( $PM_{2.5}$ ,  $PM_{10}$ ) en zwarte koolstof (Cecilia Jakobsson Bergstad (UGOT), Diana (POLITO), & Jeffrey Matthijs (AUTON, 2018)). Het verband tussen de toename aan groen in grote buffers rond de woning (1 en 2 km) en de vermindering in diastolische bloeddruk of de onderdruk kan voor een klein stukje verklaard worden door de jaargemiddelde concentraties aan stikstofdioxide en  $PM_{2.5}$  op het thuisadres. De associatie tussen de toename aan hoog groen in een kleine buffer rond de woning (50 m) en de afname in diastolische bloeddruk kan gedeeltelijk aan de jaargemiddelde concentratie aan stikstofdioxide op het thuisadres worden toegeschreven.

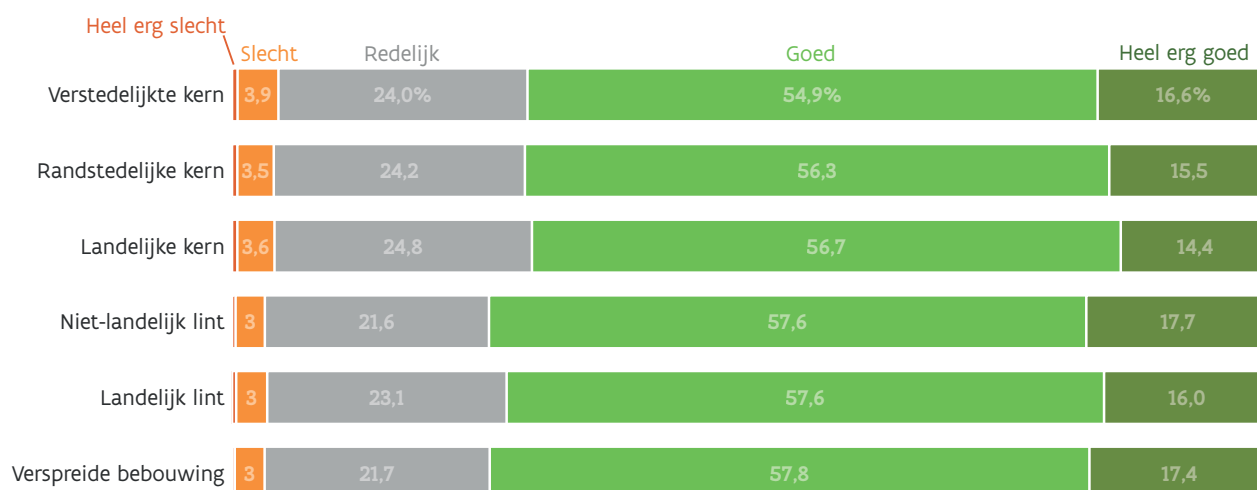
Deze rol als achterliggende factor is telkens zeer beperkt in omvang, wat wijst op het bijkomende belang van andere factoren voor deze associaties (Poelmans et al., 2021).

## Subjectieve gezondheid

### Gemeente-Stadsmonitor

In de Gemeente-Stadsmonitor (Agentschap Binnenlands Bestuur, 2021) werd gepeild naar de subjectieve gezondheid bij de respondenten. De bevraging wijst uit dat 73% van de respondenten zich over het algemeen gezond voelt (goed of heel erg goed), 23% voelt zich redelijk gezond en 4% voelt zich ongezond

(slecht of heel erg slecht). Hoewel er verschillen zijn tussen de ruimtelijke types, zijn deze verschillen klein: 75% van de respondenten in de niet-landelijke linten en verspreide bebouwing zegt zich gezond te voelen, terwijl het in de kernen om 71% van de respondenten gaat.



FIGUUR 34 // "HOE IS JE GEZONDHEID IN HET ALGEMEEN?"  
o.b.v. de Gemeente-Stadsmonitor 2021

## AANWEZIGHEID VAN GROEN IN DE BUURT

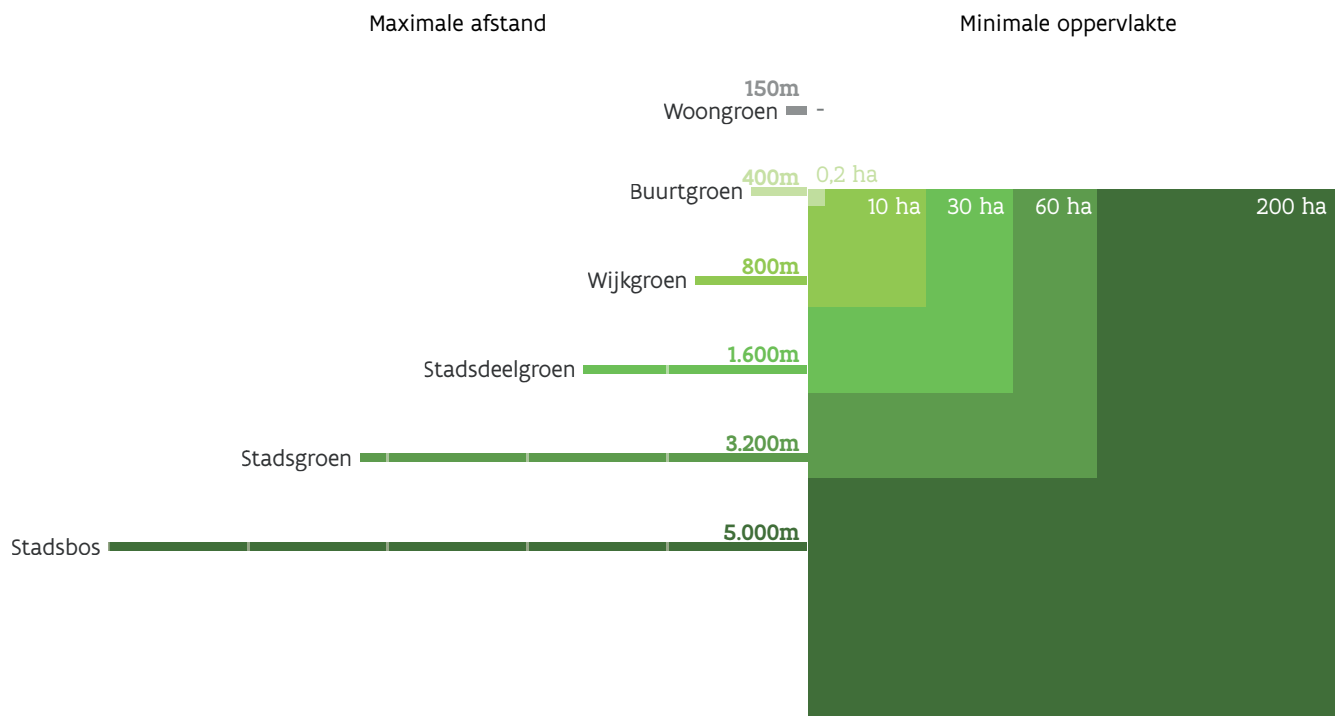
De tevredenheid van de Vlaming over de leefkwaliteit is positief gelinkt aan de hoeveelheid groen in de buurt. De positieve effecten van groene ruimte op de fysieke, mentale en sociale gezondheid zijn algemeen aanvaard en wetenschappelijk onderbouwd. Zo worden er bij kinderen bijvoorbeeld verbanden gevonden met een beter algemeen geestelijk welzijn, een grotere lichamelijke gezondheid, een vermindering van de cardiovasculaire ziekten en betere cognitieve en neurologische ontwikkeling (Kondo, Fluehr, McKeon, & Branas, 2018; Lai, Flies, Weinstein, & Woodward, 2019; Lee & Maheswaran, 2010). Toch kunnen er ook negatieve gezondheidseffecten verbonden zijn aan de nabijheid van groen, zoals vectorgebonden aandoeningen, zoals de ziekte van Lyme of allergie en astma door pollen van bepaalde soorten flora (WHO Regional Office for Europe, 2016).

Onderzoekers vinden vooral verbanden tussen enerzijds de aanwezigheid van en de hoeveelheid groene ruimte en anderzijds de positieve gezondheidseffecten in meer bebouwde omgevingen (Maas et al., 2006). Niet enkel fysiek toegankelijk groen is van belang, maar ook het zicht op groene ruimte is bevorderlijk voor de gezondheid. Ook het uitzicht op een boom of een

wandeling langsheen velden dragen bij aan het welbevinden. Het verspreide nederzettingspatroon in Vlaanderen heeft vele nadelen (Vermeiren et al., 2019). Het is duidelijk dat de versnippering van natuur en open ruimte ernstige gevolgen heeft voor habitats van diverse diersoorten en voor het goed functioneren van het ecologisch systeem. Aan de andere kant betekent dit dat elke woonomgeving in Vlaanderen wel een of andere vorm van groen in de buurt heeft.

Naast het private groen of het zicht op groene landbouwgebieden, is ook het aanbod aan publiek toegankelijk groen van belang. Oorspronkelijk in functie van het MIRA-rapport (Van Herzele, Wiedemann, & Van Overmeire, 2000) later ook overgenomen in Gemeente-Stadsmonitor (Agentschap Binnenlands Bestuur, 2018; Verachttert, Poelmans, Vermeiren, & Hendrix, 2018), werden op basis van de landgebruikskaart verschillende categorieën van toegankelijk<sup>(3)</sup> groen onderscheiden (Figuur 35 en Figuur 36).

Vrijwel alle inwoners in Vlaanderen hebben een aanbod woon-groen in hun directe woonomgeving (score  $\geq 1/5$ ). Dit komt omdat deze categorie al het groen in de buurt (< 150m) omvat,

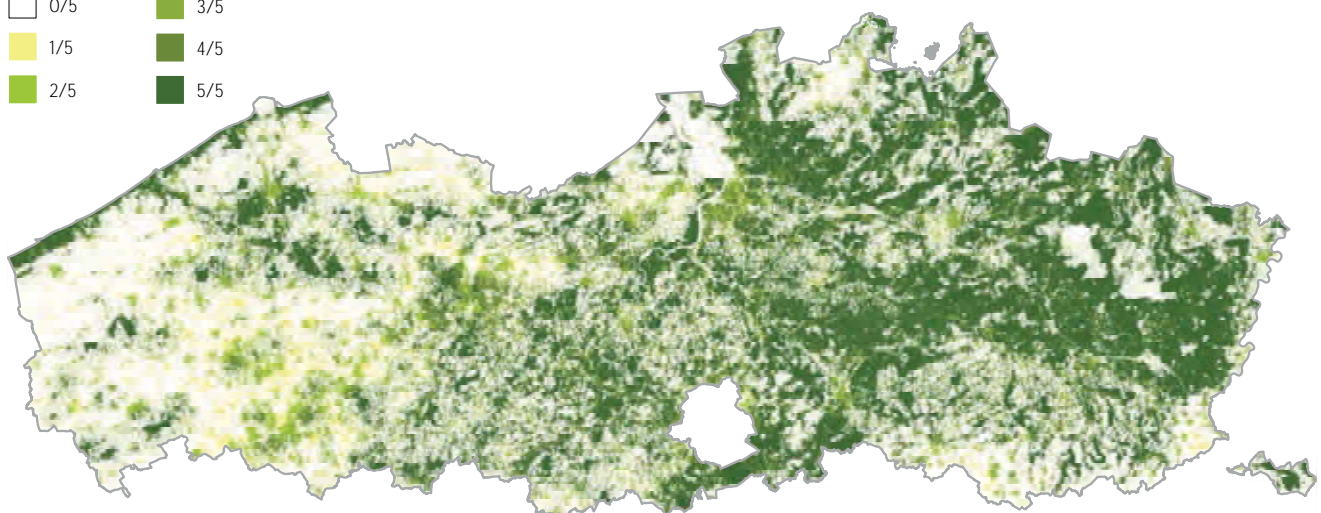
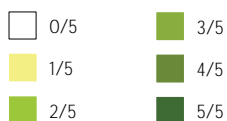


**FIGUUR 35 // CATEGORIEËN VAN PUBLIEK TOEGANKELIJK GROEN VOLGENS DE MAXIMALE AFSTAND TOT DE WONING EN DE MINIMALE OPPERVLAKTE**

o.b.v. Van Herzele et al. (2000)

dus ook alle kleinere plantsoenen en bermen. De meeste inwoners hebben ook toegang tot buurtgroen (openbaar toegankelijke groenoppervlaktes van minimaal 0,2 hectare op maximaal 400 m van de woning). Vooral de zuidrand van Antwerpen en enkele gebieden in West-Vlaanderen beschikken over relatief weinig oppervlakte buurtgroen. Minder inwoners in Vlaanderen hebben een aanbod aan wijkgroen (= toegankelijk groen met een minimale oppervlakte van 10 ha op minder dan 800 m) in vergelijking met het aanbod aan woongroen of buurtgroen. Vooral

in het randstedelijk gebied wonen er relatief meer inwoners op korte afstand van wijkgroen. In deze gebieden is de woondichtheid relatief hoog, maar is er meer ruimte voor grotere gebieden van aaneengesloten groene ruimte in de bebouwde omgeving dan in het verstedelijkt gebied. Bovendien grenzen deze gebieden vaak aan landelijke gebieden, waardoor groene ruimte in die gebieden vaak ook bereikbaar is. Verspreide bebouwing komt meer voor in gebieden met veel landbouw en de woningen hebben er gemiddeld een grotere private tuin. Inwoners van



**FIGUUR 36 // AANTAL BESCHIKBARE CATEGORIEËN VAN PUBLIEK TOEGANKELIJK GROEN (BUURTGROEN, WIJKGROEN, STADSDEELGROEN, STADSGROEN EN STADSBOS)**

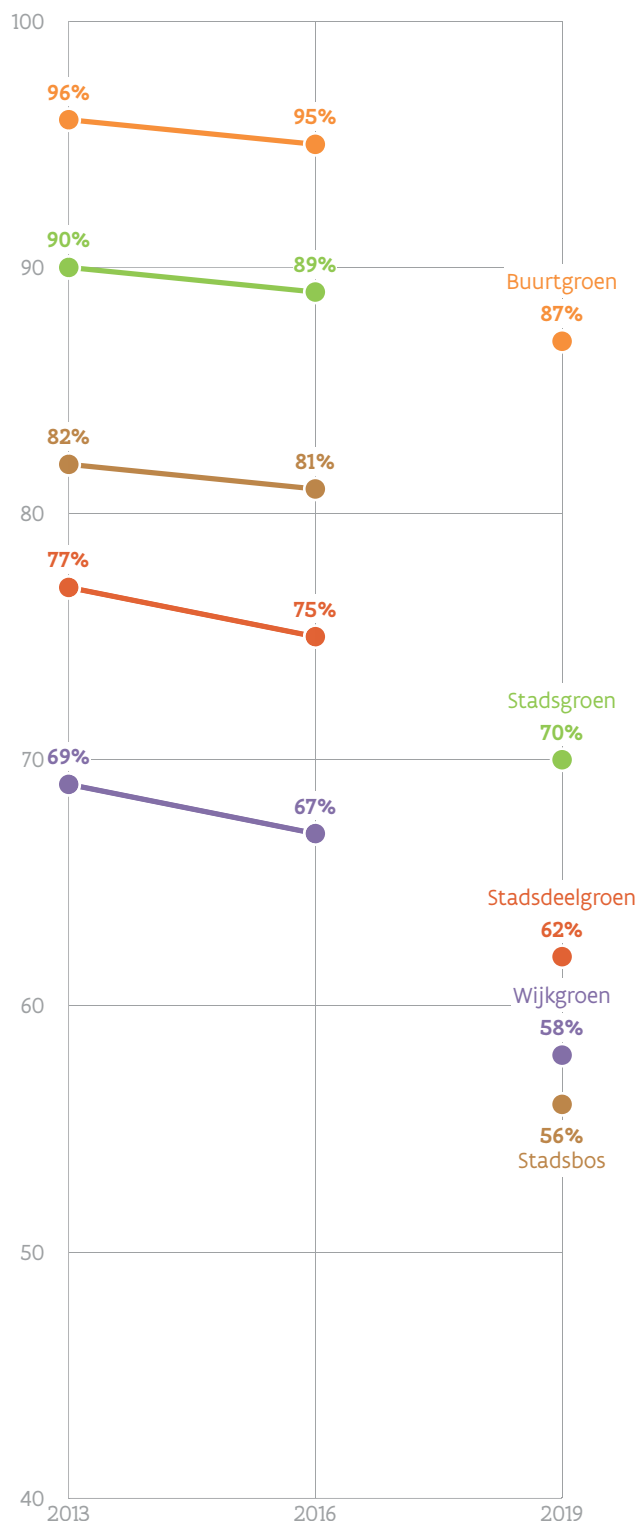
o.b.v. de landgebruikskaart 2019 van Vlaanderen

de verspreide bebouwing hebben gemiddeld wel minder toegang tot de diverse groencategorieën dan inwoners van kernen of linten.

Het is niet eenvoudig om op basis van de verschillende groencategorieën uitspraken te doen over evoluties van de groene ruimte zelf, omdat de definitie enkel minimale oppervlaktes bevat. Groenclusters waarvan de oppervlakte vergroot, kunnen daardoor mogelijk naar een hogere categorie verschuiven, en clusters die verkleinen kunnen in een lagere categorie terechtkomen. De meest eenduidige analyse kan gemaakt worden voor het 'buurtgroen', die ook alle andere groencategorieën omvat en dus de totale oppervlakte aan publiek toegankelijk groen aangeeft. Volgens de meest actuele cijfers (2019) is er in Vlaanderen in totaal ruim 323.400 hectare aan 'buurtgroen' (fysiek toegankelijke groene ruimte met een minimale oppervlakte van 0,2 ha) beschikbaar. De grootste oppervlakte van dit openbaar groen bevindt zich in de Antwerpse en Limburgse Kempen. De voorbije jaren (2013-2016) verminderde deze totale oppervlakte aan publiek toegankelijk groen (fragmenten van minstens 0,2 ha) in Vlaanderen met 10.888 ha, dat is een daling van ruim 3,2%.

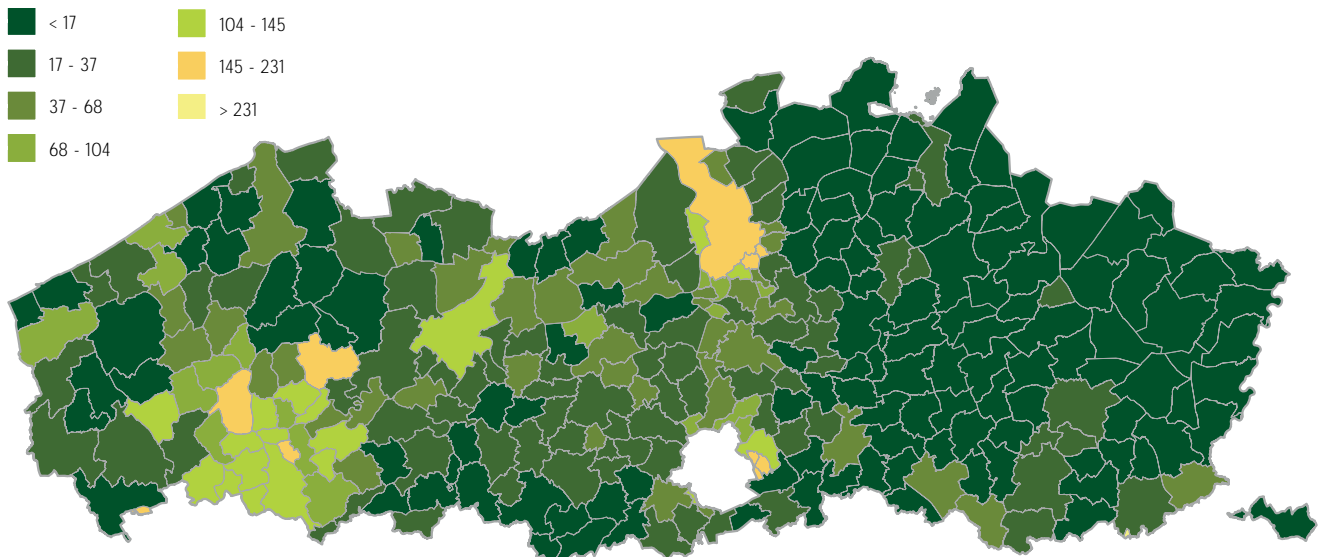
Figuur 37 geeft het aandeel inwoners in Vlaanderen weer dat toegang heeft tot de verschillende groencategorieën. De meest recente cijfers (2019) zijn echter moeilijk te vergelijken met die van vorige jaren. In de periode 2013-2016 verminderde het aandeel inwoners met toegang tot de diverse groencategorieën licht (1 tot 2%-punt afhankelijk van de categorie). Het aanbod toegankelijk groen verkleinde, maar tegelijk kwamen er ook inwoners bij. Mogelijk werd er meer verdicht op locaties waar reeds weinig toegankelijk groen aanwezig is, misschien zelfs ten koste van het bestaande aanbod groene ruimte, maar het is meer waarschijnlijk dat het gaat over een complex samenspel van diverse gelijktijdige ruimtelijke ontwikkelingen. Meer diepgaand onderzoek is nodig om na te gaan waar en waarom het aanbod verkleinde en wat de relatie is met het verminderd aandeel van mensen die toegang hebben tot de groencategorieën. De beschikbaarheid en toegankelijkheid van groene ruimte is belangrijk voor de gezondheidsbevordering, maar er is ook een link met de soort activiteiten (en de nodige grootte van het groen in functie van die activiteiten) en het aantal mensen dat van die groene ruimte gebruik maakt. Erg drukbezochte plaatsen kunnen bijvoorbeeld heel stresserend zijn, of zorgen voor fricties omdat mensen om verschillende redenen het groen opzoeken. Sommigen willen rust en stilte, anderen willen er met vrienden samenkomen. Bovendien zal er letterlijk minder ruimte beschikbaar zijn, bijvoorbeeld om te sporten of te spelen, wanneer meer mensen gebruik moeten maken van hetzelfde aanbod aan groen.

Brengen we het aantal inwoners in rekening (Figuur 38), dan zien we dat er vooral in de Antwerpse Kempen, Limburg en het oosten van Vlaams-Brabant veel aanbod aan publiek toegankelijk groen (het 'buurtgroen' uit Figuur 36) is per inwoner per gemeente. Vooral Antwerpen, Gent, en de regio van Roeselare en Kortrijk tellen het meeste aantal inwoners per hectare publiek



**FIGUUR 37 // EVOLUTIE VAN HET AANDEEL VAN DE INWONERS IN VLAANDEREN MET TOEGANG TOT DE CATEGORIEËN VAN PUBLIEK TOEGANKELIJK GROEN<sup>14)</sup>**

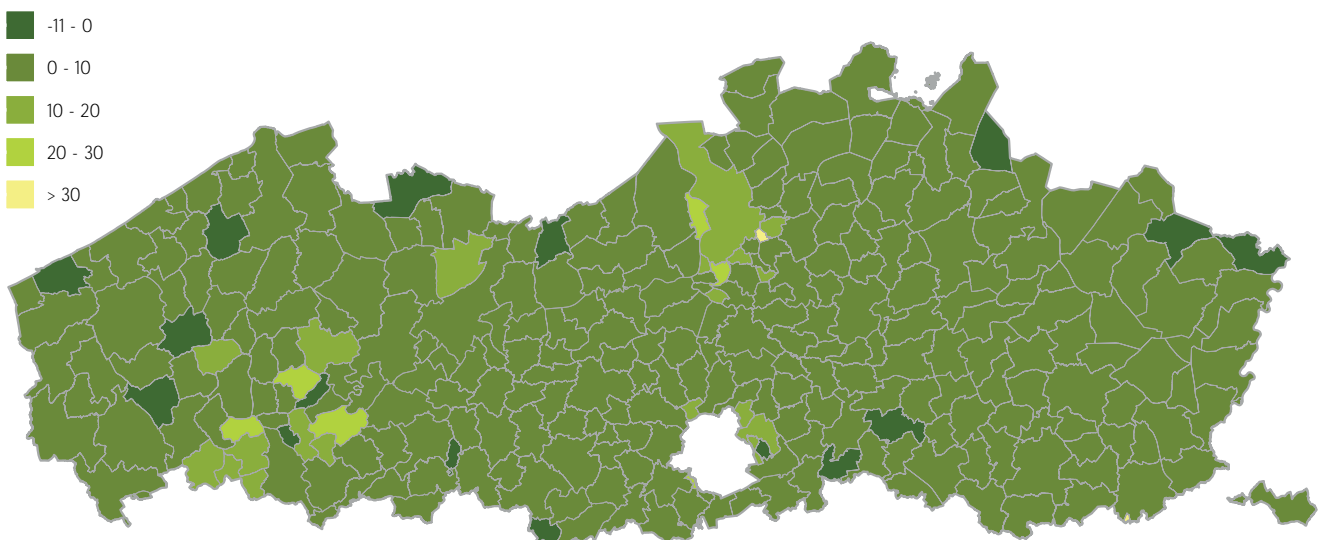
toegankelijk groen. Gemiddeld zal een park met een oppervlakte van ongeveer één voetbalveld (0,5 ha) in Genk gebruikt worden door 8 mensen, maar in Antwerpen of Roeselare door ongeveer 85 personen. Er kunnen wel lokaal grote verschillen in het groenaanbod bestaan tussen verschillende wijken.



**FIGUUR 38 // GEMIDDELD AANTAL INWONERS PER HECTARE PUBLIEK TOEGANKELIJK GROEN PER GEMEENTE IN 2016**  
o.b.v. het Agentschap Binnenlands Bestuur (2018)

De oppervlakte aan publiek toegankelijk groen daalt van 2013 naar 2016 het sterkst in de gemeenten met een groot bestaand aanbod, zoals bijvoorbeeld in enkele Limburgse gemeenten. In diezelfde periode steeg het totale bevolkingsaantal in Vlaanderen. Gemiddeld waren er in 2016 bijna 20 inwoners per hectare publiek toegankelijk groen, terwijl dit drie jaar eerder 18 inwoners per hectare was. Focussen we op de evolutie (Figuur

39), dan zien we dat vooral in Antwerpen, in de rand rond Brussel en in de regio Roeselare – Kortrijk de stijging van het aantal inwoners/ha publiek toegankelijk groen het grootst is. Dit is zowel een gevolg van de (in vele gemeenten lichte) daling van de oppervlakte aan publiek toegankelijk groen als van de stijging van het aantal inwoners.



**FIGUUR 39 // VERSCHIL IN GEMIDDELD AANTAL INWONERS PER HECTARE PUBLIEK TOEGANKELIJK GROEN TUSSEN 2013 EN 2016**  
o.b.v. het Agentschap Binnenlands Bestuur (2018)

# PERSPECTIEVEN

Zoals schematisch weergegeven in de inleidende figuur 1 wordt gezondheid bepaald door een samengaan van een complex geheel van factoren waarvan ruimtegebruik er eentje is. Ruimtelijk beleid kan gebruikt worden in kader van preventie en gezondheidsbevordering, en dat is een voorbeeld van 'health in all policies' (WHO, 2014). Anderzijds hebben de analyses van het verband tussen de ruimtelijke typologieën en gezondheid op het vlak van interne blootstelling maar tot een beperkt aantal vaststellingen geleid in verhouding tot de externe blootstelling. Dat komt waarschijnlijk deels door de schaal van deze indeling. Daarbij wordt de dynamische blootstelling niet volledig gevat door het woonadres. Voor een volledig exposoom moeten alle externe blootstellingen mee in rekening genomen worden, dus ook diegenen die bepaald worden door verplaatsing en beweging doorheen de ruimte, voeding, socio-economische status...

## Socio-economische status, belang in onderzoek naar het verband tussen leefomgeving en gezondheid en in de beleidsvertaling

Sociaal zwakkere bevolkingsgroepen wonen en werken vaker in een leefomgeving met een lagere milieukwaliteit, waardoor ze meer blootgesteld zijn aan luchtverontreiniging, geluidsoverlast en hittestress, en hebben minder toegang tot groen. Deze groepen zijn ook meer kwetsbaar voor milieurisico's omdat ze vaak al een slechtere gezondheid hebben, meer stress ervaren en minder in staat zijn om de negatieve effecten ervan te vermijden (European Environment Agency, 2018; Morrens et al., 2015). Bovendien beschikken ze over minder financiële mogelijkheden voor preventieve investeringen zoals isolatie en ventilatie, en hebben ze minder vaak een (grote) tuin. Een goede vertegenwoordiging van deze kwetsbare groepen in onderzoek is belangrijk als onderbouwing voor een optimaal en gericht beleid, zodat deze ongelijkheid op het vlak van gezondheid en welzijn kan worden vermindert.

Het derde steunpunt Milieu en Gezondheid werkte een strategie (Morrens et al., 2015) uit om specifieke doelgroepen beter te bereiken en zo bij de humane biomonitoringscampagnes te komen tot een meer representatieve samenstelling van de deelnemersgroepen op vlak van het sociaal en etnisch profiel van de Vlaamse bevolking. Aandachtspunten hierbij zijn het samenwerken en betrekken van sociale netwerken uit de doelgroep, het aanpassen van het studiedesign aan de culturele context en ook beloning en vergoeding. Daardoor kan er geen generieke methodologie toegepast worden, maar moet er 'op maat' gewerkt worden in functie van de specifieke campagnes en daarbij horende doelgroepen. In FLEHS IV resulteerde dat in een betere representativiteit voor Vlaanderen op het vlak van onderwijsvorm en op het vlak van etnische achtergrond ten opzichte van de voorgaande campagnes, niet op het vlak van opleidingsstatus van het gezin.

In de steunpuntcampagnes werd, zoals bij andere internationale

studies, voor de inwendige blootstelling van vele stoffen een verband gevonden met de socio-economische status en/of de migratie-achtergrond. Dat verband is voor bepaalde stoffen positief en voor anderen negatief. Ook voor sommige effectmerkers worden sociale verschillen vastgesteld die deze groep kwetsbaarder maken voor schadelijke effecten van blootstelling (Morrens et al., 2020).

De review van de WHO Regional Office for Europe (2016) over het verband tussen stedelijke groene ruimte en gezondheid haalt verschillende onderzoeken aan die wijzen op het belang van toegang tot groene ruimte voor sociaal zwakkere populaties: de gezondheidswinst bij toegang tot en gebruik van groene ruimte is voor deze groepen relatief groter. Om iedereen dezelfde kansen te bieden voor gezondheid is het dus van groot belang om deze specifieke doelgroepen te bereiken en te betrekken, zowel voor beleidsonderbouwend onderzoek als voor sensibilisatiecampagnes en blootstellingsbeperkende maatregelen. Om duurzame gezondheidsvoordelen voor de meest kwetsbaren te garanderen is het niet voldoende om enkel een rechtvaardige verdeling van de toegankelijke groene ruimte te verzekeren, maar is het ook nodig om echte participatie mogelijk te maken. Op die manier kan ervoor gezorgd worden dat er (ook) geïnvesteerd wordt in ruimtelijke interventies die het meest tegevoet komen aan de noden van deze doelgroepen, en kan er voldoende aandacht gaan naar het vermijden van sociale verdringing. Het kan dan bijvoorbeeld lonen om in specifieke wijken gericht in te zetten op kleinere groene interventies op maat van de noden van en in samenwerking met de lokale gemeenschap (Wolch, Byrne, & Newell, 2014).

## Citizen science als bijdrage voor het bepalen van het exposoom

Doorheen het hoofdstuk stotten we telkens weer op de vaststelling dat we maar een fractie van de complexe interactie tussen omgeving en gezondheid beschreven. De wetenschappelijke kennis reikt heel wat verder dan wat we in het kader van dit Ruimterapport hebben kunnen opnemen. Externe blootstelling werd hier bekeken op basis van het woonadres, terwijl iedereen zich verplaatst, verschillende activiteiten uitvoert, andere voedingsgewoontes heeft en zo meer. Gezondheid daarentegen is het resultaat van de som van de verschillende blootstellingen over het verloop van het leven, het exposoom, en het individuele gedrag, de levensstijl en genetische kenmerken.

Daarom is het voor toekomstige onderzoeksprojecten van belang om de blootstelling ruim op te nemen. Citizen science kan hier een antwoord op bieden. Door in te zetten op opkomende technologische oplossingen om in kleine hoeveelheden lichaamsvocht, zoals bloed, urine en zweet, chemische stoffen te meten kan het aantal deelnemers en interne blootstellingsmerkers en merkers voor gezondheidseffecten in humane biomonitoringscampagnes beduidend toenemen. Verschillende metingen



Door nieuwe technologische oplossingen kan citizen science een bijdrage leveren aan toekomstig onderzoek.

gespreid in de tijd en de ruimte leveren dan een grote hoeveelheid data op over dynamische blootstelling en het effect op de gezondheid, die heel relevant zijn onder andere in kader van brondetectie. Het in kaart brengen van het geheel van blootstellingen in verband met de ruimtelijke factoren betekent een stap in de richting van het omgevingsdenken.

Daarnaast biedt dergelijke vorm van onderzoek ook de gelegenheid om aspecten zoals welbevinden en ruimtelijke organisatie te onderzoeken. We denken hierbij aan de appreciatie van specifieke locaties op het vlak van geluid, mogelijkheden voor sociale contacten en interactie, aantrekkelijkheid... als onderbouwing voor een beleid gericht op algemeen welzijn.

#### **Meer verfijnde typologieën nodig om verbanden tussen ruimtegebruik en gezondheid te onderzoeken?**

Figuur 1, waarmee het hoofdstuk start, toont al aan dat er een zeer complexe relatie bestaat tussen ruimtegebruik, de kwaliteit van de leefomgeving, mogelijke blootstelling aan milieustressoren en uiteindelijke gezondheidseffecten. In dit Ruimterapport werden verbanden gezocht tussen de verstedelijkingsstypologieën (verstedelijk, randstedelijk, landelijk) en tussen de locatie binnen kernen, linten en verspreide bebouwing, en gezondheid. Mensen die wonen in het verstedelijk gebied hebben een hogere blootstelling aan milieustressoren dan deelnemers uit het landelijk gebied, idem voor deelnemers die wonen in de kernen in vergelijking met deelnemers die wonen in verspreide bebouwing (met uitzondering van de blootstelling aan ozon). We merken ook (weliswaar eerder zwakke) verbanden tussen ruimtelijke

typologieën en hinder of tevredenheid.

Dit vertaalt zich echter niet altijd in duidelijke verschillen tussen deze ruimtelijke categorieën op het vlak van de interne blootstelling of van gezondheidseffecten. De vastgestelde chemische stoffen in het lichaam kunnen afkomstig zijn van verschillende bronnen, die niet altijd samenhangen met grotere ruimtelijke patronen, maar die ook gelinkt kunnen zijn aan gedrag of levensstijl. Bovendien leven we in een erg mobiele samenleving; we werken, wonen of recreëren op verschillende locaties, waardoor onze persoonlijke dynamische blootstelling niet altijd kan worden gekoppeld aan één specifieke ruimtelijke typologie. De interne blootstelling houdt ook verband met de aan- of afwezigheid van grotere concentraties aan activiteiten zoals industrie of verkeer. De kernentypologie verwijst niet naar het wel of niet voorkomen van (veel) industrie of verkeer. Kernen kunnen zowel kleine woonconcentraties als grootstedelijke centra zijn. Binnen landelijk gebied komen ook historische stedelijke kernen voor. Verdere verkenning en verfijning van de ruimtelijke typologieën lijkt aangewezen om relevante uitspraken te kunnen doen over verbanden tussen ruimtelijke factoren en gezondheidseffecten.

De eerder vermeldde ruimtelijke typologieën zijn specifiek op maat van Vlaanderen opgemaakt. Om vergelijkingen tussen verschillende regio's binnen Europa te kunnen maken, hanteert Eurostat verschillende typologieën. Het voordeel van deze Europese typologieën is dat ze het mogelijk maken om vergelijkingen met andere regio's te maken. Nadeel is dat deze op een groter ruimtelijk schaalniveau zijn uitgewerkt.



Een typologie die door Eurostat wordt gehanteerd is de 'degree of urbanisation' (EUROSTAT, 2016). Deze typologie maakt een onderscheid tussen cities, towns en suburbs en rural areas, en ze wordt berekend op het niveau van de gemeenten. Deze indeling toont een groter onderscheid tussen de meest verstedelijkte categorie (cities) en de minst verstedelijkte categorie (rural). Deze typologie is echter opgesteld op het niveau van gemeenten en heeft dus een redelijk grof schaalniveau om de ruimtelijke verschillen, die worden veroorzaakt door milieudrukken, te analyseren. De verschillen in externe blootstelling tussen stedelijke gebieden ('cities') en de landelijke gebieden ('rural') zijn in de Eurostat-indeling meer uitgesproken dan bij de RURA-indeling. Noch de RURA-typologieën, noch de Eurostat-typologie weerspiegelen voldoende de specifieke kenmerken van de onderzochte milieudrukken. De RURA-typologieën zijn opgemaakt op een zeer fijn schaalniveau (statistische sectoren, percelen), maar tonen een grote spreiding in de milieudrukken: er zijn verschillende types van kernen die allemaal zeer verschillende ruimtelijke kenmerken vertonen. De Eurostat-indeling maakt een groter onderscheid tussen zeer sterk verstedelijkte gebieden (cities) en zeer landelijke gebieden (rural), maar doet dit op het relatief grote schaalniveau van de gemeenten, waarbinnen ook een grote variatie van milieudrukken kan voorkomen: een inwoner die in het centrum van Antwerpen woont, woont in een zeer verschillende omgeving dan een inwoner die in de groene noordrand van de stad woont.

Er zou dus kunnen worden nagedacht aan een typologie die hier een antwoord op biedt, door bv. meer verschillen aan te brengen in de RURA-gebiedsindeling of door een fijnschaligere versie op te maken van de Eurostat-indeling.

### **Betere indicatoren ontwikkelen om beleid rond groen in de buurt te ondersteunen**

De indicatoren voor toegankelijk groen werden enkele decennia geleden ontwikkeld in functie van het Milieurapport (Van Herzele et al., 2000). Ze werden daarna overgenomen in of als basis genomen voor diverse monitoringsinstrumenten van de Vlaamse overheid, zoals het Ruimterapport 2018 (Pisman et al., 2018) de Gemeente-Stadsmonitor (Agentschap Binnenlands Bestuur, 2018) en de viewer 'lokale leefkwaliteit in beeld' (Departement Omgeving, 2021).

De indicatoren geven een goed beeld van de mate waarin mensen wonen in de nabijheid van de verschillende categorieën van publiek toegankelijk groen. Het is ook mogelijk om hierover evoluties in de tijd te monitoren. Het is echter lastiger om op basis van deze indicatoren inzicht te krijgen in evoluties van de groencategorieën zelf en deze te koppelen aan de demografische veranderingen. In functie van ruimtelijk beleid dat voldoende groen in de buurt wil verzekeren, zeker in een context waarin meer ingezet zal worden op ruimtelijke verdichting, is het nodig om te weten op welke plaatsen inwoners vandaag toegang hebben tot de diverse groencategorieën (cfr. de bestaande indicatoren, maar mogelijk ook rekening houdend met privaat en/

of gemeenschappelijk groen), met hoeveel andere mensen ze dat groen moeten delen, welke groenclusters hiervoor moeten instaan, wat de oppervlakte van deze groenclusters is en waar toegangen zich bevinden, hoeveel mensen er potentieel gebruik zullen maken van die specifieke groenclusters.

In dit hoofdstuk werd al een eerste poging gedaan om het aanbod aan groen op gemeentelijk niveau te koppelen aan de mogelijke gebruikers. Recente verkenningen over (nieuwe) Vlaamse groenindicatoren (Vervoort & Pisman, 2021) tonen aan dat bovenstaande ruimtelijke vragen kunnen worden beantwoord door de basisdata op andere manieren te combineren. De verkenningen geven aan dat ook indicatoren voor 'zicht op groen', wat gelinkt wordt aan stressreductie (WHO Regional Office for Europe, 2016), een waardevolle aanvulling zouden kunnen zijn. Verdere uitwerking en kartering van deze indicatoren zullen zowel het Vlaamse als lokale beleid ondersteunen en geven ook betere handvaten om effecten van concrete projecten (zowel op vlak van verdichting als van vergroening) beter in te schatten. Daarnaast is een evaluatie en verbetering van de methodiek om tot kartering van publiek toegankelijk groen te komen aan de orde. Verder is de manier waarop de toegankelijkheid wordt bepaald (grenzend aan een openbare weg) een zeer ruwe inschatting die vaak niet overeenstemt met de werkelijke fysieke toegankelijkheid.

### **Betere integratie van gezondheid binnen beleid, ontwerp en instrumentarium**

Een gezonde leefomgeving wordt als prettig ervaren, nodigt uit tot gezonde keuzes en een gezonde leefwijze, is een plek waar de druk op de gezondheid minimaal is en waar sociale interactie mogelijk is. Ruimtelijk beleid (en bij uitbreiding het omgevingsbeleid) heeft dus een belangrijke rol in het vormgeven van gezonde leefomgevingen. Dit is ook in overeenstemming met het concept 'health in all policies', dat wordt bepleit door de WHO (WHO, 2014), die gezondheidspreventie en -rechtvaardigheid als sectoroverschrijdende doelstelling van het overheidsbeleid ziet.

Toch blijkt uit onderzoek (Gommers et al., 2019) dat gezondheid vandaag nog onvoldoende wordt meegenomen in ruimtelijke visievorming en ook moeilijk doorwerking krijgt in concrete planningsprocessen en projecten. Binnen de ruimtelijke visievorming (bijvoorbeeld in de bestaande structuurplannen) is er in het verleden weinig of geen aandacht gegaan naar gezondheid of wordt het enkel als algemeen principe benoemd. Het expliciteren van de gezondheidseffecten van strategische keuzes binnen de visievorming is aangewezen. Daarnaast is er een nood aan het verhogen van de kennis rond 'gezondheid en ruimtelijke ingrepen' bij ontwerpers maar ook bij beslissingsnemers. Verder geeft de studie aan dat het thema ook binnen het instrument MER ook breder aan bod kan komen. Naast aandacht voor bescherming kan ook de bevordering van gezondheid (bijvoorbeeld voldoende groene ruimte in de omgeving of aandacht voor bewegingsvriendelijke inrichting) als uitgangspunt

genomen worden. Het MER zou dan ook als ontwerpinstrument ingezet kunnen worden.

Er worden daarom diverse tools ontwikkeld om ruimtelijke professionals beter te ondersteunen. Om gezondheid beter te integreren in ruimtelijke visievorming en mee te nemen in concrete projecten worden enkele praktische instrumenten (dashboards, checklists) ontwikkeld en wordt nagedacht over een overzichtelijke portaalsite die de bestaande kennis bundelt (Kenter, VITO, & Voorland, lopend onderzoek).

Rond groene ruimte zullen bijkomende indicatoren worden ontwikkeld. Tegelijk wordt er ook onderzoek gedaan naar de gevolgen van klimaatverandering op de groene ruimte in de leefomgeving en het ontwikkelen van concrete richtlijnen voor het uitbouwen van groenblauwe ruimte als basis voor veerkrachtige en gezonde leefomgevingen (Buur part of Sweco, Nature based Solutions, & Kenter, lopend onderzoek).

Ruimtelijke ontwerpers krijgen via een richtlijnenboek (Atelier Romain, Osar, & P&PUL, 2020) handvaten aangereikt om gezondheid als thema bewust in het ontwerp op te nemen, en zo leefomgevingen te creëren die de gezondheid van de bewoners beschermt maar ook bevordert door gezond gedrag te stimuleren. Naast deze ontwerprichtlijnen heeft het Departement Omgeving ook fiches beschikbaar voor architecten met informatie over de effecten van ventilatie, technieken, materialen, etc. op gezondheid (Departement Omgeving, 2017).

### Ruimte maken voor duurzame, actieve verplaatsingen in de kernen

De GES-analyses geven aan dat voor de meeste inwoners de luchtkwaliteit onvoldoende scoort. Specifiek voor stikstofdioxide, een uitlaatgas gelinkt aan gemotoriseerd verkeer en een proxy voor roet (een fractie van ultra fijn stof), is vooral het aandeel inwoners uit stedelijke gebieden (65%) en kernen (43%) dat woont op een locatie met waarden boven de drempelwaarden uit het Vlaamse luchtbeleidsplan (Vlaamse Regering, 2019a) erg hoog. Ook de hinder door verkeersgeluid is er iets hoger dan in andere gebieden. In de stedelijke gebieden is er een hoge activiteitsgraad, wat zich in de huidige omstandigheden vertaalt in relatief veel verkeer. Vele Vlaamse kernen zijn gelegen op kruispunten of langsheen historische steenwegen, en zijn op lokale schaal vaak een aantrekkingspool met voorzieningen, wat zorgt voor verhoogde druk door verkeer. Het aandeel van de bevolking uit stedelijke gebieden (59%) en kernen (47%) dat woont op locaties waar de zomerse luchttemperatuur erg hoog is in hete periodes, is zeer groot, terwijl er relatief weinig (hoog) groen aanwezig is. De kernen en stedelijke gebieden worden daarentegen wel gekenmerkt door een hoger voorzieningenniveau, hebben vaak een betere toegang tot openbaar vervoer (E. Verachtert et al., 2016) en hebben meestal ook een hogere score qua walkability waarin de functiemix, de woondichtheid en de stratenconnectiviteit vervat zitten (Vervoort, D'Haese, & Deham, 2018). In deze gebieden is er dus meer kans dat inwoners zich duurzaam of actief kunnen verplaatsen.

Het terugdringen van de blootstelling aan uitlaatgassen van gemotoriseerd verkeer kan gerealiseerd worden door een mobiliteitsbeleid vertrekkend vanuit het STOP-principe (prioriteit eerst naar Stappen, dan Trappen, Openbaar vervoer en Personenwagens in het mobiliteitsbeleid), in combinatie met technologische verbeteringen en een uitstootverbod (bv. lage-emissiezones). Het verminderen van het gemotoriseerd verkeer in de kernen ten voordele van duurzame of actieve verplaatsingen biedt bovendien bredere kansen voor gezondheidspromotie. Meer fietsen en meer verplaatsingen te voet zorgen ervoor dat we dagelijks meer bewegen en minder zitten. Minder gemotoriseerd verkeer kan ook leiden tot meer (objectieve en subjectieve) verkeersveiligheid. Verkeersinfrastructuur kan deels omgevormd worden tot infrastructuur voor actieve verplaatsingen of tot verblijfsruimte waar sociale interactie wordt aangemoedigd. Parkeerplaatsen kunnen worden onthard en straten kunnen worden omgevormd tot schaduwrijke groene ruimte. De bijkomende groene ruimte kan daarbij mogelijk ook de algemene tevredenheid over de leefkwaliteit verbeteren. Uiteraard moet er ook in de kernen en de stedelijke gebieden oog zijn voor het bereikbaar houden van voorzieningen, winkels, bedrijven of werklocaties en moet er voldoende aandacht gaan naar mogelijke gevolgen voor kwetsbare groepen. Dit vereist niet enkel goed doordachte mobiliteitskeuzes, maar ook dat het concept nabijheid binnen ruimtelijk beleid meer centraal gezet wordt.

### Belevingsaspecten, menselijk gedrag en sociale aspecten van belang

Verskillende kenmerken van een gezonde leefomgeving hebben te maken met belevingsaspecten of kunnen gekoppeld worden aan menselijk gedrag. Hierbij spelen percepties, attitudes, waarden, beeldvorming en het bijbehorende gedrag een belangrijke rol. Het is daarom van belang om oog te hebben voor de relatie tussen de (bebouwde) omgeving, de mensen die er van gebruik maken en hun waardering. Binnen de tien kernkwaliteiten voor ruimtelijke ontwikkeling uit de Strategische Visie van het Beleidsplan Ruimte Vlaanderen (Vlaamse Regering, 2018) gaat bijvoorbeeld aandacht naar herkenbaarheid, leesbaarheid, waardering van erfgoed, kwaliteit van het landschap, aspecten zoals veiligheid en mogelijkheid tot bewegen en spelen, en naar een inrichting die bijdraagt aan inclusief samenleven.

Gezonde leefomgevingen hebben aandacht voor sociale praktijken en processen als ontmoeten, veiligheid en sociale cohesie (Loopmans, Leclercq, & Newton, 2011). Het inrichten van de leefomgeving op maat van de mens wordt door verschillende auteurs (Gehl, 2010; Jacobs, 1961; Montgomery, 2013) als voorwaarde benoemd voor de ontwikkeling van omgevingen met hoge leefomgevingskwaliteit. Dit vereist een goed begrip van de samenhang tussen ruimtegebruik en de mens. Hierbij is aandacht nodig voor de diversiteit in de maatschappij en voor aspecten die van belang zijn om hiermee ruimtelijk aan de slag te gaan. Het kan dan gaan over specifieke aandacht voor een benadering vanuit de leefwereld van kinderen, ouderen of mensen met beperking.

### Belang van rust en stilte

Het verhogen van het ruimtelijk rendement betekent dat we meer gaan doen met de reeds ingenomen ruimte. Het creëren van hoger ruimtelijk rendement gebeurt door meer activiteiten op eenzelfde oppervlakte te organiseren op de best gelegen plaatsen, maar zonder afbreuk te doen aan de leefomgevingkwaliteit. Vlaanderen is vandaag reeds erg verstedelijkt. Bijkomende verdichting zorgt mogelijk voor meer hinder door geluid en andere prikkels die zouden kunnen leiden tot meer stress en minder vitale mentale gezondheid. Stille en rustige plekken zijn daarom een essentieel onderdeel van een gezonde leefomgeving. Deze plekken kunnen bijdragen aan een positieve (zintuiglijke) beleving van de omgeving. Binnen het openruimteplatform werkte het Departement Omgeving samen met diverse partners een methodiek uit om luwte-oases vorm te geven in de woon- en werkomgeving (Open Ruimte Platform, 2021). Luwte-oases zijn prikkelarme plekken binnen het bebouwde weefsel waar er zo veel mogelijk stilte, visuele rust of andere aangename zintuiglijke waarnemingen zoals koelte of geur worden ervaren. Bijna altijd gaat dit samen met de aanwezigheid van bio-diverse natuur en natuurbeleving door het positieve effect hiervan op mentale gezondheid. De plekken contrasteren met de meer actieve plekken en met drukte in de omgeving en zorgen zo voor een specifieke sfeer van beschutting, afzondering en geborgenheid.

### Beleidsvertaling van de onderzoeksresultaten

Onderzoeksresultaten spreken echter niet altijd voor zichzelf en worden vanuit verschillende perspectieven soms anders geïnterpreteerd. Dergelijke resultaten omzetten in concrete beleidsacties vergt nog een verder proces van interpretatie, prioritering

en participatie. Daarom ontwikkelden de partners van het Steunpunt in nauwe samenwerking het Departement Omgeving een stapsgewijze aanpak ('het faseplan') om de verdere interpretatie en beleidsvertaling van de onderzoeksresultaten van humane biomonitoring te faciliteren. Deze vertaalslag gebeurt op een gestructureerde, participatieve en transparante manier. Samenwerking hierbij tussen wetenschappers, middenveld en beleidspartners biedt een grote meerwaarde voor de beleidsvertaling van de onderzoeksresultaten.

Het faseplan resulteerde op deze manier al in diverse Vlaamse en lokale beleidsacties, van bronaanpak tot regelgeving, communicatie- en sensibiliseringscampagnes, monitoringsacties en engagement voor verder overleg en verdere samenwerking. Voorbeelden van succesvolle informatie- en sensibiliseringscampagnes van het Departement Omgeving zijn Bouw Gezond (<https://omgeving.vlaanderen.be/bouw-gezond>), Gezond uit eigen grond (<https://www.gezonduiteigengrond.be/>) en Stook Slim (<https://omgeving.vlaanderen.be/stook-slim>). Aanpassing van de meetstrategie en monitoring van dioxines en PCB's en lokaal geïnitieerde acties zoals het aanpassen van verkeerscirculatieplannen zijn andere voorbeelden van beleidsacties waar humane biomonitoring onderbouwing voor leverde.

Op dezelfde participatieve manier wordt ook aan de slag gegaan met de resultaten van de laatste FLEHS-campagne. In de laatste cyclus van het Steunpunt lag de inhoudelijke focus van het faseplan op zowel het thema binnenmilieu als op groene ruimte, waarbij aandacht wordt besteed aan volgende categorieën: (i) prioriteiten voor verder onderzoek, (ii) ondersteuning/versterking van bestaande maatregelen en beleid, (iii) aanvullende beleidsopties of ideeën ([milieu-en-gezondheid.be](http://milieu-en-gezondheid.be)).

## Eindnoten

- (1) De Gezondheidseffectenscore voor hittestress werd opgemaakt op basis van de gemodelleerde hittekaart voor het jaar 2018, een recent jaar binnen het huidige klimaat met een uitzonderlijk warme zomer. De locaties op deze kaart zullen ook bij andere warme zomers binnen een huidig klimaat hoog scoren op de indicator hittegolfgaardagen. Actualisatie is zinvol bij voortschrijdende klimaatverandering. De volledige methodiek wordt beschreven in Lauwaet, Poelmans, en Schillemans (2018).
- (2) De kaart is opgemaakt op basis van de meest recente strategische geluidsbelastingkaarten, opgemaakt in opdracht van het Departement Omgeving: Belangrijke wegen en aanvullende wegen (2016), belangrijke spoorwegen en aanvullende spoorwegen (2016), belangrijke luchthavens (2016), belangrijke agglomeraties (Stad Antwerpen, 2016 Brugge, 2011). De volledige methodiek om deze geluidsdata, afkomstig van verschillende bronnen, te combineren tot één GES-kaart, is terug te vinden in (Lauwaet et al., 2018).
- (3) Voor Vlaanderen bestaat op vandaag nog geen gebiedsdekkende informatie over de effectieve toegankelijkheid van het groen. Binnen de stads- en gemeentemonitor wordt daarom een inschatting gemaakt op basis van de ligging van het groen langsheen een openbare weg. De methodiek wordt omschreven in Els Verachtert et al. (2018).
- (4) Een belangrijke basis voor het bepalen van het aanwezige groen zijn luchtopnames (orthofoto's). De lagere cijfers van 2019 kunnen (groten)deels verklaard worden door de droogte tijdens de meest recente opnames, die maakt dat er dat jaar minder vegetatie gedetecteerd werd.

## Referentielijst

- **Agentschap Binnenlands Bestuur.** (2018). *Gemeente-en stadsmonitor Vlaanderen.* <https://www.gemeente-en-stadsmonitor.vlaanderen.be>
- **Agentschap Binnenlands Bestuur.** (2021). *Gemeente-en stadsmonitor Vlaanderen.*
- **Agentschap voor Natuur en Bos.** (2018). *Groenkaart Vlaanderen.*
- **Akbari, H., Davis, S., Dorsano, S., Huang, J. & Winnet, S.** (1992). *Cooling our Communities – A Guidebook on Tree Planting and Light-Colored Surfacing.*
- **Atelier Romain, Osar & PPUL.** (2020). *Ontwerpen van toekomstbestendige en gezonde woonomgevingen, uitgevoerd in opdracht van het Vlaams Planbureau voor Omgeving.*
- **Beke, W.** (2019). *Beleidsnota 2019-2024 Welzijn, Volksgezondheid, Gezin en Armoedebestrijding.*
- **Buur part of Sweco, Nature based Solutions & Kenter.** (lopend onderzoek). *Groenblauwe ruimtes als bouwsteen van veerkrachtige gezonde leefomgevingen, onderzoek in opdracht van het Departement Omgeving en het Agentschap voor Zorg & Gezondheid.*
- **Deloitte & Touche.** (2001). *Uitvoeren van een uitgebreide schriftelijke enquête en een beperkte CAWI-enquête ter bepaling van het percentage gehinderden door geur, geluid en licht in Vlaanderen – SLO-0.*
- **Demir, Z.** (2019). *Beleidsnota 2019-2024 Omgeving.*
- **Departement Omgeving.** (2017). *Bouw Gezond.*
- **Departement Omgeving.** (2021). *Lokale leefkwaliteit in beeld.* <https://omgeving.vlaanderen.be/kaarten-leefkwaliteit-vlaanderen>
- **European Environment Agency.** (2018). *Unequal exposure and unequal impacts: social vulnerability to air pollution, noise and extreme temperatures in Europe.*
- **EUROSTAT.** (2016). *Degree of urbanisation (DEGURBA).* <https://ec.europa.eu/eurostat/web/degree-of-urbanisation/background>
- **EUROSTAT.** (2019). *Correspondence table LAU – NUTS 2016, EU-28 and EFTA / available Candidate Countries, year 2019.* <https://ec.europa.eu/eurostat/documents/345175/501971/EU-28-LAU-2019-NUTS-2016.xlsx>
- **Fast, T., van den Hazel, P. J. & van de Weerd, D. H. J.** (2012). *Gezondheidseffectscreening: gezondheid en milieu in ruimtelijke planvorming (in opdracht van Ministerie van Infrastructuur en Milieu & Ministerie van Volksgezondheid, Welzijn en Sport).* <https://www.rijksoverheid.nl/documenten/brochures/2010/07/01/handboek-gezondheidseffectscreening-stad-milieu-voor-de-inrichting-van-een-gezonde-leefomgeving>
- **Gehl, J.** (2010). *Cities for people.* London: Island Press.
- **Gfk Significant.** (2009). *Uitvoeren van een uitgebreide schriftelijke enquête en een beperkte CAWI-enquête ter bepaling van het percentage gehinderden door geur, geluid en licht in Vlaanderen – SLO-2.*
- **Gommers, A., Verhaegen, K., Baken, K. & Koppen, G.** (2019). *Instrumentele analyse van gezondheid in het ruimtelijke beleid, uitgevoerd in opdracht van het Vlaams planbureau voor Omgeving.*
- **Jacobs, J.** (1961). *The death and life of great american cities.* New York: Random House.
- **Jakobsson Bergstad, C. (UGOT), Ramos, E. (UGOT), Chicco, A. (POLITO), Diana, M. (POLITO), Beccaria, S. (GM), Melis, M. (GM), Rondenbach, J. (AUTON), Matthijs, J. (AUTON), Nehrke, G. (BCS), Loose, W. (BCS) (2018).** *The influence of socioeconomic factors in the diffusion of car sharing. Task 4.1 Shared Mobility Opportunities and challenges for European Cities.*
- **Kenter, VITO & Voorland.** (lopend onderzoek). *Uitwerken van praktische instrumenten rond gezondheid in ruimtelijk beleid, studie in opdracht van het Vlaamse planbureau voor Omgeving.*
- **Kondo, M., Fluehr, J., McKeon, T. & Branas, C.** (2018). *Urban green space and its impact on human health.* International Journal of Environmental Research and Public Health, 15(3). doi:10.3390/ijerph15030445
- **Lai, H., Flies, E. J., Weinstein, P. & Woodward, A.** (2019). *The impact of green space and biodiversity on health.* Frontiers in Ecology and the Environment, 17(7), 338-390. doi:<https://doi.org/10.1002/fee.2077>

- **Lauwaet, D., Poelmans, L. & Schillemans, L.** (2018). *Actualisatie kaartmateriaal en GIS-analyse luchtverontreiniging, omgevingslawaai en hittestress in functie van het ruimtelijk beleid, studie uitgevoerd voor het Departement Omgeving.*
- **Lee, A. & Maheswaran, R.** (2010). *The health benefits of urban green spaces: a review of the evidence.* Journal of Public Health, 54(3), 6.
- **Loopmans, M., Leclercq, E. & Newton, C.** (2011). *Plannen voor mensen. Handboek sociaal-ruimtelijke planning.* Antwerpen-Apeldoorn: Garant.
- **M.A.S. Research.** (2005). *Uitvoeren van een uitgebreide schriftelijke enquête en een beperkte CAWI-enquête ter bepaling van het percentage gehinderden door geur, geluid en licht in Vlaanderen – SLO-1.*
- **M.A.S. Research.** (2013). *Uitvoeren van een uitgebreide schriftelijke enquête en een beperkte CAWI-enquête ter bepaling van het percentage gehinderden door geur, geluid en licht in Vlaanderen – SLO-3.*
- **M.A.S. Research.** (2018). *Uitvoeren van een uitgebreide schriftelijke enquête en een beperkte CAWI-enquête ter bepaling van het percentage gehinderden door geur, geluid en licht in Vlaanderen – SLO-4.*
- **Ministerie van de Vlaamse Gemeenschap.** (1997). *Ruimtelijk Structuurplan Vlaanderen.* Retrieved from <http://rsv.vlaanderen.be/>
- **Montgomery, C.** (2013). *Happy City: transforming our lives through urban design.* New York: Farrar, Straus and Giroux.
- **Morrens, B., Coertjens, D., Loots, I., Colles, A. & Bruckers, L.** (2020). *Stratificatie biomonitoring resultaten FLEHS IV naar sociaaleconomische status en herkomst.*
- **Morrens, B., Loots, I., Paulussen, M., van de Mierop, E., Den Hond, E. & Schoeters, G.** (2015). *Meer kleur in de de humane biomonitoring? Een verkenning van de drempels en hefboomen voor deelname van kansengroepen aan de Vlaamse meetcampagne milieu en gezondheid.*
- **Open Ruimte Platform.** (2021). *Methodiek voor de verkenning en vormgeving van luwte-oases in woon- en werkomgeving.*
- **Pieters, J.** (2021). *Statistische analyse resultaten schriftelijk leefbaarheidsonderzoek (SLO) 2001, 2005, 2009, 2013, 2018.*
- **Pisman, A., Vanacker, S., Willems, P., Engelen, G. & Poelmans, L. (Eds.).** (2018). *Ruimterapport Vlaanderen (RURA). Een ruimtelijke analyse van Vlaanderen / 2018.* Brussel: Departement Omgeving.
- **Poelmans, L., Verachtert, E., Colles, A., Cops, J., Buekers, J. & Vanhulsel, M.** (2021). *Indicatoren en analyses Ruimte en Gezondheid, uitgevoerd in opdracht van het Vlaams Planbureau voor Omgeving.*
- **provincies.in.cijfers.be.** (2021). <https://provincies.incijfers.be/dashboard/dashboard>
- **RIVM.** (2019). *Wat verstaan we onder gezonde leefomgeving?* <https://www.rivm.nl/gezonde-leefomgeving/wat-verstaan-we-onder-gezonde-leefomgeving>
- **Somers, B., Van Valckenborgh, J. & Strosse, V.** (2020). *Garmon. The Garden Monitor – mapping and characterizing gardens using remote sensing.* In. Brussels: Belgian Science Policy Office.
- **Stad Antwerpen.** (2016). *LABO\_XX\_WERK – Bundeling van het onderzoek, i.s.m. de Vlaamse overheid.*
- **Steunpunt Milieu en Gezondheid.** (2020). *Vlaams Humane-Biomonitoringsprogramma 2016-2020. Resultaten rapport Jongeren campagne.*
- **Van Herzele, A., Wiedemann, T. & Van Overmeire, M.** (2000). *Stedelijk milieu.* In M. Van Steertegem (Ed.), *Milieu- en Natuurrapport Vlaanderen MIRA-S 2000.* Leuven: Vlaamse Milieumaatschappij.
- **Verachtert, A., Péé, G., Van Broeck, G. & Smets, K.** (2019). *Bestaande inzichten bestaande inzichten rond kwaliteit in de context van de leefomgeving.*
- **Verachtert, E., Mayeres, I., Poelmans, L., Van der Meulen, M., Vanhulsel, M. & Engelen, G.** (2016). *Ontwikkelingskansen op basis van knooppuntwaarde en nabijheid voorzieningen – eindrapport.*
- **Verachtert, E., Poelmans, L., Vermeiren, K. & Hendrix, R.** (2018). *Technische fiche groentypologieën Stadsmonitor, Studie uitgevoerd in opdracht van: Agentschap Binnenlands Bestuur.*
- **Verheyen, V., Bijmens, E., Vos, S., Koppen, G., Coertjens, D., Morrens, B. ... Schoeters, G.** (2020). *Onderzoek naar de relatie tussen ruimtegebruik en gezondheid met specifieke aandacht voor het gebruik van humane biomonitoring en ruimtelijke aspecten, uitgevoerd in opdracht van het Vlaams Planbureau voor Omgeving.*
- **Vermeiren, K., Poelmans, L., Engelen, G., Broeckx, S., Beckx, C., De Nocker, L. & Van Dyck, K.** (2019). *Monetarisieren van de impact van urban sprawl in Vlaanderen, onderzoek uitgevoerd in opdracht van het Departement Omgeving.*

- **Vervoort, P., D'Haese, S. & Deham, N.** (2018). *Meer bewegen door ruimtelijk beleid: analyse van 'walkability' in Vlaanderen*. Paper presented at the Plandag 2018 'gedrag(en) Ruimte', Dordrecht.
- **Vervoort, P. & Pisman, A.** (2021). *Health promoting green spaces. Exploring pathways for mapping and analysis in Flanders (Belgium)*. Paper presented at the 57th ISOCARP World Planning Congress, Doha, Qatar.
- **Vlaamse Milieumaatschappij.** (2020). *Uitstoot en luchtkwaliteit in Vlaanderen evaluatie 2020*.
- **Vlaamse Milieumaatschappij.** (2021). <https://www.vmm.be/lucht>
- **Vlaamse Regering.** (2018). *Strategische visie van het BRV*. Brussel: Vlaamse Regering
- **Vlaamse Regering.** (2019a). *Luchtbeleidsplan 2030. Maatregelen voor de verbetering van de luchtkwaliteit in Vlaanderen*.
- **Vlaamse Regering.** (2019b). *Regeerakkoord 2019-2024*. Brussel
- **Vlaamse Regering.** (2020). *Relanceplan Vlaamse Regering – Vlaamse Veerkracht*.
- **WHO.** (2014). *Health in All Policies (HiAP) Framework for Country Action*.
- **WHO.** (2018). *Ambient (outdoor) air pollution, factsheet*.
- **WHO Regional Office for Europe.** (2016). *Urban green spaces and health*. Copenhagen.
- **Wolch, J., Byrne, J. & Newell, J.** (2014). *Urban green space, public health, and environmental justice: The challenge of making cities 'just green enough'*. *Landscape and Urban Planning*, 125, 10. doi:10.1016/j.landurbplan.2014.01.017
- **World Health Organisation.** (1948). *Constitution of the World Health Organization*. In WHO basic documents. Geneva.
- **World Health Organisation.** (1986). *Ottawa Charter for Health Promotion*.
- **Wouters, H., De Ridder, K., Poelmans, L., Willems, P., Brouwers, J., Hosseinzadehtalaei, P... Demuzere, M.** (2017). *Heat stress increase under climate change twice as large in cities as in rural areas: A study for a densely populated midlatitude maritime region*. *Geophysical Research Letters*, 44, 8997-9007.

## Hoofdstuk 6

# De bebouwde ruimte duurzaam transformeren

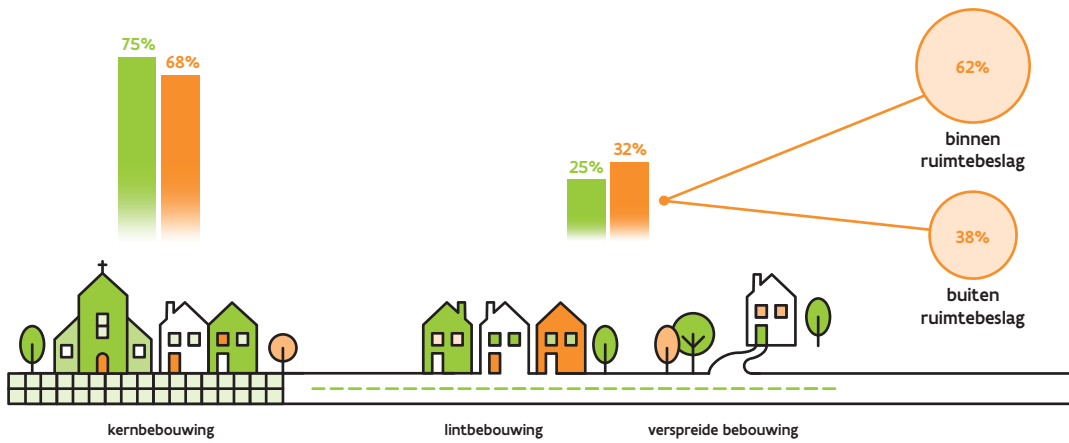
De bebouwde ruimte is de tegenhanger van de open ruimte. Ze bestaat uit het ruimtebeslag plus de oppervlakte van kernen. Dit betekent dat parken en tuinen ook behoren tot de bebouwde ruimte, ook al staat er geen gebouw op.

Maatschappelijke evoluties zoals demografie, woonwensen en economische trends vragen voortdurend een transformatie van de bebouwde ruimte. Om de open ruimte te beschermen (hoofdstuk 3) streven we ernaar om die evoluties op te vangen binnen de bebouwde ruimte (en dus geen nieuwe open ruimte aan te snijden). Tegelijkertijd willen we nadenken hoe we dit streven kunnen combineren met het waarborgen van een gezonde leefomgeving (hoofdstuk 5).

### Welke evoluties verwachten we?

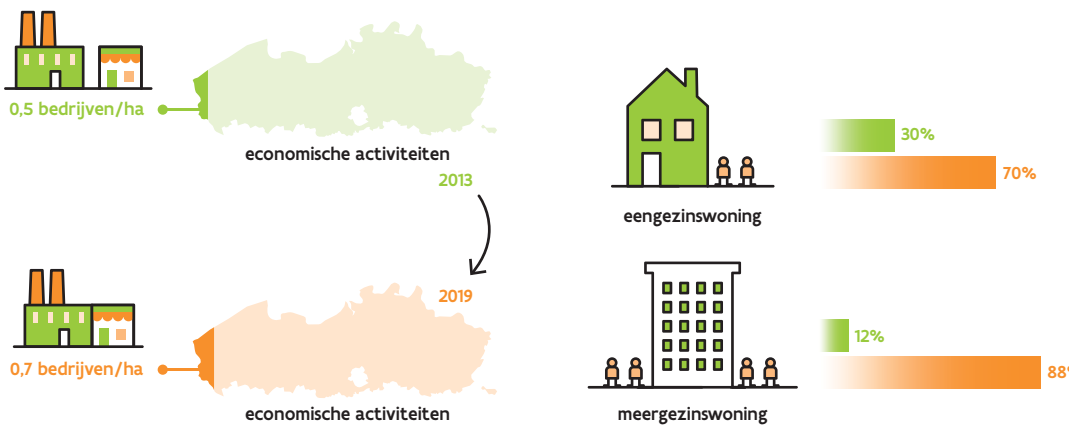
Ondanks de ambitie om het ruimtebeslag terug te dringen, stellen we vast dat er nog steeds nieuwe ruimte wordt aangesneden, vooral voor nieuwe (eengezins)woningen. Maar gelukkig zien we ook inspanningen om de open ruimte te vrijwaren. Zo zorgt een rendementsverhoging door verweving of verdichting ervoor dat we meer kunnen doen met dezelfde oppervlakte. Dit voorkomt dus rechtstreeks het aansnijden van open ruimte. Daarnaast zien we binnen de bebouwde ruimte transformaties die

onrechtstreeks de open ruimte beschermen en versterken. Een energetische opwaardering van gebouwen zorgt bijvoorbeeld voor een daling van de energievraag en dus ook van de mogelijke impact van (hernieuwbare) energieopwekking op onze open ruimte. En het ontharden van wegen, opritten, terrassen, ... zorgt er dan weer voor dat we ook binnen de bebouwde ruimte meer ruimte hebben voor gezonde, waterdoorlatende bodems.



◀ **Meer dan 2/3 van de vergunde nieuwbouwwoningen ligt in een kern.** Buiten de kernen, is meer dan 1/3 een greenfieldontwikkeling.

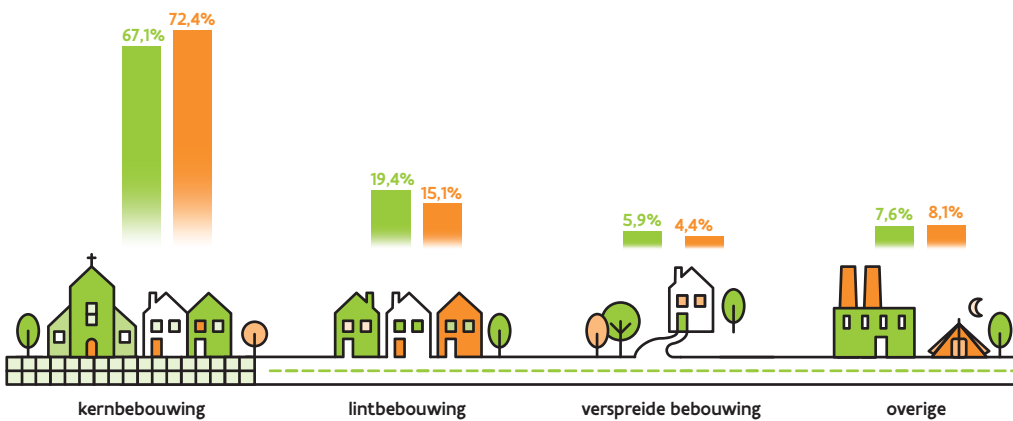
■ aandeel bestaande woningen  
■ aandeel nieuwbouw vergunningen



◀◀ **De verdichting van economische activiteiten vindt vooral plaats in verstedelijkt gebied en op bedrijventerreinen.**

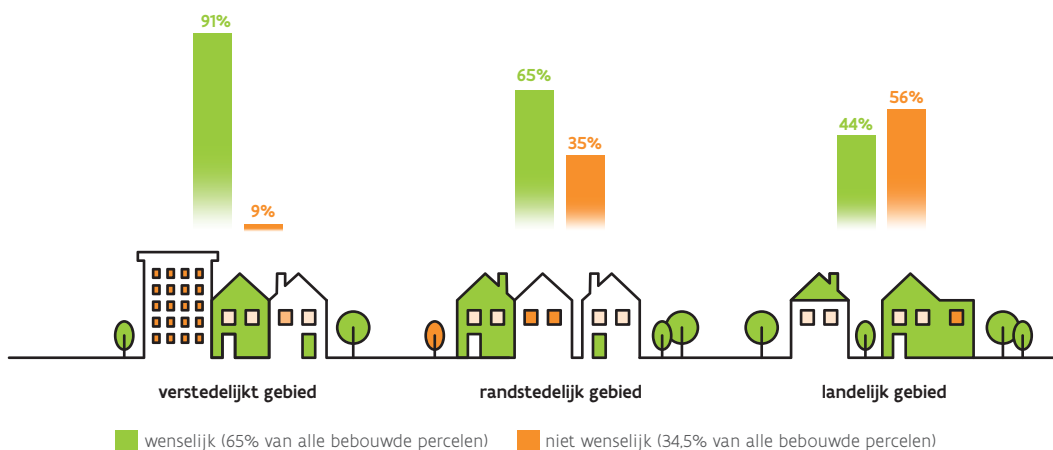
◀ **Extra ruimtebeslag door wonen wordt vooral gecreëerd door nieuwe eengezinswoningen.**

■ buiten ruimtebeslag  
■ binnen ruimtebeslag



◀ **Vooral in de kernen zijn er voorzieningen bijgekomen.** In de linten en de verspreide bebouwing is het aantal voorzieningen gedaald.

■ 2013  
■ 2019

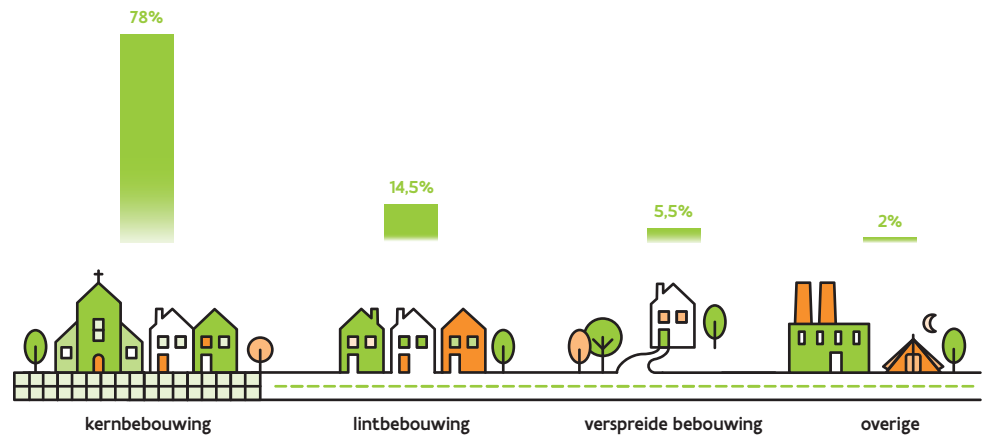


**Voor meer dan 1,5 miljoen bebouwde percelen is het wenselijk om het ruimtelijk rendement te verhogen, o.a. door hun goede knooppuntwaarde/licging, afstand tot voorzieningen of kansen voor energieuitwisseling.**



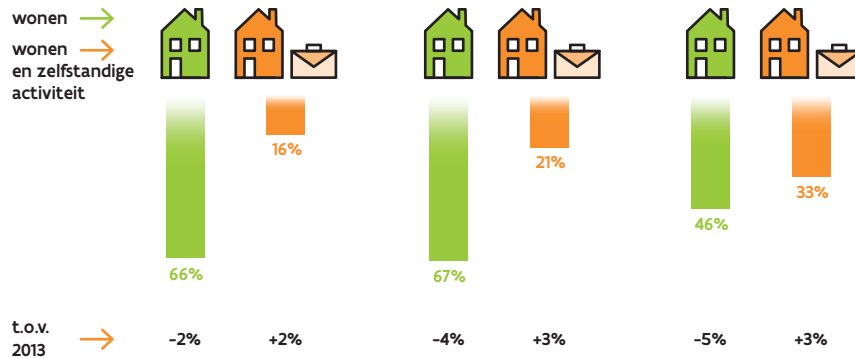
Deelplatform Airbnb vereenvoudigt het verhuren van kamers en draagt zo bij aan de groei van meervoudig ruimtegebruik.

Ruim 3 op 4 van de kamers bevindt zich in een kern.

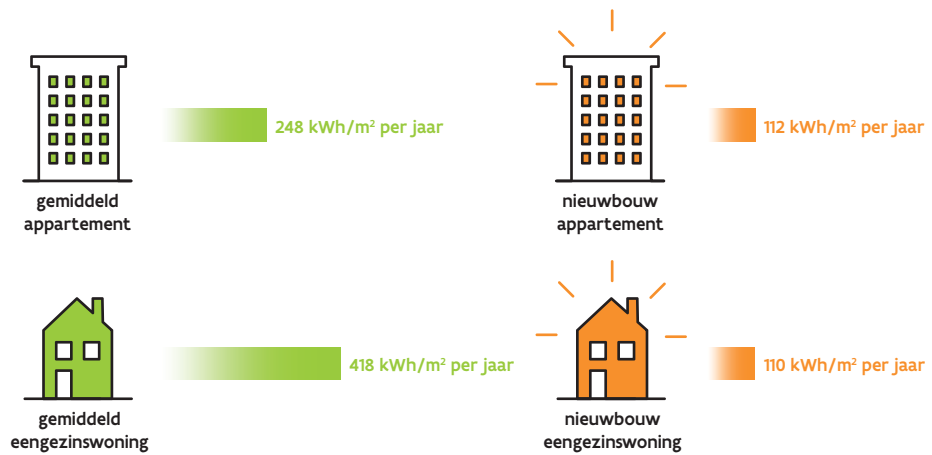


Het wonen wordt meer en meer gecombineerd met een zelfstandige activiteit ter plaatse en dit zowel in kernen, linten als verspreide bebouwing.

In de verspreide bebouwing is (nog) minder dan de helft van de gebouwen enkel een woning.

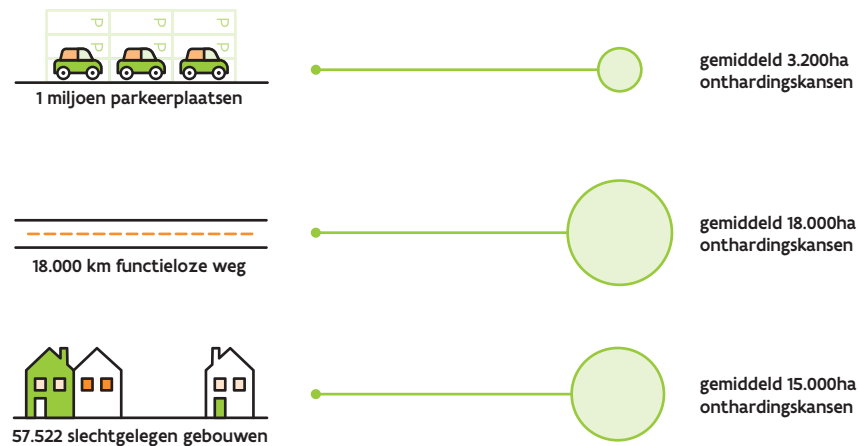


Een groot deel van de woningen heeft energiezuinige of energierecupererende maatregelen. Toch is de gemiddelde gemeten energiestatatie van woningen in Vlaanderen zeer slecht.



Er valt heel wat onthardingswinst te boeken in Vlaanderen.

Lokaal kan dit ook leiden tot het verbeteren van de leefkwaliteit.



## Wat betekenen deze evoluties voor onze ruimte en ons ruimtelijk beleid?

### 1. Rendementsverhoging

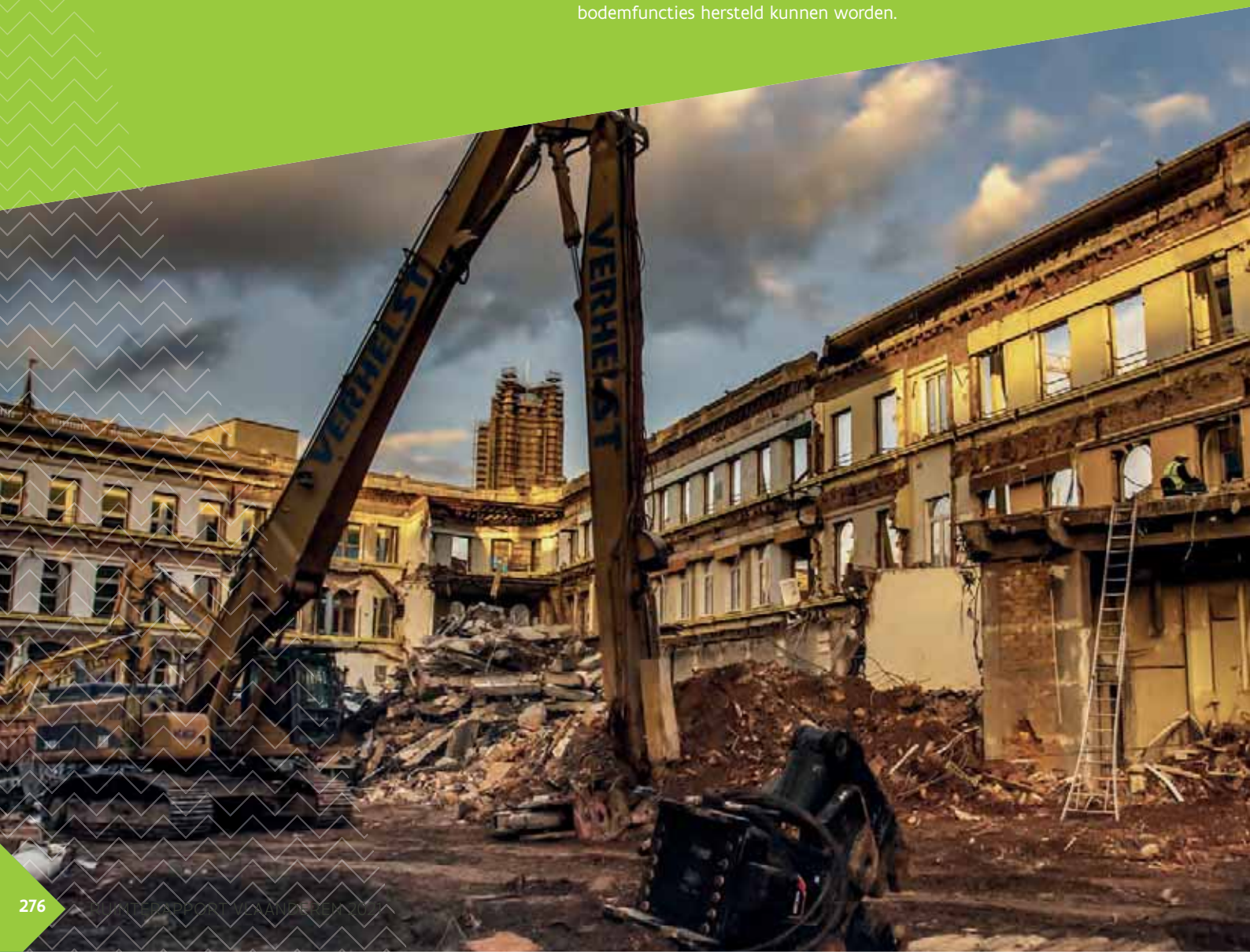
Het verdichten of verweven van wonen en werken zorgt ervoor dat we meer kunnen doen met dezelfde oppervlakte. Tegelijkertijd kan dit zorgen voor een levendige wisselwerking tussen de verschillende functies en gebruikers. Maar het kan ook leiden tot negatieve effecten want niet alle gebouwen, functies en locaties of ruimten zijn geschikt om te verweven. Denk maar aan zwaar industriële activiteiten die enkel thuis horen op een bedrijventerrein. Een duurzame rendementsverhoging, die de open ruimte vrijwaart en een gezonde leefomgeving niet in het gedrang brengt, vraagt dus een voortdurende afweging tussen verschillende aspecten waaronder de wensen en noden van mensen en economische activiteiten, ligging, ruimtelijke kwaliteit, groen en publieke ruimte. Maar als we dit goed doen kunnen er kwaliteitsvolle omgevingen ontstaan die de verschillende noden en wensen verbinden.

### 2. Energetische opwaardering

De Vlaamse gebouwen hebben, door hun ouderdom, een groot aandeel in broeikasemissies en zijn daarom een belangrijke factor in de strijd tegen de klimaatverandering. Een energetische opwaardering van de bebouwde ruimte kan via drie pistes verlopen: (i) het energieverbruik terugdringen, bijvoorbeeld door te verdichten in kernen; (ii) de energieverliezen reduceren, bijvoorbeeld door energetische renovaties en (iii) hernieuwbare energie opwekken, bijvoorbeeld door zonnepanelen te plaatsen. Ongeacht de piste die gekozen wordt, staat of valt de impact met de schaal waarop de ingrepen gebeuren.

### 3. Ontharding

Het verharden van onze oppervlakte heeft ertoe geleid dat regenwater te snel afgevoerd wordt waardoor de bodem uitdroogt. Die droogte vormt een risico voor mens en natuur en dus moet de Vlaamse bodem terug een spons worden. Opnieuw hangt de impact af van de schaal waarop onthardingsingrepen kunnen gebeuren. Gezien transportinfrastructuur een aanzienlijk aandeel heeft in de verharde ruimte is het interessant om te bekijken hoe deze doorlatend kan gemaakt worden zodat de onderliggende bodemfuncties hersteld kunnen worden.



# De bebouwde ruimte duurzaam transformeren

ISABELLE LORIS, HELENA BIESEMAN, KASPER COCKX,  
SOPHIE DE MULDER, ANN PISMAN, ANNELOES VAN NOORDT

### LECTOREN:

Pascal De Decker (KU Leuven)

Michael Ryckewaert (Vrije Universiteit Brussel)

Lieve Vanderstraeten (KU Leuven)

Karel Van den Berghe (TUDelft)

Ewald Wauters (Tractebel)

## UITDAGINGEN

De bebouwde ruimte is de volledige ruimte ingenomen door het ruimtebeslag (met inbegrip van de tuinen en parken) samen met de volledige oppervlakte van de kernen. Dit betekent dat bijvoorbeeld ook wegen en pleinen tot de bebouwde ruimte behoren. De kernen worden volledig meegenomen om op deze manier de veranderingen binnen de kernen te kunnen beschrijven. In de kernen bevinden zich soms ook percelen die momenteel nog geen ruimtebeslag kennen, maar die mogelijk op termijn door de mens kunnen worden ingenomen of die heel waardevol zijn als open ruimte en een belangrijke rol spelen in de groenblauwe dooradering van deze kernen.

Transformeren is het veranderen van – in dit geval – een toestand in de bebouwde omgeving: een gebouw slopen of uitbreiden (bv. aanbouw aan een woning), woningen herbouwen of opdelen enz. Ook de functieverandering van een gebouw (bv. van winkel naar woning of van kantoor naar woning) of de heraanleg van publiek domein zijn transformaties van de bebouwde ruimte.

Verschillende factoren spelen een rol bij het tot stand komen van deze transformaties zoals de aangroei van de bevolking, de wijziging van de bevolkingssamenstelling of woonwensen. Het is belangrijk dat er oordeelkundig nagedacht wordt over

nieuwe ontwikkelingen en bebouwing, en dat transformaties duurzaam gebeuren.<sup>(1)</sup> Dé uitdaging is om de bijkomende inname van open ruimte te beperken en op termijn te stoppen, en reeds ingenomen ruimte beter te benutten op de juiste locaties. Toekomstbestendige bebouwde ruimte vrijwaart niet alleen de overblijvende open ruimte, maar biedt ook een antwoord op een aantal maatschappelijke uitdagingen die volop aan de gang zijn. Klimaatverandering en demografische factoren zoals vergrijzing leggen nieuwe eisen op aan de bebouwde ruimte (bv. vraag naar kleinere woningen).

Sommige transformaties zijn heel zichtbaar, bijvoorbeeld de vele appartementsgebouwen die her en der worden gebouwd of de groeiende leegstand van handelspanden in stadscentra. Andere transformaties zijn minder zichtbaar, bv. de transformatie naar een energiezuiniger patrimonium. Helaas zijn niet alle transformaties van de bebouwde ruimte duurzaam. Zo stellen we vast dat er nog steeds een toename is van het ruimtebeslag en dat sommige transformaties dus niet bijdragen aan een verduurzaming van de bebouwde ruimte.

In dit hoofdstuk leggen we de focus op (kansen voor) duurzame transformatie van de bebouwde ruimte. Het gaat om transformaties die ertoe bijdragen om de open ruimte maximaal te



De bebouwde omgeving transformeert door veranderende demografie, woonwensen en economische trends.

vrijwaren en het bijkomende dagelijkse ruimtebeslag tegen 2040 terug te dringen tot 0 hectare per dag (Demir, 2019a; Vlaamse Regering, 2019). Aanvullend gaat het over transformaties die ervoor zorgen dat de bebouwde ruimte tegen 2050 geëvolueerd is tot een 'palet van leefomgevingen in sterke steden en dorpen zodat iedereen goed kan leven' (Departement Omgeving, 2018, p. 28).

## // Driver wonen

De woningmarkt blijft gedomineerd door eengezinswoningen. Toch is er een duidelijke wijziging in de samenstelling van de woningvoorraad: het aandeel appartementen stijgt van 23,7% in 2013 naar 26,4% in 2019 (Statbel, 2021b). De verhouding tussen het aantal woongelegenheden en huishoudens blijft redelijk constant tussen 2013 en 2019: er zijn tussen de 13% en 14% meer woningen dan huishoudens in Vlaanderen.<sup>2)</sup> Dit komt door de (stijgende) vraag naar tweede verblijven, opbrengsteigendommen, studentenkamers e.d. Een gunstig investeringsklimaat (aanhoudende lage rentes) versterkt dit fenomeen. In 2018 was 72% van de huishoudens eigenaar van de woning waarin ze woonden. Het aandeel private huurders bedraagt 19% en het aandeel sociale huurders 7%. Een klein aandeel (2%) woont gratis. Het eigendomsstatuut is ten opzichte van 2013 zo goed als stabiel gebleven. In 2005 was het aandeel eigenaars iets groter (namelijk 74%) (Woonsurvey 2005, Grote Woononderzoek 2013, Woonsurvey 2018). Het is een hele uitdaging om in de toekomst de extra ruimte

Maar eerst staan we even stil bij twee dominante drivers voor transformatie, namelijk de blijvende vraag naar ruimte voor wonen en naar ruimte voor economische activiteiten. Deze vragen liggen aan de basis van talrijke andere ruimtevragen zoals naar voorzieningen, mobiliteitsinfrastructuur (t.g.v. vraag naar transport), enz.

voor wonen te beperken en de groei te realiseren op 'goed gelegen' locaties, binnen of buiten huidig ruimtebeslag, aangezien uit de prognoses blijkt dat er de komende jaren nog heel wat huishoudens zullen bijkomen. In 2019 telde het Vlaams Gewest ongeveer 2.800.000 huishoudens, wat een toename was met 124.000 tegenover 2013. Volgens de prognoses van het Federaal Planbureau zal het aantal huishoudens blijven toenemen tot ongeveer 3 miljoen in 2030 en 3.250.000 in 2050. Tegelijk wordt een vergroening (groter aandeel jongeren) en een verdere vergrijzing (groter aandeel 65+ers) van de bevolking verwacht. Het te ontwikkelen woonaanbod op de goed gelegen locaties moet betaalbaar zijn en kwaliteitsvol – in de zin van onder andere een gezonde leefomgeving. Daarnaast moet het voldoen aan verschillende types woonwensen, die sterk afhangen van onder andere de levensfase waarin een huishouden zich bevindt. Deze stijgende woonbehoefte oefent druk uit op onze bebouwde ruimte. Vanuit een economische logica gebeuren functiewijzigingen van bestaand vastgoed zoals bedrijvigheid, industrie

en voorzieningen naar wonen. Iem voor het innemen van de niet-bebouwde ruimte door wonen, ten koste van landbouw en groen. In heel wat stads- en dorpskernen wordt kleiner, dichter en hoger gebouwd. Daarnaast ontstaan er alternatieve woonvormen (bv. cohousing) om een antwoord te bieden aan het

## // Driver economische activiteiten

Naast ruimte voor wonen is er ook een duidelijke vraag naar ruimte voor economische activiteiten. Het Vlaamse Regeerakkoord 2019-2024 schuift daarom ook de ambitie naar voor om het aanbod (door middel van een digitale inventaris) en de noden en toekomstige ruimtevragen van ondernemingen verder in kaart te brengen. Deze analyse levert inzichten voor de realisatie van een voldoende gevarieerd aanbod om te werken en te ondernemen vanuit de principes van het Beleidsplan Ruimte Vlaanderen, en zal dus bijdragen aan het realiseren van 'het palet aan leefomgevingen in sterke steden en dorpen'.

De vraag naar economische ruimte hangt af van hoe Vlaanderen het op economisch vlak doet. In 2019 gaat het economisch goed met Vlaanderen. Het BBP in KKS (koopkrachtstandaard) per inwoner komt op €37.400 KKS, en is in vergelijking met het EU-gemiddelde 14% hoger (Eurostat, 2021a). Binnen de leeftijdsgroep 20 tot 64-jarigen is 75,5% aan het werk, wat iets hoger ligt dan het EU-28 gemiddelde van 73,9% (Eurostat, 2021b). Het aantal btw-plichtige ondernemingen<sup>(3)</sup> (zowel vennootschappen als zelfstandigen in hoofd- en bijberoep) bedraagt in 2019 617.685 (Statistiek Vlaanderen, 2021). Tussen 2013 en 2019 is de stijging van het aantal nieuw opgerichte ondernemingen (24%) hoger dan de stijging in de beroepsactieve bevolking (1,2%).

De ruimtelijke vraag van die bijgekomen ondernemingen hangt

ruimtetekort dat mee wordt ingegeven door de bevolkingsgroei (Matthyssen, De Vrij, Bastiaans, Van Rompuy, & Leinfelder, 2019). Verdere druk op de woningmarkt ontstaat door sommige deelinitiatieven (bv. AirBnB).

af van het type activiteit en van de ondernemingsgrootte. Zo heeft bijvoorbeeld een zelfstandige IT-consultant die thuiswerkt andere ruimtelijke noden dan een zelfstandige in de bouwsector die materiaal opslaat. Een kantoor met meer dan 300 werknemers dat gericht is op autobereikbaarheid voor klanten en personeel verschilt ruimtelijk van een zelfstandige zonder personeel met een gespecialiseerde groothandel in drank. Een belangrijke kanttekening bij deze stijging van het aantal ondernemingen is dat deze een gevolg kan zijn van het afstoten van activiteiten, bv. een administratieve poot van het bedrijf naar outsourcing. In 2019 maken 75% van de ondernemingen deel uit van de tertiaire en quataire sector, 20% van de secundaire en 5% van de primaire sector. Het belang van de secundaire sector valt niet te onderschatten want veel tertiaire diensten zoals consultancy of engineering zijn hieraan gerelateerd. Het merendeel van de ondernemingen (zowel vennootschappen als zelfstandige in hoofd- of bijberoep) zijn klein: 82% van de ondernemingen hebben geen werknemers en minder dan 1% heeft meer dan 50 werknemers. Hiermee is het aandeel van kmo's (bedrijven met ten hoogste 250 werknemers) in de werkgelegenheid en de toegevoegde waarde vergelijkbaar met andere Europese landen (Staelens, Kruijver, & Gauderis, 2020).

## // Beleidsintenties rond transformaties van de bebouwde ruimte

Zowel voor wonen als economie en alle daaruit volgende ruimtevragen, verwachten we de komende jaren een groeiende ruimtevrage. Om deze op een duurzame manier in te vullen zonder afbreuk te doen aan de ambitie van het vrijwaren van open ruimte, is het belangrijk het ruimtelijk rendement te verhogen op goed gelegen locaties. Die verhoging impliceert een afweging tussen bv. de densiteit van verschillende functies, de kwaliteit, de omvang en de kernmerken van het groen en de publieke ruimte en tot slot de ruimtelijke wensen en noden van mensen en economische activiteiten.

### Ruimtelijk rendement verhogen – verdichten

Door het bestaande ruimtebeslag kwalitatief te verdichten, kunnen meer activiteiten plaatsvinden binnen dezelfde oppervlakte, en ontstaan plekken met een voldoende hoge concentratie aan bewoners of passanten voor marktgedreven woonondersteunende functies, zoals horeca, lokale winkelveorzieningen en voor openbaar vervoer. De uitdaging hierbij is dat deze 'slimme groei' kwalitatief is, wat betekent dat er ook voldoende groene en

publieke ruimte wordt voorzien. Tegelijkertijd vindt deze groei bij voorkeur plaats op goed gelegen locaties. Ruimtelijke ontwikkelingen houden daarom niet alleen rekening met de nabijheid van vervoersknooppunten en voorzieningen, maar ook met de ligging ten opzichte van eventuele hinderaspecten, en van de open ruimte en groenblauwe aders (Demir, 2019a). Een goede locatiekeuze heeft een positief effect op onder meer de woonkost, de verplaatsingskost en de kansen voor sociale interactie van bewoners (Diependaele, 2019). Ook onze landelijke kernen moeten we versterken en slim laten groeien om zo verdere versnippering tegen te gaan (Vlaamse Regering, 2019).

### Ruimtelijk rendement verhogen – verweven

Ook het adaptief gebruik en het verweven binnen het bestaande ruimtebeslag zijn belangrijk, niet alleen op vlak van ruimte maar ook in de tijd. Waar mogelijk en wenselijk worden ruimte, functies en gebouwen verweven, zonder de hoofdbestemming of de noden van de hoofdgebruiker in het gedrang te brengen (Demir, 2019a). In Vlaanderen komen veel verschillende functies dicht bij

## Veranderingsprocessen en hun ruimtelijke impact. Onderzoek vanuit een transitieperspectief op basis van stakeholdersgesprekken.

**UITVOERDER(S):** Sweco, KU Leuven

**DOEL:** We worden geconfronteerd met belangrijke uitdagingen op het vlak van globalisering, demografie, klimaat, energie, mobiliteit, economie, biodiversiteit en voedselproductie. Deze ontwikkelingen hebben een belangrijke impact op onze ruimte en in het bijzonder op ons ruimtegebruik en de kwaliteit daarvan. Binnen de beperkte oppervlakte waarover Vlaanderen beschikt strijden heel wat functies om plaats. Een aantal van de huidige maatschappelijke ontwikkelingen verplichten ons om de manier waarop we onze ruimte invullen en gebruiken te herdenken. De verkennende studie had tot doel om deze veranderingsprocessen te benoemen en hun ruimtelijke impact in beeld te brengen.

**METHODOLOGIE:** Deze verkennende studie werd uitgeschreven om door middel van stakeholdersoverleg veranderingsprocessen voor ruimte in Vlaanderen te definiëren, na te gaan waar ze zich voordoen (kern, rand, buitengebied) en te onderzoeken hoe het beleid met deze veranderingsprocessen kan omgaan in functie van de vooropgestelde doelstellingen uit de Strategische Visie voor het Beleidsplan Ruimte Vlaanderen (SVBRV). Het opzet van deze studie is verkennend en kwalitatief.

**RESULTATEN:** We benoemen de ontwikkelingen, trends en veranderingen die volgens de bevroegde stakeholders kansen bieden en/of prioritair moeten worden aangepakt om de doelstellingen uit de SVBRV te kunnen realiseren. Deze veranderingsprocessen worden bekeken vanuit een transitiebenadering.

**BRONVERWIJZING:** Matthyssen, E., De Vrij, E., Bastiaans, J., Van Rompuy, S., Leinfelder, H. (2019). Veranderingsprocessen en hun ruimtelijke impact. Onderzoek vanuit een transitieperspectief op basis van stakeholdersgesprekken, uitgevoerd in opdracht van het Vlaams Planbureau voor Omgeving.  
<https://researchportal.be/nl/publicatie/veranderingsprocessen-en-hun-ruimtelijke-impact>

elkaar voor. Binnen de kernen moet er aandacht gaan naar de verweving van wonen en werken, niet alleen met woonondersteunende economische activiteiten of voorzieningen, maar ook met productieve en (licht) industriële activiteiten. Het behoud en zelfs de sterkere verweving van die locaties met een breed scala aan economische activiteiten, zorgt ervoor dat de druk op (goedgelegen) bedrijventerreinen niet stijgt. Zo blijven de bedrijfskavels op die bedrijventerreinen behouden voor economische activiteiten die niet verweefbaar zijn (bijvoorbeeld vanwege zware milieuhinder of hinderlast waardoor ze de nodige veiligheidsafstand ten opzichte van wonen vereisen) of die grote oppervlakten nodig hebben. Deze strategie voorkomt ook het aansnijden van open ruimte voor nieuwe bedrijventerreinen. Economische activiteiten in verweven gebieden brengen de nodige uitdagingen met zich mee. Op de eerste plaats is er inzicht nodig in de al dan niet genormeerde hinder (en aspecten van risico) en in de mogelijke technische en ruimtelijke oplossingen om hiermee om te gaan. Daarnaast is een goede communicatie tussen het bedrijf, de omwonenden en het beleid

onontbeerlijk (Huybrechts & Stieglitz, 2018).

Uitdagingen zoals de transitie naar een circulaire economie (zie hoofdstuk 4), die meer verzameling, verwerking en productie omvatten versterken de nood aan geschikte (stedelijke) economische locaties (De Mulder, Penninx & Zaman, 2021). De insourcing van activiteiten betekent een robuustere economie, en met de coronapandemie pleiten verschillende stemmen om de complexe global supply chains die vanuit "just in time" werken te laten evolueren naar "just in case", al dan niet in een vorm van regionalisme (Skidelsky, 2021). Binnen een circulaire economie wordt de stock aan (im)materiaal, die vroeger al eens is ingevoerd, herbruikt. Dit zorgt ervoor dat we minder afhankelijk worden van productenstromen en/of verwerking vanuit gebieden die minder goed bereikbaar zijn.

### Energetische opwaardering

De gebouwen leveren met een aandeel van 28% de tweede grootste bijdrage aan de niet-ETS broeikasgasemissies in Vlaanderen. Om naar een koolstofarme samenleving te evolueren tegen

2050, moeten nog grote inspanningen worden geleverd om de bouwsector te verduurzamen via diepgaande renovatie en een shift naar duurzame verwarming. Het Vlaamse woningenbestand kenmerkt zich door een hoog aandeel oude gebouwen, wat een sterke impact heeft op het energieprestatieniveau van het Vlaamse woningenpark (Vlaamse Regering, 2020a). Op dit moment voldoet slechts 5% van de woningen aan de energieke langetermijnrenovatie doelstelling 2050 die werd vastgelegd op een gemiddelde EPC-waarde van 100 kWh/m<sup>2</sup> voor het gehele woningenpark (Demir, 2019b). De uitdaging om deze woningen energetisch te renoveren is erg groot.

Met deze renovaties willen we de evolutie naar een energiezuinig en klimaatneutraal gebouwenpark versnellen. Woningen die niet tegen een redelijke investeringskost op een performant energie- of woningkwaliteitsniveau kunnen worden gebracht, kunnen beter worden gesloopt en op dezelfde locatie – of elders – opnieuw worden gebouwd. Sloop-herbouw kan vanuit maatschappelijk perspectief een belangrijk instrument zijn voor enerzijds de kwalitatieve verbetering van het Vlaamse woningenpark, en anderzijds de verdichting van dorps- en stadskernen die vanuit verschillende beleidsdomeinen wordt nagestreefd (Demir, 2019b).

### Ontharding

Ten slotte heeft Vlaanderen ambities om water opnieuw ruimte te geven en hiermee de droogteproblematiek en de waterschaarste aan te pakken en overstromingen te vermijden. Vlaanderen moet weer een spons worden, ook in de bebouwde ruimte. De transformatie van de bebouwde ruimte kan in die richting worden gestuurd. Dit kan door onthardingsprojecten te realiseren ter hoogte van o.m. de bestaande transportinfrastructuren. Deze projecten dragen bij aan een verhoogde verkeersveiligheid, ontharding en kwaliteitsvolle vergroening (Vlaamse Regering, 2020b). Binnen de kernen van de bebouwde ruimte moet voldoende aandacht gaan naar de uitbreiding van de groenblauwe netwerken. Geen evidente opdracht, omdat deze groene ruimtes ook vaak goed gelegen locaties zijn voor verdichting van de kernen en vanuit een economische logica vaak verdrongen worden door meer lucratieve woon- en werkprojecten. Vlaanderen heeft de ambitie om in 2050 een fijnmazig netwerk van groenblauwe aders te hebben, dwars doorheen de open en bebouwde ruimte, zodat de ruimte klimaatbestendig en meer leefbaar is (Departement Omgeving, 2018).



Vlaanderen moet weer  
een spons worden.

## LEESWIJZER

Dit hoofdstuk focust op de transformatie van de bebouwde ruimte in Vlaanderen in de periode 2013-2019. Het heeft niet de ambitie om een overzicht te geven van alle mogelijke transformaties binnen de bebouwde ruimte. De keuze van de onderwerpen is vooral ingegeven door beschikbare data en door hun link met het beleid.

Verder worden enkele thema's die aan bod kwamen in het Ruimterapport 2018, bijvoorbeeld bouwhoogte en verdeling van de woningtypologieën, hier niet herhaald omdat de wijzigingen zeer beperkt zijn. Het thema wonen wordt in dit hoofdstuk niet apart behandeld, maar wordt vooral besproken in relatie met andere thema's, zoals verweving, energetische opwaardering, enz. Niettemin worden recente cijfers over nieuwbouwwoningen uit het Omgevingsloket (2018-2020) opgenomen. In dit hoofdstuk geven we in eerste instantie toestandsbeschrijvingen en gaan we in op spontane, huidige transformaties. Achtereenvolgens komen aspecten van verdichting en verdunning van wonen, werken en voorzieningen, verweving van wonen en werken, meervoudig ruimtegebruik door opkomst van deelsystemen en multifunctioneel en meervoudig ruimtegebruik aan bod.

In tweede instantie beschrijven we kansen voor transformaties door het ruimtelijk rendement gebiedsgericht te verhogen op basis van de kansenkaart, door het patrimonium energetisch op te waarderen en door potenties voor ontharding te benoemen en bespreken we opportuniteiten voor ontharding voor parkeer- en weginfrastructuur en bebouwing.

Het hoofdstuk sluit af met een aantal perspectieven of concepten voor de toekomst. Het onderzoek 'De Lage Landen 2020-2100' (Architecture Workroom Brussels, Boeijenga, & Vereniging Deltametropool, 2017) ontwikkelde strategieën die de Lage Landen voorbereiden op de toekomst. Enkele van deze strategieën focussen op de bebouwde ruimte en kunnen dus perspectieven bieden voor toekomstige ontwikkelingen. Ook andere documenten geven inzichten voor aanvullende strategieën. Deze strategieën werken inspirerend voor de energietransitie van gebouwen en wijken in Vlaanderen, voor de toekomstige plannen over verweving en verdichting in Vlaanderen, en voor het selectief ontharden. Voor deze perspectieven kunnen we nog geen cijfers geven, maar ze bieden inspirerende ideeën voor ontwikkelingen van het bebouwde weefsel in de toekomst.

## SPONTANE TRANSFORMATIES

### // Ruimtelijk rendement

In de strategische visie van het Beleidsplan Ruimte Vlaanderen (Departement Omgeving, 2018) wordt ruimtelijk rendement gedefinieerd als: 'de mate waarin een oppervlakte ruimtebeslag wordt gebruikt voor maatschappelijke doeleinden. Het ruimtelijk rendement neemt toe wanneer meer activiteiten op eenzelfde oppervlakte georganiseerd worden zonder afbreuk te doen aan de leefkwaliteit' (Departement Omgeving, 2018, p.33). Rendementsverhoging voorkomt dus dat open ruimte moet worden aangesneden, en ondersteunt daarmee het transitietraject van 6 naar 0 hectare ruimte-inname per dag.

Ruimtelijke projecten kunnen het ruimtelijk rendement op verschillende manieren verhogen. We onderscheiden volgende strategieën, weergegeven in Figuur 1: intensivering of verdichting, verweving (inclusief gemeenschappelijk gebruik), hergebruik, tijdelijk ruimtegebruik, meervoudig ruimtegebruik of een combinatie van voorgaande.

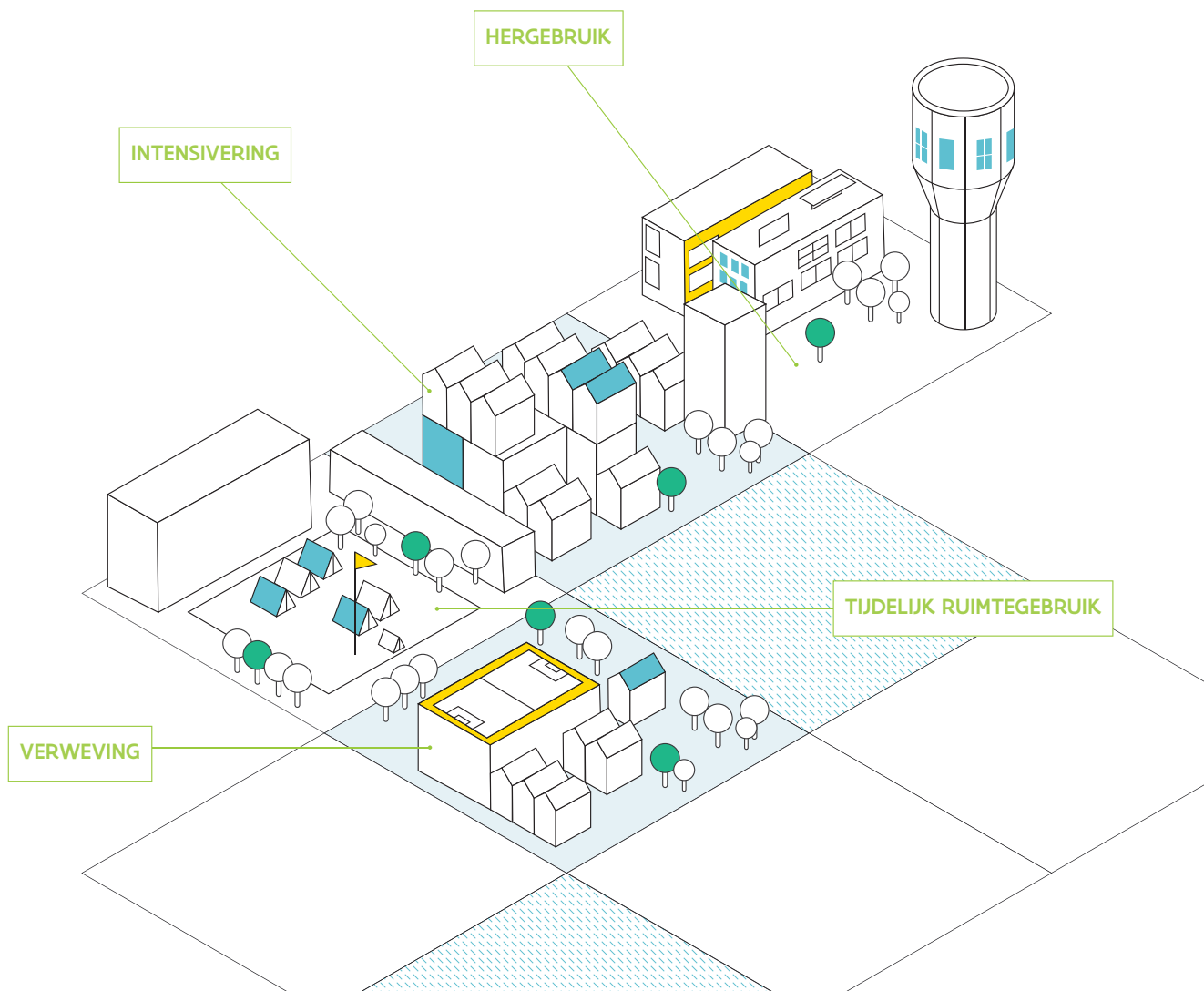
Verdichting kan morfologisch worden bekeken, bijvoorbeeld door (de evolutie van) het aantal wooneenheden per hectare,

het ruimtebeslag, de bebouwde oppervlakte, enz. te analyseren. Het aantal inwoners of werknemers per oppervlakte-eenheid geeft een indicatie van de functionele intensiteit van het gebruik van de ruimte. We analyseren de verdichting of verdunning van woningen, van economische activiteiten en van voorzieningen in de periode 2013-2019.

Ook verweving kan bijdragen tot een hoger ruimtelijk rendement. Zo kan hetzelfde ruimtebeslag voor verschillende functies worden ingezet en kan hierdoor bijkomend ruimtebeslag worden vermeden. In dit rapport wordt de evolutie van de verweving van wonen en werken in Vlaanderen onder de loep genomen.

Een belangrijk aspect van ruimtelijk rendement zijn variaties in gebruik door de tijd of het meervoudig ruimtegebruik. Zo worden veel gebouwen enkel gebruikt gedurende een deel van de dag (bv. kantoren), enkele dagen in de week (bv. Gebedshuizen, scholen) of bepaalde periodes in het jaar (bv. vakantiewoningen). Ook hierover werden analyses toegevoegd die focussen op het voorkomen van Airbnb in Vlaanderen.





**FIGUUR 1 // STRATEGIEËN OM RUIMTELIJK RENDEMENT TE VERHOGEN**  
(Departement Omgeving, 2018)

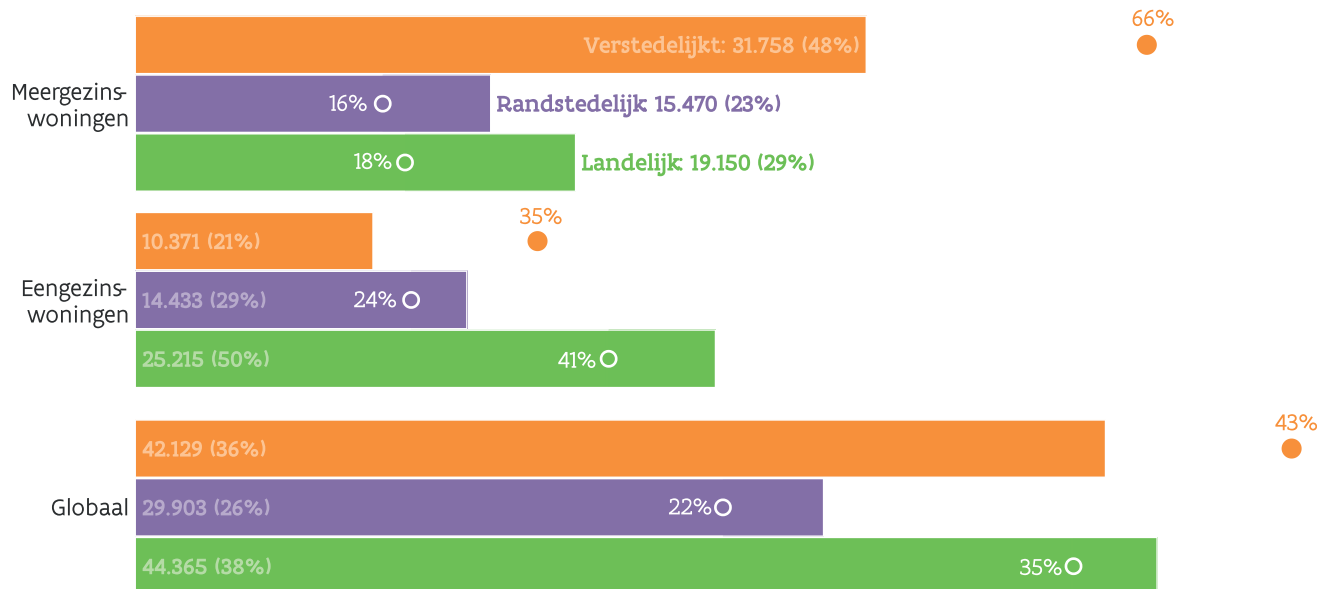
## // Verdichting of verdunning van woningen

In het Ruimterapport 2018 werd de trend van verappartementisering al besproken. Deze trend wordt bevestigd op basis van recentere cijfers uit het Omgevingsloket voor de periode 2018-2020. Deze cijfers tonen dat het grootste deel van de nieuwbouw de afgelopen drie jaar bestaat uit meergezinswoningen. De nieuwe meergezinswoningen komen niet uitsluitend in verstedelijkt gebied voor. Figuur 2 toont dat een kleine 50% van de nieuwe meergezinswoningen in verstedelijkt gebied wordt gebouwd, maar dat zo'n 30% in landelijk gebied terechtkomt. Dit is een hoger aandeel dan verwacht in het landelijk gebied op basis van de huidige spreiding van de meergezinswoningen (slechts 18% in landelijk gebied). Zowel globaal als per woningtype vinden relatief gezien beduidend minder nieuwbouwprojecten plaats in verstedelijkte delen t.o.v. de huidige verdeling aan woningen in Vlaanderen (36% t.o.v. 43%). Door de beperkte ruimte en mogelijkheden op deze locaties wordt vooral naar landelijk gebied uitgeweken.

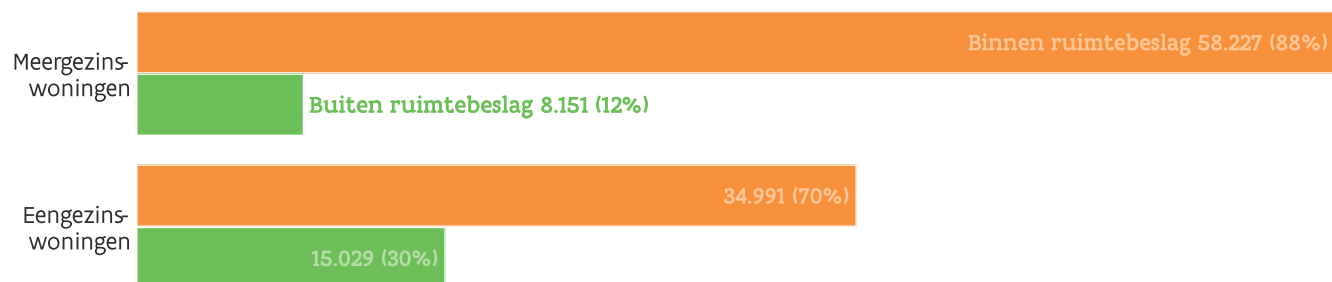
Bijna 90% van deze meergezinswoningen komen terecht binnen het bestaande ruimtebeslag (Figuur 3) en snijden dus geen nieuwe open ruimte aan. 72% van de nieuwbouw meergezinswoningen worden gebouwd op plekken met een (zeer) goede knooppuntwaarde (Figuur 4). Er treedt dus een verdere verdichting op, door de realisatie van meergezinswoningen, binnen het ruimtebeslag en op goed gelegen plekken binnen het verstedelijkt gebied.

De nieuwgebouwde eengezinswoningen, daarentegen, tonen een ander verhaal. Het grootste deel van de nieuwe eengezinswoningen wordt gebouwd in landelijk gebied (50%) en bovendien op locaties met een matig tot beperkt voorzieningenniveau of knooppuntwaarde (59%). Bovendien wordt een groter aandeel van de nieuwe eengezinswoningen gebouwd buiten het bestaande ruimtebeslag (30%) en zorgt dit dus voor een verdere aansnijding van de open ruimte.

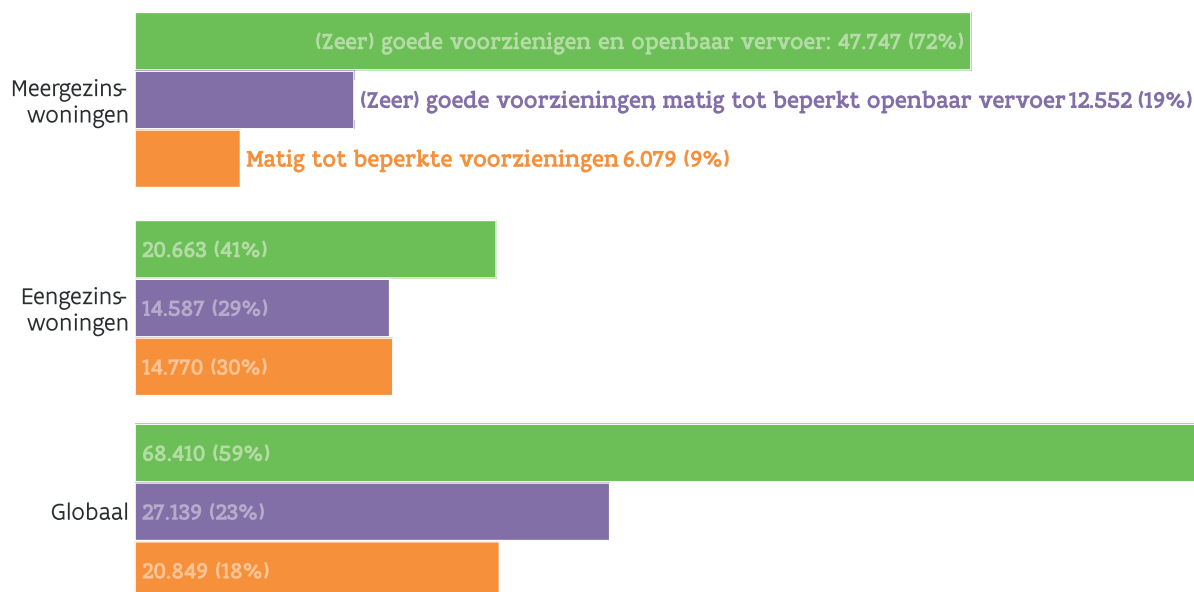
● Aandeel woningen in Vlaanderen



**FIGUUR 2 // AANTAL EN AANDEEL VAN DE VERGUNDE NIEUWBOUWWOONEENHEDEN IN VERSTEDELIJK, RANDSTEDELIJK EN LANDELIJK GEBIED (TUSSEN 2018 EN 2020) IN VERGELIJKING MET DE BESTAANDE WONINGEN IN VLAANDEREN**  
o.b.v. het Omgevingsloket en de kadastrale statistiek op 1 januari 2019 (FOD Economie)



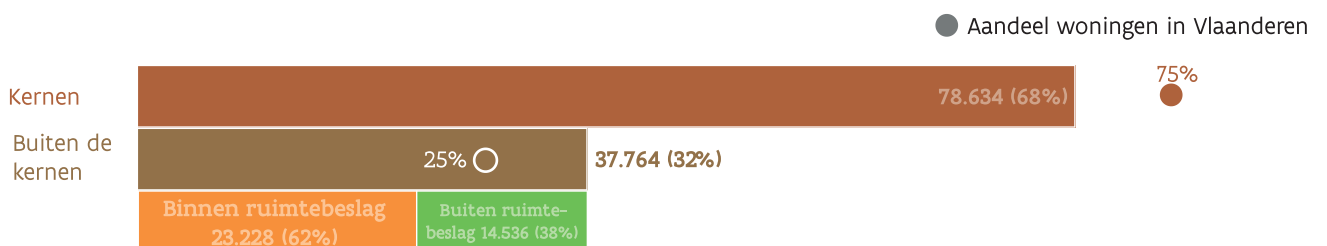
**FIGUUR 3 // AANTAL EN AANDEEL VAN DE VERGUNDE NIEUWBOUWWOONEENHEDEN BINNEN EN BUITEN HET RUIMTEBESLAG VOOR EEN- EN MEERGEZINSWONINGEN (TUSSEN 2018 EN 2020)**  
o.b.v. het Omgevingsloket



**FIGUUR 4 // AANTAL EN AANDEEL VAN DE VERGUNDE NIEUWBOUWWOONEENHEDEN (TUSSEN 2018 EN 2020) IN GEBIEDEN MET (ZEER) GOEDE VOORZIENINGEN EN OPENBAAR VERVOER (KWADRANT A), MET (ZEER) GOEDE VOORZIENINGEN EN MATIG TOT BEPERKT OPENBAAR VERVOER (KWADRANT C) EN MET MATIGE TOT BEPERKTE VOORZIENINGEN (KWADRANTEN B EN D)**  
o.b.v. het Omgevingsloket en het aantal huishoudens in 2019



88% van de appartementen worden gebouwd binnen ruimtebeslag.



**FIGUUR 5 // AANTAL EN AANDEEL VAN DE VERGUNDE NIEUWBOUWWOONEENHEDEN IN KEREN EN RUIMTEBESLAG TUSSEN 2018 EN 2020** o.b.v. het Omgevingsloket en het aantal huishoudens in 2019

Wanneer we een ruimtelijke analyse uitvoeren ten opzichte van de ligging in of buiten kernen, blijkt dat binnen de kernen proportioneel minder nieuwbouw wordt vergund (68% vergunningen t.o.v. 75% totale woningbestand) (Figuur 5). Heel wat nieuwbouwwoningen worden gerealiseerd in de linten of verspreide bebouwing. Twee derde hiervan is te beschouwen

als verdichting van deze linten of verspreide bebouwing. Een derde, goed voor ongeveer 15.000 wooneenheden zijn greenfieldontwikkelingen, buiten het ruimtebeslag (van de linten en verspreide bebouwing) en buiten de kernen. Deze laatste dragen bij tot de verdunning van het woonpatrimonium.

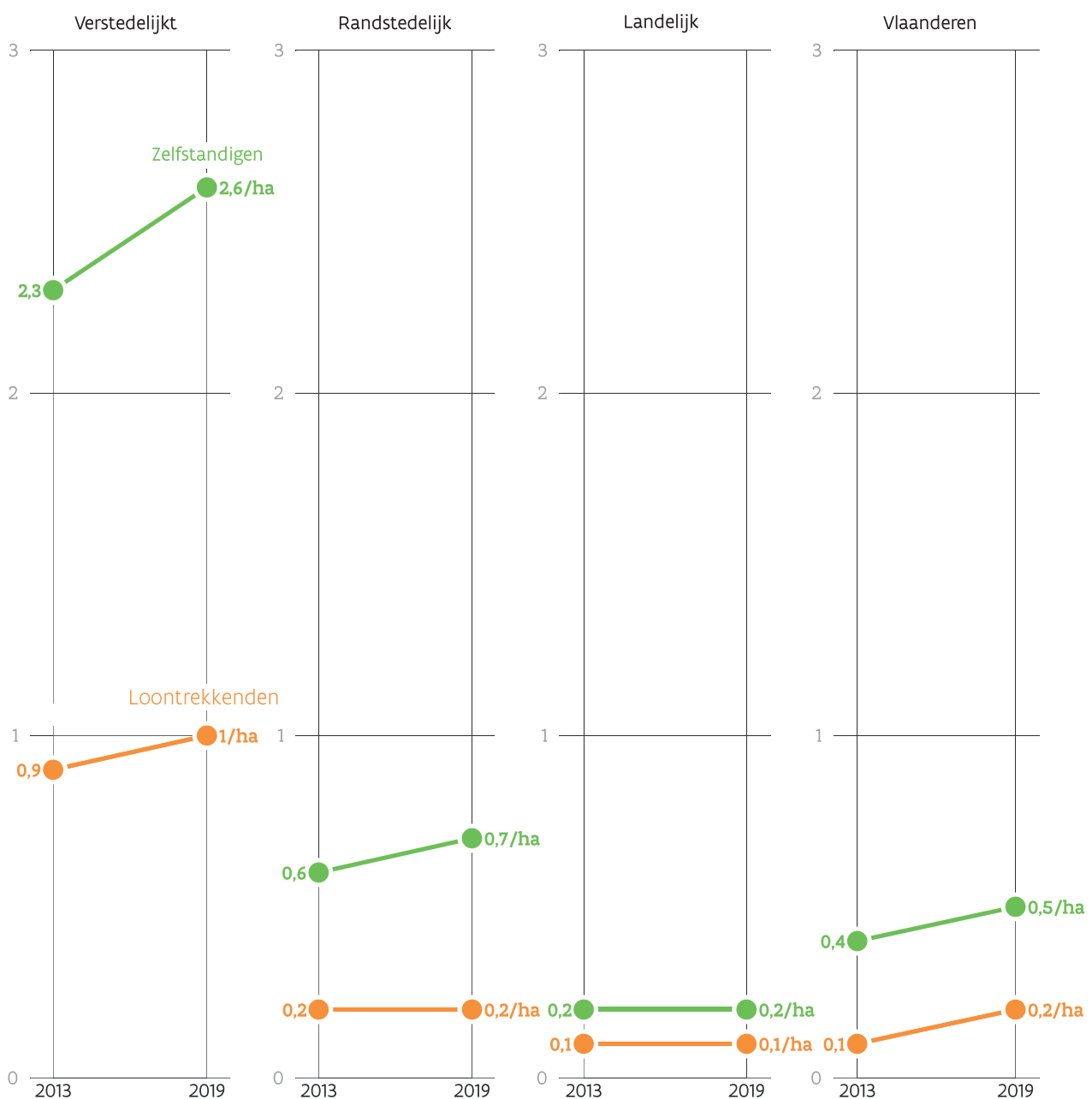
## // Verdichting of verdunning van economische activiteiten

Tussen 2013 en 2019 steeg het aantal ondernemingen, zowel vennootschappen als zelfstandigen in hoofd- en bijberoep, met 14%, terwijl de beroepsactieve bevolking met 1,2% toenam (Statistiek Vlaanderen, 2021). Er vinden dus meer economische activiteiten plaats in Vlaanderen.

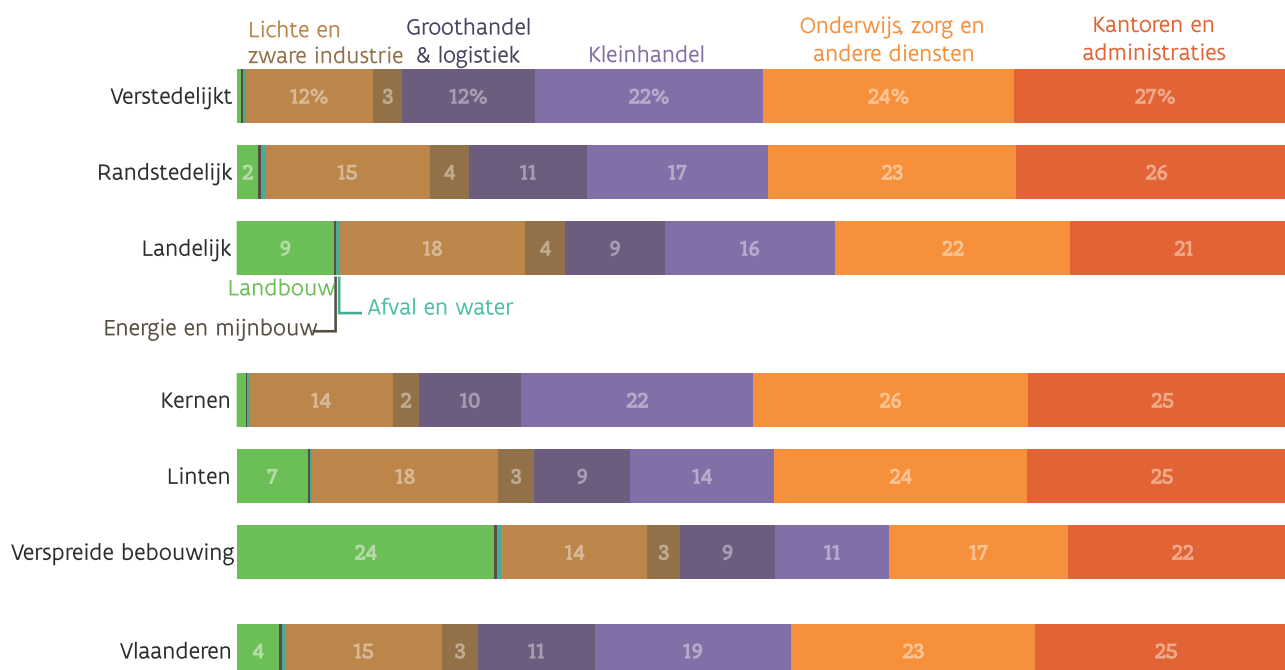
Door de twee belangrijkste administratieve bronnen voor ondernemingen en tewerkstelling, de Verrijkte Kruispuntbank van Ondernemingen (VKBO)<sup>(4)</sup> en de Rijksdienst voor Sociale Zekerheid (RSZ),<sup>(5)</sup> aan locaties te koppelen (Poelmans, Janssen, & Hamsch, 2021), kunnen we de verdichting ruimtelijk analyseren in economische activiteiten met loontrekkenden en zelfstandigen, op basis van de vestigingsnummers uit de VKBO.

Voor Vlaanderen stijgt het aantal economische vestigingen per hectare van 0,5 in 2013 naar 0,6 in 2019 (Figuur 6). Deze verdichting aan economische vestigingen doet zich vooral voor bij de zelfstandigen in het verstedelijkt gebied: in 2013 waren er 2,3 zelfstandige activiteiten per ha en in 2019 worden dit er 2,6.

Gemiddeld stijgen de economische activiteiten uit de verschillende sectoren met 12% tussen 2013 en 2019. De toename is vooral toe te schrijven aan de sectoren "Onderwijs, Zorg en Overige Diensten" en "Kantoren en Administratie", en in mindere mate aan "Lichte industrie", die ook de bouwsector vervat. Alle sectoren nemen in absolute aantallen toe, met uitzondering van de sector "Groothandel en Logistiek" die afneemt met 3%.



**FIGUUR 6 // EVOLUTIE VAN HET AANTAL ECONOMISCHE VESTIGINGEN PER HA MET LOONTREKKENDEN EN ZELFSTANDIGEN IN DE VERSTEDELIJKE, RANDSTEDELIJKE EN LANDELIJKE GEBIEDEN IN VLAANDEREN**



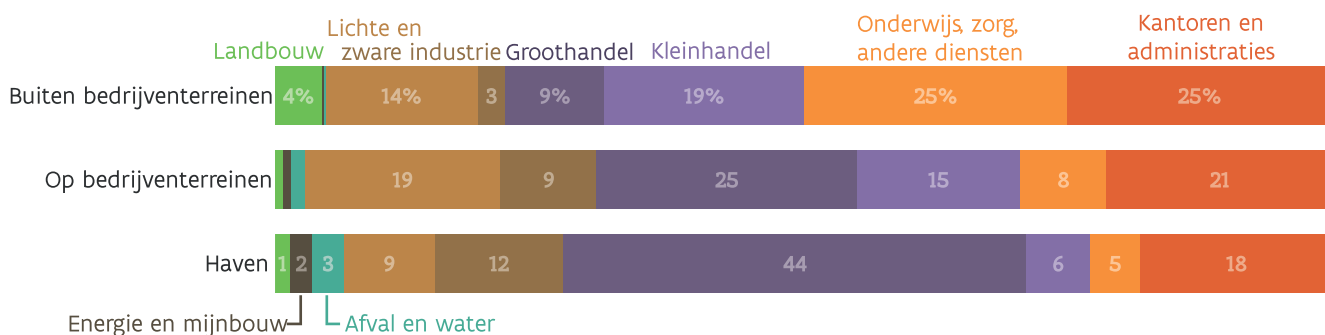
**FIGUUR 7 // RELATIEVE VERDELING VAN DE SECTOREN IN VERSTEDELIJKTE, RANDSTEDELIJKE EN LANDELIJKE GEBIEDEN EN IN DE KERNEN, LINTEN EN VERSPREIDE BEBOUWING IN VLAANDEREN IN 2019**  
o.b.v. het aantal vestigingseenheden

We analyseerden het ruimtelijk voorkomen van de verschillende economische sectoren in Vlaanderen en in relatie tot de typologieën verstedelijkt-randstedelijk-landelijk en kern-lint-verspreid (Figuur 7). Bijna de helft van alle vestigingen is gerelateerd aan kantoren en diensten (“Kantoren en Administratie” en “Onderwijs, Zorg en Overige Diensten”), 4% aan landbouw, 19% aan kleinhandel, 11% aan groothandel en 20% aan industriële activiteiten (de categorieën “Lichte en “Zware industrie”, “Energie en Mijnbouw”, “Afval en Water”).

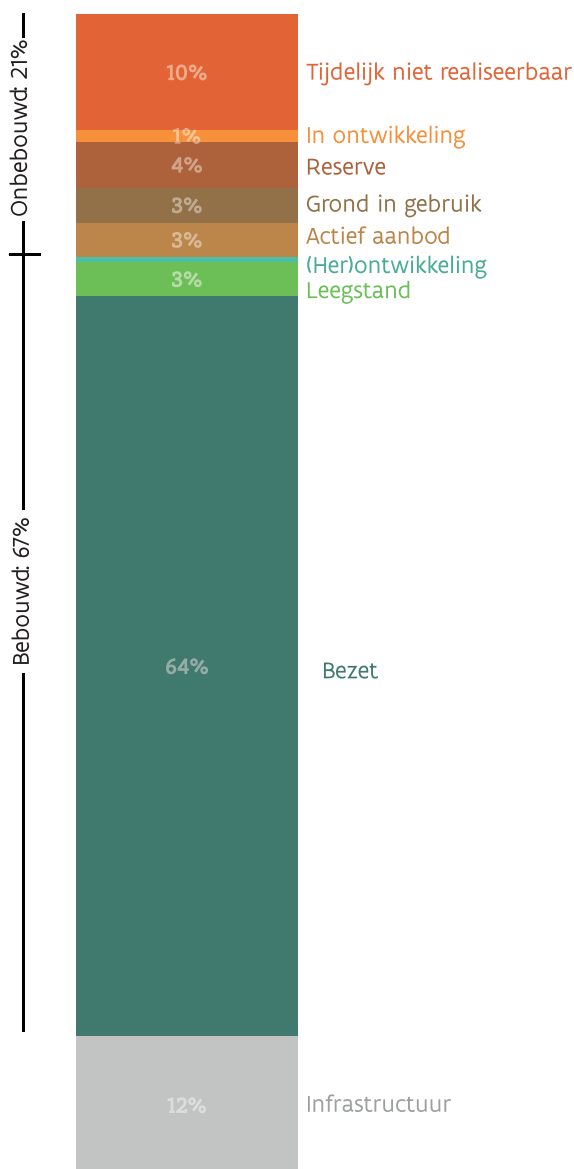
Binnen ieder type gebied schommelt het aandeel van groothandel en industriële activiteiten samen rond de 30%, met uitzondering van het verstedelijkt gebied, de kernen (waarin de bedrijventerreinen van minder dan 3 ha zijn opgenomen) en de verspreide bebouwing waar het aantal industriële vestigingen lager is. Kantoren en diensten komen minder voor in het landelijk gebied (43%) en in de verspreide bebouwing (39%). Het

aandeel “Landbouw” is met een aandeel van 9% in landelijk gebied en 24% in verspreide bebouwing opmerkelijk groter dan in de andere gebiedstypes. De sector detailhandel die ook horeca omvat komt iets meer in de kernen en in het verstedelijkt deel voor.

In 2013 telde het Vlaams Agentschap Ondernemen en Innoveren (VLAIO) 5.542 bestemde bedrijventerreinen, die samen goed zijn voor 64.962 ha. In 2019 komt dat aantal op 5.983 bedrijventerreinen voor 66.087 ha, wat een stijging is van een kleine 2% ten opzichte van 2013. Dit komt overeen met een kleine 5% van de totale oppervlakte in Vlaanderen. Meer dan de helft van deze bedrijventerreinen zijn kleiner dan 1,1 ha en 75% is kleiner dan 4,6 ha. In randstedelijk gebied nam de oppervlakte bedrijventerreinen het meest toe met 880 ha. In verstedelijkt gebied is er 455 ha bij gekomen. In landelijk gebied neemt de oppervlakte aan bedrijventerreinen af met 223 ha.



**FIGUUR 8 // RELATIEVE VERDELING VAN DE SECTOREN OP EN BUITEN BEDRIJVENTERREINEN EN IN DE HAVENS IN 2019**  
o.b.v. het aantal vestigingseenheden



**FIGUUR 9 // RELatieve VERDELING VAN DE OPPERVLAKE AAN BEDRIJFSPERCELEN OP BEDRIJVENTERREINEN "BUITEN DE POORTEN" (EXCLUSIEF ZEE- EN LUCHTHAVENGEBIEDEN) IN 2019**  
o.b.v. het Vlaams Agentschap Ondernemen en Innoveren (2021)

In Vlaanderen bevinden 11% van de economische activiteiten zich op bedrijventerreinen en 89% erbuiten. De activiteitenmix in 2019 buiten de bedrijventerreinen is vergelijkbaar met die van Vlaanderen als geheel (Figuur 7 en Figuur 8). Op bedrijventerreinen en havens komt meer groothandel en logistiek voor (respectievelijk 25 en 44 %). Het aandeel lichte en zware industrie is relatief hoger op bedrijventerreinen. In de havens treffen we een concentratie van zware industriële activiteiten aan.

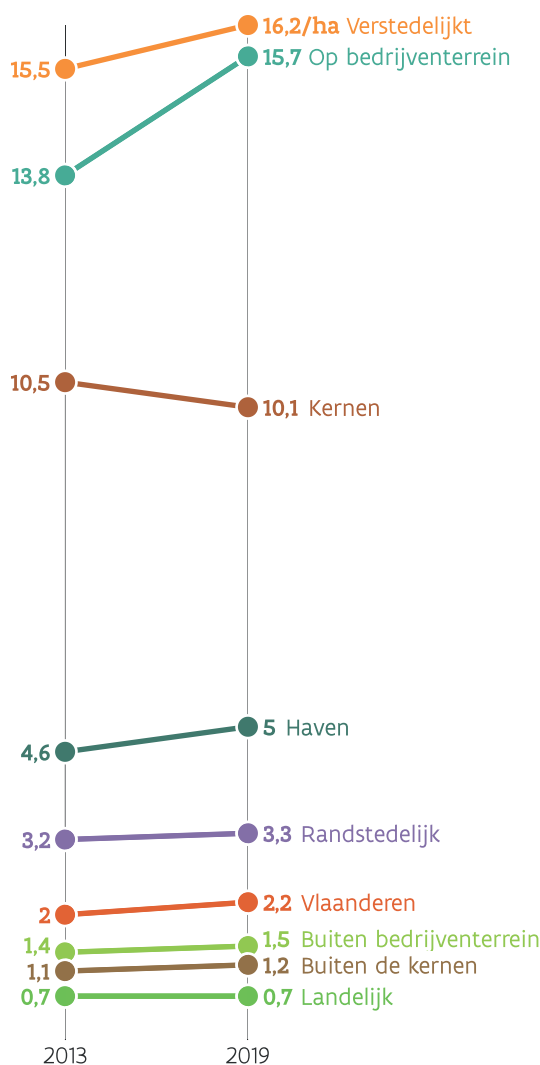
Niet alle bedrijventerreinen zijn volledig in gebruik. VLAIO maakt een onderscheid tussen infrastructuur, bebouwd (bezet, leegstand en (her)ontwikkeling) en onbebouwd (Figuur 9). Globaal genomen blijven de verhoudingen tussen infrastructuur (12%), bebouwd (67%) en onbebouwd (21%) relatief constant.

De onbebouwde oppervlakte op bedrijventerreinen bedraagt 21% van de totale oppervlakte en gaat naar verschillende categorieën. Ongeveer 3% van de totale oppervlakte gaat naar

onbebouwde ruimte die bedrijven gebruiken voor hun activiteiten (bv. opslag). 10% van de totale oppervlakte behoort tot de categorie onbebouwde percelen die tijdelijk niet realiseerbaar zijn, door allerlei beperkingen van korte, middellange of lange duur. Beschikbare ruimte voor toekomstige ontwikkelingen is terug te vinden bij de percelen die actief aangeboden worden (3%) of bij de reservegronden 4% van de bedrijven of ontwikkelaars.

Het herinvullen van leegstaande bebouwde percelen is een andere piste om ruimte voor nieuwe bedrijven te voorzien. Het percentage van de oppervlakte dat onder leegstand valt blijft over de jaren heen stabiel rond de 3% hangen en bedraagt 1.724 ha in 2019. Het percentage van de herontwikkeling van de bebouwde percelen kent eveneens doorheen de tijd weinig evolutie en blijft redelijk laag. In 2019 bedroeg het 0,4% van de oppervlakte, wat met 179 ha overeenkomt.

Kansen om leegstand aan te pakken of te verdichten op bedrijventerreinen zijn er vooral op bedrijventerreinen die goed gelegen zijn (o.a. goede multimodale ontsluiting voor goederen en personen) (Poelmans, Clymans, Janssen, Dekoninck, &



**FIGUUR 10 // EVOLUTIE VAN HET AANTAL WERKNEMERS PER HECTARE**

Akkermans, 2019). In 2019 scoort 34% van de bedrijventerreinen slecht op vlak van goederenvervoer, en ligt 15% van de bedrijventerreinen op een locatie met een lage knooppuntwaarde en voorzieningenniveau, zonder toegang tot openbaar vervoer en fietsroutes. 6% van de bedrijventerreinen scoren niet goed op vlak van leefmilieu, voornamelijk door criteria die te maken hebben met open ruimte en water. Bijna 3% van de bedrijventerreinen scoren slecht op zowel goederen- en personenvervoer als op leefmilieu en komen niet in aanmerking voor verdichting.

De tewerkstelling in Vlaanderen stijgt van 2 werknemers (zowel loontrekkenden als zelfstandigen) per hectare naar 2,2 in de periode 2013-2019 (Figuur 10).

Volgens de indeling verstedelijkt-randstedelijk-landelijk werkt 50% van de werknemers in verstedelijkt gebied. Het verstedelijkt gebied heeft het hoogste aantal werknemers per ha, zowel in 2013 als in 2019. De tewerkstellingsdichtheid neemt bovendien toe tot

16,2 werknemers per hectare. Bijna een derde van de werknemers werkt op een bedrijventerrein, dit aandeel stijgt licht (van 33% naar 35%). De bedrijventerreinen kennen de meeste verdichting met een toename van bijna 2 werknemers per ha. Voor de kernen zijn er minder werknemers per hectare actief, respectievelijk met 10,5 per hectare in 2013 en 10,1 in 2019, hoewel het aantal tewerkgestelden in die periode met 6% steeg. De wijzigende afbakening van de kernen tussen 2013 en 2019 ligt mee aan de basis van deze verdunning (zie hoofdstuk 1).

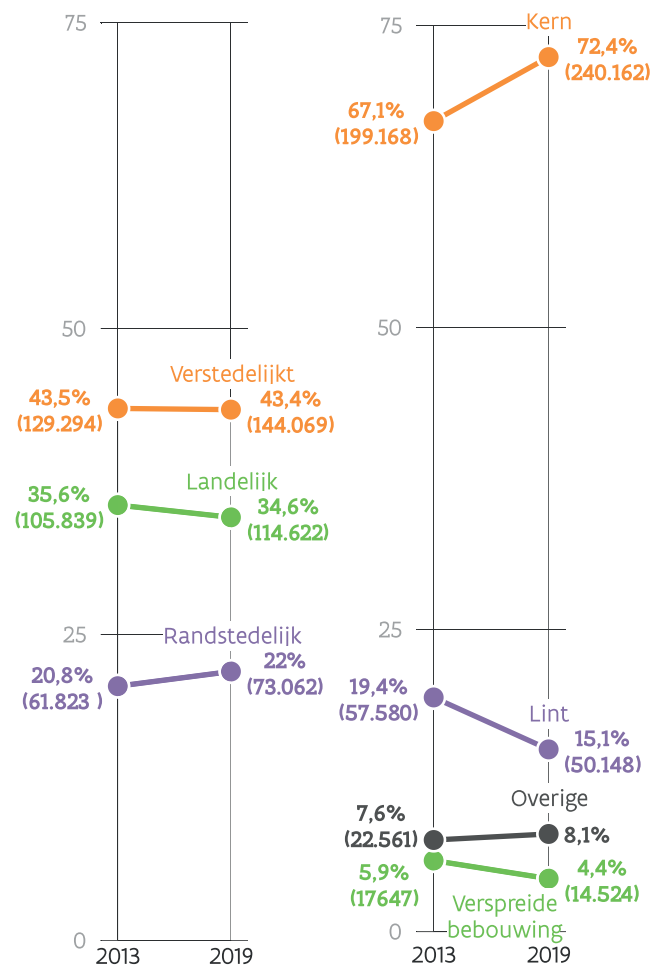
Globaal genomen zijn tussen 2013 en 2019 zowel de tewerkstelling als het aantal economische vestigingen toegenomen. Deze toename is vooral geconcentreerd in de verstedelijkte gebieden en op de bedrijventerreinen. Op deze bedrijventerreinen blijft de bezettingsgraad (verhouding infrastructuur-bebouwd-onbebouwd) quasi constant.

## // Verdichting of verdunning van voorzieningen

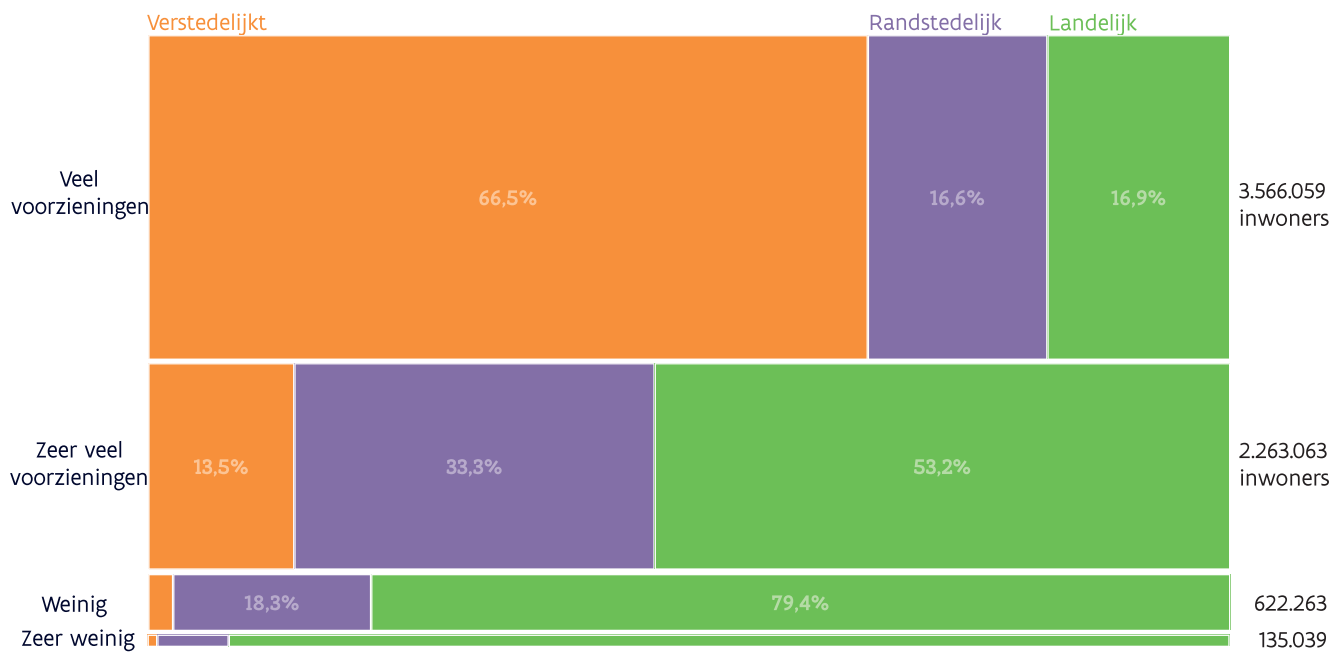
Het aantal voorzieningen in Vlaanderen is de afgelopen jaren (2013-2019) toegenomen met bijna 35.000 eenheden. Zowel metropolitane<sup>65</sup> (bv. universiteit, pretpark), regionale (bv. DHZ-zaak, brandweer) als basisvoorzieningen (bv. bakker, dokter, kleuterschool) behoren tot voorzieningen. De grootste toename in aantal heeft plaats in verstedelijkt gebied (+ ca. 15.000) en randstedelijk gebied (+ ca. 11.000). De sterkste toename, procentueel gezien, vond plaats in randstedelijk gebied (Figuur 11).

Hoewel er in globo voorzieningen zijn bijgekomen in de periode 2013-2019, geldt dit niet overal. Vooral in de kernen zijn er voorzieningen bijgekomen; in de linten en de verspreide bebouwing is het aantal voorzieningen gedaald (Figuur 11). De groei van de voorzieningen is vooral toe te schrijven aan het groeiende aantal woonondersteunende voorzieningen (+32.121), de sector cultuur en sport (+1.222) en onderwijs (+3.001). De zorgvoorzieningen zijn dan weer afgenomen in diezelfde periode (-1.541). Woonondersteunende voorzieningen zijn verbonden aan de woonfunctie. Voorbeelden zijn bakkers, slaggers, supermarkten, cafés of restaurants, kledingzaken, maar ook diensten zoals postkantoren, bankkantoren, gemeentehuizen, of toegankelijk buurtgroen, vrije beroepen, enz.

Zowel de toenames als de afnames van voorzieningen moeten wel met de nodige voorzichtigheid geïnterpreteerd worden. Zo lijken de trends vooral het gevolg te zijn van een wijziging in het ondernemingsrecht (sinds 2018) waardoor de voorzieningen beter in kaart gebracht kunnen worden sinds 2018 en de registratie op een andere manier gebeurt. Ook verbeteringen in CRAB (het centrale adressenbestand van Vlaanderen) kunnen zorgen voor verschuivingen in de percelen die worden ingenomen door voorzieningen. Het is dus niet uit te maken of een stijging van het aantal voorzieningen in de kernen in de periode 2013-2019 te maken heeft met een werkelijke trend dan wel met een verbeterde registratie in de KBO.



**FIGUUR 11 // EVOLUTIE VAN DE VOORZIENINGEN IN DE VERSTEDELIJKTE, RANDSTEDELIJKE EN LANDELIJKE GEBIEDEN EN IN DE KERNEN, LINTEN EN VERSPREIDE BEBOUWING IN VLAANDEREN. 'OVERIGE' VERWIJST NAAR BEDRIJVENTERREINEN GROTER DAN 3 HA, MILITAIRE DOMEINEN EN CAMPINGS**



**FIGUUR 12 // AANDEEL VAN DE INWONERS IN DE VERSTEDELIJKE, RANDSTEDELIJKE EN LANDELIJKE GEBIEDEN IN VLAANDEREN VOLGENS GRAAD VAN BASISVOORZIENINGEN IN 2019**

Basisvoorzieningen zijn het deel van de voorzieningen die nodig zijn om het dagelijkse leven te organiseren en deel te nemen aan het maatschappelijk leven. Voorbeelden zijn: een kleuter- en basisschool, kinderopvang, huisarts, apotheek, voedingswinkel, postpunt en (publieke) ontmoetingsruimten binnen en buiten. Sommige plekken hebben zeer weinig basisvoorzieningen ten opzichte van de aanwezige bevolking; andere dan weer net zeer veel. Meer dan de helft van de bevolking heeft toegang tot zeer veel basisvoorzieningen (op wandel- en fietsafstand). In verstedelijkt gebied heeft bijna iedereen (99%) van de bevolking zelfs veel tot zeer veel basisvoorzieningen in de buurt in 2019. In landelijk gebied heeft een kwart van de inwoners weinig of zeer weinig basisvoorzieningen (Figuur 12).

Tussen de kernen zijn er grote verschillen. Om het voorzieningenaanbod in de kernen te vergelijken maken we gebruik van de zogenaamde mix aan basisvoorzieningen zoals ook beschreven in het Ruimterapport 2018. Om te kunnen spreken van een leefbare woonplek moet je immers vanuit die plek minstens een bakker, een slager of een kleine voedingswinkel, een dokter, een apotheker, en een lagere of kleuterschool kunnen bereiken (op 17 minuten wandelafstand).

In 2013 hadden 427 kernen geen basiskorf voor voorzieningen. Dit aantal is toegenomen tot 517 niet voorziene kernen in 2019. In 2013 waren 29% van de kernen niet goed voorzien van de korf van basisvoorzieningen. In 2019 is dit opgelopen tot 34% van het totaal aantal kernen. Het totaal aantal kernen is ook geëvolueerd in die periode (van 1472 naar 1520, zie hoofdstuk 1). De kernen zonder voldoende mix van voorzieningen hebben gemiddeld 381 inwoners en zijn dus hoofdzakelijk kleine woonconcentraties (400) en kleine kernen (117). 356 (69%) van deze kernen liggen in het landelijk deel van Vlaanderen. In totaal hebben

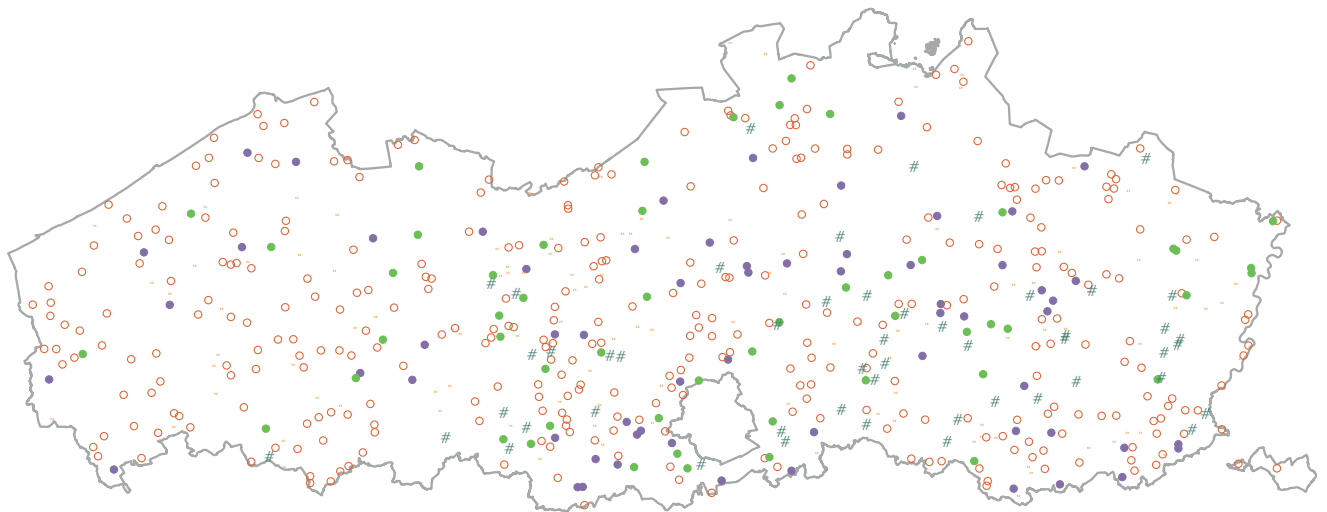
4% van de inwoners in de kernen geen toegang tot de mix van basisvoorzieningen (197.048 personen). Een kern mét voldoende mix van basisvoorzieningen heeft gemiddeld 4.555 inwoners.

De voorzieningen en de kernen zijn dus geëvolueerd doorheen de tijd (Figuur 13). Het merendeel van de kernen beschikte in 2013 over de mix van basisvoorzieningen, en ook in 2019 zijn deze nog aanwezig (900 kernen, niet weergegeven op de kaart). Een beperkt deel van de kernen had geen toegang tot de korf van basisvoorzieningen en heeft dit nog steeds niet (340 kernen). Deze beschouwen we niet als kwalitatief leefbare woonplekken. Er zijn kernen waar de mix aan basisvoorzieningen is gerealiseerd (53 kernen) en kernen waar de mix aan basisvoorzieningen niet meer aanwezig is (63 kernen). Tenslotte ontstonden nieuwe kernen, deze hebben vaak niet voldoende basisvoorzieningen (114 kernen ten opzichte van 50 nieuwe kernen mét basisvoorzieningen).

We stellen dus vast dat in heel wat kernen (2 op 3) de korf van basisvoorzieningen wel degelijk aanwezig is. Vooral in de kleinere kernen ontbreekt deze. Het aantal inwoners van de kernen dat hierdoor geen toegang heeft tot basisvoorzieningen is beperkt (tot 4%) en verandert niet substantieel doorheen de tijd. Op basis van deze analyses stellen we geen structurele afname van de beschikbaarheid van basisvoorzieningen in de kernen vast. Mogelijks is dit gerelateerd aan de samenstelling van de korf voor basisvoorzieningen (bakker/slager of kleine voedingswinkel, dokter, apotheker, lagere of kleuterschool). Op terrein merken we wel degelijk een afname van het aantal bankfilialen en bankautomaten, postkantoren, enz. Deze activiteiten werden echter niet meegenomen in de korf en ook niet geanalyseerd.

De differentiatie van de kernen is geïllustreerd in een zoom voor



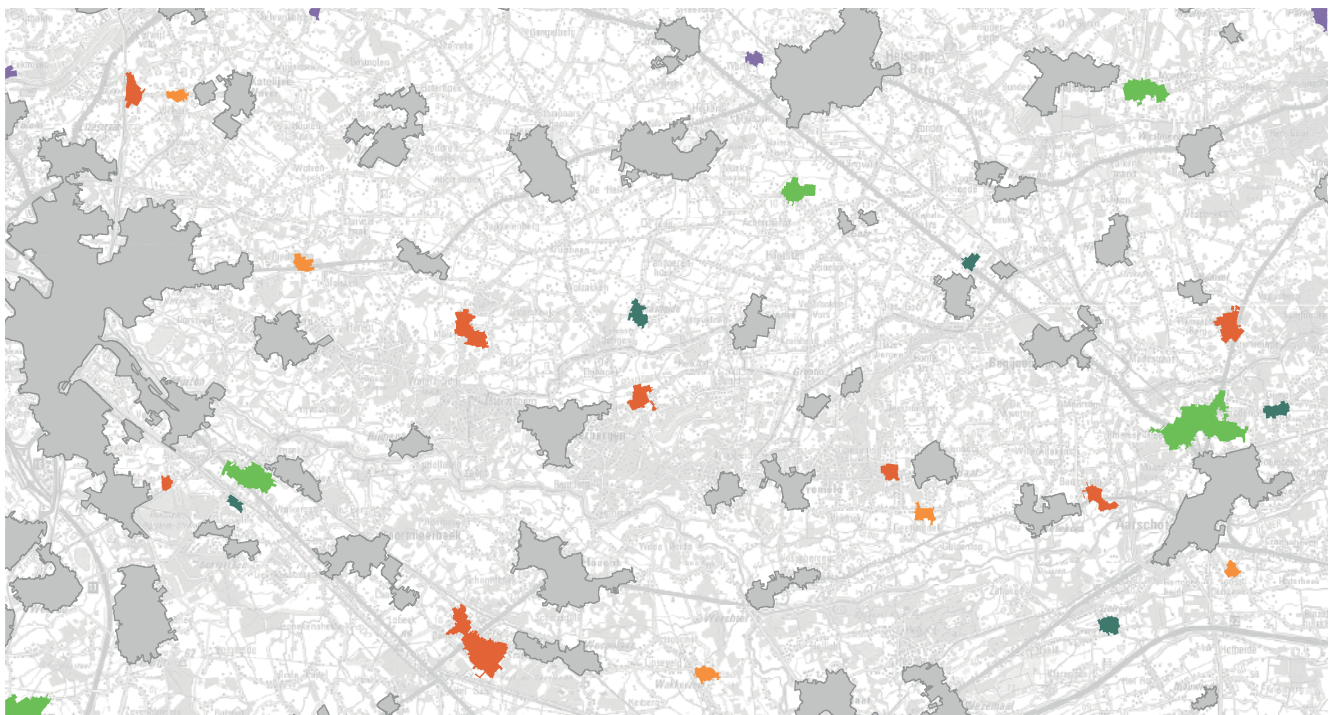


- |   |   |   |   |
|---|---|---|---|
| # | goed voorziene nieuwe kern in 2019                | ○ | niet goed voorzien in 2013 en in 2019             |
| ○ | niet goed voorziene nieuwe kern in 2019           | ● | goed voorzien in 2013, niet goed voorzien in 2019 |
| ● | niet goed voorzien in 2013, goed voorzien in 2019 |   |   |

**FIGUUR 13 // EVOLUTIE VAN DE MIX AAN BASISVOORZIENINGEN IN DE KERNEN TUSSEN 2013 EN 2019 (KERNEN DIE GOED VOORZIEN WAREN EN BLEVEN ZIJN NIET OP DE KAART WEERGEGEVEN)**

het tussengebied Mechelen-Aarschot (Figuur 14). Voorbeelden van kernen die zowel in 2013 als 2019 goed voorzien waren, zijn Keerbergen, Mechelen en Heist-op-den-Berg. De stationsomgeving van Haacht en Sint-Katelijne-Waver zijn dan weer kernen die zowel in 2013 als in 2019 niet goed voorzien waren

van voorzieningen. In het tussengebied zijn nieuwe kernen ontstaan. Dit zijn telkens zeer kleine nederzettingen. Sommige hebben wel een mix van basisvoorzieningen, zoals Grasheide en Gelrode. Anderen hebben niet voldoende basisvoorzieningen zoals Wakkerzeel en Diedonken.



- |   |   |   |   |
|---|---|---|---|
| ■ | goed voorzien in 2013 en in 2019        | ■ | niet goed voorzien in 2013, goed voorzien in 2019 |
| ■ | goed voorziene nieuwe kern in 2019      | ■ | niet goed voorzien in 2013 en in 2019             |
| ■ | niet goed voorziene nieuwe kern in 2019 | ■ | goed voorzien in 2013, niet goed voorzien in 2019 |

**FIGUUR 14 // EVOLUTIE VAN DE MIX AAN BASISVOORZIENINGEN IN DE KERNEN TUSSEN 2013 EN 2019 IN HET TUSSENGEBIED MECHELEN-AARSCHOT**

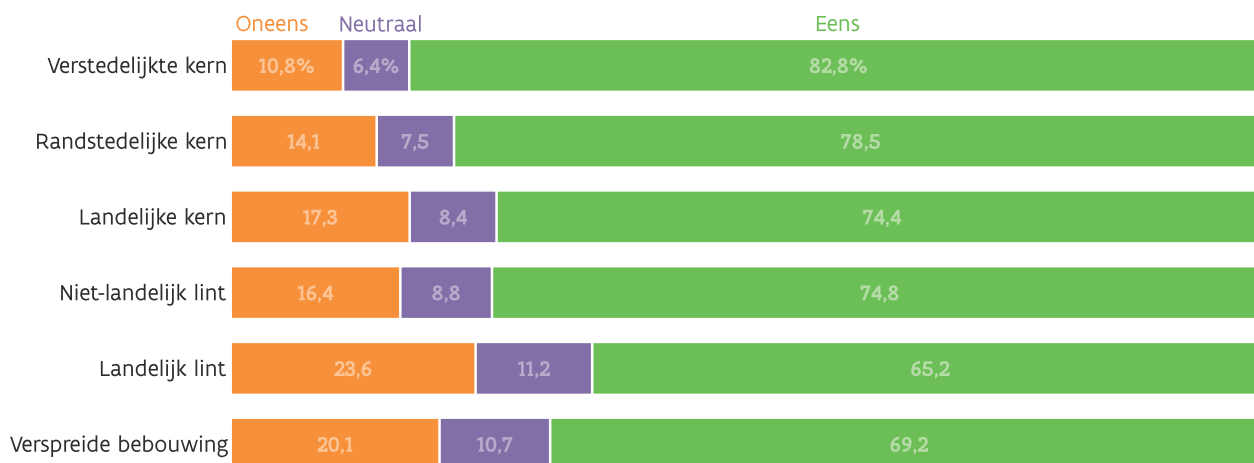
## Voorzieningen

### Gemeente-Stadsmonitor

Gemiddeld geeft 77% van de respondenten in Vlaanderen aan tevreden te zijn over de winkelvoorzieningen in de buurt. 15% is hier ontevreden over.

Uit de analyse blijkt dat de tevredenheid het hoogst is in de

verstedelijkte kernen waar 83% van de respondenten aangeeft hierover tevreden te zijn. De respondenten in de landelijke linten zijn het minst tevreden over het aanbod aan winkels voor dagelijkse boodschappen (23%).



**FIGUUR 15 // "ER ZIJN VOLDOENDE WINKELS VOOR DAGELIJKSE BOODSCHAPPEN (BAKKER, SLAGER, BANK...) IN MIJN BUURT"**  
o.b.v. de Gemeente-Stadsmonitor 2021



Bijna alle Vlamingen hebben voldoende winkels voor dagelijkse boodschappen in de buurt.

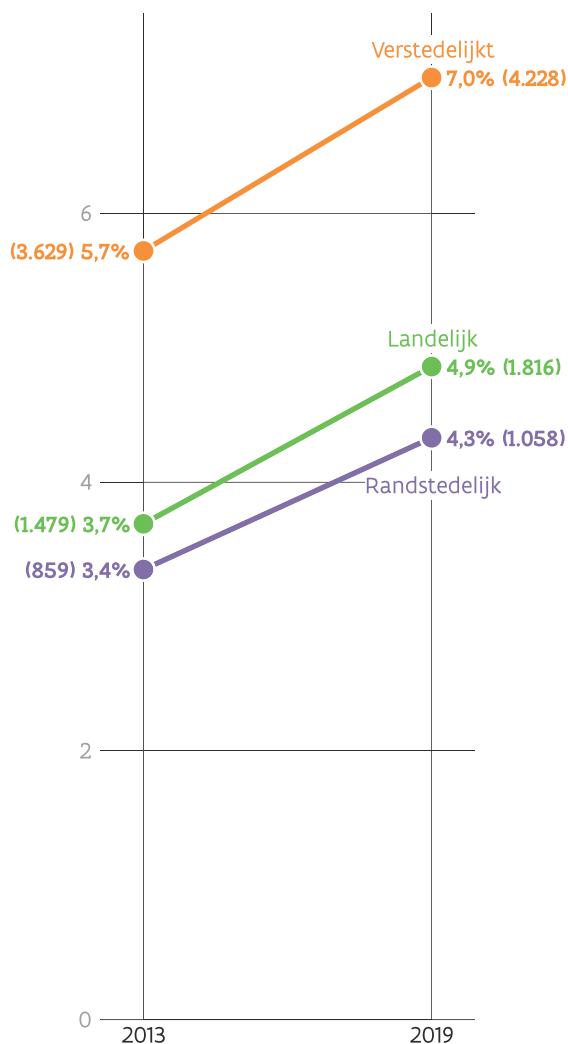
Hoewel het aantal voorzieningen in Vlaanderen (voornamelijk in kernen) is toegenomen, is er ook een sterke stijging van de leegstand in handelspanden. Onder handelspanden verstaan we niet alleen winkelpanden uit de detailhandelssector, maar ook panden uit de horecasector en bepaalde activiteiten in de dienstverlenende branche (bv. banken, kapperszaak), en in de ontspanningssector of in de culturele sector.

Het grootste aanbod aan leegstaande panden is te vinden in verstedelijkt Vlaanderen. In 2019 waren daar 4.228 panden die langdurig of structureel leegstonden<sup>7)</sup> (Figuur 16). Dit komt overeen met ruim 7% van het totaal aantal handelspanden. In het landelijk en randstedelijk deel van Vlaanderen was bijna 5% van het aantal handelspanden structureel of langdurig leeg in 2019. In Vlaanderen stonden in 2020 de helft van de leegstaande handelspanden, voor reeds langer dan een jaar leeg. Voornamelijk de kleinste panden met een oppervlak kleiner dan 100 m<sup>2</sup> stonden leeg (ruim 70% in 2020) (provincies.in.cijfers.be, 2021a).

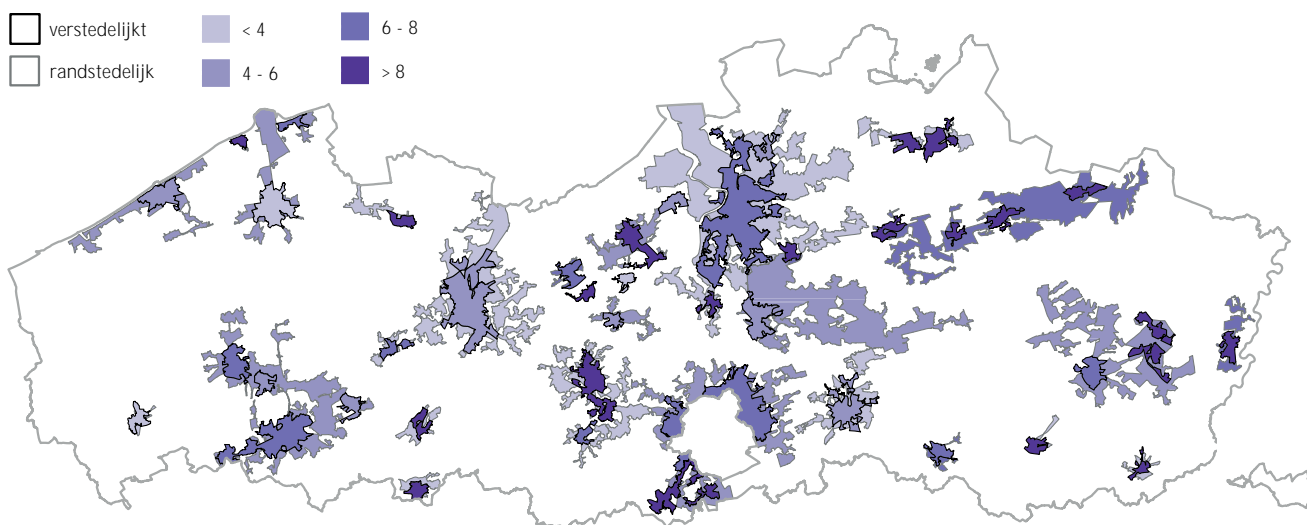
Ten opzichte van 2013 is overall in Vlaanderen de leegstand van langer dan 1 jaar toegenomen, in totaal met 16%, de structurele leegstand is toegenomen met 30%. De structurele leegstand is het sterkst gegroeid in randstedelijke gebieden. Opmerkelijk is wel dat de langdurige leegstand relatief stabiel is in randstedelijk Vlaanderen. In verhouding tot het totaal aantal handelspanden is de langdurige leegstand in het landelijk gebied het sterkst toegenomen.

Op Figuur 17 is te zien dat het verstedelijkt gebied van Antwerpen, samen met Tongeren en Sint-Truiden zowel qua langdurige als structurele leegstand het meest donker kleurt. Vooral in Antwerpen is het verschil met de leegstand in het omliggend randstedelijk gebied het grootst. Van de verstedelijkte Vlaamse gebieden scoort Brugge het beste qua leegstandscijfers.

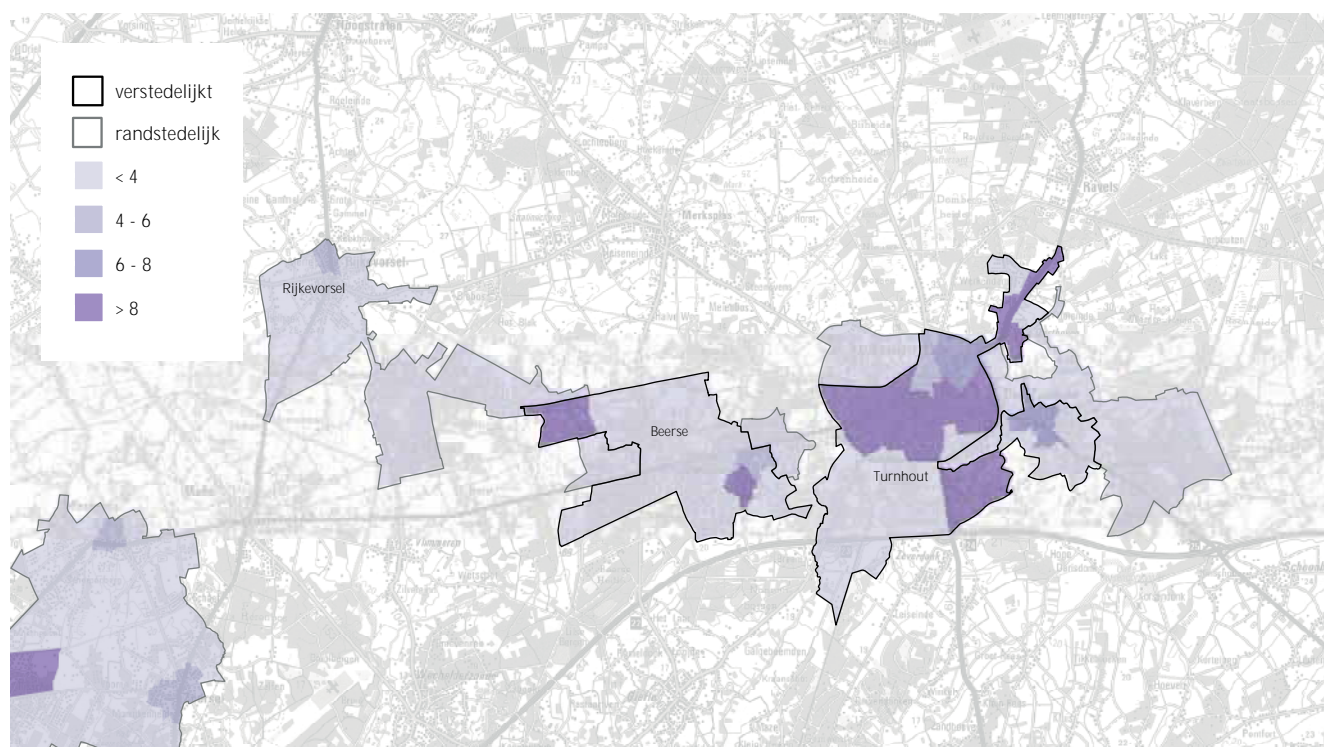
Figuur 18 toont een zoom van de langdurige en structurele leegstand voor het casegebied Noorderkempen. Hierop zien we dat



**FIGUUR 16 // EVOLUTIE VAN HET AANTAL EN AANDEEL VAN DE LANGDURIG EN STRUCTUREEL LEEGSTAANDE PANDEN IN DE VERSTEDELIJKTE, RANDSTEDELIJKE EN LANDELIJKE GEBIEDEN IN VLAANDEREN**  
o.b.v. Provincies.in.cijfers.be (2021b)



**FIGUUR 17 // AANDEEL LANGDURIGE EN STRUCTURELE LEEGSTAND IN DE VERSTEDELIJKTE EN RANDSTEDELIJKE GEBIEDEN IN VLAANDEREN IN 2019**  
o.b.v. Provincies.in.cijfers.be (2021b) (in %)



**FIGUUR 18 // AANDEEL LANGDURIGE EN STRUCTURELE LEEGSTAND IN DE VERSTEDELIJKE EN RANDSTEDELIJKE GEBIEDEN IN HET CASEGEBIED NOORDERKEMPEN IN 2019**  
o.b.v. Provincies.in.cijfers.be (2021b) (in %)

de leegstand zich vnl. situeert in de kern van Turnhout en in mindere mate in enkel statistische sectoren in Beerse.

Voor al deze lege handelspanden kan of moet een nieuwe invulling gezocht worden, waarbij niet steeds de handelsfunctie behouden blijft. Dit wordt reeds geconstateerd in de daling van het aantal winkels of handelspanden. Vlaanderen kent een afname met 11% van het aantal handelspanden sinds 2011 doordat panden een nieuwe niet-handelsfunctie krijgen (Locatus,

2021). In 2014 telde Vlaanderen nog 127.136 panden, wat tegen 2020 daalde naar 121.845 handelspanden (provincies.in.cijfers.be, 2021a).

Deze leegstaande handelspanden bieden kansen voor transformatie naar multifunctionele gebouwen, energetische verbouwingen e.d.m. Rekening houdend met de mix van voorzieningen in elke kern, is het belangrijk dat een deel van de leegstaande handelspanden hun handelsfunctie behouden.

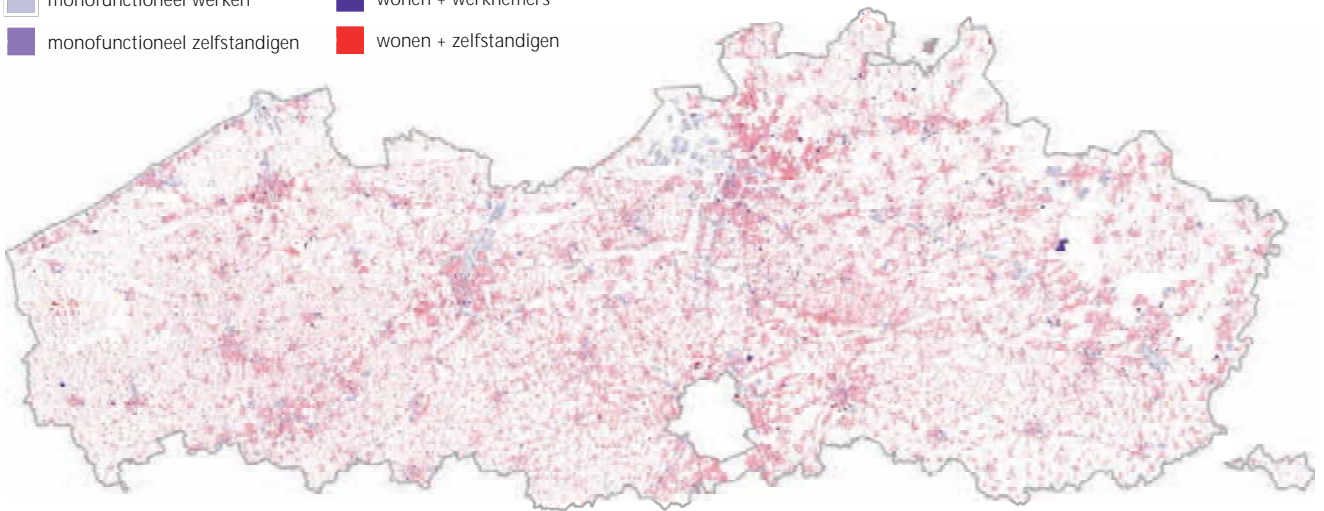
## // Verweving van wonen en werken

Verweving staat voor “Het samenbrengen van verschillende activiteiten in dezelfde ruimte. Activiteiten mogen elkaar niet in de weg staan en de hoofdfunctie is gegarandeerd. Door verweving kan een ruimte gelijktijdig of op verschillende momenten gebruikt worden voor meerdere activiteiten. Het gemeenschappelijk gebruik van ruimte, lokalen en infrastructuur is een vorm van verweving” (Departement Omgeving, 2018, pp. 34-35). Verweving is niet los te koppelen van de schaal waarop men het fenomeen beschrijft. Wat op een stadsniveau verweven is, met bijvoorbeeld een bedrijventerrein en een woonwijk, is niet noodzakelijk verweven op een lager schaalniveau. Het bedrijventerrein en die woonwijk kunnen monofunctioneel zijn. Op niveau van een wijk kunnen sommige bouwblokken monofunctioneel wonen of monofunctioneel werken zijn. In dit geval is de wijk verweven, maar de bouwblokken niet. Tot slot kunnen bouwblokken verweven zijn, doordat de percelen afwisselend wonen en werken zijn, maar daarom zijn de percelen of de gebouwen op het perceel zelf niet verweven. Percelen en

gebouwen zijn pas verweven wanneer daarin verschillende activiteiten plaatsvinden, al dan niet simultaan.

De meeste economische activiteiten (89% van alle economische activiteiten, of 76% van de bedrijven met loontrekkenden in 2019) bevinden zich buiten de bedrijventerreinen. De hoogste waarden voor werkgelegenheid zijn in het verstedelijkt gebied, waar de woonfunctie ook aanwezig is. Het woongebied is bij uitstek een “verweven” bestemming, waarin verordenend economische activiteiten toegestaan worden. In het Ruimterapport 2018 kwam de grote overlap tussen woon- en werkomgeving aan bod, evenals het concept van verweving op niveau van hectarecellen.

Figuur 19 geeft een inzicht op de verweving wonen en werken in Vlaanderen in 2019. Hierbij wordt een onderscheid gemaakt tussen: monofunctioneel wonen, monofunctioneel werken (=economische activiteiten met werknemers), monofunctioneel zelfstandigen, wonen+werken, wonen+zelfstandigen. De kaart heeft een resolutie van 10 m en is gebaseerd op



FIGUUR 19 // VERWEVING VAN WONEN EN WERKEN IN VLAANDEREN IN 2019

landgebruiksgegevens. Hiervoor werden VKBO-data gecombineerd met woonadressen.

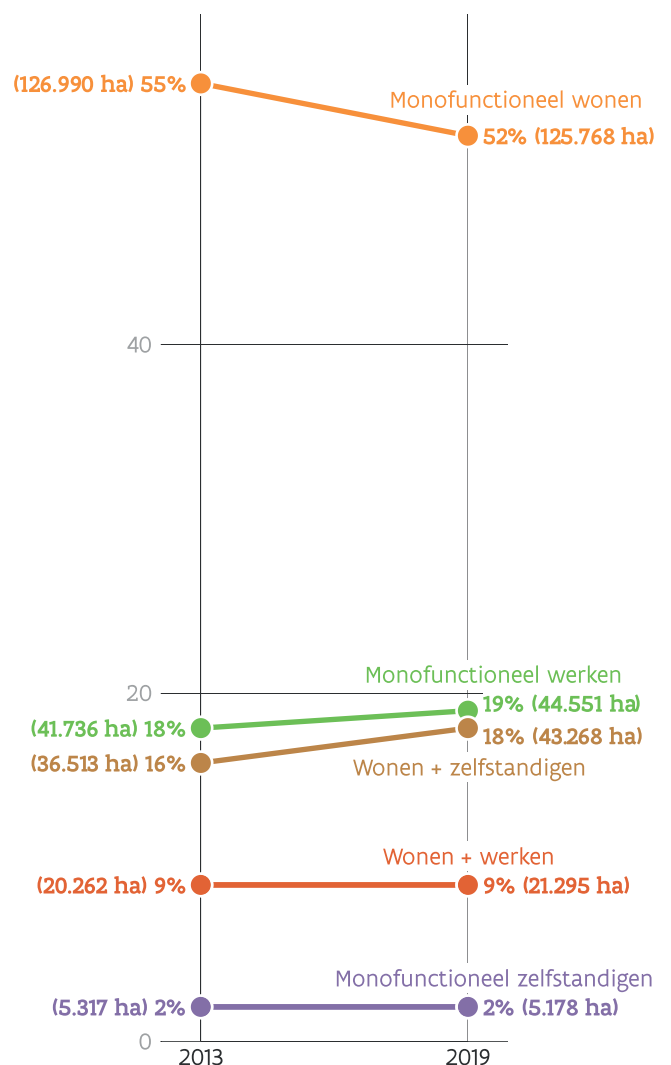
Op de verwevingskaart voor Vlaanderen zijn de grote patronen te herkennen. Vooral de grotere bedrijventerreinen en havengebieden vallen op door hun monofunctioneel economisch karakter. Samen nemen deze monofunctionele economische gebieden zo'n 20% in van de totale oppervlakte. Bijna 10% van de oppervlakte is ingenomen door percelen waarop wordt gewoond en gewerkt door werknemers (niet door zelfstandigen). Dit zijn percelen met economische activiteiten waarop ook mensen gedomicilieerd zijn (bedrijfsleiders, conciërges).

De kaart op Vlaams niveau leest als een bevestiging van het nederzettingsspatroon van Vlaanderen, waarbij de kernen, linten en verspreide bebouwing zichtbaar zijn. De helft van de ingekleurde cellen op de kaart (52%) verwijst naar gebieden waar enkel wordt gewoond. 18% van de oppervlakte wordt ingenomen door percelen waarop wordt gewoond én waar tegelijkertijd één of meer zelfstandige activiteiten geregistreerd zijn. Denk hierbij aan eengezinswoningen waarin ook een dokter, advocaat, enz. geregistreerd zijn, maar ook aan appartementsgebouwen waarin één of meerdere zelfstandigen gevestigd zijn, of aan zelfstandige landbouwers. Er kunnen ook percelen worden gevonden waar enkel zelfstandige activiteiten voorkomen (zonder dat er wordt gewoond), dit zijn vermoedelijk kleinere kantoorruimtes.

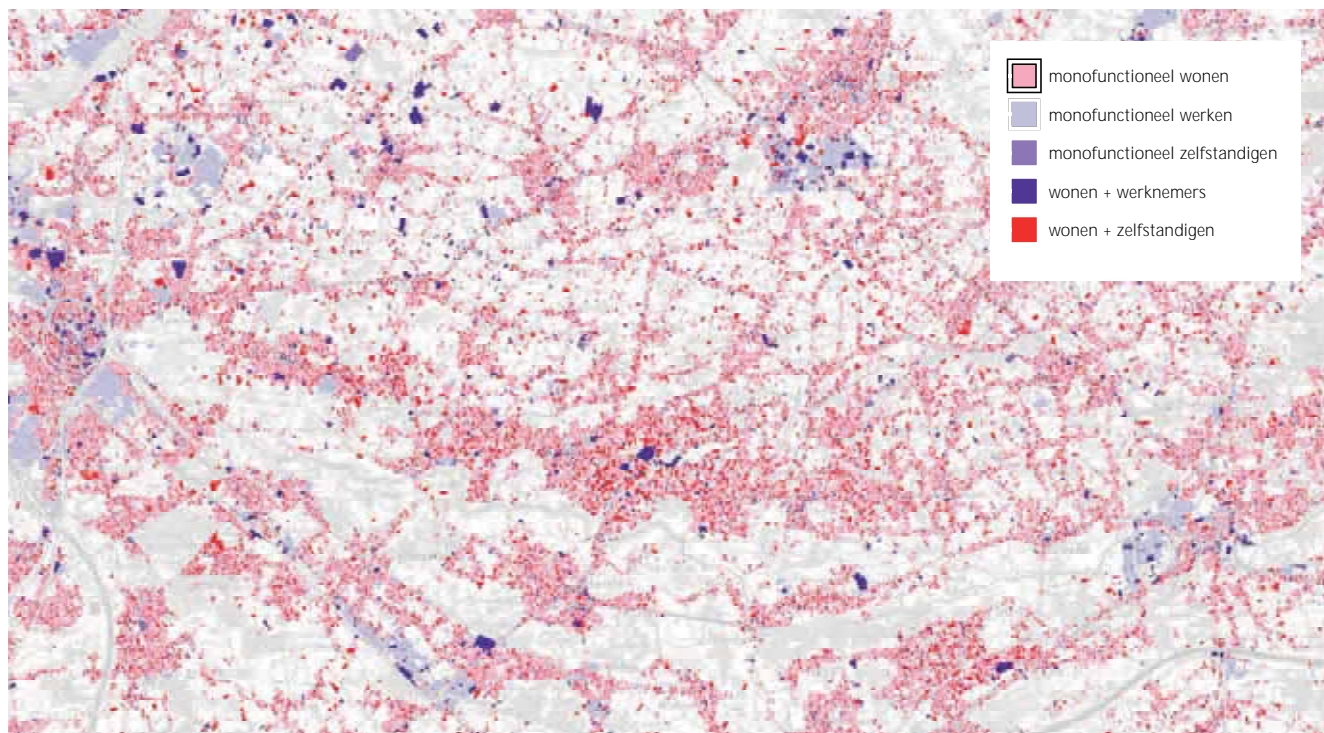
In de periode 2013-2019 zijn vooral de percelen met een combinatie van wonen en zelfstandige activiteit in oppervlakte toegevoegd (Figuur 20).

Op de uitsneden voor het tussengebied Mechelen-Aarschot (Figuur 21) en het casegebied Noorderkempen (Figuur 22) valt op dat:

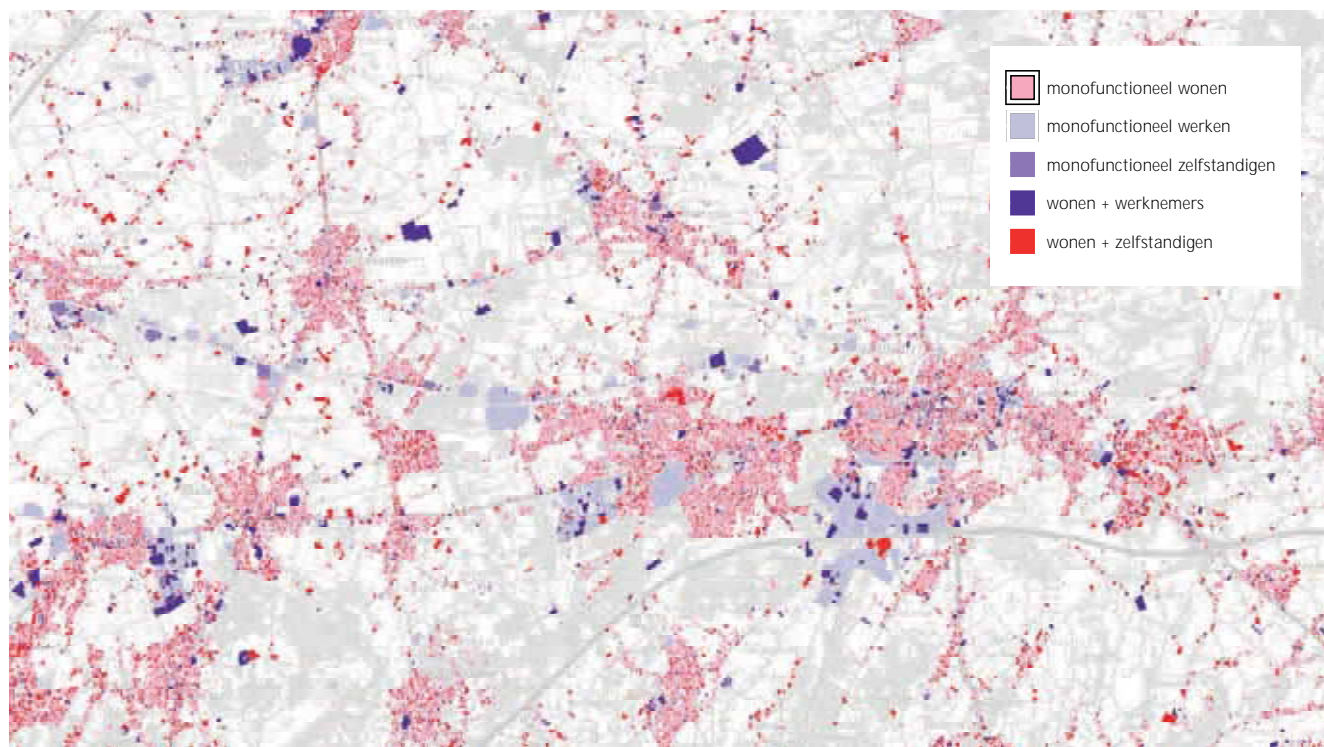
- ook in heel wat grotere bedrijventerreinen wordt gewoond;
- de percelen waarop een zelfstandige activiteit wordt gecombineerd met wonen zich veelal verspreid bevinden in de ruimte.



FIGUUR 20 // EVOLUTIE VAN DE GRONDOPPERVLAKTE VAN DE VERWEVING VAN WONEN EN WERKEN IN VLAANDEREN



**FIGUUR 21 // VERWEVING VAN WONEN EN WERKEN IN HET TUSSENGEBIED MECHELEN-AARSCHOT IN 2019**



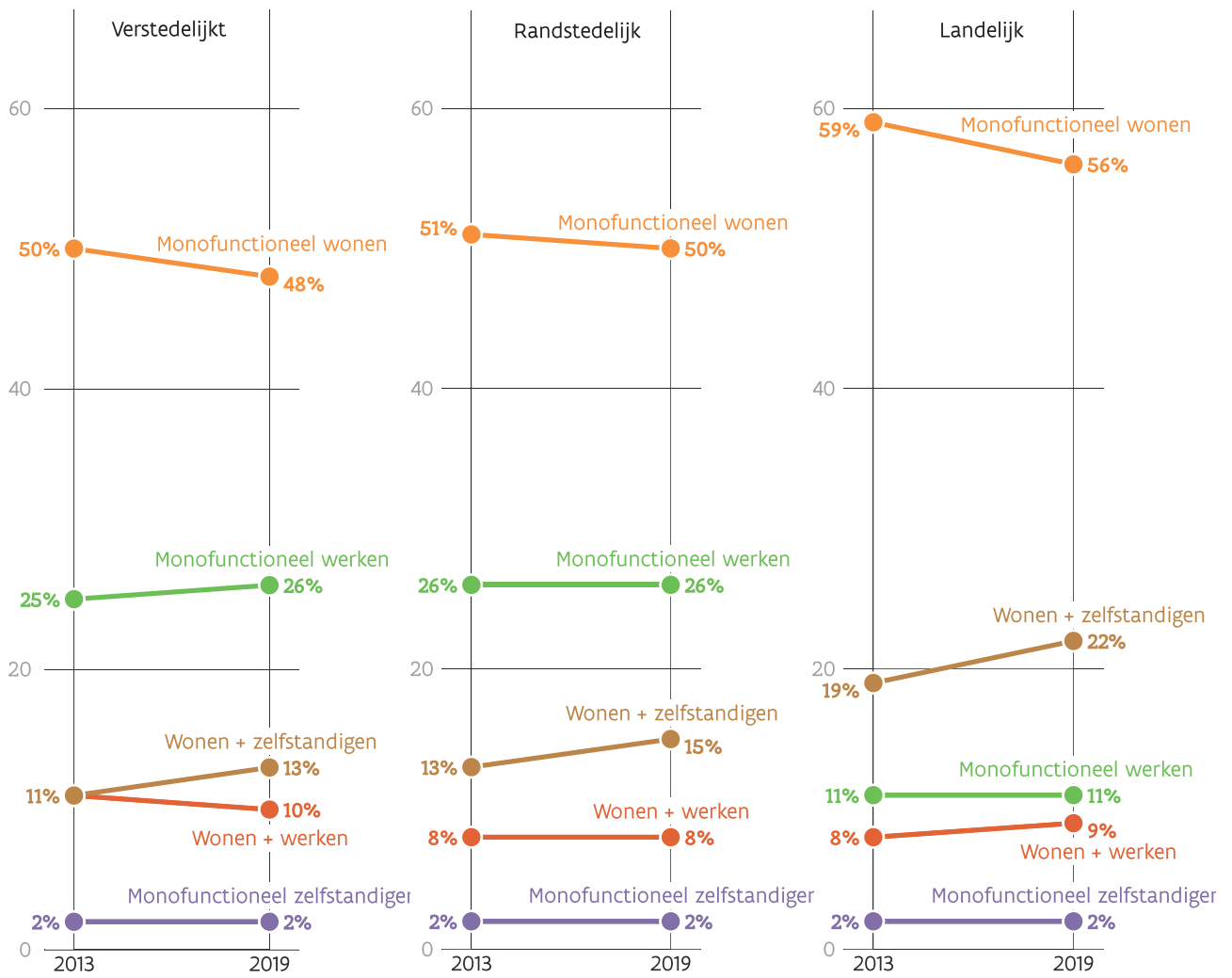
**FIGUUR 22 // VERWEVING VAN WONEN EN WERKEN IN HET CASEGEBIED NOORDERKEMPEN IN 2019**

We hebben dit verder onderzocht door de verwevingspercelen te confronteren met de verstedelijktingstypologie van Vlaanderen (Figuur 23), met de typologie van kernen, linten en verspreide bebouwing (Figuur 24) en met de bestemmingscategorieën (Figuur 26).

Een verdere detailanalyse leert dat de verweving tussen wonen en werken geen typisch stedelijk fenomeen is. Monofunctionele bedrijventerreinen situeren zich vooral in de randstedelijke

gebieden van Vlaanderen. De combinatie wonen met een zelfstandige activiteit komt vooral voor in landelijk Vlaanderen.

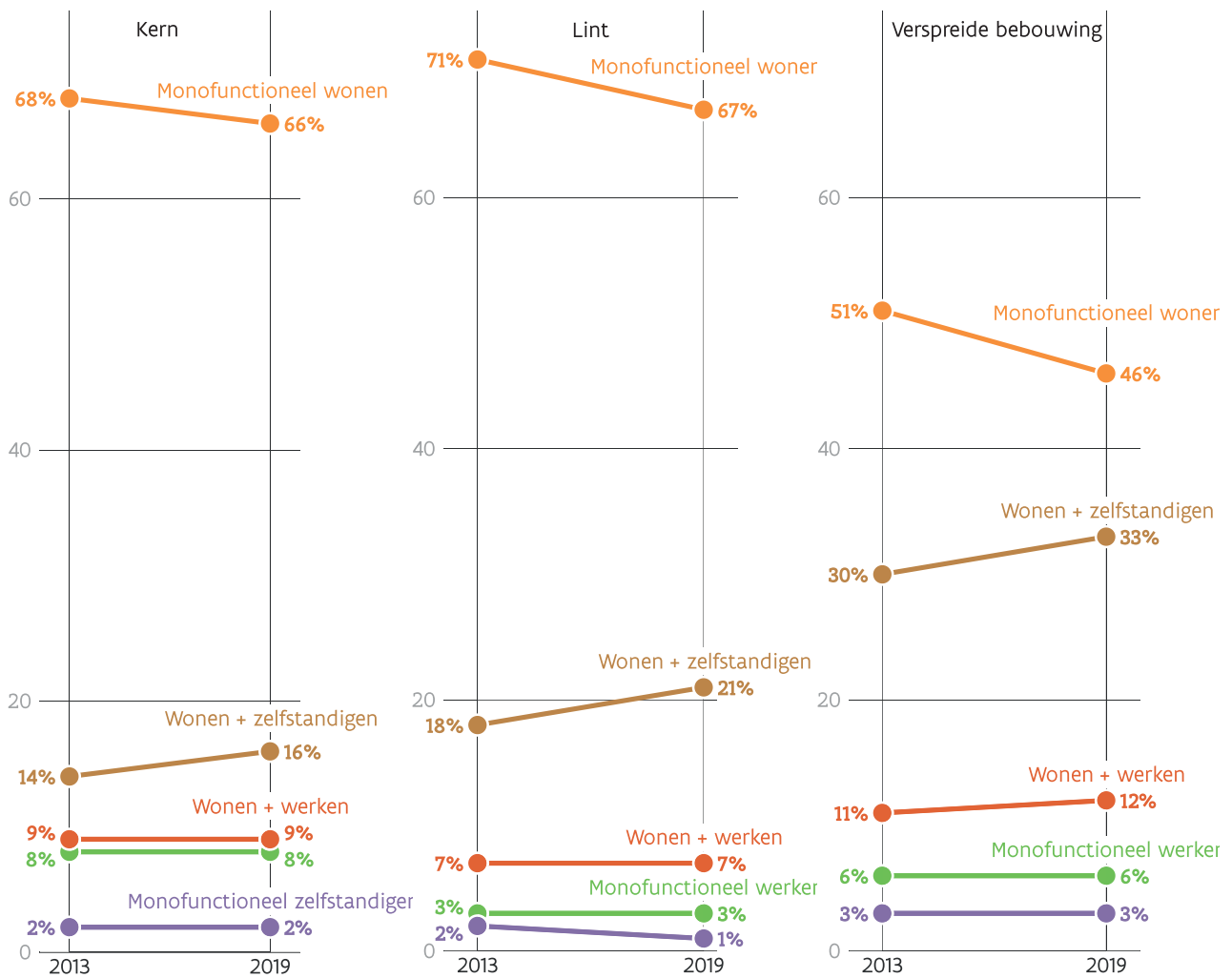
De zelfstandige activiteiten situeren zich vooral buiten de kernen. Vooral de verspreide bebouwing wordt gekenmerkt door percelen waarop zowel gewoond als gewerkt wordt. Ook in de linten komen relatief meer zelfstandige activiteiten voor. In de periode 2013-2019 is de verweving buiten de kernen verder toegenomen.



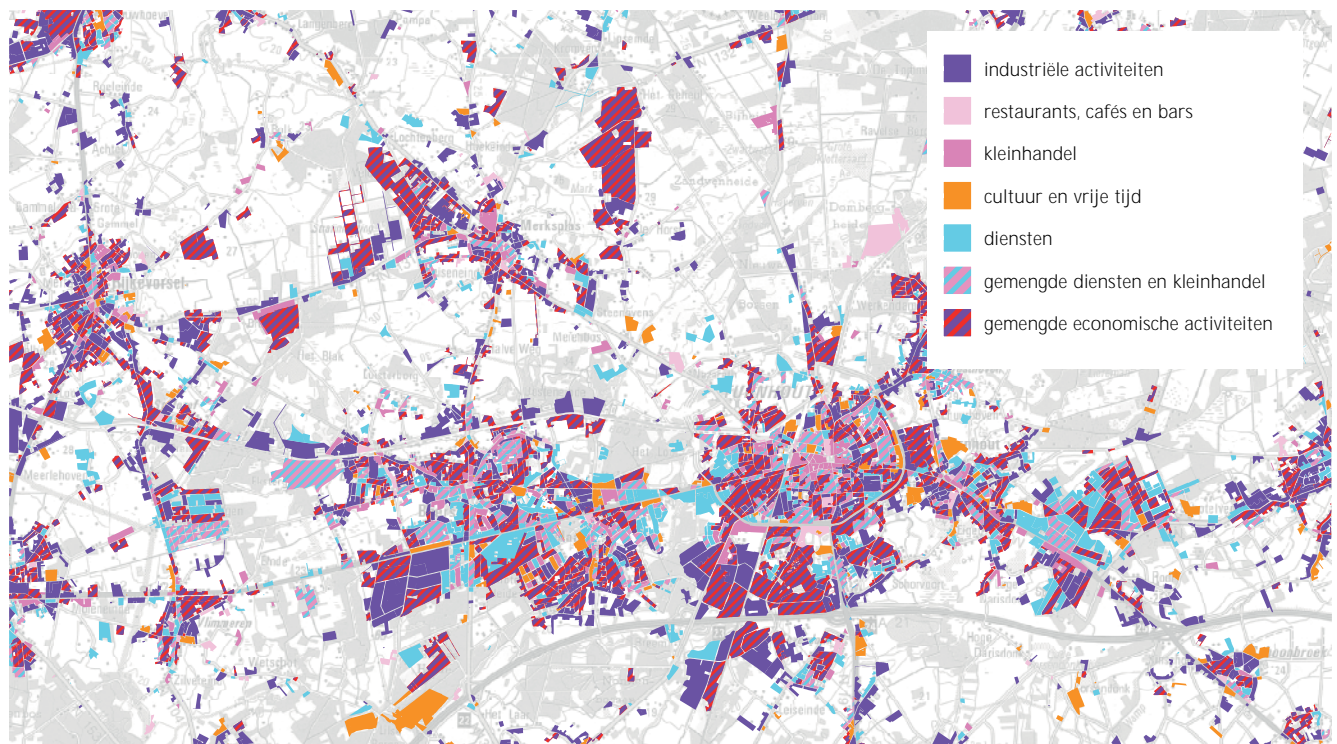
**FIGUUR 23 // EVOLUTIE VAN DE RELatieve OPPERVLAKTE VAN DE VERWEVING VAN WONEN EN WERKEN IN DE VERSTEDELIJKTE, RANDSTEDELIJKE EN LANDELIJKE GEBIEDEN IN VLAANDEREN**



Wonen wordt meer en meer gecombineerd met een zelfstandige activiteit.

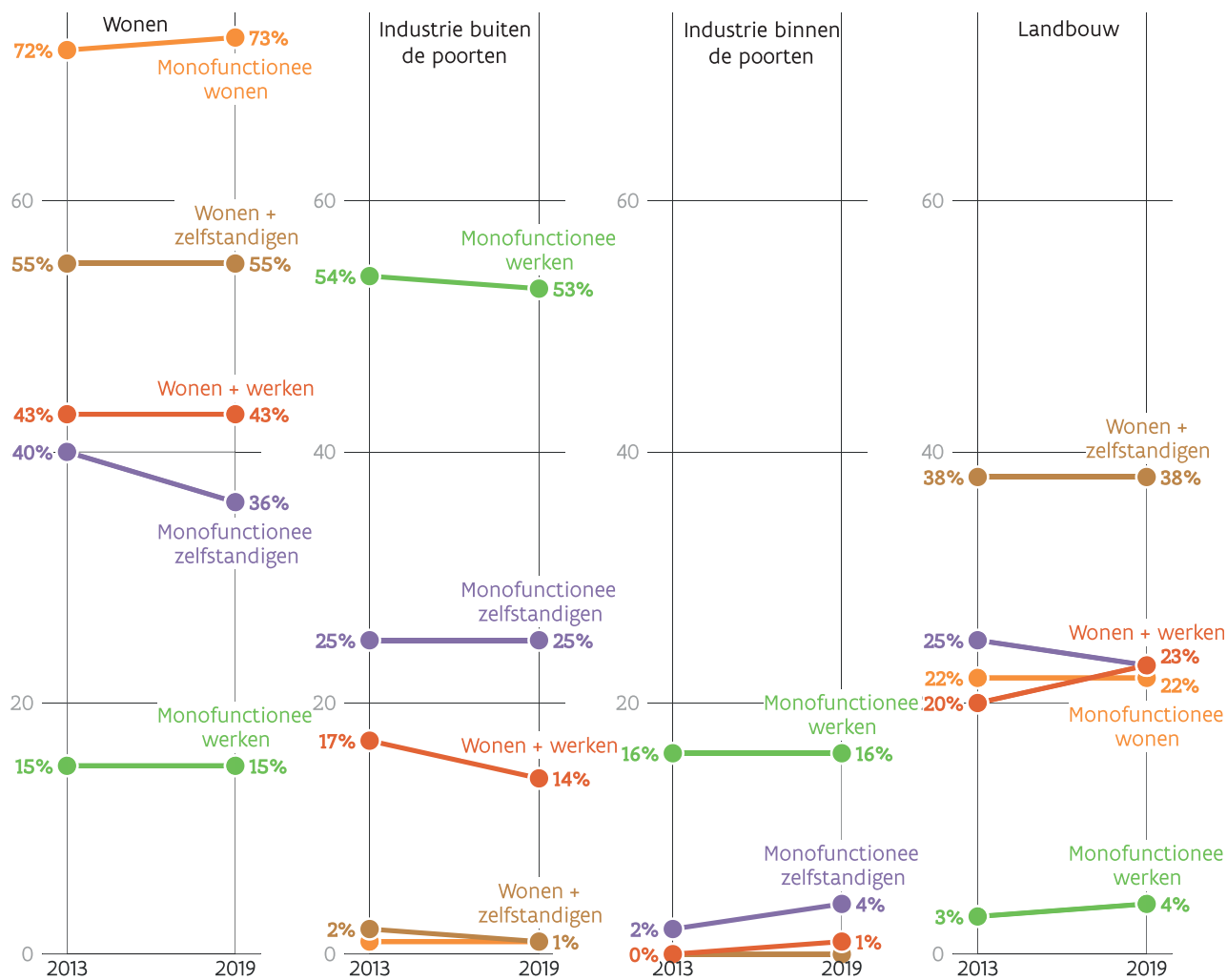


**FIGUUR 24 // EVOLUTIE VAN DE RELatieve OPPERVLAKTE VAN DE VERWEVING VAN WONEN EN WERKEN IN DE KERNEN, LINTEN EN VERSPREIDE BEBOUWING IN VLAANDEREN**

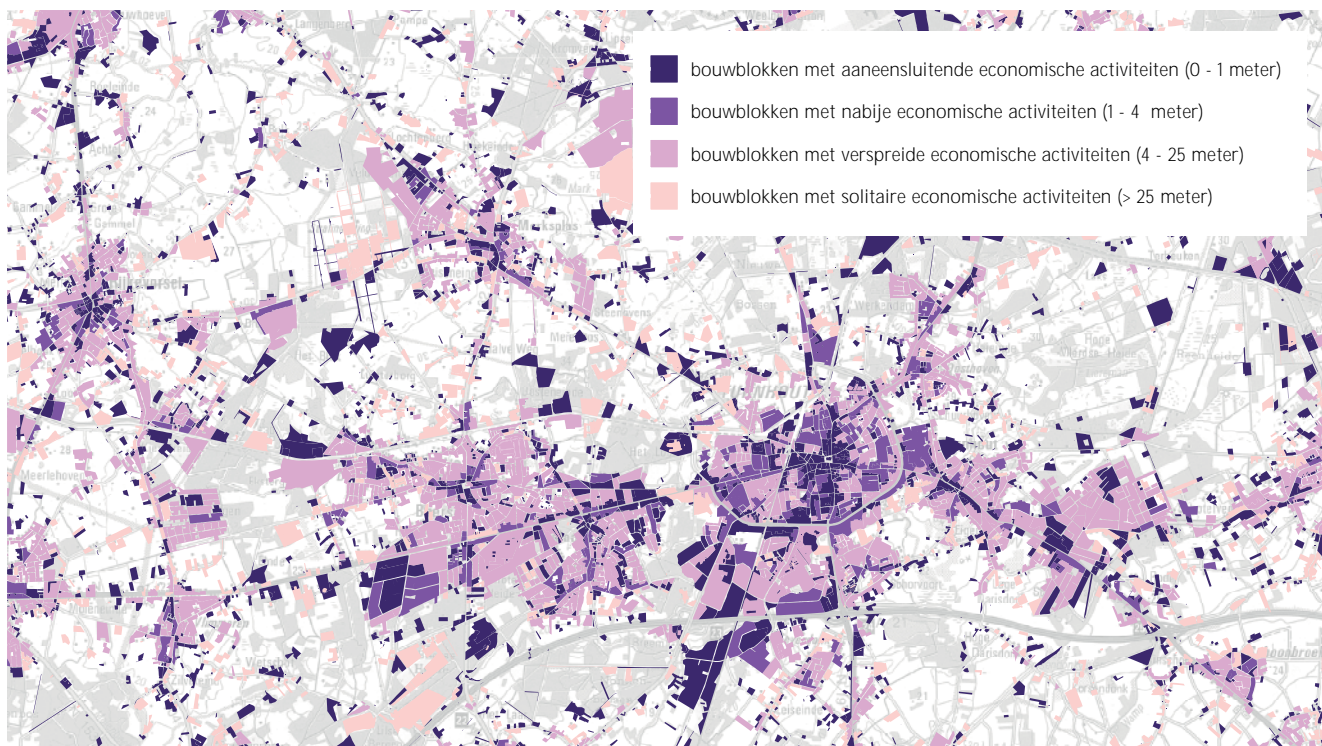


**FIGUUR 25 // ECONOMISCH ACTIVITEITSTYPE VAN DE BOUWBLOKKEN IN HET CASEGEBIED NOORDERKEMPEN IN 2019**





FIGUUR 26 // EVOLUTIE VAN DE RELatieve OPPERVLAKTE VAN DE VERWEVING VAN WONEN EN WERKEN IN DE BESTEMMINGSCATEGORIEËN IN VLAANDEREN



FIGUUR 27 // GEMIDDELDE AFSTAND TUSSEN PERCELEN MET GEREGISTREERDE ECONOMISCHE ACTIVITEITEN BINNEN HETZELFDE BOUWBLOK IN HET CASEGEBIED NOORDERKEMPEN IN 2019

De verwevenheid tussen wonen en werken komt vooral voor in de bestemmingen wonen en landbouw. In de economische poorten van Vlaanderen (o.a. zeehavens, internationale luchthavens Zaventem, HST-stations, enz.) wordt maar beperkt gewoond. De verweving tussen wonen en werken is groter op de bedrijventerreinen buiten de economische poorten. De situatie is niet beduidend veranderd tussen 2013 en 2019 (Figuur 26).

Het is mogelijk om de verweving van werken en wonen aan te vullen met extra gegevens over het soort economische activiteit en zijn ligging. Er werd een methode ontwikkeld om alle activiteitencodes per vestiging toe te kennen aan bouwblokken die tot het ruimtebeslag behoren (De Mulder, Penninx, Van Haute, & Zaman, 2021). Een bouwblok is een groep gebouwen die begrensd wordt door straten, maar die ook gedefinieerd wordt door zijn afstand tot weginfrastructuur. Bouwblokken kunnen immers door verschillende soorten weginfrastructuur begrensd worden (bv. een primaire weg en een voetgangerszone) wat vanuit economisch perspectief een belangrijk verschil is, in termen van bereikbaarheid en zichtbaarheid. Het aandeel van het type economische activiteiten (aan de hand van een telling van de percelen met economisch gebruik, bv. diensten, industrie & productie, restaurants & bars, enz.) maakt het mogelijk om de bouwblokken tot een bepaalde groep toe te kennen, zoals "Industriële activiteiten", "Restaurants, cafés, bars & hotels", "Kleinhandel", "Cultuur en vrije tijd", "Diensten", "Gemengde diensten en kleinhandel" en tot slot "Gemengde economische activiteiten". Landbouw zal in de toekomst in de kaarten en berekeningen toegevoegd worden. Figuur 25 geeft de indeling van de bouwblokken volgens grote types activiteit weer in het casegebied Noordkempen, terwijl Figuur 27 een nabijheidskaart is, die binnen ieder bouwblok de gemiddelde afstand weergeeft tussen de verschillende percelen met economische activiteiten. Geen van beide kaarten zegt iets

over de het aantal economische percelen/of activiteiten binnen het bouwblok.

De verwevingskaart voor het casegebied Noorderkempen (Figuur 22) bevestigt dat de meeste bouwblokken met economische activiteiten ook verweven zijn met wonen. In kernen is doorgaans meer verweving tussen wonen en werken te vinden, versus bedrijventerreinen met veel werken en af en toe wonen. De bouwblokkaarten tonen dat hoe groter de kern is, hoe meer bouwblokken er zijn met aaneensluitende economische activiteiten. Ook op de bedrijventerreinen zijn vaker bouwblokken met aaneensluitende activiteiten te vinden, die veelal uit industriële activiteiten of gemengde activiteiten bestaan. Veel kleinere kernen in de Kempen hebben nog zichtbare aaneensluitende economische bouwblokken rond een centraal plein (bv. rond de kerk in Beerse of Rijkevorsel Dorp), of langs een weginfrastructuur (bv. in Malle) of steenweg (bv. in Merksplas). Een grote kern zoals Turnhout heeft meer bouwblokken met aaneensluitende economische activiteiten. In de kleine kernen wordt er in de bouwblokken met aaneensluitende economische activiteiten meer gewoond. De kernen in de Kempen hebben naast bouwblokken met kleinhandel ook veel bouwblokken met gemengde activiteiten, die ook 30% industriële activiteiten omvatten. Iedere kern kent ook een aantal bouwblokken met "cultuur en ontspanning". Dat er ook buiten de kernen veel bouwblokken zijn met "diensten", zoals bv. in Oud-Turnhout, ten zuidoosten van Turnhout, heeft onder meer te maken met de woonwijken waar veel mensen wonen met een VKBO-geregistreerde economische activiteit die onder deze categorie valt. Buiten de kernen en de bedrijventerreinen komen de bouwblokken met meer solitaire economische activiteiten vaker voor. In deze bouwblokken komen zowat alle types van activiteiten voor.

## // Multifunctioneel en meervoudig gebruik en benutting in tijd

Wauters, Van Hemelrijck en De Buysere (2020) onderzochten de indicatoren en ruimtelijke patronen van ruimtelijk rendement. Zij ontwikkelden een indicator die op niveau van hectarecellen inzicht geeft in het multifunctioneel gebruik van de ruimte én de intensiteit van benutting doorheen de tijd.

Deze indicator combineert:

- data over het voorkomen van activiteiten: functies, voorzieningen en diensten (onder meer bakkers, slaggers, supermarkten, horeca, kledingzaken, post- en bankkantoren, gemeentehuizen, vrije beroepen, onderwijsaanbod, bibliotheken, cultuurcentra, sportaccommodatie, recreatiegebieden, zorgvoorzieningen, bedrijventerreinen, vakantiewoningen, woongebieden);
- attributen per activiteit die aangeven hoeveel een activiteit wordt gebruikt (hoeveel uren per dag, hoeveel dagen per week, hoeveel weken per maand).

Hoe groter de vermenging van functies en het verschillend tijdsgebruik is, hoe hoger de score van dit gebied op de kaart, en

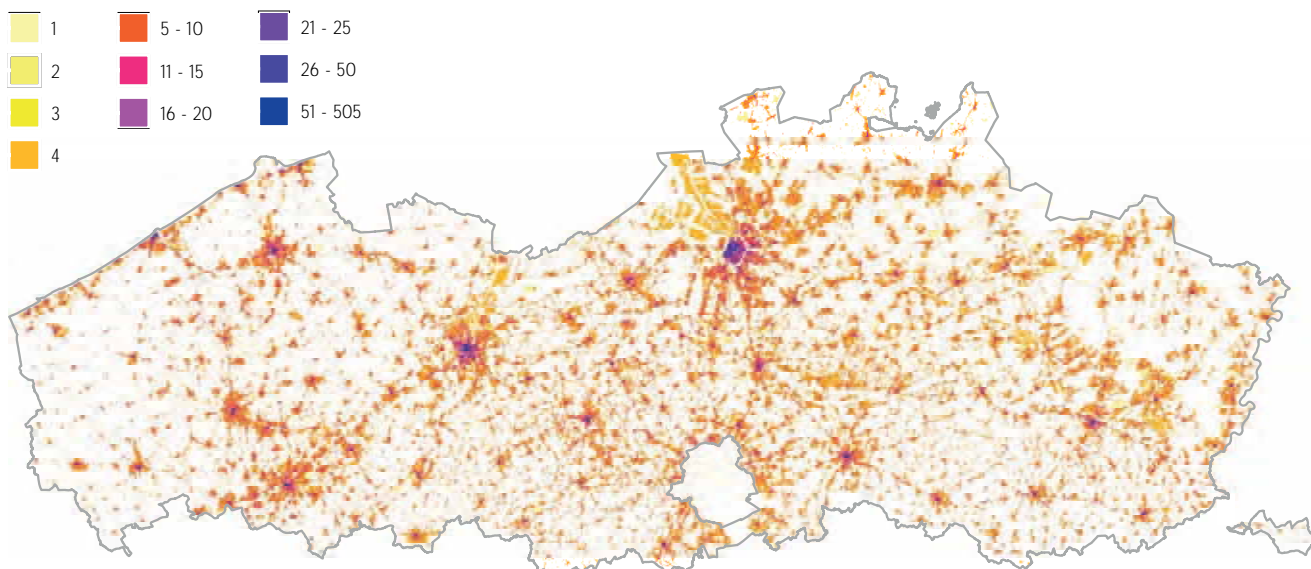
hoe hoger het ruimtelijk rendement en het meervoudig gebruik ervan. Gebieden met een lagere score zijn eerder monofunctioneel en/of kennen een beperkt gebruik doorheen de tijd.

Twee aspecten van ruimtelijk rendement komen hier samen:

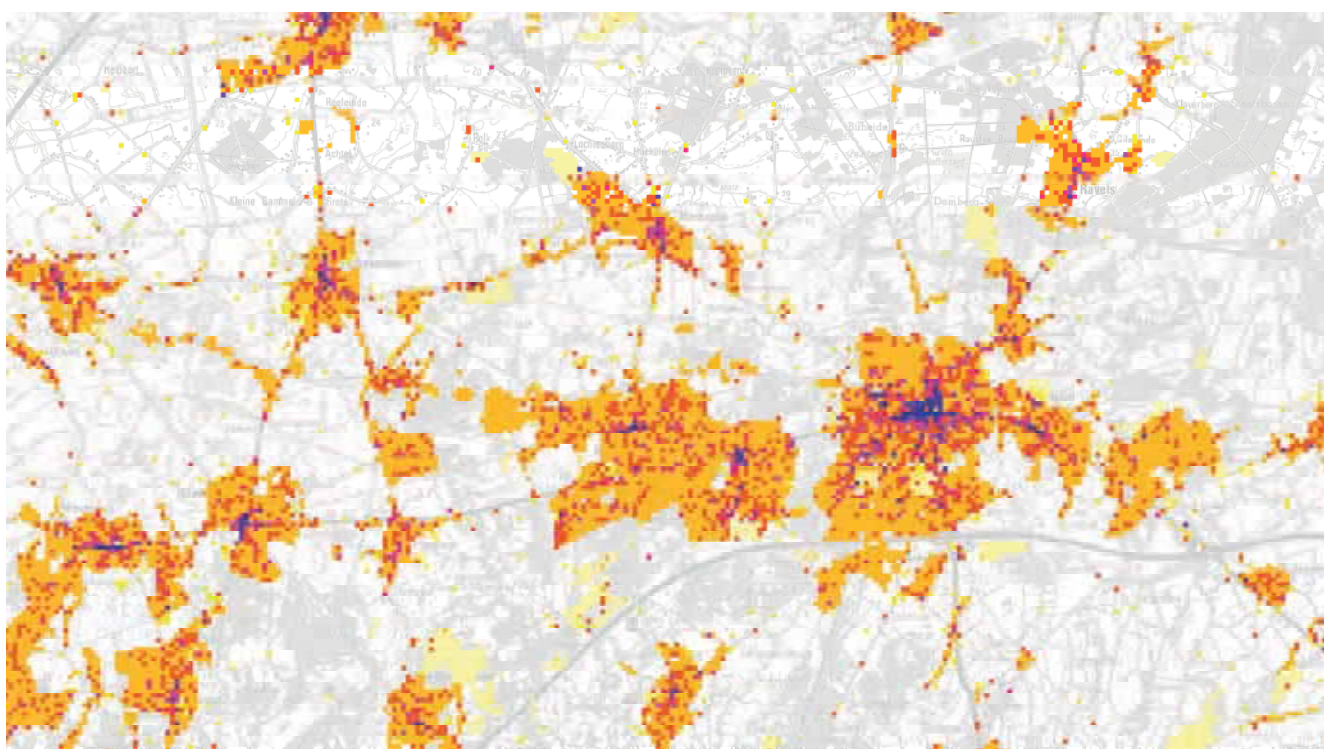
- het gebruik van de ruimte voor verschillende maatschappelijke activiteiten;
- het gebruik van deze activiteiten doorheen de tijd.

De scores (Figuur 28) zijn een maat voor de dynamiek van gebieden, waarbij plaatsen die veel voorzieningen of functies hebben die bovendien gedurende een groot deel van de tijd worden gebruikt donker zijn (blauw/paars). De gele gebieden zijn eerder monofunctioneel en/of kennen een beperkt gebruik door de tijd. Duurzame transformatie veronderstelt dat in de gebieden waar een hoger ruimtelijk rendement gewenst is, op termijn hogere scores voor multifunctioneel gebruik en benutting zullen worden gemeten.

De kaart toont niet enkel een differentiatie tussen en binnen



**FIGUUR 28 // SCORE VAN HET MULTIFUNCTIONEEL GEBRUIK EN BENUTTING DOORHEEN DE TIJD IN VLAANDEREN**  
o.b.v. Wauters et al. (2020, p. 50)



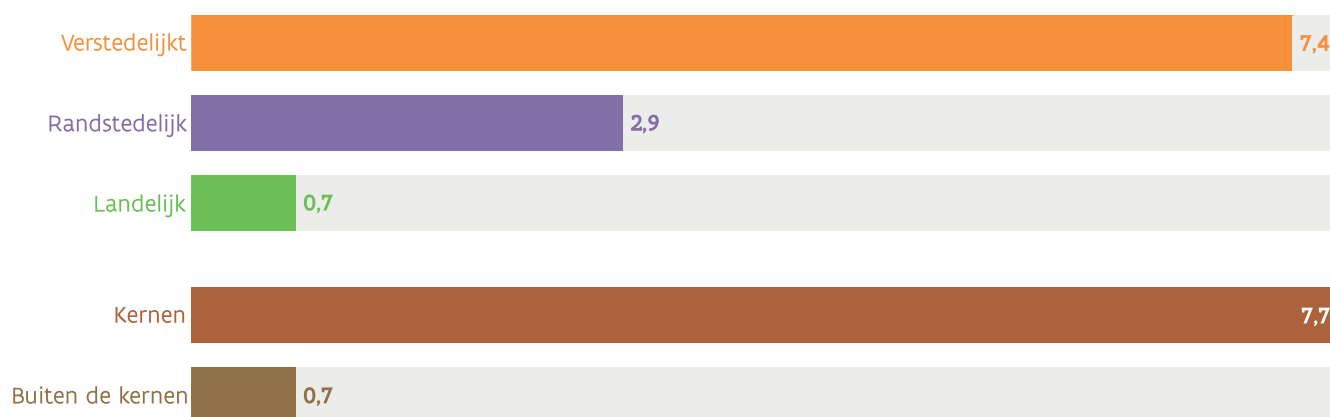
**FIGUUR 29 // SCORE VAN HET MULTIFUNCTIONEEL GEBRUIK EN BENUTTING DOORHEEN DE TIJD IN HET CASEGEBIED NOORDERKEMPEN**  
o.b.v. Wauters et al. (2020) p. 51

de kernen, maar laat ook zien dat sommige plaatsen langsheen lijninfrastructuren hoog scores.

Op het casegebied Noorderkempen (Figuur 29) zien we de stedelijke kern van Turnhout (paars) met de bijhorende suburbanisatie (rood – geel). De bedrijventerreinen in de regio vormen homogene gele vlekken (monofunctioneel, maar met permanente activiteit).

Zoals in Figuur 30 aangegeven zijn de scores voor multifunctioneel gebruik en benutting doorheen de tijd merkelijk hoger

in het verstedelijkte deel en in de kernen. Dit betekent dat in deze gebieden verschillende maatschappelijke activiteiten nabij elkaar voorkomen, en dat hierdoor de ruimte doorheen de tijd intensief wordt benut (zowel 's nachts als overdag, zowel in het weekend als in de week, enz.). Dit patroon sluit aan bij de verwachtingen omdat bijvoorbeeld in de kernen zowel woningen als scholen, kantoren, diensten, enz. voorkomen, maar de verschillen zijn wel relatief groot.



**FIGUUR 30 // GEMIDDELDE SCORE VAN HET MULTIFUNCTIONEEL GEBRUIK EN BENUTTING DOORHEEN DE TIJD IN DE VERSTEDELIJKE, RANDSTEDELIJKE EN LANDELIJKE GEBIEDEN EN IN DE KERNEN EN BUITEN DE KERNEN IN VLAANDEREN**  
o.b.v. Wauters et al. (2020) p. 50

## Indicatoren en ruimtelijke patronen van ruimtelijk rendement

**UITVOERDER(S):** Tractebel

**DOEL:** Deze opdracht zet de kruitlijnen uit voor een mogelijke gebiedsgedifferentieerde monitoring van rendementsverhoging. Twee aspecten vormen hierbij de basis: het ruimtelijk rendement zelf en de locaties waar een verhoging gewenst of ongewenst is.

**METHODOLOGIE:** Deze studie ging van start met een literatuurstudie, waarin gericht gezocht werd naar Vlaamse en internationale voorbeelden van analyses van ruimtelijk rendement. Daarna werden bestaande data gecombineerd en op kaart gezet, zodat kaartbeelden over verschillende deelaspecten van ruimtelijk rendement ontstonden.

**RESULTATEN:** Ruimtelijk rendement is – zoals de definitie laat vermoeden – een complex begrip dat zich niet laat vatten in één kaart. Deze studie vertrekt van de bestaande, hoofdzakelijke morfologische gegevens en vult deze aan met andere aspecten, die rekening houden met variaties in gebruik door de tijd, de intensiteit van het gebruik en de verweving van functies. Dit leidt tot vijf indicatoren, op schaal van hectarecellen, die voor heel Vlaanderen uitgewerkt zijn:

- (1) Gebruiksintensiteit en bereikbaarheid voorzieningen
- (2) Infrastructuurintensiteit
- (3) Huishoudengrootte in verhouding tot woningdichtheid
- (4) Bewoningsintensiteit
- (5) Energieafname in functie van bebouwingsintensiteit

Mede door de complexiteit van het thema ligt de focus in de studie op wonen (en veel minder op bedrijvigheid) en zijn de keuzes voor de opdeling in verschillende categorieën tot op zekere hoogte arbitrair. Het werken met hectarecellen laat geen uitspraken toe op perceelsniveau. Het is ook pas wanneer verschillende analyses naast elkaar gelegd worden, op niveau van een regio of een gemeente, dat het concept van ruimtelijk rendement zichtbaar wordt. De resultaten, die voortkomen uit de gebruikte methodiek en datasets, tonen aan dat ze een puzzelstuk vormen in een groter geheel, en dat dit complexe thema van rendementsverhoging nog verder conceptueel en cijfermatig aangevuld kan worden.

**BRONVERWIJZING:** Wauters, E., Van Hemelrijck, D., De Buysere, F., Op de Beeck, T. (2020). Indicatoren en ruimtelijke patronen van ruimtelijk rendement. Studie in opdracht van het Vlaams Planbureau voor Omgeving.  
<https://omgeving.vlaanderen.be/indicatoren-en-ruimtelijke-patronen-van-ruimtelijk-rendement>

## // Meervoudig ruimtegebruik door opkomst deelsystemen

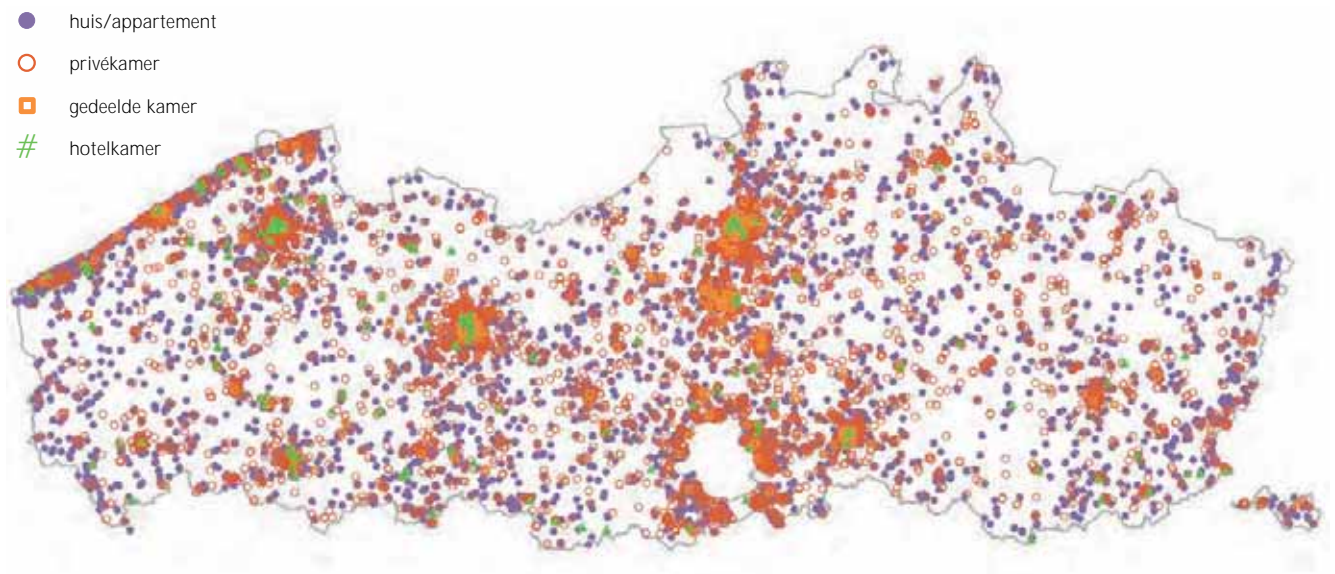
Een bijzondere vorm van meervoudig ruimtegebruik is AirBnB. Via dit deelplatform worden privéwoningen, appartementen en kamers verhuurd (Dubois et al., 2020). Woonruimte delen via een deelplatform zoals Airbnb is een vorm van tijdelijk ruimtegebruik voor toeristische of recreatieve doeleinden. Dit deelsysteem dat wonen met recreatie verweeft, is sterk doorgedrongen in de maatschappij en heeft ingang gevonden bij het brede publiek. Zo werden via Airbnb zo'n 215.000 privé-kamers en 395.7000 complete woningen of appartementen te huur gesteld in één jaar tijd (Toerisme Vlaanderen, 2019) (Figuur 31). Daarnaast bood het deelplatform ook ongeveer 6.000 hotelkamers en 6.500 gedeelde kamers aan. Deze data houden geen rekening met de frequentie waarop een kamer of een woning te huur werd gesteld: het kan dus eenmalig zijn of meerdere keren per jaar. Airbnb wordt net als de hotels, vakantiewoningen en B&B's aangeboden in de grootsteden (BHG, Antwerpen en Gent), de belangrijkste kunststeden (Brugge, Mechelen, Leuven) en de kustgemeenten, maar verder ook in een vrij verspreid beeld buiten de steden. Opvallend is ook de concentratie aan aanbod in Boom, wellicht te wijten aan het internationale festival Tomorrowland.

Internationale studies tonen aan dat dit sterk gegroeide deelsysteem voor extra druk zorgt op de woningmarkt (Barron, Kung, & Proserpio, 2018; Garcia-López, Jofre-Monseny, Martínez Mazza, & Segú, 2019 in Dubois et al. 2020). Deze studies richten zich specifiek op bepaalde steden (Barcelona, verschillende

steden in de VS). In toeristische kernen worden meer en meer gewone privéwoningen aangeboden voor toeristisch verblijf in plaats van voor permanent wonen.

Naast Airbnb zijn er nog andere deelplatformen op de markt in Vlaanderen, maar deze lijken eerder succes te hebben bij een bepaalde niche. Op de website van Couchsurfing wordt bijvoorbeeld duidelijk dat couchsurfing zich vooral concentreert in de steden Antwerpen, Gent (beide ongeveer 16.000 aanbieders) en Leuven (ongeveer 7.000 aanbieders) (2019). Andere Vlaamse steden hebben een stuk minder aanbieders (Dubois et al., 2020), wat doet vermoeden dat het gratis aanbieden van bed of zetel vooral populair is bij studenten.

De meeste Airbnb's zijn te vinden in verstedelijkt gebied (64%), zowel wat betreft de individuele privékamers (ca. 142.000), als de gehele woningen en appartementen (ca. 251.000) die aangeboden worden (Figuur 32). Het valt op dat er bijna twee keer zoveel woningen en appartementen als geheel worden aangeboden dan individuele kamers. Dit geldt in elk type (landelijk, verstedelijkt en randstedelijk). Het gros van de aangeboden kamers, woningen of appartementen situeert zich in een kern (Figuur 32). Privékamers kan je dus zien als meervoudig ruimtegebruik omdat ze deel zijn van de bewoonde woning. Wanneer een volledige woning of appartement verhuurd wordt, spreken we eerder van een enkelvoudig gebruik waarbij recreatie de woonfunctie als het ware verdrongen heeft.



**FIGUUR 31 // AANBOD VIA AIRBNB IN VLAANDEREN TUSSEN NOVEMBER 2018 EN OKTOBER 2019**  
o.b.v. Toerisme Vlaanderen (2019)



**FIGUUR 32 // AANTAL KAMERS OF WONINGEN EN APPARTEMENTEN AANGEBODEN OP AIRBNB**  
o.b.v. Toerisme Vlaanderen (2019). Overige = op bedrijventerreinen, militaire domeinen of campings



Het verhuren van privékamers voor toeristen is een vorm van meervoudig ruimtegebruik.

# KANSEN VOOR TRANSFORMATIES

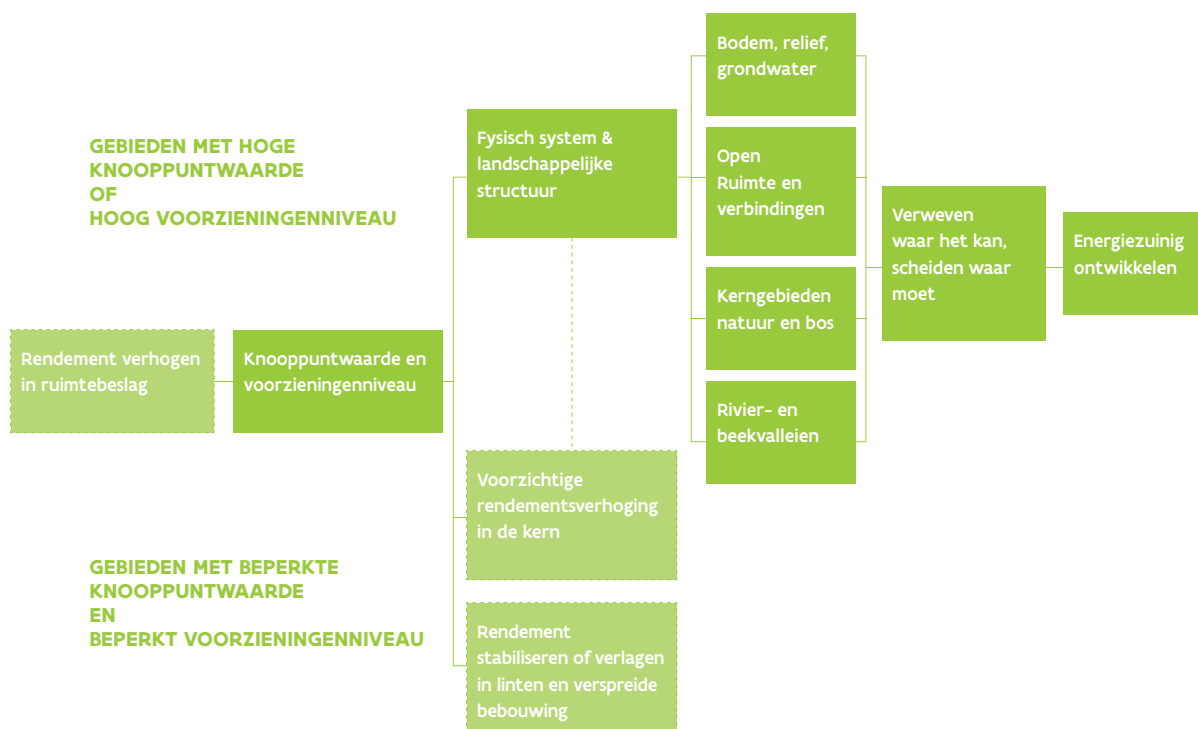
De kansen voor transformaties liggen onder meer bij de mogelijkheden om het rendement te verhogen op bepaalde plekken en om het bestaande patrimonium energetisch op te waarderen.

Daarnaast zijn er potenties voor het ontharden van wegen en parkings en het slopen van niet-kernegebonden bebouwing.

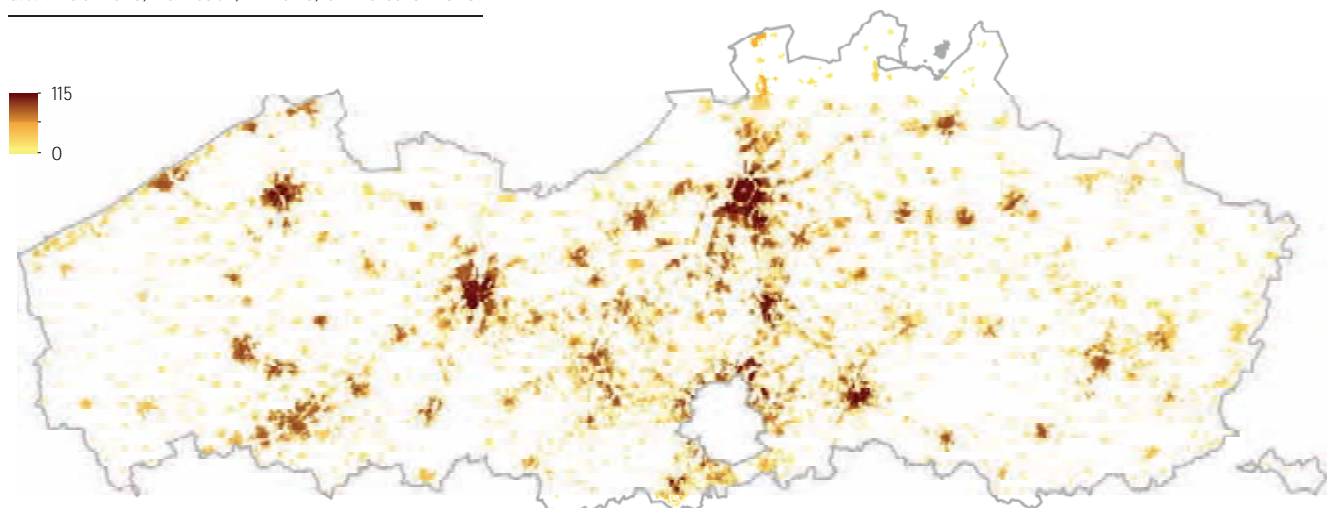
## // Ruimtelijk rendement verhogen

De locatie waar de rendementsverhoging zich voordoet is van groot belang. Zo vereist een duurzame transformatie de keuze voor locaties met een hoge knooppuntwaarde en een hoog voorzieningenniveau. Daarnaast moeten ook het fysische systeem en de landschappelijke structuur mee in overweging genomen worden. Het gaat dan om de ligging ten opzichte van

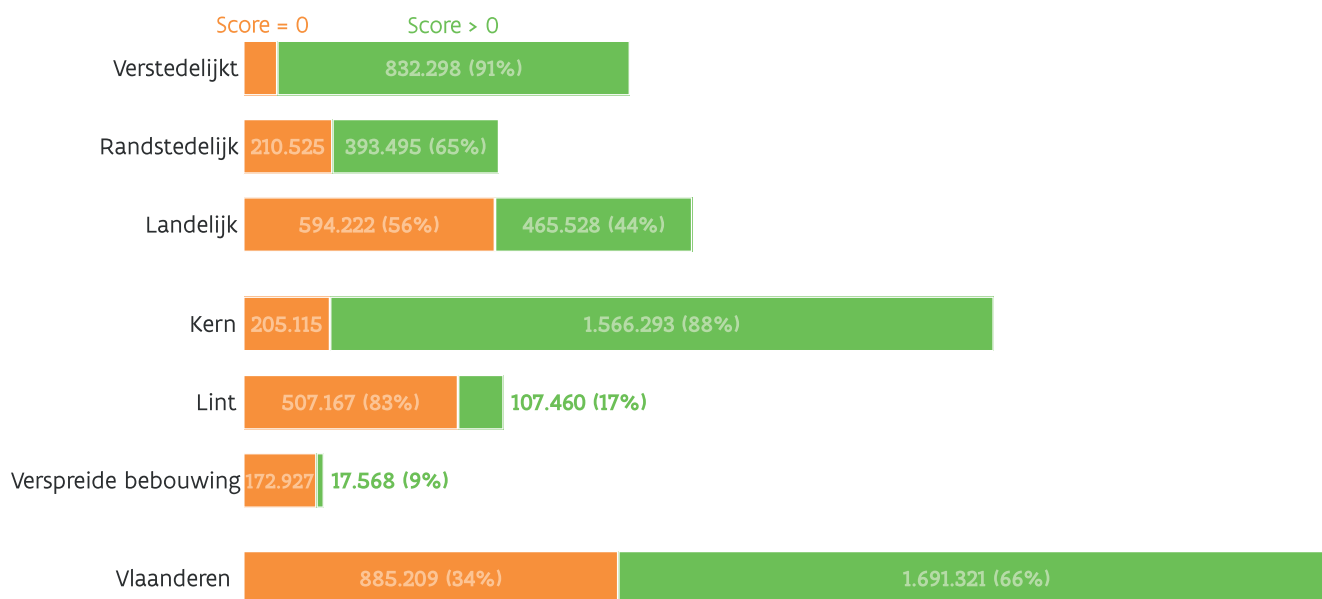
de open ruimte en groenblauwe aders. De verschillende relevante locatie-afhankelijke elementen maken deel uit van het afwegingsschema voor rendementsverhoging dat opgemaakt werd in het kader van het Beleidsplan Ruimte Vlaanderen (Figuur 33).



**FIGUUR 33 // AFWEGINGSSCHEMA OM HET RUIMTELIJK RENDEMENT IN HET RUIMTEBESLAG TE VERHOGEN**  
o.b.v. Poelmans, Hamsch, Willems, en Mertens (2020)



**FIGUUR 34 // KANSENKAART 'RUIMTELIJK RENDEMENT VERHOGEN' MET EEN SCORE VAN 0 TOT 115**  
o.b.v. Poelmans et al. (2020)



**FIGUUR 35 // AANTAL HOOFDGEBOUWEN VOLGENS DE KANSENKAART 'RUIMTELIJK RENDEMENT VERHOGEN' IN DE VERSTEDELIJKTE, RANDSTEDELIJKE EN LANDELIJKE GEBIEDEN EN IN DE KERNEN, LINTEN EN VERSPREIDE BEBOUWING IN VLAANDEREN**

De toepassing op Vlaanderen van het afwegingskader voor het verhogen van het ruimtelijk rendement leidt tot de kanskaart 'Ruimtelijk Rendement Verhogen' (Figuur 34). Een lage score op deze kaart geeft aan dat de kansen voor verhoging van het ruimtelijk rendement klein zijn. Dit kan zelfs betekenen dat er gekozen wordt voor een minder intensief, of voor een ander omkeerbaar ruimtegebruik.

De kanskaart geeft potenties weer via een score op een quasi continue schaal. De scoretoekenning gebeurt aan de hand van een GIS-verwerking, waarbij verschillende ruimtelijke criteria met elkaar gecombineerd worden. De ruimtelijke criteria zijn een vertaling van een selectie van ontwikkelingsprincipes uit de strategische visie BRV die van tel zijn voor de locatiekeuze van wonen, werken en voorzieningen. Het gaat hierbij over de volgende ontwikkelingsprincipes:

1. Knooppuntwaarde en voorzieningenniveau bepalen ontwikkelingsmogelijkheden
  - a. De knooppuntwaarde bepaalt de afstand voor ontwikkelingen
  - b. Nieuwe ontwikkelingen op wandel- en fietsafstand van basisvoorzieningen
2. Fysisch systeem als basis voor ontwikkeling is de korf van open ruimte principes waaronder:
  - a. Monofunctionele strategische openruimtevoorraden veiligstellen & kwalitatieve bodems en cultuurgrond beschikbaar houden
  - b. Open ruimte maximaal vrijwaren en verbindingen herstellen
  - c. Kerngebieden (VEN en Natura 2000) en functionele verbindingen verzekeren
  - d. Structuurbepalende rivier- en beekvalleien ontwikkelen
3. Verweven waar het kan, scheiden waar het moet
4. Energie-uitwisseling ruimtelijk stimuleren

De overige ontwikkelingsprincipes uit de strategische visie BRV hebben een doorwerking op niveau van de inrichting of zijn locatiebepalend ten aanzien van een andere 'bijzondere' activiteit die niet in dit afwegingsdiagram wordt beoogd (bv. een logistiek knooppunt). De vier ontwikkelingsprincipes worden eerst gecombineerd in een afwegingsdiagram dat vervolgens de leidraad voor het opstellen van de kanskaart vormt.

De kanskaart is een kennisbasis die beleidsmatig ingezet kan worden in functie van de uitvoering van het Beleidsplan Ruimte Vlaanderen (BRV). De kanskaart toont de geschiktheid van een locatie voor rendementsverhoging. Het is evident dat het gebruik in combinatie moet gebeuren met andere beleidselementen uit het BRV. Elk rendementsverhogend initiatief moet op maat van de omgeving gebeuren en rekening houden met lokale context, leefkwaliteit, enz.

In Figuur 35 is aangegeven voor hoeveel hoofdgebouwen het wenselijk is om het rendement te verhogen, gerekend vanuit de kanskaart rendementsverhoging. In het landelijke gebied liggen 56% van alle hoofdgebouwen op een locatie met een score '0' op de kanskaart. Dit betekent dat het niet wenselijk is om op deze locaties te verdichten, te verweven of deze gebouwen te gaan transformeren. In het verstedelijk gebied gaat het maar om 9% van alle hoofdgebouwen. M.a.w. 91% van alle gebouwen in het verstedelijk gebied hebben een score groter dan '0' en dus de potentie om ter plaatse het rendement te verhogen. Voor kernen-linten-verspreide bebouwingssitueringen de potenties voor rendementsverhoging zich vooral in de kernen, terwijl 91% van alle verspreide bebouwing (hoofdgebouwen) een score '0' heeft op de kanskaart.



## // Transformaties van gebouwen door energetische opwaardering

In de omslag naar een duurzaam energiesysteem speelt het ruimtebeleid niet alleen een belangrijke rol op het vlak van hernieuwbare energiestructuren, maar ook op het vlak van mobiliteit, landgebruik, inrichting, enz. Om bestaande gebouwen energetisch beter te laten presteren, zijn er verschillende ingrepen mogelijk, zoals isolatie en invoering van hernieuwbare productietechnologieën op het vlak van verwarming en elektriciteit. De keuze tussen verschillende energiemaatregelen moet echter niet enkel afhangen van de bestaande energieprestaties en de algemene gebouwtoestand, maar ook van de locatie van een gebouw. De energetische prestatie van een gebouw is immers niet enkel afhankelijk van het gebouw zelf, maar ook van de energie die het kost om de verplaatsing van en naar dat gebouw te doen. In het project energiekeuzehulp (2019) met ruimtelijke differentiatie is een proof-of-concept uitgewerkt voor een online energiekeuzehulp die particuliere woning- en grondeigenaars kan ondersteunen bij de keuze tussen diverse hernieuwbare productietechnologieën (warmte en/of elektriciteit) (Clymans, Vandevyvere, & Vermeiren, 2019). Daarbij zouden gebouwen op een 'hoog-duurzame locatie' volgens de kanskaart voor ruimtelijk rendement wel diepgaand moeten investeren in energiemaatregelen, terwijl gebouwen op 'laag-duurzame locatie' idealiter eerder een uitdoofscenario zouden moeten volgen. Deze stelling wordt onderbouwd door de huidige beleidsvisie ruimte om bijkomend ruimtebeslag terug te dringen en het ruimtegebruik zelf drastisch te transformeren (Clymans, Vandevyvere, & Vermeiren, 2019).

In Vlaanderen bevinden zich volgens de kadaسترgegevens op 1 januari 2019 bijna 2,7 miljoen gebouwen (ongeveer 2,3 miljoen woongebouwen en 0,4 miljoen niet-woongebouwen).

Ongeveer 55% van de eengezinswoningen en iets meer dan 40% van de appartementsgebouwen in Vlaanderen dateert van voor de jaren '70 van de vorige eeuw (Figuur 36). Meer dan een kwart

van de eengezinswoningen (28,5%) heeft een bouwjaar van vóór WOII. Het bouwjaar wordt vastgesteld op basis van de kadaسترgegevens. Er moet rekening mee worden gehouden dat in sommige gevallen er al ingrijpende renovaties zijn geweest, terwijl de oorspronkelijke bouwdatum nog behouden bleef (Vlaamse Regering, 2020a).

Figuur 37 geeft een overzicht van de EPC-waardes in functie van bouwjaar en type (appartement, collectief woongebouw,<sup>18)</sup> eengezinswoning) voor zowel bestaande woningen waarvoor in het kader van verkoop of verhuur een verplicht EPC werd opgemaakt, als voor nieuwbouwwoningen vanaf 2006 (Vlaamse Regering, 2020a). In februari 2020 waren er ongeveer 1,5 miljoen geldige energieprestatiecertificaten opgemaakt. Van alle woningen heeft dus ongeveer 50% een berekend EPC-kengetal. Het gemiddelde kengetal bedraagt voor een appartement 248 kWh/m<sup>2</sup> per jaar en voor een eengezinswoning 418 kWh/m<sup>2</sup> per jaar. De energieprestatie van gebouwen is sterk gecorreleerd met het bouwjaar, ten minste als de gebouwen nog niet gerenoveerd werden. Wetgeving op vlak van isolatie kwam er in Vlaanderen pas vanaf 1993 met de invoering van het K-peil voor nieuwbouwwoningen. In 2006 kwam de energieprestatieregelgeving (EPB) tot stand. Op basis daarvan wordt voor nieuwbouwwoningen een 'EPC-nieuwbouw' afgeleverd dat ook een kengetal bevat. Begin 2019 lanceerde de Vlaamse Regering het vernieuwde energieprestatiecertificaat, met meer advies over hoe een woning een betere energiescore kan behalen.

Woningen in Vlaanderen zijn steeds beter geïsoleerd en beschikken steeds vaker over isolerend glas, muur-, dak- of vloerisolatie (Figuur 38). In de Woonsurvey 2018 werd voor alle isolatievormen in de periode 2005 tot 2018 een vooruitgang vastgesteld. Woningen in eigendom presteren beter dan huurwoningen net zoals eengezinswoningen (Heylen & Vanderstraeten, 2019).

Bouwjaar	Eengezinswoning	Aandeel	Appartementsgebouwen	Aandeel
< 1945	608.229	28,5%	20.322	15,4%
1946-1970	563.861	26,4%	34.486	26,2%
1971-1991	516.045	24,1%	26.959	20,5%
1992-2011	357.476	16,7%	35.083	26,6%
> 2011	91.988	4,3%	12.338	9,4%
Onbekend	229	0,0%	2.505	1,9%
Totaal	2.137.828	100,0%	131.693	100,0%

**FIGUUR 36 // AANTAL EN AANDEEL VAN DE WOONGEBOUWEN VOLGENS BOUWJAAR EN TYPE**  
o.b.v. Statbel (2021a)

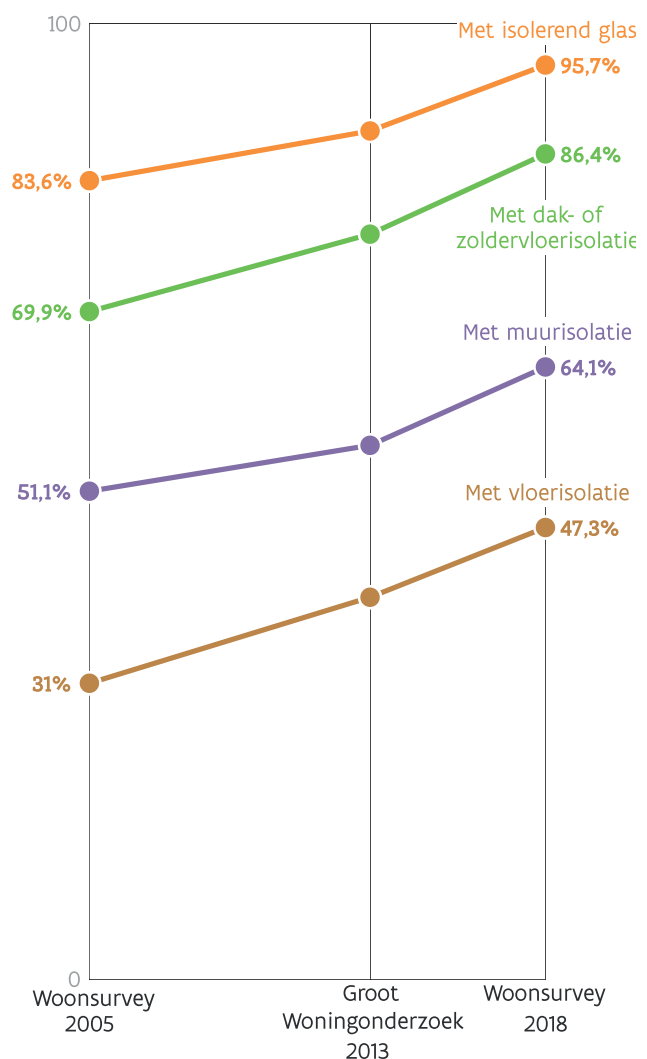
Bouwjaar	Appartement	Collectief woongebouw	Eengezinswoning
≤ 1920	369	395	545
1921-1945	378	413	533
1946-1970	338	389	539
1971-1985	268	323	406
1986-1995	244	255	322
1996-2005	195	237	233
> 2005	153	177	182
EPB vanaf 2006	112	121	110
Gemiddelde	248	320	418

**FIGUUR 37 // GEMIDDELDE EPC-WAARDE VAN DE WOONGEBOUWEN VOLGENS BOUWJAAR EN TYPE**  
o.b.v. het Vlaams Energieagentschap (2020)

Volgens de recente Rationale Energiegebruik Enquête (REG-enquête) (2019), die werd uitgevoerd bij 1001 gezinnen, verwarmt 68% van de gezinnen hun woning op aardgas (hoofdverwarming) en 16% op stookolie. Daarnaast verwarmt 9% van de bevraagde gezinnen hun woning op elektriciteit en 4% op hout. De categorieën warmtepomp en warmtenet zijn momenteel samen goed voor de verwarming bij ca. 1% van de gezinnen. Er is sinds 2015 nauwelijks een evolutie te merken voor de hoofdverwarming.

Het energieverbruik op schaal van een wijk of straat is afhankelijk van het aantal gebouwen en van de energiezuinigheid van die individuele gebouwen. De studie 'Indicatoren en ruimtelijke patronen van ruimtelijk rendement' bracht de energievraag in verhouding met de bebouwingsdichtheid. Doordat stookolie, houtpellets, ed. niet zijn meegenomen, toont de kaart een onderschatting van de energie intensiteit. Bovendien zegt de bebouwde oppervlakte niets over het aantal etages. De synthesekaart deelt Vlaanderen in vier grote categorieën (Figuur 39). Gebieden met een hoge bebouwingsdichtheid en een hoge energieafname zijn vooral in de stadscentra en bij energie-intensieve bedrijven te vinden (categorie A). Weinig dichtbebouwde gebieden met een hoge energieafname zijn vooral in de linten te vinden, in combinatie met energie-intensieve bedrijven (categorie B), terwijl de dichtbebouwde gebieden met een lage energievraag vooral op niet energie-intensieve bedrijventerreinen voorkomen (categorie C). Gebieden ten slotte met een lage bebouwingsdichtheid en een laag energieverbruik zijn vooral te vinden in straten met een verspreide bebouwing en recent ontwikkelde wijken, met strenge eisen rond bijvoorbeeld passiefbouw (categorie D).

De analyse geeft input voor de keuze van gebieden die het meeste potentie hebben om te transformeren naar klimaatneutrale wijken. Een combinatie met de potentiekaart over het



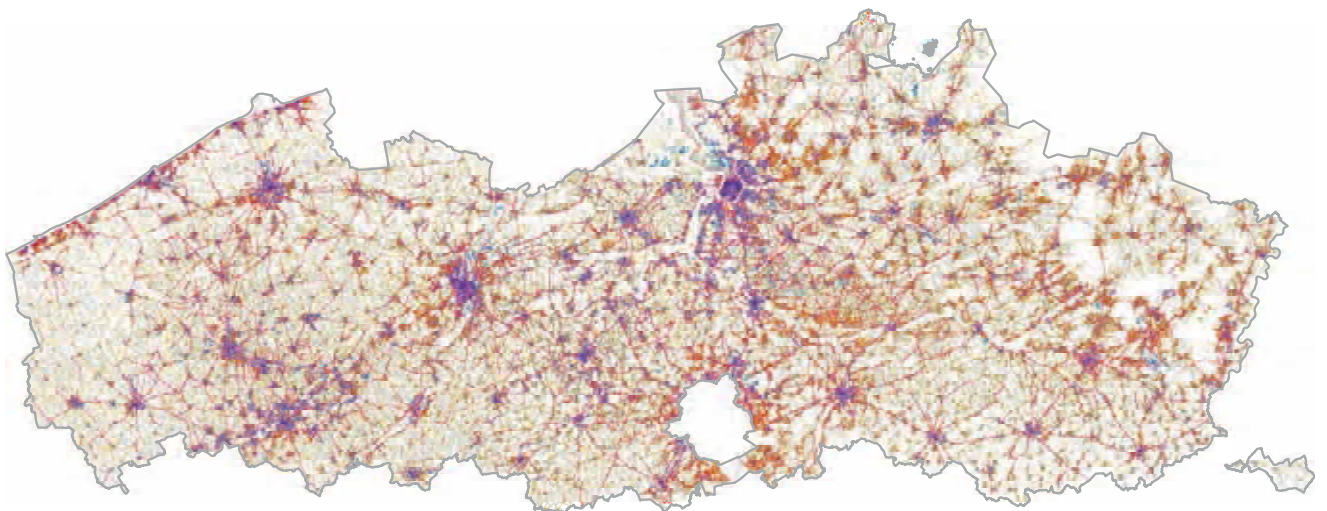
**FIGUUR 38 // EVOLUTIE VAN DE ISOLATIEVORMEN VOOR WONINGEN IN DE WOONSURVEYS**  
o.b.v. Heylen & Vanderstraeten (2019)



Het verhogen van het ruimtelijk rendement op goed gelegen locaties kan zorgen voor een lager energieverbruik.

verhogen van het ruimtelijk rendement is hierbij nuttig (Figuur 34). Goed gelegen wijken met tegelijkertijd een laag energieverbruik en een lage dichtheid, hebben wellicht potentie om te transformeren naar klimaatneutrale wijken. Minder goed gelegen wijken met een lage dichtheid en een hoog verbruik zullen

vooral moeten inzetten op renovatie en zelfproductie, terwijl wijken met een hoge densiteit en hoog verbruik dan weer potentieel vertonen voor de uitrol van een warmtenet (Wauters et al., 2020).



- |   |   |
|---|---|
| ■ A4 - Energieafname hoog en hoge bebouwingsdichtheid           | ■ C4 - Energieafname zeer laag en hoge bebouwingsdichtheid      |
| ■ A3 - Energieafname hoog en zeer hoge bebouwingsdichtheid      | ■ C3 - Energieafname zeer laag en zeer hoge bebouwingsdichtheid |
| ■ A2 - Energieafname zeer hoog en hoge bebouwingsdichtheid      | ■ C2 - Energieafname laag en hoge bebouwingsdichtheid           |
| ■ A1 - Energieafname zeer hoog en zeer hoge bebouwingsdichtheid | ■ C1 - Energieafname laag en zeer hoge bebouwingsdichtheid      |
| ■ B4 - Energieafname hoog en zeer lage bebouwingsdichtheid      | ■ D4 - Energieafname zeer laag en zeer lage bebouwingsdichtheid |
| ■ B3 - Energieafname hoog en lage bebouwingsdichtheid           | ■ D3 - Energieafname zeer laag en lage bebouwingsdichtheid      |
| ■ B2 - Energieafname zeer hoog en zeer lage bebouwingsdichtheid | ■ D2 - Energieafname laag en zeer lage bebouwingsdichtheid      |
| ■ B1 - Energieafname zeer hoog en lage bebouwingsdichtheid      | ■ D1 - Energieafname laag en lage bebouwingsdichtheid           |

**FIGUUR 39 // SYNTHESEKAART VAN DE ENERGIEAFNAME IN COMBINATIE MET DE BEBOUWINGSDICHTHEID**  
o.b.v. Wauters et al. (2020)

# Energiezuinige woningen

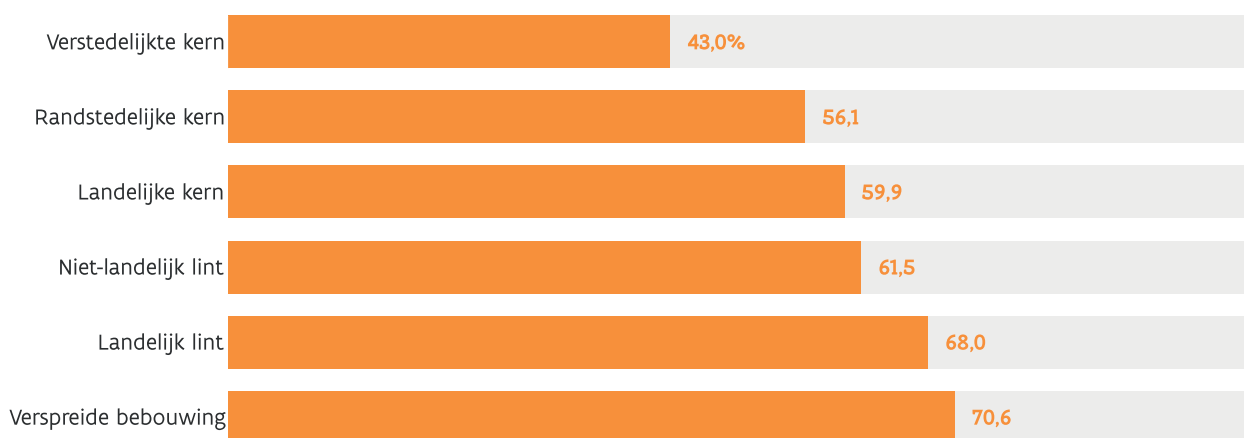
## Gemeente-Stadsmonitor

De gemeentemonitor bevraagt of de respondenten beschikken over energiezuinige en energierecupererende voorzieningen in hun woning. Een woning wordt hierbij beschouwd als energiezuinig als 3 van de 4 volgende voorzieningen aanwezig zijn: isolatie dak, isolatie muren, dubbel glas en energiezuinige ketel. Een woning is energierecupererend als minstens één van de volgende voorzieningen aanwezig is: groendak, zonnepanelen, zonneboiler, warmtepomp, gebruik regenwater.

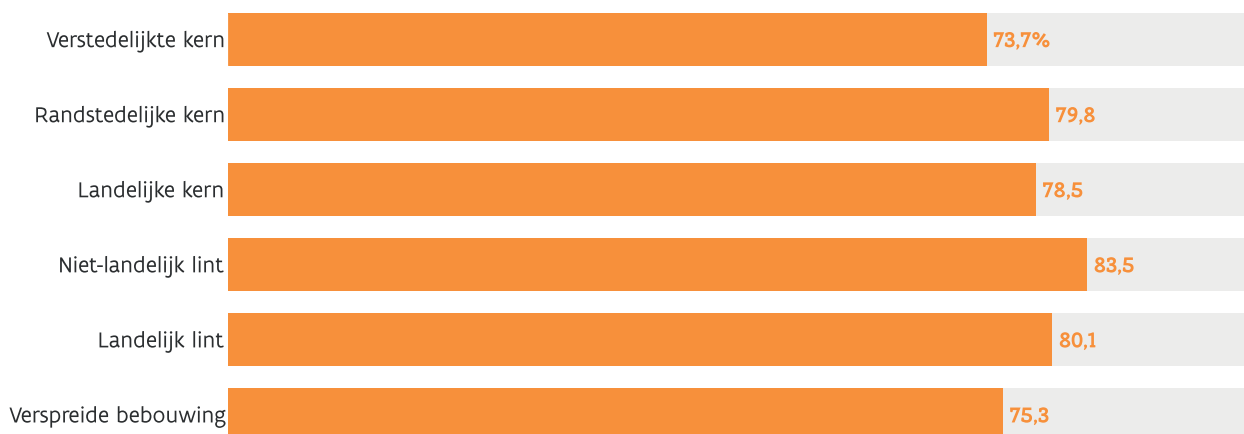
Volgens deze definitie en volgens de antwoorden van de respondenten woont 78% van de Vlamingen in een energiezuinige

woning. Dit aandeel is het kleinste in de verstedelijkte kernen (74%) en de verspreide bebouwing (75%), maar de verschillen tussen de ruimtelijke types zijn niet zeer groot (Figuur 40).

Meer dan de helft van de Vlamingen (55%) vindt dat ze bovendien wonen in een energierecupererende woning. Hier is er een groter ruimtelijk verschil te zien: in de verspreide bebouwing beschikt meer dan 70% van de respondenten over een energierecupererende voorziening, terwijl het in de verstedelijkte kernen slechts om 43% van de respondenten gaat (Figuur 41).



**FIGUUR 40 // AANDEEL INWONERS DAT IN EEN ENERGIEZUINIGE WONING WOONT**  
o.b.v. de Gemeente-Stadsmonitor 2021

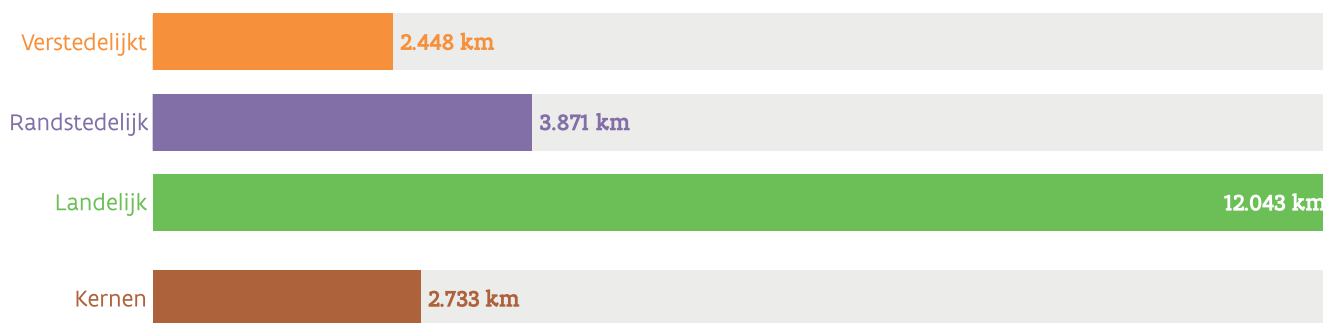


**FIGUUR 41 // AANDEEL INWONERS DAT IN EEN ENERGIEREcupererende WONING WOONT**  
o.b.v. de Gemeente-Stadsmonitor 2021

## // Ontharden van wegen

Vlaanderen heeft een uiterst dichts wegnnet. Met 5,53 km aan verharde wegen per km<sup>2</sup> is het de regio met het dichtste wegnnet in Europa, op Malta na.<sup>(9)</sup> Deze wegen hebben een groot aandeel in de totale verharde oppervlakte in Vlaanderen. Met 22,8% heeft het landgebruikstype transportinfrastructuur het op één na grootste aandeel in de totale verharding in Vlaanderen. In de studie 'onthardingswinst – kanskaart en afwegingskader' (Atelier Romain, 2021) is gezocht naar wegen die geen verbindende of ontsluitende functie hebben en om die reden een opportuniteit bieden voor ontharding. We selecteren in totaal ongeveer 18.000 km potentieel te ont-

harderen weg in Vlaanderen. Het kan hierbij gaan om wegdelen van lokale wegen, verharde wandelpaden of wegen die enkel dienen voor het ontsluiten van een landbouwperceel. Een meer gedetailleerde analyse is noodzakelijk om te oordelen in hoeverre een verharding nodig is om de toegang te faciliteren en/of deze weg behouden moet worden in de toekomst. Het overgrote deel van deze wegen is bevindt zich buiten de kernen in het landelijke gebied. In Figuur 42 is de te ontharden weglengte weergegeven voor het stedelijke, randstedelijke en landelijke deel van Vlaanderen, en voor de wegenis binnen de kernen.



**FIGUUR 42 // POTENTIEEL TE ONTHARDEN WEGENIS IN DE VERSTEDELIJKE, RANDSTEDELIJKE EN LANDELIJKE GEBIEDEN EN IN DE KEREN IN VLAANDEREN**  
o.b.v. Atelier Romain (2021)

## // Slopen en ontharden van niet-kerngebonden bebouwing

Gebouwen maken iets meer dan 1/3 uit van de totale verharde oppervlakte in Vlaanderen. In 2019 bevindt 12% van alle bebouwing zich in de categorie van verspreide bebouwing, en 26% van alle gebouwen liggen in de linten. De verspreiding van het ruimtebeslag heeft een grote impact op de versnippering van de open ruimte, ecosysteemdiensten, files, landschappelijke kwaliteit, enz. Bovendien genereert verspreide bebouwing ook

hoge maatschappelijke kosten voor de aanleg en het onderhoud van nutsvoorzieningen, zoals energie-, water- en transportinfrastructuur. Onderzoek naar het moneteriseren van urban sprawl toont dat de maatschappelijke kost voor infrastructuur per gebouw per jaar 7 maal groter is in verspreide bebouwing dan in stadskernen (Vermeiren et al., 2019). Voor de gebouwen gesitueerd in de linten en de verspreide

	Aantal	Percelen	Verhard
Verstedelijk	1.942	2.093 ha	1.067 ha
Randstedelijk	8.695	11.194	4.590
Landelijk	46.885	26.796	9.647
Lint	6.438	5.295	1.800
Verspreid	39.733	16.442	6.084
Vlaanderen	57.522	40.083	15.304

**FIGUUR 43 // KENCIJFERS VAN DE ALLEENSTAANDE NIET-KERNGEBONDEN GEBOUWEN IN VLAANDEREN IN 2019**

bebouwing is er nog een sterke gradiënt in de mate van verspreiding. Verspreide gebouwen zullen een grotere impact hebben op de maatschappelijke kosten per gebouw dan gebouwen die geclusterd zijn langsheen een lint. Door de mate van verspreiding in beeld te brengen kunnen we een onderscheid maken in onthardingsopportunity. Hierbij worden gebouwen die zeer geïsoleerd staan als de grootste opportunity gezien. De studie 'onthardingswinst – kanskaart en afwegingskader' (Atelier Romain, 2021) zocht naar de meest verspreide bebouwing, buiten de kernen. In Vlaanderen kunnen 57.522 gebouwen worden beschouwd als alleenstaande niet-kerngebonden

gebouwen, dit zijn dus gebouwen die letterlijk het verst verwijderd zijn van hun buurgebouwen. Het gaat hierbij zowel om woon- als om andere gebouwen zoals bedrijfsgebouwen. Deze gebouwen worden gezien als kansen om te slopen en te ontharden. Samen zijn ze goed voor circa 15.000 ha verharding (Figuur 43).

Uiteraard zijn dit theoretische cijfers. Om te beoordelen of deze gebouwen in de toekomst gesloopt en onthard kunnen worden, is een meer gedetailleerde analyse in situ nodig. Het is bijvoorbeeld zeker niet de bedoeling om alle actieve landbouwzets te gaan slopen in de toekomst.

## // Ontharden en/of schrappen van parkeerplaatsen

Vlaanderen wordt gekenmerkt door de aanwezigheid van veel voertuigen (personenwagens, moto's, voertuigen goederenvervoer, enz.), ofwel in totaal 5.133.097 op 01/08/2021 (Statbel, 2021c) en daarbij horen natuurlijk parkeerplaatsen.

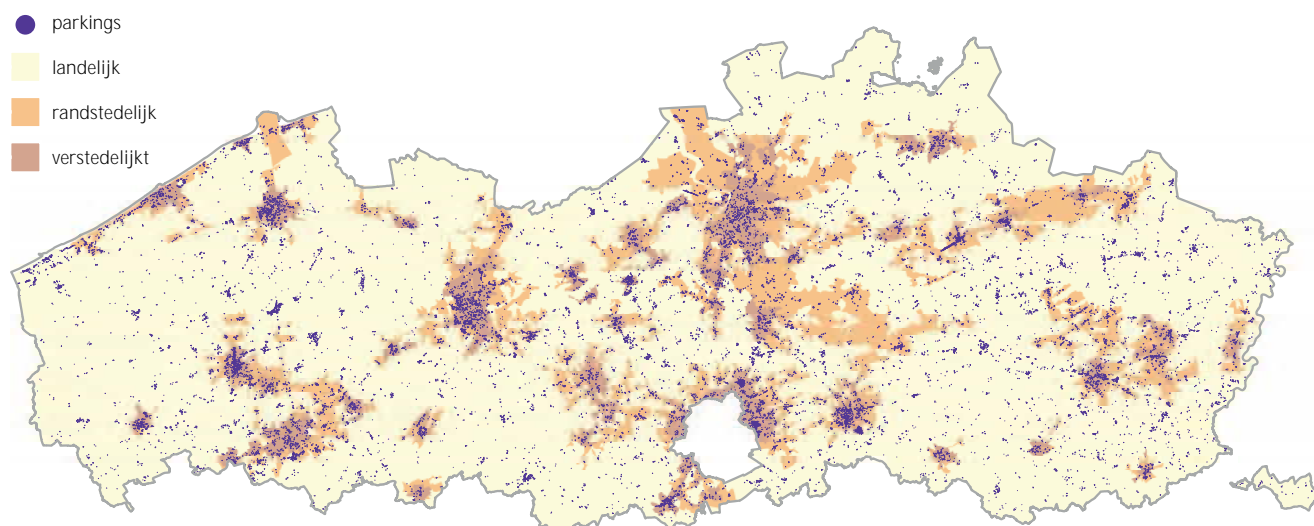
In het Ruimterapport 2018 werd het totaal aantal parkeerplaatsen in 2016 ingeschat op bijna 7 miljoen. Toen werden alle parkeerplaatsen meegenomen: garages in woningen, in voortuinen, langsheen straten, in grote parkeergebouwen, bij winkels, kantoren, bedrijven, enz.

Op basis van de webservice OpenStreetMap en bijhorende informatie hebben we een schatting gemaakt van het aantal publiek toegankelijke parkeerplaatsen (Figuur 44). Er zijn in Vlaanderen minstens 1.059.000 publiek openbare, aangeduide parkeerplaatsen, verspreid over 23.794 parkings (binnen de verscheidenheid van parkings op niveaugrond, parkeertorens of ondergrondse parkings, parkeerplaatsen op openbaar domein, betalende parkings, enz.). We komen uit op een oppervlakte van 3.242 ha aan parkeerplaatsen in Vlaanderen (0,2% van het totale oppervlak in Vlaanderen). De gemiddelde oppervlakte van een parking is 1.362 m<sup>2</sup> en bevat gemiddeld 43 plaatsen, ofwel een gemiddelde van 31 m<sup>2</sup> parkeerplaats per wagen. Dit komt overeen met het

gemiddelde van 32 m<sup>2</sup> dat doorgaans in vastgoedontwikkelingen wordt genomen voor een parkeerplaats.

Deze totalen zijn echter nog niet volledig omdat OpenStreetMap gebaseerd is op input van vrijwilligers. De capaciteit van ondergrondse parkeerplaatsen of parkings met meerdere verdiepingen is niet altijd opgenomen in de analyse, en de oppervlakte hiervan is vaak herleid tot 1 punt (de ingang). Ook de locaties voor auto's in woningen en op opritten op privéterrein zijn niet mee berekend, evenmin de locaties waar men auto's gewoon op straat kan parkeren. Parkings horende bij economische activiteiten zijn dan weer wel mee opgenomen, terwijl deze soms afgesloten kunnen zijn en gebruikt worden door medewerkers of tijdens de openingsuren van een economische activiteit. We kunnen dus stellen dat de berekeningen een onderschatting zijn van het aanbod aan publiek toegankelijke parkeerplaatsen in Vlaanderen.

Het grootste aanbod in absolute waarde naar oppervlakte en aantal parkeerplaatsen is te vinden in verstedelijkt Vlaanderen, terwijl qua aantal parkings het aanbod het grootst is in landelijk Vlaanderen (Figuur 45). De verdeling van het aantal plaatsen per aantal inwoners in Vlaanderen toont dan weer aan dat



FIGUUR 44 // LOCATIES VAN DE PARKINGS IN DE VERSTEDELIJKE, RANDSTEDELIJKE EN LANDELIJKE GEBIEDEN IN VLAANDEREN IN 2020

	Aantal parkings	Aantal parkeerplaatsen	Oppervlakte parkeerplaatsen	Aantal parkeerplaatsen per 100 inwoners	Gemiddelde oppervlakte parkeerplaatsen
Verstedelijkt	8.867	376.343	1.187 ha	14,0	31,6 m <sup>2</sup>
Randstedelijk	5.685	284.430	928	19,0	32,6
Landelijk	9.242	363.518	1.127	15,0	31,0
Kernen	14.381	471.343	1.366	10,0	29,0
Buiten de kernen	9.413	552.948	1.877	30,0	33,9
Vlaanderen	23.794	1.024.291	3.242	15,5	31,7

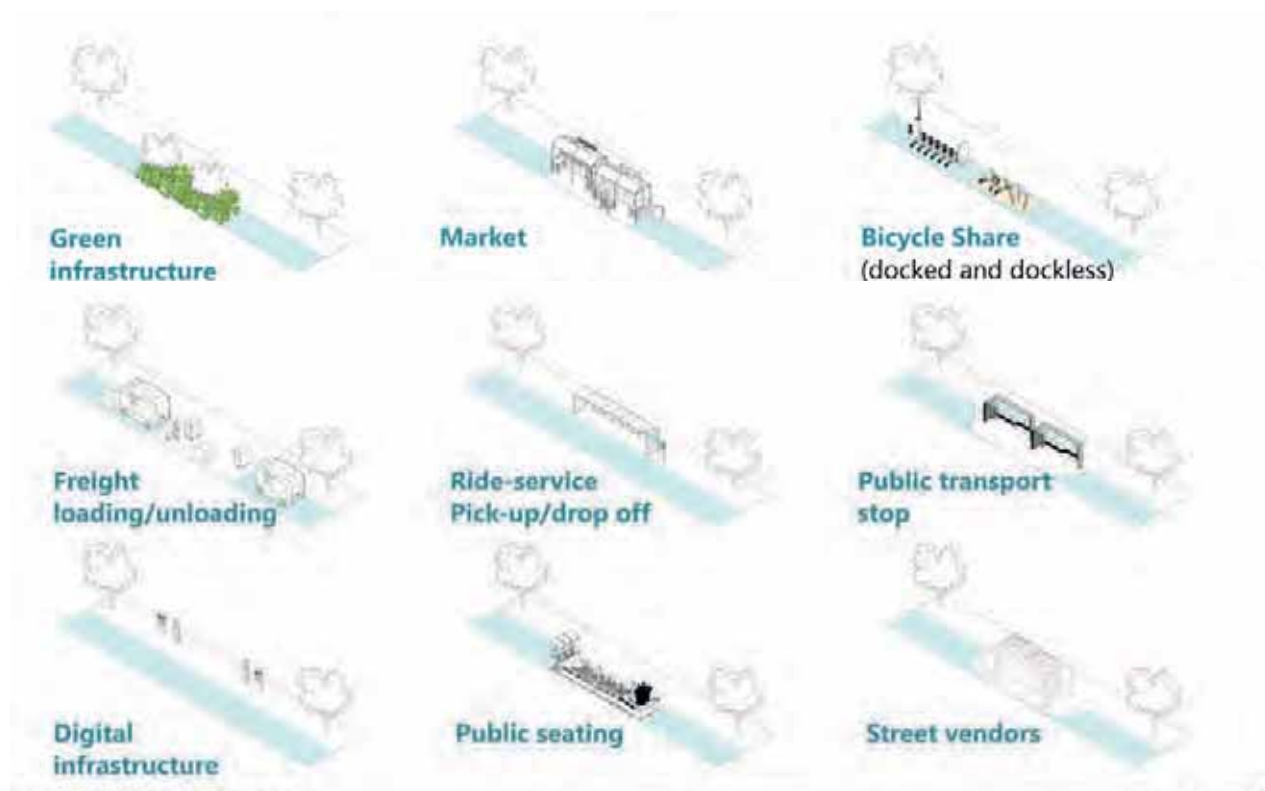
**FIGUUR 45 // KENCIJFERS VAN DE PARKINGS IN DE VERSTEDELIJKE, RANDSTEDELIJKE EN LANDELIJKE GEBIEDEN EN IN DE KERNEN EN BUITEN DE KERNEN IN VLAANDEREN IN 2021**

het aanbod aan parkeerplaatsen het grootst is in randstedelijk Vlaanderen. Het aanbod van parkeerplaatsen buiten een kern is hoger, terwijl het aantal inwoners er beduidend lager ligt. Vlamingen die niet in een kern wonen hebben drie keer zo veel aanbod aan parkeerplaatsen. Ook is het verschil in de grootte van de parkeerplaatsen op te merken tussen parkings gelegen in kernen of erbuiten (Figuur 45).

Het hogere aanbod aan parkeerplaatsen buiten de kernen kent verschillende verklaringen. (Economische) activiteiten buiten kernen hebben doorgaans een grotere schaal en grotere invloedradius. Vandaar ook een grotere vraag naar parkeerplaatsen. Denk hierbij bijvoorbeeld aan baanwinkelconcentraties of bedrijventerreinen met een groot aanbod aan parkeerplaatsen

voor personeel, bezoekers, klanten, enz. Deze parkeerplaatsen zijn doorgaans één-op-één gekoppeld aan de activiteit op de locatie, waar parkeerplaatsen in stedelijk gebied doorgaans door verschillende functies worden gedeeld. Ook bevinden zich in randstedelijk gebied bewust de randparkings met een groot aanbod aan parkeerplaatsen die zich net buiten een kern bevinden. Anderzijds is het kleinere aanbod aan parkeerplaatsen in kernen ook het gevolg van een gevoerd beleid doorheen de jaren. In vele kernen is het openbaar domein (voornamelijk markten en pleinen) dat voordien gebruikt werd als parking getransformeerd naar groene ontmoetingsplaatsen.

Het aanbod aan parkeerplaatsen in Vlaanderen wordt steeds meer in vraag gesteld in het kader van ontharding van de



**FIGUUR 46 // MOGELIJKHEDEN VOOR EEN FLEXIBEL GEBRUIK VAN PARKEERPLAATSEN**  
o.b.v. OECD/ITF (2018)

bebouwde ruimte en vanuit de leefbaarheid van de stad. Het omvormen van een deel van de bestaande verharde parkeerplaatsen heeft, naast voordelen op vlak van klimaat en waterhuishouding, vooral andere voordelen. De potentieel te ontharden oppervlakte is zeer beperkt in verhouding tot andere ruimtegebruiken in Vlaanderen. Maar deze parkeerplaatsen kunnen bijvoorbeeld als parklets (transformaties van parkeerplaatsen naar groene, gedeelde publieke ruimte) bijdragen tot een groenere en gezondere buurt (langparkeerplaatsen worden omgevormd tot (moes)tuin of minipark), kunnen zorgen voor meer plaats voor ontspanning en ontmoeting (parkeerplaatsen omgevormd met bankjes, sportveldjes, enz.) en creëren meer ruimte voor actieve mobiliteit of kansen voor de reorganisatie van de mobiliteit (meer plaats om te fietsen, steppen, wandelen, enz. of plaats voor fietsenstallingen, laad-en losruimtes, enz.). De parkeerruimte die vrijkomt kan dus een verscheidenheid aan functies krijgen, zie Figuur 46, maar zorgt ook voor meer

bewustwording rond de mogelijkheden van ontharding van parkeerplaatsen. (Dubois et al., 2020).

Naast ontharden zijn er ook mogelijkheden om (delen van) de parkings te transformeren via verdichting of intensivering. Zie 'supermarktlocaties als interessante plekken voor verdichting en verweving', waarbij parkings gereorganiseerd kunnen worden in functie van meer vergroening en verdichting in het woonweefsel.

In Vlaanderen is er reeds een verscheidenheid aan projecten rond ontharding van parkeerplaatsen. Zo zijn er binnen de Proeftuinen Ontharding ook tal van projecten waar parkeerplaatsen of parkings plaats maken voor een groene speelplaats, voor groenblauwe dooradering, voor fiets- en wandelnetwerk, voor een park, enz. De leefbaarheidsstraten in Gent zijn een ander voorbeeld van projecten waarbij lokale ruimtelijke transformaties plaatsvinden als gevolg van de wijziging in mobiliteitsgedrag (Dubois et al., 2020).

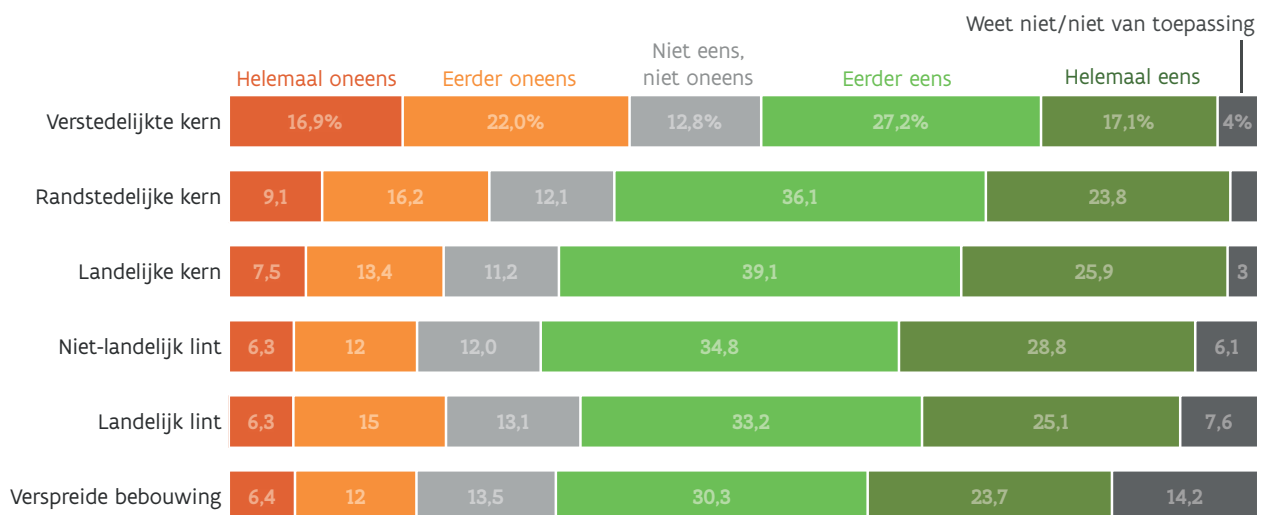
## Aanbod aan parkeerplaatsen

### Gemeente-Stadsmonitor

Gemiddeld vindt 60% van de Vlamingen dat er voldoende parkeerplaatsen zijn voor bewoners in de buurt.

Uit de analyse blijkt dat dit aandeel het kleinst is in de verstedelijkte kernen: slechts 44% van de respondenten vindt dat er

voldoende parkeerplaatsen zijn in de buurt. Hoewel in verstedelijk Vlaanderen het grootste aanbod aan parkeerplaatsen te vinden is, is de vraag nog hoger.



FIGUUR 47 // "ER ZIJN VOLDOENDE PARKEERPLAATSEN VOOR BEWONERS IN MIJN BUURT"  
o.b.v. de Gemeente-Stadsmonitor 2021



# PERSPECTIEVEN

Het is belangrijk om verder in te zetten op het verduurzamen van de bebouwde ruimte. Op vandaag manifesteren zich al heel wat veranderingsprocessen, maar toch zijn er ook nog uitdagingen voor de toekomst.

In het onderdeel perspectieven belichten we enkele concepten die richting kunnen geven aan de toekomstige verduurzaming van de bebouwde ruimte. Cijfers ontbreken vaak voor deze nieuwe perspectieven, maar ze kunnen wel inspirerend werken.

## Energiewijken (Architecture Workroom Brussels et al., 2017)

“In de sterk verdichte woonwijken van onze steden staan we voor een drievoudige opgave: we moeten het energieverbruik terugdringen, de energieverliezen reduceren en zelf meer energie produceren. Dat kunnen we niet op individueel niveau aanpakken. Om de vereiste kritische massa te bereiken, is een collectief antwoord nodig. De grootste energiewinsten kunnen we boeken dankzij een grootschalig en collectief renovatieprogramma van woningen en woonwijken. Ook collectief verwarmen en meerdere woningen aansluiten op één warmtenet, leidt tot een drastische reductie van het energieverbruik. Daarnaast kunnen we de energieproductie opdrijven door een samenwerking van wijkbewoners in energiecoöperaties die collectief elektriciteit opwekken via zonnepanelen op de daken. De individuele consument wordt een collectieve prosumer”. (p. 34)

Dit perspectief wordt momenteel in Vlaanderen geoperationaliseerd via de klimaatwijken. Concrete reconversieprojecten op schaal van een wijk worden ondersteund in hun duurzaamheidstransitie. Dergelijke projecten integreren diverse renovatie-, klimaat- en duurzaamheidsmaatregelen. Dat kan gaan over warmtenetten uitbouwen, collectieve renovaties uitvoeren, nieuwe woonmodellen ontwerpen, zelfvoorzienende en CO<sub>2</sub>-neutrale wijken uitwerken, of zelfs het uitwisselen van energie tussen een bedrijfssite en het omliggende woonweefsel als schakel in een verder uit te bouwen regionaal warmtenet. De klimaatwijken koppelen de energietransitie aan de ruimtelijke opgave van kernversterking en verdichting (Team Vlaams Bouwmeester, s.d.).

## De 15-minutenstad

“Het doel van de huidige burgemeester van Parijs (Anne Hidalgo) is om van Parijs een “15-minuten-stad” of “une ville du quart d’heure” te maken, waarin alle inwoners van de stad noodzakelijke voorzieningen en diensten (onderwijs, werk, sport, zorg, boodschappen, cultuur, enz.) binnen een kwartier wandelen of fietsen kunnen bereiken (O’Sullivan F., 2020). Ook in Vlaanderen wordt nagedacht over het idee van de 15 minuten-buurt. In de recente Post-Corona Talks georganiseerd door de Vereniging voor Ruimtelijke Planners (VRP) worden 15 minuten-buurt beschreven als “inclusieve woonbuurt met een gezonde mix van functies en dus levendigheid en ruimte voor het kleine ontmoeten. Dit gaat over sociale verbondenheid, gecombineerd

met privacy. (...) Het zijn ook ecologisch robuuste wijken waar straatbomen, stads-, terras en daktuinen, parken en waterpartijen zorgen voor de nodige afkoeling tegen de zomerse hitte” (Vlaamse Vereniging voor Ruimte en Planning, 2020). “Inwoners van de 15 minuten-buurt hebben dagelijkse voorzieningen op loopafstand, werkplekken op fietsafstand en niet-dagelijkse voorzieningen op maximaal vijftien minuten met het openbaar vervoer. Er is ook een mobipunt waar een deelauto of elektrische fiets kan opgepikt worden voor langere ritten. Het verminderen van het autogebruik én het stimuleren van actievere vervoerswijzen betekent dat verplaatsen plaats maakt voor verblijven. Nabijheid zorgt voor toegankelijkheid, inclusie en betrokkenheid” (De Maeyer et al., 2021, pp. 33-34).

Dit concept heeft de verdienste om de voordelen van wonen nabij voorzieningen en andere functies tastbaar te maken voor een breed publiek. Het gaat uit van een redelijke stedelijke densiteit waardoor dit concept vooral bedoeld is voor het verstedelijkte gebied of bepaalde kernen. Voor sommige gebieden is het 15 minuten-concept al verwezenlijkt, toch stellen bepaalde trends zoals schaalvergroting (bv. ziekenhuizen op campussen buiten de stad) of de verdere ontwikkeling van baanwinkels gericht op autobereikbaarheid, dit concept onder druk.

## Supermarkt wonen (Loris & Pisman, 2016)

Het transformeren en intensiveren van supermarktlocaties door toevoeging van woonfuncties en groen, als bijzondere vorm van ruimtelijke rendementsverhoging, kan bijdragen tot tal van maatschappelijke uitdagingen en doelstellingen. Enerzijds kan de helft van de parkings onthard en vergroend worden, en zal er dus globaal meer groene en doorlaatbare ruimte zijn in Vlaanderen. Tegelijkertijd neemt de verweving van functies toe, door het actief combineren van een woonprogramma met tertiaire functies. Na de openingsuren blijft de locatie een aantrekkelijke en levendige buurt. Door het inbrengen van woonfuncties neemt het potentieel cliënteel toe en worden woon-winkelverplaatsingen beperkt. De volledige woonbehoefte voor de komende 10 jaar kan binnen een stedelijke context opgevangen worden. Hierdoor is het niet langer noodzakelijk nieuwe ruimtes aan de rand van de stedelijke gebieden of in de meer landelijke delen van Vlaanderen te ontwikkelen. Door de spreiding van de locaties is er een grote keuzemogelijkheid in toekomstige woonlocaties voor potentiële kopers en huurders. Dit is een enorme kans. De aanpak via projectontwikkeling – de gronden zijn meestal van één projectontwikkelaar – biedt kansen voor een totaalaanpak.

## Het juiste bedrijf op de juiste plek: verweven waar kan, op bedrijventerreinen waar moet

Het behouden en zelfs versterken van verweven economische locaties zorgt ervoor dat de druk op (goedgelegen) bedrijventerreinen niet stijgt. Op die manier blijven de bedrijfskavels op die



Ruimtelijk afval' wordt zelden  
of nooit verwijderd.

bedrijventerreinen behouden voor economische activiteiten die niet-verweefbaar zijn (bijvoorbeeld door zware milieuhinder) of die grote oppervlakten nodig hebben. Deze strategie voorkomt het aansnijden van open ruimte voor nieuwe bedrijventerreinen. Door rekening te houden met de ruimtelijke noden van specifieke economische activiteiten (zoals laad- en losruimte, zichtbaarheid, toegankelijkheid, aanwezigheid passanten, bepaalde gebouwtypologie, prijs, enz.) en deze te vertalen naar een gericht aanbodbeleid kunnen we ervoor zorgen dat bedrijven bij een verhuis of bij de opstart een geschikte locatie vinden (Zaman, Penninx, & De Mulder, 2020).

Economische activiteiten in verweven gebieden brengen de nodige uitdagingen met zich mee: een goede communicatie tussen het bedrijf, de omwonenden en het beleid is onontbeerlijk (Huybrechts & Stieglitz, 2018). Er bestaan verschillende geldige strategieën voor gemengd gebruik (Ryckewaert, Zaman, & De Boeck, 2021). Allen vereisen ze in min of meerdere mate een goede (ruimtelijke) organisatie, die potentiële hinder of gevaren milderen, en bewust oplossingen zoeken voor potentiële conflicten tussen bewoners en economische actoren. Lopend onderzoek toont aan dat bedrijven en woonomgevingen voor een wederzijdse maatschappelijk meerwaarde zorgen, bijvoorbeeld door het delen van bepaalde grondstoffen, werknemers/mensen, infrastructuur (zoals bv. parking, laad- en losruimten, zalen, gedeelde werk- of toonruimte) en diensten en door de "gronding" van de economische activiteit in de lokale omgeving (zoals via opleiding, sponsoring, uitlenen materiaal) (1010 architecture urbanism, UHasselt, & Idea Consult, 2021 (lopend)).

#### Woonwensen kennen en proberen beïnvloeden

In de strategische visie van het Beleidsplan Ruimte Vlaanderen wordt heel wat belang gehecht aan het creëren van compacte woonomgevingen en woonomgevingen met voorzieningen op fiets- en wandelafstand, zodat het ruimtelijk rendement verhoogt. Dit is een ingrijpende transitie en een beter begrip van gedrag of voorkeuren kan een belangrijke factor zijn in het realiseren van deze doelstelling.

Bestaand onderzoek over woonkeuze heeft waardevolle inzichten geleverd (De Decker, 2017; De Vos, 2018; Geldof, 2018; M. Ryckewaert, 2017; Slabbinck, 2018). Het Departement Omgeving heeft de afgelopen jaren twee belevingsonderzoeken uitgevoerd die meer inzicht geven in het werkelijke woon- en verplaatsingsgedrag (De Maeyer, Deprez, Cherroud, & Bambust, 2020) (J. De Maeyer et al., 2021).

Het eerste onderzoek met focus op compact wonen heeft vooral inzicht gegeven in de relatie tussen breukmomenten in het leven en verhuis (van mensen/huishoudens). Uit het kwalitatieve belevingsonderzoek zijn vier verhalen ontwikkeld van groepen mensen die door het breukmoment verhuizen: mensen gaan op zoek naar meer onafhankelijkheid wanneer ze bv. afstuderen, naar meer ruimte wanneer er een partner of kinderen komen, naar meer gemeenschap en vrije tijd als kinderen uit het huis zijn of als ze met pensioen zijn en naar veiligheid in huis en aangepaste zorg wanneer in een huishouden iemand minder goed te been is. Deze breukmomenten kunnen een aanleiding zijn voor het beleid om groepen mensen aan te spreken om tot een ander woongedrag te komen.

Het tweede onderzoek bestudeerde de relatie tussen nabijheid van voorzieningen en woonplaatskeuze. Het belevingsonderzoek richtte zich op psychosociale factoren zoals waardenkaders en motivaties. De motivaties zijn in te delen in intrinsieke (bv. gezondheid, duurzaamheid, behoudsgezindheid), extrinsieke (kostprijs en efficiëntie) en sociale motivaties (sfeerbeleving en conformisme). Het onderzoek leerde ons dat bepaalde groepen makkelijker te motiveren zijn om gedrag in lijn met het BRV te stellen. Er is ook een grote groep mensen die voorlopig niet gemotiveerd is omdat ze bv. neutraal staan tegenover milieuvraagstukken. Tot slot tonen beide onderzoeken aan dat de gedragsaanpak aanvullend werkt op andere maatregelen en instrumenten.

### Durven slopen

In de strategische visie van het Beleidsplan Ruimte Vlaanderen wordt voorop gesteld dat de oppervlakte verharding in openruimtebestemmingen met minstens één vijfde moet verminderen tegen 2050. Deze ambitie realiseren kan echter enkel als er effectief gebouwen worden gesloopt en verharding wordt opgebroken, en indien de bijkomende oppervlakte bebouwing en verharding beperkt blijft én volledig wordt gecompenseerd door sloop van gebouwen en ontharding. In hoofdstuk 1 toonden we aan dat er de afgelopen zes jaar heel wat verspreide bebouwing is bijgekomen in Vlaanderen. Over sloop en ontharding zijn nog geen cijfers beschikbaar. Recent werden diverse pilotprojecten zoals 'Vlaanderen breekt uit' geïnitieerd, maar vooralsnog blijven de resultaten op terrein beperkt. Momenteel focussen de onthardingsprojecten nog vooral op binnenstedelijke onthardingsprojecten zoals schoolspeelplaatsen, woonstraten, pleinen en straten (Leinfelder, 2021).

In 2017 en 2018 gingen studenten van de KU Leuven in hun eigen omgeving op zoek naar leegstaande constructies die potentieel konden worden gesloopt. Er werden veel en erg diverse constructies gevonden in Vlaanderen. Of zoals de onderzoekers het omschrijven: "Er is heel wat 'ruimtelijk afval' in de Vlaamse open ruimte aanwezig: gebouwen, constructies en verhardingen die ooit werden gebouwd, opgericht of aangelegd, maar die om uiteenlopende redenen in onbruik zijn geraakt en er nu ongebruikt bij staan. Zij worden zelden of nooit verwijderd en hebben met andere woorden een blijvende impact op hun omgeving." (Leinfelder, 2021, p. 129)

De studenten vonden onder meer voorbeelden van vrijgekomen landbouwbedrijfszetels, ongebruikte militaire infrastructuur, ambachtelijke bedrijfsruimten, gesloten hotels, cafés, dancings, manèges en pretparken, nooit afgewerkte woningen, enz.

Het effectief slopen en verwijderen van deze constructies is in Vlaanderen nog geen courante praktijk, maar wel noodzakelijk om de beleidsdoelstelling uit het Beleidsplan Ruimte Vlaanderen te halen. De afbraak van een constructie kan ook aanleiding geven tot het verwijderen van honderden meters weg die enkel dient voor de ontsluiting van die ene constructie (Joye, Leinfelder, Notteboom, & Van Damme, 2017-2018). Nieuw onderzoek moet de effecten van de huidige pilotprojecten ontharding in beeld brengen en de barrières in de regelgeving detecteren.

### Ondergronds ruimtegebruik

Ondergronds ruimtegebruik gaat over het gebruiken van de ondiepe ondergrond voor stedelijke functies zoals voorzieningen, transport en logistiek of werkplekken. Daarbij is het belangrijk dat de ondergrondse ligging ruimtelijke en maatschappelijke meerwaarde biedt en het functioneren van de bovengrond niet in het gedrang brengt. Projecten die het ruimtelijk rendement en de kwaliteit van de leefomgeving verhogen, genieten de voorkeur. Functies die geen rechtstreeks daglicht nodig hebben of waarbij mensen niet te lang ondergronds moeten vertoeven, zullen sneller een plek in de ondergrond vinden.

Het Departement Omgeving deed een beleidsverkenning over dit thema (Departement Omgeving, 2019). Het is belangrijk om de juiste functie, op de juiste plek, op de juiste diepte te gaan ontwikkelen. Sommige locaties zijn geschikt voor ondergronds ruimtegebruik. Knooppunten van openbaar vervoer komen in aanmerking, zeker als we ondergrondse bouwvolumes kunnen verbinden met de ondergrondse stopplaats. De mogelijkheid om een slimme functie koppeling te maken of leegstaande volumes te gebruiken, zijn ook redenen om een ondergrondse locatie te kiezen. Parkeren, een bioscoop of bibliotheek bezoeken, gaan fitnessen, enz.: het kan theoretisch allemaal onder de grond. Ondergronds ruimtegebruik voorkomt op die manier dat we bovengronds bijbouwen om aan onze toenemende ruimtelijke behoeften te voldoen (Departement Omgeving, 2019).

## Eindnoten

- (1) Vanuit een ruimtelijk perspectief wordt duurzaam vaak ingevuld als: de inname van open ruimte beperken en het beter benutten van ingenomen ruimte. Bij het transformeren van de bebouwde ruimte is dit zeker niet de enige doelstelling die moet worden nagestreefd. Voor huisvesting en ruimtelijke planning bijvoorbeeld is ook het nastreven van sociale rechtvaardigheid een belangrijke doelstelling (De Decker, 2001).
- (2) Bron: berekeningen door het Departement Omgeving op basis van cijfers van Statistiek Vlaanderen (aantal HH) en Statbel (het aantal woongelegenheden).
- (3) De juridische eenheden zijn die onder ondernemingen vallen: – hetzij rechtspersonen, waarvan het bestaan wettelijk wordt erkend, onafhankelijk van de personen of instellingen die deze bezitten of die daarvan lid zijn, – hetzij natuurlijke personen, die, als zelfstandigen, een economische activiteit verrichten. De juridische eenheid vormt altijd, op zich of samen met andere juridische eenheden, de juridische ondersteuning van de statistische eenheid 'onderneming'.
- (4) De Kruispuntbank van Ondernemingen (KBO) is de authentieke bron waar alle basisgegevens van ondernemingen en vestigingseenheden verzameld zijn. Deze wordt verrijkt met andere gegevens uit andere relevante bronnen, zoals uit het RSZ, en wordt dan de Verrijkte Kruispuntbank van Ondernemingen (VKBO)
- (5) De Rijksdienst voor Sociale Zekerheid bevat de gedecentraliseerde statistieken van de door werkgevers overgemaakte gegevens.
- (6) Voor een uitgebreide definitie en beschrijving, zie hoofdstuk 5 'Ruimte voor voorzieningen' van het Ruimterapport 2018
- (7) Langdurige leegstand: leegstand tussen één en drie jaar.  
Structurele leegstand: leegstand voor drie of meer achtereenvolgende jaren
- (8) Collectieve woongebouwen zijn gebouwen waarin gemeenschappelijke voorzieningen zijn, zoals een verblijfsruimte, een toilet, een douche of bad, een keuken of kitchenette. De lijst van wat hieronder kan vallen is vrij lang, bv. internaat, gevangenis, huisvesting seizoenarbeiders, studentenhomes... (<https://www.energiesparen.be/bouwen-en-verbouwen/epb-pedia/epb-plichtig-toepassing-en-eisen/bestemmingen>)
- (9) European Union Road Federation, 2017. Road statistics Yearbook 2017. Brussels. Cijfers voor Vlaanderen op basis het Wegenregister (Agentschap Wegen en Verkeer). Het betreft alle wegen die verhard zijn met vaste verharding en niet behoren tot het type 'wandel- of fietsweg, niet toegankelijk voor andere voertuigen'.

## Referentielijst

- **1010 architecture urbanism, UHasselt & Idea Consult.** (2021 (Iopend)). *Segmentatie VII: verweven waar het kan.*
- **Agentschap Wegen en Verkeer.** (2015). Jaarverslag 2015.
- **Architecture Workroom Brussels, Boeijenga, J. & Vereniging Deltametropool.** (2017). *De Lage Landen 2020-2100. Een toekomstverkenning.* Brussel.
- **Atelier Romain.** (2021). *Onthardingswinst. Kansenkaart en afwegingskader. studie uitgevoerd in opdracht van het Vlaams Planbureau voor Omgeving.*
- **Barron, K., Kung, E. & Proserpio, D.** (2018). *The Effect of Home-Sharing on House Prices and Rents: Evidence from Airbnb.* SSRN Electronic Journal.
- **Clymans, W., Vandevyvere, H. & Vermeiren, K.** (2019). *Energiekeuzehulp met ruimtelijke differentiatie.*
- **De Decker, P.** (2001). *Dient de Vlaamse gaai het RSV te lezen? Over duurzaamheid, sociale bijziendheid en eenheidsdenken in de ruimtelijke planning.* Ruimte & Planning, 21, 73-100.
- **De Decker, P.** (2017). *Van huisje-tuintje-beestje-auto naar de cappuccino stad?, uitgevoerd in opdracht van het Vlaams Planbureau voor Omgeving.*
- **De Maeyer, J., Leroy, S., Timmermans, B., Vermander, M., Franssen, K., Van Eenoo, E., Boussauw, K., Bambust, F.** (2021). *Gedragsstudie: Nabijheid van voorzieningen versus verplaatsingsgedrag en woonplaatskeuze.*
- **De Mulder, S., Penninx, I. & Zaman, J.** (2021). *Transitie naar deeleconomie en circulaire economie. Het belang van de verweving van wonen met licht industriële activiteiten.* Ruimte, 49 (maart-april-mei 2021), 64-69.
- **De Mulder, S., Penninx, I., Van Haute, G. & Zaman, J.** (2021). *Methods for regrouping economic activities into meaningful clusters.* Paper presented at the Real Corp 2021 – Cities 20.50 – Creating habitats for the 3rd millennium – smart – sustainable – Climate neutral, Vienna.
- **De Vos, E.** (2018). *Evolutie van de betekenis van het wonen in Vlaanderen, uitgevoerd in opdracht van het Vlaams Planbureau voor Omgeving.*
- **Demir, Z.** (2019a). *Beleidsnota Omgeving 2019-2024.*

- **Demir, Z.** (2019b). *Beleisnota 2019-2024. Energie*. Brussel
- **Departement Omgeving.** (2018). *Geïllustreerde versie Strategische Visie Beleidsplan Ruimte Vlaanderen*. Brussel: Departement Omgeving.
- **Departement Omgeving.** (2019). *Onder je voeten ligt een wereld aan kansen*. Brussel: Departement Omgeving
- **Diependaele, M.** (2019). *Beleidsnota wonen 2019-2024. (138 (2019-2020) nr. 1, 8 november 2019)*. Brussel: Vlaams parlement
- **Dubois, M., De Meyer, L., Vandorpe, I., Lauwers, D., De Jonghe, N., Dooghe, D. & Wynants, K.** (2020). *Verkenning van omgevingsimpact van deelsystemen in Vlaanderen, Stand van zaken op basis van inventaris, documentanalyse en bevraging van kenners, studie in opdracht van het Vlaams Planbureau voor Omgeving.*
- **Eurostat.** (2021a). *Gross domestic product at market prices. TEC00001.*  
<https://ec.europa.eu/eurostat/databrowser/view/tec00001/default/table?lang=en>
- **Eurostat.** (2021b). *RCI – Labour Market.* <https://ec.europa.eu/eurostat/cache/RCI/#?vis=nuts1.labourmarket&lang=en>
- **Garcia-López, M. A., Jofre-Monseny, J., Martínez Mazza, R. & Segú, M.** (2019). *Do short-term rent platforms affect housing markets? Evidence from Airbnb in Barcelona.* MPRA Paper, No. 96131.
- **Geldof, D.** (2018). *(Compacter) wonen in een context van superdiversiteit, uitgevoerd in opdracht van het Vlaams Planbureau voor Omgeving.*
- **Heylen, K. & Vanderstraeten, L.** (2019). *Wonen in Vlaanderen anno 2018.*
- **Huybrechts, L. & Stieglitz, J.** (2018). *Segmentatie IV: Beweegredenen voor verweving van wonen en werken – design antropologisch onderzoek met bedrijven, beleid en buurt, in opdracht van het Vlaams Planbureau voor Omgeving.*
- **Joye, R., Leinfelder, H., Notteboom, B. & Van Damme, S.** (2017-2018). *Ruimte. voor. sloop. BWMSTR LABEL 014.*
- **Leinfelder, H.** (2021). *Een betonstop is noodzakelijk, niet eenvoudig en niet genoeg.* In B. Pattyn & P. d’Hoine (Eds.), *Weten wat telt in tijden van crisis. Lessen voor de eenentwintigste eeuw, volume 27.* Leuven: Universitaire Pers Leuven.
- **Locatus.** (2021). *Leegstand in België blijft stijgen, ondanks afname handelspanden.*  
<https://locatus.com/blog/leegstand-in-belgie-blijft-stijgen-ondanks-afname-handelspanden/>
- **Loris, I. & Pisman, A.** (2016). *Super(woon)markten. Transformatie van supermarktsites naar aantrekkelijke woonmilieus. [Super(housing) markets. Transformation of supermarkets to attractive living environments].* Ruimte & Maatschappij, 8(2), 35-54.
- **Maes, D., Symoens, K. & Audenaerd, M.** (2019). *REG 2019: Energiebewustzijn en -gedrag van Vlaamse huishoudens.*
- **Matthyssen, E., De Vrij, E., Bastiaans, J., Van Rompuy, S. & Leinfelder, H.** (2019). *Veranderingsprocessen en hun ruimtelijke impact. Onderzoek vanuit een transitieperspectief op basis van stakeholdersgesprekken.*
- **O’Sullivan F.** (2020). *Paris Mayor: It’s Time for the “15-Minute City” – Citylab.*
- **OECD/ITF.** (2018). *The Shared-Use City: Managing the Curb.*
- **Poelmans, L., Hamsch, L., Willems, P. & Mertens, G.** (2020). *Kansenkaart ruimtelijk rendement verhogen & kansenkaart ruimtelijk uitbreiden voor gemengde omgevingen – Technische beschrijving.*
- **Poelmans, L., Janssen, L. & Hamsch, L.** (2021). *Landgebruik en ruimtebeslag in Vlaanderen, toestand 2019, uitgevoerd in opdracht van het Vlaams Planbureau voor Omgeving.*
- **provincies.in.cijfers.be.** (2021a). <https://provincies.incijfers.be/dashboard/dashboard>
- **provincies.in.cijfers.be.** (2021b). *Detailhandel: handelspanden en winkelvloeroppervlakte – Locatus.*  
[https://provincies.incijfers.be/jive?workspace\\_guid=c264dba8-dadc-455d-b3fa-d3d4a7978403](https://provincies.incijfers.be/jive?workspace_guid=c264dba8-dadc-455d-b3fa-d3d4a7978403)
- **Ryckewaert, M.** (2017). *Woonwensen ende doelstellingen en ontwikkelingsperspectieven voor woningen en woonomgevingen van het Beleidsplan Ruimte Vlaanderen, uitgevoerd in opdracht van het Vlaams Planbureau voor Omgeving.*
- **Ryckewaert, M., Zaman, J. & De Boeck, S.** (2021). *Variable Arrangements between Residential and Productive Activities. Conceiving Mixed-use for Urban Development in Brussels.* Urban Planning, 6(3), 16.
- **Skidelsky, R.** (2021). *The coronavirus pandemic shows why the West must transform its economic logic [Press release]*
- **Slabbinck, H.** (2018). *Welke gedragsinzichten zijn gekend op vlak van wonen en wooncultuur en hoe kan via doelgroepen hierop ingespeeld worden?, uitgevoerd in opdracht van het Vlaams Planbureau voor Omgeving.*
- **Staelens, P., Kruijver, W. & Gauderis, J.** (2020). *Ruimtelijk-economisch onderzoek. Een leidraad voor lokale besturen.*

- **Statbel.** (2021a). *Gebouwenpark*. <https://statbel.fgov.be/nl/themas/bouwen-wonen/gebouwenpark>
- **Statbel.** (2021b). *Statistiek Bodemgebruik – “Terreintypen” addendum: termen en definities*.
- **Statbel.** (2021c). *Voertuigenpark*. <https://statbel.fgov.be/nl/themas/mobiliteit/verkeer/voertuigenpark#panel-12>
- **Statistiek Vlaanderen.** (2021). *Aantal ondernemingen*. <https://www.statistiekvlaanderen.be/nl/aantal-ondernemingen-0>
- **Team Vlaams Bouwmeester.** (s.d.). *Pilootprojecten – Klimaatwijken*. <https://www.vlaamsbouwmeester.be/nl/instrumenten/pilootprojecten/klimaatwijken>
- **Toerisme Vlaanderen.** (2019). *Airbnb, vakantiewoningen, hotels*.
- **Vermeiren, K., Poelmans, L., Engelen, G., Broeckx, S., Beckx, C., De Nocker, L. & Van Dyck, K.** (2019). *Monetariseren van de impact van urban sprawl in Vlaanderen, onderzoek uitgevoerd in opdracht van het Departement Omgeving*.
- **Vlaamse Regering.** (2019). *Regeerakkoord 2019-2024*. Brussel
- **Vlaamse Regering.** (2020a). *Langetermijnstrategie voor de renovatie van Vlaamse Gebouwen*.
- **Vlaamse Regering.** (2020b). *Relanceplan Vlaamse Regering – Vlaamse Veerkracht*.
- **Vlaamse Vereniging voor Ruimte en Planning.** (2020). *PostCorona Talks – Hoe maken we de stad gezond? Synthesetekst*.
- **Wauters, E., Van Hemelrijck, D. & De Buysere, F.** (2020). *Indicatoren en ruimtelijke patronen van ruimtelijk rendement (Bestek nr. OMG-VPO\_2019-14) uitgevoerd in opdracht van het Vlaams Planbureau voor Omgeving*.
- **Zaman, J., Pennincx, I. & De Mulder, S.** (2020). *De verrassende zekerheid van ruimtelijke voorwaarden voor bedrijven: een aanzet van een ondersteunende beleidstool. Paper presented at the Plandag 2020 – Nieuwe zekerheid, Den Haag (publicatie op 2020-10-08)*.

# Conclusies voor het omgevingsdenken

Onze fysieke leefomgeving is opgebouwd uit lagen, voorraden en stromen. Om die omgeving duurzaam te gebruiken en haar kwaliteit op peil te houden, moeten we de grenzen van dat systeem respecteren. Het gaat dan niet enkel over ruimtelijke grenzen, maar ook over ecologische en socio-culturele grenzen. Omgevingsdenken integreert die verschillende aspecten van onze fysieke leefomgeving en laat ons toe na te denken over maatschappelijke ontwikkelingen binnen de draagkracht van dat systeem. Om duurzame antwoorden te vinden op maatschappelijke uitdagingen zullen we meer van dat omgevingsdenken nodig hebben. De denkwijze moet niet enkel doorwerken in de beleidsvisie, maar ook in de organisatie, de regelgeving en het onderzoek dat de uitwerking van het beleid ondersteunt.

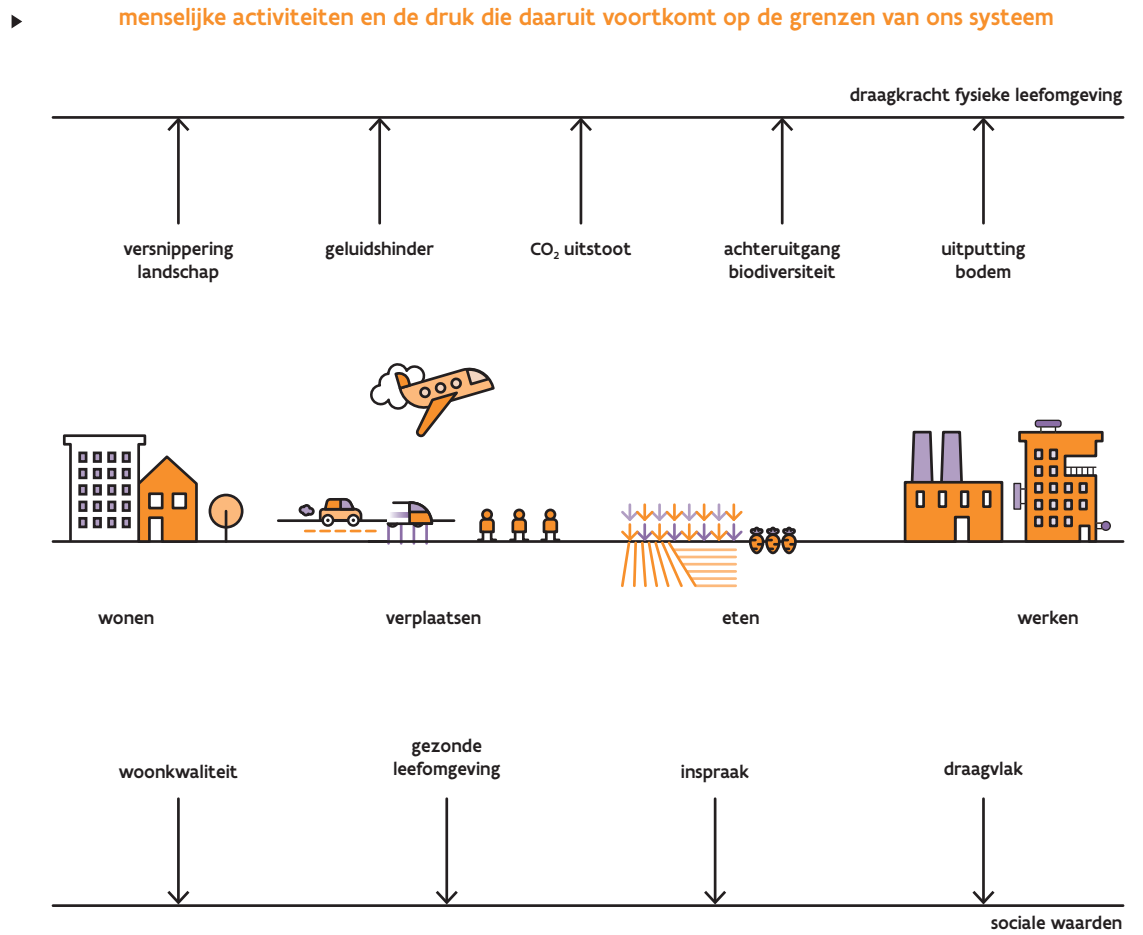
De stap naar omgevingsdenken in het beleid is nog maar recent gezet. Daarna volgden een aantal wijzigingen op organisatorisch, regelgevend en instrumenteel vlak, maar er ligt nog veel werk op de plank.

Ook in dit Ruimterapport is de inhoudelijke focus verbreed van zuiver ruimtelijke thema's (zoals verdichting, ruimtebeslag...), naar ruimere maatschappelijke opgaven (zoals het beschermen van natuurlijk kapitaal of een gezonde leefomgeving waarborgen) om zo het omgevingsdenken te verkennen.

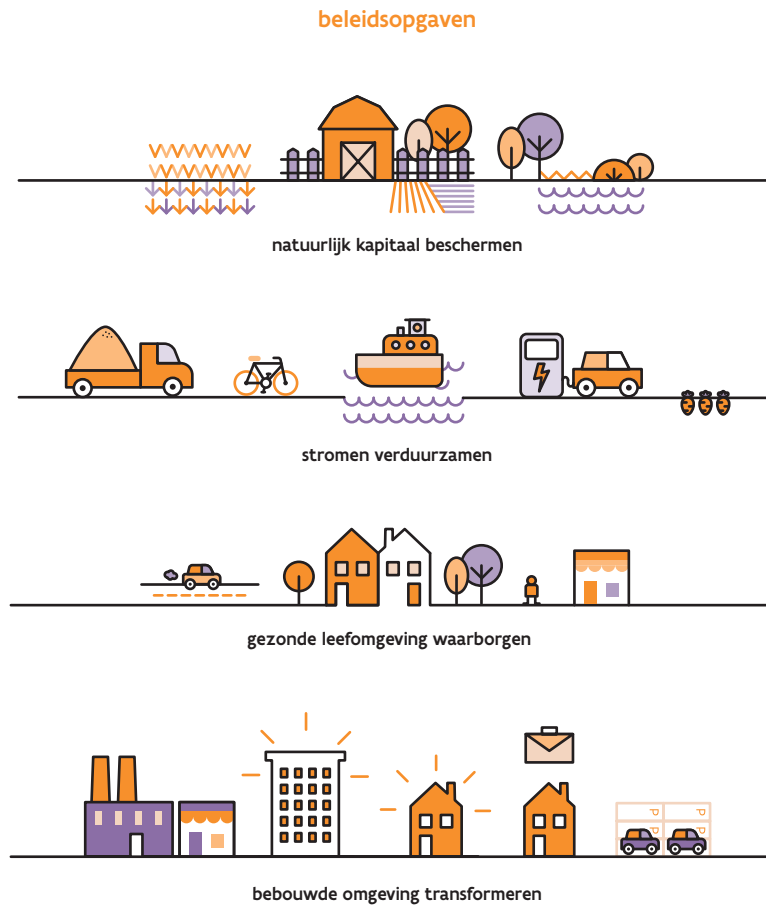
### Welke inzichten voor het omgevingsdenken kregen we?

1. Het omgevingsdenken leert ons dat de fysieke leefomgeving veel verschillende dimensies en lagen kent. De lagen zijn een drager van voorraden die we kunnen benutten, als de toestand en kwaliteit van de laag dit toelaat. De lagen stoppen ook niet aan de grenzen van een klassieke ruimtelijke indeling. Zo kunnen grondwaterlagen boven en naast elkaar voorkomen op verschillende dieptes. Door in 3D na te denken over de lagen in onze leefomgeving, creëren we nieuwe indelingen en kunnen we uitdagingen concreter positioneren en beschrijven. Ook wordt duidelijk dat de lagen in relatie staan tot elkaar.
2. Het omgevingsdenken laat ons kijken naar de dynamieken binnen en tussen de verschillende voorraden en stromen. Die dynamieken ontstaan door maatschappelijke activiteiten en natuurlijke processen en bepalen sterk de toestand waarin de voorraden en stromen verkeren. Die toestand, met name de hoeveelheid en de kwaliteit van de voorraden en stromen, is sterk afhankelijk van het tijdstip. Ook evoluties kunnen verschillen en sneller of net trager verlopen. Zo wordt de grondwaterstand sterk beïnvloed door het weer, de infiltratie van neerslag en de onttrekking door de mens; het herstel van de waterlagen neemt langere tijd in beslag.
3. Het omgevingsdenken brengt spanningsvelden maar ook nieuwe oplossingen naar boven. Door met een brede blik te kijken worden bijkomende voorwaarden aan het ruimtegebruik opgelegd. De veelheid aan uitdagingen komen immers samen in beeld. Het omgevingsdenken heeft de rol dat spanningsveld te overstijgen en door de koppeling van vraagstukken nieuwe pistes voor oplossingen te creëren. De opgaven worden immers meer geïntegreerd benaderd (verdichting en de energietransitie worden gekoppeld), de concepten worden verruimd (niet enkel vervuiling, maar ook gedrag en beleving bepalen de gezonde leefomgeving).

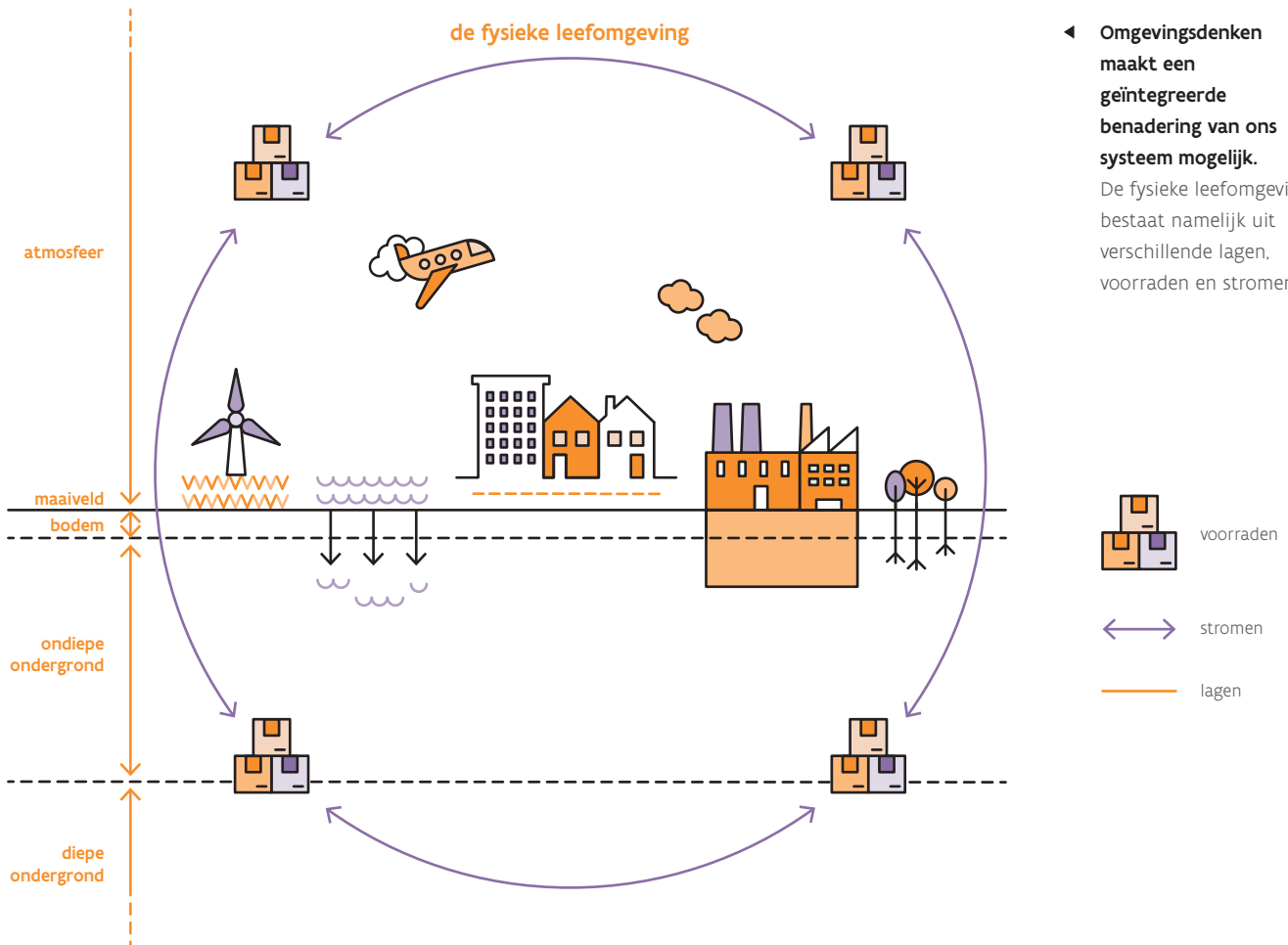
Duurzame menselijke activiteiten vinden plaats binnen onze sociale grenzen en de grenzen van onze fysieke leefomgeving. Vandaag staan beide grenzen onder druk en worden ze zelfs overschreden.



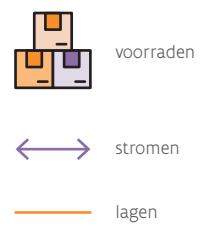
Vanuit de druk op onze leefomgeving ontstaan beleidsopgaven. Omgevingsdenken is een manier om robuuste oplossingen te zoeken voor deze beleidsopgaven.







◀ **Omgevingsdenken maakt een geïntegreerde benadering van ons systeem mogelijk.**  
De fysieke leefomgeving bestaat namelijk uit verschillende lagen, voorraden en stromen.



**de conclusies**

**Een geïntegreerde benadering van onze fysieke leefomgeving zorgt voor:**

- het verbreden van de blik van het maaiveld naar meerdere lagen (lagenbenadering)
- het verbreden van de dynamieken die zich afspelen in de ruimte met de dynamieken van voorraden en van stromen tussen deze voorraden

Dit is nodig om nieuwe spanningsvelden en nieuwe kansen te zien, bijvoorbeeld tussen ruimte en milieu.

◀ **Conclusies voor het omgevingsdenken vanuit dit Ruimterapport.**

**Voorbeelden van nieuwe spanningsvelden:**

- meer verharding door infrastructuur voor duurzame verplaatsingen, zoals voet- en fietspaden
- verdichting kan leiden tot een slechtere leefomgevingskwaliteit
- nieuwe ruimteclaims vanuit de transitie in het energie- en voedingssysteem, zoals stadslandbouw en energieparken
- klassieke ruimtegevragen ten nadele van natuurontwikkeling
- maximalisatie economische gebruikswaarde van de ruimte bedreigt het onderliggend ecologisch systeem

**Voorbeelden van nieuwe kansen en verbindingen:**

- ruimtelijke ontwikkeling met oog voor bodemfuncties, watersysteem, aanwezigheid groen
- ruimte maken voor circulaire bedrijvigheid of circulaire grondstoffenstromen
- verdichting met oog op energiezuinigheid (cf. klimaatwijken)
- natuur als nabestemming van ontginningsgebieden
- supermarktwonen in de strijd tegen verharding, maar ook kans voor kwalitatieve verweving/verdichting
- stilte/rust oases of stilteplekken
- private tuinen nemen een rol op in klimaatadaptatie

## Hoe zien we het omgevingsdenken verder evolueren in relatie tot een ruimtelijke rapportering?

Dit RURA maakt duidelijk dat nog heel wat kennis ontwikkeld kan worden om het omgevingsdenken en de evaluatie ervan te onderbouwen. Een heldere visie op het begrip omgeving ontbreekt en vaak wordt nog sterk vanuit een sectorale blik naar omgeving gekeken. Dit vertaalt zich in beschikbare gegevens en onderzoeksresultaten die evenzeer sectoraal ingegeven zijn.

Integrerend en systemisch onderzoek kan bijdragen aan meer en beter aangepaste data en indicatoren die monitoring en analyses mogelijk maken, aan nieuwe integrerende concepten en begrippen om uitdagingen en oplossingen te beschrijven en aan de ontwikkeling van een gemeenschappelijke omgevingsvisie.



# Conclusies voor het omgevingsdenken

LUDO VANONGEVAL, MARLEEN VAN STEERTEGEM

### LECTOREN:

Stefanie Dens (UAntwerpen/Vrijdaggroep)

Rienk Kuiper (PBL Planbureau voor de Leefomgeving)

Kristien Lefeber (ruimtelijk planner)

René van der Lecq (Departement Omgeving)

## UITDAGINGEN VOOR HET OMGEVINGSDENKEN

### // Omgevingsdenken in Vlaanderen?

Denken in termen van 'omgeving' is in Vlaanderen vrij recent en manifesteerde zich hoofdzakelijk in het voorbije decennium. Net zoals in Nederland lag het streven naar vereenvoudiging en versnelling van administratieve procedures mee aan de basis van de introductie van het begrip omgeving binnen het Vlaamse beleidsdiscours (Leinfelder, 2015). In 2010 presenteerden de commissies Berx en Sauwens hun aanbevelingen over het versnellen en verbeteren van de procedures bij maatschappelijk belangrijke investeringsprojecten. Deze aanbevelingen resulteerden onder andere in de operationalisering van de omgevingsvergunning in 2014, als geïntegreerde procedure ter vervanging van de aparte stedenbouwkundige en milieuvergunningprocessen. Tegelijk werd werk gemaakt van een vernieuwde geïntegreerde procesaanpak voor de realisatie van grote infrastructuurwerken via het decreet Complexe Projecten (2015). Een complex project werd hierbij gedefinieerd als een project van groot maatschappelijk en ruimtelijk-strategisch belang dat vraagt om een geïntegreerd vergunningen- en ruimtelijk planproces. In Nederland zagen we de uitwerking van de Omgevingswet, die de regels voor ruimtelijke projecten bundelt en vereenvoudigt. Hierbij

gaat het onder meer om wet- en regelgeving over water, lucht, bodem, natuur, infrastructuur, gebouwen en cultureel erfgoed. De inwerkingtreding van de Omgevingswet is verschillende malen uitgesteld; ze is nu voorzien voor 1 juli 2022. Ook in andere landen en regio's is er een trend om het beleid inzake ruimte en milieu in meer samenhang te bekijken (Lefeber, 2019) en ligt het streven naar meer bestuurlijke efficiëntie vaak aan de basis van afstemming en integratie van regelgeving op het vlak van planning, vergunningverlening en handhaving.

Het Vlaamse Regeerakkoord 2014-2019 introduceerde de bevoegdheid omgeving, waaronder ruimtelijke ordening en milieubeleid vallen. Hoewel ook hier efficiëntiewinsten en administratieve vereenvoudiging als belangrijke motivatie werden genoemd, formuleerde het Regeerakkoord ook de ambitie om te evolueren naar een geïntegreerde omgevingsplanning voor Vlaanderen wegens de toenemende verwevenheid van milieu en ruimtelijke ordening (Vlaamse Regering, 2014). Deze ambitie werd duidelijk gesteld in de beleidsnota van de Minister van Omgeving bij de start van de regeerperiode: "Door de versmelting tot één omgevingsbeleid versterk ik de doorwerking van milieudoelstellingen

in de ruimtelijke ontwikkeling. Hierdoor werk ik actief mee aan een meer kwaliteitsvolle leefomgeving” (Schauvliege, 2014).

De oriëntatie naar ‘omgeving’ resulteerde sindsdien in een aantal wijzigingen op organisatorisch, regelgevend en instrumenteel vlak. Na de fusie van de bevoegdheden ruimtelijke ordening en milieu werd in 2017 het beleidsdomein Omgeving opgericht en ontstond het Departement Omgeving door een samengaan van de vroegere departementen Ruimte Vlaanderen en Leefmilieu, Natuur en Energie. Het beleidsdomein Omgeving verenigt in totaal tien administratieve entiteiten die actief zijn binnen zes beleidsvelden: omgeving en natuur, klimaat, energie, wonen, onroerend erfgoed en dierenwelzijn. Elk beleidsveld beheert meerdere inhoudelijke thema’s. Voor het beleidsveld omgeving en natuur zijn dat ruimte, milieu (water, bodem en ondergrond, lucht, afval en materialen), natuur en biodiversiteit en platteland.

De focus lag de voorbije jaren op de bestuurlijke organisatie en op de ontwikkeling van het omgevingsinstrumentarium, vooral vanuit een ruimtelijk perspectief: de omgevingsvergunning, ruimtelijke planningsinstrumenten, complexe projecten of de integratie van de milieueffectrapportage (plan-MER) in het ruimtelijk uitvoeringsplan (RUP) (Pisman, 2017). Veel minder aandacht ging naar het inhoudelijke aspect binnen het omgevingsdenken of naar visievorming met betrekking tot onze leefomgeving. De term ‘omgeving’ wordt op dit moment in Vlaamse beleidsteksten en decreten gebruikt zonder afgestemde inhoudelijke afbakening.

Door het samengaan van ruimtelijke ordening en milieubeleid, zou het omgevingsdenken méér moeten zijn dan een optelsom van het sectorale beleid, méér dan de integratie van bestaande procedures en organisatiestructuren en méér dan de integratie van twee beleidsvelden. Omgevingsdenken gaat immers een belangrijke stap verder en richt zich op het meer geïntegreerd en systemisch benaderen van de fysieke leefomgeving (Bervoets, De Olde & Van Herck, 2020). Het integrerend denken over de opgaven die spelen voor de fysieke leefomgeving vinden we als basisidee ook terug in de Nederlandse Omgevingswet, maar ook in een aantal buitenlandse voorbeelden van omgevingsbeleid (Lefeber, 2019). Uitdagingen en opgaven voor de leefomgeving vragen een samenhangende en integrerende visie op de ontwikkelingen binnen de fysieke leefomgeving (Kuiper, 2018). De opgaven zijn immers vaak complex en kunnen niet los van elkaar gezien worden. Voorbeelden zijn het vrijwaren van de open ruimte, het klimaatneutraal maken van de samenleving of het zorgen voor een gezonde en veilige woon- en leefomgeving. De Vlaamse Regering keurde in 2016 het Witboek Beleidsplan

Ruimte Vlaanderen goed. Dit Witboek wordt volgens de Vlaamse Regering gezien als “...een eerste stap in het omgevingsdenken. Ruimte en milieu zijn op een geïntegreerde manier benaderd in dit witboek. De verschillende ruimtelijke ontwikkelingsprincipes zijn hier een uiting van. Op die manier vormt het beleidsplan een basis voor de verdere evolutie in de richting van een volwaardig omgevingsbeleid” (Departement Ruimte Vlaanderen, 2017). De ruimtelijke ontwikkelingsprincipes werden in 2018 overgenomen in de Strategische Visie voor het Beleidsplan Ruimte Vlaanderen (Vlaamse Regering, 2018), met als perspectief ruimtevragen op een duurzame wijze te realiseren. Binnen het brede gamma van ontwikkelingsprincipes zijn tal van omgevingsopgaven meegenomen, zoals de vermindering van het bijkomend ruimtebeslag, de vrijwaring van de open ruimte, de uitbouw van groenblauwe infrastructuur, het verzekeren van een goede milieukwaliteit, het zuinig grondstoffenverbruik, enz. Deze ontwikkelingsprincipes zijn aangevuld met de formulering van 10 kernkwaliteiten voor ruimtelijke inrichting, met het oog op het versterken van de leefkwaliteit. De kernkwaliteiten bestrijken een brede waaier van kwaliteiten voor de leefomgeving zoals gedeeld en meervoudig gebruik, robuustheid en aanpasbaarheid, klimaatbestendigheid, biodiversiteit en ecologische samenhang, gezondheid, enz.

In het Vlaams Regeerakkoord 2019-2024 onderschrijft de Vlaamse Regering de principes en doelstellingen van deze strategische visie, die de basis vormen voor de opmaak van het Beleidsplan Ruimte Vlaanderen. Tegelijk stelt het Regeerakkoord dat er naast een kwaliteitsvol ruimtelijk beleid ook ander sectoraal beleid nodig zal zijn om een ambitieus omgevingsbeleid te kunnen voeren, zoals investeren in groen, het platteland versterken, de economie meer circulair maken, de bodem saneren, en de luchtkwaliteit verbeteren (Vlaamse Regering, 2019). De opstap naar verdere geïntegreerde visievorming wordt nog niet gemaakt. In Nederland gebeurt dit wel. Daar bepaalt de omgevingswet dat er een omgevingsvisie wordt ontwikkeld die de hoofdzaken bevat van het beleid voor de fysieke leefomgeving. Het strategisch beleid uit een aantal sectorale beleidsplannen komt er samen en geïntegreerd aan bod. Een aantal strategische beleidsplannen, zoals het Nationaal Milieubeleidsplan, gaan erin op.

Net zoals in andere landen en regio’s is het omgevingsdenken in Vlaanderen nog in ontwikkeling. Gebaseerd op onderzoek naar de wijze waarop het omgevingsdenken vorm krijgt in de praktijk (zie tekstkader) kunnen we spreken van voorzichtige aanzetten tot omgevingsdenken in de uitwerking van lokale en regionale ruimtelijke projecten.

# Omgevingsdenken in de praktijk

**UITVOERDER(S):** De studie werd uitgevoerd door IDEA Consult, in samenwerking met partners en experts: SWECO, Prof. Dr. Hans Leinfelder (KU Leuven) en Karel Debaere (voormalig directeur intercommunale Leiedal)

**OPDRACHTGEVER:** Departement Omgeving

**DOEL:** De studie kadert in het groeien naar een volwaardig en ambitieus omgevingsbeleid in Vlaanderen. Aan de hand van concrete cases werd onderzocht hoe een omgevingsbenadering meerwaarde kan brengen. De studie reikt pistes aan om verder invulling te geven aan zowel het Vlaams omgevingsbeleid als de wijze waarop in lokale en regionale projecten met het omgevingsconcept kan worden omgegaan. In elke case werden drie onderzoeksvragen behandeld: (1) Welke inhoudelijke opgaven komen samen in omgevingsdossiers en hoe worden afwegingen gemaakt tussen (conflicterende) doelstellingen (2) Hoe krijgt samenwerking in omgevingsdossiers (het best) vorm tussen besturen en tussen de ruimere groep van private en publieke stakeholders (3) Welke instrumenten en financiering zijn nodig om het omgevingsdenken in de praktijk te brengen

**METHODE:** Het onderzoek was een combinatie van deskresearch, interviews en workshops. De onderzochte cases zijn geselecteerd rond drie thema's:

**(1) Verdichting & verweving, met als casussen:**

Wonen in meervoud Rotselaar. Opmaak en herziening van een stedenbouwkundige verordening rond meergezinswoningen in een landelijke gemeente (periode 2011-2017).

Stationsomgeving Diest. Transformatie van de stationsomgeving van Diest tot een aantrekkelijk knooppunt voor vervoer, wonen en bedrijvigheid (vanaf 2005).

Bouwcode Boechout. In Boechout werd in de periode 2012-2014 het stedenbouwkundig kader uit 1960 geactualiseerd in een nieuwe bouwcode. Daarnaast kwam er in 2013 een 'RUP Meergezinswoningen'.

**(2) Energieopwekking in ontginningsgebieden, met als casussen:**

Pumped storage. In een fictieve groeve wordt door middel van waterkracht energie geproduceerd, via het overpompen van water tussen een benedenbekken (de groeve) en een nieuw aan te leggen bovenbekken. De gewonnen energie wordt aangeboden op de reservemarkt, die pieken opvangt in de energievoorziening.

Floating PV Sibelco, Dessel. Installatie van drijvende zonnepanelen in de Schansplas te Dessel. De installatie is vergund met een strikte einddatum van 2036. Dit loopt gelijk met de vergunde einddatum van de ontginningswerkzaamheden.

Zie ook tekstkader in hoofdstuk 3.

**(3) Herlokalisatie van functies naar de stadsrand en opwaardering van bestaande randstedelijke gebieden, met als casussen:**

Hoog Kortrijk. Ontwikkeling van Hoog Kortrijk als een nieuw stadsdeel met ruimte voor grootschalige stedelijke en regionale functies, vanaf 1970.

The Loop, Gent. 'The Loop' is gelegen op een mobiliteitsknooppunt (E17/E40). Op de plek (en in de directe omgeving) zijn een aantal grootstedelijke functies ge(her)lokaliseerd buiten het stadscentrum zoals een ziekenhuis, expohallen, en grootschalige handels- en bedrijfsruimten.

**RESULTATEN:** **Bevindingen met betrekking tot de inhoud van het omgevingsdenken.**

In de onderzochte projecten was het omgevingsdenken, als het systemisch en geïntegreerd benaderen van de fysieke leefomgeving, nog beperkt. De klassieke 'harde' ruimtelijke sectoren (wonen, mobiliteit, economie) worden het meest in samenhang benaderd, maar zelden op basis van een grondige afweging van de specifieke kenmerken of gelaagdheid van een plek. Zoals verwacht hangt de inhoudelijke invulling van het omgevingsdenken sterk samen met de context, het doel en de schaal van de opgave. Voor elk project zijn er wisselende omgevingsthema's en prioriteiten, afhankelijk van de plek en de opgave. De contextafhankelijkheid van een omgevingsopgave maakt het volgens de onderzoekers moeilijk om een gedetailleerd en generiek kader op te maken om tegenstrijdige belangen af te wegen. Toch wordt in elke onderzochte case



gevraagd om vanuit Vlaanderen richtlijnen en minimumeisen te geven die op lokaal niveau gehanteerd en vertaald kunnen worden. Dat kan gaan over minimale dichtheden in bepaalde gebieden, maar ook over eisen i.v.m. de natuur of de gezondheid, zoals lucht- of waterkwaliteit. In de cases werd ook een relatie met de aspecten schaal en tijd ervaren. Hoewel de schaal van elk project verschilt, is er altijd een ruimere context die mee in beeld moet worden genomen (stad, verzorgingsgebied, regio). Wat tijd betreft: naargelang van de thema's spelen verschillende tijdhorizonten in één opgave.

#### **Bevindingen met betrekking tot de actoren en samenwerking.**

De principiële bereidheid tot omgevingsdenken werd in alle cases en bij alle geïnterviewden vastgesteld. Dat een geïntegreerde benadering niettemin vaak uitblijft, wordt toegeschreven aan tekortkomingen in de eigen organisatie, aan een onvolkomen procesvoering of een gebrek aan capaciteit. De studie gaat dieper in op veel voorkomende knelpunten en bezorgdheden, die zich zowel bij lokale actoren, private partners als bij de Vlaamse overheid manifesteren: voorbeelden zijn moeilijkheden bij geïntegreerd werken, capaciteit bij lokale besturen, moeilijke interbestuurlijke samenwerking, complexe en moeilijke besluitvorming, participatie van burgers

#### **Bevindingen met betrekking tot instrumenten en financiering.**

Vanuit de cases werd geen nood geuit tot méér instrumenten, wél een snellere uitvoering van het bestaande instrumentarium, met meer ondersteuning. Bestaande instrumenten worden vaak als log en traag ervaren. Het opladen van dossiers met meer omgevings thema's wordt door sommigen als een risico gezien omdat processen zo nóg langer kunnen duren en meer vatbaar worden voor juridische procedures. Op vlak van financiering ervaren (kleine) gemeenten een probleem. Er zijn vaak onvoldoende middelen voor complexe planningsprocessen, zeker als daar ook uitvoeringskosten aan verbonden zijn.

#### **AANBEVELINGEN:**

De studie presenteert zeven aanbevelingen waarvan de belangrijkste hier worden weergegeven.

**Inhoud:** zowel vanuit het Vlaamse als vanuit het lokale niveau zijn er vragen om het omgevingsdenken verder te ondersteunen door het expliciteren van objectieven en minimale eisen die houvast bieden voor de lokale praktijk. Ook omgevingsleidraden en gebiedsvisies brengen houvast, al moet 'omgeving' onderhandelingsmaterie op maat van elke specifieke case blijven.

**Proces en organisatie:** het omgevingsdenken moet – meer dan vandaag – een manier van werken worden en ingebed geraken in de aanpak van projecten. De auteurs pleiten voor een georganiseerde stakeholderbetrokkenheid in elk dossier, een ontschotting binnen de Vlaamse administratie en een betere interbestuurlijke samenwerking.

**Instrumenten en financiering:** de verbreding van kaders en instrumenten kan zich het best verder zetten en aangevuld worden met geïntegreerde vormen van financiering. Het beheersen van de complexiteit, dat inherent is aan het omgevingsdenken, is een bijzonder aandachtspunt.

#### **BRONVERWIJZING:**

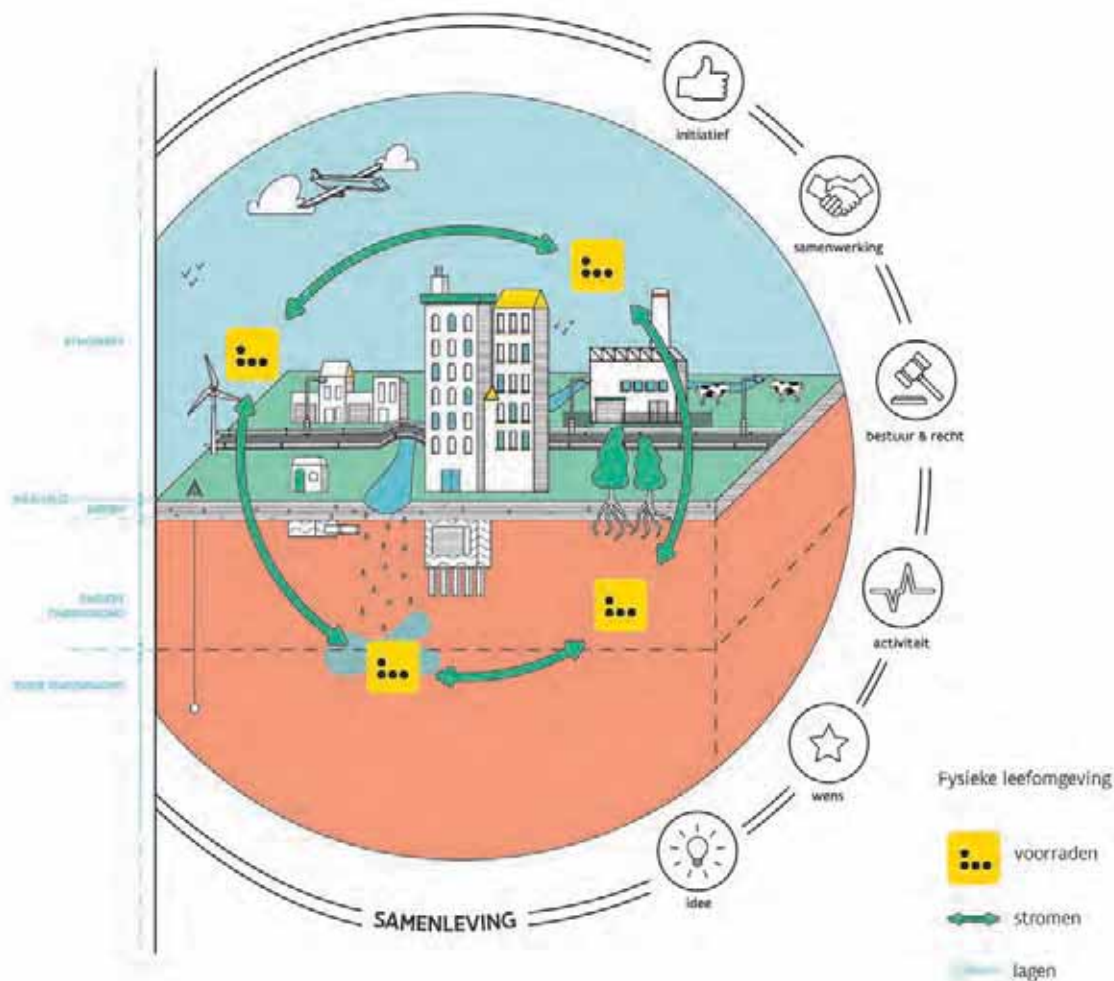
Bervoets, W., De Olde, C., & Van Herck, B. (2020). Omgevingsdenken in de praktijk. Studie in opdracht van het Departement Omgeving. <https://archieef-algemeen.omgeving.vlaanderen.be/xmlui/bitstream/handle/acd/284758/Omgevingsdenken%20in%20de%20praktijk%20eindrapport.pdf>

## // De fysieke leefomgeving als voorwerp

Zoals hoger gesteld beschrijven Bervoets et al. (2020) het 'nieuwe' omgevingsdenken als een systemische benadering van de fysieke leefomgeving. De omschrijving van het begrip 'fysieke leefomgeving' wordt ontleend aan Leinfelder als een "samenhangend systeem van lagen (diepe en ondiepe ondergrond, bodem, maaiveld, atmosfeer...) en van biotische en abiotische stromen tussen de voorraden in deze lagen (fauna, flora, water, nutriënten, grondstoffen...)" (Leinfelder, 2019). De voorraden zorgen ervoor dat het aangenaam en gezond leven is. De stromen zorgen ervoor dat de voorraden steeds worden aangevuld en dat de kwaliteit ervan op peil blijft. Elke ingreep in de leefomgeving heeft een impact op een of meerdere lagen, stromen en voorraden. Het komt er dus op aan om oog te hebben voor het geheel van deze factoren en voor hun invloed op elkaar. Bervoets et al. (2020) vullen aan dat het omgevingsdenken hierdoor per definitie meerlagig is, niet sectoraal kijkt, maar opgaven en kansen die inspelen op de fysieke leefomgeving combineert, en het gezichtspunt van meerdere partijen hierbij betreft. Daarbij komt dat vanuit de systeembenadering het omgevingsdenken inherent complex is.

Binnen een zogenaamde beleidsverkenning van het Departement Omgeving wordt eveneens verwezen naar Leinfelders concept van fysieke leefomgeving als voorwerp voor het Vlaamse omgevingsbeleid (Departement Omgeving, 2019). Het omgevingsbeleid gaat in essentie over de toestand van de fysieke leefomgeving in zijn interactie met de samenleving. Het doet uitspraken over het beheer van voorraden (binnen de lagen), de kwaliteit van de stromen hiertussen en de wijze waarop de samenleving hierop kan of moet ingrijpen. Het omgevingsbeleid wordt geconfronteerd met het spanningsveld tussen de maatschappelijke ontwikkelingen enerzijds en de draagkracht van de fysieke leefomgeving anderzijds (Figuur 1).

Omgevingsdenken gaat in op de vraag hoe ontwikkelingen kunnen plaatsvinden binnen de grenzen van de fysieke leefomgeving. De grondgedachte is dat de fysieke leefomgeving grenzen stelt aan de mogelijkheden voor sociaal-economische ontwikkelingen. Deze benadering sluit ook aan bij Leinfelder (2015), die stelt dat ruimtelijke ontwikkelingen moeten vertrekken van een 'omgevingsgebruiksruimte' die wordt bepaald door milieu- en gezondheidsnormen. Het belang van het in rekening brengen

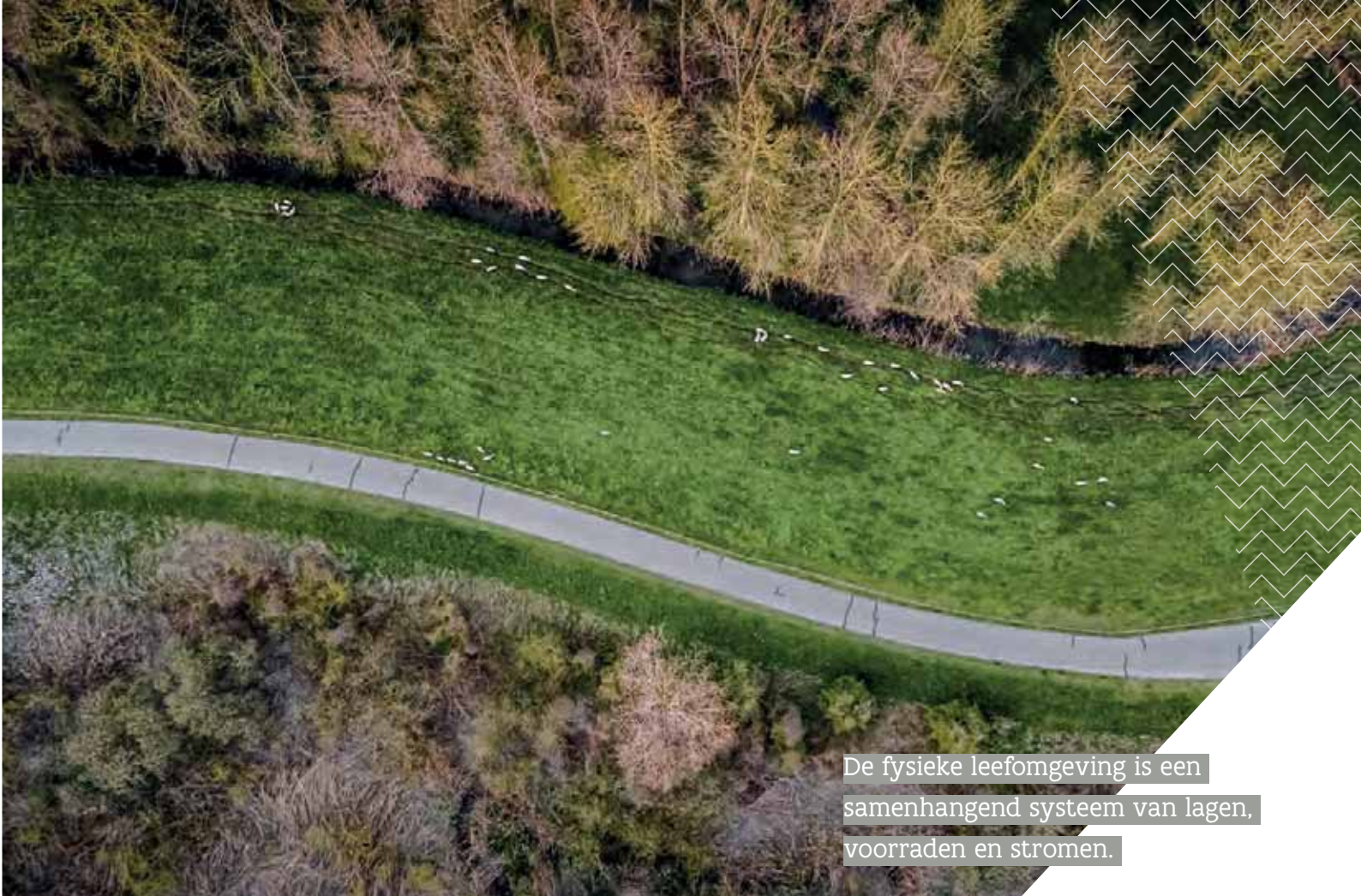


FIGUUR 1 // DE FYSIEKE LEEFOMGEVING ALS VOORWERP VAN HET OMGEVINGSBELEID  
(Departement Omgeving, 2019)

Doel	Perspectief leefomgeving	Aspect	Indicator
Bescherming fysieke leefomgeving	Veilige en gezonde leefomgeving	Milieukwaliteit & gezondheid	Milieugezondheidsrisico
			Gezond gedrag
		Veiligheidsrisico's	Overstromingen
			Aardbevingen
			Milieurampen
			Verkeersveiligheid
		Klimaat	Emissie & vastlegging broeikasgassen
			Hitte & droogte
			Wateroverlast
	Goede omgevingskwaliteit	Natuurlijke systemen	Bodem & ondergrond
			Grondwater
			Oppervlaktewater
			Stilte & duisternis
		Natuur	Biodiversiteit
			Areaal natuurgebieden
			Verbondenheid
Soorten & habitats			
Landschap & openbare ruimte		Waardevolle landschappen	
		Openbare ruimte	
	Erfgoed & archeologie		
Vervulling maatschappelijke behoeften	Economische omgeving	Natuurlijk hulpbronnen	Drinkwater
			Minerale & fossiele hulpbronnen
			Grondstoffenbehoud (circulariteit)
			Duurzaam landgebruik
		Economische vitaliteit	Werkgelegenheid
			Verdienvermogen
			Kennis & innovatie
			Nationale veiligheid
		Ruimtelijke economische structuur	Bereikbaarheid
			Energienetwerk
			Digitaal netwerk
			Vestigingslocaties
	Woonomgeving	Wonen & woonomgeving	Woningbouwlocaties
			Voorzieningen
			Recreatie
Welzijn		Sociale samenhang	
		Inclusiviteit	

FIGUUR 2 // ASPECTEN VAN DE FYSIEKE LEEFOMGEVING GEBASEERD OP HET RAD VAN DE LEEFOMGEVING (MARONIER ET AL., 2019)





De fysieke leefomgeving is een samenhangend systeem van lagen, voorraden en stromen.

van het ecologische plafond bij het uittekenen van duurzame transitie en transformaties wordt eveneens helder aangegeven door het Europees Milieuagentschap (European Environment Agency, 2017). Raworth (2012) vult het concept aan door te stellen dat er ook een sociale ondergrens geldt. Duurzame maatschappelijke ontwikkeling kan maar plaatsvinden binnen de 'ruimte' die bepaald wordt door deze onder- en bovengrenzen. De fysieke leefomgeving is met andere woorden tegelijk een belangrijke context én een voorwaarde voor ons maatschappelijk handelen.

Binnen de Nederlandse Nationale Omgevingsvisie (Ministerie van Binnenlandse Zaken en Koninkrijksrelaties, 2020) krijgt het begrip fysieke leefomgeving een zeer brede invulling: "de natuurlijke omgeving met grote wateren en natuurlandschappen, agrarische cultuurlandschappen, de gebouwde omgeving met steden, dorpen, bedrijventerreinen, netwerken en infrastructuur voor het verkeer van personen, goederen, data, stoffen en energie en het archeologische, cultuurlandschappelijke en gebouwde erfgoed. Naast deze ruimtelijk-functionele indeling van de leefomgeving onderscheiden we de fysieke milieucomponenten water, bodem, lucht en natuurlijk kapitaal. Het borgen van de kwaliteit daarvan is een basisvoorwaarde. De fysieke leefomgeving omvat de ondergrond, het maaiveld, de grote wateren en strekt tot aan het luchtruim". De brede invulling is bewust gekozen omdat het omgevingsdenken nu net het spanningsveld tussen milieu en ruimte moet kunnen overstijgen, en een balans moet bereiken tussen de twee deeldoelstellingen van de Omgevingswet, namelijk "(a) bereiken en in stand

houden van een veilige en gezonde fysieke leefomgeving en een goede omgevingskwaliteit en (b) doelmatig beheren, gebruiken en ontwikkelen van de fysieke leefomgeving ter vervulling van maatschappelijke behoeften".

In de geest van de Omgevingswet is de ontwikkeling van de fysieke leefomgeving een afweging van een breed palet aan belangen (economie, individuele burgers, ecologie). Deze afweging is onderhandelbaar wat zich bijvoorbeeld uit in verschillende aanpak in (ontwerp van) lokale omgevingsvisies.

Figuur 2 geeft een overzicht van de verschillende thema's die worden meegenomen in het zogenaamde Rad van de leefomgeving (Maronier et al., 2019) dat in de Nationale Omgevingsvisie als evaluatie-instrument wordt ingezet. Het Rad wordt onder andere gebruikt om te rapporteren over de 'staat' van de fysieke leefomgeving. Het zoeken naar een balans tussen het beschermen van de fysieke leefomgeving en het vervullen van maatschappelijke behoeften staat hierbij centraal. De benadering van het Europees Milieuagentschap, Raworth en Leinfelder vertrekken van de basisassumptie dat het functioneren van voorraden en stromen binnen de fysieke leefomgeving grenzen stelt aan het menselijk ingrijpen hierop. Dé uitdaging bestaat erin de juiste 'balans' te vinden binnen de grenzen die aan de fysieke leefomgeving worden gesteld.

Een belangrijk aspect van het omgevingsdenken is het streven naar kwaliteit. Kwaliteit heeft betrekking op de intrinsieke (vaak objectief meetbare) kwaliteit van componenten van de fysieke leefomgeving. Maar het begrip kwaliteit heeft ook een meer subjectieve invulling afhankelijk van de beleving ervan door

een welbepaalde persoon op een welbepaald tijdstip, een welbepaalde plek of in een welbepaalde omstandigheid. Begrippen als leefkwaliteit, leefbaarheid, leefomgevingskwaliteit, omgevingskwaliteit proberen dit kwaliteitsstreven te capteren, maar krijgen vaak pas betekenis bij gebruik in een specifieke context. Het kan dan bijvoorbeeld gaan over de kwaliteit van de woonomgeving, de kwaliteit van het natuurlijke milieu of landschapskwaliteit. Zowel in Nederland als in Vlaanderen zijn al meerdere kwaliteitskaders ontwikkeld, die weliswaar hun oorsprong vinden in het ruimtelijk, milieu- of gezondheidsbeleid, maar die

interessante inzichten geven voor het kwaliteitsstreven binnen het omgevingsdenken. Zo is er binnen de concepten van ruimtelijke kwaliteit en leefomgevingskwaliteit aandacht voor de ruimtelijke, ecologische en sociaal-culturele dimensies van omgeving. Er wordt daarbij vertrokken van de gebruikswaarde (economische benutting), belevingswaarde (perspectief van de burger) en toekomstwaarde (ecologische duurzaamheid) van de ruimte of de leefomgeving. In het Ruimterapport 2018 (Pisman, Vanacker, Willems, Engelen & Poelmans, 2018) werd hier dieper op ingegaan.

## // Een breed palet aan inhoudelijke uitdagingen in een complexe context

Omgevingsdenken brengt een breed palet aan uitdagingen in rekening die verband houden met de fysieke leefomgeving. Deze uitdagingen situeren zich niet alleen op het vlak van de onderdelen van de fysieke leefomgeving (bodem, water, bebouwde omgeving) maar ook op het vlak van de activiteiten (zoals wonen, werken, recreatie) die erop ingrijpen of op het vlak van de processen die hieruit voortvloeien (bv. productie- en consumptieprocessen). Vele inhoudelijke omgevingsdoelstellingen vloeien voort uit (vaak bindende) engagementen genomen op Europees en internationaal niveau, zoals de Europese milieuriichtlijnen, de internationale klimaatverbintenissen of duurzame ontwikkelingsdoelstellingen (SDG's). Alleen al binnen het beleidsdomein Omgeving komen we tot een zeer uitgebreide lijst van inhoudelijke doelstellingen. Slechts een selectie hiervan wordt in Figuur 3 weergegeven. Het overzicht wil enkel inzage geven in de breedte van het opgavepalet, zonder vermelding van de concrete doelen of van de verbanden of mogelijke tegenstellingen tussen deze doelstellingen. Naast de vele inhoudelijke opgaven liggen er nog uitdagingen op organisatorisch en instrumenteel vlak, met het oog op de ontwikkeling van een sterk omgevingsbeleid (zie tekstkader en hoofdstuk 2).

Teruggrijpend naar de definitie van Leinfelder grijpen de inhoudelijke doelstellingen in op verschillende lagen (atmosfeer, maaiveld, bodem, ondergrond) van de fysieke leefomgeving en op de voorraden, zowel levende organismen als niet-levende componenten, die hierin aanwezig zijn (grondwater, grondstoffen, gebouwen, enz). Tegelijkertijd zijn er doelstellingen die betrekking hebben op de biotische en abiotische stromen tussen de voorraden (organismen, lucht, water, materialen, enz.). Deze kunnen het gevolg zijn van natuurlijke processen of van menselijke activiteiten. Er zijn doelstellingen die betrekking hebben op de toestand (staat van instandhouding, waterkwaliteit, ruimtebeslag) of op de intrinsieke of gepercipieerde kwaliteit van voorraden en stromen. Hierbij aansluitend zijn er uitdagingen gerelateerd aan de diensten die door een gezond ecosysteem aan de maatschappij worden geleverd (zie hoofdstuk 3). De toestand van de fysieke leefomgeving kunnen we immers ook meten op basis van de mate waarin het ecosysteem in staat is diensten te leveren voor de mens. Tot slot situeren tal van doelstellingen zich op het niveau

van maatschappelijke activiteiten en de gewenste (beleids) antwoorden.

Voor dit Ruimterapport hebben we ons laten inspireren door de veelheid aan doelstellingen en hebben we de ruimtelijke thema's verbreed met een aantal van deze maatschappelijke opgaven. We zijn hierin dus niet volledig maar focussen op thema's met grote impact op de leefomgeving als basis voor deze inhoudelijke verbreding. Deze keuze gaf aanleiding tot de formulering van vier opgaven met betrekking tot de ruimte binnen de fysieke leefomgeving:

- natuurlijk kapitaal beschermen;
- stromen verduurzamen;
- een gezonde leefomgeving waarborgen;
- de bebouwde ruimte transformeren.

Als we zoeken naar antwoorden voor deze opgaven, dan moeten we er rekening mee houden dat de fysieke leefomgeving ingebed zit in een bredere maatschappelijke, culturele en politieke context waarmee ze interageert. Wijzigingen die zich in deze complexe context voordoen, kunnen de fysieke leefomgeving ingrijpend veranderen. Een aantal van die wijzigingen staan op hun beurt onder invloed van grotere en wereldwijde evoluties of megatrends. Het Milieurapport Vlaanderen analyseerde dergelijke megatrends en hun impact voor het milieu in Vlaanderen (Vlaamse Milieumaatschappij, 2014). Het onderzoek resulteerde in zes megatrends die vandaag nog steeds actueel zijn: veranderende demografische evenwichten, versnelde technologische ontwikkelingen, toenemende tekorten aan grondstoffen en hulpbronnen, toenemende multipolariteit in de samenleving, klimaatverandering en toenemende kwetsbaarheid van systemen. Er vinden een aantal zichtbare en op elkaar inwerkende veranderingsprocessen plaats met een brede reikwijdte en met verstrekkende gevolgen voor de fysieke leefomgeving, mens en natuur in Vlaanderen. Een aantal voorbeelden:

- De effecten van klimaatverandering zoals droogte, extreme weersomstandigheden (nattere winters, drogere zomers, meer onweders, meer hittegolven) en een stijging van de zeespiegel zijn intussen ook waarneembaar in Vlaanderen en zullen zich de komende decennia verder manifesteren.

Inhoudelijk thema	Doelstellingen
<b>Klimaat</b>	Realiseren boeikasgasreductie in niet-ETS-sectoren Inzetten op koolstofopslag Inzetten op klimaatadaptatie
<b>Lucht</b>	Realiseren emissiereductie luchtverontreinigende stoffen Halven luchtkwaliteitsnormen
<b>Water</b>	Goede toestand (kwalitatief, kwantitatief) oppervlaktewater Goede toestand (kwalitatief, kwantitatief) grondwater Terugdringen en bestrijding overstromingsrisico (rivieren en zee) en risico op waterschaarste Kwalitatief en betaalbaar drinkwater
<b>Natuur en biodiversiteit</b>	Realiseren instandhoudingsdoelstellingen met betrekking tot habitats en soorten Realiseren Vlaamse natuurlijke structuur Vergroten natuurbeleving: kwalitatief groen, overal en dichtbij voor iedereen
<b>Bodem en ondergrond</b>	Saneren historisch verontreinigde risicogronden Terugdringen en bestrijden bodemerosie Bestrijden droogte Op een duurzame wijze voorzien in de huidige en toekomstige Vlaamse maatschappelijke behoefte aan minerale grondstoffen Duurzaam beheren van alle mogelijke toepassingen in de diepe ondergrond
<b>Ruimte en landschap</b>	Terugdringen bijkomend ruimtebeslag Realiseren nabijheid in tijd en plaats Realiseren robuuste open ruimte met meervoudig ruimtegebruik Realiseren fijnmazig netwerk van groenblauwe aders Inrichten tot en beheren van kwalitatieve (leef)omgevingen en landschappen Terugdringen verharding
<b>Omgeving en gezondheid</b>	Beschermen mens en milieu tegen verontreiniging en hinder die een impact kan hebben op de gezondheid en andere aspecten van het menselijk leven Stimuleren van een gezonde leefomgeving in kader van preventie en gezondheidsbevordering Stimuleren gezond binnenmilieu
<b>Onroerend erfgoed</b>	Selectief beschermen en bewaken selectiviteit van erfgoedwaarden zodat ze in de toekomst relevant blijven Maximaal maatschappelijk valoriseren onroerend erfgoed en erfgoedlandschappen als cultureel kapitaal, ook economisch
<b>Afval en materialen</b>	Afname van de materialenvoetafdruk van de Vlaamse consumptie Materiaalbewust bouwen en verbouwen: daling bouw- en sloopafval Verminderen van de hoeveelheid consumptiegoederen in het restafval: bedrijfsrestafval, huishoudelijk restafval Wegnemen asbesttoepassingen Verminderen zwerfvuil
<b>Wonen</b>	Bieden woonzekerheid Afstemmen vraag en aanbod aan (geschikte) woningen Bevorderen woningkwaliteit
<b>Energie</b>	Uitbouwen van milieuvriendelijke energieproductie Realiseren energie-efficiëntie: energiebesparing

FIGUUR 3 // SELECTIE VAN INHOUDELIJKE OMGEVINGSDOELSTELLINGEN, GEBASEERD OP EEN INVENTARISATIE VAN DOELSTELLINGEN BINNEN HET BELEIDSDOMEIN OMGEVING

Mede door de geografie en de verstedelijking van Vlaanderen is onze regio bijzonder kwetsbaar voor de vele gevolgen van de klimaatverandering.

- In combinatie met de zich doorzettende trend van gezinsverdunding gaat bevolkingstoename gepaard met een toenemende vraag naar (open) ruimte voor wonen, economische activiteit, mobiliteit en infrastructuur. Deze trend manifesteert zich heel sterk binnen Vlaanderen, dat gekenmerkt wordt door een hoog en versnipperd ruimtebeslag.
- Plant- en diersoorten en hun leefgebieden staan meer en meer onder druk, waardoor niet alleen de biodiversiteit vermindert, maar ook de diensten die deze systemen leveren voor onze samenleving.

- Meer mensen die meer consumeren en meer bedrijven die produceren, zorgen voor een sterk verhoogde druk op grondstoffen, land, water, voedsel en energie. Economieën zoals de Vlaamse die sterk afhankelijk zijn van de import van grondstoffen kunnen zwaar getroffen worden op het vlak van toegang tot grondstoffen aan redelijke prijzen.
- Technologische innovaties en digitalisering zullen het leven van de burgers, het bedrijfsleven en de wereldeconomie in vele dimensies grondig veranderen. Ze hebben het potentieel om de levenskwaliteit, de gezondheid en de omgeving te verbeteren. Tegelijk leiden een aantal nieuwe technologieën tot een versterking van problemen, zoals een toenemend energieverbruik en milieuverontreiniging.

## WAT LEERT HET RUIMTERAPPORT ONS VOOR OMGEVINGSDENKEN?

In de hoofdstukken 3 tot 6 benaderen we de Vlaamse ruimte vanuit vier integrerende opgaven voor het omgevingsbeleid: natuurlijk kapitaal beschermen, stromen verduurzamen, een gezonde leefomgeving waarborgen, de bebouwde ruimte transformeren. Ze focussen op het belang van de ruimte of van een bepaald type ruimtegebruik binnen deze uitdagingen. Vanzelfsprekend wordt het verband gelegd met maatschappelijke activiteiten die bepalend zijn voor het huidige ruimtegebruik. Zo is landbouw een belangrijke sector bij de bescherming van het natuurlijk kapitaal, heeft mobiliteit een rol in het verduurzamen van

stromen, of maakt wonen een onderdeel uit van de transformatie-opgave van de bebouwde ruimte. Daarnaast wordt dit ruimtegebruik ook in verband gebracht met data, indicatoren of onderzoeksresultaten die evidentie aanbrengen over de relatie van ruimtelijke indicatoren met fysische aspecten, sociale aspecten, gezondheidsaspecten enz. die van belang zijn om de toestand van de fysieke leefomgeving te beschrijven. Hoewel het Ruimterapport slechts op een aantal van deze aspecten ingaat, kunnen we op grote lijnen volgende conclusies naar voor brengen.

### // Fysieke leefomgeving als samenhangend geheel van lagen, voorraden en stromen

In het Ruimterapport verbreden we de blik van het maaiveld naar meerdere lagen: de diepe en ondiepe ondergrond, de bodem en de omgevingslucht (als onderdeel van de atmosfeer). De Vlaamse ruimte wordt hierdoor in een veel groter 3D-perspectief geplaatst dan wat het klassieke ruimtelijke beleid voorhield.

Wanneer we de toestandsbeschrijvingen toetsen aan het theoretisch concept van 'laag', trekken we volgende conclusies:

- Een laag is een drager van voorraden. De aanwezigheid, toestand en kwaliteit van deze voorraden bepalen mee de (potentiële) functies van de laag. Op niveau van het maaiveld zien we dat de aard van het groen (hoog of laag groen, oppervlakte van het groen) mee de functie bepaalt die we eraan kunnen geven, zoals natuur of recreatie. Ook de kenmerken van de bebouwing bepaalt hoe deze gebouwen kunnen gebruikt worden. Bodemkenmerken zijn dan weer van belang voor het landgebruik op niveau van het maaiveld: leembodems lenen zich uitstekend voor typische

akkerbouwteelten als granen en suikerbieten; vervuilde gronden dienen gesaneerd alvorens erop kan worden gebouwd. Bepaalde geologische lagen in de ondergrond kunnen worden ingezet als gasreservoir of bergplaats voor afvalstoffen net vanwege hun fysische eigenschappen, hun natuurlijke structuur of hun voorkomen tussen lagen die deze functies ondersteunen. De aanwezigheid, toestand en kwaliteit van de voorraden beïnvloedt het gebruik ervan. Afhankelijk van de positie ten opzichte van andere lagen zijn grondwater-voorraden in mindere of meerdere mate gevoelig voor verontreiniging of voor verdroging, wat hun geschiktheid voor drinkwaterwinning mee bepaalt.

- Lagen hebben een betekenis naast een meer klassieke geografische, planologische, administratieve indeling of indeling naar gebiedstype. Lagen stoppen niet aan de grenzen van deze ruimtelijk indelingen. Een klassiek voorbeeld zijn de grondwaterlagen: ze komen voor op verschillende dieptes in de ondergrond, zowel boven als naast elkaar. Het



Elke ingreep in de leefomgeving heeft een impact op één of meerdere lagen, voorraden of stromen.

Sokkelsysteem bestaat uit de diepe watervoerende lagen van Oost- en West-Vlaanderen, het westelijk deel van Vlaams-Brabant en het zuidwestelijk tipje van de provincie Antwerpen. Dit heeft ook gevolgen voor de activiteiten die we ontplooiën in een bepaald gebied. Blijven we bij het voorbeeld van grondwater, dan beïnvloedt het oppompen of de verontreiniging van grondwater in het ene gebied de kwaliteit ervan in een aangrenzend gebied. De wijze waarop we naar een laag kijken kan verschillen naargelang de gehanteerde indeling. Bodem krijgt een andere betekenis in bebouwd gebied in vergelijking met landbouwgebied: focus op draagkracht van de bodem versus focus op bodemvruchtbaarheid.

- Het denken in lagen is interessant om een toestand in of een problematiek over de fysieke leefomgeving te positioneren. Het helpt ook om de fysieke leefomgeving in te delen. Een heldere definitie is hierbij onontbeerlijk. Als we het hebben over ondergronds ruimtegebruik kan dit betrekking hebben op ondiepe bodemlagen, bijvoorbeeld bij de oprichting van een gebouw, of op dieper gelegen bodemlagen, bijvoorbeeld voor drinkwaterwinning of geothermie-toepassingen. De range situeert zich van enkele tientallen centimeters tot enkele kilometers diepte. De luchtkwaliteit kan gemeten worden op verschillende hoogtes (straatniveau, hogere atmosfeer) en krijgt hierdoor een andere betekenis.
- Tegelijkertijd is het essentieel om te beseffen dat de lagen in relatie staan tot elkaar. Een nieuw landgebruik of een nieuwe constructie heeft bijna altijd een impact op verschillende lagen van de fysieke leefomgeving (en dus niet enkel op de maaiveldlaag). Een nieuwe activiteit op het maaiveld

is wel of niet mogelijk wegens de kenmerken van alle lagen op de specifieke locatie.

In het Ruimterapport verbreden we de dynamieken die zich afspelen in de Vlaamse ruimte met de dynamieken van de voorraden en van de stromen tussen en binnen deze voorraden. De kennis over en het in rekening brengen van sommige van deze bijkomende dynamieken is essentieel bij de uitwerking van robuust omgevingsbeleid. Wanneer we de toestandsbeschrijvingen toetsen aan het theoretisch concept van 'voorraden' en 'stromen', trekken we volgende conclusies:

- Natuurlijke voorraden komen, vaak gelaagd, voor naast niet-natuurlijke voorraden. Beide komen zowel voor in de bebouwde omgeving als in de open ruimte. Voorbeelden van natuurlijke voorraden zijn water, grondstoffen, bossen. Het gebouwenpatrimonium en de wegeninfrastructuur zijn voorbeelden van niet-natuurlijke voorraden.
- Zowel natuurlijke als niet-natuurlijke voorraden worden gekenmerkt door een bepaalde hoeveelheid en kwaliteit. Binnen de lagen manifesteren voorraden zich als een volume, maar ze hebben vaak ook een betekenis als vlak (oppervlakte, doorsnede). Ze worden vaak als kaartlaag gevisualiseerd, doch in het omgevingsdenken kijken we verder dan de oppervlakte van een voorraad. De bebouwde oppervlakte kan ook benaderd worden als een volume van specifieke bouwmaterialen (beton, metalen...) die terug worden ingezet als grondstoffen binnen een circulaire economie. Een kaart met het voorkomen van leemvoorraden wordt bekeken in samenhang met de kwaliteit en het ontginbaar volume ervan. In termen van biodiversiteit en de levering van ecosysteemdiensten krijgt een afgebakende oppervlakte

bos pas betekenis als er ook rekening wordt gehouden met de samenstelling en het volume dat het bos met de jaren krijgt.

- Zowel natuurlijke als niet-natuurlijke voorraden worden gekenmerkt door een uitgesproken dynamisch karakter als gevolg van natuurlijke processen, menselijk ingrijpen en contextfactoren (bv. klimaat). Dit uit zich in een welbepaalde toestand, in termen van hoeveelheid en kwaliteit, op een welbepaald tijdstip. De grondwaterstand wordt beïnvloed door o.a. infiltratie van neerslagwater, onttrekking door de mens, weersinvloeden. Het aanspreken van grindreserves staat in relatie tot de import van grind en tot de inzet van gerecycleerde granulaten uit de bebouwde omgeving. De nitraatconcentratie van grondwater in landbouwgebied neemt toe door bepaalde landbouwpraktijken, maar wordt tegelijk beïnvloed door tal van natuurlijke processen die zich in de bodem voordoen.
- Deze dynamieken veroorzaken stromen binnen en tussen de voorraden. Stromen kunnen een natuurlijk karakter hebben

of intrinsiek deel uitmaken van de fysieke leefomgeving (cf. definitie van Leinfelder). Stromen ontstaan eveneens als gevolg van maatschappelijke activiteiten en hebben aldus een impact op de fysieke leefomgeving. Grondstoffen worden ontgonnen, en verplaatst naar de plaats waar ze verder worden bewerkt tot producten. Mensen verplaatsen zich en hebben hierdoor een impact op de luchtkwaliteit, het ruimtebeslag en de bebouwde omgeving.

- Tot slot is er de vaststelling dat dynamieken sterk kunnen verschillen tussen de lagen van de fysieke leefomgeving. Natuurlijke systemen in de bodem, de ondergrond of de atmosfeer evolueren doorgaans veel trager dan menselijke ontwikkelingen op maaiveldniveau. Binnen het omgevingsdenken moeten we ons bewust zijn van het feit dat relatief snel veranderende ontwikkelingen op maaiveldniveau de tragere natuurlijke dynamieken kunnen gaan verstoren of effecten ressorteren lang nadat de ontwikkeling heeft plaatsgevonden.

## // Breed kijken maakt spanningsvelden duidelijk

Doorheen en over de hoofdstukken van het Ruimterapport komen tal van extra knelpunten aan bod wanneer we vanuit een omgevingsperspectief naar de Vlaamse ruimte kijken. Naast de vele aanspraken en druk op de ruimte vanuit de sectoren en

maatschappelijke activiteiten, worden immers bijkomende voorwaarden aan het ruimtegebruik opgelegd. Deze houden verband met de specifieke toestand van de voorraden en stromen of met de veelheid aan uitdagingen die in de ruimte samenkomen. We



Omgevingsdenken gaat om met een veelheid aan uitdagingen die samenkomen in de ruimte.

benoemen hier een aantal van de spanningsvelden die uit de toestandsbeschrijvingen naar voor komen.

- Vlaanderen is in de periode 2013-2019 verder verstedelijkt. Meer mensen wonen in verstedelijkt en randstedelijk gebied, minder mensen wonen in het landelijk gebied. Daartegenover staat dat deze verstedelijking gepaard gaat met een toename van het ruimtebeslag en van de verharding, en met een afname en verdere versnippering van de open ruimte. Hoe keren we deze trend en maken we de omslag naar een echte en duurzame verdichting in Vlaanderen?
- De potentiële gezondheidsimpact als gevolg van slechte luchtkwaliteit is vrijwel overal groter in verstedelijkt gebied en in de kernen dan in respectievelijk het landelijk gebied en de linten/verspreide bebouwing. Door ons sterk verspreid nederzettingpatroon heeft vrijwel elke woonomgeving een of andere vorm van groen in de buurt, wat van belang is voor onze leefkwaliteit. Hoe kunnen we in Vlaanderen de kwaliteitsvolle verdichting en kernversterking realiseren waarbij de gezondheid van de mens niet in het gedrang komt?
- Transitie in maatschappelijke systemen zoals mobiliteit, voeding en energie leiden tot nieuwe ruimteclaims (fietspaden, stadslandbouw, windenergieparken...). Hoe passen we deze ruimtevragen in binnen het streven van een vermindering van het ruimtebeslag en het tegengaan van verharding?
- Het succes van delen, meer lokaal organiseren en energiezuiniger maken van stromen wordt eerder geremd door de huidige ruimtelijke staat van Vlaanderen. Hoe kunnen

## // Omgevingsdenken is nodig

Doorheen het Ruimterapport beschrijven we de toestand van onderdelen van de fysieke leefomgeving in relatie tot de opgaven die er een invloed op hebben. Robuuste oplossingsrichtingen liggen voor de genoemde uitdagingen duidelijk niet voor de hand en moeten altijd in een breed perspectief worden beschouwd. We hebben 'omgevingsdenken' nodig. Er zijn tal van interessante voorbeelden die een goede illustratie van het omgevingsdenken zijn of waarbij het omgevingsdenken een meerwaarde kan betekenen voor de verdere uitwerking van de ideeën. De perspectieven die in de verschillende hoofdstukken worden aangegeven illustreren dit omgevingsdenken. Ze presenteren oplossingen die het omgevingsdenken in zich hebben en tonen de meerwaarde van het omgevingsdenken onder andere door:

- Het beter in rekening brengen van lagen, voorraden en stromen in ruimtelijke vraagstukken. Zo kan het onderbrengen van stedelijke functies in de ondiepe ondergrond binnen een strategie van verhoging van het ruimtelijk rendement enkel als er ook rekening wordt gehouden met de aanwezige bodemlagen en de voorraden. Het gaat hierbij niet alleen over bodemkenmerken die de geotechnische vereisten voor

strategieën om stromen meer circulair te maken de duurzame ruimtelijke transformatie in de hand werken?

- Huidige landbouwproductiesystemen zetten het functioneren van natuurlijke systemen onder druk. Hoe verzoenen we de (economische) gebruikswaarde van de beperkte ruimte met de toekomstwaarde of duurzaamheid van het onderliggend ecologisch systeem?
- Het claimen van ondiepe ondergrond voor het onderbrengen van bovengrondse functies staat in contrast met de vrijwaring van natuurlijke ondergrondfuncties of met het gebruik van ondergronds natuurlijk kapitaal. Hoe combineren we bovengronds en ondergronds rendement?
- Betere kennis van de diepe ondergrond geeft aanleiding tot nieuwe toepassingsmogelijkheden. Geothermieprojecten, gasopslag en warmteopslag komen in concurrentie met elkaar. Hoe gaan we om met de drukte in de ondergrond?
- Tuinen zijn een belangrijke categorie binnen het landgebruik in Vlaanderen. Tuinen bieden heel wat potentieel op vlak van groenblauwe dooradering, biodiversiteit, waterbuffering en klimaatregulatie. Het overgrote deel van de tuinen is private eigendom en worden niet vanuit een gemeenschappelijk visie beheerd. Hoe kunnen we het potentieel van dit tuinencomplex beter gaan benutten?
- De Vlaamse bodem is rijk aan oppervlaktedelfstoffen ook buiten de afgebakende ontginningsgebieden. Daartegenover staan importmogelijkheden of de inzet van alternatieven. Hoe voorzien we binnen Vlaanderen op de meest duurzame wijze in de huidige en toekomstige behoefte aan minerale grondstoffen?

bouwwerken bepalen. Inname van ondergrondse ruimte impliceert ook een verstoring van het aanwezige natuurlijk kapitaal en van de ecosysteemdiensten die de ondergrond levert (zie hoofdstuk 3). Een ander voorbeeld heeft betrekking op het verweven van economische activiteiten in een stedelijke context. Door na te denken hoe we circulaire economische activiteiten een plaats geven in de bebouwde omgeving, realiseren we een verdere verduurzaming van grondstoffen- en materialenstromen. (zie hoofdstuk 4).

- Een meer geïntegreerde benadering van opgaven die van toepassing zijn op de ruimte. Een sprekend voorbeeld hiervan zijn de ontwikkeling van klimaatwijken, waarbij op schaal van een wijk de ruimtelijke opgaven van kernversterking en verdichting worden gekoppeld aan de energietransitie. Doorheen het Ruimterapport worden tal van projecten en perspectieven genoemd waaruit de voordelen van dergelijke geïntegreerde benadering worden getoond: nabestemmingsprojecten bij ontginning van oppervlaktedelfstoffen met winst voor natuur en economie (zie hoofdstuk 3), agrarische herontwikkeling als tegengewicht voor zonevreemde ontwikkelingen en kans voor duurzame landbouw (zie hoofdstuk 3),



Omgevingsdenken biedt nieuwe perspectieven voor ruimtelijke opgaven.

supermarkt-wonen om de leefbaarheid te verhogen en verharding tegen te gaan (zie hoofdstuk 6).

- Het verruimen van concepten die toegepast worden voor ruimtelijke ontwikkeling of ruimtelijke visievorming. Het omgevingsdenken geeft aanleiding tot de ontwikkeling van een breed palet thema's die structurerend voor toekomstige ruimtelijke ontwikkeling zijn. Naast meer ingeburgerde thema's als voorzieningsniveau en de aanwezigheid van vervoersknooppunten denken we hier onder meer aan: de aanwezigheid en functies van watersystemen, de nabijheid van duurzame energieproductie of energiebronnen, de aanwezigheid van bodemfuncties zoals waterberging, de aanwezigheid van groen, de mogelijkheid tot actieve verplaatsingen, de aanwezigheid van stilteplekken, enz. Uit hoofdstuk 5 leren we ook dat het ruimtelijk beleid een belangrijke rol speelt binnen een complex thema als menselijke gezondheid. Naast afstanden tot hinder- of vervuilingbronnen is ook de dynamische blootstelling aan verontreiniging belangrijk. De realisatie van een gezonde leefomgeving gaat bovendien verder dan verontreiniging, maar neemt ook sociale aspecten en aspecten van menselijk gedrag en beleving mee.
- Een geïntegreerde benadering vergt een sterke governance en participatie. Als de samenwerking tussen sectoren en stakeholders niet optimaal verloopt, dan zal ook de integratie van sectorale materies tot één omgevingsbenadering niet werken. We evolueren bovendien naar een op samenwerking gerichte stijl van beleid. Uit hoofdstuk 2 leren we dat dit aanpassingen vergt in de wijze waarop overheden zich intern organiseren (instrumenten, capaciteit, geïntegreerd werken), op de interbestuurlijke samenwerking of in de betrokkenheid van burgers en middenveld. Veel kwesties die in het algemeen gelden voor samenwerking in gebiedsontwikkeling zijn ook van toepassing op een geïntegreerde

omgevingsbenadering. Meerdere perspectieven benadrukken ook het belang van kennis over en het in rekening brengen van wensen en gedragingen van (groepen van) de bevolking, alsook naar de wijze waarop ze hun leefomgeving en de omgevingsopgaven die erop inspelen percipiëren (noodzaak tot inhaalbeweging sociale expertise, woonwensen kennen, belevingsaspecten meenemen).

Het omgevingsdenken is uiteraard van toepassing op tal van thema's die niet aan bod komen in het Ruimterapport. We verwijzen naar twee interessante cases waarbij het omgevingsdenken noodzakelijk is: de recyclage van voormalige stortplaatsen en het verduurzamen van de verspreide bebouwing in Vlaanderen (zie tekstkaders). Beide cases vertrekken van een welbepaalde ruimtelijke toestand waarbij het louter sectoraal, eendimensionaal of vakspecifiek denken de ontwikkeling van mogelijke oplossingsrichtingen belemmert. Zuiver milieutechnisch zijn stortplaatsen goed geconditioneerd en interfereert de ingenomen ruimte niet met andere activiteiten. Zuiver ruimtelijk is de ruimte benut als 'stortplaats'. Door een stort in een breder perspectief te bekijken komen we tot andere inzichten. Een gelijkaardige redenering gaat op voor verspreide bebouwing. Het ruimtelijk beleid zet in op het vermijden van verdere uitbreiding van verspreide bebouwing. Tot op heden werd voornamelijk ingezet op het verdichten in stedelijke context. In een recente systeemanalyse van urban sprawl in Vlaanderen (Wauters, 2020) wordt gesteld dat verdichting op zich geen oplossing biedt voor urban sprawl. Gezien de omvang van de verspreide bebouwing in Vlaanderen is het ook niet mogelijk en evenmin wenselijk om overal te verdichten. Door verspreide bebouwing met een omgevingsbril te bekijken doen zich kansen voor die heden nog weinig benut zijn. Naast het bevroren van uitbreidingsmogelijkheden kijkt deze benadering vooral naar verduurzamingsmogelijkheden.



# (Ruimtelijke) Recyclage van stortplaatsen

**TITEL:** Spider-tool ter ondersteuning van duurzaam voorraadbeheer in Vlaanderen

**UITVOERDER(S):** Vlaamse Instelling voor Technologisch Onderzoek (VITO)

**OPDRACHTGEVER:** Openbare Vlaamse Afvalstoffenmaatschappij (OVAM)

**CONTEXT EN DOEL:** De OVAM inventariseerde 3.318 (voormalige) stortplaatsen in Vlaanderen. Vaak gaat het hier over oude gemeentelijke stortplaatsen voor huishoudelijk afval die dateren van vóór 1980, toen er nog geen sprake was van echt afvalbeleid. De ruim drieduizend stortplaatsen hebben samen een oppervlakte van 16.676 ha, wat aanzienlijk is en bij wijze van voorbeeld de grondoppervlakte van de stad Gent overschrijdt. De stortplaatsen komen zeer verspreid over Vlaanderen voor. Slechts in vijf gemeenten werd geen stortplaats geregistreerd. Vaak gaat het over meerdere, soms kleine, stortplaatsen in één gemeente.

Sinds de jaren 1980 is de inrichting en de exploitatie van stortplaatsen in Vlaanderen gericht op het vermijden van een nadelige impact op de omgeving. Er werd werk gemaakt van een locatiebeleid voor stortplaatsen en van maatregelen betreffende het beheer of de sanering van de stortingen om verontreiniging van het omringende milieu te voorkomen. Deze maatregelen gingen uit van de veronderstelling dat het afval voor eeuwigheid geborgen wordt. Het beleid was niet gericht op de terugwinning van de gestorte materialen noch op het hergebruik van de ingenomen ruimte. Sinds de eeuwwisseling is er groeiende aandacht voor 'landfill mining', het opgraven van oude stortplaatsen om waardevolle materialen te valoriseren. Stortplaatsen worden in dat geval behandeld als een dynamische voorraad van materialen. In 2015 nam de Vlaamse Regering dit concept op in haar visie over het duurzaam voorraadbeheer van stortplaatsen. Hierbij wordt uitgegaan van de wisselwerking tussen de inhoud, de oppervlakte en de omgeving van het stort. Het dynamische stortplaatsbeheer 'Dynamic Landfill Management' houdt in dat een stortplaats een veilige opslag moet zijn met het idee deze in de toekomst te gebruiken voor het ontginnen van materialen of de opwekking van energie. De vrijgekomen ruimte kan tijdelijk of permanent door andere functies worden ingevuld.

Het onderzoek heeft tot doel ondersteuning te bieden bij het (her)introduceren van deze stortingen in de circulaire economie als bron van (her)bruikbare ruimte, op voorwaarde dat de inhoud (aard materiaal, aanwezigheid van verontreinigingen) van het stort dit toelaat.

**METHODOLOGIE:** VITO ontwikkelde een ondersteuningsinstrument op basis van het RuimteModel Vlaanderen dat het ruimtelijke ontwikkelingspotentieel voor stortplaatsen in kaart brengt. Dit instrument – de 'Spider-tool' – verduidelijkt de ruimtelijke context van elke geïnventariseerde stortplaats en gaat hierdoor op zoek naar de ruimtelijke beperkingen en opportuniteiten. Het instrument laat toe om voor individuele stortplaatsen een overzicht op te vragen van verschillende relevante ruimtelijke kenmerken van de stortplaats. De analyse houdt onder andere rekening met het huidige landgebruik en bestemming van de stortplaatsen, het omliggende landgebruik en met de geschiktheid van de stortplaats voor de beoogde ontwikkeling.

**RESULTATEN:** Binnen de studie werd de kansen voor natuurontwikkeling, winning van hernieuwbare energie en woonuitbreiding bestudeerd.

## **Kansen voor natuurontwikkeling**

De geschiktheid voor natuurontwikkeling binnen Natura 2000-gebied (Speciale Beschermingszones of SBZ) is gebaseerd op de uitbreidingslocaties voor Europees beschermde habitats en soorten. Voor natuurontwikkeling is bijkomend gekeken naar huidig natuurbeheer en de nabijheid van reeds aanwezige bossen of leefgebieden op maximaal 100 m van de stortplaats.

Van alle stortplaatsen komt 134 ha in aanmerking om een SBZ-habitat te worden zonder bos. In totaal zijn er 29 stortplaatsen met minimum 1 ha potentieel, waarvan 14 stortplaatsen met minimum 10 ha potentieel. 320 ha stortplaatsen overlapt met een zoekzone voor IHD-boshabitats (Instandhoudingsdoelen). Hiervan heeft slechts 76 ha een huidig landgebruik dat omgevormd zou kunnen worden naar bos. Slechts 15 stortplaatsen overlappen voor minstens 1 ha met een zoekzone. Hiervan zijn er slechts 3 die ofwel minstens 10 ha bospotentieel bevatten, ofwel minstens 1 ha en nabij een bestaand habitat waarmee het samen minstens 15 ha kan zijn.



De geschiktheid voor bosuitbreiding buiten de SBZ houdt rekening met zonerings- en geschiktheidskaarten om de beste locaties voor boshabitat af te bakenen. Van de 16.677 ha aan stortplaatsen overlapt 1.169 ha met een zone geschikt voor bos buiten het SBZ-gebied. Hiervan heeft 292 ha nog geen natuurbeheer en wel een huidig landgebruik dat eenvoudig omgevormd zou kunnen worden naar bos. Ook hier gaat dit vaak weer over kleine snippers. Er zijn 42 stortplaatsen die ofwel 15 ha bospotentieel bevatten, ofwel minstens 1 ha bospotentieel bevatten en een cluster van minstens 5 ha vormen met een bestaand aangrenzend bos.

#### **Kansen voor hernieuwbare energieproductie**

Geschikte locaties voor windenergie worden afgebakend op basis van positieve en negatieve randvoorwaarden voor de plaatsing van windturbines (Dynamische Energieatlas). Er werd met twee scenario's gewerkt afhankelijk van de te respecteren afstanden ten opzicht van beschermde ruimte. In het minst strenge scenario is er op een oppervlakte van 549 ha ruimte voor windturbines. Het strengere scenario levert slechts 118 ha op in totaal.

De plaatsing van zonnepanelen werd enkel uitgesloten in bepaalde beschermde en voorbehouden gebieden. Dit maakt dat ruim tweeduizend ha van stortplaats geschikt is als terrein om zonnepanelen te plaatsen. Op ongeveer een vierde van de geschikte locaties is er minstens 2 ha ruimte om een zonnepark te starten.

#### **Kansen voor woonuitbreiding**

De analyse van mogelijke woonuitbreidingen houdt rekening met goed en slecht gelegen locaties als het gaat over woonuitbreiding buiten het bestaande ruimtebeslag (conform de kansenkaart 'ruimtelijke uitbreiden'). Gebaseerd op het bestaand landgebruik en de ruimtelijke bestemmingscategorie 'wonen' komt slechts 82 ha van de totale oppervlakte stortplaatsen in aanmerking voor woonuitbreiding. Hiervan heeft 60 ha een positieve beoordeling conform de kansenkaart ruimtelijk uitbreiden. Deze locaties hebben dus minstens een goede knooppuntwaarde en voorzieningsniveau.

**BRONVERWIJZING:** Crols, T., Poelmans, L., & Vermeiren, K. (2020). Spider-tool ter ondersteuning van duurzaam voorraadbeheer in Vlaanderen. Studie uitgevoerd door VITO in opdracht van OVAM

## **Verduurzamen van verspreide bebouwing**

**TITEL:** Verspreide bebouwing verduurzamen. Hoe doe je dat?

**UITVOERDER(S):** ANTEA Group

**OPDRACHTGEVER:** Departement Omgeving

**CONTEXT EN DOEL:** Vlaanderen wordt gekenmerkt door een hoog ruimtebeslag en een sterk versnipperd bebouwingspatroon. Een groot deel van de bevolking woont in landelijke en randstedelijke gebieden die gekenmerkt zijn door een lage bevolkingsdichtheid en activiteitsgraad (zie hoofdstuk 1 van dit Ruimterapport). In vergelijkend onderzoek uitgevoerd door het Europees Milieuagentschap (EEA, 2016) wordt België ingedeeld bij de Europese landen met de hoogste graad van 'urban sprawl'. In dit onderzoek wordt urban sprawl gedefinieerd als het patroon waarbij grotere gebieden worden gekenmerkt door veel alleenstaande gebouwen of meer omvangrijke vormen van stedelijke uitbreidingen met lage dichtheden. Gebaseerd op deze methode werd ook voor Vlaanderen de mate en evolutie van urban sprawl berekend (Poelmans et al., 2021). De onderzoekers stellen vast dat het fenomeen van urban sprawl in de periode 2013-2019 nog is toegenomen. Urban sprawl is een vaktechnische term ten behoeve van onderzoek en analyses. Op het terrein kan urban sprawl verschillende vormen aannemen zoals solitaire woningen, linten, verkavelingen en stadsranden. In de hier beschreven studie worden deze vormen samen benoemd via het begrip 'verspreide bebouwing'. Het doel van de studie was, gegeven de significante aanwezigheid van verspreide bebouwing in Vlaanderen, te verkennen hoe vanuit een omgevingsbenadering de impact van verspreide bebouwing kan worden gereduceerd en hoe betrokken actoren kunnen worden geresponsabiliseerd.



**METHODIEK:**

In een eerste stap werden vanuit een ruim omgevingsperspectief kansen voor verduurzaming van verspreide bebouwing gedetecteerd. In een tweede stap zijn de kansen, via een conceptueel denkkader, omgevormd tot concrete maatregelen om verspreide bebouwing op buurtniveau te verduurzamen. Voor beide stappen zijn experts betrokken via workshops en adviezen.

De verspreide bebouwing met al zijn onderdelen (gebouwen, infrastructuur, tuinen enz.) is een element van de fysieke leefomgeving. De kansen voor verduurzaming en de toepassing van maatregelen worden dan ook beoordeeld in functie van de grenzen van de fysieke leefomgeving. In deze studie werden deze grenzen tastbaar gemaakt door de sociale ondergrenzen en ecologische bovengrenzen te benoemen.

**RESULTATEN:**

De voorgestelde verduurzamingsmaatregelen verenigen veel omgevingsaspecten (zoals ruimte, milieu, klimaat, energie, water enz.) en bouwen op een aantal kansrijke omgevingsthema's zoals: verspreide bebouwing klimaatbestendig maken, ecosysteemdiensten versterken, stedelijkheid creëren, gemeenschapszin en technologie stimuleren, woonmobiliteit vergroten, de juiste prijs rekenen. De voorgestelde maatregelen werden gegroepeerd in zeven bredere voorstellen, die elk inzetten op een specifiek deelaspect van verspreide bebouwing. Per voorstel wordt onderscheid gemaakt in quick wins enerzijds en transitie maatregelen anderzijds. Een aantal van deze voorstellen worden hieronder aangegeven met verwijzing naar elementen die aan bod komen in dit Ruimterapport.

**Ecologisch en klimaatadaptief verduurzamen van private kavels**

Deze maatregelen focussen op de rol van particuliere eigenaars en gebruikers in de verspreide bebouwing. Bewoners krijgen een actievere rol in het vrijwaren en het versterken van de klimaatadaptieve en ecologische meerwaarde van hun eigendom. Quick wins bestaan vooral uit kleinschalige ingrepen die gericht zijn op een meer klimaatbestendige en meer ecologische tuin- en kavelinrichting: ecologisch beheer/ontwerp tuinen, ontharding, waterberging, groenverdichting (zie ook hoofdstuk 3). Transitie maatregelen die gepaard gaan met een diepgaandere cultuuromslag of die een bijkomende ondersteuning vergen van de overheid, beperken de verhardingsmogelijkheden en stimuleren ontharding (zie hoofdstuk 3 en 6).

**Landschappelijk opwaarderen van verspreide bebouwing**

De maatregelen zijn gericht op een meer diepgaande integratie van verspreide bebouwing in het landschap, uiteraard waar het enigszins kans (bv. niet in overstromingsgebied). Omdat dit het schaalniveau van het individuele kavel overstijgt, liggen kansen vooral in samenwerking tussen eigenaars, en kaderen ze bij voorkeur in een overkoepelende strategie of een overkoepelend plan. Quick wins situeren zich op diverse vormen van tijdelijk ruimtegebruik, vaak rond stopgezette landbouwbedrijven of (nog) niet gerealiseerde harde bestemmingen: tijdelijk groen-blauw op onontwikkelde bouwpercelen, korte ketenlandbouw op versnipperde/bedreigde landbouwpercelen (zie hoofdstuk 3, 4 en 6). Voor een meer diepgaande transitie wordt voorgesteld prioritaire zones aan te duiden (bijvoorbeeld valleigebieden of bosgebieden) waar mogelijk ook herverkaveling en planologische ruil nodig zal zijn voor de gewenste transitie in de open ruimte.

**Omzetten van individueel ruimtegebruik naar meervoudig/collectief ruimtegebruik**

Door het ruimtelijk rendement te verhogen in het ruimtebeslag op de ene locatie, kan ruimtebeslag ergens anders ingeperkt worden. Dit kan gaan over verweving van functies, tijdelijk ruimtegebruik of het gemeenschappelijk gebruiken van ruimte. Quick wins focussen op diverse vormen van tijdelijk ruimtegebruik, waarvoor doorgaans geen zware ingrepen op het terrein nodig zijn: toeristisch medegebruik van private tuinen, recreatie landbouwgebied, tijdelijk gebruik langs steenwegen, parkings... Veelal kunnen deze zonder omgevingsvergunning worden gerealiseerd (zie hoofdstuk 6). Meer ingrijpende transitietrajecten grijpen ook in op de eigendomsstructuur en/of het woningpatrimonium, en vergen om deze reden veel meer tijd.

**Selectief upgraden van verspreide bebouwing met innovatieve woon- en werkvormen**

Dit voorstel heeft betrekking op het efficiënter benutten van het bestaande gebouwenpatrimonium, zowel voor wonen als voor werken. Bestaande woningen zijn vaak niet meer aangepast aan de huidige (energetische) normen. Ze zijn overgedimensioneerd voor oudere bewoners of niet afgestemd op jonger doelpubliek. Vaak zijn totaalrenovaties aan de orde. Om deze reden dient ernstig te worden overwogen of herbouw, al dan niet op een gewijzigde locatie een optie is (zie hoofdstuk 1 en 6).



### Reduceren van de mobiliteitsimpact in verspreide bebouwing

Deze beleidsmaatregelen zijn gericht op het verminderen van de afhankelijkheid van individueel autobezit en de daarmee verbonden ruimtelijke impact. De walkability van de omgeving versterken is een belangrijke schakel om een attractief alternatief te bieden voor korte autoverplaatsingen, die veelvuldig voorkomen in de verspreide bebouwing. Andere aspecten die hier aan bod komen zijn: inrichting van mobipunten, deelmobiliteit, ontharding van overgedimensioneerde wegen... Omdat gedragwijziging noodzakelijk is, worden deze maatregelen beschouwd als onderdeel van een diepgaand transitieproces, dat zeker niet alleen kan worden bereikt met infrastructurele ingrepen (zie hoofdstuk 4, 5 en 6).

#### BRONVERWIJZING:

Departement omgeving. (2020). Verspreide bebouwing verduurzamen. Hoe doe je dat? Studie uitgevoerd door Antea in kader van de beleidsverkenning Omgevingsbenaming Urban Sprawl.

<https://omgeving.vlaanderen.be/verspreide-bebouwing>

## // Nood aan onderbouwing voor omgevingsdenken

De verbreding die we in kader van dit Ruimterapport ondernomen hebben, was een moeilijk proces op het vlak van begripsafbakening, inhoudelijke keuzes, databeschikbaarheid en complexiteit van analyses. Een en ander heeft ook te maken met het ontbreken van een duidelijke visie op omgeving in Vlaanderen. Nog te vaak wordt vanuit een sectorale blik naar omgeving gekeken. En dat vertaalt zich duidelijk in de beschikbare gegevens of onderzoeksresultaten. Daardoor zijn perspectieven soms te éézijdig sectoraal ingegeven. Niettemin brengt het Ruimterapport veel elementen aan die een bijdrage leveren aan de onderbouwing van een Vlaamse omgevingsvisie. Tegelijk geeft het rapport suggesties om de onderbouwing verder vorm te geven.

Als we ruimtelijke thema's meer integraal benaderen, dan ontstaan nieuwe ruimtevragen. Specifiek onderzoek en analyses zijn noodzakelijk om deze ruimteclaims in een breed perspectief te plaatsen en bijkomend te onderbouwen. Uit de hoofdstukken van dit Ruimterapport selecteren we volgende ruimtevragen:

- ondergronds ruimtegebruik;
- ruimte voor circulaire bedrijvigheid;
- ruimte voor duurzame verplaatsingen;
- ruimte voor groen in kernen;
- nieuwe weeflocaties voor wonen en voor bedrijvigheid;
- ruimte voor de ontwikkeling van groenblauwe netwerken;
- ruimte voor ecosysteemdiensten van het bodem- en watersysteem.

Er moeten bijkomende stappen gezet worden om de ruimte nog beter in samenhang met andere componenten uit de fysieke leefomgeving te beschrijven. De toestandsbeschrijvingen in dit Ruimterapport raken heel wat omgevingsthema's aan, doch tonen eveneens de noodzaak tot meer verdiepende analyses met het oog op beter begrip van de fysieke omgeving. Ook onderliggende mechanismen en verklaringen van vastgestelde toestand en evoluties behoeven verdere onderbouwing. Ook de gepresenteerde oplossingen voor de beschreven

maatschappelijke uitdagingen vergen verder onderzoek. Dit onderzoek is bij uitstek integrerend en wordt geplaatst binnen een systemische context. Betere kennis van de natuurlijke en maatschappelijke systemen zijn hiervoor nodig. Ook de ontwikkeling van integrerende of dragende concepten vanuit een gemeenschappelijke omgevingsvisie is wenselijk. Een specifiek aandachtspunt is de gebiedsgerichte vertaling naar de fysieke ruimte. Onderzoekstopics die vanuit het Ruimterapport naar voor komen zijn onder andere:

- ontwikkeling van concepten als 'Voedselomgevingen', '15'-stad', 'Energy Oriented Development';
- handvaten ontwikkelen voor integratie van gezondheid en ecosysteemdiensten binnen ruimtelijke visievorming en ontwerp;
- onderzoek naar menselijk gedrag in relatie tot omgevings-thema's en onderzoek naar belevingsaspecten van de leefomgeving;
- ontwikkeling van beleidsinstrumenten vanuit een inhoudelijke verbreding van ruimte en milieu naar omgeving.

Doorheen de hoofdstukken van dit Ruimterapport wordt meermaals allusie gemaakt op het gebrek aan (kwalitatieve) data in verband met de analyses die gepresenteerd worden. Er is duidelijk nood aan meer en betere data en indicatoren. Meer data betekent niet noodzakelijk nieuwe data produceren. We moeten vanuit een omgevingsperspectief ook meer halen uit bestaande data of gericht partnerschappen aangaan met andere dataleveranciers. Ook nieuwe vormen van datavergaring kunnen hierbij aan bod komen. Vaak hebben we ook nood aan bijkomende contextgegevens om een probleem in een bredere perspectief te kunnen plaatsen.

Door een wijziging van het Decreet houdende Algemene Bepalingen inzake Milieubeleid, kortweg DABM (BS 16/12/2020), wordt de milieurapportage (MIRA) vanaf 2021 "omgevormd naar een permanente rapportage inzake omgeving en waarin minstens ruimtelijke ordening wordt meegenomen" (Vlaams

Parlement, 2020). Deze integratie spoort samen met de groeiende omgevingsuitdagingen en heeft als doel om het omgevingsbeleid wetenschappelijk te onderbouwen. Zoals bij de milieurapportage zal de omgevingsrapportage gebeuren aan de hand van drie deeltaken: toestandbeschrijving, beleidsevaluatie en toekomstverkenning. De huidige en toekomstige toestand van de leefomgeving in Vlaanderen zal hierbij

in beeld gebracht worden door analyse van kwantitatieve en kwalitatieve data en informatie, indicatoren en resultaten van ondersteunend onderzoek. Hierbij zijn maatschappelijke en wetenschappelijke betrokkenheid, transparantie en onafhankelijkheid belangrijke randvoorwaarden om te komen tot een beleidsrelevante omgevingsrapportage, die mee het omgevingsbeleid vorm geeft.



## Referentielijst

- **Bervoets, W., De Olde, C. & Van Herck, B.** (2020). *Omgevingsdenken in de praktijk. Studie in opdracht van het Departement Omgeving.*
- **Crols, T., Poelmans, L. & Vermeiren, K.** (2020). *Spider-tool ter ondersteuning van duurzaam voorraadbeheer in Vlaanderen. Studie uitgevoerd door VITO in opdracht van OVAM.*
- **Departement Omgeving.** (2019). *Omgevingsbeleid in Vlaanderen. Bruggen slaan voor een betere leefomgeving.* Brussel
- **Departement omgeving.** (2020). *Verspreide bebouwing verduurzamen. Hoe doe je dat? Studie uitgevoerd door Antea in kader van de beleidsverkenning Omgevingsbenaring Urban Sprawl.*
- **Departement Ruimte Vlaanderen.** (2017). *Witboek Beleidsplan Ruimte Vlaanderen.* Brussel.
- **European Environment Agency.** (2016). *Urban Sprawl in Europe. joint EEA-FOEN report.*
- **European Environment Agency.** (2017). *Perspectives on transitions to sustainability.*
- **Kuiper, R.** (2018). *Naar een nationale samenhangende omgevingsvisie.*
- **Lefeber, K.** (2019). *Prospectie internationale omgevingsplanning. Een integrale visie op de fysieke leefomgeving, een utopie? Onderzoek uitgevoerd in opdracht van het Departement Omgeving-Vlaams Planbureau voor Omgeving.*
- **Leinfelder, H.** (2015). *'Gevallen'-planning en hoe moeilijk het is om daden in gedachten te vertalen. Maak ruimte voor het omgevingsbeleid in Vlaanderen en Nederland.* In G. Bouma & E. Vanempen (Eds.), *Ruimte maken* (pp. 133-142). Leuven: Stichting Planologische Discussiedagen.
- **Leinfelder, H.** (2019). *Beleidsplanning voor omgeving – reflecties vanuit een ruimtelijk beleidsperspectief. Expertadvies.*
- **Maronier, V., Grote Beverborg, D., Bos, M., Drenth, R., de Lange, J., Pfeiffer, E., Dijkman, W.** (2019). *Millieueffectrapport Nationale Omgevingsvisie. HaskoningDHV in opdracht van het Ministerie van Binnenlandse Zaken en Koninkrijksrelaties.*
- **Ministerie van Binnenlandse Zaken en Koninkrijksrelaties.** (2020). *Nationale Omgevingsvisie. Duurzaam perspectief voor onze leefomgeving.* Den Haag
- **Pisman, A.** (2017). *En nu klaar voor gedeeld beleid? De recente toenaderingsinitiatieven tussen Ruimte Vlaanderen en LNE onder de loep.* In G. Bouma (Ed.), *Plandag 2017. Gedeelde Ruimte. Gebundelde papers en bijdragen* (pp. 63-72). Gent: Bestuur Planologische Discussiedagen.
- **Pisman, A., Vanacker, S., Willems, P., Engelen, G. & Poelmans, L. (Eds.).** (2018). *Ruimterapport Vlaanderen (RURA). Een ruimtelijke analyse van Vlaanderen / 2018.* Brussel: Departement Omgeving.
- **Raworth, K.** (2012). *A Safe and Just Space for Humanity, Oxfam Discussion Paper.*
- **Schauvliege, J.** (2014). *Beleidsnota 2014-2019, Omgeving. Ingediend door mevrouw Joke Schauvliege, Vlaams minister van Omgeving, Natuur en Landbouw.*
- **Vlaams Parlement.** (2020). *Memorie van Toelichting bij Ontwerp van decreet houdende aanpassing van diverse decreten met betrekking tot de omvorming van het Vlaams Energieagentschap tot het Vlaams Energie- en Klimaatagentschap, tot integratie van opdrachten inzake klimaat van het Departement Omgeving in dit Vlaams Energie- en Klimaatagentschap, tot integratie van opdrachten inzake lucht van het Departement Omgeving in de Vlaamse Milieumaatschappij en houdende rapportage door het Departement Omgeving.* Brussel
- **Vlaamse Milieumaatschappij.** (2014). *Megatrends: ingrijpend, maar ook ongrijpbaar? Hoe beïnvloeden ze het milieu in Vlaanderen? MIRA Toekomstverkenning 2014.* Aalst: Vlaamse Milieumaatschappij.
- **Vlaamse Regering.** (2014). *Regeerakkoord Vlaamse regering 2014-2019. Vertrouwen, verbinden, vooruitgang.* Brussel: Diensten voor het Algemeen Regeringsbeleid
- **Vlaamse Regering.** (2018). *Strategische visie van het BRV.* Brussel: Vlaamse Regering
- **Vlaamse Regering.** (2019). *Regeerakkoord 2019-2024.* Brussel
- **Wauters, E.** (2020). *Expertadvies Systeemanalyse Urban Sprawl, uitgevoerd in opdracht van Departement Omgeving.*



## Medewerkers

### Eindredactie:

Ann Pisman, Stijn Vanacker, Helena Bieseman, Ludo Vanongeval, Marleen Van Steertegem

### Projectcoördinatie:

Lien Poelmans (VITO)

### Communicatieverantwoordelijke:

Karolien Van Dyck (Common Ground)

### Auteurs:

Ann Pisman, Kasper Cockx, Stijn Vanacker, Katleen Vermeiren, An Stas, Fatma Kamas, Jana Van Hoyweghen, Joost Salomez, Veerle Strosse, Jasper Verhaegen, Helena Bieseman, Sophie De Mulder, Kristof Rubens, Renate Schoofs, Ludo Vanongeval, Carolien Teughels, Karen Van Campenhout, Peter Vervoort, Isabelle Loris, Anneloes Van Noordt, Marleen Van Steertegem, Maja Mampaey

### Inhoudelijke ondersteuning:

Els Barnard, Helga Ferket, Karin Hahn, Johanna Van Daele, Erika Vander Putten, Floor Vandevenne, Philippe Van Haver, Jan Van Roo

### Ruimtelijke analyse en cartografie:

Peter Willems (coördinatie), Wouter Brems, Joris Niessen, Hans van den Berg, Jean-Paul Beys, Ann De Block, Anick Haegeman, Elsie Fauconnier, Kasper Cockx, Joris Pieters (Keyrus), Tomas Crols (VITO), Lorenz Hambsch (VITO), Liliane Janssen (VITO), Lien Poelmans (VITO), Els Verachttert (VITO)

### Taalredactie:

Marc De Decker, Lutt Hamels

### Technische en administratieve ondersteuning:

Connie Beyens, Griet Verbeke, Fatma Tasci, Ivan Vyverman, David De Spiegeleer, Tim Joye

### Adviesgroep:

Ivo Palmers (Departement Omgeving), Kobe Boussauw (Vrije Universiteit Brussel), Ann Carette (UAntwerpen), Annelies Jacques - Greta Sienap (Statistiek Vlaanderen), Miranda Coppens (VVP), Dick Botteldooren (UGent), Ed Dammers (PBL), Greet Schoeters (VITO/UAntwerpen), Hans Leinfelder (KU Leuven), Hendrik Schoukens (UGent), Ilse Loots (UAntwerpen), Jan Verheeke (MINAraad), Karel Van Acker (KU Leuven), Karel Vanackere (SARO), Koen Carels (SALV), Liesbet Vranken (KU Leuven.be), Luuk Boelens (UGent), Maarten Stevens (INBO - NARA), Mario Deputter (Team Vlaamse Bouwmeester), Peter Goethals (UGent), Peter Van Humbeeck (SERV), Sylvie Danckaert - Sam Van Vlierberghe (Departement Landbouw & Visserij - LARA), Xavier Buijs (VVS), Maarten Hens (Kabinet minister Demir, Departement Omgeving)

### Lectoren:

Arjan Harbers (PBL Planbureau voor de Leefomgeving), Peter Lacoere (HOGENT), Barbara Tempels (Wageningen University & Research), Hans Tindemans (VRP), Etienne Van Hecke (KU Leuven), Wouter Bervoets (IDEA Consult), Tristan Claus (KU Leuven), Tom Coppens (UAntwerpen), Wolfgans Vandevyvere (Departement Omgeving), Joris Voets (UGent), David De Pue (ILVO), Katrijn Dirix (VITO), Stien Heremans (KU Leuven), Martin Hermey (KU Leuven), Ben Somers (KU Leuven), Wouter Van Reeth (INBO), Luc Alaerts (KU Leuven, Steunpunt Circulaire Economie), Lieve Custers (UHasselt), Wim Raes (OVAM), Johannes Rodenboach (Autodelen.net), Liesbet Van den Abeele (VITO), Elmar Willems (Vlaanderen Ciculaire, OVAM), Jens Aerts (BUUR Part of @sweco-belgium), Mieke Nolf (VRP), Thomas Verbeek (University of Sheffield), Veerle Verheyen (VITO / UAntwerpen), Pascal De Decker (KU Leuven), Michael Ryckewaert (Vrije Universiteit Brussel), Lieve Vanderstraeten (KU Leuven), Karel Van den Berghe (TUDelft), Ewald Wauters (Tractebel), Stefanie Dens (UAntwerpen/Vrijdaggroep), Rienk Kuiper (PBL Planbureau voor de Leefomgeving), Kristien Lefebber (ruimtelijk planner), René van der Lecq (Departement Omgeving)







Sinds 2018 beschrijft en analyseert het Ruimterapport de toestand van de ruimte in Vlaanderen op basis van de meest recente kennis en cijfers. Het Ruimterapport 2021 beschrijft in zeven hoofdstukken een aantal thema's: kernbegrippen, instrumentarium, natuurlijk kapitaal beschermen, stromen verduurzamen, gezonde leefomgeving waarborgen, bebouwde ruimte transformeren en conclusies voor het omgevingsdenken. Naast de huidige toestand wordt ook de vergelijking gemaakt met 2013. Het Ruimterapport is een uitgave van het Departement Omgeving en uitgewerkt door het Vlaams Planbureau voor Omgeving (VPO).

**[www.ruimterapport.be](http://www.ruimterapport.be)**

