

Evaluatieverslag 2025

over de bijdrage
van het Brussels overheidsbeleid
aan de klimaatdoelstellingen



comité
d'experts climat
comité van
klimaatdeskundigen
.brussels 

Auteurs

Leo Van Broeck
Julien Blondeau
Geoffrey Grulois
Bruno Hoornaert
Audrey-Flore Ngomsik

Compilatie

Secretariaat van het Comité van Klimaatdeskundigen

Opmaak

Idealogy

Vertaling

Brussels Language Services



Inhoudsopgave

Woord van de voorzitter

6



I. Inleiding

8

- 1. Achtergrond..... 8
- 2. Het Comité van Klimaatdeskundigen 11
- 3. Doel van het verslag 13



II. Klimaat - Huidige situatie en trends

14

- 1. Wereldwijde situatie 14
- 2. Situatie in Brussel - het geval van de steden 17
- 3. Directe uitstoot van broeikasgassen 21
- 4. Indirecte emissies van broeikasgassen 22
- 5. Gevolgen en aanpassing 25



III. Evaluatie van de gewestelijke klimaat- en milieustrategie

28

- 1. Ruimtelijke ordening 28
 - 1.1. Plaatsbeschrijving 28
 - 1.2. Analyse van de gewestelijke strategie 32
 - 1.2.1. Plannen 33
 - 1.2.2. Stedelijk beleid en stadsvernieuwing 36
 - 1.3. Evaluatie van de gewestelijke actie 37
 - 1.4. Aanbevelingen 38
- 2. Energie 39
 - 2.1. Stand van zaken 39
 - 2.1.1. Warmte koolstofarm maken 39
 - 2.1.2. Productie van groene energie in het Gewest 40
 - 2.2. Analyse van de gewestelijke strategie 41
 - 2.2.1. Warmte koolstofarm maken 41
 - 2.2.2. Ondersteuning voor fotovoltaïsche productie 43

2.3. Analyse van de maatregelen	43
2.3.1. Maatregelen.....	43
2.3.2. Indicatoren.....	44
2.4. Evaluatie van de gewestelijke actie.....	44
2.5. Aanbevelingen.....	45
3. Mobiliteit.....	46
3.1. Stand van zaken	46
3.2.1. Plannen	47
3.2. Analyse van de gewestelijke strategie.....	47
3.3. Analyse van de maatregelen	48
3.3.1. Maatregelen.....	48
3.4. Evaluatie van de gewestelijke actie.....	56
3.5. Aanbevelingen.....	57
4. Economische transitie.....	58
4.1. Inleiding.....	58
4.1.1. Achtergrondinformatie	58
4.1.2. Doel van het hoofdstuk	59
4.1.3. Methodologie	59
4.1.4. Beoordeling en analyse	59
4.1.5. Beperkingen en mogelijke vertekening.....	60
4.2. Stand van zaken van het gewestelijk klimaatbeleid (2014-2024)	61
4.2.1. Stand van zaken van de gewestelijke klimaat- en milieuplannen.....	62
4.2.2. Stand van zaken van de financiële steunmaatregelen voor bedrijfstransformatie.....	68
4.2.3. Stand van zaken van de subsidies voor gewestelijk onderzoek en innovatie.....	72
4.3. Monitoringindicatoren en hun relevantie.....	73
4.3.1. Monitoringindicatoren en hun relevantie voor de gewestelijke klimaat- en milieuplannen.....	74
4.3.2. Monitoringindicatoren en relevantie van de toegewezen financiële steunmaatregelen voor de transitie van de ondernemingen	78
4.3.3. Monitoringindicatoren en hun relevantie voor de subsidies voor het gewestelijk onderzoek en ontwikkeling (Innoviris).....	79
4.4. Monitoringindicatoren en hun prestaties.....	86
4.4.1. Monitoringindicatoren en prestaties van de gewestelijke economische en klimaatplannen (HABP, Shifting Economy).....	86
4.4.2. Opvolgings- en prestatie-indicatoren voor financiële ondersteuning voor de omvorming van bedrijven (Be Circular),	89
4.4.3. Opvolgings- en prestatie-indicatoren voor subsidies voor gewestelijk onderzoek en innovatie	93
4.5. Evaluatie van regionale actie	101
4.5.1. Evaluatie van de regionale actie voor de gezondheid van de Brusselaars.....	101
4.5.2. Evaluatie van de sociale gevolgen van de klimaatstrategieën	102

4.6. Aanbevelingen.....	102
4.6.1. Regionale klimaatplannen	102
4.6.2. Financiële steun voor bedrijfstransformatie	104



IV. Conclusie en algemene beoordeling

107

1. Algemene evaluatie	107
2. Samenvatting van de aanbevelingen.....	109



V. Bibliografie

112

Woord van de voorzitter

Is het Brussels Gewest nu in staat de uitdagingen op het gebied van duurzaamheid en klimaat aan te gaan?

Het dagelijks besturen van een complex gewest als Brussel is zeker niet altijd gemakkelijk voor onze beleidsmakers, zelfs als alles goed gaat. Vandaag de dag worden we echter geconfronteerd met de ineenstorting van de internationale ecosystemen, het massaal uitsterven van de biodiversiteit, het overschrijden van bijna alle planetaire grenzen en de intensivering van de klimaatverandering. In deze situatie zal elke zwakte in het bestuur ten koste gaan van de levensvatbaarheid van alle levensvormen op aarde, inclusief de onze.

Vandaag de dag is het gewest financieel verzwakt. Het lijkt zijn begroting niet in evenwicht te kunnen brengen met de kosten, in het bijzonder de loonkosten, die het niet meer in de hand heeft. Zoals blijkt uit het jaarverslag 2024 van Talent¹, is het personeel in dienst van het gewest tussen 2010 en 2020 met 35% gestegen, wat totaal niet overeenkomt met de bevolkingsgroei. In 2024 zullen veel gemeenten van het gewest onder financieel toezicht staan en dus met een vergelijkbare of slechtere situatie worden geconfronteerd.

Het gewest is politiek gefragmenteerd terwijl de uitdagingen waar we voor staan kolossaal zijn en de OESO de gewestregering hier al voor heeft gewaarschuwd in 2024². Tegenover metropolen als Parijs (10 miljoen inwoners) en Londen (14 miljoen inwoners) kan het Brussels Gewest, met zijn 'kleine' bevolking van slechts 1,25 miljoen, de noodzaak van dergelijke logge administratieve structuren niet langer rechtvaardigen. De OESO heeft dit ook aanbevolen, de kwestie van het samenvoegen van de 19 gemeenten en het bepalen van nieuwe ruimtelijke en maatschappelijke schalen (gewest-wijk) moet worden aangepakt.

Het gewest is administratief verstikt, wat leidt tot dubbel werk en blokkades tussen de verschillende machtsniveaus. Het debacle van de poging om 20 huizen in de wijk La Roue in Anderlecht collectief te renoveren en thermisch te isoleren is daar een sprekend voorbeeld van. Na drie jaar tijdverspilling, drie afgewezen

1 Talent.brussels (2024). Verslag talentAnalytics.brussels – cijfers 2023. <https://online.flip-pingbook.com/view/775060265/>

2 OECD (2024). OECD Territorial Reviews: Brussels-Capital Region, Belgium, OECD Territorial Reviews, OECD Publishing. https://www.oecd.org/en/publications/oecd-territorial-reviews-brussels-capital-region-belgium_0552847b-en.html

bouwvergunningsaanvragen en een twijfelachtig advies van de Overlegcommissie trokken 18 huishoudens zich terug en werden er uiteindelijk slechts twee vergunningen uitgereikt. Dit druist rechtstreeks in tegen de doelstellingen van de Renolution-strategie. De Brusselse machine raakt oververhit en valt terug in de richting van een systeem dat voor elke oplossing een probleem heeft.

Het politieke en administratieve bestuur van het gewest moet worden herzien om de klimaat-, milieu- en sociaaleconomische uitdagingen aan te gaan. We willen dat de deskundigen directer betrokken worden bij de uitwerking van het klimaatbeleid. Op dit moment stellen we één verslag per jaar op, waarop de verschillende kabinetten één keer per jaar schriftelijk reageren. Wij zijn van mening dat het vruchtbaarder zou zijn om de huidige opdrachten van het Comité aan te vullen met een meer proactief systeem van dialoog en uitwisseling met deze kabinetten en de administraties om meer impact te hebben en meer flexibiliteit te hebben om de aanpak op het terrein te optimaliseren.

Het hier gepresenteerde verslag is een diagnose van de situatie in het gewest in termen van al dan niet bereikte doelen, ontbrekende gegevens en monitoring op het gebied van het klimaat- en milieubeleid. Uiteindelijk is het de bedoeling om te laten zien wat er nog moet gebeuren.

Leo Van Broeck

Voorzitter van het Comité
van Klimaatdeskundigen

Julien Blondeau

Vicevoorzitter van het Comité
van Klimaatdeskundigen

III Inleiding

1. Achtergrond

Om te begrijpen hoe dringend klimaatactie is, is het volgens het Comité van Klimaatdeskundigen van het Brussels Hoofdstedelijk Gewest essentieel om de uitdagingen van de strijd tegen klimaatverandering te situeren binnen de planetaire grenzen die het Stockholm Resilience Center heeft bepaald. Dit concept identificeert negen kritische grenzen die de mensheid niet mag overschrijden om de stabiliteit van het systeem aarde te behouden. Deze grenzen die van toepassing zijn op België en het Brussels Gewest omvatten de klimaatverandering, de integriteit van de biosfeer (biodiversiteit), de biogeochemische cycli (stikstof en fosfor), de verzuring van de oceanen en het zoetwatergebruik.

Al in 2009 waarschuwden onderzoekers van het Stockholm Resilience Center dat verschillende van deze grenzen op mondiaal niveau al waren overschreden, met name de grenzen die verband houden met het verlies van biodiversiteit en de biogeochemische cycli. In 2023 blijkt uit bijgewerkte gegevens dat zes van de negen grenzen nu overschreden zijn, waardoor de systeemrisico's voor de menselijke samenlevingen nog groter worden. Hoewel de klimaatverandering nauw samenhangt met de uitstoot van broeikasgassen, is er ook een wisselwerking met andere grenzen, zoals de integriteit van de biosfeer en de artificialisering van de bodems. Deze complexe interacties onderstrepen het belang van een systematische aanpak om de klimaatuitdagingen aan te gaan.

In juli 2024 publiceerde het Climate and Environment Risk Assessment Center (CERAC)³ een rapport waarin de methodologie van de planetaire grenzen werd toegepast op België. Uit de resultaten blijkt dat België voor de meeste verlaagde grenzen zijn 'fair share' van een 'safe operating space' overschrijdt. Deze conclusies gelden vooral als we kijken naar de impact buiten de landsgrenzen.

Op nationale schaal wijst de beoordeling van de voetafdrukken die verband houden met de verschillende grenzen ook op een lokale overschrijding met lokale risico's die verband houden met deze overschrijdingen (sociale en milieueffecten, impact op de integriteit van de biodiversiteit, bodem- of waterverontreiniging).

³ CERAC. (2024). Is Belgium living within its safe operating space? <https://www.cerac.be/en/publications/2024-07-belgium-living-within-its-safe-operating-space>



▲ Afbeelding 1: Planetaire grenzen toegepast op België (CERAC, 2024)

In het Brussels Hoofdstedelijk Gewest komen deze grenzen tot uiting in concrete problemen, zoals:

- **Klimaatverandering:** steeds hetere zomers, met hittegolven die worden versterkt door het hitte-eilandeffect;
- **Biodiversiteit:** voortdurend verlies van groene ruimten en versnippering van natuurlijke habitats, waardoor de lokale soorten in gevaar komen;
- **Artificialisering van de bodems:** toenemende afdichting van oppervlakken, waardoor het risico op overstromingen toeneemt, de druk op de infrastructuur toeneemt en de aanvulling van grondwater wordt beperkt.

Het Comité is van oordeel dat het Brussels Hoofdstedelijk Gewest zijn milieu- en klimaatbeleid moet afstemmen op de concepten van de planetaire grenzen, zowel voor wat betreft de problematiek binnen het gewest als voor de impact van zijn activiteiten en consumptie buiten de gewestgrenzen.

De inspanningen van het gewest zijn momenteel gestructureerd rond strategische kaders zoals het Brussels Klimaatplan, aangenomen in 2016 (NEKP⁴) en geactualiseerd in 2023 (PLKE⁵). In dit laatste plan worden ambitieuze doelen gesteld met betrekking tot de uitstoot van broeikasgassen:

- Een vermindering van de directe uitstoot van broeikasgassen met 47% tegen 2030 ten opzichte van 2005;
- Klimaatneutraliteit tegen 2050.

Deze doelstellingen worden aangevuld met maatregelen en strategieën zoals de Renovation-strategie⁶, gericht op het versnellen van de energierenovatie van gebouwen, het Good Move Plan⁷ (het mobiliteitsplan van het gewest) en het Natuurplan⁸, dat het herstel van de stedelijke ecosystemen nastreeft. De uitvoering van deze strategieën stuit echter op structurele uitdagingen, met name:

- gefragmenteerd bestuur tussen verschillende niveaus van gewestelijke politieke en bestuurlijke besluitvorming;
- budgettaire beperkingen die de investeringen in duurzame infrastructuur beperken;
- de coördinatie met de andere federale instanties en de deelstaten die soms stroef verloopt.

Om de capaciteit van het gewest om deze uitdagingen aan te gaan te beoordelen, onderzoekt het Comité in zijn rapport de manieren waarop het gewest zijn klimaatdoelstellingen kan bereiken en een geïntegreerde, transversale aanpak kan aannemen die gebaseerd is op de planetaire en Belgische grenzen.

4 Leefmilieu Brussel, (2019). Energie-Klimaatplan. https://leefmilieu.brussels/sites/default/files/user_files/pnec_rbc_nL.pdf

5 Leefmilieu Brussel, (2023). Gewestelijk Lucht-Klimaat-Energieplan. https://document.environnement.brussels/opac_css/elecfile/PACE_NL.pdf

6 Leefmilieu Brussel, (2019). Strategie om de milieu-impact van bestaande gebouwen in het brussels hoofdstedelijk gewest te verminderen. https://leefmilieu.brussels/sites/default/files/user_files/strategie_om_de_milieu-impact_van_bestaande_gebouwen_in_het_brussels_hoofdstedelijk_gewest_tegen_2030-2050_te_verminderen.pdf

7 Brussel Mobiliteit (2021), Gewestelijk Mobiliteitsplan 2020- 2030: https://old-bm.irisnet.be/sites/default/files/2021-04/goodmove_NL_20210420.pdf

8 Leefmilieu Brussel, (2016). Natuurplan. <https://leefmilieu.brussels/media/1148/download?inline>

2. Het Comité van Klimaatdeskundigen

In haar Algemene Beleidsverklaring⁹ vermeldde de Brusselse Regering al in 2019: *‘De Raad voor het Leefmilieu krijgt een onafhankelijk interdisciplinair evaluatiecomité met wetenschappelijke deskundigen. Dat comité bezorgt het Parlement jaarlijks een verslag met de stand van zaken met betrekking tot het openbaar beleid inzake klimaatstrategie en de gewestelijke biodiversiteit’.*

De vertaling van dit voornemen werd geformaliseerd via de ordonnantie van 17 juni 2021. Concreet richt de regering binnen de Raad voor het Leefmilieu een Comité van Klimaatdeskundigen op, bestaande uit onafhankelijke wetenschappelijke deskundigen, dat jaarlijks een verslag indient waarin de bijdrage van het gewestelijk overheidsbeleid aan de klimaatdoelstellingen op middellange en lange termijn wordt beoordeeld en dat aanbevelingen bevat die op deze beoordeling gebaseerd zijn. Dit verslag is het onderwerp van deze publicatie.

Het Comité van Klimaatdeskundigen heeft ook een tweede opdracht, namelijk advies uitbrengen over teksten en projecten in verband met het klimaatbeleid die door de regering aan het Comité worden voorgelegd.

Een uitvoeringsbesluit van 28 oktober 2021¹⁰ (hierna het ‘Klimaatcomitébesluit’ genoemd) heeft de praktische regelingen van het Comité van Klimaatdeskundigen nader bepaald: zijn werking, samenstelling, opdrachten, zijn secretariaat enz.

Het Klimaatcomitébesluit bepaalt dat het Comité bestaat uit een **Voorzitter**, een **Ondervoorzitter** en **minimum 4 en maximum 6 andere leden**¹¹.

De leden van het Comité van Klimaatdeskundigen zijn onafhankelijke deskundigen op het gebied van verschillende wetenschappelijke disciplines. Aangezien de klimaatverandering alle componenten van de samenleving beïnvloedt, worden in het Klimaatcomitébesluit de verschillende disciplines omschreven die onder de deskundigen vertegenwoordigd moeten zijn, namelijk:

- Klimatologie;
- Luchtkwaliteit en mobiliteit;
- Economie en ondernemingen;
- Technologieën;
- Sociale en gedragsaspecten die verband houden met de klimaattransitie;

⁹ Gemeenschappelijke Algemene Beleidsverklaring van de Brusselse Hoofdstedelijke Regering en het Verenigd College van de Gemeenschappelijke Gemeenschapscommissie – regeerperiode 2019-2024.

¹⁰ Besluit van de Brusselse Hoofdstedelijke Regering houdende wijziging van het besluit van de Brusselse Hoofdstedelijke Executieve van 15 maart 1990 houdende de regeling van de oprichting, de samenstelling en de werking van de Raad voor het Leefmilieu voor het Brussels Hoofdstedelijk Gewest.

¹¹ Voor de samenstelling van het Comité van Klimaatdeskundigen zie de website: <https://www.brupartners.brussels/nl/brussels-comite-van-klimaatdeskundigen>

- Energie;
- Duurzame steden en ruimtelijke ordening;
- Biodiversiteit.

De Klimaatordonnantie van 2021 was ook de gelegenheid voor het gewest om de leidende beginselen van zijn klimaatbeleid te definiëren als elementen van duurzame ontwikkeling door er sociale, economische en milieudimensies in te integreren.

De beginselen worden uiteengezet in het PLKE:

- **het beginsel van sociale rechtvaardigheid en een rechtvaardige transitie**, dat inhoudt dat het voorkomen en verminderen van armoede, sociale ongelijkheden en precaire situaties integraal deel uitmaakt van de ontwikkeling en uitvoering van het klimaatbeleid;
- **het beginsel van de bijdrage van de burger**, volgens hetwelk het gewest de bijdrage van collectieve burgeracties aan de ontwikkeling en het beheer van bepaalde gemeenschappelijke hulpbronnen erkent en faciliteert, en bijdraagt aan de oplossing van milieuproblemen, in het bijzonder klimaatproblemen;
- **het beginsel van progressie**, volgens hetwelk bij de herziening van de klimaatdoelstellingen en het klimaatbeleid systematisch naar een hoger ambitieniveau moet worden gestreefd;
- **het beginsel van wederkerigheid**, volgens hetwelk elke gewestelijke en lokale overheid zodanig optreedt dat de doeltreffendheid van de maatregelen van elke andere gewestelijke en lokale overheid, gelet op de vastgestelde algemene doelstellingen, wordt versterkt, en systematisch de mogelijke gevolgen van een maatregel voor het Brusselse klimaatbeleid nagaat;
- **het beginsel van de geïntegreerde bestrijding van de verontreiniging**, volgens hetwelk het klimaatbeleid niet ten koste mag gaan van de biodiversiteit, de luchtkwaliteit, de waterkwaliteit of andere milieuaspecten.

Naast de bovenvermelde beginselen is er ook het **beginsel van onschadelijkheid**, volgens hetwelk geen enkele maatregel van de gewestelijke overheden de klimaatdoelstellingen op middellange en lange termijn mag ondermijnen.

Deze beginselen dragen bij tot de definitie van de klimaatgovernance van het gewest, dat wil zeggen, het geheel van regels, instellingen en goede praktijken waaruit het gewestelijk klimaatbeleid bestaat.

In dit verslag besteedt het Comité van Klimaatdeskundigen bijzondere aandacht aan de naleving van deze beginselen.



3. Doel van het verslag

Het doel van het jaarverslag van het Comité van Klimaatdeskundigen is een regelmatige, transparante en objectieve evaluatie van de vooruitgang van de gewestelijke klimaatdoelstellingen. Deze doelstellingen houden uiteraard verband met de vermindering van de uitstoot van broeikasgassen, maar ook met de aanpassing van het gewest aan de klimaatverandering, de productie van hernieuwbare energie, de verbetering van de luchtkwaliteit en de sociaaleconomische en democratische dimensies die verband houden met het klimaatbeleid van het Brussels Gewest.

De Klimaatordonnantie bepaalt dat in het verslag ten minste de bijdrage van het overheidsbeleid aan de klimaatdoelstellingen van het gewest wordt beoordeeld:

- een vermindering van de directe uitstoot van broeikasgassen met 47% in 2030 ten opzichte van 2005¹²;
- een vermindering van de directe uitstoot van broeikasgassen met 67% in 2040 ten opzichte van 2005;
- een vermindering van de directe uitstoot van broeikasgassen met 90% in 2050 ten opzichte van 2005.

In het kader van zijn recente werkzaamheden beoordeelt het Comité het gewestelijk beleid vanuit het bredere perspectief van de planetaire grenzen.

¹² De huidige doelstelling van de Klimaatordonnantie is om de uitstoot tegen 2030 met 40% te verlagen, maar die doelstelling werd aangescherpt toen de Brusselse Regering in april 2023 het PLKE goedkeurde.

III | Klimaat - Huidige situatie en trends

1. Wereldwijde situatie

De opwarming van de aarde is een van de planetaire grenzen die zijn overschreden, zoals Richardson en zijn collega's van het Stockholm Resilience Center hebben vastgesteld¹³. In het kader van hun onderzoek naar deze planetaire grens stelden ze vast dat de belangrijkste factoren van antropogene invloed op de energiebalans van de aarde de uitstoot van broeikasgassen en aerosolen zijn, evenals veranderingen in de albedo van het oppervlak. De controlevariabelen in dit kader zijn de jaarlijkse gemiddelden van de CO₂-concentratie in de atmosfeer en de verandering in de stralingsforcering¹⁴.

In dit verslag onderzoeken we deze planetaire grens aan de hand van de uitstoot van broeikasgassen (BKG) in CO₂-equivalent en de gemiddelde temperatuur.

In zijn verslag van 2023 voorspelde het Comité van Klimaatdeskundigen dat 2023 wereldwijd gemiddeld het warmste jaar ooit zou worden¹⁵. De Copernicus Climate Change Service bevestigde deze resultaten begin 2024; in 2023 overtrof de gemiddelde temperatuur wereldwijd het vorige record dat in 2016 werd gevestigd met 0,17°C, en lag ze 0,6°C boven het gemiddelde voor de periode 1991- 2020. Gemiddeld was 2023 1,48°C warmer dan de pre-industriële periode (1850-1900)¹⁶.

Volgens de laatste beschikbare gegevens (oktober 2024) geeft de Copernicus Climate Change Service aan: *'Na 10 maanden in 2024 is het nu vrijwel zeker dat dit jaar het warmste jaar ooit zal zijn en het eerste dat het pre-industriële niveau met meer dan 1,5°C zal overschrijden, volgens de ERA5 dataset. Dit luidt een nieuwe fase in het wereldwijde temperatuurrecord in en moet dienen als katalysator voor het verhogen van de ambities in de aanloop naar de volgende klimaatconferentie, de COP29'*¹⁷.

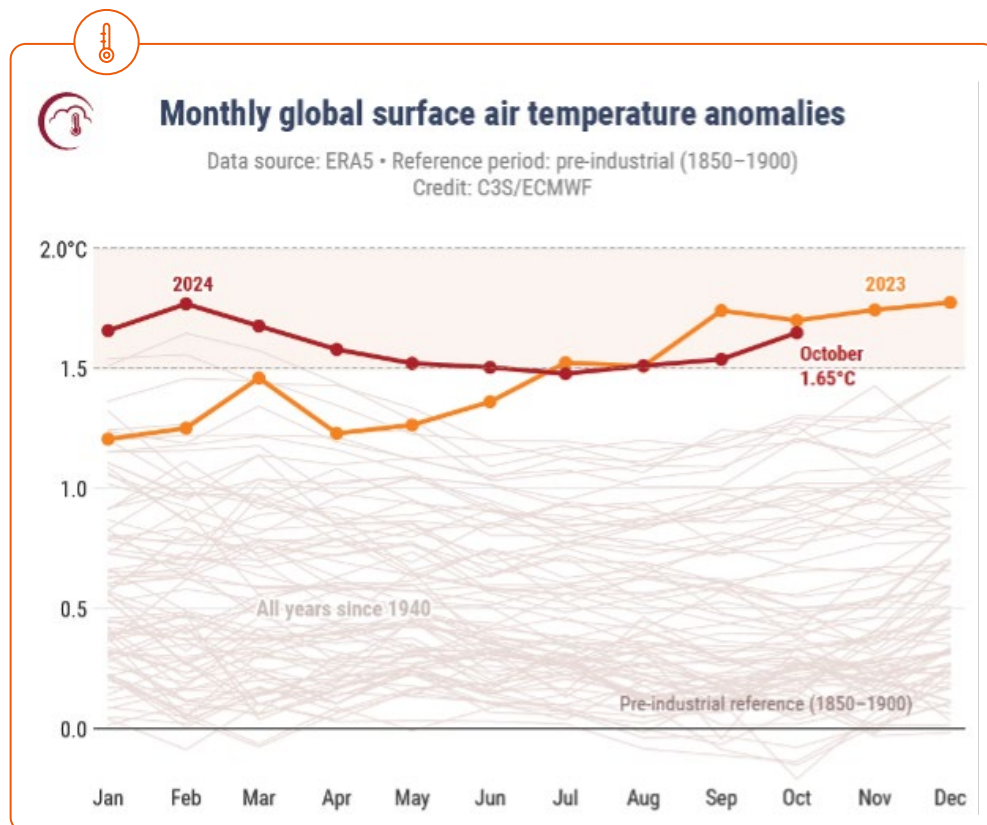
13 Richardson, K. et al. (2023). Earth beyond six of nine planetary boundaries. *Science Advances*, 9(37).

14 Loc. Cit.

15 Comité van Klimaatdeskundigen, (2024). Evaluatieverslag over de bijdrage van het Brussels overheidsbeleid aan de klimaatdoelstellingen. https://www.brupartners.brussels/sites/default/files/instances/RAPPORT%20D%27EVALUATION%202024_NL.pdf

16 Copernicus Climate Change Service. (2024). 2023 is the hottest year on record, with global temperatures close to the 1.5°C limit. <https://climate.copernicus.eu/copernicus-2023-hottest-year-record>

17 Copernicus Climate Change Service. (2024). 2024 virtually certain to be the warmest year and first year above 1.5°C. <https://climate.copernicus.eu/copernicus-2024-first-year-exceed-15degc-above-pre-industrial-level#:~:text=2024%20is%20confirmed%20by%20the,above%20its%20pre%2Dindustrial%20level>



Afbeelding 2: Maandelijks afwijkingen van de temperatuur van de lucht aan het aardoppervlak (°C) vergeleken met 1850-1900, van januari 1940 tot oktober 2024 (Copernicus Climate Change Service, 2024)

De jaarlijkse temperatuurstijging zou vooral hoog zijn in 2023 en 2024. De temperatuurstijgingen werden met name veroorzaakt door de overgang van drie jaar La Niña in 2020- 2022 naar El Niño-omstandigheden in 2023 en 2024, maar ook andere factoren lijken een rol te hebben gespeeld¹⁸. De overgangen tussen El Niño en La Niña veroorzaken relatief korte en tijdelijke veranderingen in het klimaat op aarde, vooral in de tropen. Tijdens El Niño zal de wereld waarschijnlijk één of meerdere jaren te maken krijgen met een verhoogde opwarming, waardoor de effecten van de opwarming van de aarde, zoals droogte en hevige lokale regenval, versterkt worden.

De jaren 2023 en 2024 moedigen ons aan om natuurlijke klimaatvariabiliteit te beschouwen als een verzwarende factor in de wereldwijde antropomorf opwarming, om de dringende noodzaak van aanpassing niet te minimaliseren. Voor het jaar 2023 wordt de opwarming van de aarde als gevolg van menselijke activiteiten geschat op 1,31°C, plus nog eens 0,12°C door natuurlijke klimaatschommelingen¹⁹.

18 World Meteorological Organization. (2024). El Niño/La Niña Update. https://wmo.int/sites/default/files/2024-03/WMO_ENLN_Update_Feb2024_approved.pdf

19 Forster, P. M. et al., (2024). Indicators of Global Climate Change 2023: annual update of key indicators of the state of the climate system and human influence. Earth System Science Data, 16(6).



Europa is bijzonder kwetsbaar voor de gevolgen van de klimaatverandering. Sinds de jaren 1980 is het klimaat in Europa twee keer zo snel opgewarmd als het wereldwijde gemiddelde, waardoor Europa het snelst opwarmende continent ter wereld is²⁰. In 2023 heeft de temperatuurafwijking in Europa 2,6°C boven het pre-industriële gemiddelde bereikt. De klimaatverandering wordt nog versterkt door de menselijke activiteiten en oefent steeds meer druk uit op het Europese continent, zijn inwoners en zijn ecosystemen²¹.

Volgens de resultaten van de European State for the Climate 2023²² zijn de hittegolven sinds 1970 de belangrijkste oorzaak van weer- en klimaatgerelateerde sterfgevallen in Europa. Van de 30 ernstigste hittegolven hebben er 23 plaatsgevonden sinds 2000, waaronder vijf tussen 2020 en 2023. Er wordt ook geschat dat er tussen 55.000 en 72.000 sterfgevallen door hittegolven hebben plaatsgevonden in elk van de zomers van 2003, 2010 en 2022. Voor 2023 wordt het aantal hittegerelateerde sterfgevallen geschat op 47.690. Dit is het op één na hoogste sterftecijfer in de periode 2015-2023 die Elisa Gallo en haar collega's onderzochten²³, en dat sterftecijfer wordt alleen overtroffen door dat van 2022.

Volgens de in The Lancet gepubliceerde evaluaties zal het aantal sterfgevallen door hitte tussen 2000 en 2020 in 94% van de onderzochte Europese regio's zijn toegenomen. De invloed van de hitte op de menselijke gezondheid is vooral groot in de stedelijke gebieden. Bovendien zullen de frequentie, intensiteit en duur van de hittegolven blijven toenemen, met ernstige gevolgen voor de volksgezondheid. De gecombineerde effecten van de klimaatverandering, de verstedelijking en de vergrijzing van de bevolking zullen de hittegerelateerde gevolgen waarschijnlijk aanzienlijk verergeren. De huidige maatregelen tegen hittegolven zullen snel ontoereikend zijn om de verwachte gezondheidslast op te vangen²⁴.

Deze resultaten geven ook aan dat de ontoereikendheid van het beschermingsniveau tegen hittegolven zal blijven toenemen, vooral in Europese stedelijke omgevingen.

In zijn 6^e rapport geeft het IPCC ook aan dat hittegolven waarschijnlijk een grote bedreiging zullen worden, niet alleen voor Zuidoost-Europa, maar ook voor de steden in West- en Oost-Europa. Bij een wereldwijde opwarming van 2°C zal de helft van de Europese bevolking in de zomer worden blootgesteld aan een zeer hoog risico op hittestress. Het hitte-eilandeffect zal de temperaturen in stedelijke gebieden

20 European Environment Agency. (2024). European Climate Risk Assessment. <https://www.eea.europa.eu/en/analysis/publications/european-climate-risk-assessment/european-climate-risk-assessment-report/@download/file>

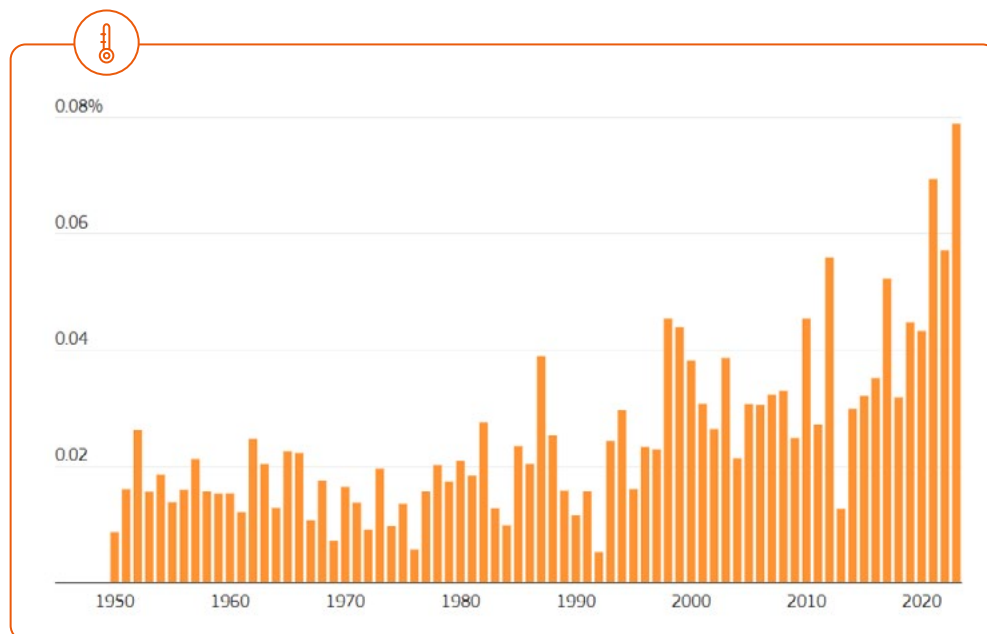
21 Copernicus Climate Change Service. (2024). European State of the Climate 2023. <https://climate.copernicus.eu/esotc/2023>

22 Loc. Cit.

23 Gallo, E. et al. (2024). Heat-related mortality in Europe during 2023 and the role of adaptation in protecting health. *Nature medicine*. 30(11).

24 Van Daalen, K. R. et al. (2022). The 2022 Europe report of the Lancet Countdown on health and climate change: towards a climate resilient future. *The Lancet Public Health*, 7(11).

verder doen stijgen. In veel steden bevindt de meest kwetsbare bevolking zich vaak in gebieden waar het hitte-eilandeffect het sterkst is, waardoor de blootstelling van kwetsbare groepen toeneemt²⁵.



▲ Afbeelding 3: Percentage dagen met extreme hittestress (UTCI26 hoger dan 46°C) in Europa tussen 1950 en 2023. (Copernicus Climate Change Service, 2024)²⁷.

2. Situatie in Brussel - het geval van de steden

Studies²⁸ geven aan dat het hitte-eilandeffect in steden het gevolg is van een aantal factoren, waaronder verminderde ventilatie, warmte die wordt vastgehouden door de nabijheid van hoge gebouwen, warmte die rechtstreeks wordt gegenereerd door menselijke activiteiten, de warmteabsorberende eigenschappen van beton en andere stedelijke materialen en de beperkte aanwezigheid van vegetatie. De toenemende verstedelijking en de steeds hevigere hittegolven als gevolg van de klimaatverandering zullen dit effect in de toekomst nog versterken²⁹.

25 IPCC. (2022). Climate Change 2022: Impacts, Adaptation and Vulnerability. Contribution of Working Group II to the Sixth Assessment Report of the Intergovernmental Panel on Climate Change. Cambridge University Press.

26 De Universal Thermal Climate Index (UTCI) is een index in equivalente temperatuur (°C) die overeenkomt met een meting van de menselijke fysiologische respons op de thermische omgeving. De index wordt gebruikt om de temperatuursomstandigheden te bepalen die nodig zijn voor het thermisch comfort van de mens.

27 Copernicus Climate Change Service. (2024). European State of the Climate 2023. Temperature and thermal stress. <https://climate.copernicus.eu/esotc/2023/temperature-and-thermal-stress>

28 IPCC. (2021). Climate Change 2021: The Physical Science Basis. Contribution of Working Group I to the Sixth Assessment Report of the Intergovernmental Panel on Climate Change. Cambridge University Press.

29 Loc. Cit.

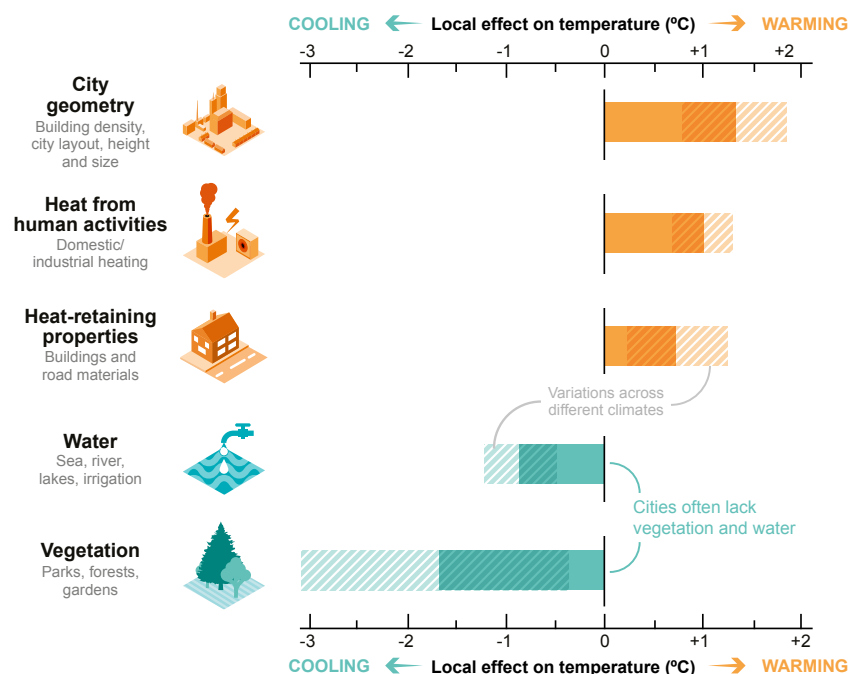


Zoals het Comité in haar verslag van 2024 aangaf, versterken drie belangrijke factoren de opwarming van de stedelijke gebieden (oranje balken in afbeelding 4). De belangrijkste bijdrage komt van de stedelijke geometrie, die afhangt van het aantal gebouwen, hun grootte en hun nabijheid. Hoge, dicht op elkaar geplaatste gebouwen absorberen warmte en slaan warmte op terwijl ze de natuurlijke ventilatie beperken. De menselijke activiteiten, die sterk geconcentreerd zijn in stedelijke gebieden, warmen de atmosfeer ook rechtstreeks lokaal op, door de warmte die vrijkomt door huishoudelijke en industriële verwarmings- en koelingssystemen, draaiende motoren en andere bronnen. Tot slot wordt de opwarming van de steden ook veroorzaakt door de warmtevasthoudende eigenschappen van de materialen waaruit de steden bestaan, zoals betonnen gebouwen, asfaltverhardingen en donkere daken. Deze materialen absorberen warmte en houden warmte heel goed vast en geven die 's nachts weer af.

Het stedelijk hitte-eilandeffect wordt nog versterkt in steden zonder vegetatie en watermassa's, die nochtans sterk kunnen bijdragen aan lokale afkoeling (groene balken in afbeelding 4). Wanneer er voldoende vegetatie en water in het stedelijk weefsel aanwezig zijn, kunnen deze elementen het hitte-eilandeffect tegengaan of zelfs opheffen in bepaalde buurten³⁰.



Cities are usually warmer than their surrounding areas due to **factors that trap and release heat** and a lack of **natural cooling influences**, such as water and vegetation.



Afbeelding 4: Efficiëntie van de verschillende factoren voor het verwarmen of koelen van stedelijke gebieden.³¹

30 IPCC. (2021). Climate Change 2021: The Physical Science Basis. Contribution of Working Group I to the Sixth Assessment Report of the Intergovernmental Panel on Climate Change. Cambridge University Press.

31 Loc. Cit.



Het IPCC toont aan dat, naast de opwarming van de aarde, verstedelijking en ongepaste verdichting twee gevolgen zullen hebben.

Ten eerste zal de toekomstige verstedelijking de stedelijke hitte-eilandzones uitbreiden, waardoor de toekomstige opwarming op veel plaatsen in de wereld zal toenemen. Op sommige plaatsen kan de opwarming 's nachts als gevolg van het hitte-eilandeffect van dezelfde orde van grootte zijn als de opwarming die wordt verwacht als gevolg van de door de mens veroorzaakte klimaatverandering.

Ten tweede zullen intensere, langere en frequentere hittegolven als gevolg van de klimaatverandering een nog grotere impact hebben op steden en hun inwoners, aangezien de extra opwarming door het hitte-eilandeffect de gevolgen van de klimaatverandering zal verergeren³².

Het Koninklijk Meteorologisch Instituut (KMI) merkt ook op dat in stedelijke omgevingen, en in het bijzonder in Brussel, de effecten van de klimaatverandering zich vooral uiten in stijgende temperaturen. Sinds de jaren 1970 is de gemiddelde temperatuur in Ukkel gestaag gestegen, met een gemiddelde opwarming van 1,2°C ten opzichte van de periode 1961-1990³³.

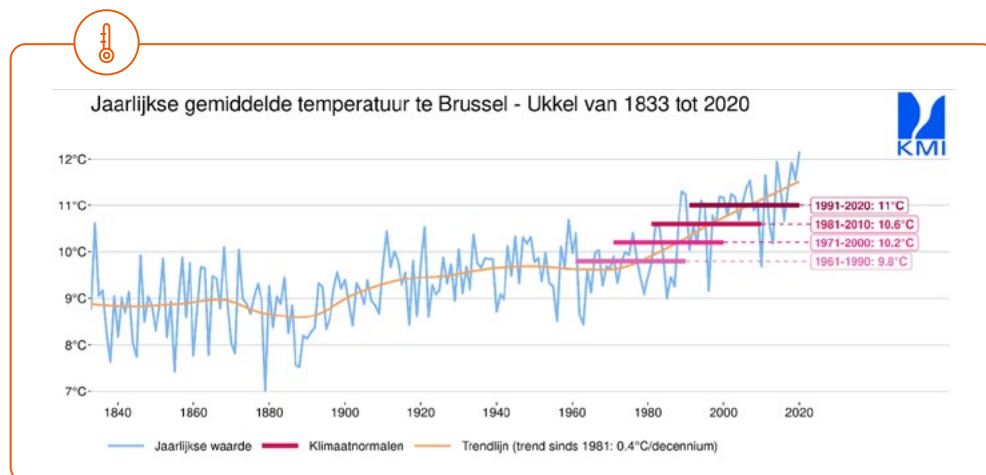
De klimaatverandering in de stedelijke gebieden heeft ook invloed op de extreme weersomstandigheden. De KMI-waarnemingen tonen een gemiddelde vermindering van 13 vorstdagen in de loop van de laatste 30 jaar, vergeleken met de periode 1961-1990 in Brussel. Daarbij komt nog de stijging van de minimum- en maximumtemperaturen in Ukkel, waar ook een aanzienlijke gemiddelde stijging te zien was. Terwijl er in de periode 1961-1990 gemiddeld 20 zomerse dagen³⁴ per jaar waren, is dit aantal vandaag gestegen tot gemiddeld 30 dagen. Ook het aantal warme dagen (temperaturen boven de 30°C) is meer dan verdubbeld, van gemiddeld 2 dagen per jaar in de periode 1961-1990 tot gemiddeld 5 dagen in de huidige referentieperiode³⁵.

32 IPCC. (2021). Climate Change 2021: The Physical Science Basis. Contribution of Working Group I to the Sixth Assessment Report of the Intergovernmental Panel on Climate Change. Cambridge University Press.

33 Koninklijk Meteorologisch Instituut van België. (2020). Klimaatrapport 2020. https://www.meteo.be/resources/misc/climate_report/KlimaatRapport-2020.pdf

34 Zomerdag: een dag met een maximumtemperatuur van 25°C of meer.

35 Koninklijk Meteorologisch Instituut van België. (2020). Klimaatrapport 2020. https://www.meteo.be/resources/misc/climate_report/KlimaatRapport-2020.pdf



Afbeelding 5: Jaarlijkse gemiddelde temperatuur in Brussel - Ukkel van 1833 tot 2020. (KMI, 2020).

Het onderzoek van Duchêne en zijn collega's had met name betrekking op hoe het klimaat in Brussel zou veranderen als aan de voorwaarden van het klimaatakkoord van Parijs zou worden voldaan³⁶.

Zo werd aangetoond dat als de gemiddelde temperatuur wereldwijd met 1,5, 2 of 3°C zou stijgen, de zomers in Brussel met respectievelijk 3,6, 4,1 en 5,3°C (+/-0,7°C) zouden stijgen).

Ook hittegolven zullen aanzienlijk toenemen in duur, intensiteit en frequentie. Hun aantal zal naar verwachting verdrievoudigen en de duur ervan minstens verdrievoudigen, met een minimale toename van de intensiteit van 38,9% tegen het einde van de eeuw in Brussel.

Het aantal hittegolven zal blijven toenemen met 30,6% voor een wereldwijde opwarming van 1,5°C en met 158,9% voor een wereldwijde opwarming van 2 of 3°C.

Tot slot wijzen deze studies op het risico van een aanzienlijke toename van het aantal hittegolven die ernstige hittestress veroorzaken. In feite zal het aantal dagen met zowel hittestress als een hittegolf met 1,8 vermenigvuldigd worden als de globale temperatuur met 3°C stijgt tegenover een gemiddelde van 1,5°C. Het aantal dagen extreme hittestress in een stedelijke omgeving zal onder dezelfde omstandigheden met 91% toenemen. Volgens de WHO is hittestress nu al de belangrijkste doodsoorzaak als gevolg van de klimaatverandering^{37,38}.

36 Duchêne et al. (2022). Downscaling des projections climatiques d'ensemble à l'échelle urbaine : le climat futur de Bruxelles à 1,5 °C, 2 °C et 3 °C de réchauffement climatique. Climat Urbain, 46.

37 Wereldgezondheidsorganisatie. (2024). Hitte en gezondheid. <https://www.who.int/fr/news-room/fact-sheets/detail/climate-change-heat-and-health>

38 Romanello, M. (2023). The 2023 report of the Lancet Countdown on health and climate change: the imperative for a health-centred response in a world facing irreversible harms. The Lancet, 402 (10419).

3. Directe uitstoot van broeikasgassen

De gegevens over broeikasgassen die door Leefmilieu Brussel³⁹ worden verzameld, maken het mogelijk om de directe uitstoot van broeikasgassen in het gewest te analyseren en op te splitsen per activiteitssector.

Uit deze informatie blijkt een algemene neerwaartse trend in de emissies van broeikasgassen in Brussel sinds 2004, met een opmerkelijke versnelling vanaf 2010. In 2022 zullen de gewestelijke emissies met 18% zijn gedaald ten opzichte van 1990 en met 28% ten opzichte van 2005.

Tussen 2005 en 2022 daalden de emissies van residentiële en tertiaire gebouwen met 35%, ondanks een toename van de Brusselse bevolking met 21%⁴⁰ en een groei van het woningbestand met 4,9%⁴¹. Deze cijfers illustreren de geleidelijke ontkoppeling van de evolutie van broeikasgasemissies en die van de gewestelijke bevolking.

Deze trend moet echter worden geanalyseerd in het licht van de klimaatomstandigheden, gezien de aanzienlijke invloed van de verwarming van gebouwen op de emissies. De correlatie met de graaddagen, zoals weergegeven in afbeelding 6 hieronder, is een belangrijk element in deze analyse.

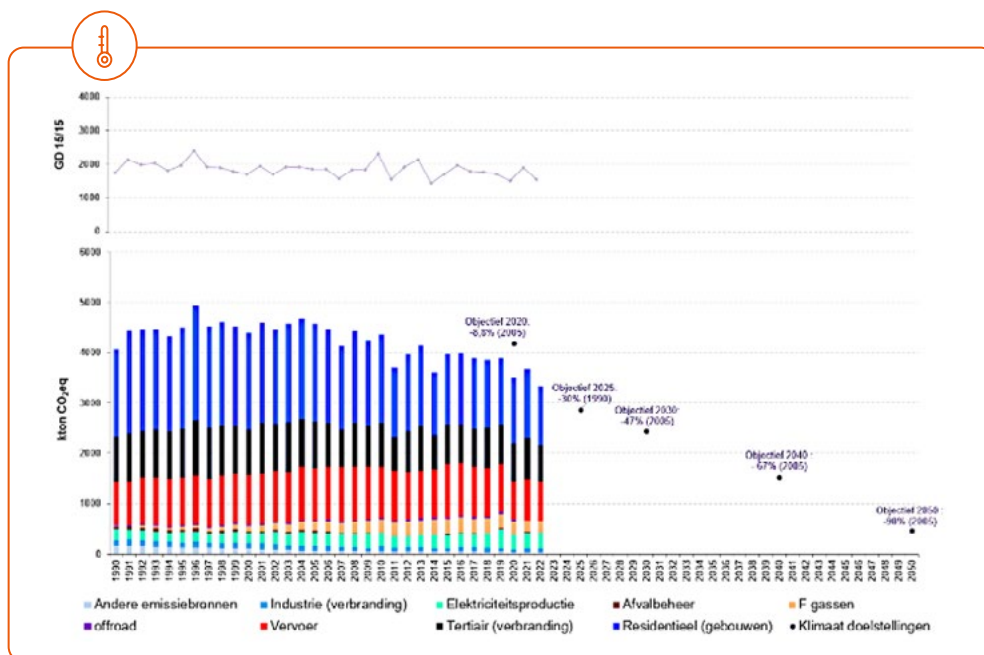
De correlatie tussen de curves met graaddagen en broeikasgasemissies laat zien dat de strengere winters van 2010, 2013, 2016 en 2021 samenvallen met een duidelijke toename van de broeikasgasemissies. Aan de andere kant komen de relatief zachte winters van 2011, 2014, 2020 en 2022 overeen met aanzienlijke verminderingen in de emissiecurve. Volgens de gegevens van het KMI behoren 2020 en 2022 tot de warmste jaren sinds 1980⁴². Deze jaren vallen op door hun uitzonderlijk hoge wintertemperaturen, die respectievelijk de 2 en 4 plaats innemen voor het laagste aantal graaddagen sinds 1990, waardoor er minder verwarming nodig was.

39 Leefmilieu Brussel (2024). Het milieu: stand van zaken. Emissies van broeikasgassen <https://leefmilieu.brussels/burgers/tools-en-data/het-milieu-stand-van-zaken/emissies-van-broeikasgassen>

40 Statbel (2024). Structuur van de bevolking. <https://statbel.fgov.be/nl/themas/bevolking/structuur-van-de-bevolking>

41 Brussels Instituut voor Statistiek en Analyse (2024). Residentiële en niet-residentiële gebouwen. <https://bisa.brussels/themas/ruimtelijke-ordering-en-vastgoed/residentiele-en-niet-residentiele-gebouwenparken>

42 KMI (2024). Jaarlijks klimaatrapport 2023. https://www.meteo.be/resources/climatology/pdf/klimatologisch_jaaroverzicht_2023.pdf



Afbeelding 6: Vermindering van de directe emissies van broeikasgassen in het Brussels Hoofdstedelijk Gewest (Leefmilieu Brussel, 2024)

Er moet ook rekening worden gehouden met andere invloedsfactoren. In 2020 leidden de lockdowns ingevolge de COVID-19-pandemie tot een aanzienlijke vermindering van de emissies van het wegvervoer. Bovendien heeft de ontwikkeling van het telewerk in 2021 en 2022 geholpen om deze emissies onder de niveaus van vóór de pandemie te houden. Naast de impact van de weersomstandigheden, COVID-19 en de ontwikkeling van het telewerk zou ook de sterke stijging van de energieprijzen na de oorlog in Oekraïne deze daling kunnen verklaren⁴³.

4. Indirecte emissies van broeikasgassen

De indirecte emissies van broeikasgassen (BKG) in het Brussels Hoofdstedelijk Gewest worden ingedeeld volgens drie complementaire perimeters die zijn gedefinieerd door het GHG Protocol^{44,45}:

- **Scope 1:** Directe emissies gegenereerd op het gewestelijk grondgebied;
- **Scope 2:** Indirecte emissies die verband houden met het verbruik van geïmporteerde energie, zoals elektriciteit en warmte;
- **Scope 3:** Indirecte emissies als gevolg van upstream- en downstreamactiviteiten, waaronder de productie van goederen, transport en afvalbeheer.

43 Leefmilieu Brussel (2024). Het milieu: stand van zaken. Emissies van broeikasgassen <https://leefmilieu.brussels/burgers/tools-en-data/het-milieu-stand-van-zaken/emissies-van-broeikasgassen>

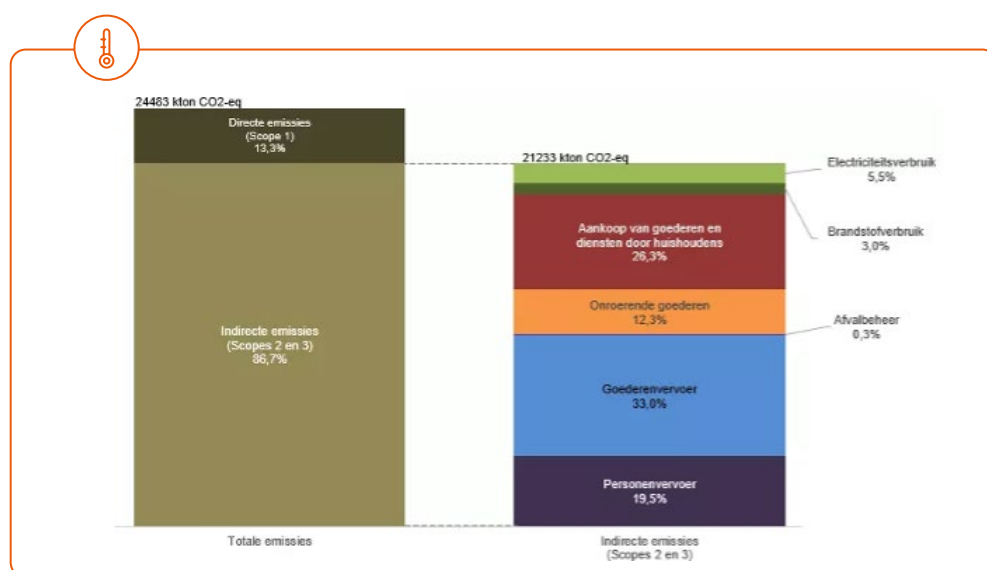
44 Het GHG-protocol (Greenhouse Gas Protocol) is een internationaal erkend referentiekader voor het meten, beheren en communiceren van broeikasgasemissies.

45 World Resources Institute, GHG-protocol (2014). Global Protocol for Community-Scale Greenhouse Gas Inventories. https://ghgprotocol.org/sites/default/files/standards/GPC_Full_MASTER_RW_v7.pdf

In 2019 vertegenwoordigden de indirecte emissies (scope 2 en 3) 87% van de totale emissies van het gewest, namelijk 21.233 kt CO₂eq tegenover 3.251 kt voor directe emissies (scope 1) (Leefmilieu Brussel, 2023).

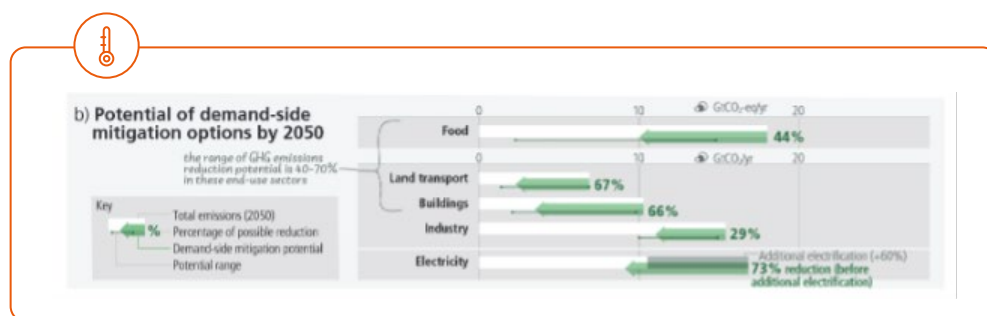
De belangrijkste bijdragers aan indirecte emissies in 2019 waren⁴⁶:

- Goederenvervoer: 33%;
- Consumptie van goederen door huishoudens: 26,3%;
- Verplaatsingen van personen: 19,5%;
- Productie buiten het gewest van goederen die lokaal worden gebruikt: 12,3%.



Afbeelding 7: Bronnen van indirecte emissies (scope 2 en 3). (Leefmilieu Brussel, 2024).

⁴⁶ Leefmilieu Brussel (2024). Het milieu: stand van zaken. Emissies van broeikasgassen <https://leefmilieu.brussels/burgers/tools-en-data/het-milieu-stand-van-zaken/emissies-van-broeikasgassen>



Afbeelding 8: Potentieel voor vermindering van broeikasgasemissies door de vraag⁴⁷

Bovenstaande grafiek toont het indicatieve potentieel van vraagbeperkende opties tegen 2050, zoals geschat door het IPCC.⁴⁸ Het potentieel is geschat op basis van ongeveer 500 bottom-up studies die alle wereldregio's vertegenwoordigen. De uitgangssituatie (witte balk) wordt gegeven door de nationale scenario's voor 2020 en vertegenwoordigt de voorspellingen van de gemiddelde sectorale broeikasgasemissies in 2050. De groene pijl vertegenwoordigt het potentieel voor emissievermindering aan de vraagzijde tussen nu en 2050.

Wereldwijd laten deze studies zien dat de vraag kan worden verminderd door sociaal-culturele factoren en veranderingen in het gebruik van de infrastructuur.

Het IPCC geeft aan dat strategieën aan de vraagzijde tegen 2050 de directe en indirecte emissies van broeikasgassen in drie eindgebruiksectoren (gebouwen, vervoer over land en voedsel) op mondiaal niveau met **40% tot 70%** zouden kunnen verminderen in vergelijking met de emissieprognoses voor 2050 van de scenario's in de nationale plannen die dateren van 2020. Met politieke steun kunnen sociaal-culturele opties en gedragsveranderingen de wereldwijde emissies van broeikasgassen door de eindverbruikssectoren snel terugdringen, waarbij het grootste potentieel te vinden is in ontwikkelde landen zoals België. Deze vermindering van de emissies van broeikasgassen kan tussen nu en 2050 nog toenemen, als deze wordt gecombineerd met een beter herontwerp van de infrastructuur en een betere toegang ertoe.

Het IPCC benadrukt ook dat individuen met een hoge sociaaleconomische status momenteel onevenredig bijdragen aan de emissies en het grootste potentieel hebben voor vermindering, of het nu gaat om burgers, investeerders, consumenten of professionals.

Meer concreet blijkt uit de studies en gegevens die door het IPCC zijn gecentraliseerd dat tussen **5% en 30%** van de jaarlijkse wereldwijde emissies van broeikasgassen door de eindverbruikssectoren tegen 2050 kunnen worden vermeden door veranderingen in de bebouwde omgeving, nieuwe infrastructuur, hergebruik van infrastructuur, de diensten die door compacte steden worden geleverd, de co-locatie van banen en woningen, efficiënter gebruik van grondoppervlak en energie in gebouwen en de herbestemming van stedelijke ruimte voor actieve mobiliteit.

47 IPCC. (2023). Summary for Policymakers. In: Climate Change 2023: Synthesis Report. Contribution of Working Groups I, II and III to the Sixth Assessment Report of the Intergovernmental Panel on Climate Change.

48 Loc. Cit.



Begeleiding bij keuzes moet eindgebruikers helpen om, afhankelijk van de nationale context, te kiezen voor opties met een lage BKG-intensiteit, zoals gezonde en duurzame voeding, vermindering van voedselverspilling, aangepaste verwarmings- en koelingskeuzes, hernieuwbare energiebronnen geïntegreerd in gebouwen, lichte elektrische voertuigen en verschuivingen naar wandelen, fietsen, openbaar vervoer en duurzame consumptie door intensief gebruik van herstelbare en duurzame producten. Het IPCC roept op om te werken aan de ongelijkheden en vele vormen van statusgerelateerde consumptie, en om de aandacht te richten op welzijn, met name in het beleid ter beperking van de klimaatverandering⁴⁹.

5. Gevolgen en aanpassing

De impact van de klimaatverandering op het Brussels Hoofdstedelijk Gewest is veelvoudig:

- een stijging van de gemiddelde temperaturen en hittegolven, versterkt door het stedelijk hitte-eilandeffect;
- heviger regenvall, waardoor het risico op overstromingen toeneemt;
- toegenomen druk op de infrastructuur en kwetsbare bevolkingsgroepen.

Zoals het Comité van Klimaatdeskundigen vermeldt in zijn verslag van 2024⁵⁰, is het Brussels Gewest voornamelijk een stedelijk centrum. Het is dus essentieel om niet te vergeten dat verschillende factoren die kenmerkend zijn voor stedelijke omgevingen bijdragen tot hogere temperaturen in steden dan op het platteland, vooral 's nachts.

De belangrijkste factoren die dit verschil beïnvloeden zijn de driedimensionale geometrie van de stedelijke ruimte, de albedo, de ondoorlatendheid van de oppervlakken, de evapotranspiratie en de antropogene stromen. Dit effect staat bekend als het stedelijk hitte-eiland. Voor Brussel kan dit hitte-eilandeffect tijdens een hittegolf de temperatuur tot 8°C hoger doen oplopen dan in de nabijgelegen landelijke omgeving⁵¹.

49 IPCC. (2023). Summary for Policymakers. In: Climate Change 2023: Synthesis Report. Contribution of Working Groups I, II and III to the Sixth Assessment Report of the Intergovernmental Panel on Climate Change.

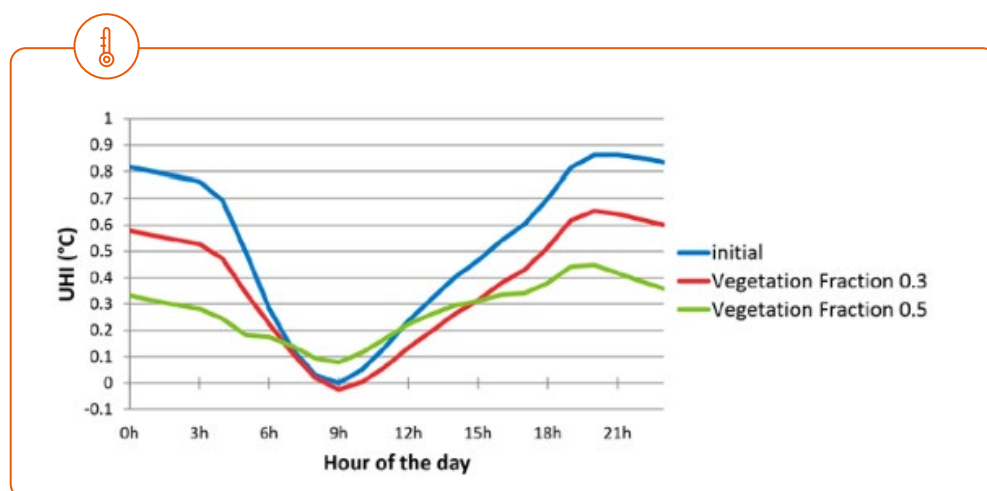
50 Comité van Klimaatdeskundigen, (2024). Evaluatieverslag over de bijdrage van het Brussels overheidsbeleid aan de klimaatdoelstellingen. https://www.brupartners.brussels/sites/default/files/instances/RAPPORT%20D%27EVALUATION%202024_NL.pdf

51 Duchêne et al. (2022). Downscaling des projections climatiques d'ensemble à l'échelle urbaine: le climat futur de Bruxelles à 1,5 °C, 2 °C et 3 °C de réchauffement climatique. Climat Urbain, 46



De onderstaande grafiek, afkomstig uit een onderzoek van Cugnon en collega's⁵², toont de invloed van vegetatie op het verminderen van de impact van een stedelijk hitte-eiland, met name 's nachts.

Er wordt ook aangegeven dat een scenario waarin stedelijke ruimten groener worden een grotere impact zal hebben op de gezondheid en de strijd tegen hitte-eilanden doordat de stedelijke ruimte 's nachts kan afkoelen.



Afbeelding 9: Dagcyclus van een zomers stedelijk hitte-eiland in een dichte omgeving voor verschillende vegetatiescenario's voor de periode 2010-2040. (Cugnon, 2019)

De hitte-eilandkaart voor Brussel, die het mogelijk zou maken om voorrang te geven aan gebieden die moeten worden vergroend, is gebaseerd op gegevens van 1987 tot 2016. Het Comité van Klimaatdeskundigen stelt voor om deze cartografie bij te werken met recentere cijfers.

Hoewel steden slechts een fractie van het aardoppervlak innemen, zijn het de dichtstbevolkte plaatsen op aarde. 55% van de wereldbevolking woont op dit moment in steden en wordt blootgesteld aan hitte-eilanden, en dit percentage zal nog verder stijgen.

Zoals benadrukt in eerdere verslagen van het Comité van Klimaatdeskundigen, tonen de resultaten van een recente studie van Duchêne en collega's in 2022 aan dat de zomertemperaturen in Brussel met het Akkoord van Parijs (d.w.z. een opwarming van de aarde met 1,5°C tot 2°C) gemiddeld met 3,6°C tot 4,1°C [+/- 0,7°C] zullen stijgen.

Bovendien toont de studie aan dat het aantal hittegolfdagen in Brussel met respectievelijk ongeveer 30,6% en 158,9% zal toenemen bij een opwarming van het klimaat met 2°C en 3°C, in vergelijking met een opwarming van het klimaat met 1,5°C.

⁵² Cugnon et al. (2019). Climate Sensitivity to Land Use Changes over the City of Brussels. *Geographica Pannonica*, 23(4)



Wat het risico op een toename van de neerslag betreft, verwachten we op basis van de regionale klimaatmodelberekeningen voor België tegen 2100 en volgens het meest pessimistische broeikasgasemissiescenario (RCP8.5) een gemiddelde toename van de winterneerslag en een toename van de extreme neerslag in de zomer, vooral in de stedelijke gebieden. De intensiteit van de neerslag per uur met een terugkeerperiode van 10 jaar zou met wel 100%⁵³ kunnen toenemen.

Zoals beschreven in het Waterbeheerplan 2022-2027 van het Brussels Gewest⁵⁴, zijn steden bijzonder gevoelig voor dergelijke extreme regenval. Als er geen compenserende maatregelen worden genomen, kan het risico op 'overstromingen door regen' toenemen. We kunnen ook een vermindering van de grondwateraanvulling verwachten, met directe en indirecte gevolgen: **tussen 2005 en 2100 zal de aanvulling naar verwachting met ongeveer 9,5% afnemen, ongeacht het klimaatscenario.** Een eerste kwantificering van de impact van deze voorspelde vermindering van de aanvulling op de grondwatervoorraden werd uitgevoerd, meer bepaald voor de open grondwaterlichamen (noordwestelijk systeem van het Brusseliaanzand en het Tielts zand -BR04- en het Brusseliaanzand - BR05) door middel van een simulatie op het hydrogeologische model gebaseerd op het Brussels Phreatic System Model (BPSM). De resultaten tonen aan dat de piëzometrie⁵⁵ van deze grondwaterlichamen zou kunnen dalen tot een waarde van -0,83 m tegen 2100, wat zou leiden tot:

- een afname van 4,2% in het gemiddelde jaarlijkse basisdebiet van het grondwater dat het oppervlaktewater/hoofddrainagesysteem onderin de vallei voedt;
- een vermindering van het gemiddelde jaarlijkse debiet door de VIVAQUA afwateringsgalerij met ongeveer 3%.

53 Termonia, P. et al. (2018). The CORDEX.be initiative as a foundation for climate services in Belgium. Climate Services, 11.

54 Leefmilieu Brussel. (2022). Waterbeheerplan 2022-2027. <https://leefmilieu.brussels/sites/default/files/WATERBEHEERPLAN%202022-2027%20JULY%202023.pdf>

55 Piëzometrie is het meten van de diepte tot het grondwateroppervlak.

III | Evaluatie van de gewestelijke klimaat- en milieustrategie

1. Ruimtelijke ordening

1.1 Plaatsbeschrijving

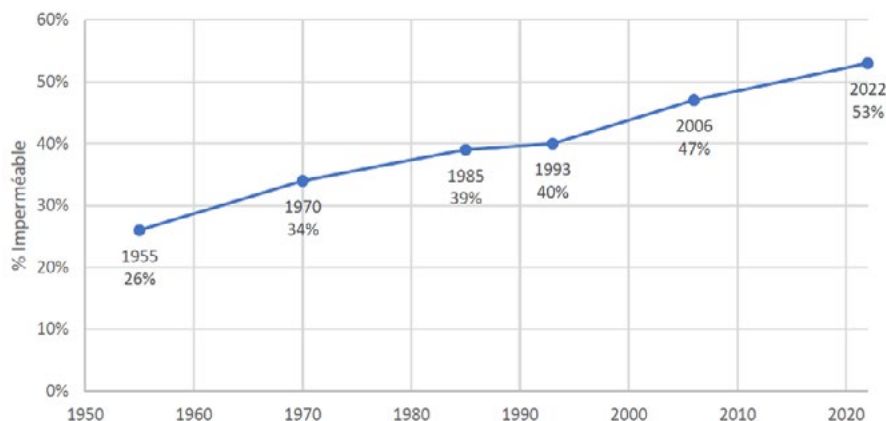
Om de vorige verslagen aan te vullen, richt dit deel over ruimtelijke ordening zich op de aanpassing van het grondgebied van het gewest aan de klimaatverandering. Het Lucht-Klimaat-Energieplan van het gewest⁵⁶ benadrukt de aanpassing aan de klimaatverandering en de versterking van de stedelijke veerkracht als een van de vier werkpijlers. Daarnaast benadrukken de klimaathoofdstukken van de verslagen van het Comité voor 2024 en 2025 de toename van het aantal en de intensiteit van extreme weersomstandigheden, zoals hitte-eilanden, hittegolven en extreme regenval. In het licht van deze toename van de sociaal-ecologische risico's lijkt het bijzonder belangrijk om te beoordelen hoe de ruimtelijke ordening kan bijdragen tot het verminderen van deze risico's en het aanpassen van steden aan de klimaatverandering.

We analyseren eerst de geografische gegevens die een impact hebben op de toename van de sociaal-ecologische risico's, alvorens de plannen voor de hervorming van de regelgevings- en planningskaders in het Brussels Gewest te overlopen.

Het is belangrijk om te onthouden dat de ondoorlatendheid van de bodems lineair toeneemt en nu meer dan 50% bedraagt⁵⁷.

56 Leefmilieu Brussel (2023). Gewestelijk Lucht-Klimaat-Energieplan. https://document.environnement.brussels/opac_css/elecfile/PACE_NL.pdf

57 Leefmilieu Brussel (2023). Kaart van de ondoorlatende oppervlakken van het Brussels Hoofdstedelijk Gewest 2022. https://document.environnement.brussels/opac_css/doc_num.php?explnum_id=11043



▲ Afbeelding 10: Verandering van het aandeel van de ondoorlatende oppervlakte in het Brussels Hoofdstedelijk Gewest van 1955 tot 2022 (Leefmilieu Brussel, 2023)⁵⁸

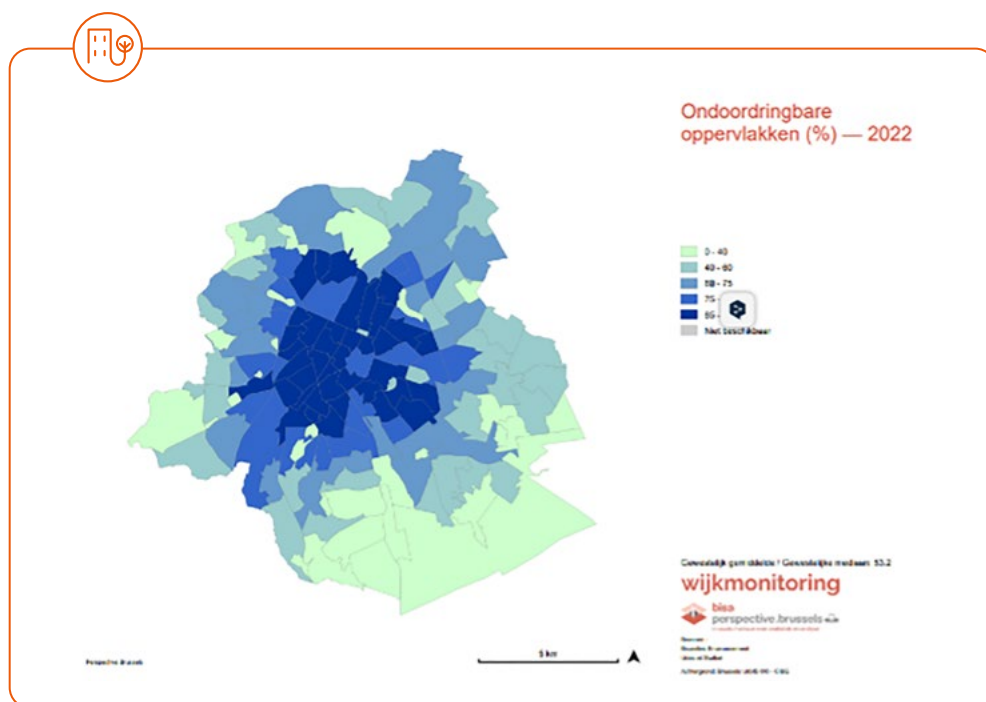
Bovendien zijn er zeer grote verschillen in het niveau van ondoorlatendheid van de bodems tussen bepaalde gemeenten in de binnenste buitenwijken, waar het niveau van ondoorlatendheid van de bodems meer dan 85% bedraagt (Sint-Joost, Sint-Gillis, Etterbeek), en de gemeenten in de buitenste buitenwijken⁵⁹. De kaart van het aandeel ondoorlatende oppervlakken in de wijken, afkomstig van de wijkmonitoring en hieronder weergegeven, toont ondoorlatendheidspercentages van meer dan 90% voor de wijken van de Vijfhoek (met uitzondering van de Koninklijke Wijk) en de meeste wijken die aan de Vijfhoek grenzen⁶⁰.

Deze asymmetrie in het niveau van ondoorlatendheid kan gedeeltelijk worden verklaard door het type verstedelijking in de Vijfhoek en de eerste ring (aaneengesloten twee-onder-een-kapgebouwen en huizenblokken met stoepranden gebouwd voor 1950) en de tweede ring (discontinue gebouwen gebouwd na 1950).

⁵⁸ Loc. Cit.

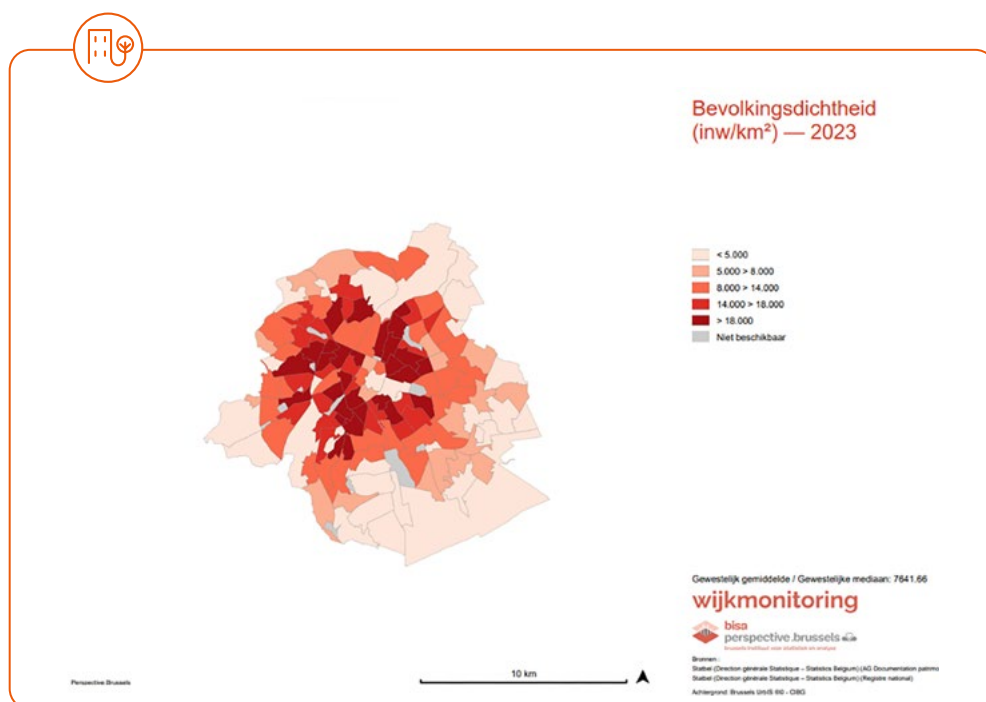
⁵⁹ Leefmilieu Brussel (2023). Waterbeheerplan voor het Brussels Hoofdstedelijk Gewest voor de periode 2022-2027. <https://leefmilieu.brussels/burgers/onze-acties/gewestelijke-plannen-en-beleid/waterbeheerplan> Gegevens: <https://datastore.brussels/web/>

⁶⁰ Brussels Instituut voor Statistiek en Analyse (2022). Wijkmonitoring. Aandeel ondoorlatende oppervlakken (%). <https://wijkmonitoring.brussels>



Afbeelding 11: Ondoorlatende oppervlakte per wijk van het Brussels Hoofdstedelijk Gewest in 2022. (BISA, 2022). Wijkmonitoring.

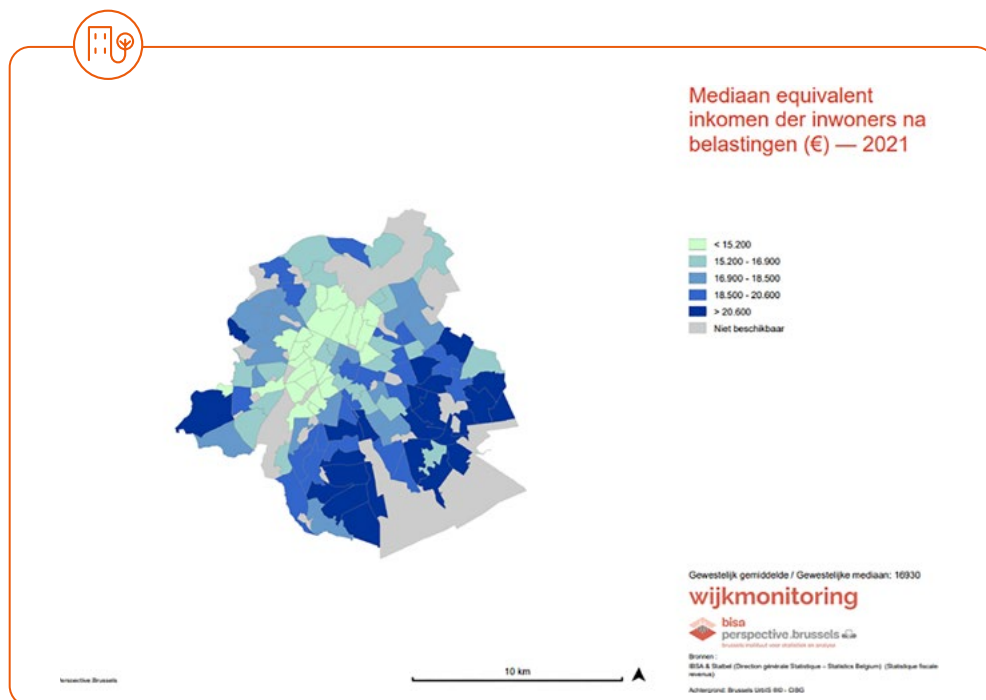
Naast deze asymmetrie tussen centrum en periferie is er een tweede asymmetrie tussen het noordwesten en het zuidoosten, die enerzijds kan worden verklaard door de ligging van het Ter Kamerenbos en het Zoniënwoud in het zuidoosten van het gewest, en anderzijds door het industriële verleden van de gemeenten ten westen van de Vijfhoek (Vorst, Anderlecht, Molenbeek, Laken).



Afbeelding 12: Bevolkingsdichtheid per wijk van het Brussels Hoofdstedelijk Gewest. (BISA, 2023). Wijkmonitoring.



De verschillen in bevolkingsdichtheid per wijk komen vrij goed overeen met deze verschillen in ondoorlatendheid en het genoemde type verstedelijking. De hoogste cijfers zien we in de wijken Sint-Gillis, Molenbeek, Sint-Joost en Schaarbeek⁶¹. Hetzelfde geldt voor de mediane belastbare inkomens, die het laagst zijn in de 'arme halve maan' en het hoogst in de zuidoostelijke wijken rond het Zoniënwoud⁶².



Afbeelding 13: Equivalent mediaan inkomen van de inwoners na belastingen per wijk van het Brussels Hoofdstedelijk Gewest. (BISA, 2021). Wijkmonitoring.

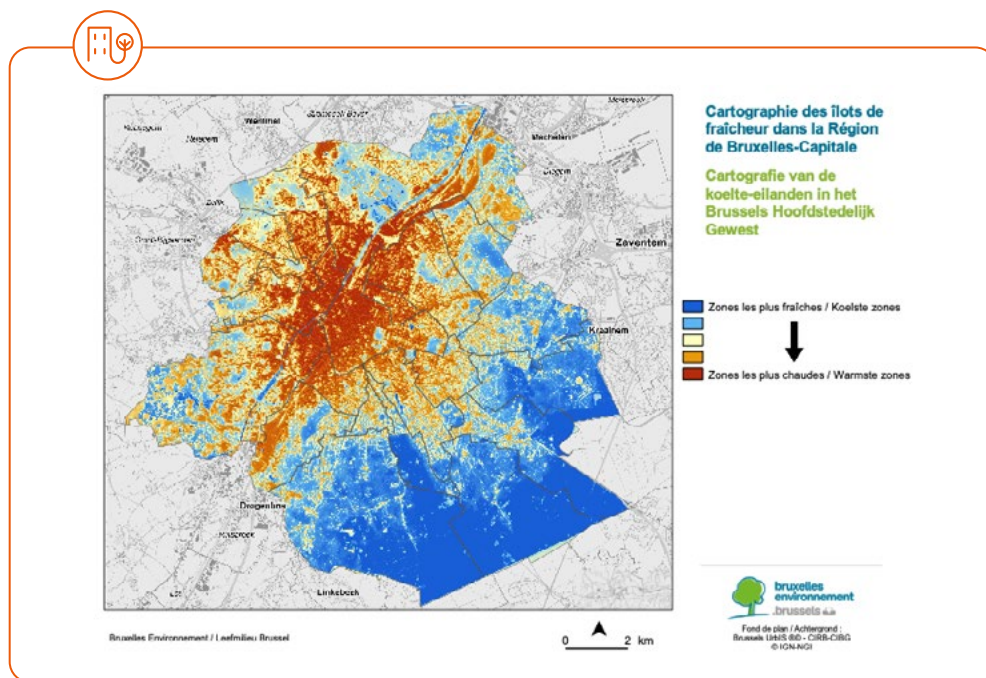
Recente studies over milieuongelijkheden tonen aan dat er een concentratie van milieukwetsbaarheid is in dezelfde voormalige industriële wijken langs het kanaal en de Zennevallei⁶³. Deze wijken, die dichtbevolkt zijn met bewoners met een laag inkomen, sterk ondoorlatend zijn en zich op de laagste hoogten bevinden, concentreren de risico's op oververhitting⁶⁴ en overstromingen.

61 Brussels Instituut voor Statistiek en Analyse (2023). Wijkmonitoring. Bevolkingsdichtheid (inwoners/km²). <https://wijkmonitoring.brussels/Indicator/IndicatorPage/2259?Year=2023&GeoEntity=2&SubTheme=39>

62 Brussels Instituut voor Statistiek en Analyse (2021). Wijkmonitoring. Mediaan equivalent inkomen van de inwoners na belastingen (€). <https://wijkmonitoring.brussels/Indicator/IndicatorPage/2498?Year=2021&GeoEntity=2&SubTheme=28>

63 De Muynck, S. Wayens, B., Bossard, A., Descamps, B. Wallenborn, B. en Leloutre, G. 2021. 'Milieuongelijkheden in Brussel', ongepubliceerd verslag voor de Gemeenschappelijke Gemeenschapscommissie. (GGC), 27p.

64 Leefmilieu Brussel (2022). Cartografie van de hitte-eilanden in het Brussels Hoofdstedelijk Gewest. <https://leefmilieu.brussels/media/16645/download?inline>



Afbeelding 14: Cartografie van de hitte-eilanden in het Brussels Hoofdstedelijk Gewest. (Leefmilieu Brussel, 2022).

Concluderend kan worden gesteld dat de ongelijkheden in ontwikkeling tussen enerzijds het centrum en de buitenwijken en anderzijds tussen het noordwesten en het zuidoosten, die het gewest al meer dan een eeuw kenmerken, vandaag de dag worden weerspiegeld in een ongelijke verdeling van de ecologische kwetsbaarheid. De ongelijke verdeling van rijkdom en levenskwaliteit komt nu bovenop de ongelijke blootstelling aan sociaal-ecologische risico's. De vraag is hoe de ruimtelijke ordening kan bijdragen aan het verminderen van deze risico's en ongelijkheden.

1.2. Analyse van de gewestelijke strategie

Sinds de inwerkingtreding van de eerste Organieke Ordonnantie houdende de organisatie van de planning en de stedenbouw in 1992 en het eerste Gewestelijk Ontwikkelingsplan in 1995 heeft het gewest de ruimtelijke ordening geïnstitutionaliseerd als een belangrijke beleidshefboom. Deze is lange tijd gericht geweest op het verbeteren van de levenskwaliteit van de lokale bewoners en op de sociaal-economische ontwikkeling⁶⁵.

Tegelijkertijd heeft het stadsvernieuwingsbeleid dat de afgelopen dertig jaar is geïmplementeerd getracht om sociaal-ruimtelijke ongelijkheden te verminderen door de levenskwaliteit in achterstandswijken te verbeteren door overheidsinvesteringen in stadsvernieuwingsgebieden⁶⁶.

Na de jaren 1950 en 1960 van modernisering en verbrusseling trachtte de stedenbouw het oude erfgoed te behouden en de woonwijken te renoveren. Met dit doel voor ogen zijn sinds de jaren 1990 de Gewestelijke Stedenbouwkundige Verordening (GSV), de Koninklijke Commissie voor Monumenten en Landschappen (KCML) en het Handboek voor Openbare Ruimtes ontworpen.

65 Zie GewOP 1 en 2. <https://perspective.brussels/nl/planningstools/plannen-en-programmas-op-gewestelijk-niveau/gewop>

66 Berger, M. (2018). Le Temps d'une Politique. Chronique des Contrats de quartier bruxellois. Centre International pour la Ville et l'Architecture (CIVA).



De vraag is nu hoe we het beleid voor ruimtelijke ordening en stedenbouw kunnen aanpassen aan de uitdagingen van de klimaatverandering. De voorbije tien jaar heeft het gewest de doelstellingen inzake duurzame ontwikkeling geleidelijk geïntegreerd in zijn ruimtelijke ordening (Gewestelijk Plan voor Duurzame Ontwikkeling van 2014), in zijn stadsvernieuwing (Contract voor Duurzame Wijken vanaf 2016) en gebouwen (Verordening betreffende de energieprestatie en het binnenklimaat van gebouwen van 2008). Het is nu echter dringend nodig om het kader van het openbare beleid inzake ruimtelijke ordening en stedenbouw van het gewest aan te passen om de uitdagingen van de klimaatverandering aan te gaan. In de volgende punten bespreken en beoordelen we de verschillende plannen voor de herziening van de instrumenten voor ruimtelijke ordening die momenteel worden uitgewerkt in antwoord op deze uitdagingen.

1.2.1. Plannen

In het governancedeel van het verslag van het Comité van 2024 hebben we de aandacht gevestigd op het probleem van de wildgroei aan plannen en regelgeving in het Brussels Hoofdstedelijk Gewest⁶⁷. De plaatsing van de klimaatuitdagingen op de politieke agenda wordt gekenmerkt door de institutionalisering van nieuwe plannen op gewestelijk (Lucht-Klimaat-Energieplan (PLKE), Regenplan, Waterbeheerplan, Natuurplan, enz.) en gemeentelijk (Klimaatplan, Regenplan, enz.) niveau. Deze plannen, die internationale en Europese milieudoelstellingen vertalen naar het lokale niveau, worden toegevoegd aan bestaande plannen en regelgeving: Gewestelijke en gemeentelijke ontwikkelingsplannen en stedenbouwkundige reglementen, enz. Tegen de achtergrond van krappe budgetten en de urgentie van de klimaatverandering blijft de uitdaging om overheidsbeleid op het gebied van ontwikkeling, economie, ruimtelijke ordening en klimaat te integreren, zoals beschreven in het verslag van 2024, van cruciaal belang. De kwestie van het 'poolen' van dit beleid ten gunste van een ambitieuze klimaatgovernance, genoemd in het PLKE van 2023, is een grote uitdaging. Er is bijvoorbeeld geen budget voor gewestelijke en gemeentelijke klimaatplannen voor ruimtelijke ordening om het hoofd te bieden aan de klimaatverandering. We moeten daarom bekijken hoe bestaande instrumenten en financiering in verband met ruimtelijke ordening kunnen bijdragen aan de aanpassing aan de klimaatverandering.

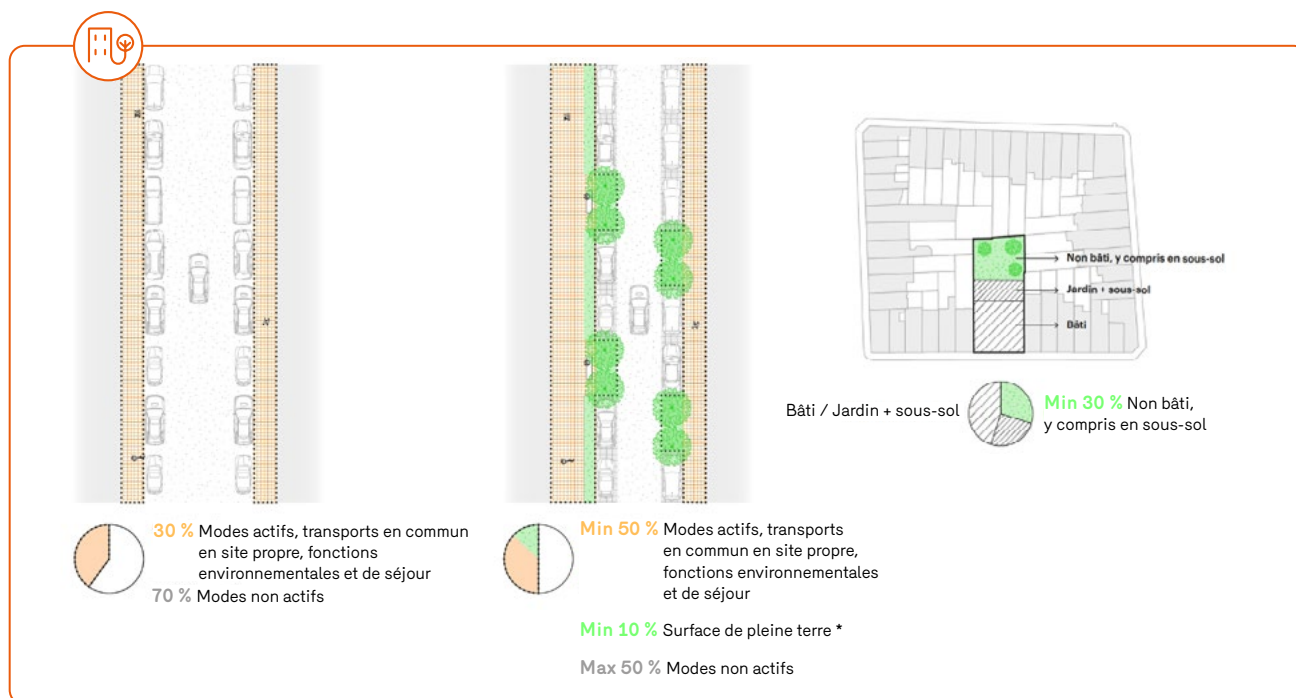
De jaren 2023 en 2024 zullen worden gekenmerkt door ambitieuze plannen om de regelgevingskaders voor ruimtelijke ordening te hervormen met het oog op de integratie van de klimaatuitdaging. We stellen voor om kort terug te komen op het hervormingsontwerp van de Gewestelijke Stedenbouwkundige Verordeningen en het hervormingsontwerp van het Gewestelijk Bestemmingsplan, in de wetenschap dat ze zich opnieuw willen richten op deze klimaat- en milieu-uitdagingen.

1.2.1.1. GSV

Historisch gezien richtte de eerste Gewestelijke Stedenbouwkundige Verordening van 1999 zich op de afmetingen van gebouwen, de bewoonbaarheid van woningen en de goede inrichting van wegen. Er zijn geleidelijk thermische isolatienormen

⁶⁷ Comité van Klimaatdeskundigen, (2024). Evaluatieverslag over de bijdrage van het Brussels overheidsbeleid aan de klimaatdoelstellingen.

opgenomen in de Verordening. Het plan om de GSV in 2021 te hervormen heeft als doel een antwoord te bieden op de klimaatcrisis en het verlies van biodiversiteit door de ondoorlatende oppervlakken van wegen en privépercelen te verminderen⁶⁸. Het initiële hervormingsontwerp van de GSV stelt een minimale oppervlakte van 10% open ruimte op wegen en 30% open ruimte op privépercelen voor (Urban 2021). Hoewel er geen berekeningen zijn om de algehele bijdrage van deze maatregelen in termen van doorlatendheid van de bodem te kwantificeren, lijken ze bijzonder belangrijk om bij te dragen aan de aanpassing aan de klimaatverandering. Daarom is het belangrijk dat dergelijke maatregelen kunnen worden opgenomen in een nieuwe stedenbouwkundige verordening.



Afbeelding 15: Afmetingen van de minimale oppervlakte open ruimte op wegen en privépercelen die worden aanbevolen in de nieuwe ontwerp-GSV. (Urban, 2021).

1.2.1.2. GBP/Share the City

Het ontwerp voor de hervorming van het Gewestelijk Bestemmingsplan (Share the City / GBP) maakte het voorwerp uit van een definitieproces met de belanghebbenden en deskundigen in 2023 en 2024. In tegenstelling tot eerdere GBP's is de Share the City-hervorming niet gekoppeld aan de definitie van doelstellingen voor een nieuw GPDO.

Het proces van het definiëren van de doelstellingen van de GBP-hervorming heeft het mogelijk gemaakt om het klimaat en de biodiversiteit naar voren te schuiven als een van de drie prioriteiten. Dit is onderverdeeld in twee doelstellingen en vijf prioriteiten.

68 Crahay, A., Bogdan, O., (2021) Good-Living - Het verslag van het comité van deskundigen, Urban.Brussels. <https://stedenbouw.irisnet.be/pdf/good-living-gsv-verslag-experten-nl-20211022-aspub.pdf>



De eerste doelstelling, “Het beheersen van het bodemgebruik om de leefomgeving te behouden”, wordt uiteengezet in de richtlijnen (1) “Het beperken van het landoppervlak dat in beslag wordt genomen door stedelijke ontwikkeling”, (2) “Het herstellen van de waterkringloop in de stedelijke ontwikkeling” en (3) “Het ruimtelijk inrichten van een ecologisch netwerk”⁶⁹.

De tweede doelstelling is gericht op “Optimaliseren van het gebruik van hulpbronnen” en wordt uiteengezet in de richtlijnen (1) “Organiseren van dichtheid en optimaliseren van bestaande gebouwen” en (2) “Anticiperen op energiebehoeften door bodembestemming”⁷⁰. De hervorming van het GBP moet daarom een belangrijke bijdrage leveren aan de vermindering van ondoorlatende oppervlakken en het natuurherstel van de stad.

Net als bij de hervorming van de GSV zijn er echter geen cijfers over de beoogde doelstellingen en maatregelen. Om het bodemgebruik, de dichtheid en de bebouwde oppervlakte te optimaliseren, is het bovendien essentieel om de kennis van de bestaande situatie (SitEx) te verbeteren, met name wat betreft bodemgebruik, bebouwde dichtheid (V/G)⁷¹ en de mate van ondoorlatendheid van de percelen. De huidige SitEx-gegevens bevatten deze precieze informatie niet.



Afbeelding 16: Doelstellingen en richtlijnen voor de hervorming van het GBP - Share The City in termen van klimaat en biodiversiteit. (Perspective, 2024)⁷².

69 Perspective (2024). Share the City: Strategische richtlijnen. Deel 1.

70 Loc. Cit.

71 Maat voor de dichtheid berekend als de verhouding tussen het vloeroppervlak (bebouwd gebied) en het grondoppervlak (voetafdruk van het gebouw)

72 Perspective (2024). Share the City: Strategische richtlijnen. Deel 1.



1.2.2. Stedelijk beleid en stadsvernieuwing

Zoals in het verslag van het Comité van 2024 wordt opgemerkt, omvatten de instrumenten voor stadsvernieuwing sinds de invoering van de verordening van 2016 ook de kwestie van duurzaamheid, maar zonder dat de maatregelen rechtstreeks betrekking hebben op de kwestie van het klimaat en de kwetsbaarheid voor milieurisico's⁷³. Vanaf 2010 komt de integratie van milieu-uitdagingen tot uiting in de focus op groene en blauwe ruimteprojecten en subsidies voor de thermische isolatie van woningen. Het verslag van het Comité van 2024 benadrukte het belang van het hervormen van de stadsvernieuwingsinstrumenten om milieuongelijkheid te helpen verminderen⁷⁴.

Deze ontwikkelingen betekenen dat (1) er rekening moet worden gehouden met milieuongelijkheden bij het definiëren van de Zone voor Stedelijke Herwaardering en (2) er geïnvesteerd moet worden in maatregelen om de ecologische kwetsbaarheid te verminderen, zoals de doorlatendheid van de bodems en de aanleg van groene ruimten. Sommige groenprojecten die worden uitgevoerd in centrumwijken in het kader van Duurzame Wijkcontracten of Stadsvernieuwingscontracten pakken de problemen aan van ongelijke toegang tot groene ruimten, het risico op overstromingen en hitte-eilanden.

Het instrument As- en Huizenblokcontract (AHC) lijkt bijzonder geschikt voor deze doelstellingen om milieuongelijkheden te verminderen⁷⁵.

Het voorbeeld van het AHC Kortrijk-Oostende toont de waarde van dit participatieve stadsvernieuwingsinstrument op huizenblokniveau, met het oog op de aanpassing van de stad aan de klimaatverandering⁷⁶. Het toont ook enkele beperkingen van het instrument: (1) de moeilijkheid om de doorlatendheid van wegen operationeel te maken, gezien het gebruik van auto's, en (2) de hoge kosten om de stad aan te passen aan de klimaatverandering, gezien het feit dat het totale budget voor het AHC en de aanleg van het park binnen het huizenblok (inclusief onteigening) bijna 8,5 miljoen euro bedraagt. Bovendien valt het te betreuren dat de invoering van de AHC's niet gepaard gaat met een meer systematische analyse van de sociaal-ecologische risico's van het gebied, en dat er geen opvolging is om de doeltreffendheid ervan te meten in termen van aanpassing aan de klimaatverandering (vermindering van oververhitting, overstromingsgevaar, bodemverontreiniging, enz.).

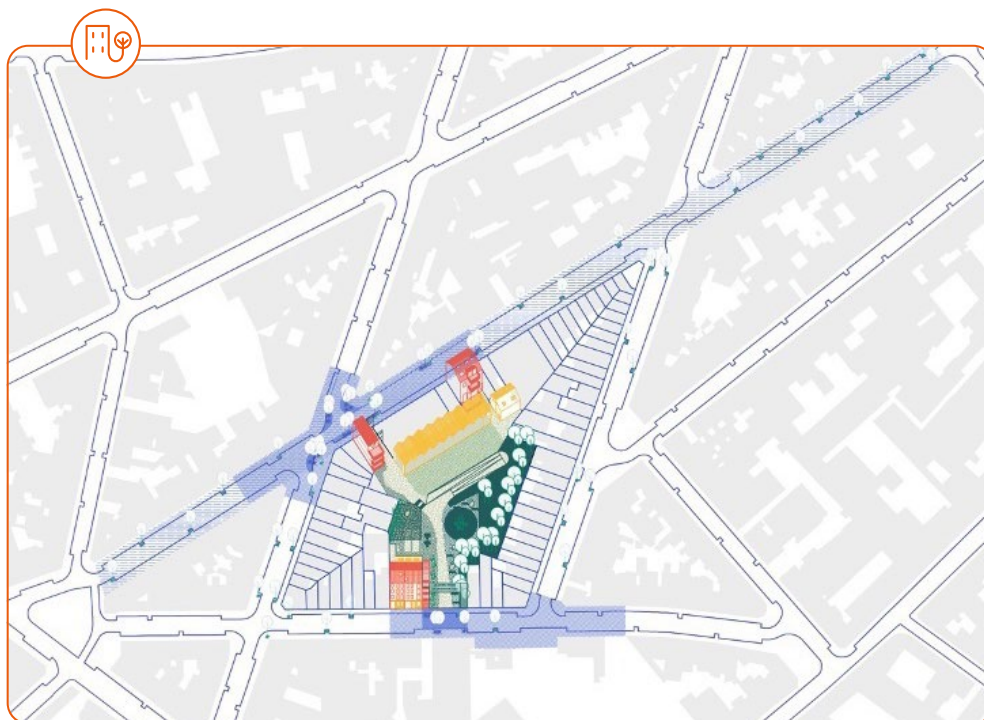
Een betere integratie van het overheidsbeleid ten gunste van het klimaat, ruimtelijke ordening en stadsvernieuwing op gewestelijk en gemeentelijk niveau zou het mogelijk maken om aan deze opmerkingen tegemoet te komen. Dit zou bijvoorbeeld inhouden dat klimaatplannen, ontwikkelingsplannen, stedelijk beleid en stadsvernieuwing worden samengevoegd.

⁷³ Comité van Klimaatdeskundigen, (2024). Evaluatieverslag over de bijdrage van het Brussels overheidsbeleid aan de klimaatdoelstellingen.

⁷⁴ Loc. Cit.

⁷⁵ <https://urban.brussels/nl/articles/contrat-d-axe-et-le-contrat-d-ilot-caci>

⁷⁶ https://www.molenbeek.irisnet.be/nl/ik-leef/stedelijke-ontwikkeling/as-en-huizenblok-contract-kortrijk-oostende?set_language=nl



▲ Afbeelding 17: Axonometrie van de «levende tuin» gepland in het kader van het AHC Kortrijk-Oostende. (Karbon, 2023).



▲ Afbeelding 18: Doorsnede van de «levende tuin» gepland in het kader van het AHC Kortrijk-Oostende. (Karbon, 2023).

1.3. Evaluatie van de gewestelijke actie

Het gewest moet dringend een antwoord kunnen bieden op de problematiek van de aanpassing aan de klimaatverandering door de historische trend naar ondoorlatendheid van de bodems om te keren. Het moet ook in staat zijn de milieuongelijkheden te verminderen door te investeren in op de natuur gebaseerde oplossingen om de wijken te renoveren die het meest zijn blootgesteld aan de sociaal-ecologische risico's.

Zonder het aannemen van de hervormingsontwerpen van de GSV-Good Living en van het GBP-Share the City⁷⁷ is er momenteel veel onzekerheid over de hervorming

⁷⁷ Op het moment van het schrijven van dit verslag, begin 2025.



van de ruimtelijke ordening en de planning om aan deze dringende behoeften van aanpassing aan de klimaatverandering te voldoen. De stadsvernieuwing moet ook worden hervormd om systematischer rekening te houden met de ecologische kwetsbaarheid.

Deze onzekerheden komen bovenop de onzekerheden rond Good Move en, in het bijzonder, de transformatie van de openbare ruimte om te voldoen aan de behoeften van duurzame mobiliteit en de ontwikkeling van het openbaar vervoer.

1.4. Aanbevelingen

Op basis van de evaluaties in dit hoofdstuk doet het Comité de volgende aanbevelingen:

- ✓ De hervorming van de GSV - Good Living goedkeuren door maatregelen te integreren om het verlies aan biodiversiteit tegen te gaan door minimumpercentages open ruimte op te leggen voor wegen en bebouwde percelen.
- ✓ Integreren van nauwkeurige gebiedsgegevens in Sitex op het gebied van biodiversiteit, bodemtype, bevolkingsdichtheid en bebouwingsdichtheid: vloer/grond gemeten op het privéperceel (netto V/G) en gemeten per blok inclusief de openbare ruimte (bruto V/G).
- ✓ De hervorming van de GSV - Share the City goedkeuren en de maatregelen met betrekking tot de beperking van het bodemgebruik voor stadsontwikkeling, de optimalisatie van dichtheid, de ontwikkeling van ecologische netwerken en het herstel van de waterkringloop operationeel maken.
- ✓ Bundeling van klimaatplannen, ontwikkelingsplannen en plannen voor stedelijke vernieuwing op gewestelijk niveau en op het niveau van de gemeenten.
- ✓ De stadsvernieuwing hervormen om systematischer rekening te houden met ecologische kwetsbaarheden en ongelijkheden.
- ✓ De kaart van ondoorlatende oppervlakken in het Brussels Hoofdstedelijk Gewest van 2022 bijwerken om de methodologische beperkingen te overstijgen en de nauwkeurigheid te verhogen. Doelstellingen integreren op het vlak van doorlaatbaarheid en vergroening. De cartografieresultaten vergelijken met de waarnemingen op het terrein.
- ✓ Eigenaars van historische gebouwen bewuster maken van veranderingen in de wetgeving met betrekking tot de energieprestaties van historische gebouwen.
- ✓ Een raamcontract voorbereiden voor gegroepeerde renovatie.
- ✓ Het afwijzen van nieuwe plannen en bouwplaatsen voor openbare ruimten die regenwater afvoeren naar de riolen, wat de verplichting inhoudt om regenwater lokaal te infiltreren en te beheren (Geïntegreerd Regenwaterbeheer).

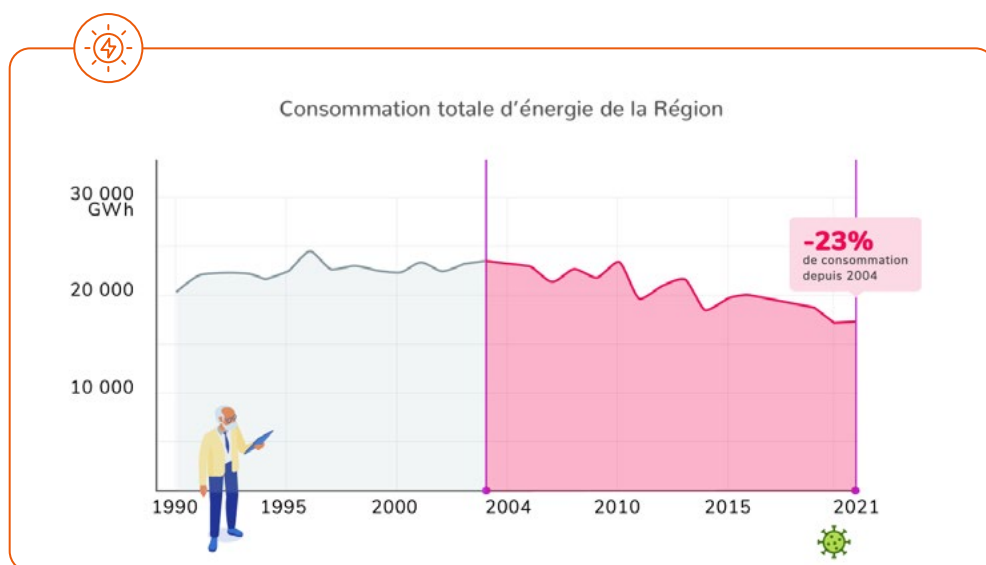


2. Energie

2.1. Stand van zaken

2.1.1. Warmte koolstofarm maken

Het energieverbruik in het Brussels Gewest daalt al twee decennia gestaag. In 2021 lag het totale eindverbruik 23% lager dan in 2004 (Figuur 19). Zoals we in onze vorige verslagen al benadrukten⁷⁸, zullen de huidige maatregelen ons echter niet in staat stellen de daling van het energieverbruik en de uitstoot van broeikasgassen na 2035 voort te zetten, zoals Figuur 20 laat zien.



Figuur 19: daling van het eindverbruik van energie in het Brussels Gewest. (Leefmilieu Brussel, 2024)⁷⁹.

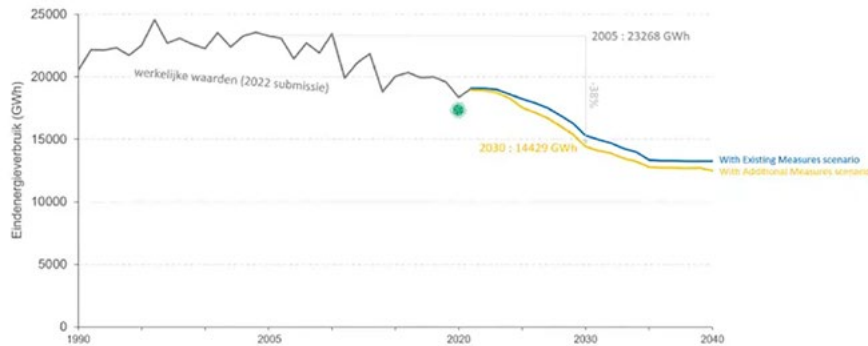
⁷⁸ Comité van Klimaatdeskundigen, (2024). Evaluatieverslag over de bijdrage van het Brussels overheidsbeleid aan de klimaatdoelstellingen.

⁷⁹ Leefmilieu Brussel (2024). Het milieu: stand van zaken. <https://leefmilieu.brussels/burgers/tools-en-data/het-milieu-stand-van-zaken/het-leefmilieu-stand-van-zaken>



Dalende trend in de geprojecteerde evolutie van het eindenergieverbruik

Bron: departement Evaluatie Lucht Klimaat Energie, prognoses LKEP 2023



Figuur 20: stabilisering van het energieverbruik, samen met een stabilisering van de CO₂-uitstoot, vanaf 2035. (Leefmilieu Brussel, 2024)^{80,81}.

De waargenomen stabilisering is te wijten aan de grote afhankelijkheid van het Brussels Gewest van aardgas voor de verwarming van gebouwen (woningen en tertiaire sector), die meer dan 70% van het energieverbruik van het Gewest vertegenwoordigt. Aardgas alleen al is goed voor meer dan 40% van het totale energieverbruik.

2.1.2. Productie van groene energie in het Gewest

In 2024 zette de fotovoltaïsche energieproductie haar sterke groei voort. Volgens Brugel bedraagt het geïnstalleerde vermogen nu 302 MWe⁸². In 2022 bedroeg de totale elektriciteitsproductie meer dan 190 GWh/jaar, wat al overeenkwam met 57% van de in het LKEP vastgestelde doelstelling voor 2030.

De snelle groei van fotovoltaïsche energie mag echter niet verhullen dat de productie van groene energie in het Gewest relatief beperkt blijft. Het fotovoltaïsche potentieel van het Gewest bedraagt 2.500 MWe⁸³, meer dan 8 keer het huidige geïnstalleerde vermogen. En in 2021 bedroeg het totale verbruik van hernieuwbare energie (elektriciteit, warmte en mobiliteit) 807 GWh/jaar⁸⁴, wat overeenkomt met minder dan 5% van het totale energieverbruik. Fotovoltaïsche energie vertegenwoordigt dus slechts ongeveer 1% van dit totaal. Tegen 2030 wil het Gewest 1.250 GWh/jaar aan hernieuwbare energie verbruiken, met een minimale afhankelijkheid van statistische overdrachten met andere lidstaten en, indien nodig, door eerst de uitwisseling met de andere Belgische gewesten te bevorderen. In 2021 moest het Brussels Gewest een statistische uitwisseling doen van 132 GWh hernieuwbare energie met Finland om zijn Europese doelstellingen te halen (zie Figuur 21).

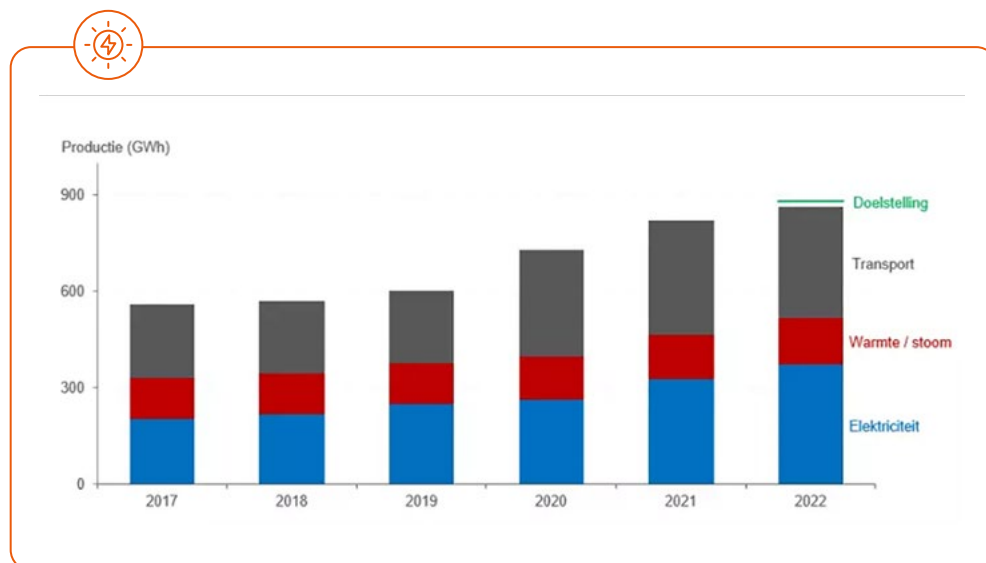
80 Leefmilieu Brussel (2024). Het milieu: stand van zaken. <https://leefmilieu.brussels/burgers/tools-en-data/het-milieu-stand-van-zaken/het-leefmilieu-stand-van-zaken>

81 Loc. Cit.

82 Brugel (2024). Productievoorzieningen van hernieuwbare energie. https://brugel.brussels/nl_BE/themes/hernieuwbare-energie-11/productievoorzieningen-40#:~:text=L%C3%A9lectricit%C3%A9%20dite%20C2%AB%20verte%20C2%BB,et%20respectueuse%20de%20l'environnement

83 Leefmilieu Brussel (2024). Het milieu: stand van zaken. Leefmilieu Brussel (2024). Het milieu: stand van zaken. <https://leefmilieu.brussels/burgers/tools-en-data/het-milieu-stand-van-zaken/het-leefmilieu-stand-van-zaken>

84 Loc. Cit.



Figuur 21: Verbruik van hernieuwbare energie in het Brussels Gewest⁸⁵. (Leefmilieu Brussel, 2023)

De uitdaging van het koolstofarm maken van warmte zou de lokale productie van groene energie aanzienlijk kunnen verhogen door alternatieve warmtebronnen te benutten (zie Punt 2.2.2).

2.2. Analyse van de gewestelijke strategie

2.2.1. Warmte koolstofarm maken

De gewestelijke strategie voor het koolstofarm maken van energiebronnen wordt voornamelijk uiteengezet in het Lucht-Klimaat-Energieplan (LKEP), dat in 2023 werd gepubliceerd⁸⁶. Het plan gaf aan dat de belangrijkste kwestie van het afstappen van fossiele brandstoffen voor verwarmingsbehoeften onderzocht moest worden door de Task Force Energie 2050, opgericht in 2022, waarvan Leefmilieu Brussel, Brugel en Sibelga lid zijn.

Op basis van de voorlopige conclusies van deze Task Force, die in 2024 werden gepubliceerd⁸⁷, kan een gewestelijke strategie worden opgesteld die als basis moet dienen voor de volgende versie van het LKEP, die in 2027 wordt gepubliceerd.

Het voorlopige verslag van de Task Force benadrukt het belang van het combineren van alle technologieën die het mogelijk maken om te profiteren van groene warmtebronnen, met name aerothermische warmtepompen, geothermie, aquathermie, riothermie, afvalwarmte en thermische zonne-energie. Een sterke elektrificatie van de vraag naar warmte wordt daarom verwacht, maar dit moet worden gecompenseerd door de efficiëntie van de systemen die worden geïnstalleerd.

⁸⁵ Leefmilieu Brussel (2024). Het milieu: stand van zaken. Leefmilieu Brussel (2024). Het milieu: stand van zaken. <https://leefmilieu.brussels/burgers/tools-en-data/het-milieu-stand-van-zaken/het-leefmilieu-stand-van-zaken>

⁸⁶ Leefmilieu Brussel. (2023). Gewestelijk Lucht-Klimaat-Energieplan.

⁸⁷ Leefmilieu Brussel (2024). Gedeeld perspectief door de Task Force Energie over het koolstofarm maken van warmte en koelte tegen 2050.



De prestatiecoëfficiënten van warmtepompen moeten daarom worden gemaximaliseerd door warmte te onttrekken aan omringende bronnen met zo gematigd mogelijke temperaturen (grond, water, riolen, restwarmte). Directe elektrificatie van warmte, zonder het gebruik van warmtepompen, moet om economische en technische redenen koste wat het kost worden vermeden. De Task Force concludeert ook dat groene moleculen (biogas, synthetisch methaan, waterstof, enz.) en vaste biomassa de komende decennia waarschijnlijk slechts een beperkte rol zullen spelen, hoewel zich specifieke mogelijkheden zouden kunnen voordoen. Warmtenetten worden beschouwd als een drager van thermische energie die lokaal relevant kan zijn, bijvoorbeeld voor het delen van de bovengenoemde groene warmtebronnen, vooral in het kader van een zonegebonden aanpak voor het koolstofarm maken van warmte.

Hoewel de gewestelijke strategie voor de afschaffing van gas nog niet duidelijk is vastgesteld, kan op basis van de voorlopige conclusies van de Task Force al worden verwacht dat maatregelen zullen worden genomen om de volgende doelstellingen te bereiken:

- Een zonegebonden visie ontwikkelen voor de overgang naar koolstofarme warmtebronnen. Dit houdt de volgende zaken in:
 - Het per zone in kaart brengen van de hernieuwbare verwarmingsoplossing(en) die de voorkeur verdient/verdienen, rekening houdend met de lokale omstandigheden, het potentieel voor warmteproductie, de voordelen van het al dan niet bundelen van de bevoorrading en de specifieke lokale kenmerken van de gas- en elektriciteitsnetten.
 - Multidisciplinaire expertise om lokale projecten te ondersteunen die worden geleid door burgers of bedrijven, met vroegtijdige betrokkenheid van alle belanghebbenden;
 - Een beoordeling van de impact van deze zonegebonden visie op de elektriciteits- en gasnetten, om een langetermijnvisie te geven op de ontwikkeling van de distributienetten.
- Maatregelen implementeren om de elektrificatie van warmte (individueel of collectief) economisch rendabel te maken met aardgas, waarbij de ontwikkeling van directe elektrificatie wordt vermeden;
- De relevante gewestelijke regelgeving vereenvoudigen om de uitrol van hernieuwbare oplossingen te vergemakkelijken;
- Opleidingstrajecten opzetten of versterken voor de professionals die nodig zullen zijn om hernieuwbare oplossingen te implementeren;
- Een dashboard ontwikkelen om de belangrijkste indicatoren op te volgen, met name met betrekking tot de ontwikkeling van de kosten en de uitrol van verschillende technologieën, het verbruik per vector, de isolatie van gebouwen en de ontwikkeling van de verschillende energiesystemen.



2.2.2. Ondersteuning voor fotovoltaïsche productie

Het LKEP van 2023 voorzag in de aanpassing van de steunmechanismen voor de productie van groene stroom, met name de toekenning van groenestroomcertificaten (GSC).

In april 2024 publiceerde Brugel een voorstel voor de evolutie van het ondersteuningssysteem, gebaseerd op de volgende elementen⁸⁸:

- Eenvoud voor de particulieren;
- Verenigbaarheid met het model van de derde-investeerder, dat de afgelopen jaren leidde tot een sterke toename van het geïnstalleerde vermogen⁸⁹;
- Een steunniveau dat voldoende stimulansen biedt om de installatieactiviteit in stand te houden, zodat het hernieuwbare potentieel van Brussel kan worden benut.

Voor natuurlijke personen wordt voorgesteld om een investeringspremie in te voeren. Voor rechtspersonen wordt een ondersteuningssysteem voor de productie voorgesteld. Brugel is van mening dat het ondersteuningssysteem dat het meest geschikt lijkt, het systeem is dat gekoppeld is aan het terugkoopsysteem van GSC tegen een vaste prijs⁹⁰.

De voordelen van een dergelijk systeem zijn een grotere continuïteit met het bestaande systeem, het minimaliseren van de maatschappelijke kosten en het vroegtijdig beëindigen van het huidige quotasysteem en de markt voor groenestroomcertificaten door bestaande installaties de kans te geven over te schakelen op dit nieuwe model⁹¹.

2.3. Analyse van de maatregelen

2.3.1. Maatregelen

In april 2024 publiceerde Leefmilieu Brussel zijn eerste syntheseverslag van de voortgang van de maatregelen die in het LKEP zijn vastgelegd⁹². Er werden 33 maatregelen geïdentificeerd voor de energiesector. Hiervan zijn er 23 in uitvoering, 5 nog niet opgestart, 3 afgerond, 1 geblokkeerd en 1 in afwachting⁹³.

88 Brugel (2024). Voorstel betreffende de evolutie van het ondersteuningssysteem voor de productie van hernieuwbare energie in het Brussels Hoofdstedelijk Gewest (BRUGEL-VOORSTEL-20240417-34).

89 Comité van Klimaatdeskundigen, (2024). Evaluatieverslag over de bijdrage van het Brussels overheidsbeleid aan de klimaatdoelstellingen.

90 Brugel (2024). Voorstel betreffende de evolutie van het ondersteuningssysteem voor de productie van hernieuwbare energie in het Brussels Hoofdstedelijk Gewest (BRUGEL-VOORSTEL-20240417-34).

91 Loc. Cit.

92 Leefmilieu Brussel (2024). Syntheseverslag van de voortgang van het Lucht-Klimaat-Energieplan van het Brussels Hoofdstedelijk Gewest.

93 Loc. Cit.



De afgeronde maatregelen hebben betrekking op:

- Het aanpassen van de gewestelijke wetgeving om gewestelijke openbare gebouwen en voorzieningen te verplichten om uitsluitend elektriciteit uit hernieuwbare bronnen te gebruiken.
- Het beëindigen van de steun (via groenestroomcertificaten) voor de productie van groene elektriciteit uit aardgasgestookte warmtekrachtkoppeling vanaf 2025.
- Het oprichten van de Task Force Energie 2050, waarvan sprake in Punt 2.2.1.

2.3.2. Indicatoren

De opvolging van de evolutie van algemene indicatoren met betrekking tot de energiesectoren wordt voornamelijk uitgevoerd door Leefmilieu Brussel. Gegevens zoals gedetailleerde productie- en verbruikscijfers van energie op basis van bronnen en sectoren, of de CO₂-uitstoot, die kunnen worden gebruikt voor het opstellen van algemene balansen, zijn onder andere beschikbaar. Door het ontbreken van meetbare indicatoren voor de LKEP-maatregelen is het echter onmogelijk om de specifieke doeltreffendheid ervan te beoordelen, afgezien van het feit dat alleen de uitvoering ervan door middel van wettelijke of bestuursrechtelijke maatregelen kan worden vastgesteld, zoals gerapporteerd in het syntheseverslag⁹⁴.

In de volgende versie van het LKEP zal het belangrijk zijn om gekwantificeerde doelstellingen en meetbare indicatoren aan elke maatregel te koppelen.

Voor de uitdaging van het koolstofarm maken van warmte zal het essentieel zijn om de vastgestelde maatregelen te koppelen aan hun werkelijke impact op de overstap van aardgas naar andere energiebronnen. Hetzelfde geldt voor bestaande en toekomstige maatregelen met betrekking tot de energierenovatie van gebouwen. Het jaarlijkse renovatietempo en de behaalde energiebesparingen moeten worden opgevolgd aan de hand van duidelijke, geharmoniseerde indicatoren.

2.4. Evaluatie van de gewestelijke actie

De gewestelijke actie op het gebied van energie is duidelijk ambitieus, maar lijdt onder een gebrek aan strategische samenhang met het oog op de uitdagingen van de komende decennia en een gebrek aan coördinatie tussen de verschillende prioriteiten. Hoewel aanzienlijke vooruitgang mogelijk is door de uitvoering van bepaalde belangrijke maatregelen en de ontwikkeling van een gebiedsgebonden visie voor het koolstofarm maken van warmte, kunnen deze inspanningen worden belemmerd door het gebrek aan meetbare indicatoren, rigoureuze monitoring en effectieve coördinatie tussen de bestaande plannen (LKEP, Renovatieplan, sociale klimaatplannen). Het ontbreken van een duidelijk stappenplan met specifieke tussentijdse doelstellingen beperkt ook de mogelijkheden van het Gewest om zijn traject bij te sturen in geval van vertragingen.

⁹⁴ Leefmilieu Brussel (2024). Syntheseverslag van de voortgang van het Lucht-Klimaat-Energieplan van het Brussels Hoofdstedelijk Gewest.



Deze evaluatie benadrukt de noodzaak van een geïntegreerd beheer van acties, ondersteund door robuustere monitoringinstrumenten. Zo zou de invoering van een geconsolideerd dashboard, waarin de gegevens met betrekking tot de verschillende plannen en maatregelen (elektrificatie van warmte, energierenovatie, systeemefficiëntie, enz.) worden gecentraliseerd, het mogelijk maken om de samenhang van het beleid te versterken en de transparantie voor alle belanghebbenden te verbeteren.

2.5. Aanbevelingen

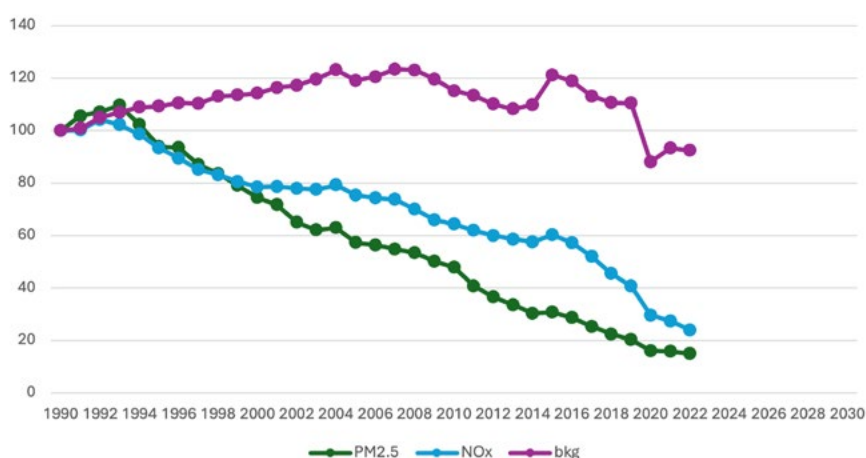
Op basis van de evaluaties in dit hoofdstuk doet het Comité de volgende aanbevelingen, die in de toekomstige versies van het LKEP moeten worden opgenomen:

- ✓ Een zonegebonden visie opstellen met lokaal aangepaste hernieuwbare oplossingen en prioritaire gebieden voor de vervanging van aardgas en de installatie van fotovoltaïsche panelen;
- ✓ Specifieke en meetbare indicatoren evenals jaarlijkse tussentijdse doelstellingen koppelen aan elke maatregel;
- ✓ Een geconsolideerd dashboard opzetten om de voortgang van de maatregelen op te volgen, met name op het gebied van het koolstofarm maken van warmte en de energierenovatie van gebouwen. Bijvoorbeeld:
 - Indicatoren definiëren, zoals het percentage gebouwen dat is uitgerust met koolstofarme verwarmingssystemen of de impact op elektriciteits- en gasnetten;
 - Een minimale jaarlijkse renovatiedoelstelling bepalen voor residentiële en tertiaire gebouwen;
 - De gemiddelde energiebesparing per vierkante meter of de vermindering van de uitstoot na renovatie opvolgen.
- ✓ Zorgen voor coördinatie tussen het LKEP en andere planningsinstrumenten van het klimaat- en milieubeleid om inconsistenties of obstakels te voorkomen;
- ✓ De middelen specificeren die nodig zijn voor flexibele coördinatie, aangepast aan verschillende deadlines en horizonten;
- ✓ De regelgeving vereenvoudigen om de uitrol van koolstofarme oplossingen te vergemakkelijken en hun economische slagkracht te verbeteren;
- ✓ Opleidingstrajecten versterken om de ontwikkeling van vaardigheden bij lokale spelers te ondersteunen en ervoor zorgen dat maatregelen worden uitgevoerd.

3. Mobiliteit

3.1. Stand van zaken

De transportsector is een van de sectoren die de meeste broeikasgassen en luchtverontreinigende stoffen uitstoten in het Brussels Hoofdstedelijk Gewest. In 2022 was de transportsector goed voor 49% van de uitstoot van stikstofoxiden (NOx), 23% van de uitstoot van PM_{2,5}-deeltjes en 24% van de uitstoot van koolstofdioxide (CO₂).



Figuur 22: Evolutie van de uitstoot van broeikasgassen door transport, NOx en (PM_{2,5})-deeltjes sinds 1990⁹⁵.

Hoewel de uitstoot van NOx en PM_{2,5}-deeltjes de afgelopen 30 jaar regelmatig is afgenomen, toont de evolutie van de uitstoot van broeikasgassen een onregelmatigere trend. In 2022 lag de uitstoot van broeikasgassen 8% lager dan in 1990. De uitstoot van NOx is met meer dan 75% verminderd en de uitstoot van deeltjes met meer dan 85%.

In de transportsector heeft het wegvervoer veruit het grootste aandeel wat betreft de uitstoot, variërend van 97% van de NOx tot meer dan 99% van de broeikasgassen.

Personenauto's zijn de belangrijkste bron van uitstoot van broeikasgassen in de transportsector. In 2022 waren ze verantwoordelijk voor 70% van de uitstoot van het transport. Zwaar vervoer, voornamelijk vrachtwagens maar ook bussen, is goed voor 16% van deze uitstoot. Bestelwagens zijn goed voor 14%.

⁹⁵ Gegevens verstrekt door het Federaal Planbureau.



3.2. Analyse van de gewestelijke strategie

3.2.1. Plannen

3.2.1.1. Het Lucht-Klimaat-Energieplan

Deze strategie bevat een reeks acties die al door de regering zijn geïdentificeerd, voornamelijk in het kader van de bijdrage van het Gewest aan het Nationaal Energie-Klimaatplan (NEKP) van 2019 en bijgewerkt in het kader van het LKEP van 2023.

Dit document is ook gebaseerd op andere plannen en strategieën, zoals de renovatiestrategie RENOLUTION, het mobiliteitsplan Good Move, de strategie voor de economische transitie, de strategie Good Food en het hulpbronnen- en afvalbeheerplan. We hebben bepaalde doelstellingen of maatregelen van het Good Move-plan, het LKEP alleen en de Lage-Emissiezone (LEZ) geëvalueerd.

De belangrijkste plannen om de uitstoot van de mobiliteit in het Brussels Hoofdstedelijk Gewest te verminderen zijn het LKEP en het Good Move-plan.

Het LKEP wijdt een hoofdstuk aan mobiliteit, met maar liefst 51 maatregelen. Deze maatregelen hebben twee hoofddoelstellingen. De eerste betreft actieve, multimodale mobiliteit. Dit is een doelstelling die wordt gedeeld met het Gewestelijk Mobiliteitsplan 2020-2030, Good Move, waarin de Brusselse visie en doelstellingen voor mobiliteit worden uiteengezet. Om dit te bereiken, richt het LKEP zich op de hefboomen van ruimtelijke ordening, autofiscaliteit, stadslogistiek en parkeerbeleid. De tweede doelstelling is om de overgang naar emissievrije voertuigen te versnellen, in het bijzonder door de LEZ, en om een geleidelijk verbod op voertuigen met verbrandingsmotoren in te voeren en de ontwikkeling van alternatieven, zoals elektrische voertuigen, te ondersteunen.

3.2.1.2. GOOD MOVE

Good Move is het gewestelijk mobiliteitsplan voor het Brussels Hoofdstedelijk Gewest, goedgekeurd door de Brusselse regering in 2020. Het definieert de **belangrijkste beleidsrichtlijnen op het vlak van mobiliteit**. Het doel van dit plan is **de leefomgeving van de Brusselaars te verbeteren** en tegelijkertijd de demografische en economische ontwikkeling van het Brussels Hoofdstedelijk Gewest te ondersteunen.

Het plan bestaat uit een algemeen deel waarin de strategie van het mobiliteitsbeleid van het Brussels Hoofdstedelijk Gewest en de concrete acties voor de uitvoering ervan worden gedefinieerd. Het bevat een strategisch deel en een regelgevend deel, evenals een specifiek deel over elementen met betrekking tot de wegen en de openbare ruimte.

In een specifiek deel over de elementen met betrekking tot de wegen en de openbare ruimte wordt in een strategisch deel het gewestelijke wegennet volledig in kaart gebracht en worden de ontwikkelingsperspectieven, de inrichting van de openbare ruimten en de plaats die de verschillende vervoerswijzen binnen de openbare ruimte



krijgen, beschreven. Het formuleert de doelstellingen in termen van verbindingen en diensten in het mobiliteitsaanbod, evenals de gebieden die bediend worden, los van de te bepalen trajecten. Dit hoofdstuk bevat ook een deel over de regelgeving en begroting.

3.2.1.3. Lage-emissiezone

Met de invoering van de lage-emissiezone (LEZ) in 2018 heeft de regering concrete actie ondernomen om de luchtvervuiling aan te pakken. Afhankelijk van de brandstof en de Euronorm zijn de meest vervuilende voertuigen verboden in het Gewest, volgens een tijdschema dat loopt tot 2025. In juni 2018 besloot de regering te onderzoeken of een diesilverbod (2030) en een benzineverbod (in een later stadium) haalbaar zijn, niet alleen om de luchtkwaliteitsproblemen aan te pakken, maar ook om klimaatdoelstellingen te integreren in het mobiliteitsbeleid. Deze beslissing is sindsdien opgenomen in de algemene beleidsverklaring van de Brusselse regering en uitgebreid tot een benzineverbod in 2035.

Op basis van de belangrijkste bevindingen van de effectenstudies⁹⁶ en de raadplegingen uitgevoerd door Leefmilieu Brussel in de afgelopen periode, werd het ontwerp van het tijdschema voor de LEZ voor de periode 2025-2036 opgesteld en werd het ontwerp van het stappenplan 'Low Emission Mobility' opgesteld door Leefmilieu Brussel. Het ontwerp van het stappenplan bevat een eerste schets van de doelstellingen die het Brussels Gewest wil bereiken om tot een emissiearme mobiliteit te komen. Het beschrijft ook de strategie en de geplande en beoogde maatregelen om deze transitie te realiseren.

In juni 2021 nam de regering kennis van de nota met het ontwerp van het stappenplan en keurde het ontwerp van het LEZ-tijdschema voor de periode 2025 - 2036 goed, waarin de geleidelijke afschaffing van voertuigen met verbrandingsmotoren is voorzien.

3.3. Analyse van de maatregelen

3.3.1. Maatregelen

3.3.1.1. LKEP

3.3.1.1.1. Pijler 1 - Good Move: Actieve en multimodale mobiliteit

Het LKEP bevat een hoofdstuk over de implementatie van actieve en multimodale mobiliteit via het Good Move-plan. De belangrijkste prestatie-indicatoren voor dit onderwerp in het LKEP zijn als volgt:

- Bijdragen aan een vermindering van de uitstoot van broeikasgassen gerelateerd aan mobiliteit met 35% ten opzichte van 2005;

96 Stratec (2021). Studie van de effecten op de mobiliteit, de sociaaleconomische aspecten en de energie, en stappenplan voor de uitstap uit verbrandingsmotoren. https://document.environnement.brussels/opac_css/electfile/STUD_2020_impacts_synthese_nl.pdf.

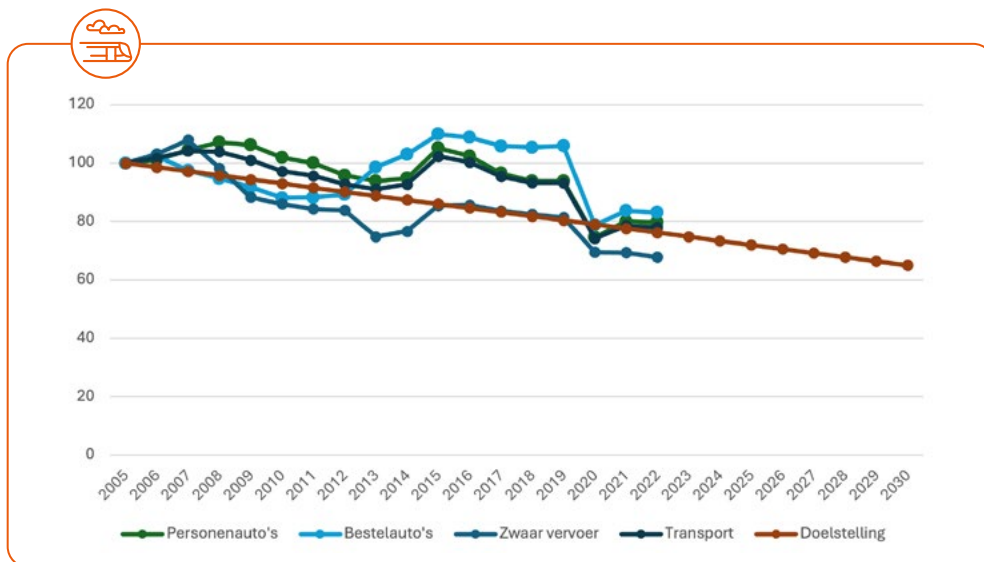


- Het aantal verplaatsingen met personenauto's in de hoofdstad met ongeveer 25% verminderen;
- Het gebruik van fietsen voor verplaatsingen in het Gewest verviervoudigen;
- Vijftig autoluwe schakels (wijken) creëren (5 per jaar);
- 65.000 parkeerplaatsen op straat die momenteel gereserveerd zijn voor auto's verwijderen en toewijzen aan andere vervoerswijzen en de kwaliteit van de openbare ruimten verbeteren.

De indicatoren met betrekking tot dit aspect van het LKEP en Good Move worden verzameld door het Observatorium Good Move⁹⁷.

Uitstoot van broeikasgassen (Emissie-inventarissen - Leefmilieu Brussel)

Deze eerste indicator heeft betrekking op gewestelijke verbintenissen om de uitstoot van broeikasgassen te verminderen in het kader van het LKEP, met 2005 als referentiejaar. Voor vervoer wordt gestreefd naar een vermindering van 35% tegen 2030. In 2022 lag de uitstoot van het vervoer al 22% lager dan in 2005. Hoewel dit overeenkomt met een lineaire vermindering tegen 2030, moet er gezien het feit dat we nog steeds in de post-COVID-periode zitten, enige voorzichtigheid in acht worden genomen voordat we van een langetermijntrend kunnen spreken.



Figuur 23: Uitstoot van broeikasgassen per vervoersmiddel. (Leefmilieu Brussel, 2024).

⁹⁷ Observatorium Good Move. <https://data.mobility.brussels/home/nl/>. Geraadpleegd in december 2024.



Gebruik van de privéauto voor verplaatsingen binnen het Gewest

Deze tweede indicator met betrekking tot de implementatie van Good Move heeft als doel het aantal verplaatsingen met de eigen auto in de hoofdstad met ongeveer 25% te verminderen ten opzichte van 2018.

Er zijn veel indicatoren voor het opvolgen van het autogebruik in het Gewest, maar geen enkele voor het meten van het aantal verplaatsingen met de eigen auto.

Onderstaande tabel geeft een overzicht van een aantal van deze indicatoren:

Bron	Indicator	2018	2019	2020	2021	2022	2023
Leefmilieu Brussel	Aantal voertuigen	/	297781	273571	339351	364468	358315
	Aantal ANPR-camera's	/	211	270	353	363	363
	Aandeel personenauto's	/	88%	86%	85%	87%	87%
	Aandeel Brusselse voertuigen	/	Nb	53%	45%	48%	48%
Brussel Mobiliteit	Voertuigen-kilometers personenauto's	2669	2675	2146	2374	2467	2630
Statbel	Bezit van een wagen in Brussel	0.41	0.40	0.40	0.40	0.40	0.40

De eerste indicator betreft het aantal ANPR-camera's in het kader van de toepassing van de LEZ. Dit gewestelijke netwerk van camera's maakt het mogelijk om voertuigen te identificeren die in de LEZ rijden. De eerste rij geeft het gemiddelde aantal voertuigen weer dat per dag op unieke wijze geregistreerd is in de LEZ. Dit betekent dat hetzelfde voertuig maar één keer wordt meegeteld, zelfs als het op dezelfde dag door verschillende camera's is geflitst. Het omvat niet alleen voertuigen die onderworpen zijn aan de LEZ (personenauto's en bestelwagens), maar ook vrachtwagens, bussen en touringcars. Het nadeel van deze indicator is dat hij afhangt van het aantal camera's en hun locatie. De sterke stijging van het aantal geregistreerde voertuigen in 2021 is deels te danken aan de voortdurende uitbreiding van het cameranetwerk. Bovendien is het cameranetwerk dichter op de in- en uitvalswegen dan binnen het Gewest. Brusselse voertuigen kunnen daardoor ondervertegenwoordigd zijn.

Elk jaar brengt Brussel Mobiliteit het aantal afgelegde kilometers per voertuigcategorie in het Brussels Hoofdstedelijk Gewest in kaart. De vijfde rij van de tabel toont veranderingen in het aantal kilometers dat met personenauto's wordt afgelegd sinds 2018. In termen van voertuigen-kilometers lag het autogebruik in 2023 1% lager dan in 2018.



Het aantal auto's in Brussel is gedaald ten opzichte van 2018. In 2023 bezaten de Brusselaars gemiddeld 0,40 personenauto's, tegenover 0,41 in 2020.

Het Brusselse deel van het onderzoek verplaatsingsgedrag⁹⁸ biedt ook interessante informatie over het autogebruik door de inwoners van Brussel. In het kader van dit onderzoek werd een willekeurige selectie van Brusselaars uit het nationaal register gevraagd om een vragenlijst in te vullen en al hun verplaatsingen gedurende een dag te registreren. De laatste gegevens werden verzameld tussen oktober 2021 en oktober 2022 en geven een beeld van de verplaatsingen van Brusselaars in de periode na de coronacrisis. De resultaten tonen een scherpe daling van het modale aandeel van personenauto's sinds 2010: 27% van de verplaatsingen gebeurt met de auto, tegenover 38% in 2010. Dit modale aandeel varieert sterk naargelang de herkomst en bestemming van de verplaatsing. Voor verplaatsingen binnen het Brussels Gewest is dit aandeel 30%, tegenover net geen 70% voor verplaatsingen van/naar de stad.

De federale enquête naar verplaatsingen van werknemers⁹⁹ diagnosticeert de verplaatsingen van werknemers sinds 2005. De verzamelde gegevens zijn zeer gedetailleerd, aangezien alle bedrijven en openbare instellingen met meer dan 100 werknemers de enquête moeten invullen. De laatste resultaten hebben betrekking op 2021.

De onderstaande tabel toont de veranderingen van het modale aandeel sinds de start van de enquête in 2005. Het omvat het woon-werkverkeer binnen het Brussels Gewest en dus ook het woon-werkverkeer van Brusselaars binnen het Gewest.

Vervoersmiddel	2005	2017	2021
Auto (alleen)	45.1%	36.2%	36.6%
Autodelen	2.5%	1.4%	1.1%
Motorfiets	0.8%	1.3%	1.2%
Trein	32.2%	34.0%	30.2%
Metro, tram, bus	15.0%	19.1%	19.4%
GGV ¹⁰⁰	0.7%	0.2%	0.2%
Fiets	1.2%	4.4%	7.2%
Te voet	2.6%	3.5%	4.1%

▲
Tabel: Modale aandeel van woon-werkverkeer per werkplek in het BHG (Gegevens van de FOD Mobiliteit en Vervoer).

98 Janssens D., Ectors, W., Paul, M. R. (2023). Onderzoek Verplaatsingsgedrag (2021-2022). Analyserapport: Brussels Hoofdstedelijk Gewest. https://old-bm.irisnet.be/sites/default/files/2023-09/Resultaten%20analyserapport_0.pdf

99 FOD Mobiliteit en Vervoer (2023). Federale enquête woon-werkverkeer 2021-2022. <https://mobilit.belgium.be/nl/publications/federale-enquete-woon-werkverkeer-2021-2022-0>

100 Transport collectif organisé par l'employeur.



Het aandeel van personenauto's (auto (alleen) + autodelen) is met 10 procentpunten gedaald ten opzichte van 2005. In 2021 bedroeg dat aandeel nog 37,7%.

Autoluwe schakels

In het kader van het Gewestelijk Mobiliteitsplan wil het Brussels Gewest het aantal auto's in bepaalde wijken verminderen. In totaal werden 50 potentiële wijken geïdentificeerd en de mogelijkheid werd voorgesteld aan de lokale autoriteiten. Zij zijn de belangrijkste spelers in de uitvoering van het mobiliteitsbeleid. Ze worden uitgenodigd om de wijken of districten voor te stellen die ze autoluw willen maken. Op gewestelijk niveau hoopt Brussel Mobiliteit elk jaar vijf toekomstige autoluwe wijken te selecteren, hetzij binnen één gemeente of verspreid over verschillende aangrenzende gemeenten¹⁰¹.

Tot nu toe zijn er vijf wijken autoluw gemaakt. In negen wijken wordt dit momenteel uitgerold.

Gebruik van de fiets

Het doel van het Good Move-plan is om het modale aandeel van fietsen te verviervoudigen. Sinds 2010 is het gedrag van de Brusselaars al aanzienlijk veranderd. Uit het onderzoek verplaatsingsgedrag blijkt dat het aandeel verplaatsingen met de fiets tussen 2010 en 2021 is gestegen van 3% naar 9%. De bovenstaande tabel laat zien dat het aandeel van werkgerelateerde verplaatsingen per fiets tussen 2017 en 2021 met 3 procentpunten is gestegen.

Parkeren

Wat parkeerplaatsen betreft, is het de bedoeling om 65.000 parkeerplaatsen op straat, die momenteel voorbehouden zijn aan auto's, te schrappen. **In 2020** beschikte het Gewest over **±256.500 parkeerplaatsen** die door alle automobilisten **gebruikt kunnen worden**. In oktober 2024 telde parking.brussels 250.000 bijkomende niet-gereserveerde parkeerplaatsen.

3.3.1.1.2. Pijler 2: Low Emission Mobility: de transitie naar emissievrije voertuigen bevorderen

Leefmilieu Brussel publiceert elk jaar een verslag waarin het de lage-emissiezone evalueert op basis van een aantal KPI's, met name:

- De samenstelling van het wagenpark in het verkeer;
- Uitstoot en luchtkwaliteit;
- Begeleidende maatregelen.

¹⁰¹ Brussel Mobiliteit. Lokale mobiliteitscontracten. Geraadpleegd in december 2024. <https://be.brussels/nl/transport-mobiliteit/mobiliteitsvraagstukken/mechanismen-voor-besluitvorming/lokale-mobiliteitscontracten>



In dit verslag beperken we ons tot de indicatoren die betrekking hebben op de samenstelling van het wagenpark van personenauto's in omloop. Met een aandeel van 87% is dit de dominante vervoerswijze onder de voertuigen in omloop. We kunnen dus kijken naar de samenstelling van dit wagenpark.

De onderstaande tabel toont veranderingen in het aandeel elektrische auto's dat door ANPR-camera's wordt geregistreerd.

	Eind 2019	Medio 2021	Medio 2022	Medio 2023	Medio 2024
Aandeel elektrische auto's	0.5%	0.8%	1.5%	2.4%	6.6%

Tabel: Aandeel elektrische auto's geregistreerd door ANPR-camera's. Leefmilieu Brussel (2024).¹⁰²

De tabel verwijst naar het aandeel van het verkeer van privévoertuigen op een bepaald moment. In het voortgangsverslag van 2019¹⁰³ werden de aandelen eind december van hetzelfde jaar genoemd. De volgende verslagen hebben betrekking op de aandelen tijdens het tweede kwartaal van het volgende jaar: in het verslag van 2020, dat eind 2021 is opgesteld, worden bijvoorbeeld al aandelen genoemd voor het tweede kwartaal van 2021.

Deze evolutie bemoeilijkt de analyse van de samenstelling van het Brusselse wagenpark enigszins. De onderstaande tabel vergelijkt het aandeel elektrische auto's voor verschillende soorten eigenaars. Het betreft de situatie aan het einde van het jaar.

	2020	2021	2022	2023
Totaal	0.7%	1.1%	2.0%	4.7%
Wagenpark	2.3%	2.9%	4.4%	7.4%
Lease	1.4%	2.2%	4.6%	13.5%
Privé	0.1%	0.2%	0.3%	0.5%

Tabel: Aandeel elektrische auto's naar type eigenaar. Leefmilieu Brussel (2024).¹⁰⁴

Een vergelijking van de twee tabellen brengt geen grote verschillen aan het licht wat betreft het aandeel van elektrische wagens in het verkeer en in het totale wagenpark in Brussel. De vergelijking toont echter aan dat de cijfers van de LEZ geen inzicht bieden in de aanschaf van elektrische auto's door particulieren.

¹⁰² Leefmilieu Brussel (2024). Het milieu: stand van zaken. Mobiliteit en Leefmilieu.

¹⁰³ Brussel Mobiliteit (2022). Evaluatie van de Lage-emissiezone - Verslag 2019. <https://www.lez.brussels/medias/RAPP-2019-LEZ-NL.pdf?context=bWFzdGVyfHJvb3R8M-jg3NzgZMHxhcHBsaWNhdGlvbI9wZGZ8aGY2L2gyYy84ODE0NDMwODQ3MDA2LnB-kZnw5YTFiOWVhMTA3M2I2Yjk1Y2QyYzAzNzhmYTUxYjFmZjMxNzdkNzY1NzExMD-Q3OTFjNzYwOWQ3ZmM0MzlkZDRk>

¹⁰⁴ Leefmilieu Brussel (2024). Het milieu: stand van zaken. Mobiliteit en Leefmilieu.



3.3.1.2. Stand van zaken van de mobiliteitsmaatregelen van het LKEP

In april 2024 publiceerde Leefmilieu Brussel het eerste syntheseverslag over de voortgang van het Lucht-Klimaat-Energieplan. Op het vlak van mobiliteit werden 51 maatregelen onderzocht.

Drie van deze maatregelen lijken momenteel geblokkeerd te zijn¹⁰⁵:

3.3.1.2.1. Wetgeving

Het ziet er momenteel niet naar uit dat er een wetgevende maatregel zal worden goedgekeurd. De rol van de bewonerskaart versterken als hefboom om multimodale keuzes te beïnvloeden. Dit blijft een gevoelige kwestie. In 2022 werden met de ordonnantie inzake parkeerplaatsen en het bijbehorende decreet nieuwe tarieven ingevoerd. Ondanks deze stijging blijft de prijs van bewonerskaarten extreem laag in vergelijking met andere Europese steden.

3.3.1.2.2. Infrastructuur

Deze blokkering betreft de versterking van de controle op de LEZ door het voltooiën van het ANPR-cameranetwerk en het inzetten van mobiele controleteams om de naleving van de zonecriteria te controleren bij buitenlandse voertuigen die in Brussel rijden. Het besluit van 1/07/2022¹⁰⁶ duidt het personeel van Brussel Mobiliteit aan voor mobiele handhaving en er wordt gewerkt aan de uitbreiding van het ANPR-cameranetwerk. Brussel Mobiliteit is echter niet in staat om mobiele controles uit te voeren op buitenlandse of Belgische voertuigen die in Brussel rijden omdat, bij gebrek aan budget hiervoor, de *ad hoc* computertoepassing nog niet is ontwikkeld door Brussel Fiscaliteit.

3.3.1.2.3. Financiering

Het grootste struikelblok betreft de invoering van een slim systeem voor wegheffing voor lichte voertuigen op het grondgebied van het Brussels Gewest, bekend als SmartMove. Deze maatregel wordt aangestuurd door Brussel Fiscaliteit, in samenwerking met Brussel Mobiliteit en Leefmilieu Brussel. Ze is onderwerp van debat binnen de regering. De SmartMove-applicatie werd ontwikkeld en moest in 2023 worden getest. Tegelijkertijd werden er 321 ANPR-camera's aangeschaft die momenteel worden geïnstalleerd. Hoewel er interregionaal overleg heeft plaatsgevonden en de ordonnantie in tweede lezing is aangenomen, is er in dit stadium echter geen politieke wil om een kilometerheffing in te voeren.

¹⁰⁵ Leefmilieu Brussel (2024). Syntheseverslag over de voortgang van het Lucht-Klimaat-Energieplan. https://document.environnement.brussels/opac_css/doc_num.php?explnum_id=11150

¹⁰⁶ https://etaamb.openjustice.be/nl/besluit-van-de-brusselse-hoofdstedelijke-regering-van-_n2022015259.html



3.3.1.2.4. De belangrijkste geïmplementeerde maatregelen

Wetgeving:

De belangrijkste ontwikkelingen op het gebied van wetgeving in de vervoerssector zijn:

- Het besluit van de Brusselse Hoofdstedelijke Regering tot wijziging van het besluit van de Brusselse Hoofdstedelijke Regering van 25 januari 2018 betreffende het instellen van een lage-emissiezone gericht op de invoering van de criteria voor 2025-2036¹⁰⁷, dat het Gewest een tijdschema geeft voor de geleidelijke afschaffing van voertuigen met verbrandingsmotor;
- Het besluit van de Brusselse Hoofdstedelijke Regering tot vaststelling van de verhouding van de oplaadpunten voor parkings evenals bepaalde bijkomende veiligheidsvoorwaarden die van toepassing zijn¹⁰⁸;
- Er zijn ook eerste wijzigingen doorgevoerd om kleinschalige stedenbouwkundige procedures te vergemakkelijken die gericht zijn op het ontwikkelen van fietsinfrastructuur en het creëren van 'vluchtroutes' voor het autoverkeer;
- De drie Gewesten zijn overeengekomen om vanaf juli 2022 een controle met een deeltjesmeter in het kader van de periodieke technische keuring in te voeren. De wetgeving is nu van kracht en de uitstoot van dieselmotoren wordt gecontroleerd tijdens de technische keuring. Eigenaren zullen ook worden geïnformeerd via hun technisch certificaat of hun auto nog of niet meer is toegestaan in de LEZ.

Studie Leefmilieu Brussel

De studie die in het syntheseverslag van het Lucht-Klimaat-Energieplan als voltooid wordt aangeduid, betreft de mogelijkheid om de deeltjescontrole tijdens de periodieke technische keuring uit te breiden naar vrachtwagens, bussen en benzinevoertuigen. De studie werd uitgevoerd in 2023 en concludeert dat het voor benzinemotoren geen zin heeft om de bestaande test te kopiëren en dat voor vrachtwagens en bussen de bestaande test kan worden geïmplementeerd. In de praktijk moeten er echter nog een aantal uitdagingen worden overwonnen voordat er actie kan worden ondernomen.

Strategische ontwikkeling

Op het gebied van mobiliteit is de belangrijkste strategische ontwikkeling ongetwijfeld het gewestelijk mobiliteitsplan 2030, Good Move. Dit plan werd in 2020 aangenomen en werd al uitgevoerd toen het LKEP werd opgesteld. Het LKEP bevestigt het belang ervan en voorziet in voldoende middelen om zijn ambities te

107 https://etaamb.openjustice.be/nl/bsluit-van-de-brusselse-hoofdstedelijke-regering-van-_n2022015259

108 https://etaamb.openjustice.be/nl/bsluit-van-de-brusselse-hoofdstedelijke-regering-van-_n2022033754



verwezenlijken, in overeenstemming met het emissiereductietraject dat het Gewest volgt.

Raadpleging

De oprichting van een strategisch comité voor de LEZ is een stap vooruit op het gebied van mobiliteitskwesities.

Het Comité van Klimaatdeskundigen is ook samengesteld uit deskundigen op het gebied van luchtkwaliteit en mobiliteit. Het besluit betreffende de lage-emissiezones bepaalt dat het jaarverslag over de LEZ naar het Comité moet worden gestuurd¹⁰⁹, dat ook adviezen kan uitbrengen over luchtkwaliteit en mobiliteit. Op die manier kan een onafhankelijke beoordeling richting geven aan overheidsmaatregelen op het gebied van mobiliteit en luchtkwaliteit.

3.3.1.2.5. Belangrijke maatregel die momenteel wordt geïmplementeerd

Wat betreft autobelasting in het bijzonder, voorziet het LKEP in het onderzoeken van nieuwe criteria op het gebied van fiscale, milieu- en mobiliteitsbeleid. Deze studie is momenteel aan de gang en Leefmilieu Brussel, Brussel Mobiliteit en Brussel Fiscaliteit werken samen om na te gaan welke maatregelen genomen kunnen worden om de massa van voertuigen te verminderen en zo de negatieve impact te beperken.

3.4. Evaluatie van de gewestelijke actie

Op het gebied van mobiliteit is het LKEP heel ambitieus. Dit vereist een nauwgezette opvolging. De indicatoren voor de pijler “Goed Move” worden opgesteld door het Observatorium, terwijl de indicatoren voor de pijler “Low Emission Mobility” worden opgesteld door Leefmilieu Brussel.

Het LKEP verwacht dat de uitrol van **Good Move** een wezenlijke bijdrage zal leveren aan het terugdringen van de uitstoot van broeikasgassen. Van de vijf belangrijkste prestatie-indicatoren gaan er vier de goede kant op.

- Sinds 2020 is het aantal niet-gereserveerde parkeerplaatsen met 6.500 gedaald. Dit is een tiende van de doelstelling in vier jaar.
- In dezelfde periode werden vijf autoluwe wijken gecreëerd, terwijl de ambitie is om er één per jaar te realiseren.
- Op basis van de emissie-inventarissen voor 2024 zijn de broeikasgasemissies in 2022 met 22% verminderd ten opzichte van het referentiejaar 2005. We zullen moeten wachten op de emissie-inventarissen van 2025 om te weten hoe het zit met de vermindering van de uitstoot in 2023 gezien de toename van het verkeer die Brussel Mobiliteit verwacht in 2023.

¹⁰⁹ https://www.ejustice.just.fgov.be/cgi_loi/article.pl?language=nl&lg_txt=n&type=&sort=&numac_search=&cn_search=2018012503&caller=eli&&view_numac=2018012503fr



- In vergelijking met 2018 daalde het aantal kilometers dat werd afgelegd door personenauto's in het Gewest met slechts 1%. De indicatoren voor particulier autogebruik gaan echter de goede kant op.
- Het aandeel verplaatsingen met de fiets binnen het Gewest is de afgelopen 15 tot 20 jaar aanzienlijk toegenomen. We zullen moeten wachten op de resultaten van de nieuwe enquête over reizigersgedrag om de trend in deze indicator te beoordelen.

De **LEZ** wordt jaarlijks geëvalueerd door Leefmilieu Brussel. De in het verslag beschreven indicatoren voor het aandeel elektrische auto's in het wagenpark gaan de goede kant op, maar verhullen de evolutie van dit aandeel van het personenwagenpark. Op dit moment kiezen particulieren nog niet voor elektrische auto's.

Het Comité vreest dat de LEZ-indicatoren verdoezelen dat er relatief weinig particulieren in Brussel elektrische auto's gebruiken. Aanvullende steunmaatregelen kunnen nodig zijn om de doorbraak bij de Brusselaars te versnellen.

Het Comité is van mening dat de voortgang van de mobiliteitscomponent van het LKEP de goede kant op gaat. Het is echter van mening dat bepaalde maatregelen, zoals het terugdringen van het aantal niet-gereserveerde parkeerplaatsen en het creëren van autoluwe wijken, moeten worden versterkt of versneld.

3.5. Aanbevelingen

Op basis van de evaluaties in dit hoofdstuk doet het Comité de volgende aanbevelingen:

- ✓ De uitvoering van autoluwe wijken versterken;
- ✓ Het beleid van het verminderen van niet-gereserveerde parkeerplaatsen op straat handhaven;
- ✓ Specifieke opvolgingsindicatoren ontwikkelen voor de aankoop van particuliere elektrische auto's;
- ✓ De obstakels bij de aankoop van particuliere elektrische auto's identificeren.



4. Economische transitie

4.1. Inleiding

4.1.1. Achtergrondinformatie

Geconfronteerd met de urgentie van de klimaatverandering en de toenemende milieuproblemen heeft het Brussels Hoofdstedelijk Gewest een reeks beleidslijnen en strategische plannen ontwikkeld om de Brusselse economie fundamenteel te veranderen en de levenskwaliteit van zijn inwoners te verbeteren.

De economie, gedefinieerd als alle menselijke activiteiten die verband houden met de productie, distributie, uitwisseling en consumptie van goederen en diensten, speelt een centrale rol in deze transitie. In Brussel ligt de nadruk op drie belangrijke aspecten: innovatie, bedrijfstransformatie en de sociale impact van het klimaatbeleid.

Innovatie staat centraal in deze transitie en stimuleert de ontwikkeling van nieuwe technologieën, processen en duurzamere bedrijfsmodellen. De Brusselse regering wil alle economische steuninstrumenten geleidelijk afstemmen op koolstofvrije productiemodellen en een circulaire en regeneratieve economie.

Bedrijfstransformatie is een andere belangrijke pijler. Het gewestelijk beleid is erop gericht om de economische structuur van Brussel te ondersteunen in de richting van duurzamere praktijken, door sociaal ondernemerschap te stimuleren. Deze transitie wordt gezien als een kans om lokale, hoogwaardige banen te creëren die moeilijk delokaliseerbaar zijn, terwijl de milieueffecten van economische activiteiten worden verminderd¹¹⁰.

Tot slot vormt de sociale impact van het klimaatbeleid een belangrijk aandachtspunt. Deze initiatieven zijn niet alleen gericht op het verbeteren van de kwaliteit van de stedelijke omgeving, maar ook op het bevorderen van de gelijkheid en het welzijn van de bewoners. Door luchtvervuilingsproblemen aan te pakken en duurzamere levensstijlen te stimuleren, is dit beleid gericht op het verbeteren van de volksgezondheid.

De diversiteit van de klimaatplannen weerspiegelt het engagement van het Gewest om milieukwesties vanuit verschillende invalshoeken aan te pakken, gaande van afvalbeheer tot duurzame mobiliteit, bescherming van de biodiversiteit en de energietransitie. Bij elk van deze plannen zijn belangrijke spelers betrokken en ze zijn gericht op specifieke doelstellingen die bijdragen aan een samenhangende visie voor een duurzamere en veerkrachtigere toekomst.

De studie van de impact van het klimaatbeleid op de Brusselse economie is een primeur. Zoals hierboven vermeld, is het doel van dit evaluatieproces om een

¹¹⁰ Strategie GO4Brussels 2023. <https://be.brussels/nl/over-het-gewest/waarden-budget-en-strategie/strategie-en-beleidsprioriteiten/beleidswerpen-strategisch-meerjarenplan/strategische-doelen-milieu-en-klimaat/voorwaarden-voor-duurzame-economische-transitie-creeren>



volledige stand van zaken op te stellen, rekening houdend met de verschillende bestaande plannen, financiële steun en subsidies. Om de relevantie van deze analyse te garanderen, selecteren we de belangrijkste elementen in elke categorie. Toekomstige verslagen zullen uitgebreider zijn, inclusief informatie en feedback om ons te helpen de sociale en economische effecten van het klimaatbeleid te begrijpen.

4.1.2. Doel van het hoofdstuk

Het doel van dit hoofdstuk is om de impact van het gewestelijk klimaatbeleid, de financiële steun voor de transformatie van bedrijven en de subsidies voor innovatie op de Brusselse economie te analyseren.

Draagt dit ecosysteem bij tot het behalen van de klimaatdoelstellingen van het Brussels Gewest en stimuleert het tegelijkertijd de economie van de stad, verbetert het de gezondheid van de bewoners en is het zich bewust van de mogelijke sociale impact?

4.1.3. Methodologie

Bij onze evaluatie van het klimaatbeleid, de steun voor de transformatie van bedrijven en de innovatiesubsidies in Brussel hebben we een rigoureuze methodologie toegepast op basis van betrouwbare bronnen en de juiste onderzoeksbenaderingen.

Om de belangrijkste doelstellingen van elk beleid, elke subsidie en financiële steun te bepalen, hebben we gebruikgemaakt van de officiële websites en beleidsverklaringen, die een duidelijk kader bieden voor de intenties en strategische prioriteiten die door de Brusselse regering zijn vastgelegd.

Om de doeltreffendheid van het klimaatbeleid te evalueren, hebben we bovendien vertrouwd op de activiteitenverslagen, die precieze indicatoren en gekwantificeerde doelen bieden die essentieel zijn om de vooruitgang te meten.

Deze documenten maken het niet alleen mogelijk om de behaalde resultaten te analyseren ten opzichte van de gestelde doelen, maar ook om de relevante opvolgingsfactoren te identificeren. Door deze aanpak kunnen we beoordelen of de gestelde doelstellingen adequaat zijn, waar er eventuele hiaten zijn en hoe dit beleid bijdraagt aan de economische en ecologische transformatie van het Gewest.

4.1.4. Beoordeling en analyse

Om de doeltreffendheid van het klimaatbeleid, de steun voor de transformatie van bedrijven en de innovatiesubsidies in Brussel te beoordelen, is het zinvol om te kijken naar de periode 2014-2024. Dit decennium biedt om verschillende redenen een passend perspectief:

- a. Politieke cyclus: Deze periode bestrijkt twee volledige regeringsperiodes, waardoor we continuïteit of veranderingen in het uitgevoerde beleid kunnen waarnemen.



- b. Aanpassingsperiode: Bedrijven en instellingen hebben tijd nodig om zich aan te passen aan nieuwe regelgeving en om innovaties te integreren. Over een decennium zullen deze veranderingen vorm krijgen.
- c. Meetbare resultaten: De effecten van klimaatbeleid en economische transformaties zijn vaak pas na enkele jaren zichtbaar. Tien jaar is lang genoeg om significante trends waar te nemen.
- d. Technologische ontwikkeling: Op het gebied van innovatie kan een decennium verschillende cycli van technologische ontwikkeling omvatten, waardoor het mogelijk wordt om de doeltreffendheid van subsidies op lange termijn te beoordelen.
- e. Vergelijkbaarheid van gegevens: De activiteitenverslagen voor deze periode bieden vergelijkbare gegevens, zodat we veranderingen in belangrijke indicatoren in de loop van de tijd kunnen volgen.

Als onderdeel van deze evaluatie zullen we nauwkeurig kijken naar de gestelde doelen, de meetbare doelen en de relevantie en prestaties van de opvolgingsindicatoren.

Het is cruciaal om te bepalen of deze elementen toereikend zijn om de geboekte vooruitgang effectief te beoordelen en of ze alle belangrijke aspecten van het klimaat- en economisch beleid omvatten.

We zullen analyseren of de algemene doelstellingen, zoals het verminderen van de CO₂-uitstoot of het veranderen van consumptiepatronen, duidelijk gedefinieerd en voldoende ambitieus zijn. Tegelijkertijd beoordelen we de aanwezigheid van kwantificeerbare doelstellingen.

We onderzoeken de indicatoren die worden gebruikt om de vooruitgang op te volgen en beoordelen of ze werkelijke veranderingen in economische en milieupraktijken weerspiegelen.

We zullen ook mogelijke hiaten in deze doelen en indicatoren identificeren.

4.1.5. Beperkingen en mogelijke vertekening

De analyse van klimaatbeleid en -subsidies heeft een aantal beperkingen en mogelijke vertekeningen waarmee rekening moet worden gehouden.

Ten eerste kan het vertrouwen op activiteitenverslagen en documenten met openbare beleidsverklaringen een selectievertekening introduceren, aangezien deze bronnen vaak worden geschreven door dezelfde entiteiten die verantwoordelijk zijn voor de implementatie van het beleid.

Dit kan leiden tot een optimistische voorstelling van de resultaten, waarbij de mislukkingen of uitdagingen geminimaliseerd worden.



Bovendien is de evaluatieperiode van tien jaar misschien niet voldoende om de langetermijneffecten van het gevoerde beleid volledig waar te nemen, vooral in een dynamische stedelijke context zoals Brussel.

Veranderingen in gedrag en praktijken laten vaak op zich wachten en een decennium is misschien niet lang genoeg om deze ontwikkelingen op een alomvattende manier vast te leggen.

Er zal een meer genuanceerde en gediversifieerde aanpak van gegevensverzameling en -analyse nodig zijn om een nauwkeurigere en representatievere beoordeling te krijgen van de impact van het klimaatbeleid in Brussel. Bovendien is het mogelijk dat de indicatoren die worden gebruikt om de doeltreffendheid van het beleid te meten, niet alle sociale en milieueffecten omvatten, waardoor de reikwijdte van de analyse wordt beperkt. Zo kunnen bepaalde exogene factoren, zoals veranderingen in consumentengedrag of economische trends, de resultaten beïnvloeden zonder dat er een direct verband is met de acties die worden ondernomen als onderdeel van het overheidsbeleid.

De precieze beoordeling van de impact van het Brusselse klimaatbeleid op de CO₂-uitstoot blijft complex. Variaties in emissies kunnen het gevolg zijn van vele factoren, zoals economische veranderingen, weersomstandigheden of individueel gedrag. Zoals besproken in hoofdstuk 2.3, kan een daling in emissies bijvoorbeeld te wijten zijn aan een zachte winter in plaats van aan een beleid om gebouwen te isoleren. Deze complexiteit maakt het moeilijk om CO₂-reducties rechtstreeks toe te schrijven aan specifieke maatregelen, waardoor een diepgaande analyse nodig is om correlatie en oorzakelijk verband te onderscheiden.

4.2. Stand van zaken van het gewestelijk klimaatbeleid (2014-2024)

Deze paragraaf biedt een overzicht van de belangrijkste initiatieven die tussen 2014 en 2024 zijn opgezet, gestructureerd rond drie hoofdlijnen:

1. Gewestelijke klimaatplannen:

Het Gewest heeft een reeks strategieën en plannen ontwikkeld om zijn koolstofvoetafdruk te verminderen en zich aan te passen aan de uitdagingen van de klimaatverandering. Deze beleidslijnen hebben betrekking op gebieden als energie, mobiliteit, biodiversiteit en het beheer van hulpbronnen. Ze zijn in overeenstemming met de ambitieuze doelstellingen om de uitstoot van broeikasgassen tegen 2030 met 47% te verminderen ten opzichte van 2005 en om tegen 2050 koolstofneutraal te zijn.

2. Subsidies en financiële steun voor de transformatie van bedrijven:

Om de transitie naar een duurzame economie te vergemakkelijken, heeft Brussel een systeem van financiële steun voor bedrijven opgezet. Deze subsidies zijn bedoeld om de invoering van groenere praktijken, de circulaire economie en sociaal ondernemerschap aan te moedigen. Het doel is om een economische transformatie te stimuleren die lokale banen van hoge kwaliteit creëert en tegelijkertijd de impact op het milieu vermindert.



3. Innovatie en onderzoek:

Het Gewest investeert in innovatie en onderzoek om duurzame oplossingen te ontwikkelen die passen bij de stedelijke context. Deze initiatieven ondersteunen de ontwikkeling van nieuwe technologieën, innovatieve economische modellen en duurzame stedelijke praktijken en positioneren Brussel als een levend laboratorium voor de ecologische transitie.

4.2.1. Stand van zaken van de gewestelijke klimaat- en milieuplannen

Dit deel biedt een gedetailleerde analyse van de belangrijkste klimaatplannen die het Brussels Hoofdstedelijk Gewest heeft ingevoerd.

Plan	Belangrijkste doelstellingen	Belangrijkste spelers	Datum van inwerking-treding	Tijdshorizon
1. Hulpbronnen- en Afvalbeheerplan (HABP) ¹¹¹	- De consumptiepraktijken van de professionele activiteiten veranderen en hen ertoe aansporen om voor nul afval te gaan - Meer afval recycleren en hergebruiken - Binnen het economisch systeem ervoor zorgen dat de hulpbronnen hun waarde zo lang mogelijk behouden, in de vorm van een cradle-to-cradle-aanpak die eigen is aan de circulaire economie	Net Brussel Leefmilieu Brussel	1992 bij-gewerkt in 2014	2014-2030
2. Brussels Wetboek voor Lucht, Klimaat en Energiebeheersing (BWLKE) ¹¹²	- Op lange termijn de doelstelling van koolstofneutraliteit behalen - In vergelijking met 2005 de directe gewestelijke uitstoot te verminderen met minstens 40% in 2030, 67% in 2040 en 90% in 2050 - De consumptiepraktijken van de gezinnen en de professionele activiteiten veranderen en hen ertoe aansporen om voor nul afval te gaan - De transitie van de bouwsector naar een circulair beheer van hulpbronnen en afval voortzetten	Brusselse Regering	2013	2013 - 2050
3. Gewestelijk Natuurplan ¹¹³	- De biodiversiteit in Brussel beschermen en bevorderen - Nieuwe groene ruimten creëren en openbare ruimten ecologisch beheren om de luchtkwaliteit en het welzijn van de burgers te verbeteren	Leefmilieu Brussel	2016	2016-2020

111 Leefmilieu Brussel (2018). Hulpbronnen- en Afvalbeheerplan. <https://leefmilieu.brussels/burgers/onze-acties/gewestelijke-plannen-en-beleid/het-hulpbronnen-en-afval-beheerplan-habp>

112 Brussels Wetboek van Lucht, Klimaat en Energiebeheersing (BWLKE). <https://leefmilieu.brussels/pro/onze-acties/gewestelijke-plannen-en-beleid/het-brussels-wetboek-voor-lucht-klimaat-en-energiebeheersing-bwlke>

113 Leefmilieu Brussel (2016). Natuurplan. <https://leefmilieu.brussels/media/1148/download?inline>



Plan	Belangrijkste doelstellingen	Belangrijkste spelers	Datum van inwerking-treding	Tijdshorizon
4. Lucht-Klimaat-Energieplan (LKEP)¹¹⁴	- De uitstoot van broeikasgassen verminderen: vermindering van 47% in 2030 en vermindering van 90% in 2050 ten opzichte van 2005 - De meest recente aanbevelingen van de Wereldgezondheidsorganisatie (WHO) voor schone lucht naleven, voornamelijk inzake fijne deeltjes (PM₁₀, PM_{2,5}) en stikstofdioxide (NO₂) - Energie-efficiëntieniveaus bereiken in de volgende gebouwen: - Niveau EPB C+ (gemiddelde primaire energieverbruik van 100 kWh/m²/jaar) voor de sociale woningen tegen 2040 en voor het volledige Brusselse woningbestand tegen 2050 en - Koolstofneutraliteit van de openbare gebouwen vanaf 2040 - Hernieuwbare energie ontwikkelen - De volgende mobiliteitsdoelstellingen garanderen: - Afstappen van verbrandingsmotoren (benzine en diesel) - Een netwerk van 11.000 oplaadpunten voor elektrische voertuigen beschikbaar stellen voor het publiek.	Leefmilieu Brussel	2023	2023-2030
5. Gewestelijk Programma voor Circulaire Economie (GPCE)	- De milieudoelstellingen omvormen tot economische kansen - De economie in Brussel verankeren om lokaal te produceren wanneer dat mogelijk is - De verplaatsingen verminderen - Het gebruik van het grondgebied optimaliseren en toegevoegde waarde voor de Brusselaars creëren - Bijdragen aan de jobcreatie, vooral lokale banen die moeilijk delokaliseerbaar zijn	Brusselse Regering, Hub.brussels	2016	2016 - 2020
6. Strategie Good Food¹¹⁵	- De toegang tot goede voeding garanderen voor alle Brusselaars, aangepast aan hun behoeften en tegen een eerlijke prijs voor de producenten - Het Brusselse voedselsysteem herkwalficeren naar een duurzamer model dat mens, dier en milieu respecteert - Duurzame, lokale voedselketens ontwikkelen om Brussel te bevoorraden - Agro-ecologische, professionele en sociaal verantwoorde productie in Brussel en omgeving intensiveren en ondersteunen - Zorgen voor de distributie van Good Food-producten door de financiële en geografische toegankelijkheid ervan te verbeteren - Voedselverlies en -verspilling verminderen - Hoogwaardige banen creëren in de duurzame voedselsector - Biodiversiteit versterken en klimaatverandering tegengaan via het voedselsysteem	Leefmilieu Brussel	2016	2016-2020
7. Gewestelijk Plan voor Duurzame Ontwikkeling (GPDO)¹¹⁶	- Jaarlijks 6.000 woningen creëren, waarvan meer dan 20% door openbare operatoren - Openbare ruimten en groene gebieden van hoge kwaliteit creëren - Sectoren en diensten ontwikkelen die werkgelegenheid, economische groei en opleiding stimuleren - Mobiliteit verbeteren als motor voor duurzame ontwikkeling	Perspective.brussels	2018	2018 - 2035

114 Leefmilieu Brussel (2023). Gewestelijk Lucht-Klimaat-Energieplan. https://document.environnement.brussels/opac_css/elecfile/PACE_NL.pdf

115 Leefmilieu Brussel (2022). Strategie Good Food 2. https://goodfood.brussels/sites/default/files/inline-files/GF_A4_strat_NL_def_05.pdf

116 Perspective.brussels (2018). Gewestelijk Plan voor Duurzame Ontwikkeling (GPDO) https://perspective.brussels/sites/default/files/documents/gpdo_2018_nl.pdf



Plan	Belangrijkste doelstellingen	Belangrijkste spelers	Datum van inwerking-treding	Tijdshorizon
8. Lage-emissiezone (LEZ)¹¹⁷	- De uitstoot van schadelijke verontreinigende stoffen verminderen, met name fijnstof en stikstofoxiden - Voortijdige sterfgevallen en ziekten als gevolg van luchtvervuiling terugdringen - Voldoen aan de luchtkwaliteitsnormen (de WHO-normen tegen 2030 naleven) - De uitstoot van broeikasgassen verminderen (-47% tegen 2030) - Geleidelijk de meest vervuilende voertuigen uit het verkeer halen en de transitie naar minder vervuilende en elektrische voertuigen aanmoedigen - Alternatieven voor de eigen auto promoten	Leefmilieu Brussel	2018	2018 - 2030
9. Energie-Klimaatplan 2030 (NEKP)¹¹⁸	- De uitstoot van broeikasgassen tegen 2030 met minstens 40% verminderen ten opzichte van 2005 - De energie-efficiëntie verbeteren, met name in de bouwsector - Tegen 2030 een energiebesparing van 32,5% bereiken - Hernieuwbare energie ontwikkelen, met een indicatieve doelstelling van 25% van het bruto-eindverbruik voor België tegen 2030 - Stapsgewijs afbouwen van voertuigen met verbrandingsmotor (benzine en diesel) - Een einde maken aan het verwarmen met fossiele brandstoffen van gebouwen die ingrijpend worden gerenoveerd - Energieverslindende woningen (categorieën F en G) wegwerken	Brusselse Regering	2019	2019 - 2030
10. Strategie Good Soil¹¹⁹	- Zorgen voor duurzaam bodembeheer door alle dreigingen aan te pakken: verharding, verdichting, erosie, verlies van organisch materiaal, vervuiling - De ontwikkeling van levende bodems bevorderen - Streven naar 'nul verharding' van de bodems tegen 2050 - De vraagstukken rondom de bodem integreren in alle regionale plannen, programma's en projecten, met name op het gebied van klimaat, milieu, ruimtelijke ordening en circulaire economie - De kwaliteit van de Brusselse bodems karakteriseren en herstellen - De bewoners en de initiatiefnemers van stadsontwikkelingsprojecten bewust maken van het belang van de algehele staat van de bodem en de rol die zij kunnen spelen - Een duurzamer bodembeheer voor Brussel ontwikkelen en ingrijpen tegen alles wat de bodem bedreigt	Leefmilieu Brussel	2024	2024 - 2050

117 Besluit van de Brusselse Hoofdstedelijke Regering betreffende het instellen van een lage-emissiezone. https://environnement.brussels/sites/default/files/arrete_lez.pdf

118 Leefmilieu Brussel (2019). Energie-Klimaatplan 2030. https://document.environnement.brussels/opac_css/elecfile/plan_energie_climat_klimaatplan_2030_nl

119 Leefmilieu Brussel (2024). Strategie Good Food. <https://alfresco.environnement.brussels/share/s/FzvHJFfjTe-GYNIJSg39CQ>



Plan	Belangrijkste doelstellingen	Belangrijkste spelers	Datum van inwerking-treding	Tijdshorizon
11. Gewestelijk mobiliteitsplan Good Move¹²⁰	- Autoluwe wijken creëren met minder doorgaand verkeer - Veilige en vlotte verplaatsingen garanderen voor alle vervoerswijzen - De snelheid en het autoverkeer in woonwijken verminderen - Actieve vervoerswijzen (wandelen, fietsen) en het openbaar vervoer bevorderen - De luchtkwaliteit verbeteren - Vormen van mobiliteit bevorderen die gunstig zijn voor de fysieke en mentale gezondheid - De mobiliteitsbehoeften in balans brengen met de economische ontwikkeling van het Gewest - Zorgen voor een efficiënte bevoorrading van het Gewest - Bestaande infrastructuur efficiënt benutten - De intermodaliteit en de onderlinge verbinding van vervoersdiensten ontwikkelen - Partnerschappen aangaan met de 19 gemeenten van het Gewest - Burgerparticipatie aanmoedigen bij de uitvoering van verkeersplannen	Brussel Mobiliteit	2020	2020 - 2030
12. Brusselse klimaatwet¹²¹	- Koolstofneutraal zijn tegen 2050 - De gewestelijke directe uitstoot van broeikasgassen verminderen (minimaal 40% in 2030, 67% in 2040, 90% in 2050 ten opzichte van 2005) - De langetermijndoelen voor de energetische renovatie van gebouwen juridisch bindend maken - Een plan opstellen om de indirecte uitstoot van broeikasgassen te verminderen, vergelijkbaar met het plan voor directe uitstoot, met als streefjaar 2050	Brusselse Regering	2021	2021 - 2050
13. Renolution Alliantie¹²²	- De publieke en private actoren samenbrengen om effectieve oplossingen te vinden voor het versnellen van de energetische en circulaire renovatie van gebouwen in Brussel - Strikte energieprestatie- en duurzaamheidsvereisten voor gebouwen invoeren - Ondersteuning bieden aan burgers en overheden voor, tijdens en na hun duurzame renovatieprojecten - Bouwprofessionals helpen hun aanbod aan te passen om te voldoen aan nieuwe wettelijke vereisten - Financiële mechanismen en prikkels ontwikkelen om de transitie naar een duurzaam gebouwenbestand te vergemakkelijken - Innovatie stimuleren door experimenten aan te moedigen en geschikte hulpmiddelen en richtlijnen te bieden - Ongeveer 8.000 directe en indirecte banen genereren in de bouwsector dankzij deze initiatieven	Brusselse Regering	2021	2021 - 2050

120 Brussel Mobiliteit (2021) Gewestelijk mobiliteitsplan 2020-2030. https://data.mobility.brussels/home/media/filer_public/ab/e3/abe368ee-e13f-4379-9ad5-29a43cc6a754/goodmove_nL_20210420.pdf

121 Klimaatordonnantie. <https://environnement.brussels/media/4553/download?inline>

122 Renolution.brussels (2024). Samenvatting van de balans 2021-2024 van de RENOLUTION Alliantie. https://renolution.brussels/sites/default/files/media-documents/Alliantie_RENOLUTION_Samenvatting-Balans-NL-WEB_0.pdf



Plan	Belangrijkste doelstellingen	Belangrijkste spelers	Datum van inwerking-treding	Tijdshorizon
14. Strategie Shifting Economy¹²³	- Koolstofuitstoot verminderen om klimaatneutraliteit te bereiken - De ontwikkeling van lokale economische activiteiten stimuleren om de economie van het Gewest te versterken - Duurzame en niet-delokaliseerbare banen bevorderen, wat bijdraagt aan economische en sociale stabiliteit - Werken aan het verminderen van economische en sociale verschillen binnen de Brusselse bevolking - Economische steun ombuigen naar bedrijven die voorbeeldige sociale en milieupraktijken hanteren - Zich concentreren op sleutelsectoren zoals e-health, culturele en creatieve industrieën, duurzame landbouw, verantwoorde hulpbronnenbeheer en de kwaliteit van leven in stedelijke gebieden	Brusselse Regering	2023	2023-2030

4.2.1.1. Synergie tussen de klimaatplannen van het Brussels Gewest

De onderstaande tabel wijst op de synergieën tussen de klimaatplannen.

Thema's	Betrokken plannen	Belangrijkste doelstellingen
Hulpbronnen en afvalbeheer	- Gewestelijk Programma voor Circulaire Hulpbronnen- en afvalbeheerplan (HABP) - 1992 (bijgewerkt sinds 2014) - Economie (2016-2020)	- Het afvalbeheer optimaliseren - Recycling bevorderen en afvalproductie verminderen - Een circulaire economie stimuleren
Lucht, klimaat en energie	- Brussels Wetboek voor lucht, klimaat en energiebeheersing (BWLKE) - 2013 - Lucht-Klimaat-Energieplan (LKEP) - 2016 - Energie- en Klimaatplan 2030 (NEKP) - 2019 - Brusselse klimaatwet - 2021	- De uitstoot van broeikasgassen (BKG) verminderen - Energie-efficiëntie verbeteren - Hernieuwbare energieën bevorderen
Biodiversiteit en natuur	- Gewestelijk Natuurplan - 2015 - Good Soil-strategie - 2020	- Biodiversiteit beschermen en herstellen - Groene ruimten ontwikkelen - De kwaliteit van de bodems beschermen
Duurzame voeding	Good Food-strategie (2016-2030)	- Een gezonde en duurzame voeding bevorderen - De milieu-impact van de voedselsystemen verminderen
Duurzame mobiliteit	- Gewestelijk mobiliteitsplan Good Move (2020-2030) - Lage-emissiezone (LEZ) - 2018	- Duurzame vervoersmodi bevorderen - Het gebruik van de eigen auto verminderen - De luchtkwaliteit in de stedelijke gebieden verbeteren
Geïntegreerde duurzame ontwikkeling	- Gewestelijk Plan voor Duurzame Ontwikkeling (GPDO) - 2017 - Alliantie "Renolution" - 2021 - Strategie "Shifting Economy" - 2023	- Duurzame ontwikkeling in alle gewestelijke beleidslijnen integreren - De energie-efficiëntie van de bestaande gebouwen verbeteren - De transitie naar een meer geïntegreerde circulaire economie bevorderen

¹²³ Brussel Economie-Werkgelegenheid (2022). Gewestelijke strategie voor economische transitie 2022-2030. <https://shiftingeconomy.brussels/wp-content/uploads/2023/02/ShiftingEconomy-Brochure-NL-page.pdf>



Het Brussels Hoofdstedelijk Gewest ontwikkelde een opmerkelijk samenhangend geheel van milieuplannen waarvan de tijdshorizon en de thema's bij elkaar aansluiten. Vooral de tijdshorizon getuigt van deze samenhang. De strategieën strekken zich uit over de lange termijn, meestal tot 2030 of 2050, waardoor een continuïteit van de acties ontstaat.

Ook wat hun thema betreft, vullen de plannen elkaar aan, waarbij elk plan de doelstellingen van de andere plannen versterkt. Zo werkt het Good Move-plan in synergie met de lage-emissiezone om de Brusselse mobiliteit te transformeren en de uitstoot van het wegverkeer te verminderen. Het BWLKE speelt een essentiële rol bij het afbakenen van het algemeen wettelijk kader dat de andere plannen vervolgens verder uitwerken en in hun respectieve sectoren implementeren.

Deze complementariteit vertaalt zich in concrete synergieën tussen de verschillende initiatieven. Zo draagt de Good Food-strategie in termen van biodiversiteit bij aan de doelstellingen van het Natuurplan, terwijl de renovatiestrategie van de Alliantie Renolution de doelstellingen versterkt van het Lucht-klimaat-Energieplan. Meer recentelijk onderschreef de strategie Shifting Economy de ambities van het Programma voor Circulaire Economie en getuigt van de vastberadenheid van het Gewest om de verschillende beleidslijnen van zijn milieubeleid te versterken met elkaar te verbinden.

Niettemin is voorzichtigheid geboden wanneer het erop aankomt de implementatie van deze plannen en het halen van hun doelstellingen op korte en middellange termijn te beoordelen. Ondanks de duidelijke complementariteit van de verschillende initiatieven is de werkelijke doelmatigheid van deze synergieën afhankelijk van hun effectieve toepassing in het veld.

4.2.1.2. Sterke punten en innovatie

De Brusselse klimaatplannen onderscheiden zich door drie belangrijke innovaties in hun ontwerp en implementatie.

- Ten eerste passen ze een daadwerkelijk geïntegreerde aanpak toe die alle economische sectoren van het Gewest omvat. In het bijzonder kunnen dankzij deze geïntegreerde aanpak sterke verbanden worden gelegd tussen milieu- en economische kwesties, waaruit blijkt dat economische groei onlosmakelijk met ecologische transitie moet worden verbonden. Overigens versterkt de recente integratie van de berekeningsmethode van indirecte emissies in de implementatie van het LKEP deze geïntegreerde aanpak binnen het gewestelijk klimaatbeleid. Derhalve zullen de milieueffecten van de economische activiteiten uitvoeriger en nauwkeuriger kunnen worden beoordeeld.
- Ten tweede onderscheiden de plannen zich ook door bepaalde duidelijk afgebakende en meetbare doelstellingen. In plaats van louter doelstellingen te formuleren, stellen ze duidelijk meetbare doelen vast: een specifiek percentage voor de vermindering van de uitstoot, een vastgesteld aantal te bouwen woningen of zelfs een exact aantal te plaatsen laadpalen. Deze werkwijze bevordert een nauwgezette follow-up van de voortgang en een groter verantwoordelijkheidsgevoel van de betrokken partijen. Deze follow-up is echter afhankelijk van de ontwikkeling en regelmatige bekendmaking van relevante prestatie-indicatoren.



- Tot slot past de implementatie geavanceerde procedures toe waarbij verschillende actiemiddelen oordeelkundig worden gecombineerd. Zo combineren de plannen bindende verordenende instrumenten met incentives en bevorderen tegelijkertijd een nauwe samenwerking tussen publieke en private actoren. Deze participatieve benadering bevordert een actieve betrokkenheid van de burgers, waardoor zich een volwaardig ecosysteem ontwikkelt van actoren die zich inzetten voor de ecologische transitie van het Gewest.

4.2.2. Stand van zaken van de financiële steunmaatregelen voor bedrijfstransformatie

Dit deel maakt een inventaris op van de beschikbare financiële steunmaatregelen ter ondersteuning van de ecologische transitie van de Brusselse ondernemingen.

Subsidie	Belangrijkste doelstellingen	Financieringsinstellingen	In aanmerking komende organisaties	Implementatiedatum	Periodiciteit	Bedrag van de subsidies
1. Programma «Be Circular»^{124,125}	- Financiële steun verlenen aan Brusselse ondernemingen en zelfstandigen voor de ontwikkeling van projecten in de circulaire economie waardoor praktijken worden gestimuleerd zoals het delen, hergebruiken, repareren, renoveren en recyclen van producten en materialen - De economie herlokalisieren naar Brussel en meerwaarde creëren voor zijn inwoners - Lokale, kwaliteitsvolle en weinig delokaliseerbare banen creëren door de ontwikkeling te steunen van duurzame economische activiteiten - Circulaire bouwpraktijken bevorderen	Brusselse Hoofdstedelijke Regering	Ondernemingen, Zelfstandigen, vzw's Partnerschappen tussen ondernemingen	2016	Jaarlijks	Tot € 200.000 afhankelijk van de categorieën
2. Subsidie voor projecten in de circulaire economie¹²⁶	- De werving faciliteren van nieuwe voltijdse medewerkers en voor onbepaalde duur om projecten in de circulaire economie binnen de ondernemingen te ontwikkelen en uit te voeren - Ondernemingen stimuleren om projecten te ontwikkelen die het gebruik beperken van niet-hernieuwbare grondstoffen en zodoende hergebruik, recycling en afvalvermindering bevorderen - Deze subsidie beoogt hun vermogen te versterken om duurzame praktijken in hun activiteiten te integreren - Bijdragen aan de transitie naar een duurzamere economie door initiatieven te ondersteunen die de economische activiteiten op één lijn stellen met de principes van de circulaire economie	Brussel Economie en Werkgelegenheid (BEW)	Micro, kleine en middelgrote ondernemingen	2024	Jaarlijks	€ 35.000 (€ 20.000 + € 15.000 over 2 jaar)

124 Leefmilieu Brussel (2016). Gewestelijk Programma voor Circulaire Economie https://document.environnement.brussels/opac_css/elecfile/PROG_160308_PREC_DEF_NL

125 Leefmilieu Brussel (2019). Actualisering van het Gewestelijk Programma voor Circulaire Economie https://www.circulareconomy.brussels/wp-content/uploads/2019/05/PREC_Actualisation_NL_14mars.pdf

126 <https://mes-aides-financieres.be/aides-entreprises-independants/bruxelles/economie-circulaire/>



Subsidie	Belangrijkste doelstellingen	Financieringsinstellingen	In aanmerking komende organisaties	Implementatiedatum	Periodiciteit	Bedrag van de subsidies
3. Economisch transitiefonds¹²⁷	- Brusselse ondernemingen ondersteunen om duurzamere en hulpbron efficiëntere bedrijfsmodellen aan te nemen door de transitie naar een groene economie te bevorderen - Investeringsfinancieringen die toelaten de koolstofvoetafdruk van de ondernemingen te verkleinen, met name via projecten op het gebied van energie-efficiëntie, duurzame mobiliteit en hernieuwbare energieën - Innovatieve projecten bevorderen die bijdragen aan duurzaamheid en aan de circulaire economie, door de ondernemingen te ondersteunen bij hun transitie-initiatieven	finance. brussels	kmo Grote Ondernemingen	2022	?	Diverse financieringsoplossingen zoals leningen, cofinanciering door banken, van het quasi-eigen vermogen of van minderheidsparticipaties, met investeringsbedragen van € 80.000 tot € 1.500.000
4. Renovationpremie¹²⁸	- Tegen 2050 voor het Brussels woningbestand een gemiddeld energieprestatieniveau bereiken van 100 kWh/m²/jaar (niveau C op de EPB-schaal - Energieprestatie van gebouwen) - De renovatie bevorderen van gebouwen ouder dan 10 jaar, door werkzaamheden te financieren die hun energie-efficiëntie en wooncomfort verbeteren - Via een één-loketsysteem (IRISbox) een vereenvoudigde premieaanvraagprocedure invoeren om de administratieve formaliteiten voor de aanvragers te standaardiseren en te vergemakkelijken - De huishoudens helpen om hun energiefactuur te verlagen en tegelijkertijd de aantrekkelijkheid en het comfort van de woningen verbeteren - De premies voor een breed publiek toegankelijk maken (eigenaar-bewoners, verhuurders, huurders, syndici en gebouwbeheerders) en zo sociale inclusie bevorderen - Niet alleen renovatiewerkzaamheden maar ook energie-efficiënte projecten financieren en zo bijdragen aan de transitie naar een duurzamere economie	Leefmilieu Brussel	Eigenaren, verhuurders, Huurders, Gebouwbeheerders	2022	Jaarlijks	Bedragen afhankelijk van de werkzaamheden

127 finance&invest.brussels (2022). Economisch transitiefonds <https://finance.brussels/nl/produkten/economische-transitiefonds/>

128 Leefmilieu Brussel (2019). Strategie om de milieu-impact van bestaande gebouwen in het Brussels Hoofdstedelijk Gewest tegen 2030-2050 te verminderen. https://leefmilieu.brussels/sites/default/files/user_files/strategie_om_de_milieu-impact_van_bestaande_gebouwen_in_het_brussels_hoofdstedelijk_gewest_tegen_2030-2050_te_verminderen.pdf



Subsidie	Belangrijkste doelstellingen	Financieringsinstellingen	In aanmerking komende organisaties	Implementatiedatum	Periodiciteit	Bedrag van de subsidies
5. Premie investeringen economische transitie¹²⁹	• Helpen bij de transitie naar een duurzame economie	MyBee	Micro, kleine en middelgrote ondernemingen	?	?	Voor micro-ondernemingen, € 350.000 tot € 500.000, met een dekkingspercentage van de investeringen tussen 5% en 30% afhankelijk van de specifieke criteria. Voor kmo's, € 350.000 tot € 500.000, met een dekkingspercentage tussen 2,5% en 20% Financiële steun tot € 500.000 per kalenderjaar afhankelijk van de vestiging en grootte van de onderneming
6. Beurs Village Finance¹³⁰	• Ondernemerschapprojecten ondersteunen die de circulaire economie in hun bedrijfsmodel integreren	Village Finance	Brusselse start-ups en micro-ondernemingen	2005	Jaarlijks	€ 5.000 afhankelijk van een lening van € 10.000
7. Fiscale steunmaatregelen en subsidies¹³¹	• Diverse innovatie- en duurzaamheidsprojecten financieel steunen	Brussels Hoofdstedelijk Gewest	Micro, kleine en middelgrote ondernemingen	?	?	Tot 45% financiële steun Bedragen afhankelijk van het project Het Brussels Hoofdstedelijk Gewest biedt een bonus van 10% op verschillende premies voor ondernemingen die erkend zijn als actief in de circulaire economie

4.2.2.1. Synergie van de financiële steunmaatregelen om de transitie van de Brusselse ondernemingen te ondersteunen

Het Brussels Gewest structureert zijn financiële steunmaatregelen rond twee grote thematische pijlers die zijn prioriteiten inzake duurzame ontwikkeling weerspiegelen.

¹²⁹ Brussel Economie en Werkgelegenheid (2024) Premie investeringen economische transitie <https://economie-werk.brussels/premie-transitie-investeringen>

¹³⁰ Village Finance (2005). <https://www.villagefinance.be/>

¹³¹ Brussel Economie en Werkgelegenheid (2024) Voorbeeldigheidsdids. <https://economie-werk.brussels/voorbeeldigheid-gids>



De eerste pijler focust op de circulaire economie met een gediversifieerd aanbod van financiële steunmaatregelen, van het programma “Be Circular” tot de subsidies van Village Finance. Deze financiële steunmaatregelen beogen de transitie van het Brussels economisch model, door de bevordering van innovatie, afvalvermindering en de ontwikkeling van een lokale duurzame economie. Door hun complementariteit kunnen deze steunmaatregelen de ondernemingen in verschillende fasen van hun transitie naar circulaire praktijken ondersteunen, ook al blijft de nauwkeurige beoordeling van hun totale impact een uitdaging.

De tweede pijler focust op klimaat en energie, met twee grote financiële instrumenten: het Economisch transitiefonds en de Renolution-premie. Deze steunmaatregelen zijn specifiek gericht op het verminderen van de koolstofvoetafdruk en het verbeteren van de energieprestaties van gebouwen. Hun actie is bijzonder relevant in de huidige context van de strijd tegen klimaatverandering, ook al kan de vereiste initiële investering voor sommige ondernemingen een rem zijn.

Deze pijlerstructuur getuigt van de strategische visie van het Gewest gericht op het ondersteunen van de ondernemingen in hun transitie naar een groenere en veerkrachtigere economie. Voorts helpt deze pijlerstructuur de ondernemingen om gemakkelijk te weten welke steun beschikbaar is afhankelijk van hun duurzaamheidsdoelstellingen, of die nu de circulaire economie of energie-efficiëntie betreffen. Deze coherente benadering bevordert de implementatie van een geïntegreerd gewestelijk duurzaamheidsbeleid.

4.2.2.2. Sterke punten

De financiële steunmaatregelen van het Brussels Hoofdstedelijk Gewest ter ondersteuning van de duurzame transitie van de ondernemingen bieden veel voordelen. De directe financiële steun in de vorm van premies en subsidies vormt de kern van deze steunmaatregelen en maakt projecten voor energierenovatie en circulaire economie toegankelijker. Deze financiële steun werkt als een katalysator die de ondernemingen stimuleert om innovatie en duurzame praktijken te implementeren.

Het verbeteren van de energieprestaties is een belangrijke pijler van deze steunmaatregelen zoals specifiek geïllustreerd door de Renolution-premies. Deze steunmaatregelen dragen concreet bij aan de gewestelijke klimaatdoelstellingen, door de renovatie van gebouwen te vergemakkelijken en de vermindering van de uitstoot van broeikasgassen te bevorderen. Tegelijkertijd bevorderen de subsidies voor de circulaire economie een meer verantwoord beheer van de hulpbronnen door hergebruik en recycling.

Een bijzonder opmerkelijk aspect is de aandacht voor kleine ondernemingen: micro-ondernemingen en kmo's genieten steunmaatregelen die afgestemd zijn op hun behoeften en mogelijkheden. Deze inclusiviteit, in combinatie met een vereenvoudigde en gestructureerde aanvraagprocedure, waarborgt een brede toegankelijkheid van de steunmaatregelen.

Zo zijn deze financiële steunmaatregelen een krachtige hefboom om de transitie naar een groenere Brusselse economie te versnellen. Door de financiële last van deze transitie te verlichten, bieden ze de ondernemingen de mogelijkheid om te innoveren en actief bij te dragen aan de milieudoelstellingen van het Gewest.

4.2.3. Stand van zaken van de subsidies voor gewestelijk onderzoek en innovatie

De onderstaande tabel geeft een overzicht van de belangrijkste beschikbare financieringsprogramma's, hun specifieke doelstellingen, de financieringsinstellingen, de begunstigden, alsook hun tijdshorizon en de toegewezen bedragen.

Projectoproep	Belangrijkste doelstellingen	Financieringsinstellingen	In aanmerking komende organisaties	Tijdshorizon	Bedrag van de subsidies
1. Innoviris¹³²	Ondersteunen van onderzoek, ontwikkeling en innovatie voor de economische transitie van Brussel	Brussels hoofdstedelijk Gewest	Ondernemingen, Onderzoekscentra, verenigingen zonder winstoogmerk	2021-2027	Afhankelijk van de programma's
2. Europees Fonds voor Regionale Ontwikkeling EFRO¹³³	Investeren in onderzoek en innovatie voor regionale ontwikkeling (5 beleidsdoelstellingen): • Een slimmer Europa: een innovatieve en slimme economische transformatie • Een groener, koolstofarm Europa • Een meer verbonden Europa: een betere mobiliteit en regionale ICT-connectiviteit (informatie en communicatietechnologie) • Een socialer Europa: tenuitvoerlegging van de Europese pijler van sociale rechten • Een Europa dat dicht bij de burger staat: duurzame en geïntegreerde ontwikkeling van stads-, plattelands- en kustgebieden	Europese Unie	Ondernemingen, overheidsinstellingen, verenigingen	2021-2027	Ongeveer € 500 miljoen
3. Leefmilieu Brussel¹³⁴	• Tegen 2030 de directe uitstoot van broeikasgassen verminderen met 47% • Tegen 2050 koolstofneutraliteit bereiken • Tegen 2030 de uitstoot verminderen met 60% voor brandstoffen en 90% voor elektriciteit	Brussels hoofdstedelijk Gewest	Ondernemingen, particulieren, overheidsinstellingen	Tot 2030	Afhankelijk van de programma's
4. Europese Unie (Horizon Europa)¹³⁵	Financieren van onderzoek en innovatie om de uitdagingen van klimaatverandering aan te gaan	Europese Commissie	Ondernemingen, universiteiten, onderzoekscentra	2021-2027	Afhankelijk van de projectoproepen
5. Projectoproep Klimaat¹³⁶	• Tegen 2030 de directe uitstoot van broeikasgassen met 55% verminderen ten opzichte van 2008. • Tegen 2030 op het grondgebied van de stad Brussel koolstofneutraliteit bereiken • Vanaf 2040 koolstofneutraliteit van de openbare gebouwen bereiken	Stad Brussel	Vzw's, natuurlijk personen, rechtspersonen, hoger onderwijsinstellingen, kmo's	2022 / 2024	De subsidie bedraagt maximaal € 40.000 per project
6. Interreg¹³⁷	Ondersteunen van innovatieve projecten op het gebied weerbaarheid tegen klimaatverandering en van de groene transitie	Europese Unie	Publieke en private instellingen	2021-2027	Afhankelijk van de projecten

¹³² Innoviris (2021). Gewestelijk Innovatieplan <https://www.innoviris.brussels/nl/gewestelijk-innovatieplan>

¹³³ Europees parlement Commissie regionale Ontwikkeling (2025). Europees Fonds voor Regionale Ontwikkeling (EFRO). https://www.europarl.europa.eu/ftu/pdf/nl/FTU_3.1.2.pdf

¹³⁴ <https://leefmilieu.brussels/burgers/diensten-en-aanvragen/premies-en-financiele-steun>

¹³⁵ https://research-and-innovation.ec.europa.eu/funding/funding-opportunities/funding-programmes-and-open-calls_en?prefLang=nl

¹³⁶ Stad Brussel (2024). Projectoproep Klimaat 2024 <https://www.brussel.be/projectoproep-klimaat>

¹³⁷ Europees Fonds voor Regionale Ontwikkeling (EFRO). <https://efro.brussels/interreg-nl/>



4.2.3.1. *Vergelijkende analyse van de subsidies gewestelijke onderzoek en innovatie*

De vergelijkende analyse van de verschillende beschikbare subsidies voor onderzoek en innovatie wijst op zowel de sterke punten als op de beperkingen van elke betrokken instelling.

Innoviris, de Brusselse openbare financieringsinstelling voor onderzoek en innovatie, onderscheidt zich door zijn flexibele benadering van financiering en het groot aantal ondersteunde initiatieven.

Het Fonds de la Recherche Scientifique (FNRS-FRS) spitst zich toe op fundamenteel onderzoek en ondersteunt innovatieve projecten, maar is minder gericht op directe praktische toepassingen.

BELSPO, de federale overheidsdienst wetenschapsbeleid, zorgt voor de coördinatie en ondersteuning van grootschalige projecten op nationaal niveau, hoewel soms geconfronteerd met een lang bureaucratisch proces.

De Federatie Wallonië-Brussel integreert haar financiering in het onderwijsbeleid, maar haar middelen kunnen beperkt zijn in verhouding tot de groeiende behoeften.

Universiteiten en onderzoekscentra hebben toegang tot academische middelen en een waardevolle expertise, maar hun afhankelijkheid van institutionele financieringsinstrumenten kan problemen opleveren.

Op Europees niveau beschikt de Europese Unie over een aanzienlijk budget voor de ondersteuning van grootschalige innovatieve projecten, ook al kunnen de subsidiabiliteitscriteria soms streng zijn.

Het EFRO focust op duurzame ontwikkeling en regionale integratie, waardoor de fondsen beperkt kunnen zijn tot projecten met een specifieke regionale impact.

Leefmilieu Brussel ten slotte is gespecialiseerd in milieu-initiatieven, ook al dekt het misschien niet alle aspecten van technologische innovatie.

Kortom, elke instelling biedt specifieke voordelen die inspelen op diverse behoeften op het gebied van onderzoek en innovatie. Dankzij deze diversiteit kunnen de ondernemingen en onderzoekers afhankelijk van hun specifieke doelstellingen het meest geschikte financieringsinstrument kiezen.

4.3. Monitoringindicatoren en hun relevantie

De beoordeling van het klimaatbeleid en de economische transitie-initiatieven in Brussel vereist een uiterst nauwkeurige monitoring op basis van relevante en meetbare indicatoren. Dit hoofdstuk biedt een gedetailleerde analyse van de beschikbare monitoringindicatoren voor de betreffende klimaatplannen (HABP, LKEP, Shifting Economy), financiële steunmaatregelen (Be Circular) en subsidies (Innoviris).



Voor elk plan of programma analyseren we de vastgestelde doelstellingen, de gekozen voortgangsindicatoren, het uitgangspunt, de huidige stand van zaken en de te bereiken doelstellingen en stellen vervolgens een beoordeling voor van de effectiviteit van de ingevoerde maatregelen. Deze benadering laat toe een overzicht te krijgen van de voortgang van de verschillende initiatieven en van hun impact op de Brusselse economie en het leefmilieu.

De monitoring- en prestatie-indicatoren worden in tabellen opgenomen om een samenvattend en vergelijkend beeld te geven van de verschillende plannen en programma's, wat een gemakkelijke analyse toelaat van hun effectiviteit en van hun voortgang in verhouding tot de vastgestelde doelstellingen.

Naast deze informatie, behandelen we ook de relevantie van de gekozen indicatoren. Uit deze kritische studie zal blijken of de huidige maatregelen voldoende krachtig en betrouwbaar zijn om de concrete vooruitgang naar een duurzame economie en een groenere stad te kwantificeren. We zullen ook kijken naar mogelijke gebreken van het monitoringsysteem en maatregelen voorstellen voor een effectievere controle van het klimaat- en economisch beleid van het Brussels Hoofdstedelijk Gewest.

4.3.1. Monitoringindicatoren en hun relevantie voor de gewestelijke klimaat- en milieuplannen

Met het oog op een succesvolle ecologische transitie is het essentieel om de effectiviteit van de milieuplannen in Brussel en hun impact op de economie te beoordelen. Dit hoofdstuk betreft twee belangrijke plannen: Het Hulpbronnen- en afvalbeheerplan (HABP) en de strategie Shifting Economy.

Het Comité meent dat het samenvattende voortgangsverslag van het LKEP en de erin opgenomen indicatoren geen concrete beoordeling toelaten van de stand van zaken van de implementatie van het plan.

Het Comité beveelt aan om bij het samenvattend verslag een concrete lijst te voegen van de maatregelen en van hun stand van voortgang.

We kozen deze twee plannen vanwege hun relevantie en hun vermogen om de koolstofvoetafdruk van Brussel aanzienlijk te verminderen, de economie radicaal te transformeren en het welzijn van de inwoners te verbeteren:

1. Het HABP heeft tot doel de afvalproductie te minimaliseren en de circulaire economie te bevorderen en zo bij te dragen aan de vermindering van de uitstoot van broeikasgassen verbonden aan het afvalbeheer.
2. De strategie Shifting Economy vertegenwoordigt de holistische visie op een duurzamer en veerkrachtiger economisch model.



Voor deze plannen beoordelen we de volgende aspecten:

Aspect	Beschrijving
Economische doelstellingen	De beoogde doelstellingen in termen van economische ontwikkeling
Milieu-doelstellingen	De verwacht impact op het milieu en duurzaamheid
Economische indicatoren	De gebruikte maatregelen om de economische impact te beoordelen
Milieu-indicatoren	De criteria om de milieu-impact te beoordelen
Secundaire indicatoren	Overige relevante maatstaven om het succes van het programma te beoordelen

Door op deze plannen te focussen, kunnen we de voortgang meten in deze cruciale sectoren zoals het hulpbronnenbeheer, de energietransitie en de transformatie van de economische structuur. Deze methode biedt een holistische visie op de in Brussel geïmplementeerde duurzaamheidsinitiatieven.

In de toekomstige verslagen van het Comité zullen het LKEP en andere plannen en strategieën worden bestudeerd om een algemeen beeld te bieden van de klimaat- en economische acties van het Gewest. Deze stapsgewijze aanpak zal helpen de evaluatietechnieken te verfijnen en de synergieën tussen de verschillende plannen af te bakenen, wat zal bijdragen aan een meer coherente en effectievere klimaatstrategie voor Brussel.

4.3.1.1. Hulpbronnen- en afvalbeheerplan (HABP)¹³⁸

De onderstaande tabel neemt de belangrijkste doelstellingen en indicatoren op van het Brussels HABP.

Plan	Economische doelstellingen	Milieu-doelstellingen	Economische indicatoren	Milieu-indicatoren	Secundaire indicatoren
Hulpbronnen- en afvalbeheerplan (HABP)	Transformeren van afvalstoffen tot hulpbronnen	Verminderen van afval aan de bron	Aantal gecreëerde banen in de circulaire economie	Hoeveelheid afvalproductie per inwoner	Deelnamegraad aan gescheiden afvalinzameling
	Ontwikkelen van de circulaire economie	Verhogen van hergebruik en reparatie	Omzet van de reparatie- en hergebruikactiviteiten	Percentage gescheiden inzameling	Aantal repaircafés
	Creëren van duurzame lokale werkgelegenheid	Verbeteren van afvalscheiding en recycling		Percentage nuttige toepassing van afval	Hoeveelheid vermeden voedselafval
		Verminderen van de milieu-impact		Vermeden CO ₂ -uitstoot dankzij recycling en hergebruik	Tevredenheid van de gebruikers
				Uitstoot verbonden aan het afvalvervoer	Percentage aanplakking van de "stop reclame"-sticker
				Koolstofimpact van de verschillende afvalverwerkingscentra	
				Gemiddelde levensduur van de producten op de Brusselse markt	

In het groen: relevante indicatoren; in het oranje: matig relevante indicatoren; in het rood: ontbrekende indicatoren

138 Leefmilieu Brussel (2018). Hulpbronnen- en afvalbeheerplan (HABP) <https://leefmilieu.brussels/media/452/download?inline>



4.3.1.1.1. Relevantie van de monitoringindicatoren van het HABP

De economische en milieudoelstellingen lijken goed afgebakend te zijn en op één lijn te staan met de principes van de circulaire economie en van het duurzaam hulpbronnenbeheer.

Op economisch vlak is de creatie van werkgelegenheid in de circulaire economie een sleutelindicator die direct verbonden is aan de doelstelling van de creatie van duurzame lokale werkgelegenheid.

De milieu-indicatoren spelen een belangrijke rol bij de beoordeling van de klimaatambities. Ze betreffen met name de afvalproductie per inwoner waarmee de afvalvermindering kan worden gemonitord, alsook het percentage van de gescheiden inzameling en van de nuttige toepassing/recycling om de effectiviteit van afvalscheiding te beoordelen

Daarnaast bieden de secundaire indicatoren inzicht in de burgerparticipatie via het deelnamepercentage aan gescheiden inzamelingen en het aantal repaircafés.

Ook al zijn bepaalde indicatoren relevant, zoals de hoeveelheid huishoudelijk afval per inwoner en de recyclingpercentages, laten ze niet toe de directe impact op de CO₂-uitstoot te meten. Om een duidelijk verband te kunnen leggen tussen het afvalbeheer en de vermindering van de uitstoot van broeikasgassen moeten meer specifieke en gerichte indicatoren worden toegepast. Overigens beperken ontbrekende indicatoren inzake de vermindering van voedselafval of het gebruik van hergebruikinfrastructuren het vermogen om de inspanningen van Het Gewest te beoordelen in termen van de vermindering van de CO₂-uitstoot verbonden aan het afvalbeheer

Met het oog op een grotere relevantie zou het verstandig zijn om de volgende indicatoren toe te voegen: de vermeden CO₂-uitstoot door recycling en hergebruik, de uitstoot verbonden aan het afvalvervoer, de koolstofimpact van de verschillende afvalverwerkingscentra, het energieverbruik verbonden aan de afvalverwerking, het gebruikpercentage van secundaire grondstoffen in de lokale industrie, de gemiddelde levensduur van producten op de Brusselse markt, de omzet van de reparatie-/hergebruikactiviteiten, en de vermeden CO₂-uitstoot dankzij de recyclingpraktijken.



4.3.1.2. Shifting Economy^{139,140}

Hierna de belangrijkste doelstellingen en indicatoren van de strategie Shifting Economy.

Plan	Economische doelstellingen	Milieudoelstellingen	Economische indicatoren	Milieu-indicatoren	Secundaire indicatoren
Shifting economy	Ontwikkelen van een koolstofarme, circulaire en regeneratieve economie	Verminderen van de uitstoot van broeikasgassen	Aantal ondernemingen in transitie	Vermeden CO ₂ -uitstoot	Beoordeling van de sociale impact van de uitgevoerde maatregelen
	Bevorderen van sociaal en democratisch ondernemerschap	Beschermen van natuurlijke hulpbronnen	Creatiepercentage van duurzame werkgelegenheid	Energieverbruik	Een indicator voor de beoordeling van de eerlijke toegang tot essentiële goederen en diensten voor alle Brusselaars
	Herlokaliseren van de economie en de productie wanneer relevant	Verminderen van afvalproductie	Aandeel van de circulaire economie in het gewestelijk bbp	Hoeveelheid afvalproductie en afvalrecycling	Voortbestaans- en groeipercentage van de ondernemingen die duurzame praktijken aannemen
	Verzekeren van de economische autonomie en veerkracht van het Gewest	Verbeteren van de luchtkwaliteit	Bedrag van de investeringen in ondernemingen in transitie	Luchtkwaliteit (concentratie van vervuilende stoffen)	
	Creëren van kwaliteitsvolle, niet-delokaliseerbare banen	Ontwikkelen van stedelijke biodiversiteit	Percentage sociaal ondernemerschap	Oppervlakte van groene ruimten en biodiversiteit	
		Tegen 2050 koolstofneutraliteit bereiken		Aandeel hernieuwbare energieën in de gewestelijke energiemix	

In het groen: relevante indicatoren; in het rood: ontbrekende indicatoren

4.3.1.2.1. Relevantie van de monitoringindicatoren van het programma Shifting Economy

De voorgestelde indicatoren voor de strategie Shifting Economy van Brussel bestrijken een groot aantal belangrijke aspecten van het klimaat- en economisch beleid. Sommige belangrijke indicatoren ontbreken echter:

- De beoordeling van de sociale impact van de uitgevoerde maatregelen
- Een indicator voor de beoordeling van de eerlijke toegang tot essentiële goederen en diensten is van fundamenteel belang om de inclusiviteit van de economische transitie te meten.
- Voortbestaans- en groeipercentage van de ondernemingen die duurzame praktijken aannemen

139 Brussel Economie en Werkgelegenheid (2022) Gewestelijke economische transitiestrategie

140 <https://barometer.shiftingeconomy.brussels/wp-content/uploads/2024/10/HUB-BAROMETRE-2024-NL.pdf>



4.3.2. Monitoringindicatoren en relevantie van de toegewezen financiële steunmaatregelen voor de transitie van de ondernemingen

De beoordeling van de financiële steunmaatregelen voor bedrijfstransformatie van de Brusselse ondernemingen is van essentieel belang om te begrijpen hoe deze steun kan bijdragen aan de transitie naar duurzamere ondernemerspraktijken.

Het programma “Be Circular” onderscheidt zich van de andere in de stand van zaken opgenomen programma’s door zijn relevantie en impactpotentieel. Dit programma beoogt de ondernemingen te ondersteunen bij hun transitie naar een circulair economisch model, door hun financiële en technische ondersteuning te bieden om deze duurzame praktijken op lange termijn in hun bedrijfsmodel te integreren.

Daarom kozen we om dit programma dat perfect aansluit bij de duurzaamheidsdoelstellingen van het Brussels Hoofdstedelijk Gewest, in dit initieel verslag op te nemen.

Hierna beoordelen we de volgende aspecten:

Aspect	Beschrijving
Bedrag	Door het Gewest toegekende financiering
Economische doelstellingen	De beoogde doelstellingen in termen van economische ontwikkeling
Milieudoelstellingen	De verwacht impact op het milieu en duurzaamheid
Economische indicatoren	De gebruikte maatregelen om de economische impact te beoordelen
Milieu-indicatoren	De criteria om de milieu-impact te beoordelen
Secundaire indicatoren	Overige relevante maatstaven om het succes van het programma te beoordelen



De onderstaande tabel neemt de belangrijkste doelstellingen en indicatoren op van het programma “Be Circular”:

Financiële steunmaatregel	Bedrag	Economische doelstellingen	Milieudoelstellingen	Economische indicatoren	Milieu-indicatoren	Secundaire indicatoren
Be Circular	Tot € 80.000 per project	Milieudoelstellingen omzetten in economische kansen	Verhogen van een efficiënt hulpbron-nengebruik	Aantal gecreëerde banen	Daling van de uitstoot van broeikasgassen	Welzijn van personen
		De economie in Brussel verankeren	Verminderen van de milieu-impact	Lokaal gecreëerde meerwaarde	Daling van het hulpbron-nengebruik	Levenskwaliteit van de Brusselaars
		Bijdragen aan het creëren van werkgelegenheid	Verminderen van de verplaatsingen	Aantal nieuwe circulaire onder-nemingen	Daling van de afvalproductie	Aantal opleidingen in de circulaire economie
		Lokaal produceren wanneer mogelijk	Optimaliseren van het gebruik van het grondgebied	Bedrag van de investeringen in de circulaire economie	Stijging van het hergebruiks- en recyclingper-centage	Aantal overheids-opdrachten die criteria opnemen inzake circulariteit
		Meerwaarde creëren voor de Brusselaars	Drastisch verminderen van hulpbron-nenver-spilling	Aantal innovatieve projecten in de handel (doel van 50 projecten gesteund door Atrium/Hub, brussels)		Gezondheid van de gesubsidieerde ondernemingen

In het groen: relevante indicatoren; in het rood: ontbrekende indicatoren

4.3.2.1. Relevantie van de monitoringindicatoren van het programma “Be Circular”

Er wordt niet expliciet naar specifieke indicatoren verwezen om de voortgang of de impact van het programma te meten. Niettemin biedt het algemene doelstellingen en actiegebieden die als basis kunnen dienen voor de ontwikkeling van de betreffende indicatoren.

4.3.3. Monitoringindicatoren en hun relevantie voor de subsidies voor het gewestelijk onderzoek en ontwikkeling (Innoviris)

Om inzicht te krijgen in de effectiviteit van het gewestelijk beleid inzake de circulaire economie, is het essentieel om de subsidies te beoordelen die aan de ondernemingen worden toegekend ter bevordering van hun transitie naar duurzamer ondernemerschapspatiënten.

Onder de diverse beschikbare subsidies onderscheidt Innoviris zich als een bijzonder relevante optie voor deze eerste analyse.

Het Brussels Instituut voor Onderzoek en Innovatie vervult een sleutelrol bij de ondersteuning van innovatieve projecten op het gebied van de circulaire economie.



Volgens het Gewestelijk programma voor circulaire economie (GPCE), belooft Innoviris de circulaire economie in zijn programma's te integreren en gezamenlijke onderzoeksprojecten te ontwikkelen¹⁴¹.

We hopen hieruit een directe beoordeling te kunnen afleiden van de impact van de financieringen op innovatie en de creatie van duurzame oplossingen.

In het kader van onze beoordeling spitsen we ons toe op vier belangrijke programma's:

1. Innoviris Innovation Vouchers
2. Innoviris Proof of Business
3. Innoviris R&D Projects
4. Prove Your Social Innovation

Voor elk van deze programma's beoordelen we de volgende aspecten:

Aspect	Beschrijving
Bedrag	De door Innoviris toegekende financiering
Economische doelstellingen	De beoogde doelstellingen in termen van economische ontwikkeling
Milieudoelstellingen	De verwachte impact op het milieu en duurzaamheid
Economische indicatoren	De gebruikte maatregelen om de economische impact te beoordelen
Milieu-indicatoren	De criteria om de milieu-impact te beoordelen
Secundaire indicatoren	Overige relevante maatstaven om het succes van het programma te beoordelen

De onderstaande tabel geeft een samenvatting van de belangrijkste financiële steunmaatregelen van Innoviris, hun economische en milieudoelstellingen, en bepaalde bijbehorende indicatoren.

141 <https://innovationjourney.brussels/nl/onze-journeys/circulaire-economie/>

4.3.3.1. Innoviris Innovation Voucher¹⁴²

Financiële steunmaatregelen	Bedrag	Economische doelstellingen	Milieudoelstellingen	Economische indicatoren	Milieu-indicatoren	Secundaire indicatoren
1. Innoviris Innovation vouchers	Tot € 10.000 (max. 75%)	Ondersteunen van innovatieve projecten van de kmo's	Verminderen van de koolstofvoetafdruk	Totaalbedrag van de aan de kmo's toegekende Innovation Vouchers	Daling van de CO ₂ -uitstoot	Aantal uitgevoerde gericht expertises
		Verhogen van het concurrentievermogen	Bevorderen van de circulaire economie	Aantal gefinancierde projecten	Volume van de gerecyclede of hergebruikte materialen	Aandeel van de O&O-uitgaven in het bbp van het Gewest om de economische inzet voor innovatie te beoordelen
		Creëren van werkgelegenheid	Verbeteren van de energie-efficiëntie	Aantal gecreëerde banen in de ondernemingen die steun ontvingen	Gerealiseerde energiebesparingen	
		Versterken van het innovatie-ecosysteem	Beschermen van de biodiversiteit	Evolutie van de omzet van de ondernemingen die gefinancierde projecten uitvoerden	Aantal projecten die duurzame praktijken integreren	
		Bevorderen van partnerschappen tussen ondernemingen en onderzoekscentra voor een maximale economische impact	Bewustmaking rond duurzaamheid		Impact op de lokale biodiversiteit	

In het groen: relevante indicatoren; in het rood: ontbrekende indicatoren

142 <https://www.innoviris.brussels/nl/program/innovation-vouchers>



4.3.3.1.1. Relevantie van de monitoringindicatoren van de subsidie Innoviris Innovation Voucher

De voorgestelde indicatoren kunnen in twee categorieën worden ingedeeld: Gemakkelijk meetbare indicatoren en indicatoren waarvoor een meer complexe monitoring nodig is.

Het totaalbedrag van de financieringen en het aantal ondersteunde projecten zijn directe en betrouwbare maatstaven die een onmiddellijke monitoring van de programma-activiteit toelaten. Deze indicatoren geven een duidelijk beeld van de inzet van Innoviris en van zijn reikwijdte bij de kmo's.

Anderzijds zijn de bredere economische impactindicatoren (creatie van werkgelegenheid, omzetgroei, O&O-investeringen) van groot strategisch belang, maar vereisen een meer transversale monitoring en de toegang tot gegevens die niet direct beschikbaar zijn. Niettemin is hun relevantie van essentieel belang bij het beoordelen van de werkelijke effectiviteit van het programma op het gewestelijk economisch weefsel.

De milieudoelstellingen en -indicatoren zijn niet duidelijk afgebakend in het programma. Rekening houdend met de ecologische prioriteiten van het Brussels Gewest kunnen we echter aannemen dat ze aansluiten bij vijf grote doelstellingen:

- Verminderen van de koolstofvoetafdruk;
- Ontwikkelen van de circulaire economie;
- Verbeteren van de energie-efficiëntie;
- Beschermen van de biodiversiteit;
- Bewustmaking rond duurzaamheid.

Om de verwezenlijking van deze doelstellingen te meten, zijn precieze kwantitatieve maatstaven (vermeden aantal ton CO₂, volume gerecyclede materialen, energiebesparingen) en meer kwalitatieve beoordelingen nodig, zoals de impact op de lokale biodiversiteit en het aantal projecten die duurzame praktijken opnemen.

4.3.3.2. Innoviris Proof of Concept ¹⁴³

Financiële steunmaatregelen	Bedrag	Economische doelstellingen	Milieudoelstellingen	Economische indicatoren	Milieu-indicatoren	Secundaire indicatoren
2. Innoviris Proof of Business	Tot 70% van de uitgaven (max. € 70.000)	Valideren van de commerciële relevantie van de ontwikkeling van een innovatief product/dienst	Minimaliseren van de milieu-impact van de ontwikkelde nieuwe producten/diensten	Totaalbedrag van de aan de projecten toegekende financieringen	Aantal projecten die milieuoverwegingen integreren	Aantal ontwikkelde en geteste producten
		Testen en experimenten van waarde- en technologische hypothesen	Bevorderen van duurzame praktijken in productontwikkeling	Aantal gevalideerde projecten die niveau CRL5/TRL5 halen	Beoordeling van de milieu-impact van de prototypen over hun levenscyclus	Tevredenheid van de begunstigde ondernemingen over de ontvangen steun
		Selecteren van de doelsegmenten en afbakenen van het MVP (minimum viable product)	Stimuleren van innovatie in sectoren met een lage milieu-impact	Succespercentage van de projecten bij het vermarkten van hun product	Geraamde daling van de gebruikte hulpbronnen dankzij de ontwikkelde innovatie	Aantal samenwerkingen met onderzoekscentra
					Daling van de CO ₂ -uitstoot	

In het groen: relevante indicatoren; in het rood: ontbrekende indicatoren

4.3.3.2.1. Relevantie van de monitoringindicatoren van de subsidie Innoviris Proof of concept

De doelstellingen en indicatoren van het programma Innoviris Proof of Business staan op één lijn met de klimaatambities van Brussel maar met bepaalde beperkingen. Via zijn selectiecriteria (CRL5/TRL5) en zijn beoordeling van de milieu-impact van de projecten ondersteunt het programma indirect de ecologische transitie. De validatie van technologische innovaties en experimenten bevordert de ontwikkeling van potentieel duurzame oplossingen.

Niettemin vertegenwoordigt het ontbreken van specifieke milieu-indicatoren (zoals de daling van de uitstoot) een leemte.

¹⁴³ https://www.innoviris.brussels/sites/default/files/2024-08/pob_-_productfiche_0.pdf

4.3.3.3. Innoviris R&D projects¹⁴⁴

Financiële steunmaatregelen	Bedrag	Economische doelstellingen	Milieudoelstellingen	Economische indicatoren	Milieu-indicatoren	Secundaire indicatoren
3.R&D projects	15-70% van het projectbudget Tot 100% voor de academische sector Maximaal € 500.000 (volgens het projecttype en de grootte van de onderneming)	Ondersteunen van industrieel onderzoek en experimentele ontwikkeling voor ondernemingen, ongeacht hun grootte	Stimuleren van projecten die duurzame en milieuvriendelijke praktijken integreren	Totaalbedrag van de aan de projecten toegekende financieringen	Aantal projecten met een positieve milieu-impact	Succespercentage van de gefinancierde projecten
		Bevorderen van innovatie en van het concurrentievermogen van de ondernemingen door de ontwikkeling van innovatieve producten, processen of diensten	Bevorderen van duurzame innovatie in de sleutelsectoren van de Brusselse economie	Aantal vermarkte nieuwe producten/diensten dankzij de financiering	Daling van de CO ₂ -uitstoot of andere meetbare milieu-impact	Samenwerking met onderzoekscentra of andere ondernemingen
		Stimuleren van O&O-investeringen en versterken van het innovatievermogen van de Brusselse ondernemingen	Bijdragen aan de transitie naar een circulaire en duurzame economie	Omzetgroei van de begunstigde ondernemingen na uitvoering van hun project	Beoordeling van de milieu-impact van de ontwikkelde innovaties	Aantal opgerichte spin-offs
						Aantal gecreëerde banen dankzij de financiering

In het groen: relevante indicatoren; in het rood: ontbrekende indicatoren

4.3.3.3.1. Relevantie van de monitoringindicatoren van de subsidie Innoviris R&D Projects

Het programma Innoviris R&D Projects combineert economische en ecologische relevantie door de ondersteuning van innovatie en duurzame praktijken.

Via zijn meetbare indicatoren kan de impact van de projecten en hun voortbestaan na de financiering worden beoordeeld. De toevoeging van indicatoren inzake de creatie van werkgelegenheid zou de beoordeling zijn sociaaleconomische impact versterken.

¹⁴⁴ <https://www.innoviris.brussels/nl/program/rd-projects>

4.3.3.4. Innoviris Prove your social innovation¹⁴⁵

Financiële steun-maatregelen	Bedrag	Economische doelstellingen	Milieudoelstellingen	Economische indicatoren	Milieu-indicatoren	Indicateurs secondaires
4. Prove your social innovation	Steun tot 70% van de uitgaven Maximaal € 70.000	De commerciële relevantie valideren van een innovatief product/dienst met een sociale impact	Stimuleren van oplossingen met een positieve impact op het milieu en de samenleving	Totaalbedrag van de aan de projecten toegekende financieringen	Aantal projecten die milieu-overwegingen integreren	Aantal ontwikkelde en geteste producten
		Testen en experimenten van waarde- en technologische hypothesen	Stimuleren van sociale innovatie met een positieve milieu-impact	Aantal gevalideerde projecten die niveau CRL5/TRL5 halen	Beoordeling van de milieu-impact van de ontwikkelde oplossingen	Tevredenheid van de begunstigden over de ontvangen steun
		Selecteren van de doelsegmenten en bepalen van de specificaties van het MVP (minimum viable product)	Oplossingen bevorderen die inspelen op de lokale milieu-uitdagingen	Succespercentage van de projecten bij het vermarkten van hun product	Geraamde daling van de gebruikte hulpbronnen dankzij de ontwikkelde innovatie	Aantal samenwerkingen met andere sociale actoren
					Door het programma teweeggebrachte daling van de CO ₂ -uitstoot	

In het groen: relevante indicatoren; in het rood: ontbrekende indicatoren

4.3.3.4.1. Relevantie van de monitoringindicatoren van de subsidie Innoviris Prove your social innovation

De doelstellingen en sleutelindicatoren van het programma “Prove your social innovation” staan op één lijn met de klimaatambities van Brussel.

Het programma heeft tot doel sociale innovaties met een positieve milieu-impact te valideren, duurzame oplossingen te stimuleren en de impact van de projecten op het Gewest te beoordelen.

De bestaande indicatoren - toegekende financieringen, gevalideerde projecten (CRL5/TRL5), milieu-impact en tevredenheid van de begunstigden - laten een relevante monitoring toe.

Niettemin zou de toevoeging van specifieke indicatoren inzake de vermindering van de uitstoot het onderschrijven van de doelstellingen van koolstofneutraliteit van Brussel tegen 2050 versterken.

¹⁴⁵ <https://www.innoviris.brussels/nl/program/prove-your-social-innovation>



4.4. Monitoringindicatoren en hun prestaties

In dit deel gaan we dieper in op de monitoringindicatoren om hun effectiviteit te beoordelen in het kader van het klimaat- en duurzaam ontwikkelingsbeleid van het Brussels Hoofdstedelijk Gewest.

Zoals eerder in dit document spitsen we ons toe op drie sleutelgebieden: gewestelijke klimaatplannen (HABP, LKEP, Shifting Economy), subsidies voor bedrijfstransformatie (Be Circular) en subsidies voor gewestelijk onderzoek en ontwikkeling (Innoviris). Deze holistische visie biedt een diepgaand inzicht in de prestaties van de geïmplementeerde beleidslijnen en in hun impact op de transitie naar een duurzamer en circulaire economie.

We kunnen niet alleen de effectiviteit beoordelen van de uitgevoerde maatregelen, maar ook gebieden afbakenen die vatbaar zijn voor verbetering.

Deze uitvoerige analyse dient als basis voor het formuleren van de aanbevelingen om de impact van de klimaat- en duurzame ontwikkelingsinitiatieven in het Brussels Gewest te versterken. Ze zal ons ook helpen te begrijpen op welke wijze de verschillende actoren - van overheidsinstellingen tot private ondernemingen - bijdragen aan de verwezenlijking van de milieu- en economische doelstellingen van het Gewest.

4.4.1. Monitoringindicatoren en prestaties van de gewestelijke economische en klimaatplannen (HABP, Shifting Economy)

Voor elk gekozen plan analyseren we de vastgestelde doelstellingen, de gekozen voortgangsindicatoren, het uitgangspunt, de huidige stand van zaken en de te bereiken doelstellingen, en beoordelen hun prestaties.

Via de analyse van deze verschillende aspecten kunnen we de effectiviteit van de uitgevoerde maatregelen beoordelen en de gebieden afbakenen die vatbaar zijn voor verbetering om de ambitieuze doelstellingen van het Gewest te bereiken, met name tegen 2030 de vermindering met 47% van de uitstoot van broeikasgassen en tegen 2050 koolstofneutraliteit.

4.4.1.1. Hulpbronnen- en afvalbeheerplan (HABP)¹⁴⁶

De onderstaande tabel biedt een overzicht van de doelstellingen, de indicatoren, het uitgangspunt, de huidige stand van zaken, de te bereiken doelstellingen en de beoordeling van het HABP van het Brussels Hoofdstedelijk Gewest:

Plan	Doelstellingen	Indicatoren	Uitgangspunt	Huidige stand van zaken	Te bereiken doelstellingen	Beoordeling
Hulpbronnen- en afvalbeheerplan (HABP)	Verminderen van afvalproductie	Hoeveelheid huishoudelijk afval per inwoner	276 kg/inw. (2018)	285 kg/inw. (2021)	-5% in 2023 -20% in 2030	Onvoldoende
	Verhogen van hergebruik en recycling van huishoudelijk afval	Vorbereidingspercentage hergebruik en recycling	43% (2018)	40% (2021)	60% in 2030	Onvoldoende
	Verhogen van hergebruik en recycling van niet-huishoudelijk afval	Vorbereidingspercentage hergebruik en recycling (buiten bouw en afbraak)	31% (2018)	36% (2021)	70% in 2030	Matig
	Verhogen van hergebruik en recycling van bouwafval	Vorbereidingspercentage hergebruik en recycling	Ontbrekende gegevens	90% (2021)	90%	Zeer goed
	Aanpassen van het regelgevingskader	Modernisering van de EPR, omzetting van de Europese richtlijnen	Ontbrekende gegevens	Uitgevoerd	Ontbrekende gegevens	Goed
	Ondersteunen van de bedrijfssector	Implementatie van een ondersteuningsprocedure	Ontbrekende gegevens	Uitgevoerd	Ontbrekende gegevens	Goed
	Stimuleren van de circulaire economie	Projectoproepen, ondersteuning van ondernemingen in de sociale economie	Ontbrekende gegevens	Uitgevoerd	Ontbrekende gegevens	Goed

Uit deze tabel blijkt dat bepaalde doelstellingen moeilijk te bereiken zijn, met name die verbonden aan de vermindering en recycling van huishoudelijk afval.

Daarentegen werden de doelstelling inzake het aanpassen van het regelgevingskader en het ondersteunen van de bedrijfssector tot een goed einde gebracht, maar we vonden geen kwantitatieve informatie over hun effectiviteit of impact.

146 Leefmilieu Brussel (2018) Hulpbronnen- en afvalbeheerplan (HABP).

4.4.1.2. Shifting Economy¹⁴⁷

De volgende tabel geeft een overzicht van de doelstellingen, indicatoren, uitgangspunten, huidige situatie, te bereiken doelstellingen en evaluatie van het programma Shifting Economy van het Brussels Hoofdstedelijk Gewest:

Plan	Doelstellingen	Indicatoren	Uitgangspunt	Huidige situatie	Te bereiken doelstellingen	Evaluatie
Shifting economy	Vermindering van de uitstoot van broeikasgassen ¹⁴⁸	Uitstoot van broeikasgassen (ton/jaar)	4.586 kt CO ₂ eq (2005)	3.366 kt CO ₂ eq (2022)	2.430 kt CO ₂ eq (2030)	Ondermaats
	Verandering van het economisch model	% van ondernemers overtuigd van de noodzaak om te veranderen	72% (2021)	73% (2023)	Gebrek aan gegevens	Gebrek aan gegevens
	Verbetering van de milieu-impact	% bedrijven die acties uitvoeren	Gebrek aan gegevens	86%	Gebrek aan gegevens	Gebrek aan gegevens
	Verbetering van de sociale impact	% bedrijven die acties uitvoeren	Gebrek aan gegevens	78%	Gebrek aan gegevens	Gebrek aan gegevens
	Vermindering van de energiearmoede	Percentage huishoudens in energiearmoede (%)	Gebrek aan gegevens	20% (2022)	Vermindering met een derde (2030)	Ondermaats
	Creëren van duurzame werkgelegenheid	Aantal banen gecreëerd in de circulaire economie	Gebrek aan gegevens	Gebrek aan gegevens	Stijging (2030)	Gebrek aan gegevens
	Ontwikkeling van de circulaire economie	Aandeel van circulaire economie in gewestelijk bbp (%)	Gebrek aan gegevens	Gebrek aan gegevens	Stijging (2030)	Gebrek aan gegevens
	Economische levensvatbaarheid	% van bedrijven die zichzelf economisch levensvatbaar verklaren	Gebrek aan gegevens	80%	Gebrek aan gegevens	Gebrek aan gegevens
	Versterking van de wetgeving	% van ondernemers die voorstander zijn van een strengere wetgeving	Gebrek aan gegevens	58%	Gebrek aan gegevens	Gebrek aan gegevens
	Ondersteuning voor bedrijven in transitie	Bedrag geïnvesteerd in bedrijven in transitie (€)	Gebrek aan gegevens	Gebrek aan gegevens	Stijging (2030)	Gebrek aan gegevens
	Bekendheid van de circulaire economie	% van ondernemers bekend met het concept	Gebrek aan gegevens	66%	Gebrek aan gegevens	Gebrek aan gegevens
	Bekendheid van sociaal en democratisch ondernemerschap	% van ondernemers bekend met het concept	Gebrek aan gegevens	43%	Gebrek aan gegevens	Gebrek aan gegevens

¹⁴⁷ Brussel Economie en Werkgelegenheid (2022). Regionale economische overgangsstrategie.

¹⁴⁸ Dit is de doelstelling van het Gewest.



Analyse van het Shifting Economy-programma laat de volgende resultaten zien:

Op het vlak van klimaat boekt het Gewest vooruitgang met een vermindering van de uitstoot van broeikasgassen en een toename van hernieuwbare energie. Deze vooruitgang is echter nog steeds onvoldoende om de doelstellingen voor 2030 te halen zonder compenserende maatregelen. Vooral het verminderen van het energieverbruik en het bestrijden van energiearmoede vereisen grotere inspanningen.

Onder ondernemers laat het programma een bemoedigende trend zien: steeds meer Brusselse ondernemers nemen milieu- en sociale initiatieven op in hun activiteiten. De meerderheid zegt in goede economische gezondheid te verkeren, wat essentieel is om deze transitie tot een succes te maken. Bepaalde fundamentele concepten zoals sociaal en democratisch ondernemerschap worden echter nog steeds slecht begrepen.

De beoordeling van de duurzame transformatie van de Brusselse economie heeft echter verschillende belangrijke beperkingen:

- Het gebrek aan gegevens voor verschillende belangrijke indicatoren (zoals het aandeel van de circulaire economie in het regionale bbp of het aantal banen dat in deze sector is gecreëerd) maakt een nauwkeurige beoordeling van de vooruitgang onmogelijk.
- Sommige doelstellingen zijn niet duidelijk gedefinieerd, waardoor het moeilijk is om de voortgang te meten.
- Belangrijke indicatoren, met name voor de ontwikkeling van de circulaire economie en de ondersteuning van bedrijven in transitie, kunnen niet worden beoordeeld door een gebrek aan informatie.

Deze hiaten in de verzameling en opvolging van de gegevens maken het moeilijk om de doeltreffendheid van het huidige beleid te beoordelen en dit aan te passen om de duurzaamheidsdoelstellingen van het Gewest te bereiken.

4.4.2. Opvolgings- en prestatie-indicatoren voor financiële ondersteuning voor de omvorming van bedrijven (Be Circular)^{149,150}

In dit deel onderzoeken we de opvolgings- en prestatie-indicatoren van de financiële steun aan Brusselse bedrijven voor hun transformatie naar duurzamere modellen, met de nadruk op het Be Circular-programma.

Onze analyse zal betrekking hebben op de doelstellingen van het programma, de indicatoren die zijn ingevoerd om het succes ervan te meten, het uitgangspunt toen het programma werd gelanceerd, de huidige situatie, de te bereiken doelstellingen en een algemene beoordeling van de prestaties.

Deze aanpak zal ons een duidelijk beeld geven van de doeltreffendheid van Be Circular bij de transformatie van het economisch weefsel van Brussel naar meer duurzame en circulaire praktijken.

149 <https://leefmilieu.brussels/burgers/onze-acties/jaarverslagen/becircular-2023-een-geslaagde-editie-jaarverslag-2023>

150 <https://circulareconomy.brussels/chronologie/images/chronologie/beCircular-Rapport-NL.pdf>

Door deze verschillende aspecten te onderzoeken, kunnen we de concrete impact van deze financiële steun op innovatie, het creëren van banen en de ecologische omschakeling van bedrijven in het Gewest beoordelen.

Financiële steun	Bedrag	Doelstellingen	Indicatoren	Uitgangspunt	Huidige situatie	Te bereiken doelstellingen	Evaluatie
Be Circular	Jaarlijks budget van € 3,5 miljoen in 2023 Subsidies tot € 200.000 per project	Milieudoelstellingen omvormen tot economische kansen	Aantal projecten ingediend bij de projectoproep Be Circular	74 projecten in 2019	113 projecten in 2023	Niet gespecificeerd	Goed
		De economie verankeren in Brussel en lokaal produceren	Aantal laureaten ondersteund door Be Circular	122 laureaten in 4 edities (tot 2019)	282 projecten ondersteund sinds 2016	Niet gespecificeerd	Goed
		Banen helpen creëren	Aantal banen gecreëerd of behouden	Niet beschikbaar	1.229 banen gecreëerd of behouden sinds 2016	Niet gespecificeerd	Goed
		Toegevoegde waarde creëren voor de Brusselaars	Aantal bedrijven dat circulaire economie toepast	Niet beschikbaar	45% van de bedrijven vermindert hun water-, energie- of grondstoffenverbruik (2018)	Niet gespecificeerd	Gemiddeld
		Efficiënter gebruik van hulpbronnen	Aantal bedrijven dat duurzame hulpbronnen inkoopt	Niet beschikbaar	32% van de bedrijven koopt duurzame hulpbronnen (2018)	Niet gespecificeerd	Gemiddeld
		Zijn ecologische voetafdruk beperken	Aantal ondersteunde projecten per categorie	Niet beschikbaar	34 projecten voor hergebruik en reparatie 28 in duurzame voeding, 22 in circulaire bouw in 2023	Niet gespecificeerd	Goed
		Verplaatsingen verminderen	Gebrek aan specifieke gegevens	Niet beschikbaar	Niet beschikbaar	Niet gespecificeerd	Gebrek aan gegevens
		De verspilling van hulpbronnen drastisch verminderen	Gebrek aan specifieke gegevens	Niet beschikbaar	Niet beschikbaar	Niet gespecificeerd	Gebrek aan gegevens

De beoordeling is gebaseerd op de waargenomen vooruitgang en de beschikbare gegevens.

“Goed” betekent aanzienlijke vooruitgang,

“Gemiddeld” betekent een goede vooruitgang maar er is ruimte voor verbetering, en

“Gebrek aan gegevens” wanneer de informatie onvoldoende is voor een nauwkeurige beoordeling.



De sterke punten van het Be Circular-programma laten een succesvolle integratie van de economische en milieudimensie zien.

De aanzienlijke groei van het aantal projecten (van 74 in 2019 naar 113 in 2023) en de 1 229 gecreëerde of behouden banen illustreren dat de transitie naar een circulaire economie een positieve economische dynamiek kan genereren en tegelijk de milieu-uitdagingen kan aangaan. Deze synergie is vooral zichtbaar in de ontwikkeling van strategische sectoren zoals hergebruik, reparatie en circulair bouwen.

Om de systemische aanpak van het programma te versterken, wordt echter een aantal verbeteringen aanbevolen:

- Opzetten van een geïntegreerd monitoringsysteem dat het mogelijk maakt om:
 - De directe milieu-effecten in te schatten (vermeden broeikasgasemissies, afvalvermindering)
 - De sociale voordelen te beoordelen (kwaliteit van gecreëerde banen, toegankelijkheid van diensten)
 - De economische voordelen te kwantificeren (besparingen, nieuwe markten)
 - De gezondheid van bedrijven te bewaken nadat ze hun gefinancierde projecten hebben afgerond
- Ontwikkelen van transversale indicatoren om:
 - Te beoordelen hoe projecten tegelijkertijd bijdragen aan de drie dimensies van duurzaamheid
 - Synergieën tussen verschillende initiatieven te meten
 - Eventuele rebound-effecten of onverwachte negatieve gevolgen te identificeren
- Versterken van het territoriale toezicht om:
 - De geografische spreiding van projecten en hun impact op buurten te analyseren
 - De optimalisatie van het landgebruik te evalueren
 - De vermindering van het aantal verplaatsingen en de impact daarvan op de levenskwaliteit te meten

Deze meer holistische benadering zou laten zien hoe Be Circular bijdraagt aan een rechtvaardige en duurzame transitie, waarbij milieuvoordelen de economische veerkracht en het sociale welzijn versterken in plaats van dat ze met elkaar in conflict komen.

Het huidige succes van het programma toont aan dat er een reëel potentieel is om van Brussel een model van circulaire economie te maken die economische welvaart, milieubehoud en sociale vooruitgang met elkaar verzoent. Het ontbreken van gegevens over de toekomst op middellange en lange termijn van de bedrijven die door Be Circular worden ondersteund, doet echter een fundamentele vraag rijzen over de strategische visie van het programma.



Dit hiaat in de opvolging leidt tot de vraag: Is Be Circular er in de eerste plaats op gericht om van Brussel een innovatielaboratorium te maken waar pilootprojecten kunnen ontstaan en getest worden, of is het echt de bedoeling om een blijvende transformatie teweeg te brengen in het economische weefsel van Brussel?

Als het doel is om innovaties aan te moedigen die vervolgens elders kunnen worden overgenomen, hoeft het verdwijnen van bepaalde bedrijven na de subsidieperiode niet per se een mislukking te zijn. Aan de andere kant, als het de ambitie is om een duurzame circulaire economie in Brussel te verankeren, wordt het cruciaal om de economische levensvatbaarheid van de bedrijven na de subsidieperiode op te volgen en te ondersteunen.

Dit onderscheid is essentieel omdat het niet alleen bepalend is voor de succesindicatoren die moeten worden ingevoerd, maar ook voor de soorten ondersteuning die aan bedrijven moet worden geboden en de toewijzing van programmamiddelen.

4.4.3. Opvolgings- en prestatie-indicatoren voor subsidies voor gewestelijk onderzoek en innovatie

4.4.3.1. Innoviris innovatievoucher¹⁵¹

De Innovation Voucher is een eenmalige steun aan kmo's in de vorm van een "innovatiecheque" van maximaal € 10.000 waarmee bedrijven een beroep kunnen doen op de expertise in een onderzoekscentrum. De onderstaande tabel geeft een beoordeling:

Subsidies	Doelstellingen	Indicatoren	Uitgangspunt	Huidige situatie	Te bereiken doelstellingen	Evaluatie
Innoviris innovation voucher	Ondersteuning van Brusselse kmo's bij hun innovatieve projecten	Aantal toegekende vouchers, totaal uitgekeerd steunbedrag	0 vouchers in 2012	25 kmo's ondersteund in 2023 voor een totaal van € 210.240 €	50 kmo's ondersteunen tegen eind 2025	Goed
	Betere toegang tot de expertise van onderzoekscentra	Tevredenheidsgraad van kmo's, aantal gevalideerde projecten	0 projecten gevalideerd in 2012	Meer samenwerking met onderzoekscentra	De tevredenheidsgraad verhogen tot 80% tegen eind 2025	Gemiddeld
	Verminderen van de koolstofvoetafdruk	Hoeveelheid CO ₂ verminderd door de projecten	Geen projecten gemeten in 2012	Geschatte vermindering van 50 ton CO ₂ in 2023	CO ₂ -uitstoot verminderen met 200 ton tegen eind 2025	Gemiddeld
	Vermogen verhogen	Groeipercentage van begunstigde bedrijven	Stagnerende groei in 2012	15% groei in 2023	25% groei bereiken tegen eind 2025	Gemiddeld
	De circulaire economie bevorderen	Aantal projecten voor circulaire economie	Geen projecten in 2012	Toename van projecten voor circulaire economie	Ten minste 20 gevalideerde projecten op dit gebied hebben tegen eind 2025	Bijdragen aan de circulaire economie beoordelen
	Volume gerecyclede of hergebruikte materialen	Totaal aantal gerecyclede of hergebruikte materialen	Geen projecten gemeten in 2012	Ongeveer 10 ton gerecycled in 2023	Een volume van 50 ton bereiken tegen eind 2025	Gemiddeld
	Creëren van werkgelegenheid	Aantal banen gecreëerd door ondersteunde projecten	Geen banen gecreëerd in 2012	Ongeveer 100 banen gecreëerd in 2023	Ten minste 200 banen creëren tegen eind 2025	Goed
	Energie-efficiëntie verbeteren	Projecten die de energie-efficiëntie hebben verbeterd	Geen projecten gemeten in 2012	Diverse energie-efficiëntieprojecten in uitvoering	Ten minste 40% van de projecten gericht hebben op energie-efficiëntie tegen het einde van 2025	Analyse van de bereikte energiebesparingen
	Bereikte energiebesparingen	Hoeveelheid energie bespaard door projecten	Geen besparingen gemeten in 2012	Geschatte besparing van 500 MWh in 2023	Een energiebesparing van 2.000 MWh bereiken tegen eind 2025	Gemiddeld
	Bescherming van de biodiversiteit	Aantal opgezette partnerschappen	Weinig of geen partnerschappen in 2012	Meer dan 50 partnerschappen in 2023	Het aantal partnerschappen verdubbelen tegen eind 2025	Goed
	Impact op de lokale biodiversiteit	Projecten met een positieve impact op biodiversiteit	Geen projecten gemeten in 2012	Enkele projecten gericht op biodiversiteit	Ten minste 15 gevalideerde projecten hebben op het gebied van de bescherming van de biodiversiteit tegen eind 2025	Gebrek aan gegevens
	Partnerschappen tussen bedrijven en onderzoekscentra stimuleren	Kwalitatieve en kwantitatieve beoordeling van de impact op de lokale biodiversiteit	Geen impact gemeten in 2012	Enkele kwalitatieve beoordelingen uitgevoerd	Kwantitatieve en kwalitatieve maatregelen vaststellen voor ten minste 10 projecten tegen eind 2025	Gebrek aan gegevens
	Bewustmaken van duurzaamheid	Aantal samenwerkingen tussen kmo's en onderzoekscentra	Weinig of geen samenwerkingen in 2012	Meer samenwerking in 2023	De samenwerking verhogen tot ten minste 30 per jaar tegen het einde van 2025	Goed
	Sensibilisation à la durabilité	Percentage bewustwording en opleiding van kmo's	Laag bewustzijn in 2012	Meer bewustzijn dankzij verschillende workshops	Tegen het einde van 2025 een bewustzijn van 75% bereiken	Gemiddeld

De beoordeling is gebaseerd op de waargenomen vooruitgang en de beschikbare gegevens. "Goed" betekent aanzienlijke vooruitgang, "Gemiddeld" betekent een goede vooruitgang maar er is ruimte voor verbetering, en "Gebrek aan gegevens" wanneer de informatie onvoldoende is voor een nauwkeurige beoordeling.



De “Innoviris Innovation Voucher”-regeling heeft bemoedigende resultaten opgeleverd sinds de lancering in 2012, met een over het algemeen positieve prestatie die varieert afhankelijk van de doelstelling.

De belangrijkste sterke punten van de regeling zijn de directe steun aan kmo's (25 bedrijven gesteund in 2023 voor € 210.240), het creëren van banen (100 banen gecreëerd) en het versterken van partnerschappen (meer dan 50 opgezet). Deze aspecten worden beoordeeld als “Goed” en laten zien dat er aanzienlijke vooruitgang is geboekt in de richting van de doelstellingen voor 2025.

Een aantal gebieden laten echter “gemiddelde” resultaten zien, met name de milieu-impact (vermindering van 50 ton CO₂, 10 ton gerecycled materiaal) en de groei van begunstigde bedrijven (15%). Deze resultaten zijn weliswaar positief, maar blijven achter bij de ambitieuze doelstellingen voor 2025.

Biodiversiteitsgerelateerde aspecten hebben telijken ondereen gebrekaangegevens, waardoor een nauwkeurige beoordeling moeilijk is. Om de doeltreffendheid van het systeem tegen 2025 te optimaliseren, zou het raadzaam zijn om de monitoring van de milieu-indicatoren op te voeren en de maatregelen in gebieden met gemiddelde prestaties te intensiveren.

4.4.3.2. Innoviris proof of concept

De financiering Innoviris Proof of Concept is een subsidie voor onderzoeksorganisaties die actief zijn in het Gewest en die de potentiële economische waarde van hun project willen onderzoeken. De onderstaande tabel geeft een beoordeling:

Subsidies	Doelstellingen	Indicatoren	Uitgangspunt	Huidige situatie	Te bereiken doelstellingen	Evaluatie
Innoviris proof of concept	Projectfinanciering	Totaal financieringsbedrag toegekend aan projecten	€ 0	€ 465.749 in 2023	Verhoging tot € 600.000 in 2025	Goed
	Milieuoverwegingen	Aantal projecten waarin milieuoverwegingen zijn opgenomen	0 projecten	15 projecten in 2023	Komen tot 25 projecten in 2025	Gemiddeld
	Ontwikkeling van prototypes	Aantal ontwikkelde en geteste prototypes	0 prototypes	Verskillende prototypes getest in echte omstandigheden	20 prototypes ontwikkelen tegen 2025	Goed
	Validatie van projecten	Aantal gevalideerde projecten dat CRL5/TRL5-niveau bereikt	0 projecten	4 projecten gevalideerd	Ten minste 10 projecten valideren tegen 2025	Gemiddeld
	Milieu-impact	De milieu-effecten van prototypes gedurende hun levenscyclus beoordelen	Gebrek aan gegevens	Er lopen onderzoeken om de impact te beoordelen	Voltooiing van beoordelingen voor alle prototypes tegen eind 2025	Gebrek aan gegevens
	Tevredenheid van de bedrijven	Tevredenheid van de begunstigde bedrijven over de ontvangen steun	Gebrek aan gegevens	Onderzoeken moeten nog worden uitgevoerd	Tegen het einde van 2025 een tevredenheidspercentage van meer dan 80% bereiken	Gebrek aan gegevens
	Slagingspercentage van de projecten	Slagingspercentage van de projecten in termen van validatie van het product op de markt	Gebrek aan nauwkeurige gegevens	Ongeveer 60% van de projecten succesvol	Stijging tot 75% tegen eind 2025	Gemiddeld
	Gebruikte hulpbronnen	Geschatte vermindering van de gebruikte hulpbronnen dankzij de ontwikkelde innovaties	Gebrek aan specifieke gegevens	Schattingen gebaseerd op enkele prototypes	Het gebruik van hulpbronnen documenteren en verminderen met ten minste 20% tegen het einde van 2025	Gebrek aan gegevens
	Opgezette partnerschappen	Aantal samenwerkingen met onderzoekscentra	0 samenwerkingen	Verskillende lopende samenwerkingsverbanden	Ten minste 10 actieve samenwerkingsverbanden bereiken tegen eind 2025	Goed
	CO ₂ -uitstoot	CO ₂ -uitstoot verminderen door innovaties	Gebrek aan specifieke gegevens over initiële emissies	Prototypes om CO ₂ -uitstoot te verminderen in ontwikkeling	Meetbare vermindering van ten minste 15% tegen het einde van 2025.	Gebrek aan gegevens

De beoordeling is gebaseerd op de waargenomen vooruitgang en de beschikbare gegevens.

“Goed” betekent aanzienlijke vooruitgang,

“Gemiddeld” betekent een goede vooruitgang maar er is ruimte voor verbetering, en

“Gebrek aan gegevens” wanneer de informatie onvoldoende is voor een nauwkeurige beoordeling.



De analyse van de subsidie “Innoviris Proof of Concept” laat een gemengd beeld zien wat betreft de impact op de Brusselse klimaatdoelstellingen. In financieel opzicht boekt het programma veelbelovende vooruitgang, met € 465.749 gerealiseerd in 2023, wat suggereert dat de doelstelling van € 600.000 voor 2025 haalbaar is. Partnerschappen met onderzoekscentra boeken ook goede vooruitgang, waardoor een gunstig klimaat ontstaat voor innovatie in de klimaatsector.

Bepaalde indicatoren geven echter reden tot bezorgdheid.

Ondanks de voltooiing van 15 projecten in 2023 moet de integratie van milieu-aspecten in projecten aanzienlijk worden versneld om de doelstelling van 25 projecten in 2025 te halen.

Bovendien zijn er slechts 4 projecten goedgekeurd op CRL5/TRL5-niveau, wat wijst op een vertraging ten opzichte van de 10 projecten die gepland zijn voor 2025.

Het belangrijkste zwakke punt van het programma is het gebrek aan kwantitatieve gegevens over de daadwerkelijke impact op het milieu. Schattingen van de levenscyclus van prototypes zijn nog onvolledig, maatregelen om de CO₂-uitstoot te verminderen zijn onnauwkeurig en er is een gebrek aan informatie over het optimaal beheer van hulpbronnen. Deze zwakte beperkt in grote mate de meting van de doeltreffendheid van het programma met betrekking tot de klimaatdoelstellingen van de stad.

Om de relevantie van het programma te vergroten, is het van cruciaal belang om snel een gestandaardiseerd systeem voor het meten van de milieu-impact in te voeren. Milieucriteria moeten ook een meer centrale rol spelen in het projectselectieproces. Rigoureuze monitoring van de CO₂-uitstoot en het gebruik van hulpbronnen vanaf het begin van projecten zouden een nauwkeurigere beoordeling van hun bijdrage aan de klimaatdoelstellingen mogelijk maken.

4.4.3.3. Innoviris R&D-project¹⁵²

Het R&D-project van Innoviris biedt financiële steun aan bedrijven die actief zijn in het Gewest en die de ontwikkeling of implementatie van een innovatief project willen financieren. De onderstaande tabel geeft een beoordeling:

Subsidie	Doelstellingen	Indicatoren	Uitgangspunt	Huidige situatie	Te bereiken doelstellingen	Evaluatie
Innoviris R&D-projecten	Toegekende financiering	Totaal financieringsbedrag toegekend aan projecten	€ 0	46 miljoen € in 2023 voor 358 projecten	Het budget verhogen om meer innovatieve projecten te ondersteunen	Goed
	Milieu-impact	Aantal projecten met een positieve impact op het milieu	Niet gemeten	Verschillende projecten gekoppeld aan circulaire en duurzame innovatie	Het aantal projecten met meetbare milieueffecten verhogen	Gemiddeld
	Slagingspercentage van de projecten	Slagingspercentage van de gefinancierde projecten	Niet gespecificeerd	Niet gespecificeerd in het verslag	Het slagingspercentage verbeteren tot 75% of meer	Gebrek aan gegevens
	Op de markt brengen van nieuwe producten/diensten	Aantal nieuwe producten/diensten op de markt gebracht dankzij financiering	Niet gemeten	Projecten in ontwikkeling, zoals AETECH	Ten minste 10 nieuwe producten/diensten lanceren tegen 2025	Gemiddeld
	Vermindering van de CO ₂ -uitstoot	Vermindering van de CO ₂ -uitstoot of andere meetbare milieueffecten	Niet gemeten	Projecten om afval en de ecologische voetafdruk te verminderen	Een aanzienlijke vermindering van de uitstoot meten in de ondersteunde projecten	Gebrek aan gegevens
	Samenwerking met onderzoekscentra/bedrijven	Samenwerking met onderzoekscentra of andere bedrijven	Niet gemeten	Partnerschappen opgezet in verschillende projecten	Het aantal samenwerkingsverbanden verhogen tot 50% van de gefinancierde projecten	Gemiddeld
	Omzetstijging voor begunstigde bedrijven	Omzetstijging voor begunstigde bedrijven na het project	Niet gemeten	Niet gespecificeerd in het verslag	Omzetstijging van ten minste 20% voor 30% van de gefinancierde bedrijven	Gebrek aan gegevens
	Beoordeling van de milieueffecten van de ontwikkelde innovaties	Beoordeling van de milieueffecten van de ontwikkelde innovaties	Niet gemeten	Projecten in evaluatie	Een evaluatiekader opzetten om de milieu-effecten van alle gefinancierde projecten te meten	Gebrek aan gegevens
	Oprichting van spin-offs	Aantal opgerichte spin-offs	0 spin-offs in 2023	2 nieuwe bedrijven opgericht in februari 2023	Ten minste 5 spin-offs oprichten tegen 2025 dankzij Innoviris-financiering	Gemiddeld
	Banen gecreëerd dankzij gefinancierde projecten	Aantal banen gecreëerd dankzij gefinancierde projecten	Niet gemeten	Impact niet gespecificeerd in het verslag	Ten minste 100 banen per jaar creëren via projecten die worden ondersteund door Innoviris	Gebrek aan gegevens

De beoordeling is gebaseerd op de waargenomen vooruitgang en de beschikbare gegevens.

“Goed” betekent aanzienlijke vooruitgang,

“Gemiddeld” betekent een goede vooruitgang maar er is ruimte voor verbetering, en

“Gebrek aan gegevens” wanneer de informatie onvoldoende is voor een nauwkeurige beoordeling.



De analyse van de R&D-subsidie van Innoviris brengt een uiteenlopende situatie aan het licht wat betreft de bijdrage ervan aan de Brusselse klimaatdoelstellingen. Enerzijds heeft het programma een duidelijke doelstelling dankzij een grote investering van 46 miljoen euro in 2023, waarmee meer dan 358 innovatieve projecten zijn ondersteund. Deze aanzienlijke verdeling van hulpbronnen weerspiegelt een echte vastberadenheid om innovatie in de Brusselse regio te bevorderen. Bovendien hanteren veel van de gesteunde projecten al een duurzame en circulaire innovatieaanpak, wat een veelbelovende indicator is. Het programma vertoont echter grote tekortkomingen op het gebied van monitoring en beoordeling van de milieueffecten. Het ontbreken van precieze maatregelen om de CO₂-uitstoot te verminderen en het gebrek aan een gestandaardiseerd evaluatiekader maken het moeilijk om de werkelijke bijdrage aan de klimaatdoelstellingen van de stad te beoordelen. Deze situatie is des te problematischer omdat er ook aanzienlijke tekortkomingen zijn in de manier waarop de resultaten worden opgevolgd: het slagingspercentage van de projecten is niet gedocumenteerd, de impact op de omzet van de begunstigde bedrijven blijft onbekend en het aantal gecreëerde banen wordt niet gemeten.

Er zijn een aantal verbeteringen nodig om het programma effectiever te maken en ervoor te zorgen dat het aansluit bij de klimaatambities van Brussel. Een robuust meet- en opvolgingssysteem is een absolute prioriteit. Dit omvat het ontwikkelen van belangrijke milieuprestatie-indicatoren en het opzetten van een gestandaardiseerd beoordelingskader dat van toepassing is op alle projecten. De milieucriteria moeten ook worden aangescherpt, met name door voorrang te geven aan projecten met een meetbaar klimaat-effect en door specifieke doelstellingen met betrekking tot de vermindering van de uitstoot vast te stellen. De transparantie van het programma zou kunnen worden verbeterd door regelmatig gedetailleerde milieueffectrapporten en systematische documentatie van projectresultaten te publiceren.

Kortom, hoewel de R&D-subsidie van Innoviris veelbelovende mogelijkheden biedt dankzij de aanzienlijke financiële toezeggingen en de focus op duurzame projecten, moeten de opvolgings- en evaluatiemechanismen grondig worden herzien. Deze transformatie is essentieel als het programma ten volle wil bijdragen aan de ambitieuze klimaatdoelstellingen van het Brussels Hoofdstedelijk Gewest. De uitdaging is om van een programma voor het financieren van innovatie te gaan naar een echte hefboom voor de ecologische transitie, die zijn tastbare impact op het verminderen van de koolstofvoetafdruk van de stad kan aantonen.

4.4.3.4. *Prove your social innovation*¹⁵³

De financiering *Prove your social innovation* van Innoviris is een subsidie voor bedrijven die een deel van hun activiteiten in het Gewest hebben en die de haalbaarheid van een sociaal innovatief project vanuit sociaal, milieugericht of ecosysteemgericht oogpunt willen valideren.

¹⁵³ Innoviris.brussels (2024). Activiteitenverslag 2023. <https://www.innoviris.brussels/nl/news/ontdek-ons-jaarverslag-2023>

De onderstaande tabel geeft een beoordeling:

Subsidie	Doelstellingen	Indicatoren	Uitgangspunt	Huidige situatie	Te bereiken doelstellingen	Evaluatie
Prove your social innovation (PYSI)	De haalbaarheid en levensvatbaarheid van sociaal innovatieve producten, processen of diensten valideren	Totaalbedrag van de financiering toegekend aan projecten: € 1.371.814 in 2023	7 projecten gefinancierd voor € 660.784 in 2022	15 projecten gefinancierd in 2023, aanzienlijke verhoging van het budget	Een totale financiering van € 2 miljoen bereiken om meer projecten te ondersteunen in 2024	Goed
	Sociale en ecologische innovatie bevorderen in het Brussels Hoofdstedelijk Gewest	Aantal projecten waarin milieu-overwegingen zijn opgenomen: verschillende projecten geïdentificeerd	Ontbrekende gegevens	Stijging van het aantal projecten met milieu-overwegingen in 2023	Tegen eind 2024 het aantal projecten met een milieu-effect met ten minste 20% verhogen	Gemiddeld
	Ontwikkelen van prototypes en testen van hun doeltreffendheid op de markt	Aantal ontwikkelde en geteste prototypes: er zijn verschillende prototypes geïmplementeerd	Ontbrekende gegevens	Prototypes getest in reële omstandigheden, met positieve feedback over hun functionaliteit	Ten minste 10 nieuwe prototypes ontwikkelen tegen eind 2024	Gemiddeld
	Ervoor zorgen dat projecten worden gevalideerd op CRL5/TRL5-niveau om hun commerciële levensvatbaarheid te garanderen	Aantal gevalideerde projecten die CRL5/TRL5 bereiken: gegevens moeten worden verzameld voor toekomstige beoordeling	Ontbrekende gegevens	Toename in de maturiteit van ondersteunde projecten, maar specifieke gegevens ontbreken	Tegen 2024 een CRL5/TRL5-validatiepercentage van ten minste 50% bereiken voor nieuwe projecten	Gebrek aan gegevens
	De sociale en milieu-effecten van de ontwikkelde oplossingen beoordelen	Milieu-effectbeoordeling: methodologie voor toekomstige beoordelingen	Ontbrekende gegevens	Indicatoren ingevoerd om de milieu-impact te meten, maar gegevens nog beperkt	Tegen eind 2024 een gestandaardiseerd beoordelingskader voor alle projecten opstellen	Gemiddeld
	Het meten van de tevredenheid van begunstigten over de ontvangen steun van Innoviris	Tevredenheid begunstigten: enquêtes uitgevoerd met positieve feedback over de ontvangen steun	Ontbrekende gegevens	Positieve feedback over ondersteuning, maar behoefte aan voortdurende verbetering vastgesteld	Een tevredenheidspercentage van meer dan 85% bereiken tegen eind 2024	Goed
	Het slagingspercentage van projecten opvolgen met betrekking tot het valideren van het product op de markt	Slagingspercentage: te definiëren na het verzamelen van gegevens over het commerciële succes van de projecten	Ontbrekende gegevens	Voorlopige gegevens wijzen op een goede trend, maar moeten worden bevestigd door opvolging	Tegen 2024 een commercieel slagingspercentage van ten minste 60% bereiken voor nieuwe projecten	Gebrek aan gegevens
	Schatten van de vermindering in gebruikte hulpbronnen dankzij de ontwikkelde innovaties.	Geschatte vermindering in hulpbronnen: gegevens die na de implementatie moeten worden verzameld	Ontbrekende gegevens	De eerste schattingen laten een trend zien naar een aanzienlijke vermindering	Tegen het einde van 2024 een vermindering van ten minste 30% in het gebruik van hulpbronnen per project documenteren	Gebrek aan gegevens
	Samenwerking met andere sociale spelers aanmoedigen	Aantal opgezette samenwerkingen: indicatoren die in de verslagen moeten worden bijgehouden	Ontbrekende gegevens	Toename van het aantal partnerschappen geïdentificeerd tijdens het jaar	Het aantal samenwerkingen met andere sociale spelers verdubbelen tegen eind 2024	Gebrek aan gegevens
	Vermindering van de CO ₂ -uitstoot door het PYSI-programma	Gemeten vermindering: vast te stellen indicatoren om deze vermindering te kwantificeren	Ontbrekende gegevens	De eerste schattingen wijzen op een positieve trend naar vermindering	Tegen het einde van 2024 een meetbare vermindering van de CO ₂ -uitstoot documenteren in verband met innovaties die door het PYSI-programma worden ondersteund	Gebrek aan gegevens

De beoordeling is gebaseerd op de waargenomen vooruitgang en de beschikbare gegevens.
“Goed” betekent aanzienlijke vooruitgang,
“Gemiddeld” betekent een goede vooruitgang maar er is ruimte voor verbetering, en
“Gebrek aan gegevens” wanneer de informatie onvoldoende is voor een nauwkeurige beoordeling.



Een analyse van de subsidie Prove Your Social Innovation (PYSI) belicht de essentiële rol ervan als instrument voor een billijke ecologische transitie in Brussel. Het programma onderscheidt zich door zijn vermogen om sociale innovatie te combineren met milieu-overwegingen, zodat de ecologische transitie ten goede komt aan alle Brusselaars.

Het doel is om oplossingen te ontwikkelen die rekening houden met de diversiteit van de sociaaleconomische realiteit en om integratie in de milieutransformatie van de stad aan te moedigen.

PYSI heeft een aantal sterke punten die bijdragen aan een rechtvaardige transitie. Ten eerste bevat het een sociale dimensie door projecten te financieren die rekening houden met hun sociale en milieu-impact. Dit maakt het mogelijk om initiatieven uit verschillende gemeenschappen te ondersteunen en een gevarieerd publiek te bereiken dankzij de sociale verankering van de projecten.

Daarnaast stimuleert het programma innovatie door bruggen te slaan tussen sociale en milieu-actoren, oplossingen te ontwikkelen die zijn afgestemd op lokale behoeften en de innovatiecapaciteit van sociale actoren te versterken.

De aanpak van PYSI is ook bottom-up, waarbij innovaties uit het veld worden gewaardeerd en rekening wordt gehouden met de werkelijke behoeften van de gemeenschappen. Deze methode kan worden aangepast en herhaald naargelang de lokale context.

Er zijn echter nog ontwikkelingsmogelijkheden om de impact van PYSI te maximaliseren.

Het zou bijvoorbeeld goed zijn om de billijkheid te versterken door specifieke evaluatiecriteria vast te stellen om de sociale impact van de transitie te meten, te zorgen voor een diverse vertegenwoordiging in de ondersteunde projecten en mechanismen te creëren voor burgerparticipatie bij de selectie van projecten.

Daarnaast is het cruciaal om indicatoren te ontwikkelen die de sociale en milieudimensie combineren om de toegankelijkheid van de geïmplementeerde oplossingen te beoordelen en de verdeling van milieuvoordelen te meten. Territoriale synergieën vormen ook een belangrijke opportuniteit.

Door prioritaire gebieden in kaart te brengen die sociale en milieukwesties combineren, zou het programma de ontwikkeling van projecten in de meest kwetsbare wijken kunnen stimuleren en tegelijkertijd partnerschappen met lokale actoren tot stand kunnen brengen.

Om de impact van de PYSI te maximaliseren, kan een aantal aanbevelingen worden gedaan. Inclusief bestuur is essentieel: het integreren van vertegenwoordigers van de gemeenschappen in besluitvormingsprocessen, het creëren van forums voor dialoog tussen projectleiders en begunstigen en het zorgen voor transparantie bij de toewijzing van middelen zijn allemaal acties die overwogen moeten worden.



Daarnaast is capaciteitsopbouw cruciaal: het opleiden van projectleiders op het gebied van milieurechtvaardigheid en het vergemakkelijken van het uitwisselen van ervaringen tussen projecten kan de doeltreffendheid van het programma helpen verbeteren.

Tot slot is het belangrijk om de communicatie en bekendheid van de PYSI te vergroten. Het benadrukken van succesverhalen op het gebied van een rechtvaardige transitie, het verspreiden van goede praktijken en het vergroten van het bewustzijn van kwesties op het gebied van milieurechtvaardigheid zijn allemaal initiatieven die de impact van het programma kunnen versterken.

Met betrekking tot de evaluatie van de bestaande projecten is een aantal sterke punten geïdentificeerd: de diversiteit van benaderingen en doelgroepen, alsook de actieve betrokkenheid van lokale gemeenschappen bij het ontwikkelen van oplossingen die zijn afgestemd op hun specifieke context.

Er zijn echter nog steeds gebieden die voor verbetering vatbaar zijn, met name de noodzaak om de sociale impact beter te documenteren, de participatie van kwetsbare groepen te versterken en synergieën tussen projecten verder te ontwikkelen.

Het PYSI-programma heeft potentieel om een model te worden voor een inclusieve en participatieve ecologische transitie. Om deze visie te bereiken is het essentieel om een evenwicht te bewaren tussen sociale en milieudoelstellingen, participatiemechanismen te versterken, geschikte beoordelingsinstrumenten te ontwikkelen en eerlijke toegang tot financiering te garanderen.

4.5. Evaluatie van regionale actie

4.5.1. *Evaluatie van de regionale actie voor de gezondheid van de Brusselaars*

De klimaatstrategieën die het Brussels Hoofdstedelijk Gewest heeft ingevoerd, met name via zijn actieplannen, financiële steunmechanismen en subsidieprogramma's, zouden aanzienlijke voordelen voor de volksgezondheid moeten opleveren.

Deze positieve effecten zullen naar verwachting voornamelijk worden bereikt door de luchtvervuiling te verminderen, de kwaliteit van het stadsleven te verbeteren en een gezondere levensstijl te bevorderen.

De implementatie van dit beleid zou een bijzondere impact moeten hebben op de prevalentie van ademhalings- en hart- en vaatziekten, evenals op de geestelijke gezondheid van burgers die te maken hebben met milieustress en klimaatangst.

De monitoring van deze gezondheidseffecten zal worden opgenomen in toekomstige evaluatieverslagen, op basis van nauwkeurige indicatoren zoals sterfte als gevolg van klimaatgebeurtenissen, ziekenhuisopnames tijdens hittegolven en opvolging van aandoeningen aan de luchtwegen.



Er zal bijzondere aandacht worden besteed aan kwetsbare bevolkingsgroepen, vooral in wijken met meer uitgesproken stedelijke hitte-eilanden of minder goed geïsoleerde woningen, om te zorgen voor een eerlijke en gunstige klimaattransitie voor alle Brusselaars.

4.5.2. Evaluatie van de sociale gevolgen van de klimaatstrategieën

De sociale gevolgen van de geselecteerde klimaatstrategieën zullen in toekomstige verslagen worden beoordeeld.

Om de sociale impact van het Brusselse klimaatbeleid te beoordelen, is het essentieel om een rigoureuze methodische aanpak te hanteren die accurate kwantitatieve en kwalitatieve metingen omvat. Dit onderzoek moet zich richten op verschillende cruciale aspecten van sociaal welzijn en levenskwaliteit voor burgers. Het zal van cruciaal belang zijn om de ontwikkeling van arbeidsmogelijkheden op ecologisch gebied te beoordelen, waarbij de nadruk ligt op het meten van de mate van professionele integratie in opkomende sectoren zoals energierenovatie, duurzame mobiliteit en de circulaire economie. Er moet bijzonder belang worden gehecht aan een gemakkelijke toegang tot beroepsopleidingen in deze sectoren en aan hun prestaties op het gebied van integratie in de arbeidsmarkt.

Het verminderen van sociale ongelijkheden zal een belangrijk aandachtspunt van de evaluatie zijn, met de nadruk op toegang tot duurzame oplossingen zoals kwaliteitsvoeding, milieuvriendelijke transportmiddelen en programma's voor energierenovatie. De impact op energiearmoede zal moeten worden gemeten aan de hand van indicatoren zoals het energie-inspanningspercentage van huishoudens en het aantal mensen dat renovatiepremies ontvangt. De participatieve dimensie van klimaatbeleid zal ook worden beoordeeld door de mate van betrokkenheid van burgers bij lokale milieuprojecten en de inclusiviteit van openbare raadplegingsprocessen te analyseren.

Toekomstige verslagen moeten ook volksgezondheidsindicatoren bevatten, om correlaties vast te stellen tussen de implementatie van klimaatstrategieën en de verbetering van de levenskwaliteit, met name in buurten die historisch meer zijn blootgesteld aan milieuvervuiling. Deze allesomvattende aanpak zal ervoor zorgen dat de ecologische transitie gepaard gaat met echte sociale vooruitgang, waarvan de hele Brusselse bevolking zal profiteren.

4.6. Aanbevelingen

4.6.1. Regionale klimaatplannen

Het klimaatbeleid dat in Brussel wordt gevoerd, is weliswaar gevarieerd en ambitieus, maar kan baat hebben bij een vergelijkende analyse met de beste praktijken wereldwijd¹⁵⁴ om de doeltreffendheid ervan te optimaliseren en de doelstellingen om de uitstoot van broeikasgassen te verminderen, te bereiken.

154 Stechemesser et al. (2024). Climate policies that achieved major emission reductions: Global evidence from two decades. *Science* 385(6711), 884–892.



In dit deel worden de initiatieven van Brussel beoordeeld aan de hand van beleid dat wereldwijd een significante invloed heeft gehad op de vermindering van de CO₂-uitstoot.

- Brussel heeft sinds de jaren 1990 een reeks plannen en strategieën geïmplementeerd, zoals het Hulpbronnen- en Afvalbeheerplan (HABP) en het Brussels Wetboek van Lucht, Klimaat en Energiebeheersing (BWLKE). Deze initiatieven hebben betrekking op verschillende milieu-aspecten, van afvalbeheer tot duurzame mobiliteit. De sterke punten zijn:
- Diversiteit van de initiatieven: Het Gewest heeft verschillende programma's ontwikkeld, zoals de Good Food-strategie en het gewestelijk mobiliteitsplan Good Move, die tot doel hebben milieudoelstellingen in verschillende sectoren te integreren.

Engagement op lange termijn: Strategieën zoals het Energie-Klimaatplan 2030 (EKP) tonen een engagement voor duidelijke, meetbare doelstellingen.

Uit recent onderzoek naar effectief klimaatbeleid komen verschillende belangrijke elementen naar voren die in de strategieën van Brussel zouden kunnen worden opgenomen:

- Prijsgebaseerde instrumenten: Het is aangetoond dat beleid met economische instrumenten, zoals koolstofbelastingen en emissiehandelsystemen, effectiever is om de uitstoot te verminderen. In Brussel zou de meer systematische integratie van deze instrumenten bedrijven en burgers verder kunnen stimuleren om duurzaam gedrag te gaan vertonen.
- Strengere emissienormen: Het opstellen van strenge normen voor gebouwen en voertuigen is een belangrijke factor geweest bij het terugdringen van de uitstoot in verschillende landen. Hoewel Brussel bepaalde normen heeft ingevoerd, zou het goed zijn om na te gaan of deze kunnen worden aangescherpt om het effect ervan te maximaliseren.
- Voortdurende beoordeling en aanpassing: Wereldwijde beste praktijken benadrukken het belang van een robuust beleidsevaluatiesysteem. Brussel zou een methode moeten invoeren om de doeltreffendheid van zijn initiatieven regelmatig te beoordelen, zodat noodzakelijke aanpassingen in real time kunnen worden doorgevoerd.

Samenwerking met de overheidssector: Beleid dat actieve samenwerking tussen de overheid en de particuliere sector aanmoedigt, heeft vaak tot belangrijke innovaties geleid. In Brussel zou het versterken van deze samenwerking als katalysator kunnen werken voor de transitie naar een meer dynamische circulaire economie.



Om de doeltreffendheid van het klimaatbeleid in Brussel te verbeteren, stellen we voor om:

- ✓ Meer economische instrumenten te integreren in bestaande plannen om een proactieve vermindering van de uitstoot aan te moedigen.
- ✓ Strengere normen vast te stellen voor emissies in alle sectoren, met name in de bouw en het vervoer.
- ✓ Een doorlopend evaluatiekader te creëren om de impact van het geïmplementeerde beleid te meten en aan te passen op basis van de verkregen resultaten.
- ✓ Strategische partnerschappen met de particuliere sector te ontwikkelen om innovatie en de toepassing van duurzame praktijken te stimuleren.
- ✓ Monitoringindicatoren voor gewestelijke klimaatplannen te versterken, met inbegrip van: LKEP, de Shifting Economy.
- ✓ Coördinatie te ontwikkelen tussen het LKEP en de andere plannen via de Interdisciplinaire Klimaatcel (IKC) om inconsistenties of blokkades te voorkomen.
- ✓ Het continue evaluatiekader tussen de IKC, Leefmilieu Brussel en het Comité van Klimaatdeskundigen te versterken om een objectieve evaluatie van het geïmplementeerde beleid te garanderen.

4.6.2. Financiële steun voor bedrijfstransformatie

Er is ruimte voor verbetering bij het beoordelen van de doeltreffendheid van financiële steun aan bedrijven voor hun groene transitie. Door de milieuprestaties van gesubsidieerde bedrijven te vergelijken met die van een niet-gesubsidieerde controlegroep, is het mogelijk om de werkelijke impact van deze overheidssteun op het verminderen van de uitstoot te kwantificeren.

Deze analyse moet worden aangevuld met rigoureuze monitoring van de decarbonisatietrajecten van bedrijven, om vast te stellen welk deel van hen op koers ligt om de doelstelling van 50% minder CO₂-uitstoot tegen 2030 te halen.

Tegelijkertijd laat een gedetailleerd onderzoek van de investeringsbeslissingen van de begunstigde bedrijven zien of de toegekende fondsen inderdaad de transitie naar duurzamere technologieën en praktijken hebben gekatalyseerd, waarbij de concrete transformatie van bedrijfsmodellen dankzij de subsidies wordt aangetoond.

Om de duurzaamheid van bedrijven uitgebreider te beoordelen, is het cruciaal om aanvullende indicatoren op te nemen. Met de financiële indicatoren van de Nationale Bank van België (NBB) kunnen we de economische gezondheid van de gesubsidieerde bedrijven analyseren en hun vermogen om duurzame praktijken op lange termijn te handhaven.



MVO- (maatschappelijk verantwoord ondernemen) en duurzaamheidsverslagen geven waardevolle informatie over onze toezeggingen en vooruitgang op het gebied van duurzame ontwikkeling.

Tot slot getuigt de toekenning van erkende milieucertificaten van de concrete inzet van bedrijven om hun milieupraktijken te verbeteren.

In toekomstige verslagen zal de gecombineerde analyse van deze indicatoren een meer holistisch beeld geven van de impact van subsidies en financiële steun op de duurzame transformatie van Brusselse bedrijven.

Om de evaluatie van de doeltreffendheid van milieusubsidies en financiële steun in toekomstige verslagen te verbeteren, zou het ten slotte nuttig zijn om de volgende strategische vragen te stellen:

1. Welk percentage van de innovaties wordt daadwerkelijk geïmplementeerd door de gesubsidieerde bedrijven? Deze indicator zou helpen om de concrete impact van financiering op de bedrijfspraktijken te meten.
2. Wat is het belangrijkste doel van de financiering? Is het de bedoeling om in Brussel een innovatiehub in de circulaire economie te creëren, om de ecologische transitie van bestaande bedrijven te ondersteunen of om andere specifieke doelstellingen te bereiken?
3. Hoe vergelijken de gesubsidieerde bedrijven zich met een controlegroep op het gebied van milieu- en economische prestaties?
4. Welk percentage van de gefinancierde bedrijven voldoet aan de doelstelling om de CO₂-uitstoot tegen 2030 met 50% te verminderen?
5. In hoeverre hebben de toegewezen fondsen investeringen in duurzamere technologieën en praktijken gekatalyseerd?
6. Hoe evolueert de financiële gezondheid van de gesubsidieerde bedrijven op lange termijn volgens de indicatoren van de NBB?
7. Welke concrete vooruitgang op het gebied van duurzame ontwikkeling wordt gerapporteerd in de MVO-verslagen van de begunstigde bedrijven?
8. Wat is het percentage milieucertificaten onder de gesubsidieerde bedrijven?
9. Hoe kan de sociale impact van de gefinancierde klimaatstrategieën worden gemeten en geëvalueerd?

Deze vragen zouden een uitgebreider en strategischer beeld geven van de doeltreffendheid van milieusubsidies in Brussel.



Voortdurende, systematische evaluatie zal Brussel niet alleen in staat stellen om de doeltreffendheid van zijn milieusubsidies te optimaliseren, maar ook om een duurzame transitie naar een milieuvriendelijkere economie te garanderen.

Het combineren van deze indicatoren zal een globaal en strategisch perspectief bieden op de concrete impact van financiële steun, waardoor beleidsmakers hun aanpak en prioriteiten kunnen aanpassen om de vastgestelde klimaatdoelstellingen te bereiken.

IV | Conclusie en algemene beoordeling

1. Algemene evaluatie

In dit verslag heeft het Comité van Klimaatdeskundigen geprobeerd te beoordelen of, en hoe, het Gewest kan reageren op de vele uitdagingen van klimaatverandering, behoud van biodiversiteit en sociaaleconomische kwesties in een zeer onstabiele budgettaire en politieke context. Uit de planningsinstrumenten die tot nu toe zijn goedgekeurd en geïmplementeerd, met name in het kader van het LKEP, blijkt een duidelijkewilomactieteondernemen, maarzebrengenookstructureletekortkomingen en onzekerheden aan het licht die de doeltreffendheid en duurzaamheid van de vastgelegde middelen in gevaar kunnen brengen. Het Comité pleit meer dan ooit om een methodische, transversale aanpak die het concept van planetaire grenzen en indirecte gevolgen integreert om deze uitdagingen aan te gaan.

De onzekerheid rond de hervormingen van de stadsvernieuwing en het GBP illustreert echter de uitdagingen van territoriale planning in deze context, terwijl een hervorming van de stadsvernieuwing, waarbij sociale en ecologische kwetsbaarheden systematisch worden geïntegreerd, dringend en noodzakelijk is. De goedkeuring van deze plannen in lijn met de transformatie van de openbare ruimte om ecosystemen te herstellen of duurzame mobiliteit te ontwikkelen, zoals voorzien in het plan Good Move, is een hefboom die vandaag binnen het bereik van het Gewest ligt.

Gezien de noodzaak om het Gewest aan te passen aan de gevolgen van de klimaatverandering, is het van cruciaal belang om de historische trend naar bodemafdekking om te buigen. Buurten die het meest zijn blootgesteld aan sociale en ecologische risico's moeten profiteren van prioritaire investeringen, met name door middel van op de natuur gebaseerde oplossingen. Deze acties zullen helpen om milieu-ongelijkheid te verminderen en tegelijkertijd de veerkracht van steden te versterken.

De gewestelijke inspanningen op het gebied van energie zijn lovenswaardig ambitieus, maar lijden onder een gebrek aan strategische coördinatie en robuuste monitoringinstrumenten. Het gebrek aan meetbare indicatoren en tussentijdse doelstellingen beperkt de mogelijkheden van het Gewest om haar acties aan te passen in geval van vertragingen. Het Gewest heeft momenteel met name geen exitstrategie voor aardgas. Er moet snel een exitstrategie voor gas worden aangenomen op basis van de resultaten van de studie van de taskforce die hierover is opgericht.

Om de uitdagingen van de komende decennia aan te gaan, is het essentieel om de samenhang tussen de verschillende planningsinstrumenten van het energiebeleid



te versterken en een gezonde visie te ontwikkelen op de decarbonisatie van de warmtevoorziening. De invoering van een geconsolideerd dashboard waarin gegevens met betrekking tot energiebeleid worden gecentraliseerd, zou de transparantie en doeltreffendheid van acties vergroten.

Op het gebied van mobiliteit heeft het LKEP, naast Good Move en Low Emission Mobility, tot beperkte vooruitgang geleid, zoals het creëren van rustige buurten en het terugdringen van niet-gereserveerde parkeerplaatsen. De doelstelling om het aantal door privéauto's afgelegde kilometers te verminderen, is echter nog niet bereikt.

Het groeiende aandeel van fietsverplaatsingen binnen het Gewest en de vooruitgang die is geboekt bij de overstap op elektrische voertuigen zijn bemoedigend, maar vereisen meer steun om de transitie te versnellen. Rigoureuze opvolging van de belangrijkste prestatie-indicatoren en regelmatige beoordeling van de impact van het beleid, zoals de LEZ zijn essentieel om deze positieve dynamiek te behouden.

De klimaatstrategieën van het Gewest kunnen aanzienlijke voordelen opleveren voor de volksgezondheid, met name door de luchtvervuiling te verminderen en de kwaliteit van het stadsleven te verbeteren. Het is echter essentieel om het toezicht op de gezondheids- en sociale gevolgen te intensiveren om een eerlijke transitie te garanderen.

Er moet bijzondere aandacht worden besteed aan kwetsbare bevolkingsgroepen, door de hitte-eilanden in de steden te verminderen en de isolatie van huizen in de meest blootgestelde buurten te verbeteren. De strijd tegen energiearmoede, de toegang tot duurzame oplossingen en de professionele integratie van kwetsbare profielen in de sectoren moeten transversale prioriteiten zijn.

Tot slot moet het gewestelijk beleid worden ingekaderd binnen de planetaire grenzen, zoals die zijn gedefinieerd door het Stockholm Resilience Center. Dit betekent dat er niet alleen rekening moet worden gehouden met directe emissies, maar ook met de indirecte gevolgen van activiteiten buiten het gebied.

Het Comité van Klimaatdeskundigen is van mening dat het Gewest de uitdagingen van de strijd tegen de opwarming van de aarde en het overschrijden van de planetaire grenzen nog niet volledig aankan, zowel wat betreft het bepalen van de doelstellingen op middellange termijn, het vermogen om de resultaten op te volgen als de ingezette middelen.

Het Comité is ook van mening dat de gewenste sectorale transitie, met name op het vlak van ruimtelijke ordening en economie, te traag verlopen om het Gewest in staat te stellen zijn doelstellingen binnen de vooropgestelde termijn te bereiken.

Om zijn klimaat- en milieudoelstellingen te bereiken, moet het Brussels Hoofdstedelijk Gewest een geïntegreerde aanpak van zijn planning ontwikkelen, gebaseerd op een betere coördinatie tussen de actoren die betrokken zijn bij de klimaatactie, een catalogus van indicatoren ontwikkelen om een nauwgezette opvolging mogelijk te maken en een grotere burgerparticipatie garanderen. De klimaatnoodsituatie vereist onmiddellijke en ambitieuze maatregelen, maar ook evaluatie- en aanpassingsmechanismen om ervoor te zorgen dat deze maatregelen iedereen eerlijk ten goede komen.

Alleen door zijn strategieën af te stemmen op de principes van sociale en ecologische rechtvaardigheid, mondiale en systemische kwesties en voorbeeldigheid zal het Gewest binnen de planetaire grenzen kunnen blijven.

2. Samenvatting van de aanbevelingen



Governance

- ✓ Een inventarisatie maken van de planetaire grenzen die van toepassing zijn op het Gewest
- ✓ Een uitgebreide lijst van maatregelen en hun implementatiestatus opnemen in het voortgangsverslag van het LKEP
- ✓ Een geconsolideerd dashboard maken om de voortgang van de LKEP-maatregelen te volgen
- ✓ Coördinatie ontwikkelen tussen het LKEP en de andere plannen via de Interdisciplinaire Klimaatcel (IKC) om inconsistenties of blokkades te voorkomen
- ✓ De middelen specificeren die nodig zijn voor de verschillende LKEP-deadlines
- ✓ Specifieke, meetbare indicatoren en tussentijdse jaarlijkse doelen definiëren
- ✓ Het continue evaluatiekader tussen IKC, Leefmilieu Brussel en het Comité van Klimaatdeskundigen versterken om een objectieve evaluatie van het geïmplementeerde beleid te garanderen



Klimaat

- ✓ De methodologie voor indirecte broeikasgasemissies toepassen
- ✓ De methodologie voor indirecte emissies uitbreiden om deze toe te passen op andere indirecte milieu- en klimaateffecten van het Gewest



Klimaat en Ruimtelijke ordening

- ✓ Gewestelijke hitte-eilanden in kaart brengen



Ruimtelijke ordening

- ✓ De hervorming van de stadsvernieuwing goedkeuren - Good Living
- ✓ Bij de hervorming van de stadsvernieuwing minimumpercentages open ruimte opleggen voor wegen en bebouwde gebieden



- ✓ De kaart van ondoorlatende oppervlakken in het Brussels Hoofdstedelijk Gewest 2022 bijwerken en doelstellingen en een tijdschema voor het doorlatend maken van de bodem opnemen
- ✓ De verplichting om regenwater lokaal te infiltreren en te beheren naar overheden uitbreiden
- ✓ De hervorming van het GBP - Share the City goedkeuren en de maatregelen in de praktijk omzetten met betrekking tot de beperking van het landoppervlak dat in beslag wordt genomen door stedelijke ontwikkeling, de optimalisatie van dichtheden, de ontwikkeling van ecologische netwerken en het herstel van de waterkringloop
- ✓ Klimaatplannen, ontwikkelingsplannen en stedelijke vernieuwing op gewestelijk en lokaal niveau bundelen
- ✓ Nauwkeurige territoriale gegevens in Sitex integreren op het gebied van biodiversiteit, bodemtype, bevolkingsdichtheid en bebouwde dichtheid: Vloer/terrein gemeten op het privéperceel (netto V/T) en gemeten per huizenblok inclusief openbare ruimte (bruto V/T)
- ✓ Maatregelen ter bestrijding van het verlies aan biodiversiteit opnemen in de hervorming van de stadsvernieuwing



Biodiversiteit

- ✓ Een nieuw bindend Natuurplan met langetermijndoelen voor herbebossing opstellen en goedkeuren
- ✓ Stadsvernieuwing hervormen om systematischer rekening te houden met kwetsbaarheden en ongelijkheden op milieugebied



Energie

- ✓ Een gezonde visie ontwikkelen die lokaal aangepaste hernieuwbare oplossingen identificeert
- ✓ Prioriteitsgebieden definiëren voor het vervangen van aardgas en het installeren van fotovoltaïsche panelen



Mobiliteit en luchtkwaliteit

- ✓ De systematische ontwikkeling garanderen van mobiliteitsstroken die aangepast zijn aan actieve mobiliteit
- ✓ Maatregelen versterken om het aantal niet-gereserveerde parkeerplaatsen te verminderen en rustige buurten te creëren
- ✓ Een onderscheid maken tussen de indicatoren voor de aankoop van elektrische auto's door particulieren en die voor elektrische bedrijfswagens, om de doeltreffendheid van de ingevoerde maatregelen te bepalen



Economie en bedrijfsleven

- ✓ Regelgeving vereenvoudigen om de toepassing van koolstofarme oplossingen te vergemakkelijken en hun economisch concurrentievermogen te verbeteren
- ✓ De beroepsopleidingen versterken om de ontwikkeling van vaardigheden van lokale actoren te ondersteunen en de uitvoering van maatregelen te garanderen
- ✓ Meer economische instrumenten integreren in bestaande plannen om een proactieve vermindering van de uitstoot aan te moedigen
- ✓ Milieu-effectnormen versterken op basis van de levenscyclus in de belangrijkste vervuilende sectoren in het Gewest
- ✓ Strategische partnerschappen met de particuliere sector ontwikkelen om innovatie en de toepassing van duurzame praktijken te stimuleren
- ✓ Een indicator creëren om het aandeel innovaties te bepalen dat daadwerkelijk wordt geïmplementeerd door bedrijven die worden gesubsidieerd door het Gewest
- ✓ Een indicator creëren om te bepalen welk deel van de subsidies daadwerkelijk bestemd is voor investeringen in koolstofarme en duurzame technologieën
- ✓ Een scan organiseren van alle financiering aan de economische sector als onderdeel van het milieu- en klimaatbeleid
- ✓ Milieu- en economische prestatie-indicatoren bepalen die zijn toegesneden op bedrijven die milieusubsidies ontvangen, zodat ze kunnen worden vergeleken met actoren in hun activiteitensector
- ✓ Een indicator creëren van de financiële gezondheid van gesubsidieerde bedrijven op middellange en lange termijn
- ✓ De concrete vooruitgang evalueren op het gebied van duurzame ontwikkeling in de MVO-verslagen van bedrijven die milieu- en klimaatsubsidies ontvangen
- ✓ Het percentage milieucertificaten evalueren onder de bedrijven die worden gesubsidieerd in het kader van het klimaatbeleid
- ✓ De sociale gevolgen van klimaatstrategieën meten en beoordelen die worden gefinancierd in het kader van het klimaatbeleid

| V | Bibliografie

Berger, M. (2018). Le Temps d'une Politique. Chronique des Contrats de quartier bruxellois. Centre International pour la Ville et l'Architecture (CIVA).

Besluit van de Brusselse Hoofdstedelijke Regering betreffende het instellen van een lage-emissiezone. https://environnement.brussels/sites/default/files/arrete_lez.pdf

Besluit van de Brusselse Hoofdstedelijke Regering houdende wijziging van het besluit van de Brusselse Hoofdstedelijke Executieve van 15 maart 1990 houdende de regeling van de oprichting, de samenstelling en de werking van de Raad voor het Leefmilieu voor het Brussels Hoofdstedelijk Gewest.

Brugel (2024). Les installations de production d'électricité verte.

Brugel (2024). Voorstel betreffende de evolutie van het ondersteuningssysteem voor de productie van hernieuwbare energie in het Brussels Hoofdstedelijk Gewest (BRUGEL-VOORSTEL-20240417-34).

Brussel Economie en Werkgelegenheid (2022). Gewestelijke strategie voor economische transitie 2022 -2030. <https://shiftingeconomy.brussels/wp-content/uploads/2023/02/ShiftingEconomy-Brochure-NL-page.pdf>

Brussel Economie en Werkgelegenheid (2024). Voorbeeldigheidsids. <https://economie-werk.brussels/voorbeeldigheid-gids>

Brussel Economie en Werkgelegenheid (2024). Premie investeringen economische transitie. <https://economie-werk.brussels/premie-transitie-investeringen>

Brussel Mobiliteit (2021) Gewestelijk mobiliteitsplan 2020-2030. https://old-bm.irisnet.be/sites/default/files/2021-04/goodmove_NL_20210420.pdf

Brussel Mobiliteit (2022). Evaluatie van de lage-emissiezone - Verslag 2019. <https://www.lez.brussels/medias/RAPP-2019-LEZ-NLpdf?context=bWFzdG VyfHJvb3R8Mjg3NzgzMHxhcHBsaWNhdGlvi9wZGZ8aGY2L2gyYy84ODE0NDMwODQ3MDA2LnBkZn5YTfiOWVhMTA3M2I2Yjk1Y2QyYzAzNzhmY-TUxYjFmZjMxNzdkNzY1NzExMDQ3OTFjNzYwOWQ3ZmM0MzlkZDRk>



Brussel Mobiliteit. Lokale mobiliteitscontracten. Geraadpleegd in december 2024. <https://be.brussels/nl/transport-mobiliteit/mobiliteitsvraagstukken/mechanismen-voor-besluitvorming/lokale-mobiliteitscontracten>

Brussels Instituut voor Statistiek en Analyse (2021). Wijkmonitoring. <https://wijkmonitoring.brussels/>

Brussels Instituut voor Statistiek en Analyse (2024). Residentiële en niet-residentiële gebouwenparken. <https://bisa.brussels/themas/ruimtelijke-ordering-en-vastgoed/residentiele-en-niet-residentiele-gebouwenparken>

Brusselse Regeling voor lucht-, klimaat- en energiebeheer (COBRACE). <https://leefmilieu.brussels/pro/onze-acties/gewestelijke-plannen-en-beleid/het-brussels-wetboek-voor-lucht-klimaat-en-energiebeheersing-bwlke>

CERAC. (2024). Is Belgium living within its safe operating space? <https://www.cerac.be/en/publications/2024-07-belgium-living-within-its-safe-operating-space>

Comité van Klimaatdeskundigen, (2024). Evaluatieverslag over de bijdrage van het Brussels overheidsbeleid aan de klimaatdoelstellingen.

https://www.brupartners.brussels/sites/default/files/instances/RAPPORT%20D%27EVALUATION%202024_NL.pdf

Copernicus Climat Change Service. (2024). 2023 is the hottest year on record, with global temperatures close to the 1.5°C limit. <https://climate.copernicus.eu/copernicus-2023-hottest-year-record>

Copernicus Climate Change Service. (2024). 2024 virtually certain to be the warmest year and first year above 1.5°C. <https://climate.copernicus.eu/copernicus-2024-virtually-certain-be-warmest-year-and-first-year-above-15degc#fab030b6-85a0-4696-bbf0-d0093a74404b>

Copernicus Climate Change Service. (2024). European State of the Climate 2023. <https://climate.copernicus.eu/esotc/2023>

Copernicus Climate Change Service. (2024). European State of the Climate 2023. Temperature and thermal stress. <https://climate.copernicus.eu/esotc/2023/temperature-and-thermal-stress>

Crahay, A., Bogdan, O., (2021) Good-Living - Het verslag van de Expertencommissie, Urban.Brussels. <https://stedenbouw.irisnet.be/pdf/good-living-gsv-verslag-experten-nl-20211022-aspub.pdf>

Cugnon et al. (2019). Climate Sensitivity to Land Use Changes over the City of Brussels. *Geographica Pannonica*, 23(4)

De Muynck, S. Wayens, B., Bossard, A., Descamps, B. Wallenborn, B. en Leloutre, G. 2021. "Les inégalités environnementales bruxelloises : revue critique et leviers politiques", ongepubliceerd verslag voor de Gemeenschappelijke Gemeenschapscommissie. (GGC), 27p.



Duchêne et al. (2022). Downscaling ensemble climate projections to urban scale: Brussels's future climate at 1.5 degrees C, 2 degrees C, and 3 degrees C global warming. *Climat Urbain*, 46.

European Environment Agency. (2024). European Climate Risk Assessment. <https://www.eea.europa.eu/en/analysis/publications/european-climate-risk-assessment/european-climate-risk-assessment-report/@download/file>

Europees parlement Commissie regionale Ontwikkeling (2025). Europees Fonds voor Regionale Ontwikkeling (EFRO). https://www.europarl.europa.eu/ftu/pdf/nl/FTU_3.1.2.pdf

Finance&invest.brussels (2022). Het economische transitiefonds. <https://finance.brussels/nl/produkten/economische-transitiefonds/>

Forster, P. M. et al., (2024). Indicators of Global Climate Change 2023: annual update of key indicators of the state of the climate system and human influence. *Earth System Science Data*, 16(6).

Gallo, E. et al. (2024). Heat-related mortality in Europe during 2023 and the role of adaptation in protecting health. *Nature medicine*. 30(11).

Innoviris.brussels (2024). Activiteitenverslag 2023. <https://www.innoviris.brussels/nl/news/ontdek-ons-jaarverslag-2023>

IPCC. (2021). Climate Change 2021: The Physical Science Basis. Contribution of Working Group I to the Sixth Assessment Report of the Intergovernmental Panel on Climate Change. Cambridge University Press.

IPCC. (2022). Climate Change 2022: Impacts, Adaptation and Vulnerability. Contribution of Working Group II to the Sixth Assessment Report of the Intergovernmental Panel on Climate Change. Cambridge University Press.

IPCC. (2023). Summary for Policymakers. In: Climate Change 2023: Synthesis Report. Contribution of Working Groups I, II and III to the Sixth Assessment Report of the Intergovernmental Panel on Climate Change.

Janssens, D., Ectors, W., Paul, M. R. (2023). Onderzoek naar het verplaatsingsgedrag (2021-2022). Analyseverslag: Brussels Hoofdstedelijk Gewest. https://data-mobility.irisnet.be/home/media/filer_public/30/65/306537c4-5cec-44b1-8e12-f0cd84f8a11d/ovg_6-rapport_danalyse.pdf

Koninklijk Meteorologisch Instituut van België. (2020). Klimaatverslag 2020. <https://klimaat.be/doc/kmi-irm-rapport-2020-complet-nl.pdf>

Koninklijk Meteorologisch Instituut van België. (2024). Klimatologisch jaaroverzicht 2023. https://www.meteo.be/resources/climatology/pdf/klimatologisch_jaaroverzicht_2023.pdf



Leefmilieu Brussel (2016). Natuurplan.

<https://leefmilieu.brussels/media/1148/download?inline>

Leefmilieu Brussel (2016). Gewestelijk programma voor circulaire economie. https://document.environnement.brussels/opac_css/elecfile/PROG_160308_PREC_DEF_NL

Leefmilieu Brussel (2018). Het hulpbronnen- en afvalbeheerplan. <https://leefmilieu.brussels/burgers/onze-acties/gewestelijke-plannen-en-beleid/het-hulpbronnen-en-afvalbeheerplan-habp>

Leefmilieu Brussel (2019). Aanpassing van het Gewestelijk programma voor circulaire economie. https://www.circulareconomy.brussels/wp-content/uploads/2019/05/PREC_Actualisation_NL_14mars.pdf

Leefmilieu Brussel (2019). Energie-Klimaatplan 2030. https://document.environnement.brussels/opac_css/elecfile/Plan_Energie_climat_Klimaatplan_2030_NL

Leefmilieu Brussel (2019). Strategie om de milieu-impact van de bestaande gebouwen in het Brussels Hoofdstedelijk Gewest tegen 2030-2050 te verminderen. https://leefmilieu.brussels/sites/default/files/user_files/strategie_om_de_milieu-impact_van_bestaande_gebouwen_in_het_brussels_hoofdstedelijk_gewest_tegen_2030-2050_te_verminderen.pdf

Leefmilieu Brussel (2022). Cartografie van de koelte-eilanden in het Brussels Hoofdstedelijk Gewest. https://environnement.brussels/sites/default/files/ilots_de_fraicheur_ensemble.pdf

Leefmilieu Brussel (2022). Good Food 2-strategie. https://goodfood.brussels/sites/default/files/inline-files/GF_A4_strat_NL_def_05.pdf

Leefmilieu Brussel (2023). Gewestelijk Lucht-Klimaat-Energieplan (LKEP). https://document.environnement.brussels/opac_css/elecfile/PACE_NL.pdf

Leefmilieu Brussel (2023). Kaart van de ondoorlatende oppervlakken in het Brussels Hoofdstedelijk Gewest 2022. https://document.environnement.brussels/opac_css/doc_num.php?explnum_id=11043

Leefmilieu Brussel (2023). Waterbeheerplan van het Brussels Hoofdstedelijk Gewest voor de periode 2022-2027. <https://leefmilieu.brussels/burgers/onze-acties/gewestelijke-plannen-en-beleid/waterbeheerplan>

Leefmilieu Brussel (2024). Het milieu: stand van zaken. Emissies van broeikasgassen. <https://leefmilieu.brussels/burgers/tools-en-data/het-milieu-stand-van-zaken/emissies-van-broeikasgassen>

Leefmilieu Brussel (2024). Het milieu: stand van zaken. Mobiliteit en leefmilieu. <https://leefmilieu.brussels/burgers/tools-en-data/het-milieu-stand-van-zaken/mobiliteit-en-leefmilieu>



Leefmilieu Brussel (2024). Gedeeld perspectief door de taskforce Energie over het koolstofvrij maken van verwarming en koeling tegen 2050. https://document.environnement.brussels/opac_css/elecfile/Gedeeld_perspectief_TF_Energie_2050.pdf

Leefmilieu Brussel (2024). Syntheseverlag van de voortgang van het Lucht-Klimaat-Energieplan. https://document.environnement.brussels/opac_css/elecfile/2024_RAPPORT_PACE_NL.pdf

Leefmilieu Brussel (2024). Good Soil-strategie. <https://alfresco.environnement.brussels/share/s/FzvHJFfjTe-GYNIJSg39CQ>

OECD (2024). OECD Territorial Reviews: Brussels-Capital Region, Belgium, OECD Territorial Reviews, OECD Publishing. https://www.oecd.org/en/publications/oecd-territorial-reviews-brussels-capital-region-belgium_0552847b-en.html

Perspective.brussels (2024). Share The City: Strategische richtlijnen. Deel 1. https://perspective.brussels/sites/default/files/documents/sharethecity_deel1_strategischerichtlijnen_nl_def.pdf

Perspective.brussels (2018). Gewestelijk Plan voor Duurzame Ontwikkeling (GPDO). https://perspective.brussels/sites/default/files/documents/gpdo_2018_nl.pdf

Renolution.brussels (2024). Samenvatting van de balans 2021-2024 van de RENOLUTION Alliance. https://renolution.brussels/sites/default/files/media-documents/Alliantie_RENOLUTION_Samenvatting-Balans-NL-WEB_0.pdf

Richardson, K. et al. (2023). Earth beyond six of nine planetary boundaries. *Science Advances*, 9(37).

Romanello, M. (2023). The 2023 report of the Lancet Countdown on health and climate change: the imperative for a health-centred response in a world facing irreversible harms. *The Lancet*, 402 (10419).

Statbel (2024). Structuur van de bevolking. <https://statbel.fgov.be/nl/themas/bevolking/structuur-van-de-bevolking>

Stechemesser et al. (2024). Climate policies that achieved major emission reductions: Global evidence from two decades. *Science* 385(6711).

Stratec (2021). Studie van de effecten op de mobiliteit, de sociaaleconomische aspecten en de energie, en stappenplan voor de uitstap uit verbrandingsmotoren. https://document.environnement.brussels/opac_css/elecfile/STUD_2020_impacts_synthese_NL.pdf

Talent.brussels (2024). Verslag talentAnalytics.brussels – cijfers 2023. <https://online.flippingbook.com/view/775060265/>

Termonia, P. et al. (2018). The CORDEX.be initiative as a foundation for climate services in Belgium. *Climate Services*, 11.



Van Daalen, K. R. et al. (2022). The 2022 Europe report of the Lancet Countdown on health and climate change: towards a climate resilient future. *The Lancet Public Health*, 7(11).

Wereldgezondheidsorganisatie. (2024). Hitte en gezondheid. <https://www.who.int/fr/news-room/fact-sheets/detail/climate-change-heat-and-health>

World Meteorological Organization. (2024). El Niño/La Niña Update. https://wmo.int/sites/default/files/2024-03/WMO_ENLN_Update_Feb2024_approved.pdf

World Resources Institute, GHG Protocol (2014). Global Protocol for Community-Scale Greenhouse Gas Inventories. https://ghgprotocol.org/sites/default/files/standards/GPC_Full_MASTER_RW_v7.pdf

