



Geadresseerd aan:

Leefmilieu Brussel

# VERSLAG OVER DE MILIEUEFFECTEN VAN HET TWEEDE LUCHT-KLIMAAT- ENERGIEPLAN (LKEP2) IN HET BHG

## Milieueffectenrapport

AAN HET DOSSIER TOEGEKENDE REFERENTIE:  
C 1375

8 NOVEMBER 2022

**Contactpersoon:**

Julie SIMON  
Hoofdconsultant  
Tel. +32 (0)2 738 78 77

[j.simon@stratec.be](mailto:j.simon@stratec.be)



## Inhoudsopgave

<b>1. CONTEXT EN METHODOLOGISCHE BENADERING</b>	<b>7</b>
1.1. CONTEXT	7
1.1.1. Algemeen	7
1.1.2. Specifieke context op korte termijn	7
1.2. WETTELIJK KADER	9
1.3. BESCHRIJVING VAN DE METHODOLOGIE	11
1.4. AUTEUR VAN HET RAPPORT	12
<b>2. DOELSTELLINGEN, INHOUD EN SAMENHANG MET ANDERE PLANNEN</b>	<b>13</b>
2.1. VOORSTELLING VAN HET VOORONTWERP VAN PLAN	13
2.1.1. Historiek en bestaand regelgevend en wetgevend kader in het BHG	13
2.1.2. Inhoud van het voorontwerp van plan	15
2.1.3. Verwachte effecten van de opeenvolgende klimaatbeleidsmaatregelen en het voorontwerp van LKEP2	16
2.2. HOOFDDOELSTELLINGEN VAN HET VOORONTWERP VAN PLAN EN KRACHTLIJNEN VAN DE UIT TE VOEREN ACTIES	19
2.3. BETROKKEN ACTOREN	21
2.4. AFSTEMMING MET ANDERE PLANNEN EN PROGRAMMA'S	22
<b>3. OORSPRONKELIJKE STAAT VAN HET MILIEU EN DE WAARSCHIJNLIJKE EVOLUTIE ERVAN INDIEN HET VOORONTWERP VAN PLAN NIET WORDT GEÏMPLEMENTEERD</b>	<b>26</b>
3.1. RELEVANTE THEMA'S IN HET KADER VAN HET VOORONTWERP VAN LKEP2	26
3.2. FYSISCH KADER	27
3.2.1. Klimaat	27
3.2.1.a. Bestaande situatie	27
3.2.1.b. Uitdagingen en vooruitzichten	30
3.2.2. Microklimaat	30
3.2.2.a. Bestaande situatie	31
3.2.2.b. Uitdagingen en vooruitzichten	32
3.2.3. Luchtkwaliteit	33
3.2.3.a. Bestaande situatie	33
3.2.3.b. Uitdagingen en vooruitzichten	38
3.2.4. Bodems	38
3.2.4.a. Bestaande situatie	38
3.2.4.b. Uitdagingen en vooruitzichten	40
3.2.5. Oppervlaktewater en hydrografisch net	41
3.2.5.a. Bestaande situatie	41
3.2.5.b. Uitdagingen en vooruitzichten	42
3.3. BIOLOGISCH KADER	44
3.3.1. Fauna en flora en groene ruimten	44
3.3.1.a. Bestaande situatie	44
3.3.1.b. Uitdagingen en vooruitzichten	46
3.4. MENSELIJK KADER	47
3.4.1. Energie	47
3.4.1.a. Bestaande situatie	47
3.4.1.b. Uitdagingen en vooruitzichten	52
3.4.2. Hernieuwbare energie	52
3.4.2.a. Bestaande situatie	52
3.4.2.b. Uitdagingen en vooruitzichten	56
3.4.3. Menselijke gezondheid	56
3.4.3.a. Bestaande situatie	56
3.4.3.b. Uitdagingen en vooruitzichten	60
3.4.4. Verbruik van hulpbronnen (andere dan energie)	60
3.4.4.a. Bestaande situatie	60
3.4.4.b. Uitdagingen en vooruitzichten	61
3.4.5. Afvalbeheer	62
3.4.5.a. Bestaande situatie	62
3.4.5.b. Uitdagingen en vooruitzichten	67
3.4.6. Landschap en bebouwde omgeving	67
3.4.6.a. Bestaande situatie	67
3.4.6.b. Uitdagingen en vooruitzichten	73
3.4.7. Demografische en sociale factoren	73
3.4.7.a. Bestaande situatie	73
3.4.7.b. Uitdagingen en vooruitzichten	79

3.4.8. Mobiliteit en vervoer	79
3.4.8.a. Bestaande situatie	79
3.4.8.b. Uitdagingen en vooruitzichten	83
<b>3.5. SAMENVATTING VAN DE UITDAGINGEN</b>	<b>84</b>
<b>4. ANALYSE VAN DE EFFECTEN</b>	<b>86</b>
4.1. METHODOLOGIE: GEANALYSEERDE MAATREGELEN EN GROEPERING	86
4.2. VOORGESTELDE ALTERNATIEVEN	87
4.2.1. 'Nul'-alternatief, waarbij het ontwerp van LKEP2 niet wordt uitgevoerd	87
4.2.2. Alternatieve prioritering van het plan	87
4.3. ANALYSE PER FICHE	89
4.4. TRANSVERSALE ANALYSE	192
4.4.1. Effecten van de maatregelen op de geïdentificeerde uitdagingen	192
4.4.2. Effecten per actor	197
<b>5. PASSENDE BEOORDELING VAN DE EFFECTEN VAN HET MAATREGELENPROGRAMMA OP DE NATURA 2000-GEBIEDEN</b>	<b>200</b>
5.1. INLEIDING	200
5.1.1. Context en voorwerp van de studie	200
5.1.2. Identiteit van de verschillende actoren (aanvrager, studiebureau, auteur van de PB)	200
5.2. BESCHRIJVING VAN HET GEBIED WAAROP HET MAATREGELENPROGRAMMA BETREKKING HEEFT EN VAN DE BETROKKEN NATURA 2000-GEBIEDEN	201
5.2.1. Beschrijving en ligging van het programma	201
5.2.2. Beschrijving en ligging van het Natura 2000-netwerk in het BHG	201
5.2.2.a. Het netwerk in het algemeen	201
5.2.3. Beschrijving en ligging van de natuur- en bosreservaten	208
5.3. ANALYSE VAN DE EFFECTEN	209
5.3.1. Algemene kenmerken van de mogelijke interferenties van het project met de Natura 2000-gebieden en de reservaten	209
5.3.2. Impact van de relevante types effecten op de habitats en de soorten	210
<b>6. ANALYSE VAN DE ALTERNATIEVEN</b>	<b>213</b>
6.1. HET "NULALTERNATIEF" EN DE RECHTVAARDIGING VAN HET PROJECT	213
6.2. ALTERNATIEVE PRIORITEITEN VOOR HET LKEP2	213
<b>7. AANVULLENDE MAATREGELEN, FOLLOW-UPMAATREGELEN EN AANDACHTSPUNTEN</b>	<b>215</b>
7.1. AANVULLENDE MAATREGELEN OM DE GEÏDENTIFICEERDE EFFECTEN TE VERMIJDEN, TE VERMINDEREN OF TE COMPENSEREN	215
7.2. FOLLOW-UPMAATREGELEN	217
7.3. AANDACHTSPUNTEN	219
<b>8. EVALUATIEPROCES</b>	<b>220</b>
<b>9. CONCLUSIE</b>	<b>220</b>
<b>10. BIBLIOGRAFIE</b>	<b>225</b>

## Lijst van tabellen

Tabel 1:Aanvullende acties van het LKEP2 waarvan de impact werd gekwantificeerd (in kt CO2 eq)	19
Tabel 2:Milieugebieden die relevant zijn in het kader van het voorontwerp van LKEP2	26
Tabel 3:Brusselse productie van hernieuwbare energie 2015-2020	53
Tabel 4:Aan het BHG opgelegde emissieplafonds tegen 2030 (kt) en verwachte emissies in 2030 volgens de laatste beschikbare prognoses	57
Tabel 5:Gemiddeld inkomen per inwoner, per gewest	74
Tabel 6:Samenvatting van de uitdagingen	84
Tabel 7:Verdeling van de maatregelen voor de analyse per fiche	86
Tabel 8:Samenvatting van de effecten	193
Tabel 9:Analysefiches waarvan de maatregelen waarschijnlijk niet zullen interfereren met de Natura 2000-gebieden en de beschermde gebieden	209
Tabel 10:Effecten van de maatregelen van het LKEP2 (fiche 12) op de beschermde gebieden in het Gewest ..	211
Tabel 11:Effecten van de maatregelen van het LKEP2 (fiche 12) op de beschermde gebieden in het Gewest ..	215

## Lijst van figuren

Figuur 1: Gas- en elektriciteitsprijzen 2010-2022 .....	8
Figuur 2: Feitelijke en verwachte broeikasgasemissies van 1990 tot 2040, in kt CO <sub>2</sub> .....	18
Figuur 3: BKG-emissies van het BHG per sector in 2019.....	28
Figuur 4: Evolutie van de BKG-emissies van het BHG .....	29
Figuur 5: Klimatologische gemiddelden in het station van Ukkel (1991-2020): maandelijkse variaties in gemiddelde neerslag en temperatuur .....	30
Figuur 6: Cartografie van de urban heat islands in het BHG .....	31
Figuur 7: Evolutie van de totale emissies van NO <sub>x</sub> , NMVOS, SO <sub>x</sub> en PM <sub>2,5</sub> , basis 1990 = 100 .....	33
Figuur 8: Evolutie van de totale emissies van PM <sub>10</sub> , 1,78 kt in 1990, basis 1990 = 100 .....	33
Figuur 9: Sectorale verdeling van de emissies van luchtverontreinigende stoffen in Brussel in 2020 .....	34
Figuur 10: Sectorale verdeling van de emissies van PM <sub>10</sub> in Brussel in 2019 .....	35
Figuur 11: Evolutie van de gemiddelde jaarlijkse NO <sub>2</sub> -concentratie in het station Sint-Jans-Molenbeek .....	36
Figuur 12: Evolutie van het aantal dagen waarop de grenswaarde van 50 µg/m <sup>3</sup> als daggemiddelde wordt overschreden in het station Sint-Jans-Molenbeek (1997-2020) .....	37
Figuur 13: Evolutie van het jaarlijkse gemiddelde van PM <sub>2,5</sub> in de stations van Sint-Jans-Molenbeek en Ukkel (2006-2020) .....	38
Figuur 14: Evolutie van het aantal percelen in de verschillende categorieën van de inventaris .....	39
Figuur 15: Kaart van het vochtgehalte van de bodems tussen 2011 en 2021 .....	40
Figuur 16: Oppervlaktewater in het BHG .....	41
Figuur 17: Overstromingsgevaarkaart 2019 .....	42
Figuur 18: Groene ruimten in het Brussels Hoofdstedelijk Gewest .....	44
Figuur 19: Plantenbedekkingsgraad per sector en stadseiland (2020) .....	45
Figuur 20: Eindverbruik van energiebronnen per drager in 2019 .....	47
Figuur 21: Eindverbruik van energiebronnen per sector in 2019 .....	48
Figuur 22: Verdeling van het eindverbruik van energie in het Brussels Gewest per sector en per gebruikstype (2019) .....	48
Figuur 23: Evolutie van het eindverbruik per activiteitssector .....	49
Figuur 24: Evolutie van het eindverbruik .....	49
Figuur 25: Energie-intensiteit van de gezinnen 1990-2019 .....	50
Figuur 26: Energie-intensiteit van de tertiaire sector 1990-2020 .....	51
Figuur 27: Jaarlijkse groei van hernieuwbare energiebronnen in het BHG .....	53
Figuur 28: Verdeling van het in het BHG geproduceerde afval per type afval .....	62
Figuur 29: Verdeling van huishoudelijk afval .....	63
Figuur 30: Evolutie van de afvalinzameling door Net Brussel van 2014 tot 2020 .....	64
Figuur 31: Bestemming van het afval/de hulpbronnen geproduceerd in 2020 .....	65
Figuur 32: Gemiddelde jaarlijkse emissies van verontreinigende stoffen in de rook van de verbrandingsoven van Neder-Over-Heembeek voor het jaar 2021 .....	66
Figuur 33: Aandeel van de gewestelijke verbrandingsoven van Brussel-Energie in de gewestelijke emissies aan broeikasgassen en andere pollutanten voor het jaar 2016 .....	66
Figuur 34: Landschappelijke subregio's.....	68
Figuur 35: Categorisering van de gebouwen in het BHG volgens het kadaster op 1 januari.....	69
Figuur 36: Energieklassen van EPB-certificaten van de residentiële sector in 2021 .....	70
Figuur 37: Energieklassen van EPB-certificaten van appartementen en huizen in 2021 .....	70
Figuur 38: Kantorenleegstand in het BHG .....	73
Figuur 39: Evolutie van de door de Belgische producenten van energieproducten toegepaste prijzen.....	76
Figuur 40: Evolutie van het gewicht van de energie-uitgaven in de waarde van de gewestelijke productie in %, in 2015, 2019 en eind 2021 .....	77
Figuur 41: Gemiddeld gewicht van de energie-uitgaven van de activiteitssectoren in de waarde van de productie in %, in het vierde kwartaal van 2021 .....	78
Figuur 42: Verdeling van vervoerswijzen gebruikt voor de verplaatsingen van de inwoners van het BHG.....	80
Figuur 43: Verdeling van de gebruikte vervoerswijzen (in aantal verplaatsingen) in functie van het gewest van vertrek en van aankomst .....	80
Figuur 44: Verdeling van de verplaatsingswijzen voor woon-werkverkeer .....	81
Figuur 45: Evolutie van het brandstoftype in het Brusselse wagenpark (2012-2020).....	82
Figuur 46: Nieuwe auto's op de weg per brandstoftype .....	83
Figuur 47: Ligging van de drie Speciale Beschermingszones .....	202
Figuur 48: Natuur- en bosreservaten in het BHG .....	209

## Lexicon

**17 Duurzame Ontwikkelingsdoelstellingen:** dit zijn 17 doelstellingen vastgesteld door de Verenigde Naties. Deze beantwoorden aan de uitdagingen waarmee onze wereld wordt geconfronteerd. Het is belangrijk dat elk van deze doelstellingen tegen 2030 wordt bereikt.

**Agenda 21 of Agenda voor duurzame ontwikkeling:** dit is een actieplan voor duurzame ontwikkeling in de 21<sup>e</sup> eeuw dat in 1992 werd voorgesteld op de Top van de Aarde in Rio. Dit actieplan wordt vervolgens toegepast op de schaal van de lokale gemeenschappen.

**Urban heat island:** een verschijnsel waarbij de luchttemperatuur 's nachts in stedelijke gebieden over het algemeen hoger is dan in de omliggende plattelandsgebieden.

**Blauw netwerk:** een programma dat het Gewest sinds 1999 heeft opgezet om water weer zijn rechtmatige plaats te geven in het Brussels Gewest, vooral door de heraansluiting van de waterlopen, vijvers en vochtige gebieden die het hydrografische netwerk van het Gewest vormen, dat in de loop der eeuwen versnipperd is geraakt en onderhevig is aan een sterke verstedelijkingsdruk (bebouwing zo dicht mogelijk bij de oevers).

**Groen netwerk:** programma om via een geïntegreerde strategie het aanbod en de kwaliteit van de groene ruimten alsook het leefmilieu en de levenskwaliteit in het Brussels Gewest te verbeteren.

**Energiearmoede:** de onmogelijkheid voor een gezin om – in zijn woning – toegang te krijgen tot de energie die het nodig heeft, tegen een betaalbare prijs ten opzichte van zijn inkomen.

**RENOLUTION:** gewestelijke renovatiestrategie voor gebouwen met als doel een gemiddeld energieprestatieniveau van 100 kWh/m<sup>2</sup>/jaar te behalen voor alle Brusselse woningen tegen 2050.

## Acroniemen

<b>UNFCCC</b>	United Nations Framework Convention on Climate Change
<b>CH<sub>4</sub></b>	Methaan
<b>CIBG</b>	Centrum voor Informatica voor het Brusselse Gewest
<b>CO<sub>2</sub></b>	Koolstofdioxide
<b>CO<sub>2</sub>eq</b>	CO <sub>2</sub> -equivalent
<b>BWLKE</b>	Brussels Wetboek van Lucht, Klimaat en Energiebeheersing
<b>NMVOS</b>	Niet-methaan vluchtige organische stoffen
<b>GSC</b>	Groenestroomcertificaat
<b>ISD</b>	Internationaal Stroomgebiedsdistrict
<b>IUS</b>	Invasieve uitheemse soorten
<b>HE</b>	Hernieuwbare energie
<b>BKG</b>	Broeikasgas
<b>IPCC</b>	Intergovernmental Panel on Climate Change
<b>GWP</b>	Global Warming Potential
<b>HVAC</b>	Heating, Ventilation and Air Conditioning (Verwarming, verluchting en klimaatregeling)
<b>UHI</b>	Urban heat island
<b>NO<sub>x</sub></b>	Stikstofoxiden
<b>NO<sub>2</sub></b>	Stikstofdioxide
<b>WHO</b>	Wereldgezondheidsorganisatie
<b>LKEP</b>	Lucht-Klimaat-Energieplan
<b>EPB</b>	Energieprestatie van gebouwen
<b>WBP</b>	Waterbeheerplan
<b>PM<sub>2,5</sub></b>	Fijnstof met een diameter van minder dan 2,5 micrometer
<b>PM<sub>10</sub></b>	Fijnstof met een diameter van minder dan 10 micrometer
<b>BHG</b>	Brussels Hoofdstedelijk Gewest
<b>MER</b>	Milieueffectenrapport
<b>HEB</b>	Hernieuwbare energiebronnen
<b>BGHM</b>	Brusselse Gewestelijke Huisvestingsmaatschappij
<b>SO<sub>x</sub></b>	Zwaveloxiden
<b>EU</b>	Europese Unie

# 1. CONTEXT EN METHODOLOGISCHE BENADERING

## 1.1. Context

### 1.1.1. ALGEMEEN

De klimaatverandering is een onderwerp geworden waarover men zich meer en meer zorgen maakt. Bepaalde gevolgen van de opwarming van de aarde zijn nu al merkbaar. Wetenschappers, met name in het Intergovernmental Panel on Climate Change (IPCC), luiden al verschillende decennia de alarmbel en roepen op tot snelle en ambitieuze maatregelen waarbij alle burgers en bestuursniveaus worden betrokken. Het eerste luik van het zesde evaluatieverslag van het IPCC, waarin de meest recente en uitgebreide wetenschappelijke kennis is samengebracht, verwijst naar ongeziene veranderingen.

Voor België worden warmere en iets drogere zomers en zachtere en nattere winters voorspeld. Hittegolven, overstromingen en droogtes zullen toenemen en intenser worden<sup>1</sup>. Stedelijke gebieden zijn nog kwetsbaarder voor deze toenemende gevaren. Denk bijvoorbeeld aan het hitte-eilandeffect en overstromingen (door de overheersende ondoorlatende oppervlakken).

Er moet op twee niveaus actie worden ondernomen. Enerzijds moet de huidige opwarming worden tegengegaan door de emissie van broeikasgassen (BKG) te verminderen. Anderzijds is het noodzakelijk om te anticiperen op de onvermijdelijke klimaatverandering en deze aan te passen.

De maatregelen die worden genomen in het kader van deze klimaatverandering zullen niet alleen een impact hebben op het klimaat. Ook andere milieuaspecten zoals de luchtkwaliteit, het gebruik van hulpbronnen en energie zullen worden beïnvloed. Het is dus van essentieel belang om ook in dat opzicht na te denken over de maatregelen. Luchtverontreiniging is immers een probleem dat verantwoordelijk is voor veel gezondheidsproblemen en vroegtijdige overlijdens. En ook energie vormt een uitdaging voor het Brussels Hoofdstedelijk Gewest (BHG). Meer dan een kwart (27,4%) van de bevolking in het BHG wordt getroffen door energiearmoede<sup>2</sup>, en dat terwijl energie een basisgoed is en de toegang ertoe een fundamenteel recht. De stijgende energieprijzen zouden dit percentage bovendien aanzienlijk kunnen doen stijgen.

Het voorontwerp van het tweede Lucht-Klimaat-Energieplan (LKEP2) dat het voorwerp is van dit milieueffectenrapport (MER) past dan ook binnen dit kader.

### 1.1.2. SPECIFIEKE CONTEXT OP KORTE TERMIJN

Het jaar 2022 werd gekenmerkt door een stijging van de energieprijzen vanaf eind 2021, als gevolg van de stijging van de vraag naar aanleiding van het einde van de COVID-19-gezondheids crisis. Deze stijging werd nog verder versterkt door de uitbraak van het conflict tussen Rusland en Oekraïne bij de start van de lente van 2022.

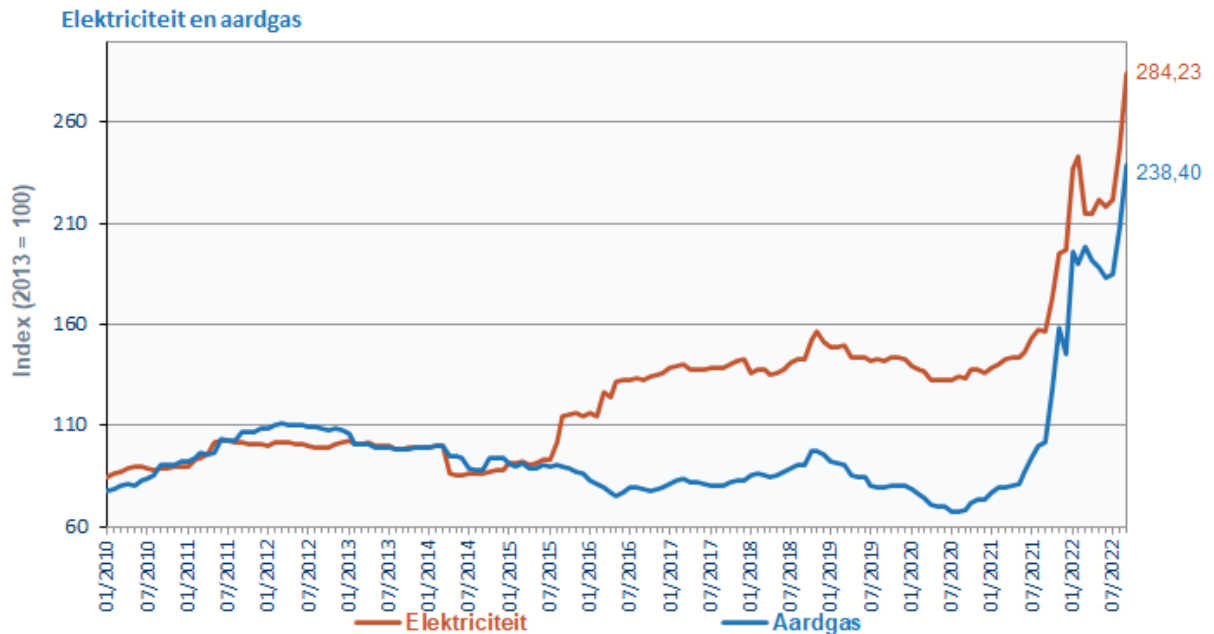
---

<sup>1</sup> Klimaatrapport 2020, van klimaatinformatie tot klimaatdiensten, KMI, 2020

<sup>2</sup> Coene et al. Barometers energie- en waterarmoede 2019, 2021

Aangezien Rusland één van de belangrijkste gasleveranciers van Europa is, heeft het conflict geleid tot een daling van de gasvoorziening en dus tot een stijging van de gasprijzen. Een deel van de elektriciteit wordt geproduceerd door gascentrales (de rest door kernenergie en hernieuwbare bronnen: wind, fotovoltaïsche energie, waterkracht enz.). De elektriciteitsprijzen volgen dan ook de stijging van de gasprijzen.

Onderstaande grafiek illustreert die prijsstijging.



Figuur 1: Gas- en elektriciteitsprijzen 2010-2022 (Bron: Statbel)

De huidige context is er één van sterk stijgende prijzen en van problemen met de gasvoorziening op Europees niveau. Dit gebrek aan evenwicht tussen vraag en aanbod doet vrezen voor een sterke stijging van de energieprijzen in de winter van 2022-2023, wanneer het verbruik hoger ligt. Aangezien de meeste Brusselaars zich met gas verwarmen, staat er natuurlijk veel op het spel. Verwarming in de winter is immers een primaire behoefte van iedere mens. Deze situatie doet ook de vrees ontstaan voor een toename van de kwetsbaarheid, waarbij het voor de armste gezinnen deze winter moeilijk of zelfs onmogelijk wordt om hun rekeningen te betalen en zich voldoende te verwarmen.

In deze context zijn energiebesparende en soberheidsmaatregelen noodzakelijk en moeten deze reeds in de herfst door iedereen worden toegepast om de gasreserves die zijn opgebouwd zo lang mogelijk te behouden en om te voorkomen dat we in de winter in situaties van tekorten en bevoorradingsmoeilijkheden terechtkomen, op een moment dat de aankoop van gas waarschijnlijk nog duurder zal worden, waardoor de gas- en elektriciteitsfacturen nog verder zullen stijgen.

De Europese landen overwegen onder meer voorbeeldmaatregelen voor openbare diensten om veranderingen teweeg te brengen in het gedrag van alle burgers, zowel thuis als op het werk. Brussel is geen uitzondering en overweegt verschillende noodmaatregelen: de verlichting in openbare gebouwen uitschakelen, terrasverwarmers verbieden, de verwarming in diezelfde gebouwen lager zetten en het grote publiek informeren zodat particulieren thuis en in privébedrijven maatregelen nemen.



## 1.2. Wettelijk kader

De Europese Richtlijn 2001/42/EG schrijft voor dat de plannen en programma's die aanzienlijke milieueffecten kunnen hebben, onderworpen moeten worden aan een milieubeoordeling teneinde in een hoog milieubeschermingsniveau te voorzien en bij te dragen tot de integratie van milieuoverwegingen in de voorbereiding en vaststelling van plannen en programma's. Deze richtlijn werd omgezet in Brusselse wetgeving door de ordonnantie van 18 maart 2004 betreffende de milieueffectenbeoordeling van bepaalde plannen en programma's.

De ordonnantie preciseert dat, wanneer een plan aanzienlijke milieueffecten kan hebben, een milieueffectenrapport de mogelijke aanzienlijke milieueffecten van de uitvoering van het plan of programma alsmede van redelijke alternatieven die rekening houden met het doel en de geografische werkingssfeer van het plan of programma bepaalt, beschrijft en beoordeelt.

Wanneer het plan sociale en economische effecten kan hebben, worden deze in het milieueffectenrapport onderzocht als mogelijke aanzienlijke effecten van de uitvoering van het plan.

De milieubeoordeling wordt tijdens de uitwerking van het plan of het programma verricht en voordat het goedgekeurd of onderworpen wordt aan de wet- of regelgevende procedure.

Bijlage 1 van de ordonnantie van 18 maart 2004 verduidelijkt de inhoud van het MER:

- a) Een schets van de inhoud en de belangrijkste doelstellingen van het plan of programma en het verband met andere relevante plannen en programma's;
- b) De relevante aspecten van de bestaande situatie van het milieu en de mogelijke ontwikkeling daarvan als het plan of programma niet wordt uitgevoerd;
- c) De milieukeurmerken van gebieden waarvoor de gevolgen aanzienlijk kunnen zijn;
- d) Alle bestaande milieuproblemen die relevant zijn voor het plan of programma;
- e) De doelstellingen ter bescherming van het milieu welke relevant zijn voor het plan of programma, alsook de wijze waarop met deze doelstellingen en andere milieuoverwegingen rekening is gehouden bij de voorbereiding van het plan of programma;
- f) De mogelijke aanzienlijke milieueffecten;
- g) De voorgenomen maatregelen om aanzienlijke negatieve effecten op het milieu van de uitvoering van het plan of programma te voorkomen, te beperken of zoveel mogelijk teniet te doen;
- h) Een schets van de redenen voor de selectie van de onderzochte alternatieven en een beschrijving van de wijze waarop de beoordeling is uitgevoerd, met inbegrip van de moeilijkheden die bij het verzamelen van de vereiste informatie zijn ondervonden (zoals technische tekortkomingen of ontbrekende kennis);
- i) Een beschrijving van de voorgenomen monitoringsmaatregelen;
- j) Een niet-technische samenvatting van de in de bovenstaande punten verstrekte informatie.

Het Brussels Wetboek van Lucht, Klimaat en Energiebeheersing (BWLKE) bepaalt in de artikelen 1.4.4. tot 1.4.6. het volgende:

*"Art. 1.4.4. Het plan wordt onderworpen aan een milieu-evaluatie overeenkomstig de bepalingen van onderhavig Wetboek of de bepalingen genomen in uitvoering van dat Wetboek.*

[...]

*Art. 1.4.6. Het voorontwerp van plan, zoals goedgekeurd door de Regering, vormt het voorwerp van een milieueffectenrapport dat de vermoedelijk zichtbare gevolgen voor het milieu van de invoering van het plan alsook de redelijke alternatieve oplossingen identificeert, beschrijft en evalueert, rekening houdend met de doelstellingen en het geografisch toepassingsgebied van het plan. Het omvat minstens de informatie opgenomen in bijlage 1.2.*

*Zodra de Regering het voorstel van voorontwerp van plan en bestek heeft goedgekeurd, wordt dit verslag binnen een termijn van zes maanden opgesteld.*

*Het wordt ter goedkeuring voorgelegd aan de Regering. Zij stelt de lijst op van de overheden voor wie de uitvoering van het plan gevolgen kan hebben en wier advies zal worden gevraagd overeenkomstig artikel 1.4.10. De Regering kan het voorontwerp van plan wijzigen in functie van de inhoud van het milieueffectenrapport."*

Bijlage 1.2 van het BWLKE verduidelijkt de inhoud van het MER:

- a) De beschrijving van de verwachte gevolgen voor het milieu in geval van ongewijzigd beleid.
- b) De doelstellingen inzake milieubescherming vastgelegd op internationaal, communautair of gewestelijk niveau die relevant zijn voor het plan en de wijze waarop die doelstellingen en de zorg voor het milieu in acht zijn genomen tijdens de opstellen ervan.
- c) De samenvatting van de doelstellingen die het plan nastreeft, de voorgestelde maatregelen om die doelstellingen te bereiken en de relevante verbanden met de overige plannen en programma's.
- d) Wat de door het plan voorgestelde maatregelen betreft, een beschrijving van:
  - a. de geschiktheid van die maatregelen voor de doelstellingen die het plan nastreeft;
  - b. de mogelijke positieve en negatieve gevolgen voortvloeiend uit de toepassing van de maatregelen op korte, middellange en lange termijn;
  - c. de voorgenomen maatregelen om de aanzienlijke negatieve effecten op het milieu van de geplande maatregelen te voorkomen, te beperken of teniet te doen;
  - d. de milieukeurmerken van gebieden waarvoor de gevolgen aanzienlijk kunnen zijn.
- e) Een overzicht van de redenen voor de selectie van de overwogen oplossingen en een beschrijving van de wijze waarop de beoordeling is uitgevoerd.
- f) Een beschrijving van de voorgenomen monitoringsmaatregelen.
- g) Een niet-technische samenvatting van de in de bovenstaande punten verstrekte informatie.

Overeenkomstig de ordonnantie van 1 maart 2012 betreffende het natuurbehoud wordt ook een passende beoordeling van de gevolgen van het Maatregelenprogramma voor Natura 2000-gebieden uitgevoerd. Die heeft tot doel de omkadering van het behoud mogelijk te maken en duurzaam gebruik te maken van de elementen die deel uitmaken van de biologische diversiteit. In deze context preciseert de ordonnantie (hoofdstuk 5, artikel 57) het volgende:

*"Voor elk vergunnings-, toelatings- of goedkeuringsplichtig plan of project dat niet direct verband houdt met of nodig is voor het ecologische beheer van een Natura 2000-gebied, maar afzonderlijk of in combinatie met andere plannen en projecten significante gevolgen kan hebben voor zo'n gebied, wordt een passende beoordeling gemaakt van de gevolgen voor dat gebied, rekening houdend met de instandhoudingsdoelstellingen van dat Natura 2000-gebied [...]."*

Deze passende beoordeling is ook van toepassing op de natuur- en bosreservaten (artikelen 57 en 65 van de ordonnantie). Deze analyse is uitgevoerd conform bijlagen VII en VIII van de ordonnantie, die respectievelijk de beoordelingscriteria voor de effecten van een plan of project en de minimale inhoud van een passende beoordeling van een plan of project vastleggen.

### 1.3. Beschrijving van de methodologie

De milieubeoordeling bestaat uit de analyse van de gevolgen voor het milieu die veroorzaakt worden door het voorontwerp van plan in vergelijking met de bestaande situatie. De analysemethodologie kan worden onderverdeeld in drie verschillende stappen:

#### **A. Analyse van de oorspronkelijke staat van het leefmilieu**

In eerste instantie worden de grondslagen voor de analyse gelegd in de beschrijving van de oorspronkelijke staat voor de voornaamste milieudomeinen die door het voorontwerp van plan worden beïnvloed en de waarschijnlijke evolutie ervan wanneer ze niet wordt geïmplementeerd. De domeinen in kwestie zijn de volgende: klimaat en microklimaat, luchtkwaliteit, bodem, oppervlaktewater, fauna en flora, menselijke gezondheid, gebruik van hulpbronnen, afvalbeheer, landschap en erfgoed en demografische en sociale factoren.

In dit deel worden ook de uitdagingen van het voorontwerp van plan geïdentificeerd, op basis waarvan de meest kwetsbare componenten van het milieu, de belangrijkste beïnvloedingsfactoren en de interacties tussen de verschillende elementen kunnen worden geïdentificeerd.

#### **B. Analyse van de gevolgen van het voorontwerp van plan en de alternatieven**

In het tweede deel van de analyse worden de gevolgen van het voorontwerp van plan beoordeeld ten opzichte van de hoofddoelstelling, maar wordt ook gekeken naar de neveneffecten, m.a.w. de gevolgen die onrechtstreeks worden teweeggebracht op andere milieugebieden.

De gevolgen van het voorontwerp van plan worden geanalyseerd voor alle milieuthema's die in de context van het plan relevant worden geacht. Dit vormt het onderwerp van een kadering die plaatsvindt aan het begin van de oorspronkelijke staat van het leefmilieu. De maatregelen in het voorontwerp van plan zijn talrijk en worden gegroepeerd in een aantal 'fiches' die gelijkaardige effecten hebben op deze thema's en daarom dus samen kunnen worden geanalyseerd.

De analyse wordt afgesloten met een algemene samenvatting van de gevolgen van het voorontwerp van plan teneinde de interacties tussen de maatregelen en de verschillende milieugebieden vast te stellen.

Op basis van de analyse van de effecten worden er maatregelen geïdentificeerd waarmee de mogelijke negatieve gevolgen die veroorzaakt kunnen worden door het voorontwerp, kunnen worden geïdentificeerd voor elk van de negatieve gevolgen.

#### **C. Identificatie van de aandachtspunten en opvolgingsmaatregelen**

Vervolgens worden er maatregelen voor de follow-up van het plan geïdentificeerd, waarmee de effecten doorheen de implementatie ervan (dashboard) kunnen worden nagegaan.

Tot slot worden de beperkingen en moeilijkheden die aan het licht kwamen in het MER voorgesteld.

## 1.4. Auteur van het rapport

Deze studie werd toevertrouwd aan het studiebureau:

**Maatschappelijke zetel:**

STRATEC S.A.  
Adolphe Lacomblélaan 69-71 bus 8  
1030 Brussel  
Tel.: +32 2 738 78 73  
E-mail: [stratec@stratec.be](mailto:stratec@stratec.be) – <http://www.stratec.be>



## 2. DOELSTELLINGEN, INHOUD EN SAMENHANG MET ANDERE PLANNEN

### 2.1. Voorstelling van het voorontwerp van plan

#### 2.1.1. HISTORIEK EN BESTAAND REGELGEVEND EN WETGEVEND KADER IN HET BHG

De klimaatproblematiek evenals de problematiek met lucht en energie, krijgt al tientallen jaren aandacht van verschillende overheidsniveaus. Op internationaal niveau komt deze aandacht tot uiting in de opstelling van verdragen. In 1992 hebben 197 landen zich verenigd in het United Nations Framework Convention on Climate Change (UNFCCC). Met de wil om verder te gaan, hebben 192 van de 197 landen in het UNFCCC in 1997 het Kyoto-Protocol aangenomen, dat een limiet oplegt voor de totale emissie van broeikasgassen door de belangrijkste economieën ter wereld. Bijna twee decennia later, in 2015, kwamen de leden van het UNFCCC samen in Parijs voor hun 21<sup>e</sup> zitting en keurden ze het Akkoord van Parijs goed. Dat akkoord brengt alle leden samen en heeft tot doel de wereldwijde temperatuurstijging te beperken tot minder dan 2 °C tegen het einde van de eeuw<sup>3</sup>. De Europese Unie (EU) verbindt zich ertoe om tegen 2030 haar emissie van broeikasgassen met minstens 40% te verlagen ten opzichte van 1990.

Als gevolg van het Akkoord van Parijs publiceert de EU Verordening 2018/1999 inzake de governance van de energie-unie en van de klimaatactie (hierna: governanceverordening). Deze verplicht alle lidstaten een nationaal energie- en klimaatplan op te stellen voor de periode 2021-2030. Op 31 december 2019 introduceert België zijn Nationaal Energie- en Klimaatplan<sup>4</sup> (NEKP) dat bestaat uit bijdragen van de drie gewesten en de federale staat. De Brusselse bijdrage wordt door de Brusselse regering goedgekeurd op 24 oktober 2019<sup>5</sup>.

De belangrijkste doelstellingen van het Brusselse NEKP voor 2030 zijn de volgende:

- het eindverbruik van energie tegen 2030 met 21% verminderen ten opzichte van 2005;
- 1.250 GWh energie produceren uit hernieuwbare bronnen (470 GWh geproduceerd op het grondgebied van het Gewest en 780 GWh via een extra muros investeringsstrategie);
- de gewestelijke directe emissies van broeikasgassen met ten minste 40% verminderen ten opzichte van 2005 om zo in 2050 koolstofneutraal te zijn.

In 2020 worden de klimaatambities van de EU verhoogd om in 2050 koolstofneutraal te zijn. Dat vertaalt zich in de invoering van een bindende doelstelling om de broeikasgasemissies van de EU tegen 2030 met ten minste 55% te verminderen ten opzichte van de niveaus van 1990. In 2021 wordt de Europese

---

<sup>3</sup> Verenigde Naties, n.d.

<sup>4</sup> Het Belgische NEKP is hier beschikbaar: <https://www.nationaalenergieklimaatplan.be/admin/storage/nekp/nekp-finaal-plan.pdf>

<sup>5</sup> De Brusselse bijdrage aan het Belgische NEKP (of Brussels NEKP) is hier beschikbaar: [https://document.environnement.brussels/opac\\_css/electfile/Plan\\_Energie\\_climat\\_Klimaatplan\\_2030\\_NL](https://document.environnement.brussels/opac_css/electfile/Plan_Energie_climat_Klimaatplan_2030_NL)

klimaatwet goedgekeurd zodat deze doelstelling kan worden opgenomen in de Europese wetgeving<sup>6</sup>. Vervolgens worden twaalf wetgevingsvoorstellen, 'Fit for 55' genaamd, die betrekking hebben op alle sectoren van de economie, goedgekeurd om dit doel te bereiken.

Rekening houdend met deze evoluties wordt aan de lidstaten gevraagd om het ambitieniveau van hun respectievelijke NEKP's te herzien. Vanaf 2020 verbindt de Brusselse regering zich ertoe bij te dragen aan de verhoging van de Europese ambitie en de extra inspanning die van België zou worden gevraagd. Het maatregelenprogramma in dit LKEP2 past in deze aanpak en heeft met name tot doel bij te dragen aan de bijwerking van het Brusselse NEKP. Dit LKEP2 doet echter niets af aan de acties van het Brusselse NEKP van 2019, dat de basis vormt van het gewestelijk klimaatbeleid.

Dit plan gaat ook verder dan de versterking van de klimaatdoelstelling, aangezien het deel uitmaakt van de voortzetting van het referentie-instrument voor gewestelijke lucht-klimaat-energieplanning. Op 2 juni 2016 heeft de Brusselse regering het gewestelijk Lucht-Energie-Klimaatplan (LKEP) goedgekeurd. Het gewestelijk Lucht-Klimaat-Energieplan vindt zijn juridische grondslag in het BWLKE. Dat plan stelt 64 maatregelen en 144 acties voor die het Gewest moeten toelaten zijn emissies met 30% te verminderen tegen 2025 (ten opzichte van 1990).

Aangezien lucht-, klimaat- en energievraagstukken elkaar aanvullen, heeft het Gewest gekozen voor een geïntegreerde aanpak. De maatregelen met betrekking tot deze kwesties zijn immers vaak gelijkaardig en gericht op dezelfde actoren. Bijgevolg vormt het LKEP ook een antwoord op de planningsverplichtingen op het gebied van lucht, en meer specifiek op twee Europese richtlijnen die de emissie van luchtverontreinigende stoffen en de luchtkwaliteit reguleren:

- Richtlijn 2016/2284 betreffende de vermindering van de nationale emissies van bepaalde luchtverontreinigende stoffen (NEC-national emission ceilings) legt nationale emissieplafonds voor bepaalde verontreinigende stoffen vast voor 2030 en voorziet in de ontwikkeling van een nationaal programma ter bestrijding van de luchtverontreiniging om de vier jaar. De volgende editie van dat plan wordt op 1 april 2023 bij de Europese Commissie verwacht.
- Richtlijn 2008/50 betreffende de luchtkwaliteit en schonere lucht voor Europa, die normen vastlegt voor verschillende verontreinigende stoffen (PM, NO<sub>2</sub> ...), bepaalt de criteria voor de beoordeling van de luchtkwaliteit, maar definieert ook de verplichting van een luchtkwaliteitsplan bij overschrijding van de norm.

De juridische basis van dit geïntegreerde beleid bevindt zich in het Brussels Wetboek van Lucht, Klimaat en Energiebeheersing (BWLKE), dat in 2013 werd goedgekeurd en voortdurend evolueert.

De doelstellingen van dit wetboek zijn:

- Alle gewestelijke beleidslijnen verenigen inzake lucht, klimaat en energie;
- De behoefte aan energie minimaliseren;
- De afhankelijkheid van niet-hernieuwbare energiebronnen beperken;
- Energie uit hernieuwbare bronnen gebruiken;
- Energiebesparing in het dagelijkse leven promoten;

---

<sup>6</sup> Verordening (EU) 2021/1119 van het Europees Parlement en de Raad van 30 juni 2021 tot vaststelling van een kader voor de verwezenlijking van klimaatneutraliteit, en tot wijziging van Verordening (EG) 401/2009 en (EU) 2018/1999 ('Europese klimaatwet'), PBEU L243 van 9 juli 2021.

- De energieprestaties en het binnenklimaat van de gebouwen verbeteren;
- De milieu-impact als resultaat van de mobiliteitsnoden beperken;
- De voorbeeldfunctie van de overheidsdiensten op het vlak van energie-efficiëntie van de gebouwen, transport en rationeel energiegebruik.

De klimaatordonnantie<sup>7</sup>, die werd gestemd in 2021, heeft deze code versterkt met nieuwe bepalingen.

Het BWLKE is de juridische grondslag voor verscheidene gewestelijke maatregelen, waaronder het LKEP. Een eerste versie van het LKEP werd in 2016 gepubliceerd en bestaat uit 64 maatregelen en 144 acties die erop gericht zijn de broeikasgasemissies tegen 2025 met 30% te verminderen ten opzichte van 1990, evenals de lucht- en energiedoelstellingen van het Gewest te verwezenlijken. In overeenstemming met BWLKE, dat voorziet in een iteratief proces, is dit plan een nieuwe fase van het LKEP en dus ambitieuzer dan het LKEP van 2016 en de Brusselse bijdrage aan het NEKP van 2019.

### 2.1.2. INHOUD VAN HET VOORONTWERP VAN PLAN

Het eerste hoofdstuk schetst de context van dit voorontwerp van een tweede versie van het LKEP. Dit wordt gevolgd door het hoofdstuk over de lucht-, klimaat- en energiedoelstellingen die de voorgestelde acties beogen te bereiken. Het inleidende gedeelte wordt afgesloten met een overzicht van de belangrijkste trends op het gebied van luchtkwaliteit, klimaat en energie in het BHG.

De gekozen acties zijn verdeeld in twee categorieën, die het vierde en vijfde hoofdstuk vormen. Deze zijn onderverdeeld in pijlers, die op hun beurt zijn onderverdeeld in hefbomen met acties.

Het vierde hoofdstuk heeft betrekking op sectorspecifieke acties. De eerste sector is die van de **gebouwen**. De pijlers waarop de acties gebaseerd zijn, zijn het verminderen van de energiebehoeften in ons gebouwenbestand, het verminderen van de effecten van HVAC-installaties (*Heating, Ventilation and Air Conditioning* of verwarming, ventilatie en airconditioning), het verbeteren van de duurzaamheid van bouw en renovatie, en het aanpassen van gebouwen aan de effecten van klimaatverandering. De acties van de sector **stedelijk milieu** zijn erop gericht de veerkracht van het stedelijke milieu en zijn natuurlijke rijkdommen ten aanzien van een veranderend klimaat te versterken, de veerkracht van kritieke infrastructuren ten aanzien van een veranderend klimaat te bevorderen, de bevolking te beschermen tegen extreme weersomstandigheden en het ontstaan van nieuwe ziekten of allergieën die verband houden met de klimaatverandering en de ontwikkeling van het stedelijk milieu op te volgen. Wat **de productie van energie uit hernieuwbare en koolstofarme bronnen** betreft, zijn de acties onderverdeeld in twee pijlers. De eerste beoogt de verhoging van de gewestelijke energieproductie, terwijl de tweede gericht is op de ondersteuning van de productie van hernieuwbare energie buiten het Gewest. De ontwikkeling van actieve en multimodale mobiliteit via het Good Move-plan en de versnelling van de overstap naar voertuigen zonder directe emissies zijn de twee pijlers van de sector **mobiliteit en transport**. Tot slot zijn de acties van de sector **productie en consumptie van goederen** georganiseerd rond drie pijlers: vermindering van de emissies door voeding, sturing van het economische beleid om de klimaat-, milieu- en sociale doelstellingen van het Gewest te bereiken en vermindering van de luchtmissies ten gevolge van het afvalbeheer.

---

<sup>7</sup> Ordonnantie tot wijziging van de ordonnantie van 2 mei 2013 houdende het Brussels Wetboek van Lucht, Klimaat en Energiebeheersing alsook van de organieke ordonnantie van 23 februari 2006 houdende de bepalingen die van toepassing zijn op de begroting, de boekhouding en de controle.



In het vijfde hoofdstuk worden de acties voorgesteld die op meerdere sectoren tegelijk van toepassing zijn. Deze acties worden transversaal genoemd. Een eerste deel van deze acties betreft de verbetering van de luchtkwaliteit, met name het bereiken van de richtwaarden van de Wereldgezondheidsorganisatie (WHO). Twee pijlers zijn gericht op de consolidatie van het opvolgingssysteem voor lucht-klimaat-energie door de beoordeling, bewaking en modellering van lucht-klimaat-energie te verbeteren, en door een methode te definiëren voor de telling van indirecte emissies. Het voorontwerp van plan bevat acties in verband met de wil om een wijkgerichte aanpak te ontwikkelen evenals ondersteuning voor de gemeentes. Om het effect van de digitale technologie in de transitie te beheersen, moeten de emissies van deze sector worden verminderd. Het Gewest wil verantwoorde innovatie ondersteunen door maatregelen voor lucht-, klimaat- en energie-innovatie aan te moedigen in het licht van de doelstellingen van het LKEP2. Ten slotte wordt ook aandacht besteed aan het verzekeren van internationale klimaatfinanciering.

De laatste twee hoofdstukken bevatten de acties die de regering wil nemen om haar doelstellingen en de verwachte effecten van de uitvoering van het LKEP2 te bereiken.

### **2.1.3. VERWACHTE EFFECTEN VAN DE OPEENVOLGENDE KLIMAATBELEIDSMAATREGELEN EN HET VOORONTWERP VAN LKEP2**

Zoals reeds vermeld, worden in het laatste hoofdstuk van het voorontwerp van plan de belangrijkste verwachte effecten van de uitvoering van de in het LKEP2 voorgestelde maatregelen uiteengezet.

Dit hoofdstuk bevat onder meer de modellering van de broeikasgasemissies die worden vermeden door de verschillende klimaatplannen die mekaar in het Gewest opvolgden.

Er zijn twee scenario's gemodelleerd die een traject opleveren van de huidige situatie tot 2040:

1. Het eerste gemodelleerde scenario, het onderstaande 'WEM'-scenario, houdt alleen rekening met bestaande maatregelen en maatregelen waarover werd beslist vóór de uitvoering van de Brusselse bijdrage aan het NEKP.
2. De Brusselse bijdrage aan het NEKP (2019) beoogde vervolgens een vermindering van de gewestelijke emissies met 40% in 2030 (ten opzichte van 2005). Het tweede scenario ('WAM' hieronder) modelleert de vermindering van de emissies in verband met de maatregelen van de Brusselse bijdrage aan het NEKP.

Aan de hand van deze twee scenario's (WEM en WAM) werd een traject van de huidige situatie tot 2040 opgesteld. Ze worden weergegeven in onderstaande grafiek.

De doelstellingen van de klimaatordonnantie van juni 2021 zijn ook weergegeven in onderstaande grafiek (blauwe punten).

In het kader van het LKEP2 is de Brusselse doelstelling voor 2030 verhoogd (met een nieuwe doelstelling om de broeikasgassen met minstens 47% te verminderen in 2030, ten opzichte van 2005) om zo bij te dragen aan de verhoogde klimaatdoelstelling van de EU voor 2030 (een vermindering van de broeikasgasemissies met 55% in 2030, ten opzichte van 1990). Om dat doel te bereiken, werden nieuwe (zogenaamde 'aanvullende') maatregelen overwogen.

Een vierde scenario ('aanvullende maatregelen' LKEP2) omvat derhalve het effect van een aantal maatregelen van het LKEP2. De aanvullende maatregelen zijn afkomstig uit een studie – de zogenaamde 'studie 2030' (uitgevoerd door het consortium Climact/Ecores) – en werden vervolgens geïntegreerd in het LKEP2. Het gaat om de volgende maatregelen:

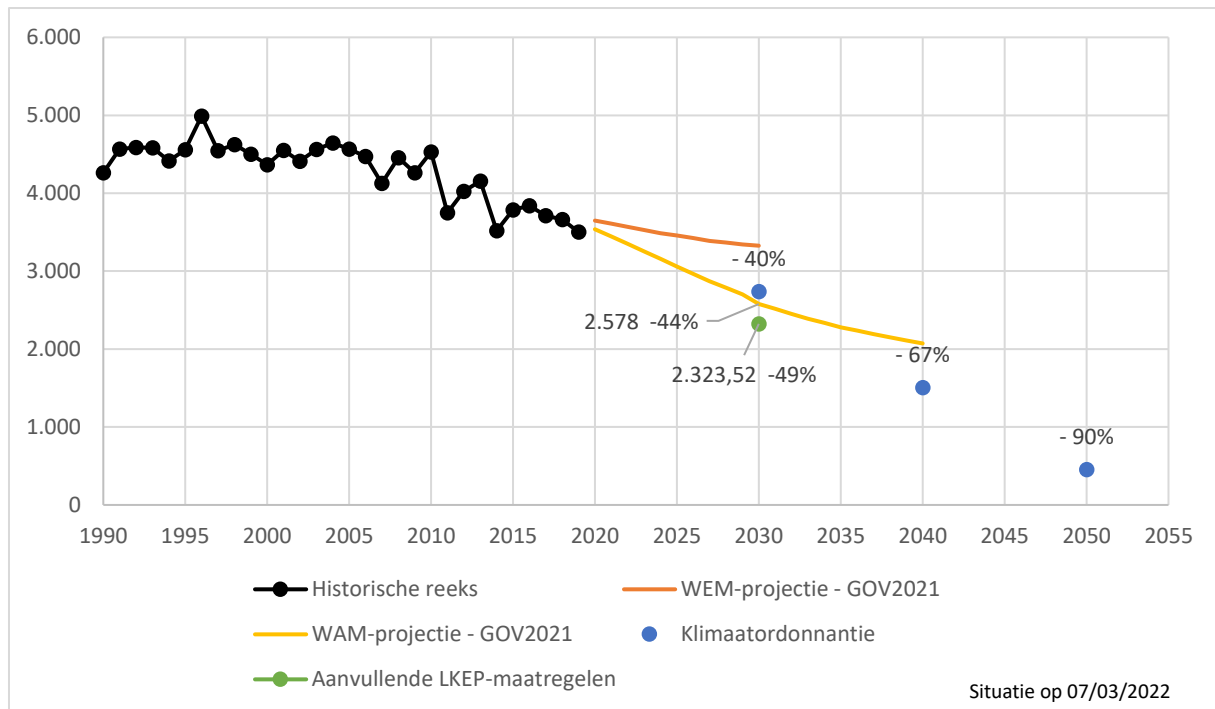


## Rapport

- Vermindering van de verbranding van restafval in de verbrandingsoven;
- Gewestelijke doelstellingen inzake energie-efficiëntie en decarbonisatie opnemen in het noodplan voor huisvesting en deze uitvoeren;
- Het beste instrument identificeren en een dynamiek ontwikkelen voor de renovatie van gebouwen per wijk;
- Een bonuspremie toevoegen voor aanvragers die verder gaan dan de huidige technische vereisten inzake isolatie;
- De voorschriften inzake de opslag van ontvlambare vloeistoffen die als brandstof worden gebruikt aanpassen om het bezit en de installatie van opslagtanks voor vloeibare brandstoffen (stookolie) te verbieden;
- In de EPB-voorschriften (energieprestatie van gebouwen) het verbod opnemen op installaties voor verwarming en warmwaterproductie op aardgas voor nieuwe gebouwen en gelijkgestelde gebouwen;
- De milieuvergunningen wijzigen om volgende zaken vanaf 2025 te verplichten:
  - Gassen met GWP (Global Warming Potential) < 150 voor nieuwe koel- en airconditioninginstallaties;
  - Afsluitbare deuren gebruiken voor koelkasten voor voeding in handelszaken.
- Een koudefacilitator in dienst stellen;
- Een premie toevoegen voor warmtenetten die door hernieuwbare bronnen worden gevoed, overeenkomstig de aanbevelingen van de studie in artikel 1.4 (vijf micronetten).

Het resultaat van de modellering van de vermindering van de broeikasgasemissies die door de uitvoering van deze maatregelen worden gegenereerd, wordt hieronder weergegeven met de groene stip. De geraamde vermindering bedraagt 49% in 2030 (ten opzichte van 2005).

Op dit moment zijn de modelleringen nog beperkt tot broeikasgassen en het jaar 2030. De modellen zullen door Leefmilieu Brussel verder worden uitgediept en uitgebreid vóór de derde lezing van LKEP, die gepland is voor april 2023.



**Figuur 2: Feitelijke en verwachte broeikasgasemissies van 1990 tot 2040, in kt CO<sub>2</sub> eq (Bron: Leefmilieu Brussel & Climact)**

Kort samengevat, bevat de grafiek hierboven dus de volgende gegevens 8:

- Oranje lijn: WEM-scenario (with existing measures) houdt alleen rekening met maatregelen die al bestonden of die reeds vastgelegd waren vóór de uitvoering van het NEKP;
- Gele lijn: WAM-scenario (with additional measures) houdt rekening met de NEKP-maatregelen, ten opzichte van het WEM-scenario;
- Blauwe stippen: de doelstellingen van de klimaatordonnantie;
- Groene stip: de verwachte reductie in 2030 (ten opzichte van 2005) ten gevolge van aanvullende maatregelen die in het LKEP2 zijn geïntegreerd.

Zoals reeds vermeld, heeft de Brusselse regering in het kader van de verhoging van de Europese klimaatdoelstelling in het nieuwe LKEP een doelstelling voor de vermindering van de BKG vastgesteld van ten minste 47% in 2030 (ten opzichte van 2005). Volgens de modellen van Climact/Ecores zouden de aanvullende maatregelen in LKEP2 deze doelstelling kunnen overtreffen om tot een emissiereductie van 49% te komen. De details van de inschatting van de emissies worden hieronder weergegeven.

<sup>8</sup> Voor de WEM- en WAM-scenario's geldt een verplichte tweejaarlijkse rapportage aan de Europese Commissie in het kader van de governanceverordening. Het laatste rapport is ingediend in maart 2021, vandaar dat de scenario's WEM GOV 2021 en WAM GOV 2021 genoemd worden.

**Tabel 1: Aanvullende acties van het LKEP2 waarvan de impact werd gekwantificeerd (in kt CO2 eq) (Bron: Studie 2030, Climact)**

Actions supplémentaires	Estimations des gains de gaz à effet de serre en 2030 en kt CO2 eq. Source: étude 2030
Réduire l'incération de déchets résiduels à NOH	49,95
Inscrire et mettre en œuvre dans le plan d'urgence logement les objectifs régionaux en matière d'efficacité énergétique et de décarbonation	31,16
Identifier le meilleur outil et développer une dynamique de rénovation des bâtiments par quartiers	9,96
Ajouter un bonus de prime pour les demandeurs qui vont au-delà des exigences techniques actuelles en matière d'isolation	11,00
Adapter la réglementation relative aux dépôts de liquides inflammables utilisés comme combustibles en vue d'interdire la possession et l'installation des réservoirs de stockage de combustibles liquides (mazout)	31,30
Inscrire dans la réglementation PEB l'interdiction des installations de chauffage et de production d'eau chaude sanitaire à partir de gaz naturel pour le neuf et assimilé	3,00
Modifier les permis d'environnement pour imposer à partir de 2025: - Gaz à GWP<150 pour les nouvelles installations de réfrigération et le conditionnement d'air - Utilisation de portes refermables pour les frigos alimentaires dans les commerces	44,00
Mettre en place un facilitateur froid	
Ajouter une prime pour les réseaux de chaleur alimentés à partir de sources renouvelables en fonction des recommandations de l'étude art.14 (5 micro-réseaux)	74,00
<b>TOTAL</b>	<b>254,37</b>

## 2.2. Hoofddoelstellingen van het voorontwerp van plan en krachtlijnen van de uit te voeren acties

Het voorontwerp bestrijkt verschillende thema's en voor elk daarvan worden verschillende doelstellingen vastgesteld.

Voor lucht moet het BHG voldoen aan:

- de kwaliteitsnormen voor lucht bepaald in richtlijn 2008/50 betreffende de luchtkwaliteit en omgezet in het BWLKE en zijn uitvoeringsbesluiten;
- de emissieplafonds bepaald in richtlijn 2016/2284 betreffende de vermindering van de nationale emissies van bepaalde luchtverontreinigende stoffen. Op Belgisch niveau zijn deze plafonds over de gewesten verdeeld via een samenwerkingsakkoord<sup>9</sup>, waarvan artikel 4, §1 de absolute

<sup>9</sup> Samenwerkingsakkoord van 24 april 2020 tussen de Federale Staat, het Vlaamse Gewest, het Waalse Gewest en het Brussels Hoofdstedelijk Gewest tot uitvoering van meerdere bepalingen van richtlijn 2016/2284 van het Europees Parlement en de Europese Raad van 14 december 2016 inzake de vermindering van de nationale emissies van bepaalde luchtverontreinigende

emissieplafonds vaststelt die elk gewest vanaf 2030 moet naleven om de nationale doelstelling te bereiken.

In haar algemene beleidsverklaring van juli 2019 heeft de regering zich er ook toe verbonden de huidige drempels voor alle verontreinigende stoffen in overleg met de betrokken actoren af te stemmen op en te laten convergeren met de door de WHO aanbevolen waarden.

Op het vlak van **klimaat** moeten een aantal door Europa opgelegde verplichtingen worden nageleefd. De Brusselse regering heeft ook doelstellingen vastgelegd in de klimaatordonnantie. De acties in het voorontwerp van het LKEP2 zijn erop gericht al deze doelstellingen na te leven. De doelstellingen betreffen de beperking van en de aanpassing aan de klimaatverandering:

- Om zoveel mogelijk bij te dragen tot de verhoging van de Europese ambitie en om bij te dragen tot de extra inspanning die van België zou worden gevraagd, streeft de Brusselse regering in dit LKEP2 naar een vermindering van de directe gewestelijke emissies met ten minste 47% tegen 2030 ten opzichte van 2005.
- De in dit LKEP2 nagestreefde aanpassingsambitie is in overeenstemming met artikel 4 van de Europese klimaatwet, dat het volgende bepaalt: "*De lidstaten zorgen voor voortdurende vooruitgang bij het vergroten van het vermogen tot aanpassing, het versterken van de veerkracht en het verminderen van de kwetsbaarheid voor klimaatverandering, overeenkomstig artikel 7 van de Overeenkomst van Parijs. De lidstaten ontwikkelen aanpassingsstrategieën en -plannen en voeren deze uit, met inbegrip van brede kaders voor risicobeheer, op basis van robuuste referentiescenario's met betrekking tot klimaat en kwetsbaarheid, en voortgangsbeoordelingen*".

Met betrekking tot **energie-efficiëntie** zijn in de Europese richtlijn 2012/27, gewijzigd door richtlijn 2018/2002 betreffende energie-efficiëntie doelstellingen voor energiebesparing in gebouwen van de centrale regeringen en bij het eindgebruik vastgesteld. De klimaatordonnantie bevat ook de ambities van het BHG op het vlak van energie-efficiëntie. Tegen 2050 verbindt het BHG zich ertoe:

- Het gemiddelde primaire energieverbruik van alle residentiële gebouwen in het Gewest te verminderen tot 100 kWh/m<sup>2</sup>/jaar;
- Evolueren naar een energieneutraliteit voor verwarming, de productie van sanitair warm water, koeling, verlichting en elektriciteit in alle tertiaire gebouwen.

Wat de **productie van hernieuwbare energie** betreft, heeft de EU in richtlijn 2018/2001 een bindende doelstelling op Europees niveau vastgelegd, maar niet op het niveau van de lidstaten. Op basis van deze doelstelling heeft het Gewest een algemene doelstelling vastgesteld als onderdeel van zijn bijdrage aan het NEKP, die in het voorontwerp van LKEP2 wordt gehandhaafd. De regering verbindt zich er bijgevolg toe:

- De drempel te bereiken van 1.250 GWh energieproductie uit hernieuwbare bronnen tegen 2030, waarvan 470 GWh afkomstig van lokale hernieuwbare energieproductie (exclusief biobrandstoffen) en 780 GWh geproduceerd buiten het Brusselse grondgebied.

---

stoffen, tot wijziging van richtlijn 2003/35/EG en tot intrekking van richtlijn 2001/81/EG. De Brusselse regering heeft met dit akkoord ingestemd via de ordonnantie van 16 februari 2021.

Wat ten slotte **duurzame ontwikkeling** betreft, zijn de doelstellingen die de regering wil bereiken opgenomen in de Agenda voor duurzame ontwikkeling en in de 17 Duurzame Ontwikkelingsdoelstellingen (SDG's). De doelstellingen en acties van het LKEP2 houden meer specifiek verband met de volgende SDG's:

- SDG 7: Verzekeren van toegang tot betaalbare, betrouwbare, duurzame en moderne energie voor iedereen;
- SDG 11: Steden en menselijke nederzettingen inclusief, veilig, veerkrachtig en duurzaam maken;
- SDG 12: Duurzame consumptie- en productiepatronen verzekeren;
- SDG 13: Dringend actie ondernemen om de klimaatverandering en de impact ervan te bestrijden.

## 2.3. Betrokken actoren

De belangrijkste betrokken actoren zijn:

- Het Brussels Hoofdstedelijk Gewest: het Gewest bestaat uit een wetgevend orgaan (Parlement) en een uitvoerend orgaan (Regering) en speelt vooral een rol met betrekking tot de verschillende wetten die moeten worden opgesteld en uitgevoerd<sup>10</sup>.
- Leefmilieu Brussel: de overheidsdienst voor milieu en energie van de hoofdstad. De voor het voorontwerp van LKEP2 relevante werkterreinen zijn: luchtkwaliteit, energie, bodem, planning van afvalbeheer, duurzame productie, bouw en consumptie, natuur en biodiversiteit, beheer van het Zoniënwood, groene ruimten en natuurgebieden en bestrijding van klimaatverandering<sup>11</sup>.
- Urban.brussels: administratie van het BHG die als hoofddoel heeft de ruimtelijke ontwikkeling van het Gewest op een duurzame manier te ondersteunen. Dit omvat onder meer de uitvoering van een stedenbouwkundig beleid of de uitvoering van taken in verband met renovatiepremies<sup>12</sup>.
- Perspective.brussels: multidisciplinair expertisecentrum<sup>13</sup>. Territoriale ontwikkeling is een van de bevoegdheden van perspective.brussels en relevant in het kader van het voorontwerp van LKEP2.
- Brussel Mobiliteit: administratie belast met uitrusting, infrastructuur en verplaatsingen<sup>14</sup>. In het kader van het voorontwerp van LKEP2 is voor Brussel Mobiliteit een belangrijke rol weggelegd in de sector van het transport en de mobiliteit.
- Sibelga: beheerder van de distributienetwerken voor elektriciteit en aardgas voor het hele Gewest<sup>15</sup>.
- Brugel: Brusselse regulerende instantie voor elektriciteit, gas en controle van de waterprijs<sup>16</sup>.

---

<sup>10</sup> Belgium.be, n.d.

<sup>11</sup> Leefmilieu Brussel, 2022a

<sup>12</sup> Urban.brussels, n.d.

<sup>13</sup> Perspective.brussels, n.d.

<sup>14</sup> Brussel Mobiliteit, n.d.

<sup>15</sup> Sibelga, n.d.

<sup>16</sup> Brugel, 2022

- Brussel Fiscaliteit: Brusselse administratie die belast is met belastingen in verschillende domeinen zoals onroerend goed, mobiliteit en bedrijven. In het kader van het voorontwerp van LKEP2 beschikt Brussel Fiscaliteit over de financiële hefboomen om bepaalde praktijken te ontmoedigen of juist aan te moedigen<sup>17</sup>.
- CIBG (Centrum voor Informatica voor het Brusselse Gewest): de IT-partner van het Gewest. De rol van het CIBG in het kader van het LKEP2 heeft betrekking op alles wat te maken heeft met de digitale sector zoals de digitale transitie en technologische innovaties<sup>18</sup>.
- Brussel Economie en Werkgelegenheid: gewestelijke overheidsdienst die steun en subsidies verleent voor economische ontwikkeling<sup>19</sup>. Het is via deze bevoegdheid van ondersteuning van de economische ontwikkeling dat de overheidsdienst een rol zal spelen bij de opstelling van het voorontwerp van LKEP2.
- BGHM (Brusselse Gewestelijke Huisvestingsmaatschappij): Brusselse administratie belast met het beheer van de uitvoering van de investeringsprogramma's van de Brusselse regering voor de bouw en renovatie van sociale woningen<sup>20</sup>. Huisvesting is een essentieel element van de thema's lucht, klimaat en energie.

## 2.4. Afstemming met andere plannen en programma's

Benaming	Beschrijvingen van plannen en programma's in verband met de thema's lucht, klimaat en energie
BWLKE	Het BWLKE werd goedgekeurd op 2 mei 2013. Dit wetboek bestaat uit talrijke maatregelen op het gebied van energie-efficiëntie, hernieuwbare energie, transport, luchtkwaliteit en klimaat.
	Het BWLKE vormt de juridische grondslag van het LKEP2, dat hierop aansluit met zijn geïntegreerde aanpak inzake lucht, energie en klimaat en de doelstellingen ervan overneemt.
Klimaatordonnantie	De klimaatordonnantie van 17 juni wijzigt het BWLKE door de klimaatgovernance van het Gewest te versterken. Dat vertaalt zich in de integratie van nieuwe bepalingen voor de vaststelling van doelstellingen voor het verminderen van de uitstoot van BKG, de formulering van principes voor het klimaatbeleid, de oprichting van een onafhankelijk comité van klimaatdeskundigen en het verbod op de plaatsing van verwarmingsinstallaties op steenkool en stookolie.
	Het LKEP2 is in overeenstemming met de governancebeginselen en de klimaatdoelstellingen van de klimaatordonnantie, die overigens ook in het BWLKE terug te vinden zijn.
Akkoord van Parijs	Het klimaatakkoord van Parijs werd in 2015 ondertekend tijdens de 21 <sup>e</sup> UNFCCC-conferentie. Dit historische akkoord heeft tot doel de klimaatopwarming te beperken tot 2 °C tegen 2100, of zelfs 1,5 °C indien mogelijk.
	Het LKEP2 is afgestemd op de Europese doelstellingen voor het verminderen van de uitstoot van BKG, en met name op de herziening van deze doelstellingen in het kader van het 'Fit for 55'-pakket, dat nodig is om de langetermijndoelstellingen van het akkoord van Parijs te halen.
Klimaatpact van Glasgow	De Verenigde Naties hebben tijdens de 26 <sup>e</sup> UNFCCC-conferentie het klimaatpact van Glasgow goedgekeurd. De belangrijkste doelstelling van dit pact is om van 2020 een decennium van actie en steun ten voordele van het klimaat te maken.
	Als nieuwe Brusselse bijdrage aan het NEKP 2021-2030 sluit het LKEP2 aan bij het pact van Glasgow.
Richtlijn 2008/50	Deze richtlijn betreft de luchtkwaliteit en een schonere lucht voor Europa. Deze richtlijn bepaalt de normen voor verschillende verontreinigende stoffen, de criteria voor de beoordeling van de luchtkwaliteit en de verplichting van een luchtkwaliteitsplan in geval van overschrijding van de norm.
	Het LKEP2 omvat in zijn geïntegreerde aanpak ook de kwesties rond luchtverontreiniging en beoogt te voldoen aan de bij richtlijn 2008/50 opgelegde luchtkwaliteitsnormen die in het BWLKE zijn omgezet.

<sup>17</sup> Brussel Fiscaliteit, n.d.

<sup>18</sup> CIBG, n.d.

<sup>19</sup> Gewestelijke Overheidsdienst Brussel, n.d.

<sup>20</sup> BGHM, n.d.

<p>Richtlijn 2016/2284</p>	<p>Deze richtlijn heeft betrekking op de vermindering van nationale emissies van bepaalde luchtverontreinigende stoffen. Ze legt nationale emissieplafonds voor bepaalde verontreinigende stoffen vast en voorziet in de ontwikkeling van een nationaal programma ter bestrijding van de luchtverontreiniging om de vier jaar.</p> <p>De geïntegreerde aanpak van LKEP2 omvat ook de kwesties rond luchtverontreiniging en heeft tot doel de emissieplafonds van richtlijn 2016/2284 na te leven. Op Belgisch niveau zijn deze plafonds over de gewesten verdeeld via een samenwerkingsakkoord, waarvan artikel 4, §1 de absolute emissieplafonds vaststelt die elk Gewest vanaf 2030 moet naleven om de nationale doelstelling te bereiken.</p>
<p>Richtlijn 2018/2001</p>	<p>De richtlijn 2018/2001 bevordert het gebruik van energie afkomstig van hernieuwbare bronnen. Ze voorziet in een bindend Europees streefcijfer van ten minste 32% energie uit hernieuwbare bronnen in het bruto-eindverbruik van energie in 2030 en een governanceverordening met een mechanisme voor de vaststelling van een leverbare nationale bijdrage. Vanaf 1 januari 2021 mag het aandeel energie uit hernieuwbare bronnen in het bruto-eindverbruik van energie echter niet lager zijn dan het referentieaandeel voor 2020. Daarnaast voorziet de richtlijn in een jaarlijkse stijging met 1,1 tot 1,3 procentpunten van het aandeel hernieuwbare energie in de sector verwarming en koeling, ter indicatie, met het aandeel voor 2020 als referentiepunt.</p> <p>Het LKEP2 bevat doelstellingen voor de productie van hernieuwbare energie tegen 2030 om zich aan deze richtlijn te conformeren. Het Gewest is van plan om zijn lokale potentieel voor de productie van hernieuwbare energie te ontwikkelen, en deze ook buiten het Gewest verder te ontwikkelen.</p>
<p>Richtlijn 2018/2002</p>	<p>De richtlijn 2018/2002 wijzigt de richtlijn 2012/27 betreffende energie-efficiëntie. In deze richtlijn legt de EU doelstellingen vast voor energiebesparingen in de gebouwen van de centrale regeringen en voor energiebesparingen bij het eindgebruik van energie.</p> <p>Het LKEP2 is in overeenstemming met de richtsnoeren van richtlijn 2018/2002, met name door een geleidelijke vermindering van het energieverbruik tegen 2030 en een strategie voor de renovatie van gebouwen die eigendom zijn van/gebruikt worden door de gewestelijke overheden.</p>
<p>Verordening 2018/1999</p>	<p>Deze verordening betreft de governance van de energie-unie en van de klimaatactie. Het governancemechanisme heeft als doel strategieën en maatregelen uit te voeren om de doelstellingen op het vlak van energie en uitstoot van BKG te realiseren, de samenwerking tussen de lidstaten te stimuleren, te zorgen voor up-to-date, transparante, nauwkeurige, samenhangende, vergelijkbare en volledige informatie die door de EU en haar lidstaten bij het secretariaat van het UNFCCC en het akkoord van Parijs ingediend worden, bij te dragen tot meer zekerheid op het gebied van regelgeving en voor investeerders, en de mogelijkheden voor economische ontwikkeling, het stimuleren van investeringen, het scheppen van banen en sociale samenhang ten volle te benutten.</p> <p>Als nieuwe Brusselse bijdrage aan het NEKP 2021-2030 ligt het LKEP2 in lijn met de governanceverordening. Dit LKEP2 gaat ook verder dan de ambities van de governanceverordening door de verhoogde Europese klimaatambities te integreren in het 'Fit for 55'-wetgevingspakket.</p>
<p>Verordening 2021/1119</p>	<p>Verordening 2021/1119 stelt het kader vast voor de verwezenlijking van de klimaatneutraliteit. Het gaat daarbij vooral om de vermindering van de broeikasgasemissies en de verbetering van de verwijdering door putten.</p> <p>Het LKEP2 valt binnen het kader van deze verordening doordat het een traject voor de geleidelijke vermindering van de broeikasgasemissies vaststelt om tegen 2050 koolstofneutraliteit te bereiken.</p>
<p>'Fit for 55'-pakket (in uitwerking)</p>	<p>In 2020 heeft de EU besloten haar ambities op het gebied van de vermindering van broeikasgasemissies te verhogen van 40% naar 55% in 2030 ten opzichte van het niveau van 1990, om zichzelf een kans te geven om in 2050 koolstofneutraal te worden. Met het oog op deze nieuwe ambitie heeft de Europese Commissie in juli 2021 een pakket van 12 wetgevingsvoorstellen goedgekeurd onder de naam 'Fit for 55'. Dit pakket treft alle sectoren van de economie. Deze voorstellen hebben met name betrekking op:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• de verdeling van de nieuwe inspanning tussen de lidstaten in sectoren buiten de EU-regeling voor de emissiehandel (ETS);</li> <li>• de herziening van de EU-regeling voor de emissiehandel (ETS);</li> <li>• de herziening van de richtlijnen inzake hernieuwbare energiebronnen, energie-efficiëntie en energieprestaties van gebouwen;</li> <li>• de ontwikkeling van een koolstofaanpassingsmechanisme aan de grenzen.</li> <li>• ambitieuzere doelstellingen voor de CO<sub>2</sub>-uitstoot van nieuwe auto's en nieuwe lichte bedrijfsvoertuigen.</li> </ul> <p>De verhoogde doelstelling impliceert, samen met het 'Fit for 55'-pakket, ook een herziening van de respectieve NEKP's van de lidstaten.</p> <p>Als onderdeel van de bijwerking van de Brusselse bijdrage aan het NEKP, past het LKEP2 volledig binnen de nieuwe Europese doelstellingen en het pakket 'Fit for 55'. Op basis van de ontwikkelingen in de Europese besprekingen, worden de verplichtingen die voortvloeien uit deze nieuwe voorstellen en die reeds identificeerbaar zijn, opgenomen in de maatregelen van dit LKEP2.</p>



Gewestelijk Plan voor Duurzame Ontwikkeling	Dit plan bevat de territoriale visie van de Brusselse regering voor 2040. Deze territoriale visie is gebaseerd op vier grote pijlers: het grondgebied mobiliseren om het kader voor territoriale ontwikkeling op te bouwen en nieuwe wijken te ontwikkelen, het grondgebied mobiliseren om een aangename, duurzame en aantrekkelijke leefomgeving te ontwikkelen, het grondgebied mobiliseren om de stedelijke economie te ontwikkelen en het grondgebied mobiliseren om multimodale verplaatsingen te bevorderen.
	Het LKEP2 draagt bij tot de verwezenlijking van de territoriale visie van het GPDO, met name door deel te nemen aan de aanleg van nieuwe groene ruimten, door de totstandkoming van een stad met korte afstanden te bevorderen en door globaal te streven naar de versterking van de gewestelijke klimaatdoelstellingen in de gewestelijke instrumenten (plannen, verordeningen ...).
Waterbeheerplan	Het Waterbeheerplan wil een geïntegreerd en globaal antwoord bieden op alle uitdagingen die verband houden met het waterbeheer (rivieren, vijvers, drinkwater, grondwater ...). Het is eveneens een bijdrage van het Gewest aan de intergewestelijke en internationale planning op het niveau van het district van de Schelde. Als globaal antwoord op de uitdagingen van het waterbeleid omvat het WBP ook het Overstromingsrisicobeheerplan (ORBP), dat is opgesteld in overeenstemming met richtlijn 2007/60/EG. Momenteel wordt gewerkt aan een nieuw ontwerp van WBP, dat maatregelen bevat om de risico's in verband met droogteperioden te voorkomen en te verminderen.
	Het LKEP2 voldoet aan bepaalde ambities van het WBP, met name inzake de aanpassing aan de klimaatverandering door water te integreren als element van stedelijke veerkracht, de vermindering van het overstromingsrisico en de ontwikkeling van technologieën voor de productie van hernieuwbare energie uit waterbronnen (geothermie en hydrothermie).
Natuurplan	Het Natuurplan biedt een visie op de ontwikkeling van de natuur en de biodiversiteit in het BHG tegen 2050. Het bevat zeven hoofddoelstellingen die zijn onderverdeeld in 27 maatregelen.
	Het LKEP2 kan bijdragen aan de doelstellingen van het Natuurplan door de in het Natuurplan voorgestelde op de natuur gebaseerde aanpassingsoplossingen over te nemen als onderdeel van de versterking van de veerkracht van het Gewest ten aanzien van de gevolgen van de klimaatverandering.
Beheerplan van het Zoniënwoud	De beheerplannen van het Zoniënwoud – één voor elk Gewest – zijn vastgesteld voor een periode van 20 tot 24 jaar. Deze plannen beschrijven de beschermde gebieden, de visie op het bosbeheer in de praktijk of de verwachte effecten van de klimaatverandering. Een eerste beheerplan voor het Zoniënwoud werd in 2003 opgesteld door Leefmilieu Brussel. Dat plan werd in juni 2019 herzien en opnieuw goedgekeurd door de Brusselse regering en beschrijft de principes van de Structuurvisie voor het Zoniënwoud voor de periode 2019-2043. De belangrijkste beheersprincipes van het plan zijn gericht op vergroting van de biodiversiteit, het behoud en herstel van landschappen en de bescherming van de watervoorraden, maar ook op de combinatie met de vele recreatieve activiteiten die er kunnen plaatsvinden.
	Het LKEP2 strookt met het beheerplan voor het Zoniënwoud in die zin dat het beoogt de veerkracht van het gebied te versterken dankzij de ontwikkeling en het behoud van de natuur en de biodiversiteit. Het vergroten van de veerkracht van het Zoniënwoud is in dat opzicht een van de hefboomen van het plan.
Hulpbronnen- en Afvalbeheerplan	Het Hulpbronnen- en Afvalbeheerplan bepaalt de grote lijnen van het afvalbeheers- en afvalpreventiebeleid in het BHG. De drie algemene doelstellingen zijn het verankeren van een transformatie naar duurzamere en meer circulaire consumptiepraktijken, het maximaliseren van het behoud en de nuttige toepassing van het materiaal, indien mogelijk lokaal, en het meetrekken van de economische aanbodsector in de circulaire praktijk.
	Het LKEP2 heeft met name tot doel de circulaire economie op het grondgebied van het Gewest te bevorderen. Dat betekent dat afval zoveel mogelijk als een hulpbron moet worden beschouwd. Dit geldt met name voor de bouwsector en voor de mogelijkheden om hieruit energie te produceren.
Good Food-strategie 2 (2022-2030)	De Good Food-strategie 2 werd goedgekeurd door de Brusselse regering op 2 juni 2022 en wil een duurzaam Brussels voedselsysteem ontwikkelen. Het doel is alle burgers toegang te geven tot voedsel dat aan hun behoeften is aangepast en dit tegen een eerlijke prijs. De strategie heeft ook tot doel duurzaamheid, economische dynamiek en kwalitatieve werkgelegenheid in de hele toeleveringsketen met elkaar te verzoenen en lokale, voornamelijk Belgische, ketens en innovatieve distributiemodellen te bevorderen.
	Het LKEP2 hangt nauw samen met de Good Food-strategie, die werd opgezet in het kader van een klimaatgovernance en de ontwikkeling van een veerkrachtige stad. Het LKEP2 zal kunnen bijdragen aan de Good Food-strategie 2, met name door verschillende acties ten gunste van de ontwikkeling van de landbouw in het BHG en door de vermindering van voedselgerelateerde emissies.
Shifting Economy (Gewestelijke Strategie voor Economische Transitie 2022-2030)	Deze gewestelijke strategie is gericht op de geleidelijke transformatie van de Brusselse economische activiteiten in de brede zin van het woord, teneinde bij te dragen tot de sociale en ecologische uitdagingen en tot het scheppen en in stand houden van kwaliteitsvolle jobs.
	Het LKEP2 kan bijdragen aan de GSET, met name door te beoordelen in welke mate de GSET samenhangt met de resultaten van de eerste algemene evaluatie van de indirecte broeikasgasemissies van het Gewest, die in 2023 door Leefmilieu Brussel zal worden afgeleverd.



GBP	Het gewestelijk bestemmingsplan is het belangrijkste regelgevende plan in de verzameling van tools voor territoriale planning. Het bepaalt, via zes kaarten en een bijhorend boek met voorschriften, de ontwikkelingsmogelijkheden (per bestemming) op het hele grondgebied van het Brussels Hoofdstedelijk Gewest. Het werd op 3 mei 2001 door de regering goedgekeurd en tot in 2018 vier keer gewijzigd. Bovendien wordt momenteel gewerkt aan een vijfde en zesde aanpassing. De in het GBP aangegeven bestemmingen en voorschriften zijn bindend en hebben regelgevende waarde in al hun bepalingen. <i>Andere plannen/verordeningen moeten er in beginsel mee in overeenstemming zijn</i> <sup>21</sup> .
	Het LKEP2 mag niet in strijd zijn met de voorschriften van het GBP, dat verplichtingen voor ontwikkeling (in termen van bestemming) en activiteiten op het volledige grondgebied bevat. Niettemin moet het LKEP2, om de uitdagingen van de aanpassing aan de gevolgen van de klimaatverandering te integreren in plannen en strategieën op het gebied van ruimtelijke ordening, bijdragen tot een actualisering van het GBP teneinde de veerkracht van het Gewest ten aanzien van de klimaatverandering te versterken door middel van territoriale planning.
GSV	De huidige GSV werd door de Brusselse regering goedgekeurd op 21 november 2006 en trad in werking op 3 januari 2007. De GSV bepaalt hoe gebouwen moeten worden gebouwd. Zij heeft met name betrekking op de fysieke bouwwerkzaamheden, maar niet op het gebruik en de locatie van gebouwen. De GSV omvat verschillende titels betreffende het volume, de afmetingen en de ligging van de gebouwen, de aanleg van parkings, de toegankelijkheid voor personen met beperkte mobiliteit (PBM) enz.
	Het LKEP2 is weliswaar niet in de eerste plaats gericht op stedenbouwkundige kwesties, maar is coherent afgestemd op de GSV. Er zijn verbanden tussen de GSV en het LKEP2, met name op het vlak van de isolatie van gebouwen, het beheer van de openbare ruimte en de wil om actieve vervoerswijzen in plaats van individuele auto's aan te moedigen. Meer in het algemeen beoogt LKEP2 de uitdagingen van de aanpassing aan de gevolgen van de klimaatverandering te integreren in de plannen en strategieën inzake ruimtelijke ordening en de stedenbouwkundige voorschriften.
Plan voor Lokale Actie voor het Gebruik van Energie PLAGE	De PLAGE-benadering, die gericht is op energie-efficiëntie, maakt het mogelijk om de kosten van het energieverbruik te beheersen, het comfort van de gebruikers te verbeteren en de milieueffecten van de activiteiten te verminderen, dankzij een proces van voortdurende verbetering. Het doel is het energieverbruik van gebouwen aanzienlijk te verminderen door een rationeler energiegebruik, zonder dat daarvoor grote investeringen nodig zijn.
	In het LKEP2 wordt de PLAGE-aanpak verscheidene malen vernoemd en het LKEP2 is in overeenstemming met de PLAGE-aanpak. Verschillende maatregelen in LKEP2 zijn gericht op vermindering van het energieverbruik van gebouwen, dit is één van de grote lijnen van het LKEP2.
Visie op de implementatie van een oplaadinfrastructuur voor elektrische voertuigen	In juni 2020 heeft het Gewest een gewestelijke visie vastgesteld voor de ontwikkeling van het laadpaalnetwerk in het BHG. Er werden verschillende doelstellingen bepaald, waaronder het publiek dat geen toegang heeft tot een eigen parkeerplaats geruststellen over de toekomstige beschikbaarheid van oplaadstations. De implementatie is gericht op locaties op en buiten het wegennet en in de eerste plaats op strategische plaatsen. Vervolgens worden de oplaadstations geplaatst naargelang de vraag en de beschikbare gegevens.
	Het LKEP2 bevat een luik met betrekking tot mobiliteit en behandelt, na maatregelen ter bevordering van de modal shift, de elektrificatie van de mobiliteit, of het nu gaat om openbare of particuliere voertuigen. In die zin sluit het LKEP2 aan bij de gewestelijke visie op oplaadinfrastructuur.

Het lucht-, energie- en klimaatbeleid is van nature transversaal en mobiliseert dus actiehefbomen in een breed bevoegdheidsgebied. Hoewel het LKEP2 uiteraard in overeenstemming is met de verschillende Europese richtlijnen en verordeningen inzake lucht, energie en klimaat, wordt regelmatig een hele reeks bestaande gewestelijke instrumenten ingezet en versterkt, zoals hierboven beschreven. De wisselwerking tussen het LKEP2 en bovenstaande toepassingen/regelgevingen is coherent, hetzij door aanvullende maatregelen te voorzien, hetzij door de daadwerkelijke uitvoering ervan op het gewestelijke grondgebied aan te moedigen/te versterken.

<sup>21</sup> Art. 30/9, § 2, van het BWRO: *De verordenende bepalingen van het richtplan van aanleg heffen, binnen de perimeter(s) waar ze van toepassing zijn, de bepalingen op van het gewestelijk bestemmingsplan, het bijzonder bestemmingsplan en de stedenbouwkundige verordening, evenals de verordenende bepalingen van de gewestelijke en gemeentelijke mobiliteitsplannen en van de verkavelingsvergunningen, die ermee in tegenspraak zijn.*

### 3. OORSPRONKELIJKE STAAT VAN HET MILIEU EN DE WAARSCHIJNLIJKE EVOLUTIE ERVAN INDIEN HET VOORONTWERP VAN PLAN NIET WORDT GEÏMPLEMENTEERD

#### 3.1. Relevante thema's in het kader van het voorontwerp van LKEP2

In de onderstaande tabel worden de verschillende milieugebieden opgelijst en worden eventuele verbanden met het LKEP2 gekarakteriseerd. Hierdoor kan de beschrijving van de oorspronkelijke staat van de omgeving worden gericht op de thema's die door de maatregelen van het voorontwerp van LKEP2 kunnen worden beïnvloed.

Tabel 2: Milieugebieden die relevant zijn in het kader van het voorontwerp van LKEP2

Milieugebieden	Relevantie in het kader van het voorontwerp van LKEP2
Fysisch kader	
Klimaat	De emissies van BKG zijn de belangrijkste oorzaak van de klimaatverandering. De gemiddelde jaarlijkse temperatuur is in drie decennia aanzienlijk gestegen, waardoor het aantal jaarlijkse hittedagen is toegenomen en het aantal jaarlijkse vorstdagen is afgenomen. De neerslag is toegenomen, meer specifiek in de winter <sup>22</sup> .
Microklimaat	Het BHG wordt geconfronteerd met het fenomeen van het urban heat island, dat verband houdt met ondoorlatende en verharde oppervlakken, het gebrek aan begroeide gebieden en oppervlaktewater, en het vaker voorkomen van hitte in de zomer.
Luchtkwaliteit	Veel verontreinigende stoffen die worden uitgestoten bij verplaatsingen, voor warmteproductie enz., met name via de verbranding van fossiele brandstoffen, tasten de luchtkwaliteit aan.
Bodems	Bodems leveren veel ecosysteemdiensten aan onze samenleving en het milieu. Zij spelen een belangrijke rol bij de aanpassing aan en de bestrijding van de klimaatverandering, met name bij hevige regenval die steeds vaker zal voorkomen. Door de infiltratiecapaciteit van de bodem kunnen overstromingen immers worden voorkomen of beperkt.
Grondwater	Geen verband met het voorontwerp van LKEP2.
Oppervlaktewater en hydrografisch net	Regenval, en dus de afvloeiing en overstroming van overdekte waterlopen of oppervlaktewaterlichamen op lage punten, zal waarschijnlijk vaker voorkomen als gevolg van de klimaatverandering. Oppervlaktewaterlichamen kunnen bovendien een element zijn van stedelijke veerkracht bij hittegolven en droogte.
Biologisch kader	
Fauna en flora en groene ruimten	Klimaatverandering en luchtverontreiniging zijn factoren van de verslechtering van de biodiversiteit. De biodiversiteit, en met name de groene ruimten, kunnen bijdragen aan de stedelijke veerkracht ten aanzien van klimaatverandering.
Menselijk kader	

<sup>22</sup> Klimaatrapport 2020, van klimaatinformatie tot klimaatdiensten, KMI, 2020

Energie	Het gebruik van energiebronnen, en meer specifiek fossiele brandstoffen, is de belangrijkste oorzaak van de klimaatverandering en luchtverontreiniging. Bovendien is de toegang tot energie een belangrijke sociaaleconomische kwestie, met name in de huidige context van stijgende gasprijzen: zie 'sociale en economische factoren' hieronder.
Menselijke gezondheid	Luchtverontreiniging is verantwoordelijk voor gezondheidsrisico's, in het bijzonder voor de luchtwegen en het hart- en vaatstelsel <sup>23</sup> . De klimaatverandering kan (on)rechtstreeks bijdragen aan allerlei gezondheidsrisico's. Over sommige risico's is echter nog maar weinig geweten.
Verbruik van hulpbronnen	Het verbruik van hulpbronnen voor energieproductie, voedselproductie, bouw/renovatie van gebouwen, afvalbeheer, verwarming, transport en verplaatsing enz. genereert directe en indirecte uitstoot van BKG en luchtverontreinigende stoffen.
Afvalbeheer	Afvalbeheer is niet alleen verantwoordelijk voor de uitstoot van broeikasgassen, maar ook voor de uitstoot van luchtverontreinigende stoffen. In een context van circulaire economie kan dit afval niettemin bijdragen tot de lokale energieproductie of in bepaalde sectoren opnieuw als grondstof worden ingezet.
Landschap en erfgoed	Het gebouwenbestand – en meer specifiek de residentiële, maar ook de tertiaire gebouwen – is de sector met het hoogste energieverbruik in het BHG, met name voor verwarming <sup>24</sup> . Dat komt door onvoldoende isolatie. Door de grote afhankelijkheid van fossiele brandstoffen (olie- en gasketels) en de ouderdom of zelfs de verouderde staat van de gebouwen, dragen zij in aanzienlijke mate bij tot de emissie van broeikasgassen en luchtverontreinigende stoffen.
Transport en mobiliteit	De transportsector, zowel het personen- als het goederenvervoer, is nog steeds sterk afhankelijk van fossiele brandstoffen en draagt in belangrijke mate bij tot de emissie van broeikasgassen en luchtverontreinigende stoffen van het BHG.
Geluid	Geen verband met het voorontwerp van LKEP2.
Sociaaleconomische factoren	De evolutie van de energieprijzen zal mogelijk gevolgen hebben voor het welzijn van de bevolking en haar toegang tot bepaalde primaire behoeften (toegang tot verwarming), alsook voor het concurrentievermogen van de Brusselse ondernemingen.

## 3.2. Fysisch kader

### 3.2.1. KLIMAAT

#### 3.2.1.a. BESTAANDE SITUATIE

- Emissie van broeikasgassen

In het algemeen wordt een onderscheid gemaakt tussen directe emissies, die overeenkomen met emissies uit bronnen die zich op het betrokken grondgebied bevinden, en indirecte emissies, die overeenkomen met emissies uit de productie van goederen en diensten die op het betrokken grondgebied worden verbruikt, maar die emissies buiten dat gebied hebben veroorzaakt. De som van deze directe en indirecte emissies maakt het mogelijk het werkelijke effect van een grondgebied nauwkeuriger te beoordelen.

De methode voor de boekhouding van indirecte emissies wordt momenteel uitgewerkt en zal naar verwachting in 2023 voltooid zijn.

De directe emissies van het BHG zijn daarentegen gekend. Aangezien elk broeikasgas zijn eigen globaal opwarmingsvermogen heeft, worden de emissies omgezet in een gemeenschappelijke eenheid,

<sup>23</sup> Andrieux J., Bouland C. en Eggen M. (2021), Etat des connaissances sur les liens entre environnement et santé en Région de Bruxelles-Capitale.

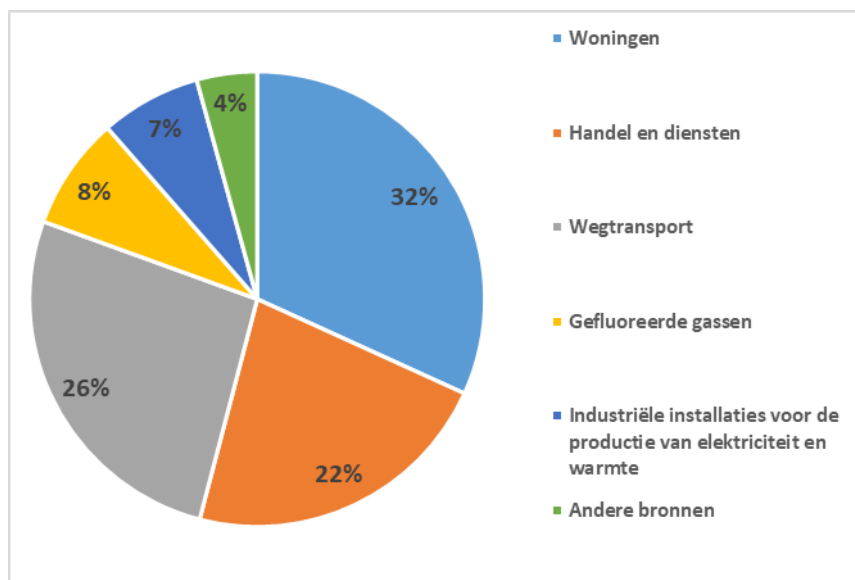
<sup>24</sup> Energiebalans van het Brussels Hoofdstedelijk Gewest 2019, 2021, Leefmilieu Brussel

namelijk het CO<sub>2</sub>-equivalent (CO<sub>2</sub>eq) om zo de verschillende gassen en hun bronnen te kunnen vergelijken.

Het BKG dat het meest wordt uitgestoten in de hoofdstad is **CO<sub>2</sub>**. In 2019<sup>25</sup> vertegenwoordigde het 90% van de directe emissies en het wordt uitgestoten bij elk verbrandingsproces. De emissies door het gebruik van **fluorgassen** vertegenwoordigden 8% van de directe emissies in 2019 (zie onderstaande figuur). Deze worden voornamelijk gebruikt in de koelsector en voor airconditioning in gebouwen en voertuigen. Hun opwarmingsvermogen is veel hoger dan dat van CO<sub>2</sub>, tot 22.800 keer hoger. Methaan (**CH<sub>4</sub>**), met een opwarmingsvermogen dat 25 keer hoger is als dat van CO<sub>2</sub>, was verantwoordelijk voor 1% van de uitstoot van BKG in het BHG. De belangrijkste bron van methaanemissies (78% in 2019) zijn verliezen in het aardgasdistributienetwerk. Een andere bron is de verbranding in residentiële en tertiaire gebouwen.

In 2019 waren de belangrijkste emissiebronnen in het BHG de verbranding in tertiaire (commerciële en dienstverlenende) en residentiële gebouwen (54%) en het wegvervoer (26%). Afvalbeheer en de daarmee samenhangende productie van elektriciteit waren verantwoordelijk voor 7% van de emissies in het BHG. De bijdrage van industriële activiteiten was dan weer zeer beperkt, namelijk 2% van de emissies. De 'andere bronnen', verantwoordelijk voor meer dan 2% van de emissiebronnen in het BHG in 2019, omvatten:

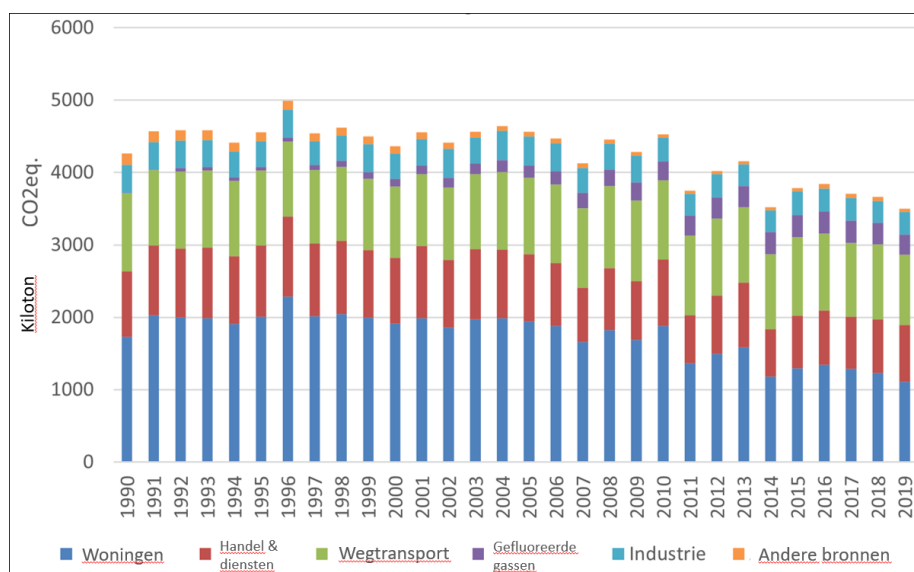
- vluchtige brandstofemissies (0,9%);
- industriële processen en productgebruik (0,5%);
- landbouw, bodemgebruik en bosbouw (-0,2%);
- andere vervoerswijzen (spoorwegen, binnenvaart, vervoer via pijpleidingen) en vervoer buiten de weg (1,2%).



**Figuur 3: BKG-emissies van het BHG per sector in 2019 (gebaseerd op gegevens over de directe BKG-emissies van het BHG in 2019)**

<sup>25</sup> Ondanks de beschikbaarheid van gegevens voor het jaar 2020 werden de cijfers voor 2019 gebruikt om de invloed van de gezondheids crisis op de broeikasgasemissies te verzachten.

Onderstaande figuur toont de ontwikkeling van de totale en sectorale directe emissies van BKG in het BHG tussen 1990 en 2019.



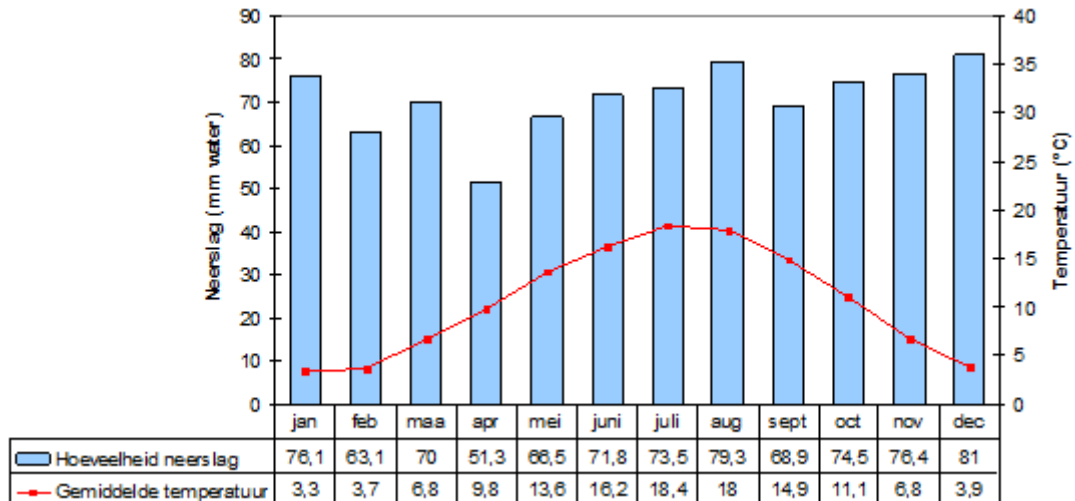
**Figuur 4: Evolutie van de BKG-emissies van het BHG (gebaseerd op gegevens over de directe BKG-emissies van het BHG in 2019)**

We stellen vast dat de totale emissies dalen. Tussen 1990 en 2019 zijn ze met 18% gedaald. In het algemeen nemen de emissies van residentiële en tertiaire gebouwen af, maar zien we aanzienlijke variaties die voornamelijk te maken hebben met de schommelende verwarmingsbehoefte naargelang de strenge winter. De emissies van het wegverkeer blijven daarentegen constant. De uitstoot van fluorgassen steeg tot in 2016 en daalde vervolgens licht na het Kigali-amendement in 2016, waarbij een planning werd opgesteld voor de geleidelijke afschaffing van het gebruik van deze gassen.

- **Klimaat van het BHG**

Door zijn gemiddelde breedte­ligging en de nabijheid van de Atlantische Oceaan kent België een gematigd klimaat. Dat klimaat wordt gekenmerkt door frisse en natte zomers en relatief zachte en regenachtige winters. In het BHG variëren de gemiddelde maandtemperaturen van 3-4 °C in december, januari en februari tot 18-18,5 °C in juli en augustus. De regenval blijft het hele jaar door vrij constant, met een lichte daling in april. De maandelijkse waarden variëren tussen 51,3 mm en 81 mm<sup>26</sup>.

<sup>26</sup> Leefmilieu Brussel, 2021



**Figuur 5: Klimatologische gemiddelden in het station van Ukkel (1991-2020): maandelijkse variaties in gemiddelde neerslag en temperatuur (Bron: KMI)**

In de afgelopen decennia is de gemiddelde jaarlijkse temperatuur gestegen van 9,8 °C in de periode 1961-1990 tot 11 °C in de periode 1991-2020, een stijging van 1,2 °C. Voor elke maand afzonderlijk wordt een stijging waargenomen. Ook het aantal warme dagen is toegenomen, terwijl het aantal vorstdagen afneemt. De gemiddelde totale neerslag nam toe in de winter en de zomer, bleef relatief stabiel in de herfst en nam af in de lente<sup>27</sup>.

### 3.2.1.b. UITDAGINGEN EN VOORUITZICHTEN

De emissie van BKG is de belangrijkste oorzaak van de klimaatverandering waarmee onze samenleving wordt geconfronteerd. Het is van essentieel belang deze emissies te blijven verminderen om deze verandering en de gevolgen ervan tot een minimum te beperken.

De toekomstige en waarschijnlijke evolutie van het klimaat in België en het BHG tegen 2100 voorziet een voortzetting van de temperatuurstijging in alle seizoenen. Dat zal leiden tot een toename van droogtes en hittegolven, en een afname van vorst, sneeuw en koudegolven. Het aantal hittegolven en de intensiteit ervan zullen naar verwachting toenemen naarmate de temperatuur stijgt. Wat de neerslagveranderingen betreft, wordt voor de winter een toename verwacht. Voor de zomer wordt een lichte daling of zelfs geen daling verwacht. De hoeveelheid neerslag en de intensiteit ervan zullen daarentegen toenemen. De intensiteit van deze verschijnselen hangt af van het scenario dat men voorziet<sup>28</sup>.

Het BHG is, net als elke stedelijke omgeving, bijzonder kwetsbaar voor dergelijke veranderingen door de hoge concentratie van inwoners, infrastructuur en materiële goederen. Daarom is het belangrijk maatregelen te nemen om zich aan deze klimaatveranderingen en de gevolgen ervan aan te passen.

### 3.2.2. MICROKLIMAAT

<sup>27</sup> KMI, n.d.

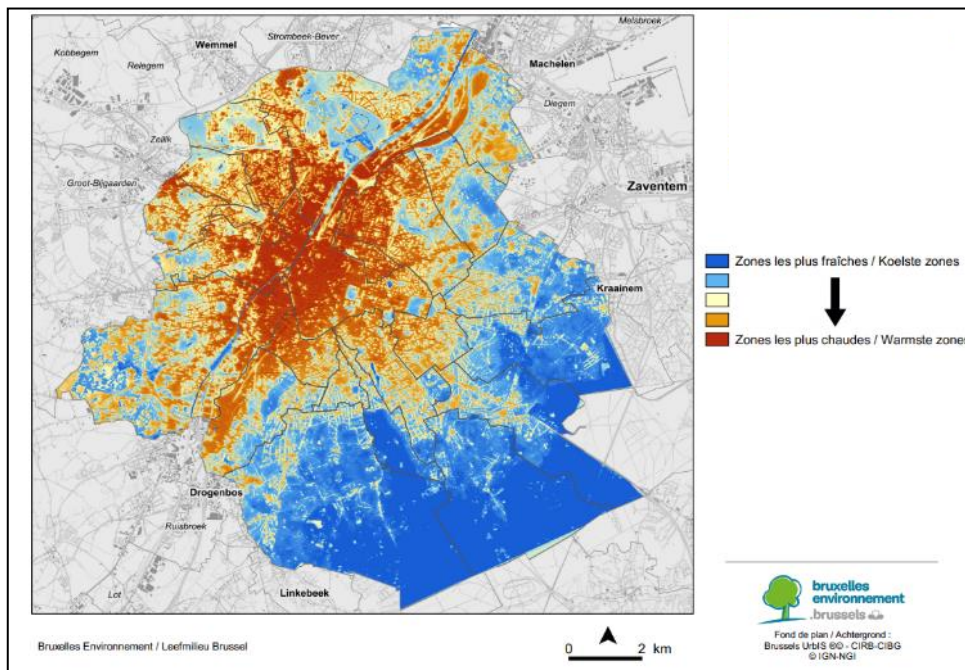
<sup>28</sup> KMI, 2020



### 3.2.2.a. BESTAANDE SITUATIE

Zoals in vele steden is de temperatuur in het stadscentrum van het BHG hoger dan in de omliggende plattelandsgebieden. Dat fenomeen staat bekend als een stedelijk warmte-eiland of urban heat island (UHI). Verschillende parameters bepalen het ontstaan en de intensiteit ervan. De meteorologische omstandigheden maken er deel van uit. De grootste temperatuurverschillen tussen stad en platteland doen zich voor in de zomer op heldere dagen met weinig wind en zijn over het algemeen 's nachts meer uitgesproken. Andere factoren houden verband met de stedelijke omgeving, met name het ondoorlatend maken van begroeide of doorlatende bodems, maar ook de kleur van materialen (donkere materialen zullen meer warmte absorberen dan ze 's nachts afgeven) en de aanwezigheid van 'canyonstraten'<sup>29</sup> die meer straling opvangen en de temperatuur verhogen. Ten slotte is de concentratie van menselijke activiteiten, zoals de emissie van verbrandingsgassen of het vrijkomen van hete lucht van airconditioningsystemen, hoger<sup>30</sup>.

Al deze factoren variëren ook binnen eenzelfde stad, wat leidt tot verschillen in intensiteit, zoals blijkt uit onderstaande figuur voor het BHG.



**Figuur 6: Cartografie van de urban heat islands in het BHG (Bron: Leefmilieu Brussel, 2020a; auteur: VITO)**

De warmste gebieden bevinden zich inderdaad vooral in het stadscentrum, waar de bebouwingdichtheid en de mate van ondoorlatendheid hoog zijn. Groene gebieden zoals parken en het Zoniënwoud en gebieden met oppervlaktewaterlichamen vormen daarentegen de koelste gebieden. Volgens een studie die werd uitgevoerd in de periode van 1987 tot 2016 liggen de luchttemperaturen in het centrum van het Gewest gemiddeld 3 °C hoger dan in de landelijke omgeving rondom<sup>31</sup>.

<sup>29</sup> Smalle straatjes met aan weerszijden hoge gebouwen.

<sup>30</sup> Leefmilieu Brussel, 2020a

<sup>31</sup> Leefmilieu Brussel, 2020a

UHI's zullen de impact van hittegolven in stedelijke gebieden waarschijnlijk vergroten, met name doordat zij de gevolgen voor de gezondheid in verband met de hoge temperaturen zullen vergroten. Aangezien de verschillen in verband met het verschijnsel van de urban heat islands 's nachts meer uitgesproken zijn, maken zij het de individuen ook moeilijker om tijdens hun slaap te recupereren.

### **3.2.2.b. UITDAGINGEN EN VOORUITZICHTEN**

Door de klimaatverandering zullen hittegolven naar verwachting vaker voorkomen, langer duren en intenser zijn<sup>32</sup>. In Europa zijn hittegolven de meest dodelijke extreme weersomstandigheden. Met het fenomeen UHI wordt deze warmte geaccentueerd<sup>31</sup>. Bovendien zijn stedelijke gebieden, zoals gezegd, dichtbevolkte gebieden. Daarom is de uitvoering van maatregelen ter bestrijding van dit verschijnsel van essentieel belang.

---

<sup>32</sup> Klimaatrapport 2020, van klimaatinformatie tot klimaatdiensten, KMI, 2020

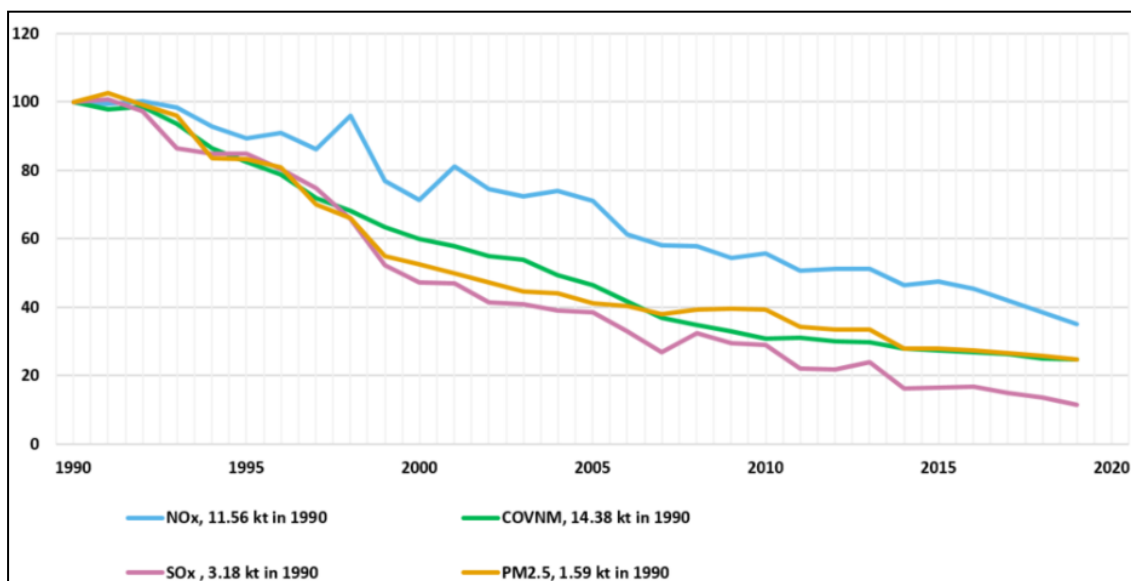


### 3.2.3. LUCHTKWALITEIT

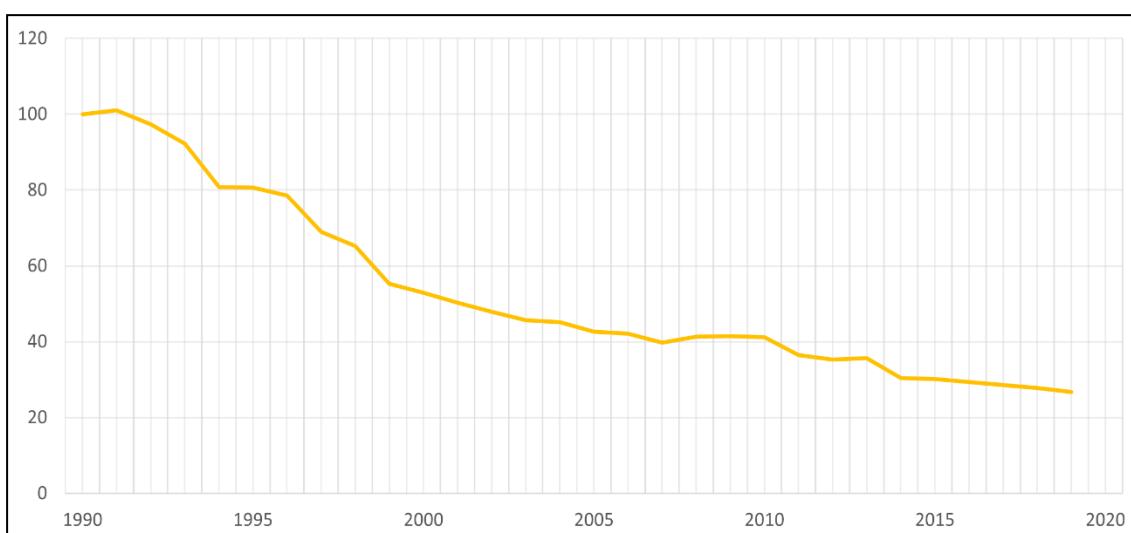
#### 3.2.3.a. BESTAANDE SITUATIE

- Emissies van verontreinigende stoffen

De belangrijkste verontreinigende stoffen die de luchtkwaliteit beïnvloeden in het BHG zijn: stikstofoxiden (NO<sub>x</sub>), zwaveloxiden (SO<sub>x</sub>), niet-methaan vluchtige stoffen (NMVOS), fijnstof met een diameter kleiner dan 10 micrometer (PM<sub>10</sub> en fijnstof met een diameter kleiner dan 2,5 micrometer (PM<sub>2,5</sub>). Tussen 1990 en 2019 zijn de emissies van deze verontreinigende stoffen in Brussel globaal gedaald, zoals blijkt uit onderstaande grafieken.

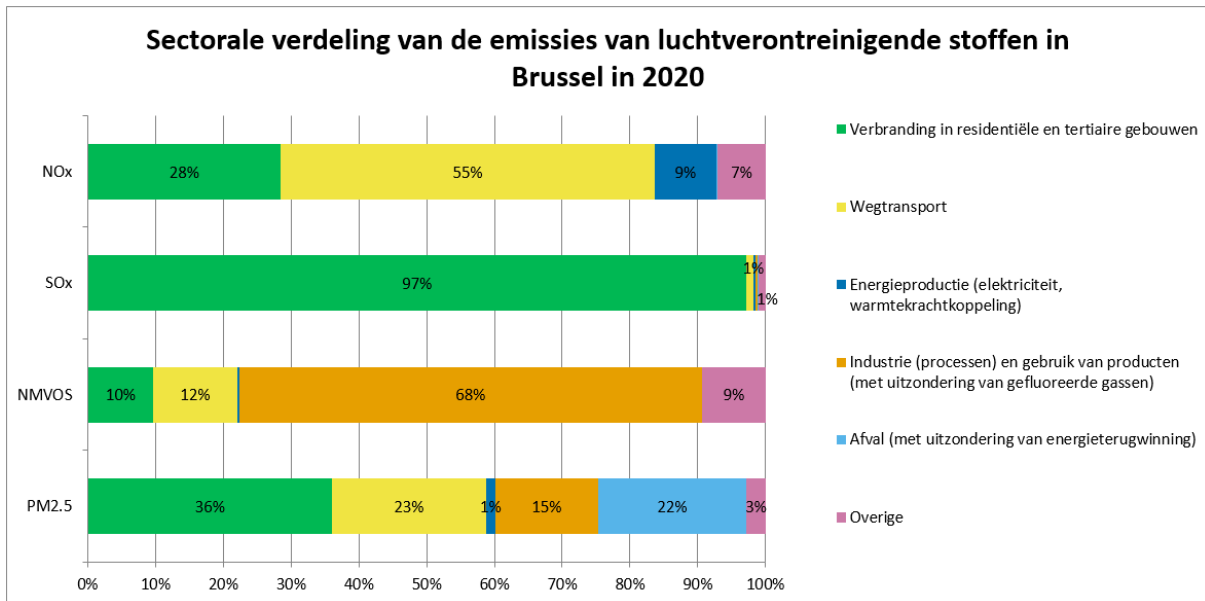


Figuur 7: Evolutie van de totale emissies van NO<sub>x</sub>, NMVOS, SO<sub>x</sub> en PM<sub>2,5</sub>, basis 1990 = 100 (Bron: Leefmilieu Brussel, 2022b)

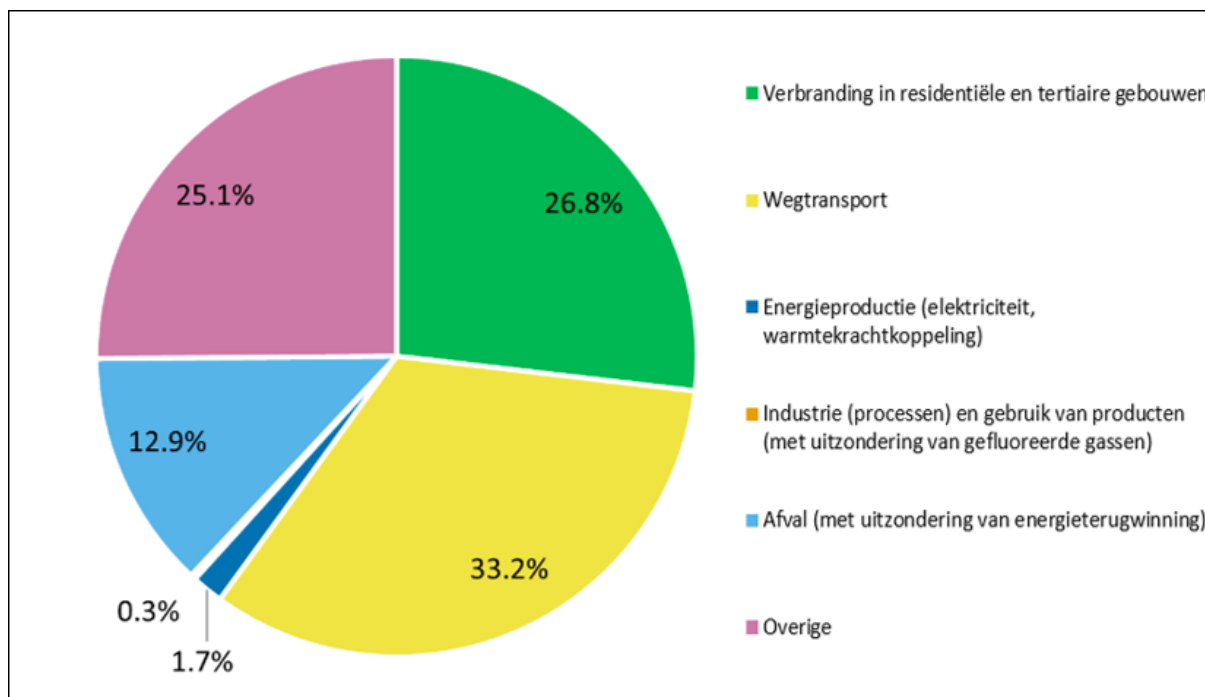


Figuur 8: Evolutie van de totale emissies van PM<sub>10</sub>, 1,78 kt in 1990, basis 1990 = 100 (Bron: Leefmilieu Brussel, 2021c)

De sectoren die verantwoordelijk zijn voor deze emissies variëren afhankelijk van de verontreinigende stof. De voornaamste bronnen van NO<sub>x</sub>-uitstoot in 2020 zijn het wegverkeer en de verbranding in woningen en tertiaire gebouwen. SO<sub>x</sub>-emissies zijn voornamelijk afkomstig van de verbranding in woningen en tertiaire gebouwen. De NMVOS-emissies zijn voornamelijk afkomstig van industriële processen (ontvetten, voedingsindustrie, carrosseriebehandeling enz.) en van het huishoudelijke gebruik van schoonmaakproducten, cosmetica, parfums, verven enz. Voor PM<sub>10</sub>-emissies zijn de drie belangrijkste bronnen verbranding in woningen en tertiaire gebouwen, wegvervoer en andere bronnen. De belangrijkste bronnen van PM<sub>2,5</sub>-emissies zijn diverser en zijn verdeeld over de verbranding in woningen, het wegvervoer, industriële processen en het gebruik van producten en de verwerking van afval.



Figuur 9: Sectorale verdeling van de emissies van luchtverontreinigende stoffen in Brussel in 2020 (Bron: Leefmilieu Brussel, 2022b)



Figuur 10: Sectorale verdeling van de emissies van PM10 in Brussel in 2019 (Gegevens: Leefmilieu Brussel, 2021c)

- Meting van de luchtkwaliteit

De monitoring van de luchtkwaliteit wordt opgelegd door richtlijn 2008/05 en omgezet in het BWLKE. Het BHG beschikt over een dubbel meetnet: het telemetrische netwerk en het niet-telemetrische netwerk.

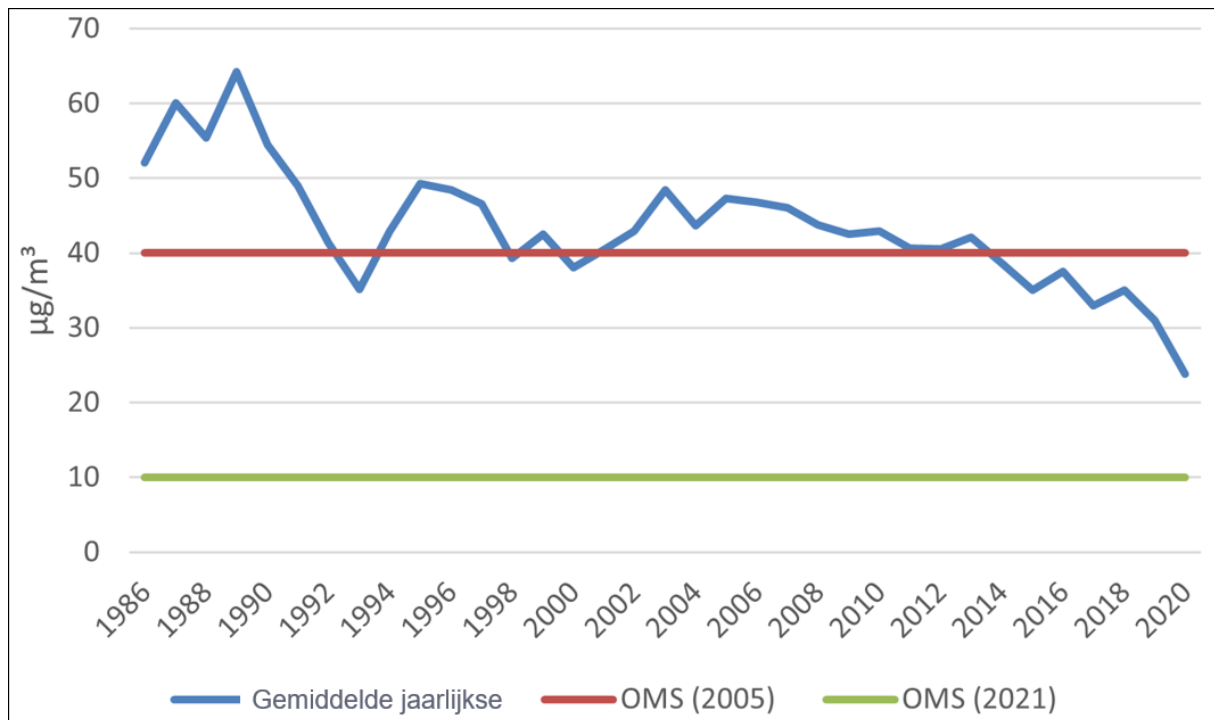
Het telemetrische netwerk is een netwerk met vaste apparaten die continu werken en de aanwezigheid van een of meerdere verontreinigende stoffen in de lucht registreren. Dit systeem maakt het mogelijk de ontwikkeling van de respectievelijke concentraties dagelijks te volgen.

Het niet-telemetrische meetnet verzamelt de metingen van verontreinigende stoffen en vervolgens zijn latere analyses van de metingen nodig.

Burgermonitoringsprojecten vullen deze twee netwerken af en toe aan.

- Luchtkwaliteit in het BHG

Zoals hierboven voor NO<sub>x</sub> is vermeld, houdt de concentratie van **stikstofdioxide (NO<sub>2</sub>)** in de lucht verband met het verbrandingsproces van het wegvervoer en de verwarming van gebouwen. De Europese norm voor de jaarwaarden in richtlijn 2008/50/EG is 40 µg/m<sup>3</sup>, hetgeen overeenkomt met de richtwaarde van de WHO uit 2005. In 2021 heeft de WHO haar richtwaarden herzien en de NO<sub>2</sub>-richtlijn verlaagd tot 10 µg/m<sup>3</sup>. De evolutie van de concentratie (1986-2020) van stikstofdioxide in de lucht voor het station Sint-Jans-Molenbeek (representatief voor een stedelijke omgeving onder invloed van het wegverkeer) wordt weergegeven in onderstaande grafiek.

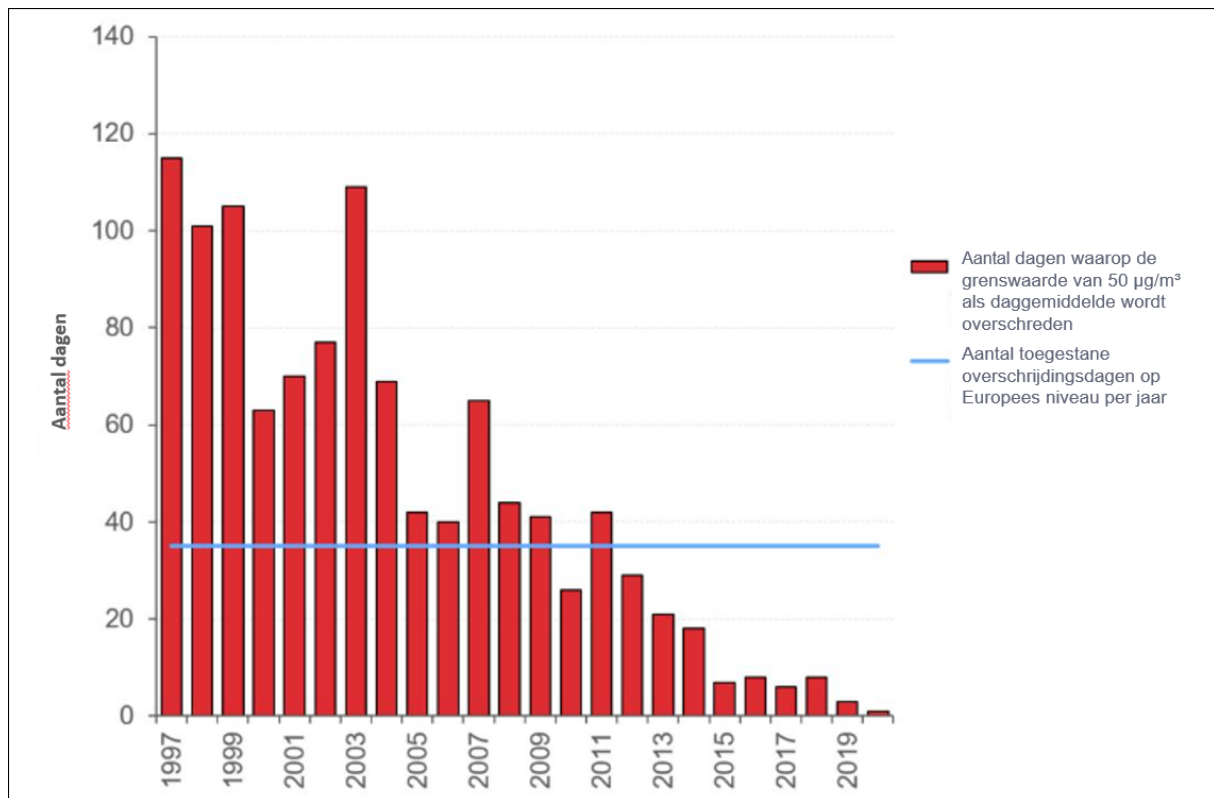


**Figuur 11: Evolutie van de gemiddelde jaarlijkse NO<sub>2</sub>-concentratie in het station Sint-Jans-Molenbeek (Bron: Leefmilieu Brussel, 2021b)**

Sinds 1986 is de algemene tendens een daling van de concentratie. Tot 2014 lag de jaarlijkse concentratie meestal boven de 40 µg/m<sup>3</sup>. De aanzienlijke daling in 2020 houdt verband met de maatregelen die zijn genomen in het kader van de COVID-19-pandemie. Merk op dat deze waarden per meetstation verschillen, afhankelijk van de omgeving. In 2020 varieerden de jaarlijkse gemiddelde concentraties van de verschillende stations van het telemetrische netwerk tussen 10,5 µg/m<sup>3</sup> en 36,4 µg/m<sup>3</sup><sup>33</sup>.

Voor **fijnstof (PM<sub>10</sub>)** meten zes telemetrische stations continu hun concentratie in de lucht. Door zijn geringe omvang kan fijnstof over lange afstanden worden getransporteerd. Dat betekent dat de in de stations gemeten concentraties niet representatief zijn voor de hoeveelheid die op het grondgebied van het Gewest wordt geproduceerd. De grenswaarden op Europees niveau bedragen sinds 2005 50 µg/m<sup>3</sup> als daggemiddelde (met een maximum van 35 dagen overschrijding per jaar) en 40 µg/m<sup>3</sup> als jaargemiddelde. In 2021 zijn de door de WHO aanbevolen drempelwaarden veranderd van 50 µg/m<sup>3</sup> als daggemiddelde en 20 µg/m<sup>3</sup> als jaargemiddelde in 45 µg/m<sup>3</sup> als daggemiddelde (met 3-4 dagen overschrijding toegestaan) en 15 µg/m<sup>3</sup> als jaargemiddelde. Onderstaande grafiek toont de evolutie van het aantal dagen waarop het daggemiddelde van 50 µg/m<sup>3</sup> wordt overschreden in het station Sint-Jans-Molenbeek.

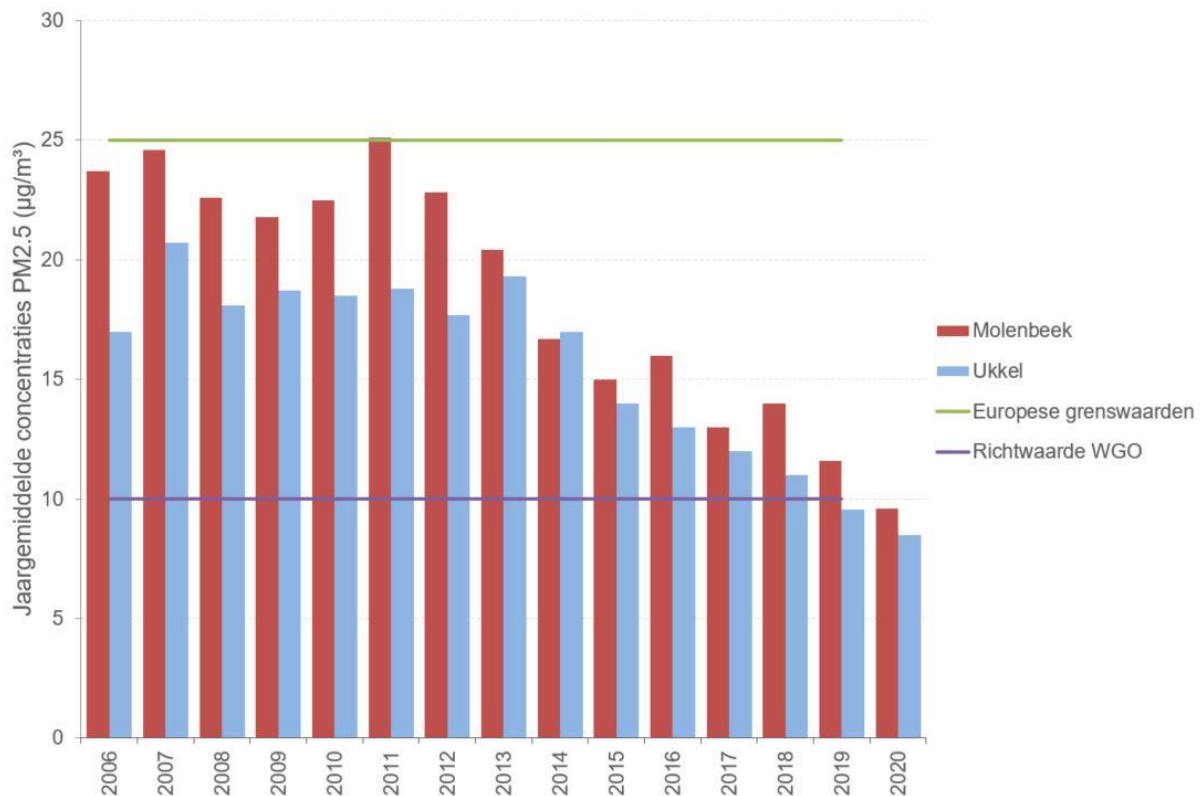
<sup>33</sup> Leefmilieu Brussel, 2021b



Figuur 12: Evolutie van het aantal dagen waarop de grenswaarde van 50 µg/m³ als daggemiddelde wordt overschreden in het station Sint-Jans-Molenbeek (1997-2020) (Bron: Leefmilieu Brussel, 2021c)

De overschrijdingen van het aantal toegestane overschrijdingsdagen op Europees niveau per jaar waren frequent of zelfs systematisch vóór 2012, waarna een duidelijke verbetering kan worden waargenomen. Voor de door de WHO aanbevolen jaarlijkse drempelwaarde overschreed in 2020 alleen het station van Haren de grenswaarde van 20 µg/m³, hetzij de oude drempelwaarde. In vergelijking met de nieuwe drempelwaarde van 15 µg/m³ hadden het station van Haren en Sint-Jans-Molenbeek een hogere waarde.

Net als fijnstof kunnen ook **zeer fijne deeltjes (PM<sub>2,5</sub>)** lange afstanden hebben afgelegd en dus geen lokale emissies vertegenwoordigen (die slechts ongeveer 10% van de geregistreerde concentratie zouden vertegenwoordigen). De geldende norm op Europees niveau is 25 µg/m³ als jaargemiddelde. De door de WHO aanbevolen drempelwaarden zijn verlaagd van 25 µg/m³ daggemiddelde en 10 µg/m³ jaargemiddelde tot 15 µg/m³ daggemiddelde (met 3-4 dagen die mogen worden overschreden) en 5 µg/m³ jaargemiddelde in 2021. De PM<sub>2,5</sub>-indicator van het BHG is gebaseerd op twee stations: het station in Sint-Jans-Molenbeek, dat representatief is voor een stedelijke omgeving onder invloed van het wegverkeer, en het station in Ukkel, dat de stedelijke achtergrondconcentraties meet (d.w.z. ver van de bronnen). De evolutie van de jaarlijkse gemiddelde concentraties wordt voor deze twee stations weergegeven in de volgende figuur.



**Figuur 13: Evolutie van het jaarlijkse gemiddelde van PM<sub>2,5</sub> in de stations van Sint-Jans-Molenbeek en Ukkel (2006-2020) (Bron: Leefmilieu Brussel, 2021d)**

De concentraties van het station van Ukkel zijn systematisch lager dan die van Sint-Jans-Molenbeek, met uitzondering van 2014, hetgeen logisch is wegens de afstand tot de plaatselijke emissiebronnen. De trend van de laatste jaren is een afname van de concentratie<sup>34</sup>. Met uitzondering van de gemiddelde jaarconcentratie in het station Sint-Jans-Molenbeek in 2011 voldoen alle waarden aan de Europese grenswaarde. Anderzijds overschrijden bijna alle waarden de WHO-grenswaarde, met uitzondering van de concentratie van het station van Ukkel in 2019 en de concentraties van beide stations in 2020.

### 3.2.3.b. UITDAGINGEN EN VOORUITZICHTEN

Ondanks de daling van de NO<sub>2</sub>-concentratie blijven de meeste waarden ruim boven de nieuwe WHO-richtwaarde. Dat geldt ook voor PM<sub>10</sub> en PM<sub>2,5</sub>. Deze verontreinigende stoffen zijn echter schadelijk voor de gezondheid en het milieu. Een verdere verlaging van de concentratie ervan in de lucht is dan ook een uitdaging.

### 3.2.4. BODEMS

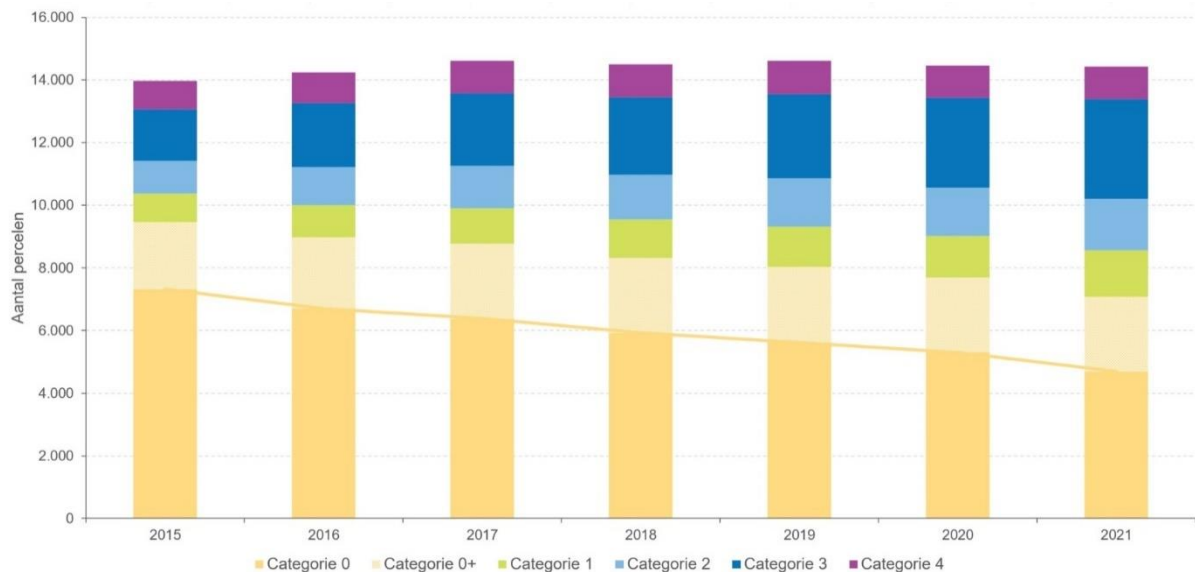
#### 3.2.4.a. BESTAANDE SITUATIE

- Vervuilingsgraad

Door de sterke verstedelijking en het industriële verleden was en is het Brusselse grondgebied in hoge mate blootgesteld aan activiteiten die bodem- en grondwaterverontreiniging veroorzaken. Leefmilieu

<sup>34</sup> Leefmilieu Brussel, 2021d

Brussel heeft een inventaris opgemaakt van de toestand van de bodemverontreiniging. De evolutie van het aantal bestudeerde percelen, onderverdeeld per categorie, wordt weergegeven in onderstaande grafiek.

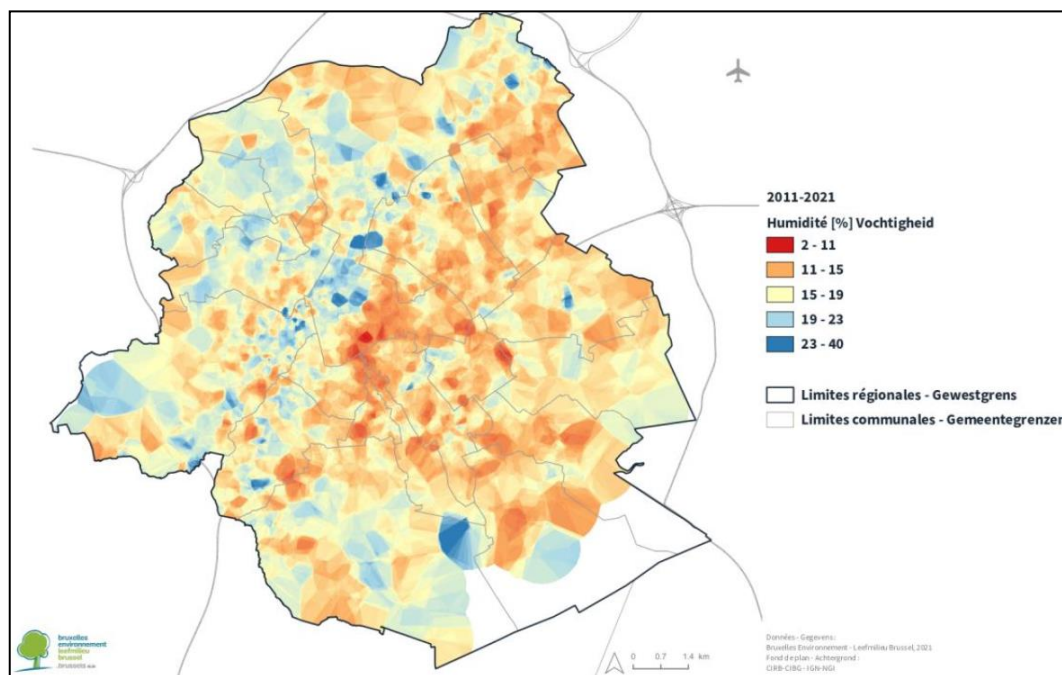


**Figuur 14: Evolutie van het aantal percelen in de verschillende categorieën van de inventaris**  
 categorie 0 = potentieel verontreinigde percelen, categorie 1 = niet-verontreinigde percelen, categorie 3 = verontreinigde percelen waarvan de risico's aanvaardbaar zijn (gemaakt) door ze in risicobeheer te plaatsen, categorie 4 = verontreinigde percelen die worden onderzocht of behandeld, categorie 0+ gecombineerd: = reeds onderzocht en/of behandeld, maar potentieel nog steeds of opnieuw verontreinigd (Bron: Leefmilieu Brussel, 2022c)

Het aantal percelen in categorie 0 of 0+ neemt in de loop der tijd af. Het aantal percelen in andere categorieën neemt daarentegen toe of blijft stabiel.

- Bodemvochtigheid

Het vochtgehalte van de bodem hangt af van een aantal factoren, waaronder de diepte van de grondwaterlaag, het seizoen en de klimaatomstandigheden, de vegetatie en de bodembedekking, alsmede de textuur, de structuur, de topografie en de hoeveelheid organisch materiaal. Onderstaande kaart illustreert het vochtgehalte van de Brusselse bodems tussen 2011 en 2021.



**Figuur 15:Kaart van het vochtgehalte van de bodems tussen 2011 en 2021 (Bron: Leefmilieu Brussel, 2022d)**

De bodems met het hoogste vochtgehalte zijn de bodems op lagere hoogten als gevolg van de ondiepe grondwaterlagen.

- Ondoorlatendheidspercentage

Een ondoorlatend oppervlak is een bebouwd oppervlak dat voorkomt dat water kan infiltreren. Deze categorie omvat wegen, stoepen, overdekte parkeerplaatsen, gebouwen enz. Het huidige ondoorlatendheidspercentage in het Gewest is niet precies bekend. Een studie uit 2006<sup>35</sup> onderstreept dat het ondoorlatendheidspercentage is gestegen van 26% in 1955 naar 47% in 2006. In het algemeen is de mate van ondoorlatendheid heterogeen, met een hoger percentage in het centrum van het Gewest.

### 3.2.4.b. UITDAGINGEN EN VOORUITZICHTEN

Bodems leveren vele ecosysteemdiensten aan onze samenleving en het milieu. Ze spelen met name een belangrijke rol bij de aanpassing aan en de bestrijding van de klimaatverandering door hittegolven te verzachten indien ze voldoende vochtig zijn, door de ontwikkeling van vegetatie te bevorderen om de koelte-eilanden in stedelijke gebieden te versterken, door als buffer te fungeren bij overstromingen, door koolstof op te vangen en op te slaan enz.<sup>36</sup>

De klimaatverandering zal ook grote gevolgen hebben voor de bodems, waardoor deze ecosysteemdiensten zullen afnemen. Het gaat om gevolgen als uitdroging door hoge temperaturen of een verandering van de structuur als gevolg van frequente zware regenval, waardoor het risico van overstromingen toeneemt. Daarom is de bescherming en het beheer van de Brusselse bodems van het grootste belang.

<sup>35</sup> Vanhuyse et al., 2006

<sup>36</sup> Leefmilieu Brussel, 2022d



### 3.2.5. OPPERVLAKTEWATER EN HYDROGRAFISCH NET

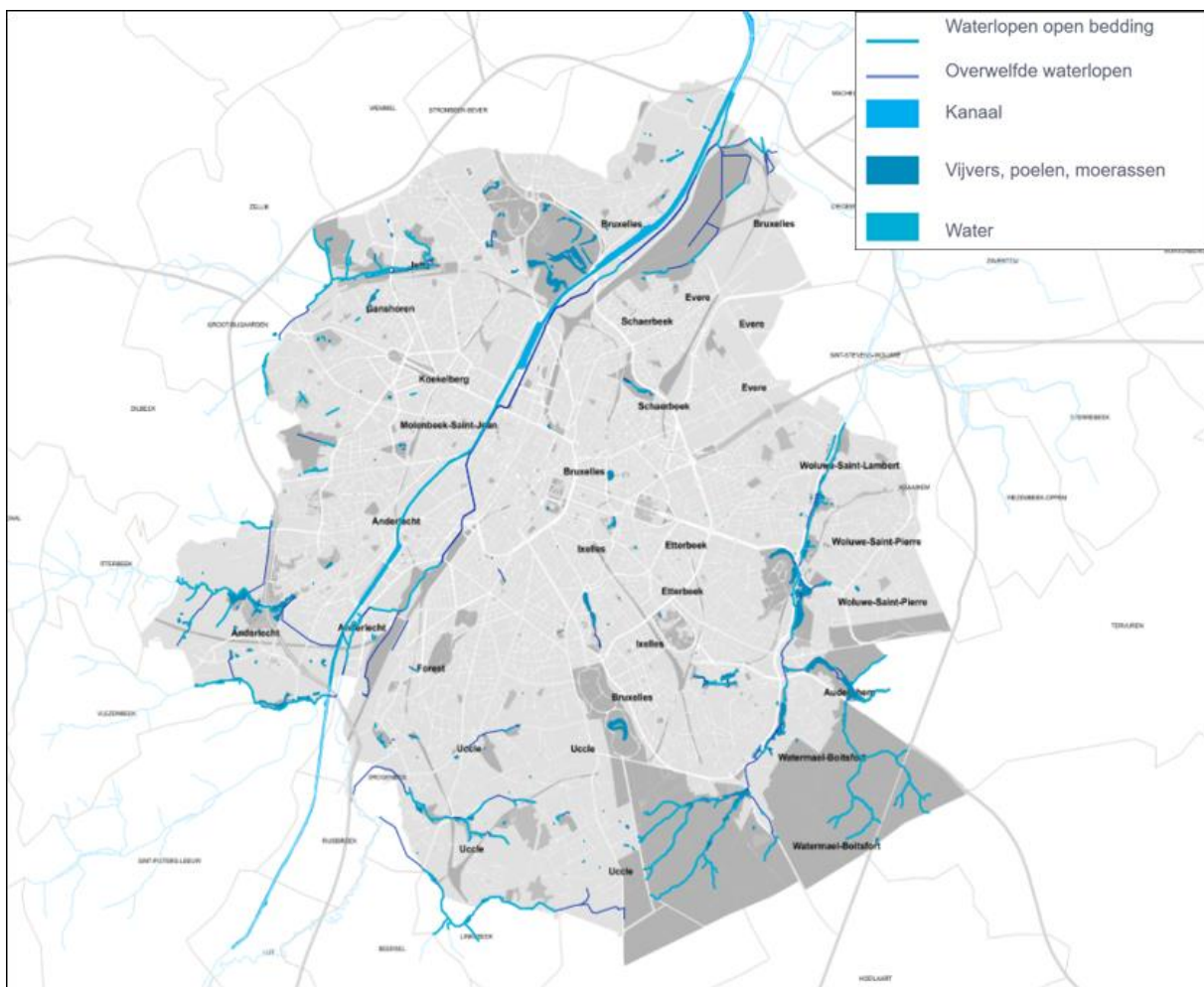
#### 3.2.5.a. BESTAANDE SITUATIE

Het Brussels Hoofdstedelijk Gewest telt 108 km waterlopen, waarvan 65% in open bedding. De rest is nog steeds overwelfd, waardoor het netwerk dat aan de oppervlakte komt onderbrekingen vertoont.

Het Brussels Hoofdstedelijk Gewest maakt deel uit van het Internationaal Stroomgebiedsdistrict (ISGD) van de Schelde en bevat drie oppervlaktewaterlichamen, waarvan het stroombekken groter is dan 10 km<sup>2</sup>:

- De Zenne (grote rivier)
- Het Kanaal (kunstmatig waterlichaam dat verbonden is aan de categorie 'rivier')
- De Woluwe (kleine beek)

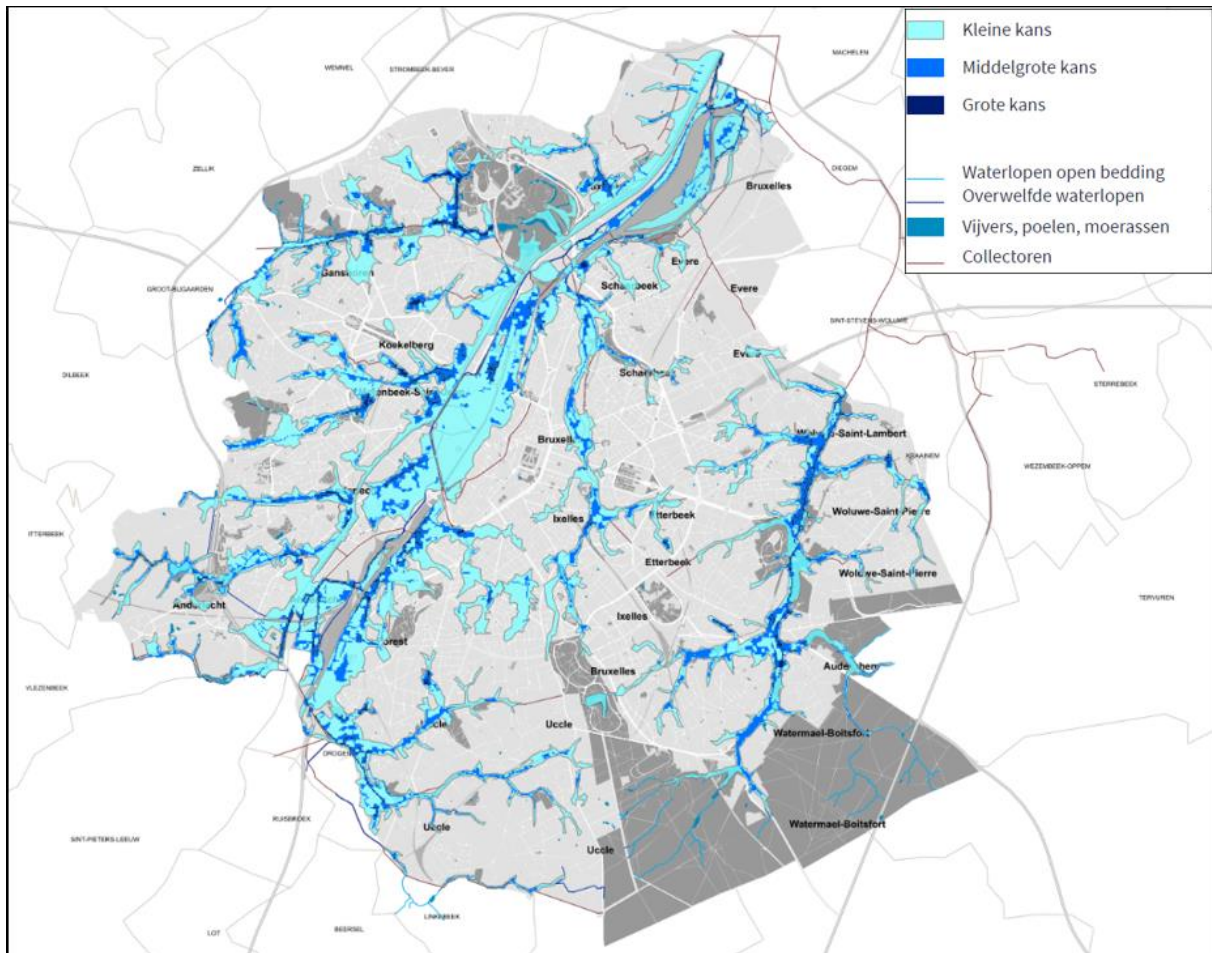
De inventaris van de oppervlaktewateren in het BHG is weergegeven op onderstaande kaart.



Figuur 16:Oppervlaktewater in het BHG (Bron: Leefmilieu Brussel, 2021f)

De in het blauw netwerk opgenomen open wateren kunnen bijdragen tot de aanpassing aan de klimaatverandering, met name ten aanzien van hittegolven en droogtes.

Anderzijds impliceert het stedelijke karakter van het Brussels Gewest een zekere kwetsbaarheid voor overstromingen. De onderstaande kaart toont de gebieden waar overstromingsgevaar bestaat als gevolg van rivieroverstroming, afvloeiing, riooloverstroming of tijdelijke stijging van het grondwaterpeil.



**Figuur 17: Overstromingsgevaarkaart 2019 (laag gevaar = eens in de 100 jaar, middelmatig gevaar = eens in de 25-50 jaar, hoog gevaar = eens in de 10 jaar; Bron: Leefmilieu Brussel, 2021e)**

Het gemiddelde gevaar vertegenwoordigde in 2019 5% van het grondgebied van het Gewest, terwijl het hoge gevaar 1% van het grondgebied vertegenwoordigde. Dat sluit niet uit dat andere gebieden worden getroffen.

Het waterbeheer brengt vele uitdagingen met zich mee die het Waterbeheerplan (WBP) van het BHG wil aanpakken. In het WBP 2022-2027, dat binnenkort van kracht zal zijn, is een reeks maatregelen opgenomen om de veerkracht van het gewestelijke grondgebied ten aanzien van de klimaatverandering te bevorderen door het aantal en de omvang van de overstromingen op het grondgebied van het Gewest te verminderen, door de gevolgen ervan voor kwetsbare infrastructuur en gebouwen te beperken en door de bevolking minder kwetsbaar te maken voor deze risico's. Het WBP 2022-2027 omvat eveneens maatregelen om de risico's in verband met droogteperiodes te voorkomen en te verminderen.

### 3.2.5.b. UITDAGINGEN EN VOORUITZICHTEN

Het blauw netwerk helpt onder meer overstromingen tegen te gaan en draagt bij tot de veerkracht van het Gewest ten aanzien van hittegolven, die in de toekomst waarschijnlijk zullen toenemen. De

## Rapport

watervoorraden zullen ook worden beïnvloed door de klimaatverandering in de vorm van een verhoogd risico op overstromingen en droogtes.

Het blauw netwerk dient dus te worden versterkt en de watervoorraden moeten worden geïntegreerd in het beleid van aanpassing aan de klimaatverandering om de veerkracht van het Brusselse grondgebied (en zijn bevolking) in zijn geheel te bevorderen.

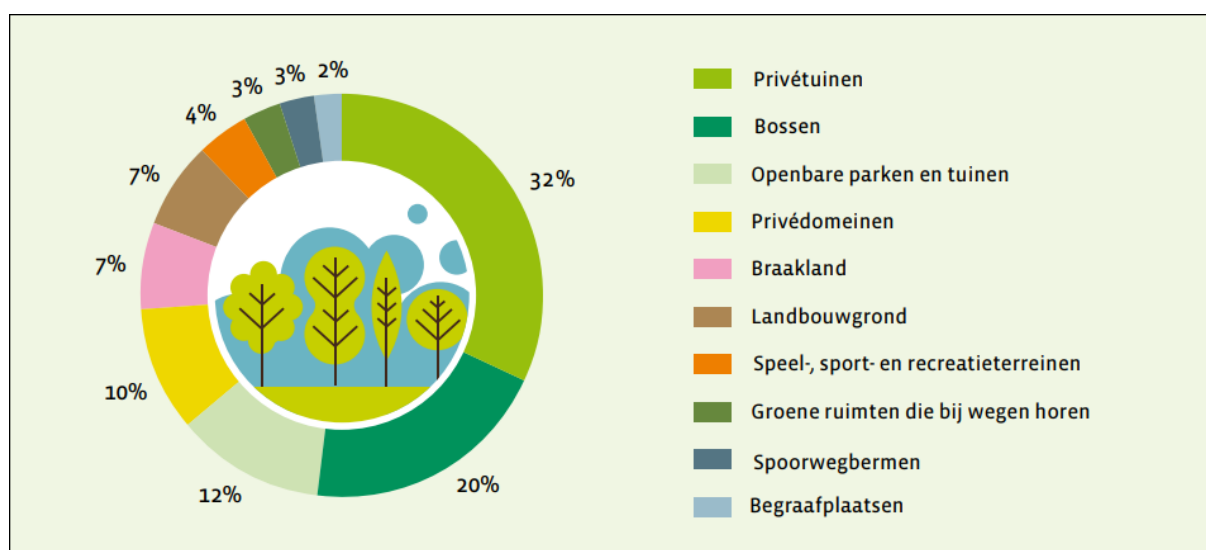
## 3.3. Biologisch kader

### 3.3.1. FAUNA EN FLORA EN GROENE RUIMTEN

#### 3.3.1.a. BESTAANDE SITUATIE

- Groene ruimten en soorten

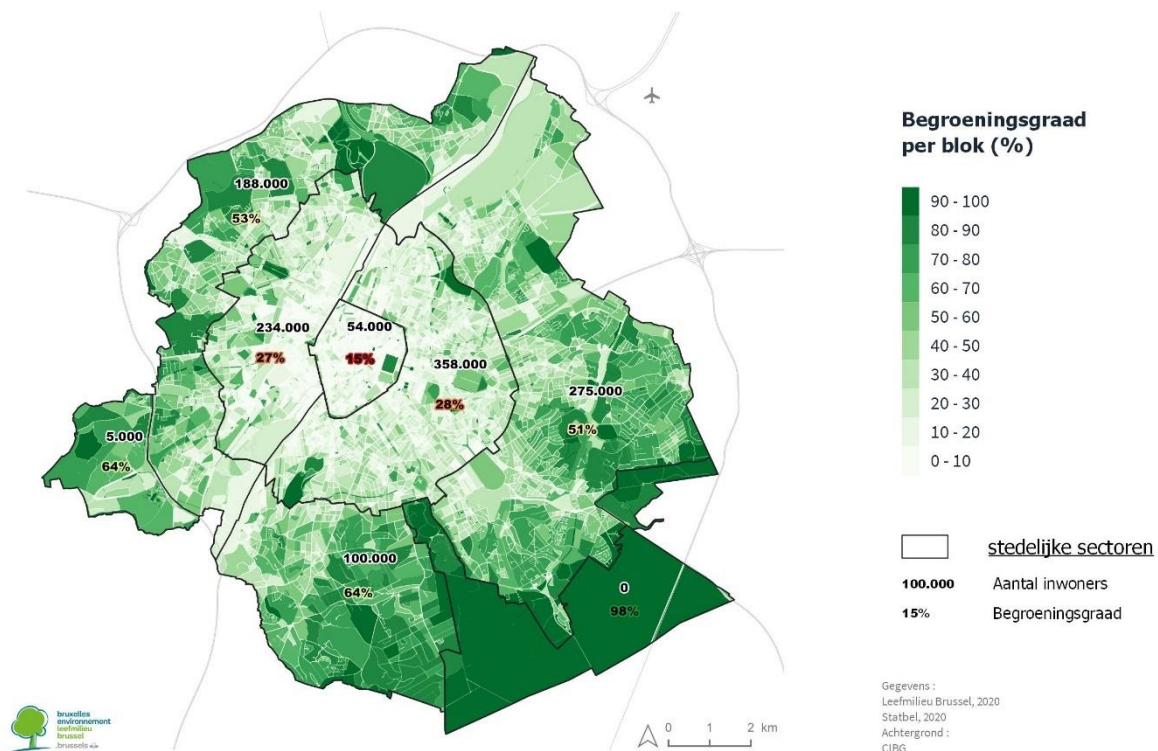
Ondanks zijn stedelijke karakter is het Brussels Hoofdstedelijk Gewest een gebied met grote oppervlakten vegetatie. Het Gewest beschikt over bijna 8.000 ha onbebouwd terrein, d.w.z. bijna 50% van het grondgebied, dat voornamelijk bestaat uit verschillende soorten groene ruimten. Zij zijn als volgt over het grondgebied verdeeld:



Figuur 18: Groene ruimten in het Brussels Hoofdstedelijk Gewest (Bron: Leefmilieu Brussel) <sup>37</sup>

Hoewel het Gewest over tal van groene oppervlakten beschikt, is het belangrijk op te merken dat deze heterogeen zijn verdeeld. De Brusselse rand vormt de groene gordel van het Gewest, met name met het Zoniënwoud dat meer dan 10% van het Brusselse grondgebied vertegenwoordigt, terwijl het centrum zeer weinig begroeid is.

<sup>37</sup> BIODIVERSITEIT IN BRUSSEL Een buitenkans!



Figuur 19: Plantenbedekkingsgraad per sector en stadseiland (2020) (Bron: Leefmilieu Brussel)

Deze gebieden spelen echter een belangrijke rol bij het behoud van flora en fauna. Daardoor kan het Gewest met name onderdak bieden aan de volgende soorten<sup>38</sup>:

- 44 soorten inheemse zoogdieren.
- 92 soorten inheemse broedvogels.
- 12 soorten inheemse amfibieën en reptielen.
- 19 soorten vleermuizen.
- Tientallen soorten insecten.
- 841 verschillende plantensoorten (of de helft van de Belgische flora).

Naast hun erfgoedwaarde en hun sociaal-recreatieve functie, die bijdraagt tot de verbetering van de leefomgeving van de burgers, draagt biodiversiteit (inclusief de groene ruimten) bij tot de realisatie van diverse ecosystemendiensten die de veerkracht van het grondgebied bevorderen. Daartoe behoren de waterretentiecapaciteit van vochtige gebieden die de gevolgen van overstromingen kunnen verminderen, het samenstellen van koelte-eilanden door planten en waterelementen die de impact van hittegolven verminderen, en het vermogen van de bodem en bepaalde ecosystemen om koolstof op te slaan.

- Beschermde gebieden

<sup>38</sup> BIODIVERSITEIT IN BRUSSEL Een buitenkans!



Zie Passende effectenbeoordeling (hoofdstuk 5).

- Bedreigingen

Een van de belangrijkste bedreigingen voor de biodiversiteit in het Brussels Gewest is de verstedelijking en de ondoorlatendheid van het grondgebied. De stedelijke ontwikkeling draagt bij tot de versnippering van habitats en zelfs tot de vernietiging ervan. De verkleining van de bestaande gebieden kan ook betekenen dat de resterende gebieden te intensief worden bezocht.

Invasieve uitheemse soorten (IUS) zijn een andere belangrijke oorzaak van de achteruitgang van de inheemse flora en fauna, en hebben gevolgen voor de gezondheid en de economie in de samenleving. Achttien soorten, waaronder zes plantensoorten, van de Europese IUS-lijst werden al waargenomen in het Brussels Gewest<sup>39</sup>.

De fauna en flora worden ook beïnvloed door de verschillende soorten verontreiniging die in stedelijke omgevingen voorkomen (lawaai, licht, eutrofiëring, luchtverontreiniging) en die de algemene kwaliteit van de ecosystemen aantasten. De klimaatverandering zet ook een aanzienlijke druk op de ecosystemen doordat de oorspronkelijke omstandigheden waaronder ze zich hebben kunnen ontwikkelen, worden gewijzigd. Het kan gaan om veranderingen in temperatuur en neerslag, maar ook om migratie van populaties, vooral van ongedierte/schadelijke organismen/ziekten.

In het Brussels Hoofdstedelijk Gewest zijn ongeveer 50% van de zoogdieren, 30% van de vogels, 75% van de reptielen en amfibieën en 30% van de wilde flora kwetsbaar of bedreigd<sup>40</sup>.

- Groen en blauw netwerk

De ecologische continuïteit (of ecologisch netwerk) verwijst naar het geheel van habitats en leefomgevingen die het behoud van soorten in een gebied op lange termijn garanderen. Dat netwerk omvat drie soorten zones:

- Centrale zones: reservoirs van biodiversiteit van waaruit soorten zich verspreiden, zoals het Ter Kamerenbos.
- Ontwikkelingszones: zones met een minder groot biologisch belang dan de vorige, maar die toch de uitbreiding van centrale zones zoals groene ruimten in het stadsweefsel mogelijk maken.
- Verbindingszones: maken de verplaatsing van soorten tussen centrale en ontwikkelingszones mogelijk; het kan gaan om rijen van bomen of binnengebieden.

Het groen en blauw netwerk moeten in stand worden gehouden en worden versterkt om de ontwikkeling van een coherent ecologisch netwerk op de schaal van het grondgebied mogelijk te maken, met name door de aanleg van nieuwe groene ruimten in gebieden met een tekort en de toevoeging van waterpunten en aanplantingen om te zorgen voor de nodige connectiviteit op het hele gewestelijke grondgebied.

### 3.3.1.b. UITDAGINGEN EN VOORUITZICHTEN

---

<sup>39</sup> <https://leefmilieu.brussels/het-leefmilieu-een-stand-van-zaken/volledige-versie/groene-ruimten-en-biodiversiteit/invasieve>

<sup>40</sup> BIODIVERSITEIT IN BRUSSEL Een buitenkans!

De hierboven genoemde elementen benadrukken de rol die stedelijke ecosystemen kunnen spelen als element van veerkracht tegen klimaatverandering (beperking van hittegolven, overstromingen, bijdrage aan het welzijn enz.). Deze rol kan echter worden beperkt door de verslechtering van de milieuomstandigheden die deze ecosystemen ondersteunen.

Wat de biodiversiteit betreft, gaat het er dus om de druk die bijdraagt tot de erosie van de biodiversiteit te beperken, wat met name inhoudt dat de veerkracht van de stedelijke ecosystemen ten aanzien van de klimaatverandering wordt bevorderd via een kwalitatieve en kwantitatieve versterking van het groen en blauw netwerk, maar ook dat de biodiversiteit wordt geïntegreerd in het beleid van aanpassing aan de klimaatverandering om de veerkracht van het Brusselse grondgebied (en zijn bevolking) in zijn geheel te bevorderen.

## 3.4. Menselijk kader

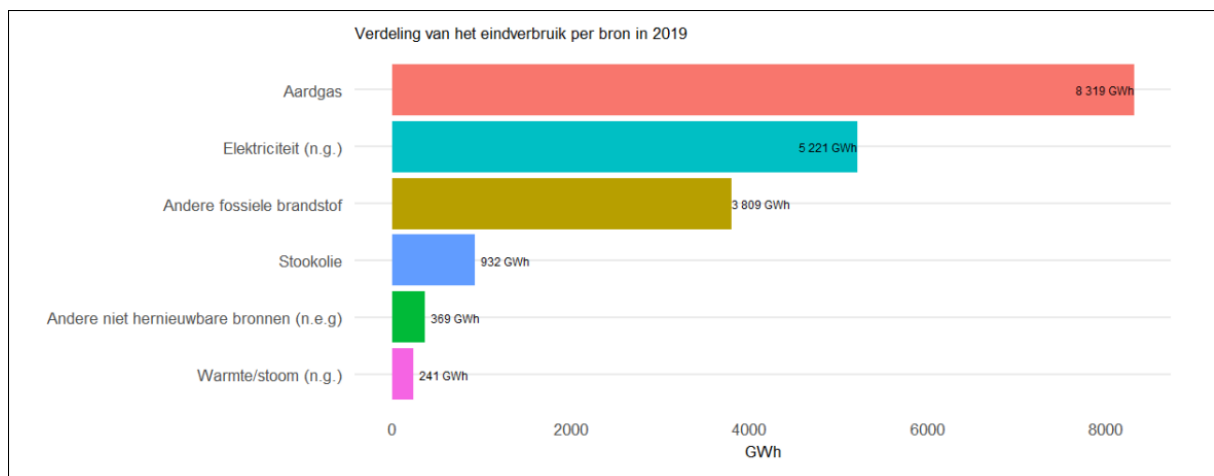
### 3.4.1. ENERGIE

#### 3.4.1.a. BESTAANDE SITUATIE

- Verbruik

In 2019 bedroeg het gewestelijke eindverbruik van energiebronnen 18.891 GWh, wat neerkomt op een daling met 19% ten opzichte van 2005. In datzelfde jaar waren de belangrijkste energiedragers aardgas (44%), elektriciteit (28%) en fossiele brandstoffen (20%).

We onderstrepen dat het BHG voor zijn energievoorziening voor meer dan 85% afhankelijk is van invoer.

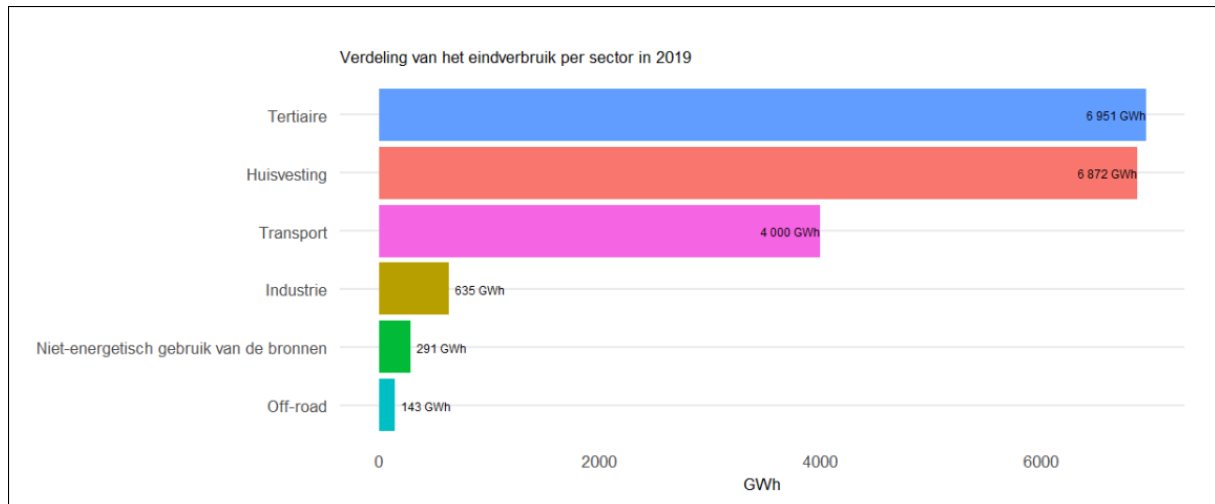


**Figuur 20: Eindverbruik van energiebronnen per drager in 2019 (Bron: Leefmilieu Brussel)**

In 2019 is 3% (495 GWh) van het eindverbruik van energie in Brussel (exclusief ingevoerde elektriciteit) van hernieuwbare oorsprong. 48% van deze hernieuwbare energie wordt lokaal in het BHG geproduceerd in de vorm van elektriciteit (223 GWh) en warmte (70 GWh), afkomstig van zonnepanelen, biomassa en warmtepompen. Het resterende hernieuwbare saldo wordt ingevoerd in de vorm van biobrandstof (202 GWh). Meer dan 50% van de ingevoerde elektriciteit is van hernieuwbare oorsprong via groene stroomleveringscontracten en garantie van oorsprong-mechanismen. Meer informatie over hernieuwbare energie in Brussel is te vinden in punt 3.4.2.

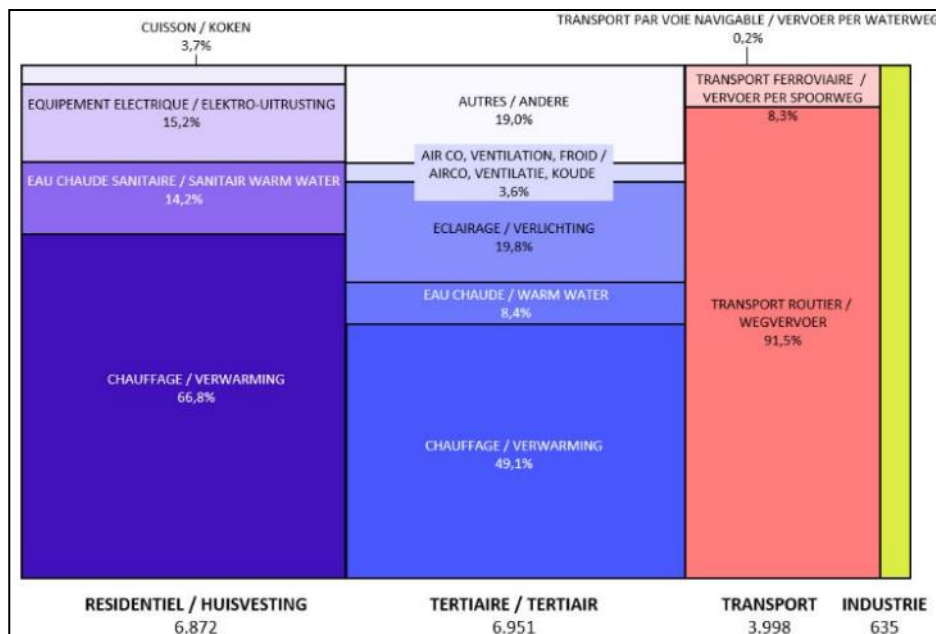


Wat het eindverbruik per sector betreft, is de tertiaire sector met 37% van het totaal het meest energie-intensief, gevolgd door de residentiële sector (36%), de transportsector (21%) en de industrie (3%)<sup>41</sup>. Dat wordt weergegeven in onderstaande figuur.



**Figuur 21: Eindverbruik van energiebronnen per sector in 2019 (Bron: Leefmilieu Brussel)**

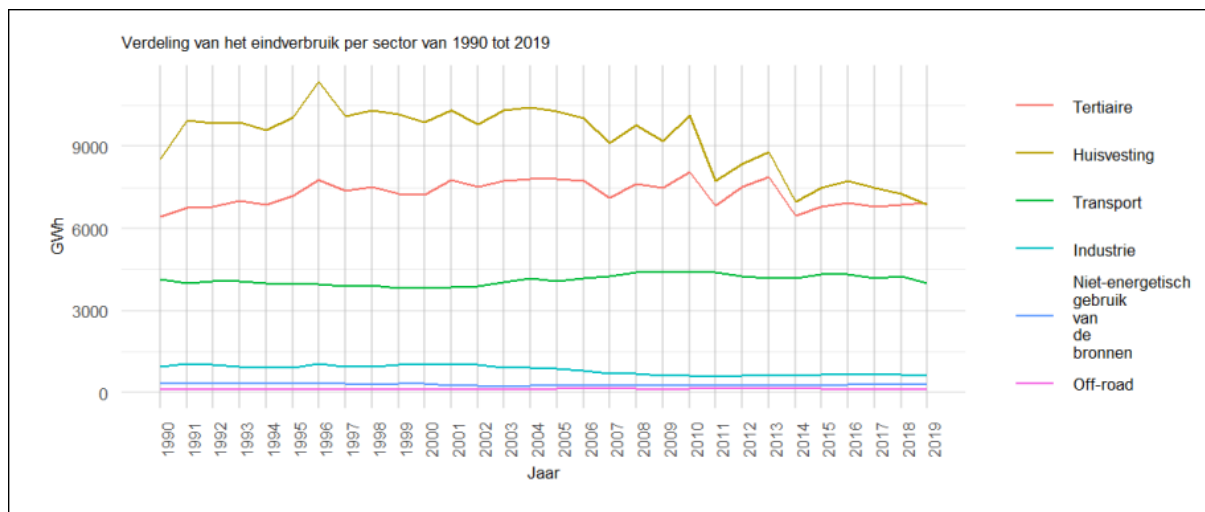
De volgende figuur illustreert hoe dit energieverbruik is onderverdeeld per gebruikstype. De aan elke sector/elk gebruik toegewezen oppervlakken zijn evenredig met hun aandeel in het totale energieverbruik. De cijfers zijn uitgedrukt in GWh, niet in percentages. De figuur benadrukt het belang van het energieverbruik voor verwarmingsdoeleinden in de residentiële en tertiaire sector, alsmede het belang van het wegvervoer in de totale vervoersbalans.



**Figuur 22: Verdeling van het eindverbruik van energie in het Brussels Gewest per sector en per gebruikstype (2019, exclusief offroad en gebruik voor andere dan energiedoeleinden, totaal = 18.457 GWh) (Bron: Leefmilieu Brussel)**

<sup>41</sup> Overzicht energieverbruik 2019.

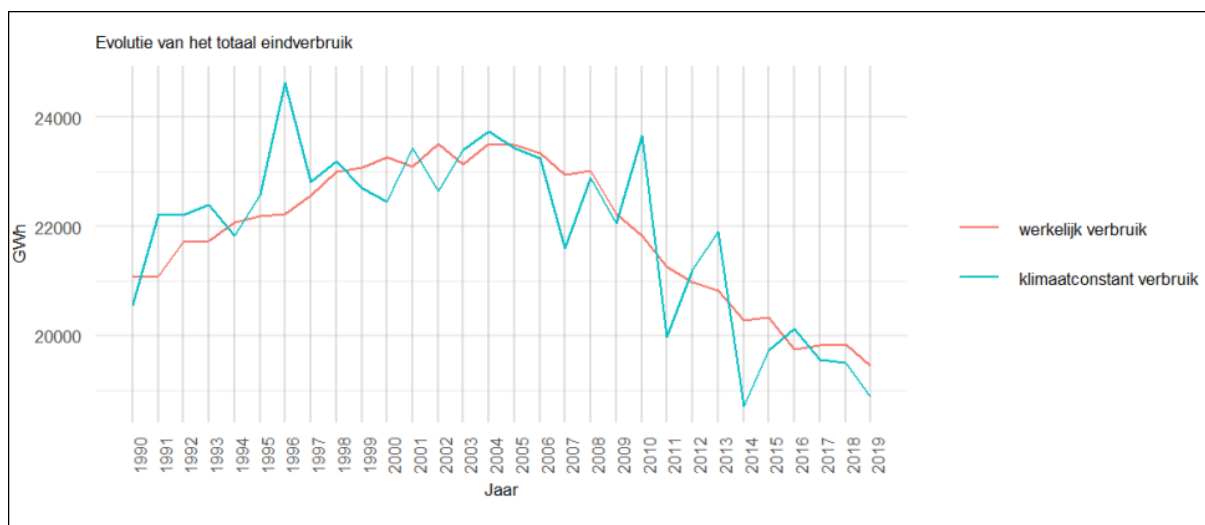
De volgende figuur laat zien hoe het eindverbruik van energie van de verschillende sectoren evolueerde sinds 1990.



Figuur 23: Evolutie van het eindverbruik per activiteitssector (Bron: Leefmilieu Brussel)

De figuur onderstreept dat het overwicht van de tertiaire sector uiterst recent is en dat het historisch gezien de residentiële sector is die de grootste verbruiker van energiebronnen is. Deze laatste laat echter de grootste vooruitgang zien met een verbruiksvermindering van 33% ten opzichte van 2005. Wat de andere sectoren betreft, bedraagt de ontwikkeling van het verbruik -11% voor de tertiaire sector, +2,4% voor de transportsector en -27,3% voor de industrie. We stellen eveneens vast dat het eindverbruik van energie in het Gewest in het algemeen daalt sinds 2004.

De grote interjaarlijkse variabiliteit van het verbruik in de residentiële en de tertiaire sector wordt verklaard door het belang van het verbruik in verband met verwarming. Dat verbruik wordt sterk beïnvloed door de interjaarlijkse temperatuurschommelingen en het klimaat is dus een belangrijke factor in het energieverbruik. Onderstaande figuur, waarin het effect van de interjaarlijkse weerschommelingen is weggelaten, belicht dus het effect van andere factoren, zoals het aantal woningen of de energieprestaties, op het uiteindelijke energieverbruik.



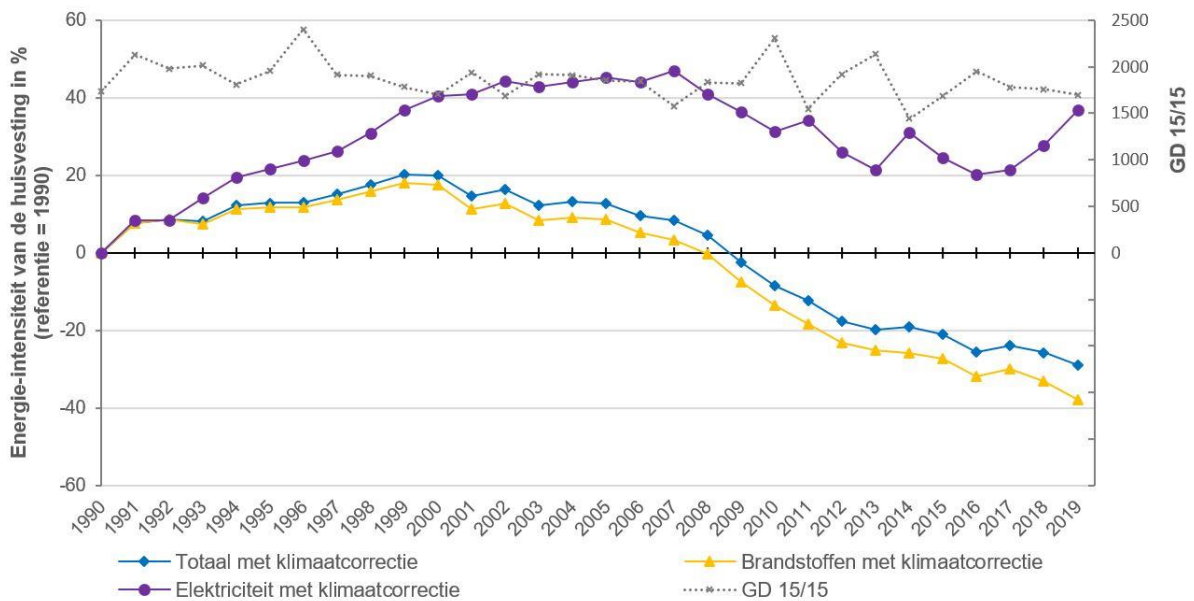
Figuur 24: Evolutie van het eindverbruik (Bron: Leefmilieu Brussel)

- Energie-intensiteit

De energie-intensiteit van een gebied/sector is de verhouding tussen de hoeveelheid verbruikte energie en een variabele die representatief is voor het activiteitsniveau van het gebied/de sector. In de context van het Gewest is deze variabele de bevolking, waarbij de energie-intensiteit het mogelijk maakt de toename van de bevolking in de afgelopen decennia uit te vlakken. De gewestelijke energie-intensiteit steeg van 21,3 MWh/jaar/inw. in 1990 tot 23,3 in 2005 en zal opnieuw dalen tot 15,6 in 2019.

### Huisvesting

In 2019 bedroeg het gemiddelde energieverbruik per gezin in het Brussels Gewest 12.466 Wh.



**Figuur 25: Energie-intensiteit van de gezinnen 1990-2019 (Bron: Leefmilieu Brussel)**

\*GD 15/15 : Correctiefactor om de invloed van het klimaat op het energieverbruik aan het licht te brengen. De 'graaddag voor verwarming met basis 15/15' integreert dag na dag het verschil (uitgedrukt in graden Celsius) tussen de gemiddelde temperatuur van een bepaalde dag en een referentietemperatuur (15 °C in dit geval).

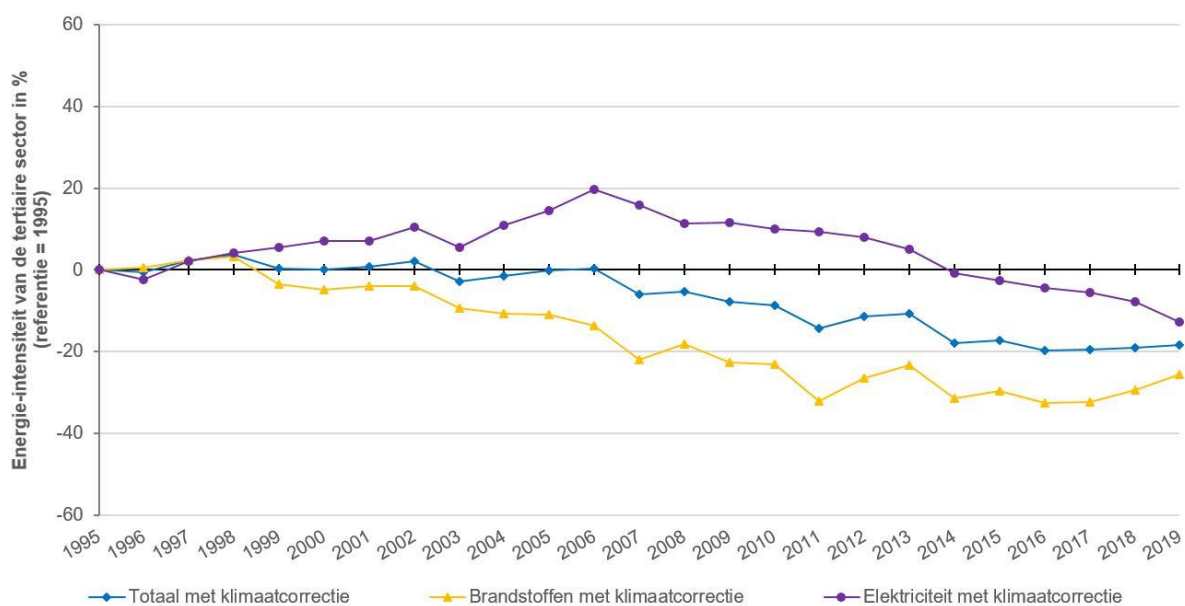
De energie-intensiteit van de residentiële sector, met betrekking tot fossiele brandstoffen, piekte in 1999 en vertoonde vervolgens een neerwaartse trend van -41% tussen 1999 en 2019. De elektriciteit<sup>42</sup> werd tot 2007 in stijgende lijn verbruikt door gezinnen, waarna een daling volgde tot 2017. Sindsdien stijgt het verbruik opnieuw.

Het energieverbruik van gezinnen kan worden beïnvloed door verschillende factoren, zoals stijgende energieprijzen, betere isolatie van woningen, energie-efficiëntie van apparatuur, evolutie in de sociaaleconomische kenmerken van gezinnen, overheidsbeleid en bewustmaking en regelgeving.

<sup>42</sup> Wat elektriciteit betreft, wordt alleen het verbruik in verband met verwarming gecorrigeerd via graaddagen, d.w.z. 20% van het elektriciteitsverbruik van gezinnen. Voor het elektriciteitsverbruik in verband met ander gebruik (verlichting, huishoudtoestellen enz.) is geen klimaatcorrectie nodig.

### Tertiair

In 2019 bedroeg het energieverbruik van de tertiaire sector in het Brussels Hoofdstedelijk Gewest gemiddeld 10.756 kWh/job.



**Figuur 26: Energie-intensiteit van de tertiaire sector 1990-2020 (Bron: Leefmilieu Brussel)**

Net zoals bij huisvesting, is sinds het einde van de jaren negentig een aanzienlijke vermindering van het verbruik van fossiele brandstoffen aan de gang. Hoewel het elektriciteitsverbruik per job tot 2006 steeg, volgde het daarna een neerwaartse trend en nam het daarna, in tegenstelling tot de residentiële sector, niet opnieuw toe.

Mogelijke factoren zijn veranderingen in het soort activiteiten in de sector, de isolatie van het gebouwenbestand, de kwaliteit van de gebruikte apparatuur en bewustwording en regelgeving.

### Industrie

In 2018 bedroeg het energieverbruik van de industriële sector in het Brussels Hoofdstedelijk Gewest gemiddeld 209.161 kWh per miljoen euro toegevoegde waarde in volume. Vóór de COVID-19-crisis was de algemene tendens een lichte stijging van de energie-intensiteit van de sector. De cijfers over de evolutie van de energie-intensiteit sinds de gezondheids crisis zijn nog niet beschikbaar.

Voor deze sector is het belangrijk te verduidelijken dat zijn energieverbruik inderdaad is gedaald, maar dat de representatieve variabele, de toegevoegde waarde in volume, ook is gedaald door een vermindering van bepaalde industriële activiteiten sinds 2007.

### Transport

Het energieverbruik van de transportsector<sup>43</sup> is over het algemeen stabiel tussen 1990 en 2019. In 2019 bereikt het wegvervoer 3.659 GWh, hetzij 91% van het totale verbruik van het transport. Dit stabiele verbruik moet worden vergeleken met de door motorvoertuigen afgelegde afstanden in het BHG, die

<sup>43</sup> Mensen en goederen, privé en publiek, weg, spoor en binnenvaart.

over het geheel genomen sinds 2002 stabiel zijn gebleven, ondanks de groei van de bevolking en van de werkgelegenheid. Dit kan wijzen op een frequenter gebruik van carpooling en/of een verschuiving naar andere vervoerswijzen voor bepaalde verplaatsingen. We zien in het BHG overigens een toename van het gebruik van andere vervoerswijzen (openbaar vervoer, fiets, gebruik van schepen voor goederen).

#### **3.4.1.b. UITDAGINGEN EN VOORUITZICHTEN**

Het verbruik van energie afkomstig van fossiele brandstoffen, de belangrijkste oorzaak van klimaatverandering en luchtverontreiniging, vertegenwoordigt nog steeds het merendeel van het eindverbruik in het BHG. Hoewel het gewestelijke energieverbruik sinds het begin van de jaren 2000 afneemt, betekent de herziening van de Europese ambities dat de reductie-inspanningen moeten worden gehandhaafd en verhoogd, met name in de sectoren die als grootverbruikers zijn aangemerkt.

In dit verband is het de bedoeling het gebruik van energiebronnen van fossiele oorsprong te beperken om de klimaatverandering en de luchtverontreiniging tegen te gaan, maar ook een rationeel en duurzaam energiegebruik te bevorderen door een verbetering van de energie-intensiteit aan te moedigen, in het bijzonder voor sectoren met een hoog energieverbruik.

#### **3.4.2. HERNIEUWBARE ENERGIE**

##### **3.4.2.a. BESTAANDE SITUATIE**

Het gebruik van energie uit hernieuwbare bronnen voorkomt het gebruik van hulpbronnen met beperkte voorraden en kan helpen het gebruik van fossiele brandstoffen, die broeikasgassen en luchtverontreinigende stoffen uitstoten, te beperken. Hernieuwbare energiebronnen (HEB) maken de productie van zowel elektriciteit als warmte (en koude) mogelijk. In het geval van biomassa bestaat ook de mogelijkheid om biobrandstoffen te produceren<sup>44</sup>.

In 2019 is 3% (495 GWh) van het eindverbruik van energie in Brussel (exclusief ingevoerde elektriciteit) van hernieuwbare oorsprong. 48% van deze hernieuwbare energie wordt lokaal in het BHG geproduceerd in de vorm van elektriciteit (223 GWh) en warmte (70 GWh), afkomstig van zonnepanelen, biomassa en warmtepompen. Het resterende hernieuwbare saldo wordt ingevoerd in de vorm van biobrandstof (202 GWh). Meer dan 50% van de ingevoerde elektriciteit is van hernieuwbare oorsprong via groene stroomleveringscontracten en garantie van oorsprong-mechanismen.

Hoewel het potentieel voor de ontwikkeling van HE in het BHG beperkt is, neemt de productie van duurzame energie door de dichte bebouwing van het Gewest toe. De lokale productie van HE, exclusief biobrandstoffen en houtskool, bereikte een recordhoogte in 2020 met 376 GWh.

---

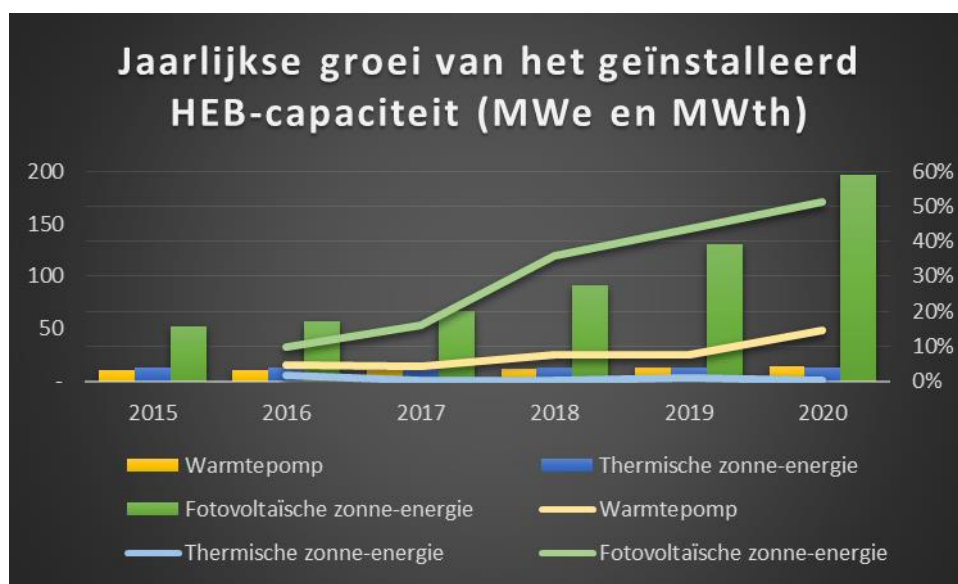
<sup>44</sup> In Brussel worden geen biobrandstoffen geproduceerd. Ze worden uitsluitend geïmporteerd.

**Tabel 3: Brusselse productie van hernieuwbare energie 2015-2020 (exclusief biobrandstoffen, exclusief houtskool) (Bron: RENAQ)**

HEB types (GWH)		2015	2016	2017	2018	2019	2020
Elektriciteit	Totaal	181	178	209	224	256	268
	Inclusief :						
	Stedelijke afval	127	123	150	152	153	124
	Zonnepanelen	45	45	50	64	90	129
	Warmtekrachtkoppeling	9	9	9	7	13	15
Warm & koud	Totaal	105	116	117	105	100	108

Terwijl de productie van warmte en koude sinds 2015 relatief stabiel blijft, zit de vooruitgang op het gebied van hernieuwbare energie in de productie van elektriciteit, met name fotovoltaïsche zonne-energie. In 2020 overtrof de productie van elektriciteit uit fotovoltaïsche cellen voor het eerst de productie van de verbrandingsoven van Neder-Over-Heembeek, die energie produceert uit gemeentelijke afvalstromen.

Van de productietechnieken van hernieuwbare energie met het grootste potentieel in het BHG, waarvan de evolutie hieronder wordt weergegeven, heeft fotovoltaïsche energie de afgelopen jaren de meeste vooruitgang geboekt, met een toename van de geïnstalleerde capaciteit met 44%. De in 2020 in het BHG ontwikkelde PV-capaciteit was gelijk aan bijna 10% van het geraamde maximale potentieel van het Gewest<sup>45</sup>.



**Figuur 27: Jaarlijkse groei van hernieuwbare energiebronnen in het BHG (Bron: RENAQ)**

Anderzijds vordert de geïnstalleerde capaciteit van warmtepompen langzaam, ondanks energiepremies die de installatie ervan zouden moeten aanmoedigen. Er zijn verschillende factoren die deze vooruitgang afremmen die hieronder worden beschreven. Thermische zonne-energie heeft de laatste jaren nauwelijks vooruitgang geboekt. We merken daarbij op dat beide zonne-energie-technologieën dezelfde ruimte gebruiken, hetgeen enige concurrentie tussen beide inhoudt, en dat thermische energie,

<sup>45</sup> <https://leefmilieu.brussels/het-leefmilieu-een-stand-van-zaken/volledige-versie/energie/het-fotovoltaïsch-potentieel-van-de>

in tegenstelling tot fotovoltaïsche energie, momenteel niet in aanmerking komt voor groene stroomcertificaten. In Brussel krijgen producenten van elektriciteit uit fotovoltaïsche panelen of warmtekrachtkoppeling groenestroomcertificaten (GSC's).

GSC's zijn een steunmechanisme voor de productie van groene energie in het BHG. Gewestelijke elektriciteitsleveranciers zijn verplicht om jaarlijks een bepaald aantal GSC's aan te schaffen en dus te kopen bij producenten van groene stroom (particulieren met panelen). Het aanbod (van de producenten) en de vraag (van de leveranciers) creëren dan een marktprijs voor GSC's. De waarde van de GSC's hangt af van de hoeveelheid energie die gedurende een jaar wordt geproduceerd. Een GSC wordt toegekend aan de houder van een gecertificeerde installatie voor elke 217 kg CO<sub>2</sub> die wordt bespaard door de productie van groene elektriciteit.<sup>46</sup>

Zoals hierboven vermeld, wordt het BHG door haar dichte en stedelijke karakter gekenmerkt door een relatief laag potentieel voor de ontwikkeling van hernieuwbare energie:

- Het beschikbare landoppervlak en de omvang van de waterlopen laten geen grote waterkrachtinstallaties toe.
- Door de nabijheid van de luchthaven van Zaventem ligt het BHG in een uitsluitingszone voor windturbines.
- Massaal gebruik van vaste biomassa, zoals brandhout, is niet wenselijk vanwege de daaruit voortvloeiende gevolgen voor de luchtverontreiniging.
- Warmtepompen maken de elektrificatie van verwarming mogelijk. Hiervoor is het noodzakelijk om buiteneenheden te installeren en dus over de nodige ruimte te beschikken. Dat is echter niet altijd het geval en vormt dus een beperking. Bovendien is een dergelijke eenheid een bron van geluidsoverlast en daarom niet geschikt voor bepaalde gebieden zoals binnengebieden. Het rendement van warmtepompen hangt ook af van het isolatieniveau van de gebouwen. Warmtepompen produceren namelijk warmte op middelmatige temperatuur, in tegenstelling tot gasketels die warmte op hoge temperatuur produceren. In dit geval is de thermische isolatie van de woningen een voorwaarde voor de installatie ervan en bijgevolg een zekere rem. Hybride warmtepompen, die alleen op gas werken wanneer een hoge temperatuur vereist is, vormen een goede opportuniteit.

Ten slotte blijft elektriciteit, ondanks het hogere rendement van warmtepompen in vergelijking met fossiele ketels, aanzienlijk duurder dan gas. Bovendien zijn warmtepompen een investering op zich.

- Merk ook op dat een meerderheid van de Brusselse woningen wordt bewoond door huurders – 60% volgens de Census van 2011<sup>47</sup> (tegenover 34% in Wallonië, 29% in Vlaanderen en 50% in de meeste grote steden) – wat de investeringen voor de plaatsing van installaties voor hernieuwbare energie in woningen kan afremmen.
- Merk tot slot op dat de dichtheid en de vlotte beschikbaarheid van het bestaande gasdistributienetwerk er niet toe bijdragen dat hernieuwbare alternatieven voor deze drager echt aantrekkelijk worden. Zo heeft het prijsverschil tussen gas en elektriciteit de installatie van

<sup>46</sup> [https://www.brugel.brussels/nl\\_BE/themes/hernieuwbare-energie-11/mechanisme-van-de-gsc-35](https://www.brugel.brussels/nl_BE/themes/hernieuwbare-energie-11/mechanisme-van-de-gsc-35)

<sup>47</sup> [https://www.census2011.be/index\\_nl.html](https://www.census2011.be/index_nl.html)



warmtepompen tot nu toe tegengehouden, ondanks het feit dat warmtepompen bijvoorbeeld efficiënter zijn dan gasketels.

Ondanks deze belemmeringen zijn er opportuniteiten in het BHG die zich ontwikkelen. De gewestelijke strategie voor de renovatie van het Brusselse gebouwenbestand, RENOLUTION, moet het dus mogelijk maken de ontwikkeling van installaties voor hernieuwbare warmteproductie in het gebouwenbestand te bevorderen.

Het Gewest onderzoekt ook manieren om energie te produceren uit water of de ondergrond. Bij geothermie wordt warmte uit de ondergrond gehaald om die in de winter te gebruiken voor verwarming. In de zomer kunnen de thermische overdrachten (in bepaalde gevallen) worden omgekeerd om een gebouw te koelen. De geothermische installaties in het Gewest zijn veelal ondiepe installaties (50 tot 200 m diepte) omdat de geologische kenmerken de ontwikkeling van diepe geothermie bemoeilijken. Daarnaast vormt het stedelijke karakter van het grondgebied een beperking voor de ontwikkeling van horizontale geothermische oppervlakesystemen. Deze technologie is nog weinig bekend en vergt aanzienlijke investeringen, terwijl de premies momenteel beperkt zijn.

Bij riothermie wordt energie geproduceerd uit de warmte van verzameld afvalwater (van douches, wasmachines en vaatwassers). Deze systemen winnen de calorieën van de effluenten terug via de installatie van warmtewisselaars in de rioleringsleidingen die verbonden zijn met warmtepompen. Een eerste grootschalig project werd in Ukkel uitgevoerd voor het nieuwe administratieve centrum aan de Stallestraat. Dit project zou de jaarlijkse CO<sub>2</sub>-emissie met 40 tot 60 ton moeten terugdringen en tot 25% van de behoeften inzake verwarming en koeling van het gebouw moeten dekken (het centrum is nog maar pas in gebruik dus er zijn op dit moment nog geen cijfers beschikbaar)<sup>48</sup>. Er werd ook een riothermieproject opgestart voor het toekomstige nieuwe administratieve centrum van de Stad Brussel<sup>49</sup>. De installatie van riothermiesystemen bij de renovatie van de rioleringsnetten zou een besparing van 26 ton CO<sub>2</sub> kunnen opleveren. In de loop van het volgende decennium zou dan 20 km aan warmtewisselaars moeten worden geplaatst.

Het is mogelijk om hydraulische energie van waterlopen terug te winnen. Deze energie is vooral afhankelijk van het debiet en de hoogte van het waterverval dat kan worden verwezenlijkt. Hoewel dit potentieel in Brussel uiteraard zeer beperkt is door de lage debieten en/of het ontbreken van watervallen, werd het toegepast in de RWZI Noord. De hydraulische energie van het waterverval aan de uitgang van het klaringsbekken wordt gerecupereerd door een turbine waarmee 10% van de elektriciteit die de installatie gebruikt kan worden geproduceerd.

Het BHG produceert biogas uit het slib van de afvalwaterbehandeling en uit bioafval, en wekt niet alleen energie op, maar ook lokaal elektriciteit. In de RWZI Noord wordt 10% van de door de installatie verbruikte elektriciteit geproduceerd door het biogas dat afkomstig is uit het beheer van slib.

Sinds dit jaar 2022 staat het Brusselse regelgevingskader toe dat producenten van hernieuwbare energie hun overtollige productie verkopen aan de buurt, in plaats van deze opnieuw te injecteren in het

---

<sup>48</sup> VIVAQUA, 2022. *Wat is riothermie?*

<https://www.vivaqua.be/nl/onze-activiteiten/riolering/riothermie/>

<sup>49</sup> RTBF, april 2022. *Après Uccle, Bruxelles-ville s'engage aussi dans la riothermie pour climatiser son futur centre administratif* (door Véronique Fievet). <https://www.rtbf.be/article/apres-uccle-bruxelles-ville-sengage-aussi-dans-la-riothermie-pour-climatiser-son-futur-centre-administratif-10981372>

net<sup>50</sup>. Dit nieuwe kader moet derhalve de ontwikkeling van energiegemeenschappen mogelijk maken om onderling hernieuwbare energie uit te wisselen. Hierdoor kunnen zowel producenten als consumenten aantrekkelijke verkoop- of aankooprijzen voor hun elektriciteit krijgen, terwijl ze echte garanties hebben over de hernieuwbare oorsprong van de gekochte elektriciteit. De oprichting van deze gemeenschappen moet de terugverdientijd van HE-installaties, hier voornamelijk fotovoltaïsche installaties, versnellen en de uitvoering ervan bevorderen.

### **3.4.2.b. UITDAGINGEN EN VOORUITZICHTEN**

De productie van energie uit hernieuwbare bronnen draagt bij tot de beperking van de gewestelijke emissie van broeikasgassen, en kan derhalve de klimaatverandering en de emissie van luchtverontreinigende stoffen helpen beperken. Aangezien het BHG wordt gekenmerkt door aanzienlijke invoer voor zijn energievoorziening, kan de lokale productie van hernieuwbare energie deze afhankelijkheid beperken. Zoals hierboven uiteengezet, zijn er weliswaar veel beperkingen, maar bestaan er in het Gewest verschillende opportuniteiten, vooral op het gebied van fotovoltaïsche en thermische zonne-energie, in samenhang met de elektrificatie van warmte via warmtepompen.

Het gaat er in deze context om het aandeel van hernieuwbare energie in het gewestelijke energie-eindverbruik te vergroten, door de productiecapaciteit op het grondgebied van het BHG en door de invoer van groene stroom te verhogen, maar ook om de remmen op de veralgemening van bepaalde technologieën te bestuderen en de bestaande, maar nog weinig bekende mogelijkheden beter te begrijpen.

### **3.4.3. MENSELIJKE GEZONDHEID**

#### **3.4.3.a. BESTAANDE SITUATIE**

Zoals de meeste dichtbevolkte gebieden in West-Europa heeft het BHG problemen met de luchtkwaliteit. Luchtverontreinigende stoffen zijn divers van aard, maar de meeste zijn verantwoordelijk voor schade aan de luchtwegen. Sommige daarvan kunnen ook hart- en vaatziekten veroorzaken en zelfs bijdragen tot het ontstaan van kanker. De belangrijkste verontreinigende stoffen die de luchtkwaliteit beïnvloeden in het BHG zijn: stikstofoxiden (NO<sub>x</sub>), zwaveloxiden (SO<sub>x</sub>), niet-methaan vluchtige stoffen (NMVOS), fijnstof met een diameter kleiner dan 10 micrometer (PM<sub>10</sub>) en fijnstof met een diameter kleiner dan 2,5 micrometer (PM<sub>2,5</sub>). Voor meer informatie over luchtverontreinigende emissies, zie punt 3.2.3.

Volgens het Europees Milieuagentschap zijn duizenden doden per jaar te wijten aan luchtverontreiniging. In 2019 schatte het EMA bijvoorbeeld dat 6.500 vroegtijdige sterfgevallen in België verband hielden met de blootstelling aan fijnstof (PM<sub>2,5</sub>), 270 aan ozon (O<sub>3</sub>) en 750 aan stikstofdioxide (NO<sub>2</sub>)<sup>51</sup>.

---

<sup>50</sup> Ordonnantie tot wijziging van de ordonnantie van 19 juli 2001 betreffende de organisatie van de elektriciteitsmarkt in het Brussels Hoofdstedelijk Gewest, de ordonnantie van 1 april 2004 betreffende de organisatie van de gasmarkt in het Brussels Hoofdstedelijk Gewest, betreffende wegenisretributies inzake gas en elektriciteit en houdende wijziging van de ordonnantie van 19 juli 2001 betreffende de organisatie van de elektriciteitsmarkt in het Brussels Hoofdstedelijk Gewest en de ordonnantie van 12 december 1991 houdende oprichting van begrotingsfondsen met het oog op de omzetting van richtlijn 2018/2011 en de richtlijn 2019/944

<sup>51</sup> <https://www.eea.europa.eu/publications/air-quality-in-europe-2021/table-4/#table-3-premature-deaths-attributable-to-pm2-5-no2-and-o3-exposu>

- Huisvesting

De luchtverontreiniging in het BHG is de afgelopen decennia aanzienlijk afgenomen en volgens prognoses van Leefmilieu Brussel moeten de emissieplafonds die het BHG in 2030 op grond van de Europese regels zijn opgelegd, worden nageleefd.

**Tabel 4: Aan het BHG opgelegde emissieplafonds tegen 2030 (kt) en verwachte emissies in 2030 volgens de laatste beschikbare prognoses (Bronnen: Leefmilieu Brussel en artikel 4 §1 van het samenwerkingsakkoord van 24 april 2020 tussen de Federale Staat, het Vlaamse Gewest, het Waalse Gewest en het Brussels Hoofdstedelijk Gewest met betrekking tot de uitvoering van verschillende maatregelen van richtlijn 2016/2284)**

	Emissieplafonds BHG 2030 (kt)	Emissies verwacht in 2030 in BHG
<b>NOx</b>	3,4	1,90
<b>SOx</b>	0,4	0,20
<b>PM2,5</b>	0,5	0,26
<b>NMVOS</b>	4,0	3,08
<b>NH3</b>	0,1	0,06

De WHO publiceert aanbevolen richtwaarden voor verschillende luchtverontreinigende stoffen en heeft haar aanbevelingen eind 2021 grondig herzien, waardoor ze aanzienlijk strikter zijn dan voorheen. Terwijl de Europese normen en de meeste eerdere aanbevelingen van de WHO over het algemeen werden nageleefd, werden de nieuwe aanbevelingen voor PM<sub>10</sub> en PM<sub>2.5</sub> en in het bijzonder voor NO<sub>2</sub> (soms vaak) overschreden.

De kwaliteit van de binnenlucht is een gezondheidsprobleem dat vaak onopgemerkt blijft. Gezien de tijd die binnen wordt doorgebracht, kan het effect op de gezondheid echter ook aanzienlijk zijn. Binnenhuisverontreiniging kan allerlei gezondheidsproblemen veroorzaken: schade aan de luchtwegen, spijsverteringsstoornissen, huidverschijnselen, oogirritatie, allergische reacties enz.

Luchtverontreiniging binnenshuis wordt veroorzaakt door:

- het gebruik van schoonmaakmiddelen, pesticiden, verf en meubilair (het huishoudelijk gebruik van oplosmiddelen is de belangrijkste bron van VOS-emissies);
- vochtophoping;
- de wijze van verwarmen of koken enz.
- Klimaat

Wat specifiek het klimaat betreft, heeft de FOD in 2021<sup>52</sup> een studie besteld over de impact van de klimaatverandering op de Belgische gezondheidszorg. In dat verslag worden drie categorieën effecten belicht:

- 1 Directe gezondheidseffecten in verband met extreme weersomstandigheden zoals overstromingen, stormen of hittegolven.

<sup>52</sup> VITO, Möbius, Sciensano, Impact of climate change on the healthcare system in Belgium, 2021.

Het stedelijke karakter van het BHG impliceert een zekere kwetsbaarheid voor sommige van deze extreme gebeurtenissen, met name voor hittegolven, waarvan de intensiteit wordt verhoogd door het UHI-verschijnsel, of overstromingen wegens de grote hoeveelheid ondoorlatende oppervlakte in het Gewest. Momenteel zijn hittegolven de gebeurtenissen die de grootste gezondheidsimpact hebben in België. Zo worden de jaren 2003, 2006, 2010 en 2020 gekenmerkt door een geschatte oversterfte van 1800 tot 2500 in België. De factoren die deze ziektelast verergeren, houden verband met de leeftijd, het bestaan van chronische ziekten en multimorbiditeit, een lagere sociaaleconomische status of het wonen in een stedelijke omgeving.

Blootstelling aan hoge temperaturen bevordert hitte-uitputting, uitdroging, hyperthermie, urineweginfecties, nierziekten en ademhalingsaandoeningen, maar er zijn ook negatieve effecten vastgesteld op geboortecijfers, geneesmiddelengebruik, prestaties, slaapkwaliteit, cognitieve prestaties, arbeidsproductiviteit enz.

In het algemeen wordt verwacht dat extreme gebeurtenissen in de context van de klimaatverandering vaker zullen voorkomen. Dat geldt voor hittegolven, maar ook voor periodes van hevige regen. Met name intense en kortstondige regenbuien (vooral in de zomerperiode) die overstromingen veroorzaken en die in het BHG vooral te wijten zijn aan afvloeiend water dat het rioleringsnet verzadigt<sup>53</sup>. De gevolgen van overstromingen kunnen aanzienlijk zijn, zoals in het geval van de overstromingen van juli 2021 in Wallonië, die 209 van de 262 gemeenten van het Waals Gewest troffen. Er vielen 39 doden en bijna 100.000 mensen waren slachtoffer van deze ramp<sup>54</sup>.

- 2 Indirecte effecten als gevolg van veranderingen in de milieu- en ecologische omstandigheden die leiden tot door vectoren, voedsel of water overgedragen ziekten, maar ook de verergering van ademhalingsziekten (luchtverontreinigende stoffen, pollen enz.).

De klimaatverandering zal waarschijnlijk de aanwezigheid van bepaalde ziektedragende soorten zoals teken (tekenencefalitis, ziekte van Lyme) of exotische muggen (malaria, dengue, chikungunya, Zika enz.) doen toenemen. De *Aedes*-mug komt bijvoorbeeld af en toe voor in België, hoewel er tot nu toe geen autochtone infecties zijn gemeld. Er zijn momenteel geen bewijzen voor een directe toename van het aantal gevallen van de ziekte van Lyme in België, of in de buurlanden, die gelinkt zouden zijn met de klimaatverandering. Merk evenwel op dat in het BHG tussen 2000 en 2010<sup>55</sup> een opwaartse trend in het aantal gevallen van de ziekte van Lyme wordt waargenomen, die evenwel niet rechtstreeks in verband kan worden gebracht met de klimaatverandering. Hoewel er aanwijzingen zijn dat de dynamiek van de vectoren, gastheren en ziekten verandert als gevolg van de klimaatverandering, zijn deze verbanden nog steeds moeilijk te bevatten.

De klimaatverandering kan ook bijdragen tot sommige door water en voedsel overgedragen ziekten. Hierbij gaat het bijvoorbeeld om de proliferatie van cyanobacteriën (blauwalgen), met name in badzones, waarvan inademen of inslikken maag-, darm- en huidziekten kan veroorzaken. Hitte of een laag waterpeil kan hun groei bevorderen. Mycotoxinen (toxische verbindingen die op natuurlijke wijze door bepaalde schimmels worden geproduceerd) zijn schadelijke stoffen die zich op bepaalde granen

---

<sup>53</sup> FACTOR X, ECORES, TEC, L'adaptation au changement climatique en Région de Bruxelles-Capitale : Elaboration d'une étude préalable à la rédaction d'un plan régional d'adaptation, 2012.

<sup>54</sup> <https://www.wallonie.be/fr/actualites/inondations-de-juillet-2021-bilan-et-perspectives>

<sup>55</sup> [https://document.environnement.brussels/opac\\_css/electfile/Airclimat%20Etude%20ChgtClimatiqueRBC?\\_ga=2.27508924.140981917.1658732251-12493976.1657529213](https://document.environnement.brussels/opac_css/electfile/Airclimat%20Etude%20ChgtClimatiqueRBC?_ga=2.27508924.140981917.1658732251-12493976.1657529213)

kunnen ontwikkelen en die ook in het licht van de klimaatverandering moeten worden gecontroleerd. In het algemeen kunnen voor veel infectieziekten de transmissieroutes naar de mens worden beïnvloed door de klimaatverandering als gevolg van toegenomen regenval en/of droogte en hoge temperaturen.

De stijgende temperaturen en toenemende CO<sub>2</sub> en NO<sub>2</sub>-concentraties zullen waarschijnlijk ook gevolgen hebben voor de seizoensgebonden verspreiding van pollen, de concentratie ervan in de lucht, de allergeniciteit en de geografische verspreiding van allergenen (en daarmee samenhangende soorten). Sciensano stelde vast dat de voorjaarsopwarming in Brussel gepaard ging met een vroegere bestuiving van de berk en een verhoogde blootstelling aan allergenen<sup>56</sup>. 18% van de Belgische bevolking is allergisch voor graspollen (Poaceae-familie) en 10% van de Belgische bevolking zou allergisch kunnen zijn voor pollen van de Betulaceae-familie (berk, hazelnoot, els ...).

Hittegolven zullen waarschijnlijk ook op drie manieren vervuilingsspieken in de hand werken:

- De stijging van de temperatuur kan de emissie van primaire verontreinigende stoffen doen toenemen door een intensiever gebruik van airconditioning (gebouwen, auto's enz.), wat leidt tot een hoger energieverbruik (bron van extra verontreinigende stoffen).
- De zonnestraling en hoge temperaturen bevorderen fotochemische reacties die bijdragen tot de vorming van secundaire verontreinigende stoffen zoals ozon of ultrafijne deeltjes.
- De aanwezigheid van aanhoudende hoge druk beperkt de luchtverversing en houdt niet-verspreide verontreinigende stoffen op de grond.

De belangrijkste gevolgen voor de gezondheid van de luchtwegen in verband met luchtverontreiniging tijdens hittegolven zijn blootstelling aan zwevende deeltjes en ozon (O<sub>3</sub>).

- 3** Indirecte gezondheidseffecten in verband met de gezondheid op het werk en de druk op de geestelijke gezondheid en het welzijn.

De klimaatverandering kan de geestelijke gezondheid van de bevolking direct en indirect beïnvloeden. Hoewel dit in België nog niet is aangetoond, wijzen buitenlandse studies<sup>57</sup> erop dat hoge temperaturen kunnen leiden tot een toename van zelfmoorden en spoedconsultaties voor psychologische aandoeningen. Extreme gebeurtenissen kunnen leiden tot aanzienlijke economische verliezen voor individuen, wat angst bevordert. Meer in het algemeen leidt de klimaatcrisis tot een algemeen gevoel van ongerustheid, vooral bij jongvolwassenen.

Deze extra mentale belasting, gekoppeld aan meer terugkerende thermische stress voor zowel binnen- als buitenwerkers (cognitieve prestaties, productiviteit enz.) zal waarschijnlijk ook tot uiting komen in de arbeidsomstandigheden<sup>58</sup>. Zo zijn in Frankrijk en Spanje werknemers overleden aan een hitteberoerte<sup>59</sup>. Een studie over het BHG<sup>60</sup> wijst erop dat bij onvoldoende ventilatie tijdens een hittegolf de productiviteit van de werknemers met de helft kan dalen door de hitte, het zuurstofgebrek, verstoringen door geïmproviseerde maatregelen, werknemers die een comfortabele werkplek in het gebouw zoeken,

---

<sup>56</sup> <https://klimaat.be/in-belgie/klimaat-en-uitstoot/gevolgen/gezondheid>

<sup>57</sup> Cianconi, P., Betrò, S., Janiri, L., 2020. The Impact of Climate Change on Mental Health: A Systematic 173 Descriptive Review. *Front. Psychiatry* 11, 1. <https://doi.org/10.3389/fpsy.2020.00074>

<sup>58</sup> Day, E., S. Fankhauser, N. Kingsmill, H. Costa and A. Mavrogianni, 2019. Upholding labour productivity under climate change: an assessment of adaptation options. *Climate Policy*, 19, 367-385.

<sup>59</sup> <https://www.etuc.org/en/pressrelease/climate-crisis-requires-eu-law-maximum-working-temperatures>

<sup>60</sup> VITO, KENTER, ECORES, Evaluation of the socio economic impact of climate change in Belgium, 2020.

allergieën door koeling en draagbare ventilatieapparatuur, strikte kledingvoorschriften en de blootstelling aan directe straling (ramen waar veel zonlicht doorheen kan).

- Toegang tot energie

Bovendien leiden de recente wereldgebeurtenissen tot een stijging van de energieprijzen en bijgevolg een toename van de energiearmoede bij de Brusselaars. Deze prijsstijging leidt ook tot ongerustheid: Brusselse gezinnen vrezen dat ze het zich niet meer kunnen veroorloven om hun woning in de winter naar behoren te verwarmen. Dit is nog meer zichtbaar bij kwetsbare gezinnen, eenoudergezinnen, gezinnen die onder de armoedegrens leven ...

Sommige mensen zouden moeilijkheden kunnen hebben om zich warm te houden in de winter. Deze energiearmoede kan ook gevolgen hebben voor de toegang tot bepaalde basisgoederen en -diensten, zoals gezondheidszorg.

Merk tot slot op dat de maatregelen om de klimaatverandering te beperken regelmatig zorgen voor minder luchtvervuiling en dus ook tot lagere kosten voor de gezondheidszorg. Zo worden in een studie de bijkomende voordelen voor de gezondheid van een vermindering van de broeikasgasemissies als gevolg van een lagere emissie van verwante luchtverontreinigende stoffen geraamd op 30 euro/tCO<sub>2</sub><sup>61</sup>.

#### **3.4.3.b. UITDAGINGEN EN VOORUITZICHTEN**

Bovenstaande elementen onderstrepen het belang van de gezondheidsrisico's in verband met de reeds bestaande luchtverontreiniging. Hoewel de luchtkwaliteit de afgelopen decennia aanzienlijk is verbeterd, zijn er nog steeds gezondheidseffecten en zijn er nog steeds inspanningen nodig om te voldoen aan de aanbevelingen van de WHO. Deze elementen onderstrepen ook dat de klimaatverandering niet alleen een bezwarende factor is voor de luchtverontreiniging, maar ook een bedreiging vormt voor de gezondheid van de bevolking en diverse gezondheidsproblemen in de hand werkt: hittegolven, geestelijke gezondheid, toegang tot energie, door vectoren overgedragen ziekten enz. waarvan sommigen nog nader bestudeerd moeten worden.

Rekening houdend met deze elementen bestaan de uitdagingen op het vlak van gezondheid erin de inspanningen voort te zetten om zo de aanbevelingen van de WHO op het vlak van luchtverontreiniging te bereiken, de uitstoot van BKG als oorzaak van de klimaatverandering te beperken en de kwetsbaarheid van de bevolking – en in het bijzonder de risicogroepen – te beperken ten aanzien van de gezondheidseffecten van de klimaatverandering, ook via de verbetering van de kennis.

#### **3.4.4. VERBRUIK VAN HULPBRONNEN (ANDERE DAN ENERGIE)**

##### **3.4.4.a. BESTAANDE SITUATIE**

Het verbruik van hulpbronnen voor energieproductie, voedselproductie, bouw/renovatie van gebouwen, afvalbeheer enz. genereert directe en indirecte uitstoot van BKG. Verschillende mechanismen (preventie, hergebruik, herstelling, recycling enz.) en gedragsveranderingen (zero waste-levensstijl, lokaler voedsel enz.) kunnen het verbruik van deze hulpbronnen en de daarmee gepaard gaande emissies verminderen.

---

<sup>61</sup> G.F. Nemet, T. Holloway, P. Meier, Implications of incorporating air-quality co-benefits into climate change policymaking, Environmental Research Letters, 2010



In verschillende wetgevingsteksten van het BHG wordt een duurzamer verbruik van de hulpbronnen, met name van goederen, reeds vermeld. Twee daarvan zijn gericht op:

- "de opname van ecologische criteria en duurzame ontwikkelingscriteria in de overheidsopdrachten voor leveringen en diensten (...) in de gewestelijke openbare besturen van het Brussels Hoofdstedelijk Gewest" (Rondzendbrief van 5 februari 2009);
- "het opnemen van milieu- en energiecriteria in de bestellingen van de gewestelijke overheden en plaatselijke besturen" (Artikel 2.4.9 van het BWLKE).

Deze teksten dragen bij tot duurzamere aankopen op basis van een vermindering van het verbruik van natuurlijke hulpbronnen.

Circulariteit draagt ook bij tot een rationeler en duurzamer gebruik van hulpbronnen. Zij kan worden verbeterd door de invoering van een beter afvalbeheer, met name door:

- het hergebruik van bouw- en renovatieafval, dat verantwoordelijk is voor 40% van het in het BHG geproduceerde afval;
- efficiëntere energieproductie door de terugwinning van niet-recycleerbaar afval;
- enz.

Het Gewest heeft ook strategische en planningsinstrumenten ontwikkeld om haar verbruik van hulpbronnen te verminderen:

In april 2022 heeft de Brusselse regering de strategie 'Shifting Economy' goedgekeurd om de overgang naar een koolstofarme economie te verzekeren. Deze strategie is gericht op de uitbouw van een economie waarbij minder grondstoffen en fossiele brandstoffen worden gebruikt, werkgelegenheid wordt geboden en werknemers worden gerespecteerd, maar die ook minder afhankelijk is van de buitenwereld en van de internationale schokken. Een van de belangrijkste doelstellingen van deze economische transitie is "*het behoud van natuurlijk kapitaal, lokaal en wereldwijd. Dit betekent het co-construeren van een economie die steeds soberder is in het gebruik van natuurlijke hulpbronnen, die circulair en koolstofvrij wordt om de wereldwijde klimaatuitdagingen aan te gaan. Uiteindelijk zal deze regeneratief worden.*" Dat veronderstelt een rationeler gebruik van hulpbronnen, met name door recycling, de praktijk van de circulaire economie of de verbetering van de energieprestaties, met inbegrip van koolstofneutraliteit.

De Good Food-strategie 2 werd goedgekeurd door de Brusselse regering op 2 juni 2022 en wil een duurzaam Brussels voedselsysteem ontwikkelen. Het doel is alle burgers toegang te geven tot voedsel dat aan hun behoeften is aangepast en dit tegen een eerlijke prijs. De strategie heeft ook tot doel duurzaamheid, economische dynamiek en kwalitatieve werkgelegenheid in de hele toeleveringsketen met elkaar te verzoenen en lokale, voornamelijk Belgische, ketens en innovatieve distributiemodellen te bevorderen.

Het Hulpbronnen- en Afvalbeheerplan bepaalt de grote lijnen van het afvalbeheers- en afvalpreventiebeleid in het BHG. De drie algemene doelstellingen zijn het verankeren van een transformatie naar duurzamere en meer circulaire consumptiepraktijken, het maximaliseren van het behoud en de nuttige toepassing van het materiaal, indien mogelijk lokaal, en het meetrekken van de economische aanbodsector in de circulaire praktijk.

### 3.4.4.b. UITDAGINGEN EN VOORUITZICHTEN



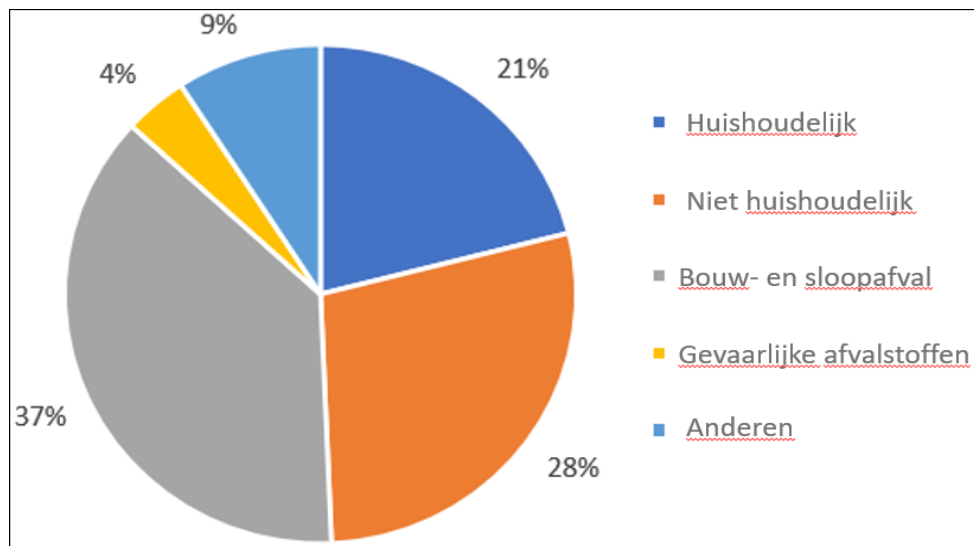
Het verbruik van hulpbronnen binnen en buiten het Brusselse grondgebied is een belangrijke oorzaak van directe en indirecte emissies van BKG. Er moet een duurzamer en meer circulair verbruik komen om deze emissies te beperken.

### 3.4.5. AFVALBEHEER

#### 3.4.5.a. BESTAANDE SITUATIE

- Productie van afval in het BHG

De totale hoeveelheid afval die in het Brussels Gewest wordt geproduceerd, wordt geschat op meer dan 1.670.000 ton per jaar. Het binnen het BHG geproduceerde afval kan worden ingedeeld in vijf categorieën: huishoudelijk afval, niet-huishoudelijk afval, bouw- en sloopafval, gevaarlijk afval (explosief, ontvlambaar, schadelijk enz.), en andere afvalstoffen (AWZI-afval, schoonmaak-/veegafval en veegslib en ruimingsafval)<sup>62</sup>. Bouw- en sloopafval (37%) en niet-huishoudelijk afval (28%) vormen het grootste deel van het afval van het Gewest.



Figuur 28:Verdeling van het in het BHG geproduceerde afval per type afval

Het afval van de bouw- en afbraaksector is afkomstig van bouwerven en renovatie- en afbraakwerken die door bedrijven of particulieren worden uitgevoerd. Dit afval wordt voornamelijk selectief ingezameld (ongeveer 90%) en bestaat voornamelijk uit inert afval, grond, stenen en beton.

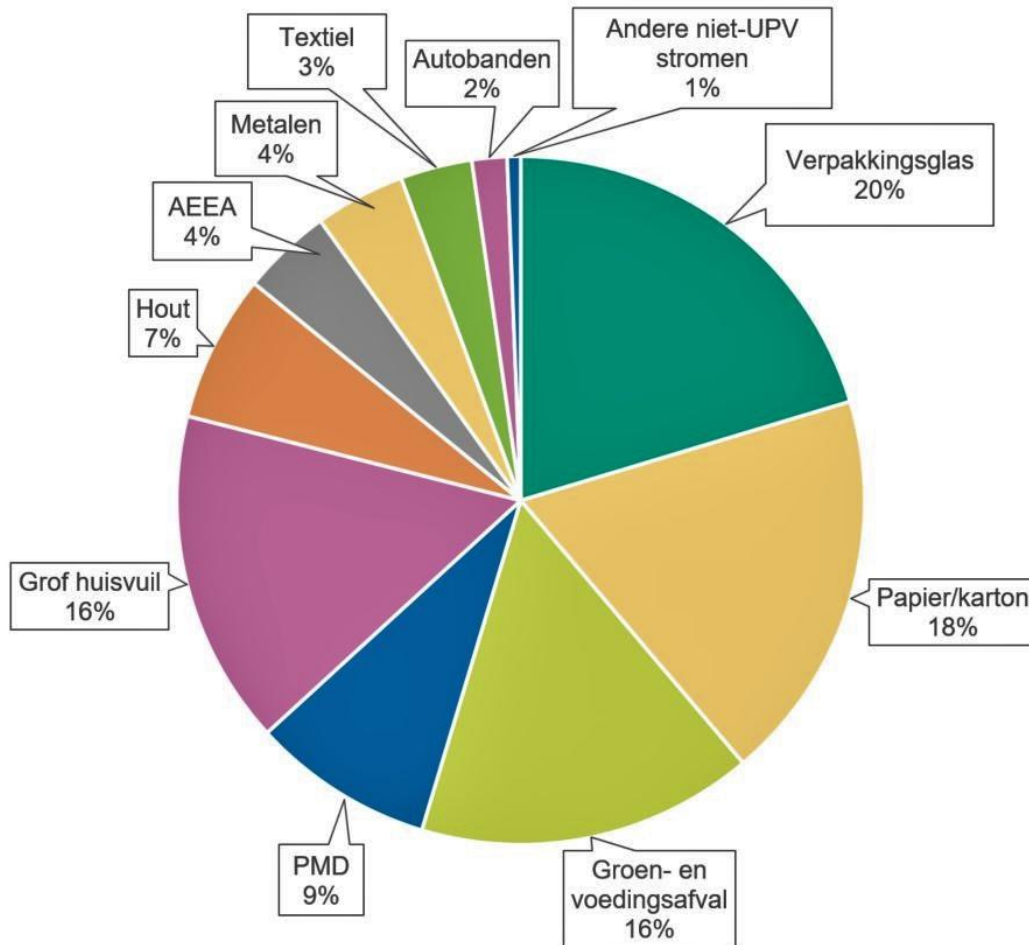
Niet-huishoudelijk afval is op zijn beurt voornamelijk afkomstig van kantoor-, handels- en bouwactiviteiten en van de horeca. De verwerkende industrie, de gezondheidszorg en de bouw zijn de sectoren die het meeste niet-gelijkgestelde, specifieke, professionele afval in Brussel produceren, d.w.z. afvalstoffen van een andere aard dan dewelke door de gezinnen worden geproduceerd en die eigen zijn aan de activiteitssector in kwestie (bv. in de sector van de gezondheidszorg: naalden, spuiten, medische producten).

Wat het huishoudelijk afval betreft, produceert de gemiddelde inwoner van Brussel ongeveer 282 kg afval per jaar (gegevens voor het jaar 2020)<sup>63</sup>. Huishoudelijk afval bestaat voornamelijk uit glazen

<sup>62</sup> Milieueffectenrapport over het ontwerp van het Hulpbronnen- en Afvalbeheerplan, april 2018, STRATEC

<sup>63</sup> [Tonnage huishoudelijk en gelijkgesteld afval | Leefmilieu Brussel](#)

verpakkingen (20%), papier/karton (18%), groen- en voedselafval (16%), grofvuil (16%) en PMD (9%) (zie onderstaande figuur).



**Figuur 29:Verdeling van huishoudelijk afval (Bron: Afval voorbereid voor hergebruik en recyclage | Leefmilieu Brussel )**

Gelet op de grote hoeveelheid afval die in het BHG wordt geproduceerd, is het Hulpbronnen- en Afvalbeheerplan (HABP) (goedgekeurd in 2018) erop gericht de hoeveelheid huishoudelijk afval per inwoner en de hoeveelheid niet-huishoudelijk afval per werknemer te verminderen met 5% in 2023 en met 20% in 2030.

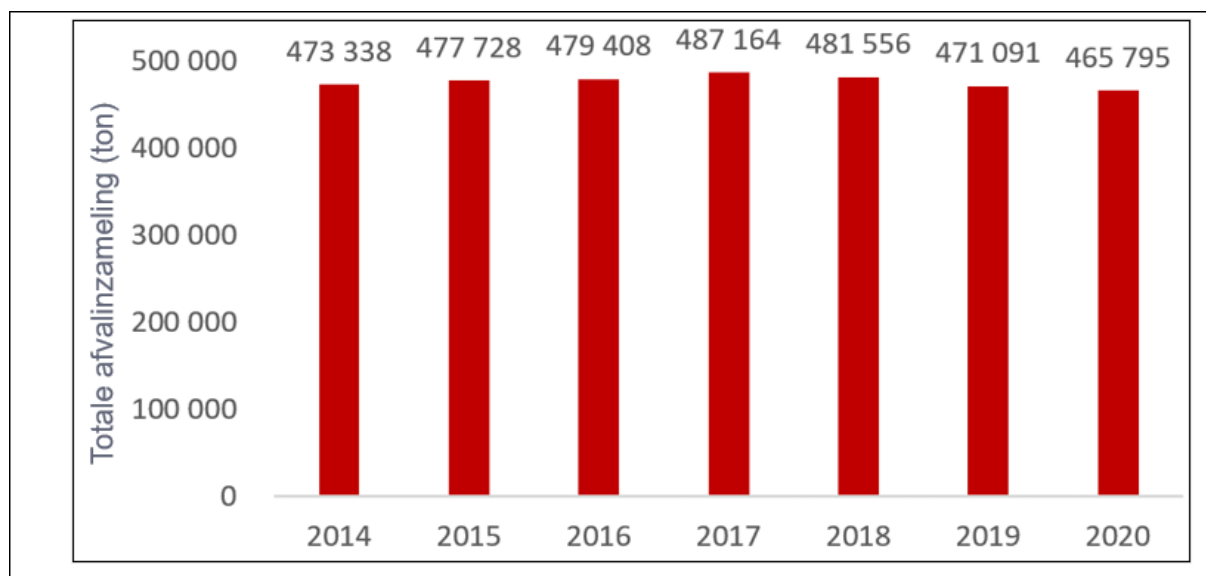
- Afvalbeheer in het BHG

In Brussel wordt de afvalinzameling uitgevoerd door verschillende organisaties, waaronder Net Brussel, de gemeenten, bedrijven uit de sociale economie en verschillende private kanalen.<sup>64</sup> In 2020 heeft Net Brussel 465.795 ton afval<sup>65</sup> ingezameld op het Brusselse grondgebied (zie onderstaande figuur). Van 2017 tot 2020 is de hoeveelheid door Net Brussel opgehaald afval voortdurend gedaald. Deze daling

<sup>64</sup> Milieu en energie – Methodologie, BISA, november 2020

<sup>65</sup> De jaarlijkse inzameling omvat afval dat wordt teruggewonnen voor energiedoelinden (huishoudelijk afval, ongesorteerd afval enz.) en afval dat bestemd is voor recycling/hergebruik (PMD-verpakkingen, papier en karton, glas, groenafval enz.)

houdt echter niet noodzakelijk verband met een algemene daling van de afvalproductie in het BHG, maar kan ook het gevolg zijn van een verschuiving naar afvalinzameling via andere kanalen.



Figuur 30: Evolutie van de afvalinzameling door Net Brussel van 2014 tot 2020 (op basis van gegevens van BISA ([Milieu en maatschappij | BISA](#)))

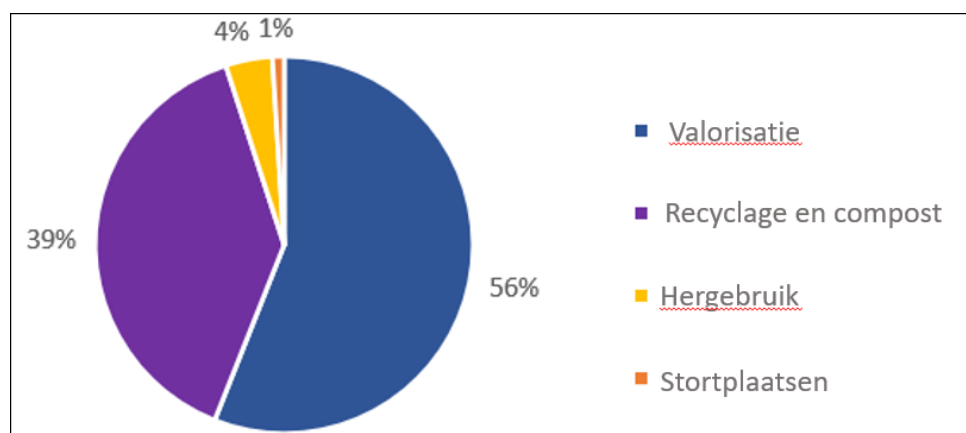
Naargelang de aard, kan het afval dat in het BHG wordt geproduceerd:

- worden hergebruikt (zelfde of andere functie);
- worden gerecycleerd (zoals glas, PMD en papier/karton) of gecomposteerd (zoals groen/tuinafval);
- worden gevaloriseerd (verbranding met terugwinning van energie);
- worden geëlimineerd (verbranding zonder terugwinning van energie en stortplaatsen)<sup>66</sup>.

Onderstaande figuur illustreert de bestemming van het afval/de hulpbronnen ingezameld door Net Brussel in het jaar 2020. In Brussel wordt meer dan 50% van het afval/de hulpbronnen verbrand, met nuttige toepassing voor de productie van warmte en energie. Slechts 1% van het afval/de hulpbronnen gaat naar stortplaatsen. Het gaat dan voornamelijk om slib afkomstig van de behandeling van het waswater van de rookgasbehandeling<sup>67</sup>.

<sup>66</sup> [Afval voorbereid voor hergebruik en recyclage | Leefmilieu Brussel](#)

<sup>67</sup> Jaarverslag 2020, Net Brussel



**Figuur 31: Bestemming van het afval/de hulpbronnen geproduceerd in 2020 (op basis van gegevens uit het Jaarverslag 2020 van Net Brussel)**

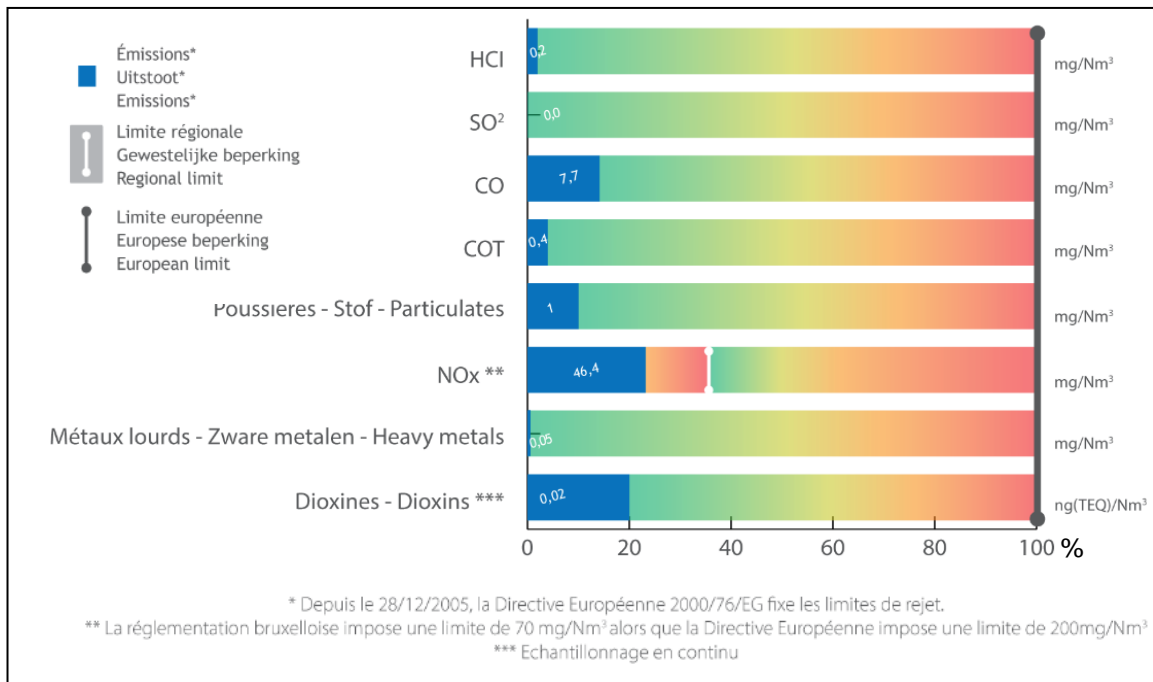
Afval dat energetisch wordt gevaloriseerd, is niet-recycleerbaar afval. Dat afval wordt verbrand in de installatie van Neder-Over-Heembeek die door Brussel-Energie wordt beheerd. De valorisatie van dit afval maakt de productie van energie mogelijk, hetzij uit:

- 1.434.692 ton stoom (385 °C), waarvan het grootste deel wordt gebruikt om de turbines van de elektriciteitscentrale aan te drijven;
- 214.305.000 kWh elektriciteit, waarvan 80% wordt geleverd aan het verbruikersnetwerk (dat 65.000 gezinnen bevoorradt) en 20% wordt gebruikt voor de werking van de verbrandingsoven;
- 12.766.000 kWh warmte om onder meer het warmtenet van het winkelcentrum Docks Brussel<sup>67</sup> en de serres in Laken<sup>68</sup> te bevoorraden<sup>69</sup>.

Hoewel de rook van de verbrandingsoven wordt behandeld, stoot hij nog steeds BKG uit die de luchtkwaliteit aantasten. Onderstaande figuur toont de gemiddelde jaarlijkse emissies van verontreinigende stoffen uit de rook van de verbrandingsoven voor het jaar 2021 (limieten in het blauw). Het kleurverloop van groen tot rood geeft aan hoe dicht de emissie van elke verontreinigende stof bij de Europese grenswaarde ligt. Deze waarde wordt weergegeven door de 100% uitstoot voor elke verontreinigende stof in de grafiek. De verbrandingsoven stoot jaarlijks 46,4 mg/Nm<sup>3</sup> stikstofoxide (NO<sub>x</sub>) uit, wat meer dan de helft van de gewestelijke limiet is, alsook 1 mg/Nm<sup>3</sup> stof, 7,7 mg/Nm<sup>3</sup> CO en 0,02 mg/Nm<sup>3</sup> dioxines. Doordat hij werd uitgerust met krachtige filters zien we dat de Brusselse verbrandingsoven in ruime mate, gemiddeld gezien over de tijdsperiode van een jaar, de Europese en Brusselse normen respecteert op het vlak van de emissie van verontreinigende stoffen via de rook.

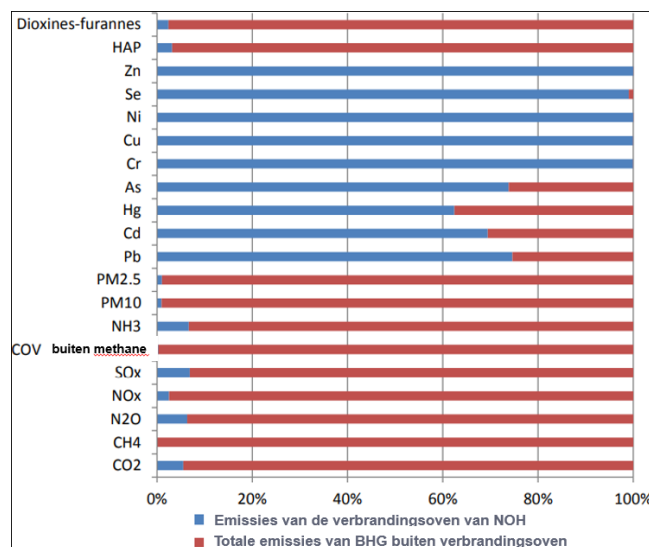
<sup>68</sup> [Het nieuwe duurzame verwarmingssysteem voor het Koninklijk Domein van Laken is operationeel! | Regie der Gebouwen](#)

<sup>69</sup> Gegevens van 2021 [Brussel-Energie: van huishoudelijk afval naar hernieuwbare energie \(bru-energie.be\)](#)



**Figuur 32: Gemiddelde jaarlijkse emissies van verontreinigende stoffen in de rook van de verbrandingsoven van Neder-Over-Heembeek voor het jaar 2021**  
 (Bron: [Brussel-Energie: van uw huishoudelijk afval naar hernieuwbare energie \(bru-energie.be\)](http://bru-energie.be))

Wat de broeikasgassen betreft, zouden de emissies van de gewestelijke verbrandingsoven in 2016 goed zijn voor respectievelijk 5,5%, 0,02% en 6,3% van de totale gewestelijke emissies aan CO<sub>2</sub>, CH<sub>4</sub> en N<sub>2</sub>O (voor CO<sub>2</sub> sluit de berekening de emissies uit, die verband houden met de verbranding van organische afvalstoffen in de brede zin van het woord bij het verbrande afval). Zoals aangetoond in Figuur 31, ligt de verbrandingsoven aan de basis van een groot deel van de atmosferische emissie aan zware metalen in het Brussels Gewest. Niettemin blijven deze emissies in absolute waarden beperkt en onder de Europese normen, zoals aangetoond in de vorige figuur.



**Figuur 33: Aandeel van de gewestelijke verbrandingsoven van Brussel-Energie in de gewestelijke emissies aan broeikasgassen en andere pollutanten voor het jaar 2016** (Bron: Leefmilieu Brussel)

In totaal is afvalverbranding verantwoordelijk voor ongeveer 7% van de gewestelijke broeikasgasemissies (zie Figuur 1)<sup>70</sup>.

#### **3.4.5.b. UITDAGINGEN EN VOORUITZICHTEN**

Het afvalbeheer in het BHG, en meer bepaald de verbranding van niet-recycleerbaar afval, is verantwoordelijk voor een tiende van de broeikasgasemissies van het Gewest. Er moeten maatregelen worden genomen om de hoeveelheid afval die naar de verbrandingsoven gaat te verminderen, waardoor de emissies in verband met het beheer ervan zullen afnemen.

De verbranding van afval in het BHG maakt de productie van energie mogelijk. In totaal kan meer dan 12% van de Brusselse gezinnen van elektriciteit worden voorzien. De verschillende maatregelen in het HABP die gericht zijn op vermindering van de productie en de heroriëntering van de afvalinzameling bij de Brusselse inwoners en werknemers kunnen gevolgen hebben voor de toekomstige energieproductie van de verbrandingsoven. Deze laatste vereist een constante en aanzienlijke aanvoer van afval van een bepaalde samenstelling om een technisch en financieel optimale werking te waarborgen. De ontwikkeling van de circulaire economie via de preventie, het hergebruik en de recyclage van afvalhulpbronnen (met name door middel van de verwachte versterking van de selectieve inzameling van plastic en bioafval) heeft echter de neiging om de stromen die de verbrandingsoven vandaag voeden, naar elders om te leiden. Dat zou dus, op termijn, tot een overdimensionering en bijgevolg minder doeltreffende werking van de verbrandingsoven kunnen leiden.

Gezien de huidige energie- en klimaatcrisis moet een evenwicht worden gevonden tussen de uitvoering van maatregelen ter vermindering van de broeikasgasemissies van de verbrandingsoven en de noodzaak om afval te verbranden en tegelijk energie op te wekken uit de geproduceerde warmte.

#### **3.4.6. LANDSCHAP EN BEBOUWDE OMGEVING**

##### **3.4.6.a. BESTAANDE SITUATIE**

- Landschap

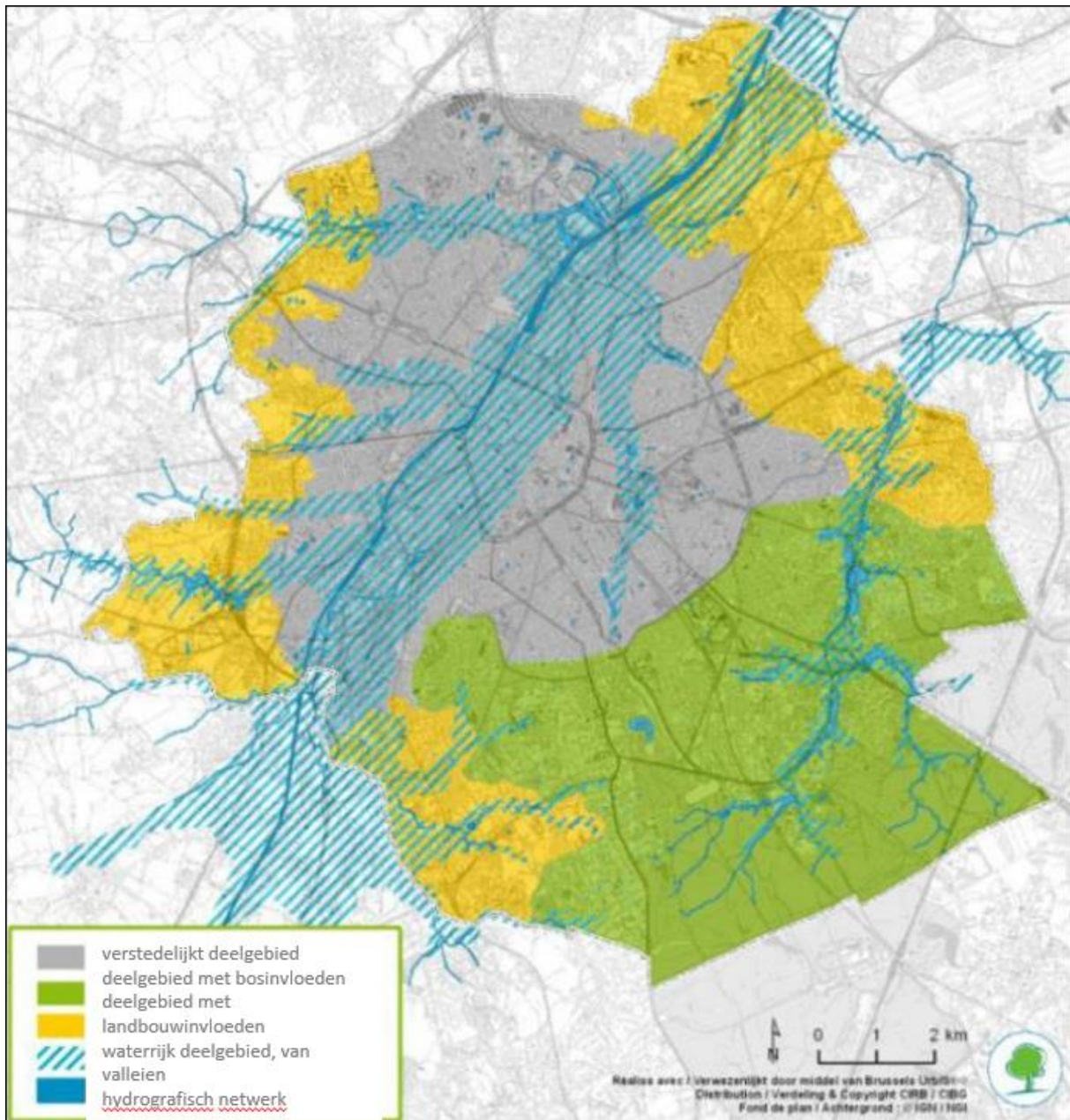
Het BHG kan worden onderverdeeld in 4 landschappelijke subregio's:

- De dichte, sterk verstedelijkte en ondoorlatend gemaakte stad. Dit deel van het Gewest ligt voornamelijk in het centrum van het grondgebied. De groene ruimten bestaan uit grote openbare parken en pleinen, maar ze zijn minder vaak in het stadsraster aanwezig dan in de rest van de stad.
- De bosstad in het zuiden en zuidoosten van het Gewest, onder de bosinvloed van het Zoniënwoud.
- De plattelandstad in het westen, zuidwesten en oosten van het Gewest. Dit gebied staat onder de landelijke en agrarische invloed van de rand. De begroeide gebieden zijn regelmatig aanwezig en bestaan voornamelijk uit open plekken.
- De waterstad die doorheen de drie voorgenoemde gebieden loopt en bestaat uit de natte valleien waar de waterlopen doorheen stromen.

---

<sup>70</sup> Afvalbeheer en daarmee samenhangende elektriciteitsproductie waren in 2019 verantwoordelijk voor respectievelijk 0,2 en 7,1% van de broeikasgasemissies in het BHG (gegevens 2019 van Leefmilieu Brussel over directe broeikasgasemissies in het BHG)





**Figuur 34: Landschappelijke subregio's**  
 (Bron: Leefmilieu Brussel)

Ter herinnering: de groene ruimten beslaan een grote oppervlakte in Brussel, want bijna de helft van het grondgebied bestaat uit onbebouwde oppervlaktes (zie punt 3.2.6). Van de 8.000 onbebouwde hectaren zijn er bijna 4.000 strikt opgenomen in het GBP als een type groene zone.

Brussel, historisch een waterstad, bevindt zich in een dicht hydrografisch netwerk. Dat netwerk is nu gereduceerd en onderbroken (zie punt 3.2.5), waarbij veel waterlopen bedekt zijn.

De ontwikkeling van de bebouwde gebieden in het BHG is ten koste gegaan van water en vegetatie. Een studie uit 2006<sup>71</sup> onderstreept dat het ondoorlatendheidspercentage is gestegen van 26% in 1955

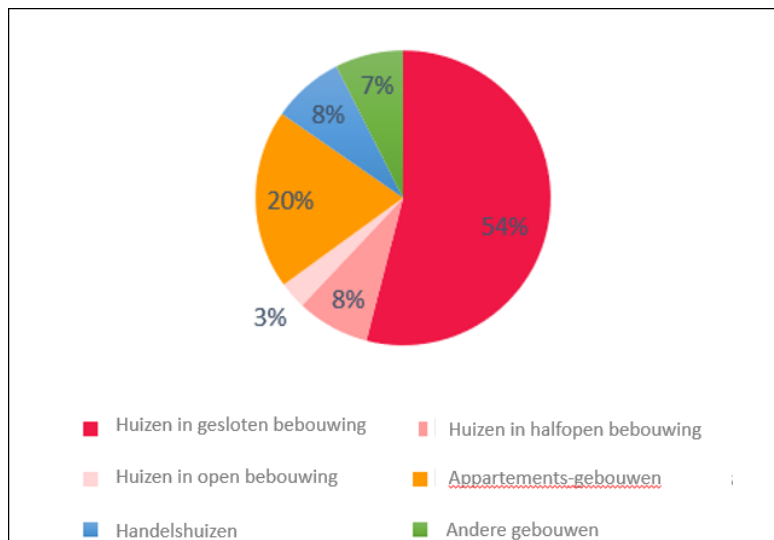
<sup>71</sup> Vanhuyse et al., 2006



naar 47% in 2006. Zoals hierboven vermeld (punt 3.2.1.a) zal in 2020 ongeveer 48% van het grondgebied van het Gewest ondoorlatend zijn. In het algemeen is de mate van ondoorlatendheid heterogeen, met een hoger percentage in het centrum van het Gewest.

- Gebouwenbestand

Volgens het kadaster had het BHG op 1 januari 2021 7.779 ha bebouwde percelen, wat overeenkomt met 48% van de gewestelijke oppervlakte. De verschillende types gebouwen opgenomen in het kadaster worden weergegeven in onderstaande figuur.



**Figuur 35: Categorisering van de gebouwen in het BHG volgens het kadaster op 1 januari 2021 (Bron: BISA)**

De meeste gebouwen in Brussel (85%) zijn bestemd voor huisvesting, met een groot overwicht aan huizen met twee façades en appartementsgebouwen<sup>72</sup>. De rest is bijna gelijk verdeeld tussen handelsgebouwen<sup>73</sup> en andere gebouwen (die niet onder één van de voorgaande categorieën vallen).

De volledige gebouwenpark omvat 592.942 woningen, waarvan 40.089 sociale woningen<sup>74</sup>. Het aantal bestaande sociale woningen ligt ver onder de gewestelijke vraag. Eind 2018 wachtten 45.987 gezinnen op een sociale woning. Deze trend neemt toe en is tussen 2008 en 2018 met 47% gestegen<sup>75</sup>.

Ter herinnering: het aandeel van de huurders op de woningmarkt is aanzienlijk in Brussel en bedraagt bijna 60%.

Het Brusselse gebouwenpark is relatief oud: 70% van de gebouwen dateert van vóór 1945 en slechts 6% is na 1981 gebouwd. Deze ouderdom heeft een invloed op de energieprestaties van de gebouwen. Sinds 2011 moet elke woning van 18 m<sup>2</sup> of meer, evenals elke kantoorruimte van meer dan 500 m<sup>2</sup>, een EPB-certificaat hebben waarop het energie-efficiëntieniveau is vermeld (gaande van A (laagste energieverbruik) tot G (hoogste energieverbruik)) wanneer ze te koop of te huur wordt aangeboden. Deze certificaten zijn gebaseerd op de kenmerken van het gebouw, het type verwarming en gebruikte

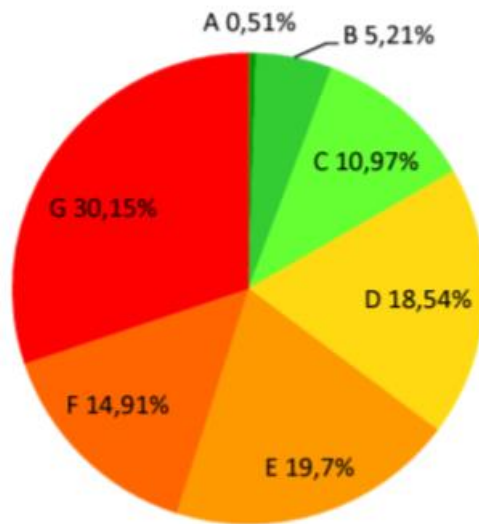
<sup>72</sup> Buildings of appartementsgebouwen waarin de appartementen aan één of aan verschillende eigenaars toebehoren, en de boven elkaar liggende woongelegenheden zonder interne communicatiemogelijkheden en met voor elk van hen een aparte ingang

<sup>73</sup> Handelzaken, grootwarenhuizen maar ook kleine horecagelegenheden, en bankagentschappen ...

<sup>74</sup> BISA

<sup>75</sup> Armoedebaarometer 2019

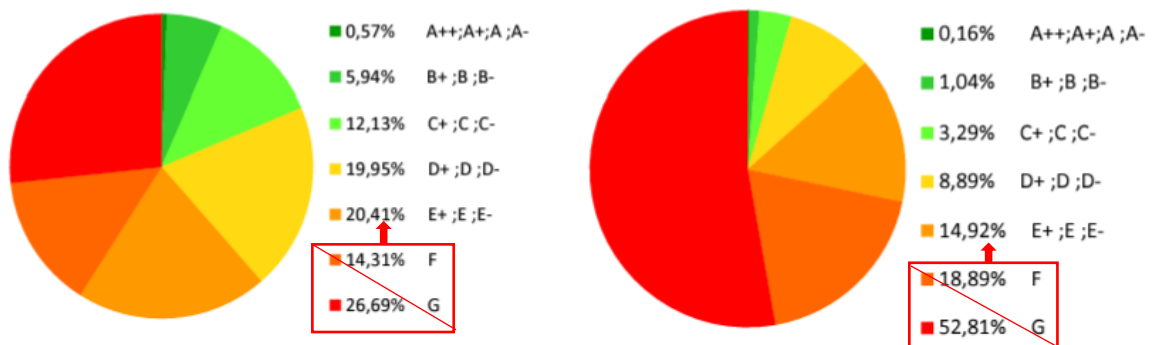
energie, de oppervlakte en isolatie van de muren met warmteverlies, de aanwezigheid van zonnepanelen enz. Het EPB-certificaat houdt ook een bepaalde eis in voor alle nieuwe woningen, of met nieuwe woningen gelijkgestelde woningen, vanaf 2015, die niveau A- moeten bereiken, d.w.z. een primair energieverbruik van minder dan 45 kWh/m<sup>2</sup>/jaar. De volgende figuur illustreert het aandeel van de verschillende EPB-certificaten voor het woningbestand in het BHG.



**Figuur 36: Energieklassen van EPB-certificaten van de residentiële sector in 2021**  
(Bron: Leefmilieu Brussel)

Hoewel steeds meer woningen een EPB-certificaat hebben, heeft bijna de helft van de woningen er nog geen.

De meeste Brusselse woningen met een EPB-certificaat hebben een lage energieprestatie (G, F, E). Belangrijk is ook dat minder dan de helft van het woningbestand in Brussel momenteel een EPB-certificaat heeft en dat een derde van het totale woningbestand helemaal niet geïsoleerd is. De gemiddelde energieprestatie van de woningen in het BHG ligt tussen D en E, d.w.z. op de grens met een lage energieprestatie. Vergelijken met de appartementen, zijn de prestaties aanzienlijk slechter voor huizen, waarvan meer dan 50% een G-classificatie heeft.



**Figuur 37: Energieklassen van EPB-certificaten van appartementen en huizen in 2021**  
(Bron: Leefmilieu Brussel)

Bij een EPB-certificaat horen ook voorschriften (isolatie van de schil, installatie van dubbele beglazing, thermostatische kranen, vervanging van leidingen enz.) om het energieverbruik van het gebouw te verbeteren. Buiten de materiële componenten van gebouwen hangt het energieverbruik ook af van de manier waarop het gebouw wordt gebruikt.

In de periode 2004-2014 werden op basis van de door de BISA geregistreerde bouwvergunningen 14.996 woongebouwen gerenoveerd, wat overeenkomt met 25.414 woningen. Tegelijkertijd werden 2.572 woongebouwen gebouwd, wat neerkomt op 25.109 woningen. Wereldwijd wordt elk jaar slechts 1% van de woningen gerenoveerd, terwijl de staat van de isolatie van het gebouwenbestand een renovatietempo van 3% per jaar impliceert om de doelstellingen van het akkoord van Parijs te behalen<sup>76</sup>.

Aangezien de woonsector één van de belangrijkste energieverbruikers in het BHG is (36% van het eindverbruik), het grootste deel van deze energie voor verwarmingsdoeleinden wordt gebruikt (66%) en gas verreweg de belangrijkste energiedrager is (80%), vormt de renovatie van woningen een belangrijke stap in de vermindering van het verbruik van fossiele energie in het BHG en bijgevolg van de emissie van broeikasgassen en luchtverontreinigende stoffen.

Deze renovatie gaat verder dan de isolatie van gebouwen. Om het fossiele energieverbruik van gebouwen te verminderen en het effect ervan op lucht en klimaat te beperken, moeten ook HVAC-installaties verder evolueren.

De verwarmingsinstallaties, hoofdzakelijk gasgestookt zoals hierboven vermeld, zijn ook relatief oud (de gemiddelde leeftijd van de ketels is meer dan 15 jaar) en hun prestaties kunnen aanzienlijk worden verbeterd (63% van de toestellen zijn niet condenserend)<sup>77</sup>.

Er moet ook aandacht worden besteed aan houtverwarming, die naar schatting tot 10% van de gewestelijke PM<sub>2,5</sub>-emissies vertegenwoordigt<sup>78</sup>. Volgens de statistieken van 2020 van de EPB-certificaten voor woningen wordt houtverwarming echter slechts geregistreerd als energiebron voor 0,18% van de EPB-woningen met een geldig EPB-certificaat.

De koolstofarme oplossingen die in Brussel kunnen worden gebruikt, zijn de volgende:

- 'Lucht-water'-warmtepompen,
- Geothermische warmtepompen,
- 'Water-water'-warmtepompen (riothermie en kanaalwater),
- Thermische zonne-installaties,
- Het gebruik van biomassa als energiebron is delicaat in stedelijke gebieden vanwege het effect op de luchtkwaliteit, maar in sommige gevallen zouden nieuwere en beter gecontroleerde installaties kunnen worden gebruikt.

Ook koelinstallaties kunnen een aanzienlijk effect hebben. Fluorgassen die worden gebruikt in koel- en klimaatregelingsinstallaties, maar ook in spuitbussen, brandbestrijding en isolatieschuimen, zijn krachtige broeikasgassen met een globaal opwarmingsvermogen dat veel groter is dan dat van CO<sub>2</sub>. In 2017 vertegenwoordigden de gasverliezen van koel- en klimaatregelingsinstallaties (vluchtige emissies)

---

<sup>76</sup> Renovate Belgium, 2019

<sup>77</sup> Ontwerp van LKEP (2022).

<sup>78</sup> Leefmilieu Brussel, 2020.

zo het equivalent van meer dan 350.000 ton CO<sub>2</sub> in het BHG. Volgens de emissie-inventaris van 2019 waren fluorgassen goed voor 8% van de gewestelijke broeikasgasemissies<sup>79</sup>.

Deze renovatie heeft ook een belangrijke sociale dimensie. Uit de gezondheidsenquête 2018 van Sciensano blijkt immers dat 17,7% van de inwoners van het BHG geconfronteerd wordt met minstens één probleem van slechte huisvesting, tegenover 9,2% en 7,2% in respectievelijk Wallonië en Vlaanderen. Brusselse gezinnen melden het vaakst problemen met vocht en schimmel (7%), terwijl het onvermogen om een woning te verwarmen even groot is in Wallonië als in Brussel (7%). De sociaaleconomische situatie van de gezinnen heeft een grote invloed op de problemen van slechte huisvesting. Gezinnen met een individu met een hogere opleiding ervaren minder vaak problemen met slechte huisvesting (6,9%) dan gezinnen met lager opgeleiden (tussen 9,9% en 15,3%). Gezinnen die eigenaar zijn ervaren ook minder vaak slechte huisvesting (4,7%) dan huurders op de private markt (18,8%) of huurders van sociale woningen en mensen die de woning gratis bewonen (21,9%). Deze tendens van slechte huisvesting wordt bevestigd voor elk probleem dat afzonderlijk wordt waargenomen (vocht, verwarming, overbevolking).

De trend blijft echter positief: het aandeel Brusselse gezinnen dat zijn woning niet kan verwarmen en schimmelproblemen heeft, bedroeg in 2013 respectievelijk bijna 10%.

Slecht geïsoleerde en vervallen woningen kunnen grote gevolgen hebben voor de lichamelijke en geestelijke gezondheid en het gezinsleven van de bewoners. Slechte isolatie draagt ook bij tot economische verliezen door hogere energierekeningen. Vooral kwetsbare personen krijgen te maken met deze problemen. Ze verslechteren hun levensomstandigheden nog verder en versterken de bestaande sociale ongelijkheden.

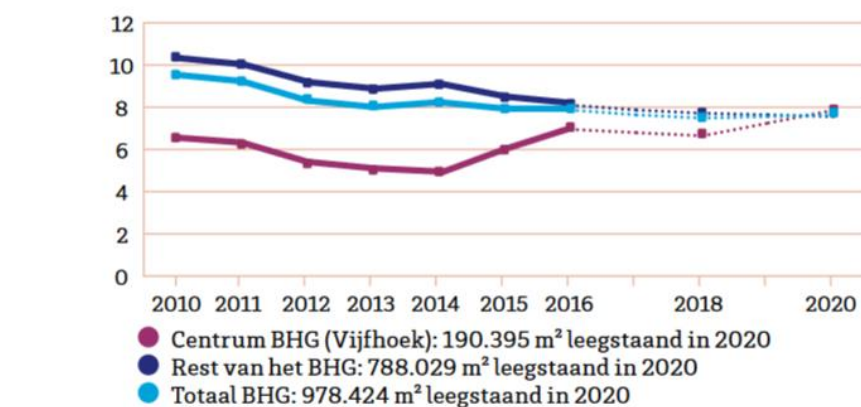
Voor niet-residentiële gebouwen werden in de periode 2004-2014 384 nieuwe gebouwen gebouwd, tegenover 1.442 renovaties. Dit overwicht van renovaties in het niet-residentiële kader is positief voor het energieverbruik, maar ook voor het grondstoffenverbruik in de ruime zin.

De onderstaande figuur geeft tot slot informatie over de leegstand van kantoorgebouwen. Terwijl de leegstand in het hele BHG is afgenomen, is de leegstand in de Vijfhoek tussen 2014 en 2020 toegenomen.

De leegstaande kantoorruimte zal in 2020 dus bijna 1.000.000 m<sup>2</sup> bedragen. Ter vergelijking: in de periode 2004-2014 werd in de residentiële sector jaarlijks gemiddeld 211.179 m<sup>2</sup> bewoonbare oppervlakte gebouwd.

---

<sup>79</sup> <https://leefmilieu.brussels/tools-en-data/het-milieu-stand-van-zaken/klimaat-stand-van-zaken>

**LEEGSTANDSPERCENTAGE VAN DE KANTOREN<sup>1</sup> (%)**

Bronnen: citydev.brussels, perspective.brussels (Overzicht van het kantorenpark)  
<sup>1</sup> Ontbrekende jaren 2017 en 2019

**Figuur 38: Kantorenleegstand in het BHG**  
 (Bron: BISA)

### 3.4.6.b. UITDAGINGEN EN VOORUITZICHTEN

Het gebouwenbestand van het BHG speelt een belangrijke rol in het energieverbruik van het Gewest en in de emissie van broeikasgassen en luchtverontreinigende stoffen. De residentiële sector vertoont lage energieprestaties en aan het huidige renovatietempo zullen de gewestelijke klimaatdoelstellingen niet worden gehaald. Wat de rest van de gebouwen betreft, is er weliswaar meer renovatie, maar de grote hoeveelheid leegstaande kantoorruimte roept vragen op over de hoeveelheid extra woonruimte die elk jaar wordt gebouwd, wat energie, middelen en ruimte kost.

In deze context gaat het erom het huidige renovatietempo van het Brusselse woningbestand te versnellen, zowel wat de isolatie als wat de energiedragers betreft, de impact van HVAC-installaties te beperken, maar ook de bestaande mogelijkheden te benutten om nieuwbouw zoveel mogelijk te beperken.

### 3.4.7. DEMOGRAFISCHE EN SOCIALE FACTOREN

#### 3.4.7.a. BESTAANDE SITUATIE

- Bevolking

Volgens het BISA<sup>80</sup> telde het Gewest op 1 januari 2021 1.219.970 inwoners. De bevolkingsdichtheid bedraagt er 7.511 inwoners/km<sup>2</sup>, maar is niet gelijkmatig over het grondgebied verdeeld. Vooral in de gemeenten van de eerste kroon zien we de hoogste bevolkingsdichtheid, terwijl er in de rand een lagere bevolkingsdichtheid is. Het Gewest is een werkgelegenheidsgebied en een onderwijspool, waardoor de aanwezige bevolking op het grondgebied overdag aanzienlijk toeneemt. Ter indicatie: in 2020 werd slechts 51,1% van de functies binnen het BHG bekleed door mensen die in Brussel wonen<sup>81</sup>. Deze

<sup>80</sup> <https://bisa.brussels/themas/bevolking/jaarlijkse-evolutie>

<sup>81</sup> Actiris, Stand van zaken: De arbeidsmarkt in het Brussels Hoofdstedelijk Gewest, 2021.

context van pendelen naar het werk (meer dan 360.000 pendelaars<sup>82</sup>), maar ook van pendelen naar school, heeft een impact op de energievraag van de transport- en tertiaire sector.

Sinds 1996 is er een demografische groei, die sinds 2013 evenwel gekenmerkt wordt door een vertraging<sup>83</sup>. De bevolkingsgroei bedroeg in de decennia 2000-2009 en 2010-2019 respectievelijk 11,38% en 13,10%. Volgens de bevolkingsprojecties zal de Brusselse bevolking blijven groeien doorheen de eeuw, maar in een lager tempo en met een groeipercentage van 8 tot 10% in de periode 2020-2070.

- Inkomen en werkgelegenheid

In 2019 bedroeg het gemiddelde netto belastbare inkomen van de Brusselaars 14.973 euro<sup>84</sup>. Dit is het laagste inkomen van de drie gewesten, met Vlaanderen op 20.501 euro en Wallonië op 17.949 euro<sup>85</sup>.

**Tabel 5: Gemiddeld inkomen per inwoner, per gewest (Statbel)**

	Gemiddeld inkomen per inwoner (in EUR)					
	2014	2015	2016	2017	2018	2019
<b>België</b>	<b>17.684</b>	<b>17.698</b>	<b>17.824</b>	<b>18.331</b>	<b>18.768</b>	<b>19.105</b>
<b>Brussels Hoofdstedelijk Gewest</b>	13.839	13.831	13.980	14.372	14.668	14.973
<b>Vlaanderen</b>	18.949	18.970	19.102	19.636	20.125	20.501
<b>Wallonië</b>	16.671	16.684	16.787	17.281	17.672	17.949

Bovendien is de inkomensongelijkheid groter dan in andere gewesten van het land. De Gini-index, die loopt van 0 voor perfecte gelijkheid tot 1 voor extreme ongelijkheid, was in 2016 0,41 in het BHG, na belastingen, tegen 0,38 nationaal (in andere grote steden is de index ook lager: 0,36 in Antwerpen, 0,38 in Gent, 0,36 in Luik en 0,32 in Charleroi)<sup>86</sup>. Andere indicatoren wijzen op de ongunstige situatie van Brusselaars op de arbeidsmarkt: voor 2018 was de werkgelegenheidsgraad in het BHG (57%), gelijk aan die van Wallonië maar beduidend lager dan die van Vlaanderen (69%). Wat de werkloosheid in datzelfde jaar betreft, was het percentage hoger in het BHG (13%) dan in Vlaanderen (4%) of in Wallonië (9%).

Volgens het BISA leeft in 2019 31,4% van de Brusselse bevolking in een gezin met een inkomen onder de armoederisicodrempel (drie keer meer dan in Vlaanderen en bijna twee keer meer dan in Wallonië).

De energiearmoede, of "de onmogelijkheid voor een gezin om – in zijn woning – toegang te krijgen tot de energie die het nodig heeft, tegen een betaalbare prijs ten opzichte van zijn inkomen"<sup>87</sup>, is dus aanzienlijk en treft 27,6% van de Brusselse gezinnen in 2019<sup>88</sup>. In 2020 ging 3,8% van de uitgaven van

<sup>82</sup> <https://leefmilieu.brussels/tools-en-data/het-milieu-stand-van-zaken/brusselse-context#de-demografische-evolutie-het-brussels-gewest>

<sup>83</sup> <https://bisa.brussels/themas/bevolking/bevolkingsprojecties>

<sup>84</sup> <https://statbel.fgov.be/nl/themas/huishoudens/fiscale-inkomens>

<sup>85</sup>

<sup>86</sup> Observatorium voor gezondheid en welzijn Brussel, Welzijnsbarometer: Brussels armoederapport, 2019.

<sup>87</sup> Delvaux et al. 2017

<sup>88</sup> Coene et al. Barometers energie- en waterarmoede 2019, 2021

de Brusselse gezinnen naar energie. Uit een studie over de gevolgen van hogere energieprijzen voor het Brussels Gewest<sup>89</sup> blijkt dat bij hoge energieprijzen in 2050 bijna 90% van de bevolking geconfronteerd zou kunnen worden met energiearmoede.

- Economische activiteiten

De economische structuur van Brussel verschilt sterk van die van de andere gewesten. Het overwicht is voor de tertiaire sector, die goed is voor 92,8% van de jobs in 2019. De secundaire sector is goed voor 7,1% van de jobs en de primaire sector is ondergeschikt in Brussel<sup>90</sup>. Dat betekent dat de uitdagingen van de energiecrisis anders kunnen liggen in Brussel vergeleken met de rest van het land.

In 2019 vertegenwoordigden de kosten van energieproducten gemiddeld 4,2% van de omzet van de Belgische economische activiteiten, terwijl deze verhouding in Brussel 2,3% bedraagt. Dat wijst erop dat de gewestelijke economische structuur bestaat uit minder energie-intensieve activiteiten. Dit kan worden verklaard door de structuur van de economische activiteiten van het Gewest, die hoofdzakelijk tertiair zijn, vooral omdat de industriële activiteit in Brussel minder energie-intensief is dan in de naburige gewesten<sup>91</sup>.

De gevoeligheid van de economische activiteiten voor de stijging van de energieprijzen hangt enerzijds af van de hoeveelheid gebruikte energie, maar ook van het soort energie, aangezien de stijging niet voor alle energiebronnen gelijk is. Onderstaande figuur toont de evolutie van de prijzen toegepast door de Belgische producenten van energieproducten.

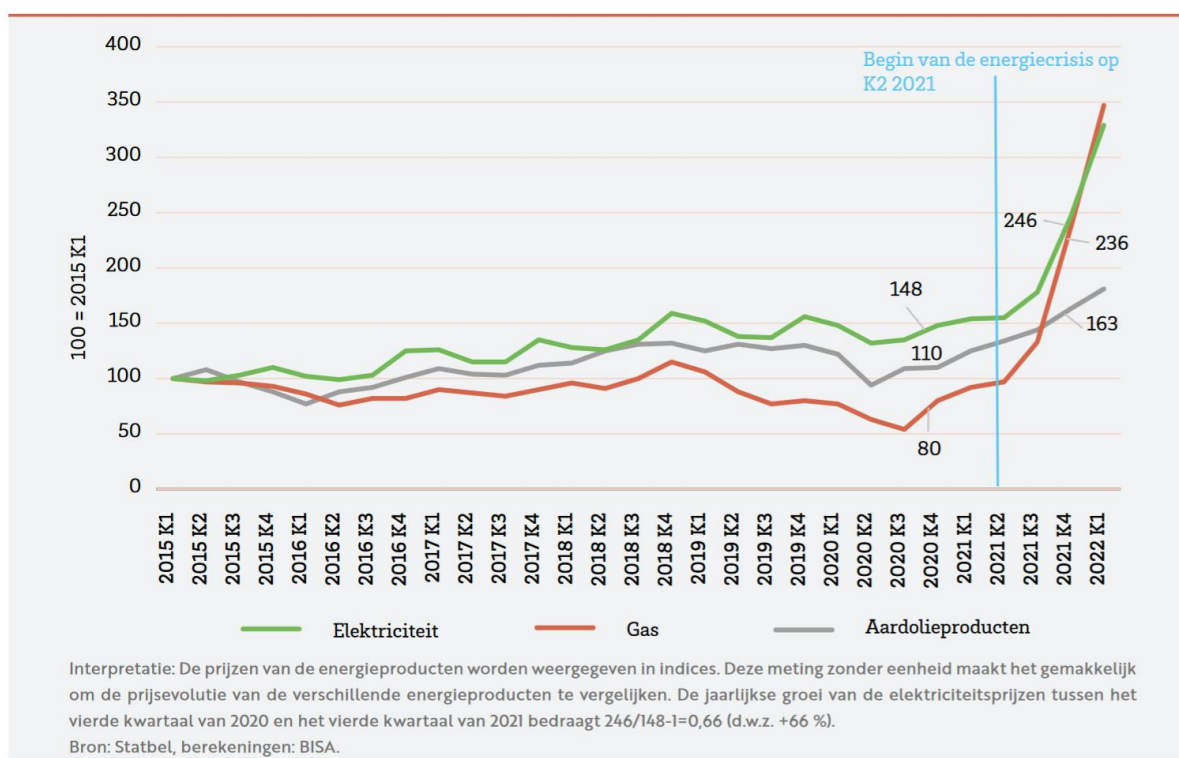
---

<sup>89</sup> Studie uitgevoerd in opdracht van Leefmilieu Brussel door de Universiteit van Bergen, de Université Libre de Bruxelles en het studie bureau Climact: "Evaluation des conséquences sociales, économiques et administratives d'un prix élevé du baril de pétrole en RBC", 2012.

<sup>90</sup> [https://ibsa.brussels/sites/default/files/publication/documents/PerspectiveBrussels-Mini-Bru\\_2022-NL.pdf](https://ibsa.brussels/sites/default/files/publication/documents/PerspectiveBrussels-Mini-Bru_2022-NL.pdf)

<sup>91</sup> BISA, De Brusselse economische activiteit in het licht van de energiecrisis, 2022.





**Figuur 39: Evolutie van de door de Belgische producenten van energieproducten toegepaste prijzen (Bron: BISA)**

Tussen het laatste kwartaal van 2020 en het laatste kwartaal van 2021<sup>92</sup>:

- De prijzen van de olieraffinage-industrie (die de productie van motorbrandstoffen omvat: benzine, kerosine, lpg) zijn met 47% gestegen;
- De prijzen van de producten van de sector elektriciteitsproductie, -transport en -distributie zijn met 66% gestegen;
- De prijzen van de tak productie en distributie van gasvormige brandstoffen zijn met 196% gestegen.

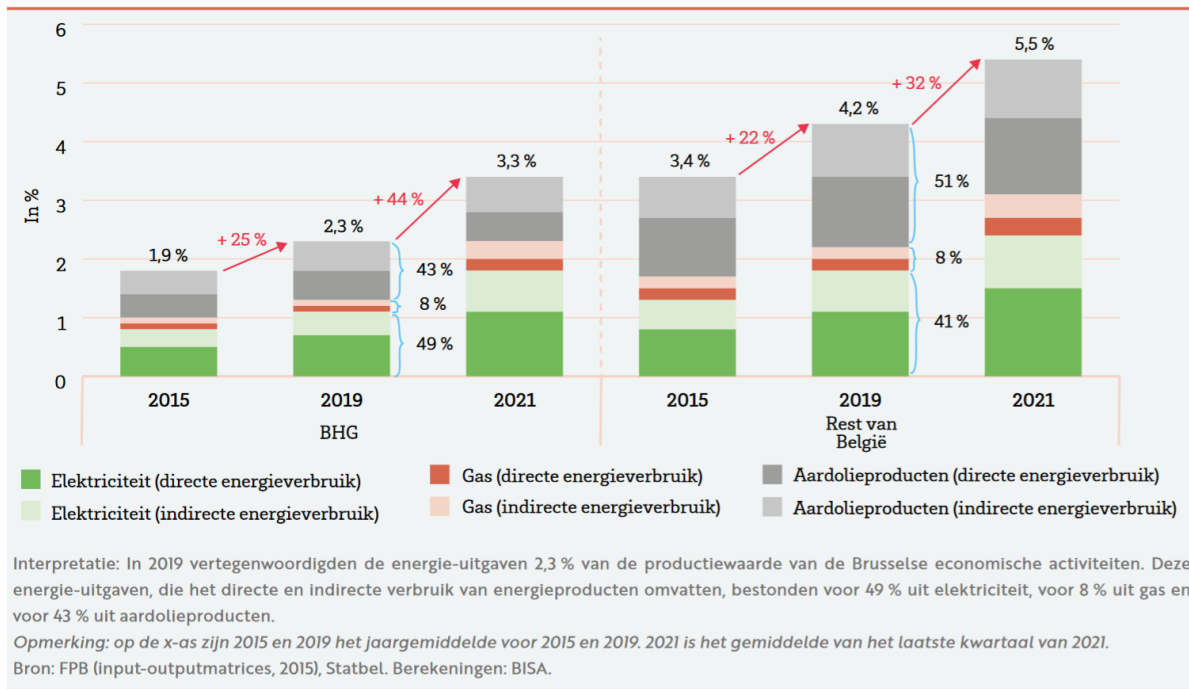
In dat opzicht onderscheidt het BHG zich van de andere twee gewesten omdat het vaker een beroep doet op elektriciteit bij het eindenergieverbruik van de economische activiteiten. Gevolg, in 2019:

- Elektriciteit vertegenwoordigt 49% van de directe en indirecte kosten van de Brusselse bedrijven;
- Aardolieproducten zijn goed voor 43%;
- En gas voor 8%.

In de rest van België is de economie vooral afhankelijk van olieproducten (51%), gevolgd door elektriciteit (41%) en ten slotte gas (8%).

De Brusselse economie is dus sterker afhankelijk van de prijsschommelingen van elektriciteit dan van die van olieproducten. Daardoor is het aandeel van de energiekosten in de omzet van de bedrijven meer gestegen in het BHG (44%) dan in de rest van België (32%).

<sup>92</sup> BISA, De Brusselse economische activiteit in het licht van de energiecrisis, 2022.



**Figuur 40: Evolutie van het gewicht van de energie-uitgaven in de waarde van de gewestelijke productie in %, in 2015, 2019 en eind 2021 (Bron: BISA)**

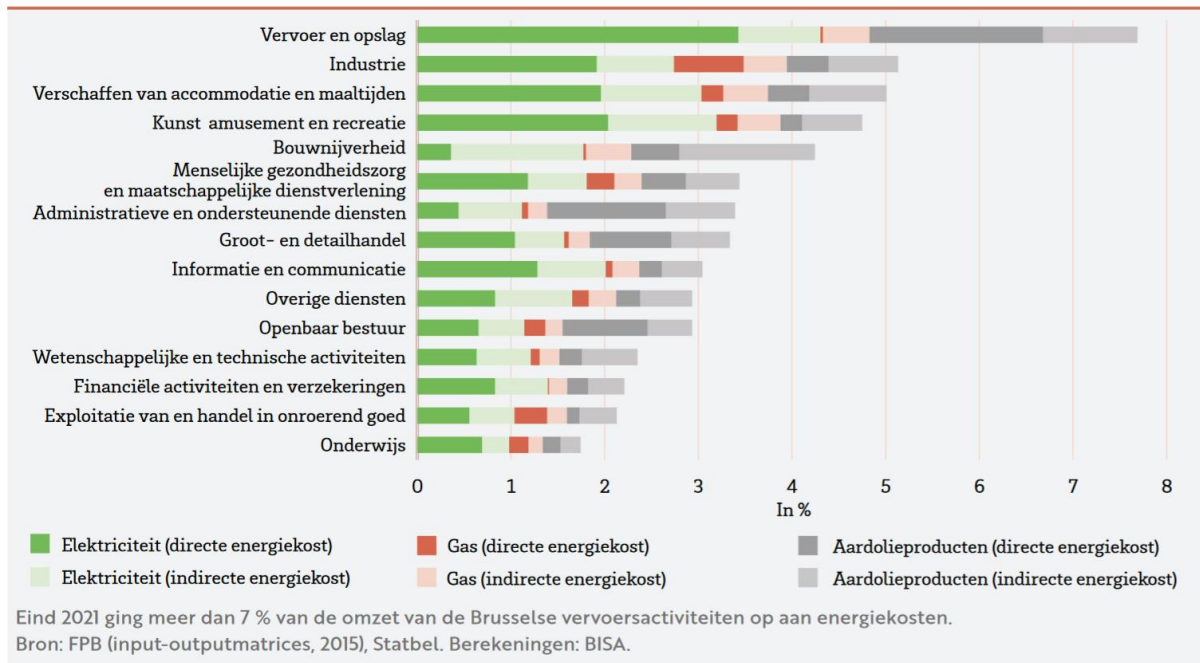
Tussen 2019 en 2021 is de kostprijs van de energieproducten in de omzet van de Brusselse economische activiteiten dus gestegen van 2,3% naar 3,3%. Hoewel dit een relatief kleine stijging lijkt, bedraagt de bedrijfsmarge<sup>93</sup> van de Belgische bedrijven gemiddeld slechts 11% van de waarde van de productie<sup>94</sup>. Indien de stijging niet in de prijzen wordt doorgerekend, zou een verdubbeling van de energieprijzen gemiddeld bijna een derde van de marge van de ondernemingen uithollen.

Deze aantasting van de marge van de ondernemingen kan hun vermogen om hun schulden terug te betalen beperken, terwijl de schuldenlast tijdens de coronaperiode hoog was. Het verlies aan winstgevendheid van de ondernemingen kan ook leiden tot een daling van de investeringen. Wat de kostenverschuiving betreft, kan dit leiden tot een verlies aan concurrentievermogen. Bovendien is het niet altijd mogelijk de kosten uit te stellen: dit hangt af van de elasticiteit van de vraag ten opzichte van prijsschommelingen, maar ook van het soort economische actoren, aangezien sommige prijzen gereguleerd zijn, terwijl andere contracten over lange perioden zijn gespreid zonder prijsherzieningsclausule.

De volgende figuur toont de energie-uitgaven in de productiewaarde van verschillende sectoren voor het laatste kwartaal van 2021.

<sup>93</sup> Hier gemeten als bruto exploitatieoverschot (het verschil tussen bedrijfsinkomsten en -uitgaven) gedeeld door de omzet.

<sup>94</sup> Statbel (2019).



**Figuur 41: Gemiddeld gewicht van de energie-uitgaven van de activiteitssectoren in de waarde van de productie in %, in het vierde kwartaal van 2021 (Bron: BISA).**

De sector die het meest wordt getroffen door een stijging van de energieprijzen is de transportsector, gevolgd door de industrie, de horeca en de recreatieve activiteiten. We benadrukken hierbij dat diensten aan personen, transport, horeca en recreatieactiviteiten bijzonder zwaar zijn getroffen door de gezondheids crisis.

De transportsector, die goed is voor 40.000 werknemers in het BHG, heeft zijn activiteiten tussen 2020 en 2021 met meer dan 25% verminderd. Het spoorwegvervoer, en in het bijzonder het goederenvervoer, zag zijn kosten het sterkst stijgen: de energiekosten bedragen er eind 2021 19% van de omzet. Het personenvervoer, denk bijvoorbeeld aan de MIVB en de taxibedrijven, wordt ook sterk getroffen door de prijsstijging.

- Opmerkingen over de internationale context

Sinds de zomer van 2021 zijn de energieprijzen in Europa drastisch gestegen als gevolg van het herstel van de wereldeconomie door het terugdringen van de gezondheidsbeperkingen. In Europa werd deze prijsstijging geaccentueerd door de noodzaak om de voorraden te vernieuwen na een strenge winter, maar ook door de geopolitieke onderhandelingen tussen Rusland en Europa. Rusland hanteerde daarbij de strategie om de gasleveringen tegen te houden. Ten slotte wordt het begin van 2022 gekenmerkt door het ontstaan van het conflict tussen Rusland en Oekraïne. Dat conflict is nu de belangrijkste drijvende kracht achter de stijging van de Europese energieprijzen.

We benadrukken daarbij dat de huidige stijging van de energieprijzen in België hoger is dan de stijging op EU-niveau. Tussen eind 2020 en eind 2021 zouden de energieprijzen voor gezinnen twee keer zo

snel zijn gestegen dan in de rest van de EU<sup>95</sup> en zou Brussel de hoofdstad zijn die te maken krijgt met de sterkste stijging van de elektriciteitsprijzen in de Unie<sup>96</sup>.

#### **3.4.7.b. UITDAGINGEN EN VOORUITZICHTEN**

De klimaatcrisis impliceert, samen met de luchtverontreiniging, een fundamentele overgang naar een duurzamer energiesysteem. Energie is echter een basisbehoefte van de bevolking en een essentiële productiefactor voor alle economische activiteiten. Hoewel deze transitie essentieel is, moet de impact ervan op de Brusselse sociaaleconomische context worden beperkt. De actualiteit heeft bovendien duidelijk gemaakt in welke mate de Brusselse bevolking en economische activiteiten door hun specifieke kenmerken gevoelig zijn voor schommelingen in de energieprijzen.

Daarom moet rekening worden gehouden met de sociale dimensie van het energie- en klimaatbeleid, in het bijzonder ten aanzien van de kwetsbare groepen, om zo de bestaande ongelijkheden niet verder te versterken. Tegelijkertijd moet de overgang naar een klimaatneutrale economie de impact ervan op de Brusselse economische activiteiten, waarvan de veerkracht een betere beheersing van hun energiekosten vereist, beperken.

#### **3.4.8. MOBILITEIT EN VERVOER**

##### **3.4.8.a. BESTAANDE SITUATIE**

Vooraleer we de vervoersmodaliteiten binnen het BHG zullen bespreken, is het interessant om even te herhalen dat het Gewest een werkgelegenheidsgebied en een onderwijspool is, waardoor de aanwezige bevolking op het grondgebied overdag aanzienlijk toeneemt, namelijk met 25%<sup>97</sup>. Ter indicatie: in 2020 werd slechts 51,1% van de functies binnen het BHG bekleed door mensen die in Brussel wonen<sup>98</sup>. Deze context van pendelen naar het werk (meer dan 360.000 pendelaars<sup>99</sup>), maar ook van pendelen naar school, heeft een impact op de energievraag van de transport- en tertiaire sector.

Onderstaande figuur toont het aandeel van de verschillende vervoerswijzen die door de inwoners van Brussel worden gebruikt (in aantal verplaatsingen). Bijna de helft van alle verplaatsingen wordt nog steeds met de auto afgelegd. De belangrijkste alternatieven zijn te voet gaan en het openbaar vervoer nemen.

---

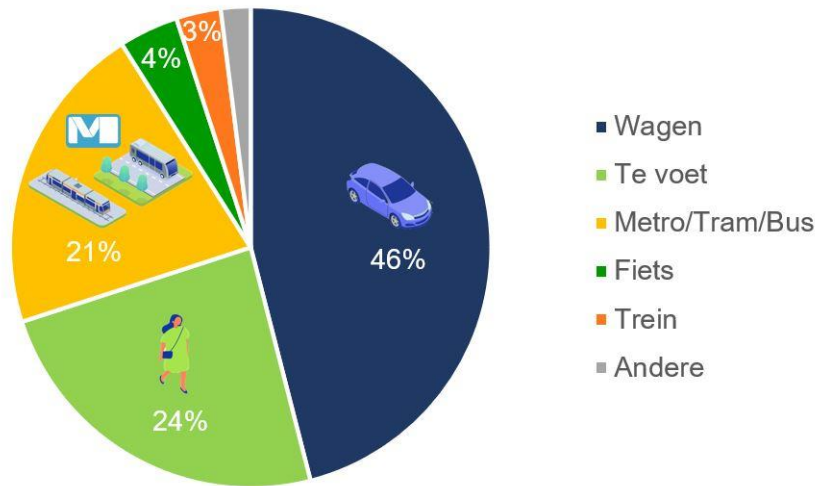
<sup>95</sup> Eurostat

<sup>96</sup> ACER, 2022. ACER's Final Assessment of the EU Wholesale Electricity Market Design. Agency for the Cooperation of Energy Regulators.

<sup>97</sup> <https://statbel.fgov.be/nl/themas/werk-opleiding/arbeidsmarkt/werkgelegenheid-en-werkloosheid>

<sup>98</sup> Actiris, Stand van zaken: De arbeidsmarkt in het Brussels Hoofdstedelijk Gewest, 2021.

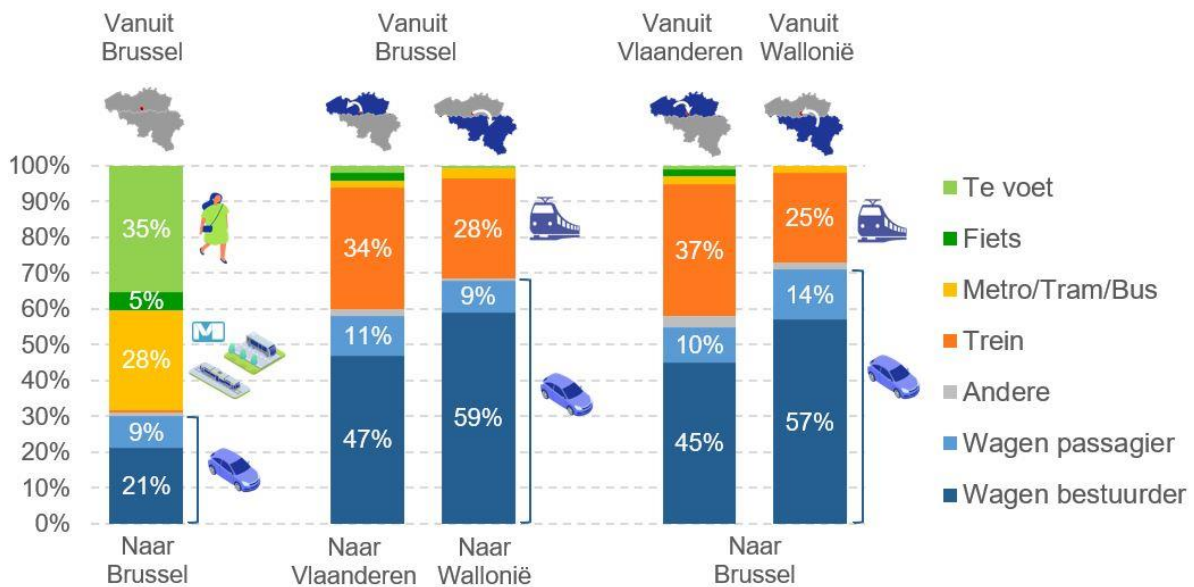
<sup>99</sup> <https://leefmilieu.brussels/tools-en-data/het-milieu-stand-van-zaken/brusselse-context#de-demografische-evolutie-het-brussels-gewest>



**Figuur 42: Verdeling van vervoerswijzen gebruikt voor de verplaatsingen van de inwoners van het BHG (Bron: MONITOR-enquête (2017), FOD Mobiliteit en Vervoer, 2019, Leefmilieu Brussel)**

Uit de vaststelling van de gebruikte vervoerswijzen in functie van het gewest van vertrek en van aankomst (zie hieronder) blijkt evenwel dat voor verplaatsingen binnen het Gewest te voet gaan de meest gebruikte vervoerswijze is, op de voet gevolgd door de auto en het openbaar vervoer. Hoewel de auto nog steeds bijna een derde van de interne verplaatsingen in het Gewest vertegenwoordigt, zien we een dalende trend. In 1999 werd 50% van de interne verplaatsingen nog met de auto afgelegd<sup>100</sup>.

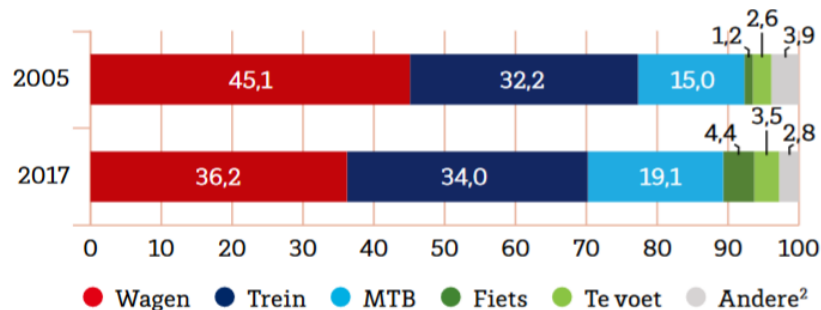
De hieronder beschreven verplaatsingen tussen het Brussels Gewest en de aangrenzende gewesten gebeuren nog steeds hoofdzakelijk met de auto, gevolgd door de trein.



**Figuur 43: Verdeling van de gebruikte vervoerswijzen (in aantal verplaatsingen) in functie van het gewest van vertrek en van aankomst (Bron: MONITOR-enquête (2017), FOD Mobiliteit en Vervoer (2019) Leefmilieu Brussel)**

<sup>100</sup> <https://leefmilieu.brussels/pers/het-leefmilieu-een-stand-van-zaken/volledige-versie/brusselse-context/mobiliteit-en-vervoer-het-brussels-gewest>

In het algemeen lijken de actieve verplaatsingswijzen in het BHG<sup>101</sup> toe te nemen. In de periode 2000-2019 is het aantal reizen met de MIVB met 152% gestegen en het aantal treinreizen vanuit een Brussels station met 18%. Wat fietsen betreft, blijkt uit tellingen dat het gemiddelde aantal waargenomen fietsers per uur met 1.032% is gestegen. De MONITOR-enquête van 2017 brengt geen significante veranderingen in het voetgangersverkeer aan het licht. Uit onderstaande figuur over de woon-werkverplaatsingen blijkt dat een gedeeltelijke modal shift aan de gang is.



Bron: FOD Mobiliteit en Vervoer (Diagnostiek woon-werkverkeer)

<sup>1</sup> Voornaamste verplaatsing (deze met de grootste afgelegde afstand) van werknemers tewerkgesteld in een onderneming gevestigd in het BHG met meer dan 100 werknemers

<sup>2</sup> Andere = carpool, motorfiets of collectief vervoer georganiseerd door de werkgever

**Figuur 44: Verdeling van de verplaatsingswijzen voor woon-werkverkeer (Bron: BISA)**

Dat neemt niet weg dat het aantal ingeschreven voertuigen gestaag toeneemt<sup>102</sup>. Op 1 augustus 2021 telde het BHG bijna 640.000 gemotoriseerde voertuigen (waarvan 490.000 auto's), hetzij een stijging van 9% tussen 2005 en 2021. Twee derde van de auto's is in het bezit van particulieren. Het resterende deel behoort tot het wagenpark van bedrijven. Hoewel het wagenpark van de particuliere auto's afneemt (daling van 19.000 voertuigen tussen 2015 en 2021), wordt het wagenpark van bedrijfswagens groter. Globaal zien we ook een lichte toename.

We stellen vast dat de gezondheids crisis een impact heeft gehad op het aandeel van de verschillende vervoerswijzen. Zo zien we een significante stijging van het fietsgebruik vanaf 2020.

Het goederenvervoer<sup>103</sup> wordt dan weer gedomineerd door het wegtransport (90%). De binnenvaart via het kanaal wordt vooral gebruikt voor zware goederen in grote hoeveelheden, zoals bouwmaterialen. De spoorwegen worden zeer weinig gebruikt.

De goederenstroom zou volgens het Planbureau tussen 2019 en 2040 met 20% moeten toenemen (in tonkilometers). Het wegvervoer zou de belangrijkste transportmodus voor goederen blijven, met een aandeel van 77% (in tonkilometers) in 2040. Het spoorvervoer zou de sterkste stijging kennen, met een groei van meer dan 28% van het aantal tonkilometers dat tegen 2040 zal worden afgelegd.

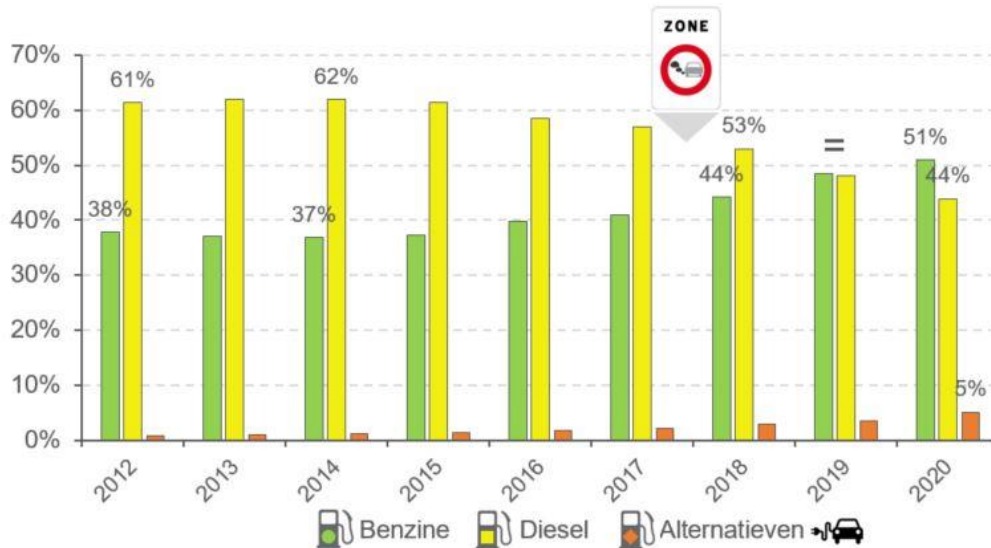
<sup>101</sup>BISA, Mini-Bru, Het Brussels Hoofdstedelijk Gewest in cijfers, 2022.

<sup>102</sup> <https://leefmilieu.brussels/pers/het-leefmilieu-een-stand-van-zaken/volledige-versie/brusselse-context/mobiliteit-en-vervoer-het-brussels-gewest>

<sup>103</sup> <https://leefmilieu.brussels/pers/het-leefmilieu-een-stand-van-zaken/volledige-versie/brusselse-context/mobiliteit-en-vervoer-het-brussels-gewest>



De volgende figuur toont de evolutie van het type brandstof dat in het Brusselse wagenpark werd gebruikt van 2012 tot 2020. Sinds 2020 zien we het einde van de dominantie van diesel, ingehaald door benzine. De alternatieven voor deze twee brandstoffen – de elektrische voertuigen, hybride voertuigen, voertuigen op aardgas (CNG) en vloeibaar petroleumgas (LPG) – nemen toe, maar maken in 2020 slechts 5% van het totaal uit. Het is belangrijk op te merken dat een derde van deze alternatieve voertuigen SUV's zijn, die vooral door hun grote massa minder milieuvriendelijk zijn.



**Figuur 45: Evolutie van het brandstoftype in het Brusselse wagenpark (2012-2020)**  
(Bron: Ecoscore, Leefmilieu Brussel)

Als we meer specifiek kijken naar de luchtkwaliteit, zullen acht op de tien dieselauto's in 2020 uitgerust zijn met een deeltjesfilter, tegenover één op de twee in 2012. Deze filters zijn sinds 1 januari 2011 verplicht voor nieuwe auto's.

De onderstaande tabel toont echter de evolutie tussen 2012 en 2020 voor de nieuwe auto's die op de markt worden gebracht. Het aandeel van de alternatieven voor diesel en benzine bedraagt 23,6%. Merk op dat de bedrijfswagens in 2020 goed waren voor 80% van het nieuwe wagenpark.



	2012		2020	
	Aantal	%	Aantal	%
Diesel	63.536	76,1	18.338	31,3
Benzine	19.057	22,8	26.461	45,1
Elektrisch	147	0,2	2.076	3,5
Hybride <sup>1</sup>	681	0,8	11.311	19,3
Aardgas	8	0,0	446	0,8
Andere	10	0,0	40	0,1
<b>Totaal</b>	<b>83.439</b>	<b>100,0</b>	<b>58.672</b>	<b>100,0</b>

Bron: Statbel

<sup>1</sup> Hybride = benzine-elektrisch of diesel-elektrisch

**Figuur 46: Nieuwe auto's op de weg per brandstoftype (Bron: BISA)**

Hoewel het nog laag is, is het aandeel van elektrische en hybride voertuigen aanzienlijk toegenomen. Het vertegenwoordigt 20% van de aankopen van nieuwe voertuigen in België.

In Brussel wil de MIVB haar dieselbusvloot geleidelijk vervangen door elektrische bussen.

De lage-emissiezone is in januari 2018 ingevoerd. De invoering ervan gaat gepaard met een vermindering van het aantal oudere dieselvoertuigen. Meer in het algemeen zijn de nieuwe mijlpalen van de lage-emissiezone door de Brusselse regering vastgesteld tot 2036 als onderdeel van de strategie 'Low Emission Mobility' die moet leiden tot een concrete decarbonisatie van het vervoer in het BHG. Die strategie omvat met name een geleidelijk verbod op voertuigen die rijden op diesel (2030), benzine, lpg en CNG (2035). Hybride voertuigen worden beschouwd als thermische voertuigen in de 'Low Emission Mobility'-strategie en zullen derhalve ook op het grondgebied van het BHG verboden worden.

Elektrische voertuigen stoten minder verontreinigende stoffen en broeikasgassen uit in de stad (ondanks het feit dat de opwekking van elektriciteit en de productie van batterijen indirecte broeikasgasemissies kunnen veroorzaken). In combinatie met een modale verschuiving kunnen zij de bijdrage van het personenvervoer aan de klimaatverandering en de luchtverontreiniging verminderen.

De toename van het aantal particuliere elektrische voertuigen vormt een uitdaging op het gebied van oplaadmogelijkheden, zowel buiten het straatbeeld (in private, collectieve en openbare parkings) als op straat, waarbij overal in het Gewest oplaadpunten worden geïnstalleerd en een netwerk moet worden ontwikkeld.

Het Gewestelijke mobiliteitsplan 2020-2030 Good Move, dat op 5 maart 2020 door de regering van het BHG is goedgekeurd, bevat de belangrijkste beleidslijnen op het gebied van mobiliteit. Het plan kiest resoluut voor een stad met rustige wijken, verbonden door intermodale structurele assen, en gericht op een efficiënt openbaar vervoer en een vlotter verkeer. De maatregelen van het plan zijn bedoeld om elke gebruiker aangepaste, gefaciliteerde en geïntegreerde mobiliteitsoplossingen te bieden, zodat hij/zij voor elk van zijn/haar reizen de meest geschikte vervoerswijze kan kiezen, afhankelijk van zijn/haar bestemming en behoeften op een bepaald moment.

#### **3.4.8.b. UITDAGINGEN EN VOORUITZICHTEN**

Het transport en in het bijzonder het wegtransport, is de op twee na grootste energieverbruikende sector in het BHG en gebruikt nog steeds hoofdzakelijk fossiele brandstoffen, die een bron zijn van broeikasgassen en luchtverontreinigende stoffen. Hoewel niet-gemotoriseerde of collectieve vervoersmiddelen toenemen en het gebruik van alternatieve energiedragers een positieve trend vertoont, blijven inspanningen nodig om het verbruik van fossiele brandstoffen in de transportsector te beperken.

Het gaat er in deze context om bij te dragen tot de huidige modal shift en multimodaliteit (de belangrijkste doelstelling van het plan Good Move), maar ook om de groei van het wagenpark van gemotoriseerde voertuigen zonder directe emissies (elektrisch) aan te moedigen.

### 3.5. Samenvatting van de uitdagingen

Uit de analyse van de oorspronkelijke staat van het leefmilieu kwamen de volgende uitdagingen naar voren:

**Tabel 6: Samenvatting van de uitdagingen**

Milieugebieden	Geïdentificeerde uitdagingen
Klimaat	De emissie van broeikasgassen (direct en indirect) verminderen om de klimaatverandering en de gevolgen ervan te beperken
	De aanpassing aan de klimaatverandering versterken door de veerkracht van het grondgebied te vergroten om de kwetsbaarheid ervan te beperken
Microklimaat	Het verschijnsel 'urban heat island' bestrijden in een context van toenemende hittegolven (in aantal en intensiteit)
Luchtkwaliteit	De emissies van luchtverontreinigende stoffen blijven verminderen en de richtwaarden van de WHO voor verontreinigende stoffen waarvoor overschrijdingen zijn vastgesteld zo dicht mogelijk benaderen (NO <sub>2</sub> , PM <sub>10</sub> , PM <sub>2,5</sub> )
Bodems	De Brusselse bodems beheren en beschermen om te profiteren van hun potentieel voor ecosysteemdiensten bij de aanpassing aan de klimaatverandering
Oppervlaktewater en hydrografisch netwerk	De veerkracht van stedelijke ecosystemen tegen klimaatverandering bevorderen door de kwaliteit en de kwantiteit van het blauw netwerk te vergroten
Fauna en flora	De veerkracht van stedelijke ecosystemen tegen klimaatverandering bevorderen door de kwaliteit en de kwantiteit van het groen netwerk te vergroten
Energie	Het gebruik van fossiele energiebronnen beperken en afbouwen om de klimaatverandering en de luchtverontreiniging te beperken
	Bijdragen tot een rationeel en duurzaam energiegebruik door een verbetering van de energie-intensiteit te verkiezen
Hernieuwbare energie	Het aandeel van hernieuwbare energie in het gewestelijke energie-eindverbruik vergroten, door de productiecapaciteit op het grondgebied van het BHG en door de invoer van groene stroom te verhogen
	De remmen op de veralgemening van bepaalde technologieën bestuderen en de bestaande, maar nog weinig bekende mogelijkheden beter begrijpen
Gezondheid	De kwetsbaarheid van de bevolking – en in het bijzonder de risicogroepen – beperken ten aanzien van de gezondheidseffecten van de klimaatverandering (met name hittegolven) en de luchtverontreiniging, ook via de verbetering van de kennis
Verbruik van de hulpbronnen	Duurzamer consumeren en het circulaire karakter van natuurlijke hulpbronnen bevorderen, met als doel de indirecte broeikasgasemissies te verminderen
Afvalbeheer	De hoeveelheid geproduceerd afval en dus de directe en indirecte emissies in verband met afvalbeheer en materiaalproductie verminderen
Landschap en gebouwenbestand	Het huidige renovatietempo van het woningbestand in Brussel versnellen en de energieprestaties ervan verbeteren (thermische isolatie) om het verbruik, dat voornamelijk verband houdt met verwarming, te verminderen
	Het effect van HVAC-installaties op het klimaat en de luchtverontreiniging beperken
	Bestaande mogelijkheden benutten om nieuwbouw tot een minimum te beperken
Demografische en sociale factoren	Rekening houden met de sociale dimensie van het energie- en klimaatbeleid, in het bijzonder ten aanzien van de kwetsbare groepen, om zo de bestaande ongelijkheden niet verder te vergroten

## Rapport

	De impact van de overgang naar een klimaatneutrale economie op de economische activiteiten beperken
Mobiliteit	Bijdragen aan de huidige modal shift en multimodaliteit
	Het aandeel van gemotoriseerde voertuigen zonder directe emissies verhogen

## 4. ANALYSE VAN DE EFFECTEN

### 4.1. Methodologie: geanalyseerde maatregelen en groepering

De analyse vereiste in de eerste plaats een lijst van alle maatregelen in het LKEP2 (ongeveer 260). De maatregelen die reeds in de Brusselse bijdrage aan het NEKP van 2019 werden opgenomen en in LKEP2 zijn vermeld, zijn hier niet in opgenomen.

Van deze ~260 maatregelen (exclusief NEKP) maken er ongeveer 40 deel uit van andere gewestelijke plannen of verordeningen; zij worden vermeld om een overzicht te geven. Zij worden derhalve niet geanalyseerd in dit MER van het LKEP2, aangezien deze maatregelen worden geanalyseerd in de MER's van de plannen waarop zij betrekking hebben: GSV, Afvalbeheerplan, Bosbeheerplan van het Zoniënwoud, PLAGE-programma, Good Move-plan enz.

De resterende maatregelen, ongeveer 220, werden gegroepeerd in 21 categorieën en geanalyseerd per fiche, die hieronder worden gepresenteerd.

De onderstaande tabel bevat de 21 fiches en het aantal geanalyseerde maatregelen per fiche.

Tabel 7: Verdeling van de maatregelen voor de analyse per fiche

Nr.	Fiches	Maatregelen	
1	Huisvesting en tertiair privé	18	
2	Tertiair publiek	8	
3	Renovatie van gebouwen / bouw	Indirecte emissies	17
4		Tools en hulpmiddelen voor de renovatie van gebouwen	15
5	Monitoring van de luchtkwaliteit op gewestelijke schaal		14
6	Productie van warmte, koude en elektriciteit	Stookolie	2
7		Hout	6
8		Gas	3
9		Elektriciteit/Warmtepompen	3
10		Koudeproductie	3
11		Productie van hernieuwbare energie	11
12	Bodem, vegetatie en open ruimten		19
13	Stedelijke veerkracht		11
14	Afval		7
15	Personenmobiliteit		26
16	Goederenmobiliteit		12
17	Digitale sector		11
18	Internationale klimaatfinanciering		3
19	Voorwaarden voor succes en financiële hefboomen		8
20	Algemene begeleidende maatregelen: opleiding, ondersteuning en uitvoering		14
21	Transversale bewustmaking/opleiding		12
<b>TOTAAL</b>		<b>223</b>	

Het plan bevat een groot aantal nieuwe maatregelen (220). Het is een plan dat belangrijke en onmiddellijke uitdagingen aanpakt om de klimaatverandering te verzachten en zich eraan aan te passen.

## 4.2. Voorgestelde alternatieven

### 4.2.1. 'NUL'-ALTERNATIEF, WAARBIJ HET ONTWERP VAN LKEP2 NIET WORDT UITGEVOERD

Bij de analyse van het alternatief waarbij het ontwerp van LKEP2 niet wordt uitgevoerd, wordt uitgegaan van de continuïteit van het huidige beleid in het kader van de bijdrage van Brussel aan het NEKP.

Deze analyse maakt het mogelijk de voor- en nadelen van het nieuwe plan ten opzichte van het bestaande plan te belichten en zal derhalve een rol spelen bij de motivering van het ontwerpplan.

Dit zal in elke analysefiche worden uitgewerkt.

### 4.2.2. ALTERNATIEVE PRIORITERING VAN HET PLAN

Het geïntegreerde plan bevat een groot aantal maatregelen in alle sectoren van de Brusselse samenleving. Het richt zich echter op twee belangrijke interventieluiken:

- Maatregelen die voornamelijk betrekking hebben op de renovatie van gebouwen en de bouw van beter geïsoleerde woningen/kantoren, waardoor minder directe en indirecte emissies worden uitgestoten voor de regulering van het binnenklimaat (fiches 1 tot 4).
- Maatregelen met betrekking tot energie en apparatuur voor de productie van warmte of koude in woningen en tertiaire gebouwen (of 'HVAC'-maatregelen, fiches 6 tot e11): verwarmingsketels, warmtepompen, koudeproductie en zonnepanelen.

De maatregelen in de fiches 1 tot 4 impliceren namelijk nieuwe bindende maatregelen voor de renovatie van bestaande gebouwen, met name op het gebied van isolatie. De HVAC-maatregelen (fiches 7 tot 11) vormen een belangrijke verschuiving naar de elektrificatie van warmte, die momenteel voornamelijk op basis van gas wordt geproduceerd.

Deze twee luiken vormen samen de twee belangrijkste hefboomen voor de vermindering van de emissies van gebouwen in het BHG en vertegenwoordigen respectievelijk 58 en 28 maatregelen in het LKEP2 (86 maatregelen in totaal). Dat is 40% van de LKEP2-maatregelen, die tot de meest ambitieuze en ook de meest restrictieve van het plan behoren en waarvan de uitvoering (hoewel noodzakelijk) soms pijnlijk zal zijn en een echte stellingname, communicatie en begeleiding vereist.

In die zin volgen en begeleiden de maatregelen van de fiches 5, 19, 20 en 21 (48 maatregelen) hoofdzakelijk deze bouw- en HVAC-maatregelen. De maatregelen in verband met de stedelijke veerkracht (11 maatregelen) zijn er eerder op gericht de stad aan te passen aan toekomstige klimaatperiodes van intense hitte en regen, die zich in de context van een veranderend klimaat waarschijnlijk vaker zullen voordoen.

Dat zijn de belangrijkste bijdragen van het LKEP2.

De LKEP2-maatregelen in verband met de internationale financiering maken het mogelijk dat het BHG, en dus België, de Europese doelstellingen haalt en ook de globale klimaatverandering bestrijdt. Bijgevolg zijn zij op hun plaats in het LKEP2. Deze financiering heeft echter geen invloed op de oorspronkelijke staat van het milieu in Brussel en is daarom moeilijk te analyseren in dit MER.

Andere fiches activeren en vervolledigen de hefboomen die deels door andere gewestelijke plannen en verordeningen worden geactiveerd:

- Maatregelen met betrekking tot bodem, vegetatie en open ruimten: LKEP2 is niet belast met het beheer van de groene ruimten in Brussel; deze worden door Leefmilieu Brussel beheerd. De vergroening van gewestelijke en gemeentelijke wegen valt onder de verantwoordelijkheid van Brussel Mobiliteit en de gemeenten en moet voldoen aan de GSV, die eveneens wordt herzien. De herbeplanting van particuliere percelen wordt beheerd door de GSV.
- Afval: het LKEP2 heeft betrekking op de problematiek rond de verbrandingsoven, maar het beheer en de vermindering van de geproduceerde hoeveelheden afval vallen onder het toepassingsgebied van het Gewestelijke Afvalbeheerplan.
- Mobiliteit: alle thema's die gericht zijn op de modale verschuiving naar andere dan gemotoriseerde vervoerswijzen vallen onder het nieuwe Good Move-plan. De elektrificatie van de mobiliteit is ook een uitdaging die binnen de scope van het LKEP2 kan vallen, maar die ook in de ordonnantie inzake elektrificatie wordt behandeld.
- De digitale sector: er zijn plannen om een verantwoord digitaal plan te ontwikkelen op de schaal van het Gewest.

Deze maatregelen zijn opgenomen in het LKEP2, maar zijn afgeleid van of worden ook genoemd in andere plannen. Hierdoor kan het moeilijk te begrijpen zijn wat het LKEP2 precies bijbrengt.

Wat deze laatste maatregelen betreft, bevat het plan zeker een gewestelijke visie, doelstellingen en intenties, maar deze moeten nog verder worden verduidelijkt en hebben vaak een invloed op andere gewestelijke plannen.

Bijgevolg is het bestudeerde alternatief 1 een alternatieve prioritering van het LKEP2, die dan toegespitst zou worden op de essentie (maatregelen met betrekking tot de gebouwen en HVAC, met de begeleidingsmaatregelen<sup>104</sup>) en voor deze punten beter afgewerkt zou zijn, met een visie op de operationalisering, de details met betrekking tot de nodige instrumenten, de precieze begeleiding en de timeline voor de uitvoering.

Dit alternatief 1, de zogenaamde 'prioritering' van het LKEP2 op zijn belangrijkste hefbomen, zal niet in elke fiche worden geanalyseerd, maar wel in een algemene analyse die een overzicht geeft naar aanleiding hiervan.

---

<sup>104</sup> Het gaat voornamelijk om de fiches 1, 2, 3 en 4 (gebouwen), fiche 5 over de luchtkwaliteit, de fiches over HVAC (6 tot 11) en de begeleidende fiches 19, 20 en 21.

## 4.3. Analyse per fiche

### FICHE 1: RENOVATIE VAN GEBOUWEN EN BOUW - PARTICULIERE RESIDENTIËLE EN TERTIAIRE GEBOUWEN

#### Geanalyseerde maatregelen

Deze fiche analyseert de volgende maatregelen:

Pijler 1, vermindering van de energiebehoeften in ons gebouwenpark:

Hefboom A: versnelling van de grondige renovatie van residentiële gebouwen:

- Vanaf 2025: verplichting voor eigenaars om over een EPB-certificaat te beschikken voor alle woningen.
- Tegen 2033: de meest energie-intensieve gebouwen moeten een classesprong hebben gedaan en een verbruik van 275 kWh/m<sup>2</sup>/jaar bereiken. Dit betekent dat gebouwen die zich momenteel in de EPB-classes F en G bevinden, tegen die tijd EPB-klasse E moeten bereiken. Eigenaars krijgen een termijn van tien jaar vanaf de inwerkingtreding van het juridisch kader (gepland voor eind 2023) om de nodige werken uit te voeren om de doelstelling te bereiken.
- Tegen 2045 (20 jaar na de inwerkingtreding van het juridisch kader): gebouwen van klasse D en E zullen ook een energierenovatie moeten ondergaan om de uiteindelijke energieprestatiedoelstelling te bereiken. Dit betekent dat gebouwen die momenteel in de EPB-classes D en E vallen, tegen die tijd klasse C moeten bereiken.
- Het onderzoek naar de haalbaarheid van een bijkomende verplichting tot renovatie van F- en G-energieverslinders binnen vijf jaar na de mutatie van een woning vanaf 2025.
- De RENOLUTION-premieregeling in 2024 aanpassen om premieaanvragers te ondersteunen die verder gaan dan de huidige technische eisen voor isolatie en om een gegroepeerde renovatie en investeringen in hernieuwbare warmte te ondersteunen. De premieregeling zal ook worden aangepast aan de behoeften van de tertiaire sector.
- Een verplichting invoeren voor mede-eigendommen om tegen 2027 een renovatieplan uit te voeren;
- Aanpassing van het onroerendgoedbelastingstelsel om investeringen tijdens de levensduur van gebouwen aan te moedigen, en in dit verband:
  - Het abatement van de registratierechten uitbreiden dat afhankelijk is gesteld van een verbetering van het EPB-certificaat van het gebouw (met een sprong van twee energieprestatieclasses), en een verdere uitbreiding onderzoeken om een stimulerend effect te genereren voor mede-eigendommen.
  - De aanpassing van de onroerende voorheffing bestuderen om energiebesparende werkzaamheden aan te moedigen.
  - Pleiten voor de oprichting van een inter-entitaire werkgroep om een globale belastinghervorming op gang te brengen die strookt met de prestatie-ambities van de verschillende gewesten.
- Werken aan de samenhang van het stedenbouwkundig beleid door de volgende acties te ondernemen:
  - Zorgen voor een uniforme interpretatie van de bepalingen van het Burgerlijk Wetboek en het reglementaire kader inzake stedenbouw op gemeentelijk niveau, alsmede voor samenhang tussen de door de gemeenten vastgestelde normen en de doelstellingen van de strategie voor duurzame renovatie.
  - Goede praktijken voor energierenovatie van gebouwen met grote erfgoedwaarde identificeren en vaststellen.

Hefboom B: versnelling van de grondige renovatie van tertiaire gebouwen:

- Tegen 2025: verplichting voor alle tertiaire eenheden om een EPB-certificaat te bezitten en invoering van een verplichtingensysteem voor particuliere tertiaire eenheden dat vergelijkbaar is met dat voor de residentiële sector.

Schaalverandering, naar een aanpak per wijk:

- Tegen 2024, in het kader van stadsvernieuwing, een dynamiek ontwikkelen van gegroepeerde renovatie van gebouwen per wijk, in harmonie met de bestaande mechanismen of werken



- (AHC, RENOLUTION-alliantie en andere), en in partnerschap met lokale actoren (met name Brulocalis). Uiteindelijk zal het potentieel van de aanpak per wijk in kaart worden gebracht;
- Het concept van renovatiecoaches per wijk testen voor projectdragers.
  - Op basis van de voorgaande tests de relevantie evalueren van een algemene voorziening van renovatiecoaches per wijk.
  - Op basis van deze dynamiek en een erkende aanpak van collectieve renovatie, de RENOLUTION-premiereregeling aanpassen om een extra premie op te nemen voor premieaanvragers die binnen deze aanpak passen.

De slaagvoorwaarden voor het LKEP2:

- De kwestie van de energie-efficiëntie van een woning als criterium opnemen in het debat over de huurconventionering in het Brussels Hoofdstedelijk Gewest;
- Premies of toeslagen toekennen aan eigenaars-verhuurders op voorwaarde dat zij een conventionering van de huurprijzen nakomen. Dit conventioneringsmechanisme moet kunnen worden toegepast op een bestaande relatie tussen verhuurder en huurder om het risico van uitzetting van de huidige en toekomstige huurder te voorkomen; dit systeem moet worden uitgebreid tot andere financiële instrumenten, zoals hypothecaire leningen die kunnen worden terugbetaald in perioden die overeenkomen met het financiële rendement van de geplande renovatie, of leningen voor duurzame renovatie, terug te betalen bij de mutatie;
- Instrumenten ter ondersteuning van de overgang ontwikkelen per doelgroep om rekening te houden met de diversiteit van Brussel en zich te richten op de meest kwetsbaren;
- Bijzondere aandacht besteden aan het mogelijke effect van renovatie op de totale kosten van huisvesting (huur + energiekosten + onderhoudskosten) om ervoor te zorgen dat de meest precare huurders toegang hebben tot kwaliteitswoningen tegen een betaalbare prijs; toestaan dat de huurprijzen voor woningen die aan sociale huisvestingsmaatschappijen worden verhuurd, worden herzien indien ambitieuze energie-efficiëntiewerkzaamheden worden uitgevoerd, waarbij ervoor wordt gezorgd dat de totale kosten van huisvesting stabiel blijven, rekening houdend met een verbruiksniveau dat een voldoende niveau van wooncomfort garandeert;
- Innovatieve financieringsoplossingen op lange termijn aanbieden, evenals garanties en verzekeringen, voor zowel eigenaars met een laag inkomen als mede-eigendommen. Deze oplossingen moeten betrekking hebben op alle kosten van de renovatie, niet alleen het energieaspect;
- De financiering afstemmen op de verschillende stelsels van bewoning, structuren en duur van de eigendom, evenals de inkomensniveaus van de eigenaars; de financiering segmenteren om het volledige scala aan financiële mogelijkheden en competenties van de eigenaars te bestrijken;
- Bewustmakings-, ondersteunings- en andere faciliteringsmaatregelen ontwikkelen inzake alternatieve woonvormen (bv. gedeelde huisvesting, kangoerewoningen, enz.).

## Context

De bouwsector is de sector die meer dan de helft van de directe broeikasgasemissies van het gewest uitstoot (in 2019). Het potentieel om deze emissies te verminderen is dus aanzienlijk. De energieprestatie van de Brusselse gebouwen is over het algemeen laag (~30% van de gebouwen heeft een EPB G, en bijna 15% heeft een EPB F, over de periode 2011-2020), omdat de meeste gebouwen oud zijn (meestal gebouwd vóór 1960).

Er zijn veel belemmeringen voor renovatie om de energieprestaties van gebouwen te verbeteren:

- Voor eigenaars met een bescheiden of zelfs gemiddeld inkomen is het probleem vooral van financiële aard.
- Voor particuliere huurwoningen en kantoren hebben verhuurders niet noodzakelijkerwijs een financiële stimulans om te renoveren, aangezien zij niet verantwoordelijk zijn voor de energiefactuur.
- Voor mede-eigendommen: sommige eigenaars die willen renoveren worden soms tegengehouden door het feit dat alle mede-eigenaars de uitgaven voor het isoleren van de

gemeenschappelijke delen, zoals bijvoorbeeld gevels en daken, of het vervangen van gemeenschappelijke verwarmingsketels moeten goedkeuren.

Zo kunnen de kosten voor het isoleren van een dak variëren van 35 tot 120 €/m<sup>2</sup>, afhankelijk van het soort dak (plat of hellend) en de methode (binnen- of buitenkant). De prijzen variëren ook naargelang het type en de kwaliteit van de isolatie<sup>105</sup>. Afhankelijk van het type isolatie kan de prijs variëren van 14 tot 55 €/m<sup>2</sup> <sup>106</sup>, wat een aanzienlijke uitgave is voor eigenaars.

Ter herinnering: het jaar 2022 en, a fortiori, de winter van 2022-2023 hebben te maken en blijven te maken krijgen met een zeer bijzondere context van onzekerheid wat betreft de beschikbaarheid van aardgasvoorraden en de tarieven voor gas, stookolie en elektriciteit. De maatregelen om de renovatie van het Brusselse gebouwenpark op gang te brengen passen in een langer tijdsbestek en zijn niet afdoend om een oplossing te bieden voor de onmiddellijke nood. Op middellange en lange termijn zijn zij wel van belang.

### Doelstelling(en) van de maatregelen

Om de lage energieprestaties van de Brusselse gebouwen te verhelpen en de door de Brusselse regering voor 2050 vastgestelde doelstelling (100 kWh/m<sup>2</sup>) te bereiken, moet als 1<sup>e</sup> stap de energieprestatie van alle particuliere residentiële en tertiaire gebouwen worden gekend. En vervolgens de particuliere eigenaars van woningen of tertiaire gebouwen, zowel bewoners als verhuurders, aan te moedigen om te renoveren. Momenteel is alleen voor gebouwen die te koop of te huur worden aangeboden een EPB-certificaat vereist. De gebouwen met de laagste scores zullen prioriteit worden voor renovatie. Er zal een verplichtingensysteem worden ingevoerd met duidelijke deadlines. Naast de verplichtingen wil de regering premies en andere financiële en ondersteunende stimulansen aanpassen of instellen om renovaties aan te moedigen. Er zal ook een bijzondere aandacht worden besteed aan het meer kwetsbare deel van de bevolking door middel van aanvullende (financiële) instrumenten.

Ten tweede maakt een aanpak per wijk en de renovatie van meerdere gebouwen een kostenbesparing mogelijk door schaalvoordelen en een snellere transitie.

Het plan bevat punten van waakzaamheid ten aanzien van de mogelijke negatieve gevolgen van het plan, met name het risico van hogere huren na renovatie en derhalve de mogelijk grotere moeilijkheid voor huishoudens met een laag inkomen om toegang te krijgen tot gerenoveerde, goed geïsoleerde en energie-efficiënte woningen.

Opportunities	Risico's
<p><b>Algemeen:</b></p> <p>In het algemeen bieden renovaties de mogelijkheid om gebouwen beter te isoleren en het verwarmings- en eventueel koelingsstelsel te veranderen in een systeem dat geen of minder fossiele energie en meer hernieuwbare energie gebruikt. Deze renovaties maken het dus mogelijk minder energie te verbruiken om het binnenklimaat te regelen (door beter geïsoleerde woningen) en het aandeel van hernieuwbare</p>	<p><b>Maatregelen voor de grondige renovatie van particuliere residentiële en tertiaire gebouwen (pijler 1, hefboom A en B):</b></p> <p>De verplichtingen van EPB-classesprongen zullen een aanzienlijke vraag creëren voor de bouwsector. Er is een structureel tekort op dit gebied, dat nog is verergerd door de gezondheidscrisis als gevolg van het coronavirus. Er bestaat dus een risico op een tekort aan arbeidskrachten, waardoor de deadlines voor het</p>

<sup>105</sup> Bobex, s.d.

<sup>106</sup> Écoconso, 2022

energie in het energieverbruik te vergroten (elektrificatie van warmte, zonnepanelen, enz.). Dit betekent minder broeikasgassen en vervuilende stoffen voor verwarming en sanitair warm water, wat minder bijdraagt tot de klimaatverandering en ook gunstig is voor de luchtkwaliteit en de gezondheid van de Brusselaars, alsook voor de kosten van de gezondheidszorg.

Beter geïsoleerde woningen en kantoren blijven ook koel in de zomer, waardoor woningen veerkrachtiger worden en de gezondheidseffecten van hitteperiodes afnemen.

**Maatregelen voor de grondige renovatie van woongebouwen (pijler 1, hefboom A):**

Bijna 55% van de woningen in het BHG zijn mede-eigendommen. Voor deze woningen kan het renovatieproces traag en ingewikkeld zijn. Door in het plan met dit aspect rekening te houden, kan dit ongemak worden beperkt.

**Maatregelen voor de grondige renovatie van particuliere residentiële en tertiaire gebouwen (pijler 1, hefboom A en B):**

Renovatiekosten zijn meestal zeer hoog en daarom niet voor iedereen toegankelijk. Daarom zouden maatregelen zoals de uitbreiding van het voorwaardelijke abattement van de registratierechten of eventuele wijzigingen van de onroerende voorheffing renovaties voor meer eigenaars toegankelijk kunnen maken.

**Aanpak per wijk:**

De aanpak per wijk maakt het mogelijk om renovatiewerkzaamheden te starten door bijvoorbeeld de inplanning van de vakmensen, het beheer van het bouwafval, enz. te mutualiseren. Met de hulp van een gespecialiseerde coach kunnen particulieren de ontvangen offertes vergelijken, enz.

verkrijgen van EPB-certificaten, de renovatie- en HVAC-werken waardoor EPB-klassesprongen mogelijk worden, in het gedrang komen en een prijsstijging in de hand wordt gewerkt, die reeds is veroorzaakt door de stijging van de materiaalkosten. Het LKEP2 omvat maatregelen voor de opleiding van vakmensen, zodat het aanbod toeneemt om aan de toekomstige vraag te voldoen; deze maatregelen worden geanalyseerd in fiche 4 (voor EPB-certificeerders) en fiche 18 (voor renovatieprofessionals).

Hoewel het EPB-certificaat bijzonder geschikt is voor nieuwe gebouwen of sterk gerenoveerde gebouwen, is het voor bestaande gebouwen soms voor verbetering vatbaar: de toegekende scores houden niet altijd rekening met gedeeltelijke isolatie, dikke muren, enz.

Ook bestaat het risico dat sommige aanbevelingen op de EPB-certificaten al dan niet uitvoerbaar zijn. Het isoleren van de bestaande gebouwschillen is voor sommige gevels in de praktijk niet altijd haalbaar/interessant.

Zo heeft de buitenisolatie van de straatgevels om stedenbouwkundige en erfgoedredenen een negatief stedelijk effect, zelfs wanneer vereenvoudigde stedenbouwkundige procedures zijn gepland. Het is immers moeilijk een straatgevel voor te stellen waar alle Brusselse bakstenen huizen bedekt zouden zijn.

Voor de achtergevels is buitenisolatie mogelijk en vaak haalbaar, maar in bepaalde gevallen niet altijd aanbevolen door professionals: aanwezigheid van talrijke en grote ramen, technische kanalen en/of balkonnetjes die het nut verminderen en de kosten van de isolatie verhogen, enz.

Binnenisolatie kan koudebruggen veroorzaken of kan betekenen dat de kozijnen moeten worden vervangen om de isolatie te kunnen aanbrengen.

Evenzo kan vloerisolatie betekenen dat in het geval van ingerichte kelders niet langer aan de GSV-bewoonbaarheidsdrempels wat betreft de hoogte onder het plafond wordt voldaan.

Bijgevolg kan het in sommige gevallen moeilijk zijn alle gevels te isoleren, hoewel dit in de certificaten wordt aanbevolen. Afwijkingsmogelijkheden in

	<p>geval van technische, functionele of economische onmogelijkheid zijn van toepassing.</p> <p>De isolatie van puntgevels (blinde zijgevels), hellende daken en platte daken is daarentegen meestal relevant en nog lang niet bereikt in het BHG. Het Brusselse Plan Lucht-Klimaat-Energie zal deze renovaties versnellen.</p> <p>Het gaat er om voorbeelden van een niet te verwaarlozen deel van het bestaande gebouwenpark, waarvoor de sprong naar klasse D en E duidelijk haalbaar is, maar de verdere sprong naar klasse C is niet altijd haalbaar door isolatie alleen, althans niet zonder verfijning van het EPB-certificaat.</p> <p>De aangegeven EPB-scores zijn soms ver verwijderd van het werkelijke verbruik van het gebouw. Het is dus discutabel om kostbare werken op te leggen en een besparing op het verbruik voor te houden die in feite lager zou uitvallen dan verwacht.</p> <p>Wat betreft de maatregel inzake mutaties: "Het onderzoek naar de haalbaarheid van een bijkomende verplichting tot renovatie van F- en G-energieverslinders binnen vijf jaar na de mutatie van een woning vanaf 2025", als de mutatie van een woning effectief een goed moment is om met een renovatie te beginnen, moet de term "mutatie" worden verduidelijkt om het bindende karakter van de maatregel te kunnen vatten.</p> <p><b>Toereikendheid van de begeleidende maatregelen in de slaagvoorwaarden van het plan:</b></p> <p>Er zijn maatregelen gepland om financiële bijstand te verlenen aan eigenaars, vooral de meest kwetsbare. Het LKEP2 voorziet in een aanpassing van de financiering volgens de situatie. De omvang van de voordelen van deze maatregelen zal sterk afhangen van de vrijgekomen bedragen en de verdeling ervan. Terwijl voor particulieren leningen van 0% of 1% voorzien zijn, profiteert de particuliere tertiaire sector niet van kredietmogelijkheden. Voor kmo's vormt het feit dat zij de prijs van het werk moeten voorschieten</p>
--	---

	<p>en pas achteraf worden vergoed een belemmering.</p> <p><b>Aanpak per wijk:</b></p> <p>De aanpak per wijk lijkt in de praktijk moeilijk uitvoerbaar, en zal waarschijnlijk weinig steun krijgen van bouwprofessionals en particulieren. Goede communicatie is essentieel, evenals het testen van de methode door middel van bijvoorbeeld enkele proefprojecten.</p> <p><b>Billijkheid van de geanalyseerde maatregelen:</b></p> <p>Een belangrijk risico naar aanleiding van de renovaties is de stijging van de huurprijzen (en dus het risico van “renovictie”) en de verkoopprijzen. Er is een maatregel gepland betreffende de huurprijzen (conventionering). Maar niet alle verhuurders zullen hun huurprijs conventioneren.</p> <p>De risico's worden weliswaar beperkt, maar niet volledig vermeden. Het zou ook interessant zijn om de prijsstijging van te koop staande eigendommen met een goede EPB op te volgen.</p>
--	--

#### Adequaatheid wat betreft de uitdagingen

Milieugebieden	Uitdagingen	Adequaatheid
Klimaat	Uitstoot van broeikasgassen en klimaatverandering	++
	Aanpassing aan de klimaatverandering en veerkracht	0
Microklimaat	Hitte-eilandverschijnsel	0
Luchtkwaliteit	Luchtverontreinigende stoffen (NO <sub>2</sub> , PM <sub>10</sub> , PM <sub>2,5</sub> )	+
Bodem	De Brusselse bodem beheren en beschermen om te profiteren van zijn potentieel voor ecosysteemdiensten bij de aanpassing aan de klimaatverandering	0
Oppervlaktewateren en hydrografisch netwerk	Veerkracht van de stedelijke ecosystemen (blauwe netwerk)	0
Fauna en flora	Veerkracht van de stedelijke ecosystemen (groene netwerk)	0
Energie	Het gebruik van energiebronnen van fossiele oorsprong beperken	0/+
	Rationeel en duurzaam energiegebruik, verbetering van de energie-intensiteit	++
Hernieuwbare energie	Verhoging van de gewestelijke productie van hernieuwbare energie en ondersteuning van de productie buiten het gewest	0/+
	Bestudering van de bestaande belemmeringen en opportuniteiten	0
Gezondheid	De kwetsbaarheid van de bevolking beperken	+
Verbruik van de hulpbronnen	Duurzamer verbruik en circulariteit van de natuurlijke hulpbronnen	0
Afvalbeheer	De hoeveelheid afval en de eraan verbonden emissies verminderen.	0
Landschap en bebouwing	Renovatie van het Brusselse woningbestand en energieprestaties	++/-
	Effect van HVAC-installaties op klimaat en luchtkwaliteit	0/+
	Bestaande opportuniteiten	0
Demografische en sociale factoren	Rekening houden met de sociale dimensie en de bestaande ongelijkheden	-
	Impact van de transitie op de economische activiteiten	0

Mobiliteit	Bijdragen aan de huidige modal shift en multimodaliteit	0
	Het aandeel van gemotoriseerde voertuigen zonder directe emissies verhogen	0

### Alternatief 0 - Status quo

Zonder de extra stimulansen voor de renovatie van particuliere residentiële en tertiaire gebouwen zal het niveau van de broeikasgasemissies voor de verwarming hoog blijven en zal de energie-efficiëntie laag blijven. Energiearmoede zal de meest kwetsbare mensen in de samenleving, die voornamelijk in gebouwen met een lage energie-efficiëntie wonen, blijven treffen.

### Aanvullende of corrigerende maatregelen

De eerste renovatiedeadline is 2033, de particuliere residentiële en tertiaire gebouwen met een EPB F en G krijgen 10 jaar de tijd om over te gaan naar klasse E. Deze overgang betreft een groot deel van het Brusselse gebouwenpark. Daarom is het van essentieel belang om eigenaars zo snel mogelijk op deze verplichting te wijzen, zodat alle renovaties tijdig kunnen worden uitgevoerd en om, zoals in het LKEP is bepaald, te zorgen voor de maatregelen op het gebied van communicatie met vakmensen, opleiding, enz. De druk op de EPB-certificeerders zal groot zijn, aangezien de termijn voor het bezit van het certificaat zeer kort is. Eén manier van communiceren is het vermelden van de toekomstige deadlines in het EPB-certificaat dat elke eigenaar tegen 2025 in zijn bezit moet hebben.

Hoewel de in deze fiche geanalyseerde maatregelen geen significante renovatie van gebouwen voor deze winter (2022-2023) mogelijk maken, zal de uitvoering van de “speerpuntmaatregelen” van LKEP2, en met name de aanpassing van de bestaande renovatiepremies vanaf het voorjaar van 2023, het mogelijk maken te anticiperen op de volgende winter (2023-2024), op voorwaarde dat de renovatiesector de stijging van de vraag kan bijhouden. Daarom wordt aanbevolen bij de operationalisering van LKEP2 voorrang te geven aan maatregelen die het snelst en doeltreffendst kunnen worden uitgevoerd om het gebouwgebonden verbruik te verminderen.

De verbetering van de EPB-berekeningsmethode is gepland buiten LKEP2 en moet de realiteit van het Brusselse gebouwenbestand beter weerspiegelen. Deze verbetering is essentieel om in de regelgeving EPB-indexsprongen op te leggen, zodat deze een realistische score en realistische aanbevelingen aangeven.

Sommige isolaties, zoals de buitenisolatie van de straatgevels, kan voor eigenaars onhaalbaar en ongewenst zijn omdat zij het gebouw onaantrekkelijk maken. Daarom moet hiermee rekening worden gehouden in de aanbevelingen van de EPB-certificaten.

De vorm van de financiële steun zal moeten worden gespecificeerd (premies, voorfinanciering, vermindering van de registratierechten, kadastraal inkomen, enz.) wanneer LKEP2 geoperationaliseerd wordt en zal rekening houden met de verschillende situaties: eigenaars-bewoners, oude of nieuwe verwervers, met een bescheiden inkomen (bepaald door rekening te houden met de gezinssituatie: eenoudergezin, enz.), eigenaars-verhuurders, enz. De premiemaatregelen helpen alle eigenaars, het extra abattement voor de nieuwe eigenaars die zich ertoe verbinden EPB-classesprongen te maken helpt nieuwe eigenaars, een vermindering van de onroerende voorheffing zou ook oude eigenaars helpen. Het RENOLUTION-premiesysteem moet de mogelijkheid omvatten om de dikte van de isolatie enigszins te verminderen, zodat een premie kan worden toegekend wanneer de huidige vereiste dikte niet haalbaar is. Er zij op gewezen dat de RENOLUTIE-premies in 2024 zullen worden aangepast, hetgeen in overeenstemming is met de vermindering van eventuele negatieve sociaal-economische gevolgen. Aangezien de renovatieprijzen in 2021 en 2022 sterk zijn gestegen, met name als gevolg van de gezondheids crisis, zou een herziening van deze premies vanaf 2023 tot een versnelling van de renovaties kunnen leiden.

Wat de maatregel inzake mutaties betreft, is het LKEP2 voornemens deze mogelijkheid te bestuderen; er zal moeten worden verduidelijkt wat een mutatie is (bv. een appartement bewoond door de eigenaar dat zou worden verhuurd, andere gevallen?).

Wat de aanpak per wijk betreft, wordt aanbevolen enkele proefprojecten te starten in straten met vervallen gebouwen, met specifieke en nauwe ondersteuning, om de maatregel te testen, alvorens deze op gewestelijk niveau te lanceren.

#### **Opvolgingsmaatregel(en)**

Follow-up van het aantal EPB-certificeerders.

Follow-up van de verplichting om over een EPB-certificaat te beschikken.

Evolutie van de score van de EPB-certificaten.

Opvolging van de huurprijzen na renovatie, opvolging van de prijzen van het te koop staande onroerend goed in functie van de EPB.



## FICHE 2: RENOVATIE VAN GEBOUWEN EN BOUW - PUBLIEKE TERTIAIRE GEBOUWEN

### Geanalyseerde maatregelen

Deze fiche analyseert de volgende maatregelen:

Pijler 1, vermindering van de energiebehoeften in ons gebouwenpark:

- Hefboom B, versnelling van de renovatie van tertiaire gebouwen:
- Tegen januari 2025: ervoor zorgen dat de verplichting in het geval van een ingrijpende renovatie<sup>107</sup> wordt vervangen, naar aanleiding van een “cost-optimum”-studie en feedback van de RénoClick-projecten, door een nieuw besluit dat de definitieve energie-eisen vaststelt waaraan moet worden voldaan om tegen 2040 de doelstelling van neutraliteit in de openbare tertiaire sector te bereiken;
- Tegen januari 2025: ervoor zorgen dat de verplichting inzake aanwervingen<sup>108</sup> wordt versterkt en uitgebreid in een regeringsbesluit dat van toepassing is op alle overheidsinstanties die onder de nieuwe richtlijn energie-efficiëntie vallen (afhankelijk van de wijzigingen van de richtlijn energie-efficiëntie in het Europees “Fit for 55”-pakket), om:
  - De werkingssfeer ervan uit te breiden tot alle overheidsinstanties;
  - Deze bepaling uit te breiden tot verhuur;
  - De drempel te verlagen voor de oppervlakte die de verplichting doet ontstaan (250m<sup>2</sup> in plaats van de huidige 500m<sup>2</sup>);
  - In voorkomend geval, uit te breiden tot de andere bestemmingen;
  - De prestatiedrempel voor kantoren te herzien.
- Een verplichting invoeren voor overheidsinstanties (gemeenten, OVM's, gewestelijke overheidsorganen, enz.) om uiterlijk in maart 2024 een globale renovatiestrategie op lange termijn voor hun bestand op te stellen.
- Voor openbare tertiaire gebouwen moeten de broeikasgasemissies tegen 2030 met 50% zijn verminderd (ten opzichte van 2019).

Schaalverandering, naar een aanpak per wijk:

- Tegen 2024, in het kader van stadsvernieuwing, een dynamiek ontwikkelen van gegroepeerde renovatie van gebouwen per wijk, in harmonie met de bestaande mechanismen of werken (AHC, RENOLUTION-alliantie en andere), en in partnerschap met lokale actoren (met name Brulocalis). Uiteindelijk zal het potentieel van de aanpak per wijk in kaart worden gebracht;
- Het concept van renovatiecoaches per wijk testen voor projectdragers.
- Op basis van de voorgaande tests de relevantie evalueren van een algemene voorziening van renovatiecoaches per wijk.
- Op basis van deze dynamiek en een erkende aanpak van collectieve renovatie, de RENOLUTION-premiereregeling aanpassen om een extra premie op te nemen voor premieaanvragers die binnen deze aanpak passen.

### Context

De bouwsector is de sector die meer dan de helft van de directe broeikasgasemissies van het gewest uitstoot (in 2019). Het potentieel om deze emissies te verminderen is dus aanzienlijk, en dit geldt ook voor openbare gebouwen, waarvan er enkele honderden zijn op het Brusselse grondgebied<sup>109</sup> en die soms grote kantoorcomplexen zijn, met aanzienlijke oppervlakten in soms oude en dus weinig energie-efficiënte gebouwen. In deze context, en om een voorbeeld te stellen voor de sector, vormt de renovatie van openbare gebouwen een uitdaging.

<sup>107</sup> Momenteel is voorzien dat “vanaf januari 2023 elk groot renovatieproject voor openbare tertiaire gebouwen moet voldoen aan de energieprestatiedoelstelling voor een nieuw gebouw versoepeld met 60%”

<sup>108</sup> Verplichting aangaande energie-prestaties

<sup>109</sup> Leefmilieu Brussel, s.d.

Ter herinnering: het jaar 2022 en, a fortiori, de winter van 2022-2023 hebben te maken en blijven te maken krijgen met een zeer bijzondere context van onzekerheid wat betreft de beschikbaarheid van aardgasvoorraden en de tarieven voor gas, stookolie en elektriciteit. In dit verband zal iedereen worden verzocht zich in te spannen om het energieverbruik te verminderen. De voorbeeldfunctie van de overheid vormt dan ook een grote uitdaging voor de aanvaarding door de bevolking van de komende moeilijke maatregelen. Zo zijn de deadlines voor de bovengenoemde maatregelen (2024, 2025 en 2030) korter dan die voor particuliere eigenaars (fiche 1) en dragen zij dus bij tot de voorbeeldfunctie. De begonnen renovaties zullen echter geen effect hebben op de winter van 2022-2023, maar kunnen voor de komende winters al gedeeltelijk zijn gerealiseerd.

### Doelstelling(en) van de maatregelen

Bij renovatie van gebouwen gaat het erom de energie-efficiëntie te verbeteren en het totale milieueffect van de bouw en renovatie te verminderen. Korte deadlines zijn in de eerste plaats bedoeld om de directe en indirecte emissies in verband met de exploitatie van overheidsgebouwen snel terug te dringen, maar ook om op zichtbare wijze een voorbeeld voor de bevolking te stellen, zodat particuliere initiatieven in dezelfde richting worden gestimuleerd.

Opportunities	Risico's
<p><b>Algemeen:</b></p> <p>Renovaties om gebouwen te isoleren verminderen de behoefte aan verwarming en koeling en dus het energieverbruik, vaak van fossiele brandstoffen, en verminderen de uitstoot van broeikasgassen en verontreinigende stoffen, met de bijhorende milieuvordelen (minder bijdrage aan de klimaatverandering, betere luchtkwaliteit en gezondheid).</p> <p>Isolatie beperkt ook oververhitting in de zomer, waardoor kantoren niet geklimatiseerd hoeven te worden en de gebruikers meer comfort krijgen. Dit voorkomt of vermindert het gebruik van airconditioning die energie en gefluoreerde gassen, die broeikasgassen zijn, verbruikt.</p> <p>Bij renovaties kunnen ook oude verwarmingsketels worden vervangen door nieuwere, efficiëntere ketels, die indien mogelijk, geen gebruik maken van fossiele energie (warmtepompen). Er zijn ook voordelen op het gebied van broeikasgasemissies en verontreinigende stoffen. Renovaties kunnen ook de installatie van zonnepanelen op de daken van kantoorgebouwen omvatten, waardoor elektriciteit uit hernieuwbare bronnen in het BHG kan worden geproduceerd.</p> <p><b>Renovatie van publieke tertiaire gebouwen (pijler 1, hefboom B):</b></p>	<p><b>Renovatie van publieke tertiaire gebouwen (pijler 1, hefboom B):</b></p> <p>De kosten van renovaties zijn vrij hoog en stijgen als gevolg van de huidige economische situatie. Gezien het grote aantal betrokken vierkante meters zal de overheid snel en gelijktijdig een groot aantal renovaties moeten financieren. De risico's zijn de beschikbaarheid van arbeidskrachten in de sector, de stijging van de renovatietarieven en de mogelijkheid voor overheden om de nodige budgetten vrij te maken om hun ambities te verwezenlijken.</p> <p>Nu de verschillende overheidsniveaus reeds onder begrotingsdruk staan, nog versterkt door de COVID-19-crisis, moet de overheidssector ervoor zorgen dat zij over de nodige budgetten beschikt. Deze aspecten worden behandeld in fiche 17.</p> <p>Er is ook een risico voor kantoorgebouwen waar de overheid huurder is en geen eigenaar, in welk geval renovaties moeilijker uit te voeren zijn.</p> <p><b>Aanpak per wijk:</b></p> <p>De aanpak per wijk lijkt interessant, maar kan op het eerste gezicht ingewikkeld lijken om uit te voeren door bouwprofessionals en particulieren, die het moeilijk zouden vinden om te coördineren. Pilotprojecten zouden kunnen worden gelanceerd om deze aanpak te testen.</p>

<p>Openbare tertiaire gebouwen vertegenwoordigen een aanzienlijk deel van de Brusselse gebouwen met een lage energie-efficiëntie. Een versnelde renovatie van deze gebouwen zal een duidelijke verbetering van deze energie-efficiëntie mogelijk maken en zal de inwoners van Brussel het voorbeeld geven om van start te gaan met hun eigen renovaties.</p> <p><b>Aanpak per wijk:</b></p> <p>De aanpak per wijk maakt het mogelijk de stappen te mutualiseren, renovaties te starten en de effecten van de werken te beperken door deze per zone te coördineren. Dit vergemakkelijkt ook het afvalbeheer.</p> <p>Openbare tertiaire gebouwen kunnen de aanzet geven tot een initiatief in hun onmiddellijke omgeving en vormen in die zin een opportuniteit.</p>	
--	--

#### Adequaatheid wat betreft de uitdagingen

Milieugebieden	Uitdagingen	Adequaatheid
Klimaat	Uitstoot van broeikasgassen en klimaatverandering	++
	Aanpassing aan de klimaatverandering en veerkracht	+
Microklimaat	Hitte-eilandverschijnsel	0
Luchtkwaliteit	Luchtverontreinigende stoffen (NO <sub>2</sub> , PM <sub>10</sub> , PM <sub>2,5</sub> )	+
Bodem	De Brusselse bodem beheren en beschermen om te profiteren van zijn potentieel voor ecosysteemdiensten bij de aanpassing aan de klimaatverandering	0
Oppervlaktewateren en hydrografisch netwerk	Veerkracht van de stedelijke ecosystemen (blauwe netwerk)	0
Fauna en flora	Veerkracht van de stedelijke ecosystemen (groene netwerk)	0
Energie	Het gebruik van energiebronnen van fossiele oorsprong beperken	+
	Rationeel en duurzaam energiegebruik, verbetering van de energie-intensiteit	++
Hernieuwbare energie	Verhoging van de gewestelijke productie van hernieuwbare energie en ondersteuning van de productie buiten het gewest	+
	Bestudering van de bestaande belemmeringen en opportuniteiten	0
Gezondheid	De kwetsbaarheid van de bevolking beperken	+
Verbruik van de hulpbronnen	Duurzamer verbruik en circulariteit van de natuurlijke hulpbronnen	0
Afvalbeheer	De hoeveelheid afval en de eraan verbonden emissies verminderen.	0
Landschap en bebouwing	Renovatie van het Brusselse woningbestand en energieprestaties	++
	Effect van HVAC-installaties op klimaat en luchtkwaliteit	+
	Bestaande opportuniteiten	0
Demografische en sociale factoren	Rekening houden met de sociale dimensie en de bestaande ongelijkheden	0
	Impact van de transitie op de economische activiteiten	0
Mobiliteit	Bijdragen aan de huidige modal shift en multimodaliteit	0
	Het aandeel van gemotoriseerde voertuigen zonder directe emissies verhogen	0

### **Alternatief 0 - Status quo**

Een vermindering van het aantal renovaties van overheidsgebouwen zou betekenen dat ze evenveel broeikasgassen blijven uitstoten, dat de energie-efficiëntie niet wordt verbeterd en dat andere milieueffecten gelijk blijven.

### **Aanvullende of corrigerende maatregelen**

Hoewel de in deze fiche geanalyseerde maatregelen geen significante renovatie van openbare tertiaire gebouwen voor deze winter (2022-2023) mogelijk maken, zal met de uitvoering van de "speerpuntmaatregelen" van het LKEP2 betreffende de renovatie van deze gebouwen kunnen worden geanticipeerd op de volgende winter (2023-2024); op voorwaarde dat de renovatiesector de toename van de vraag kan bijhouden. Daarom wordt aanbevolen prioriteit te geven aan de operationalisering van het LKEP2, met name aan renovatiemaatregelen, waaronder die in deze fiche.

Bovendien moeten, voor meer exemplariteit, maatregelen met betrekking tot directe energiebesparingen, met name in overheidsgebouwen, aan het LKEP worden toegevoegd. Deze maatregelen kunnen al deze winter (2022-2023) worden uitgevoerd en daarna permanent worden gemaakt: de verwarming enkele graden lager zetten, de binnenverlichting tijdens kantooruren beheren, de buitenverlichting beheren, met name voor geklasseerde openbare gebouwen.

Het is van essentieel belang dat de globale strategie voor de renovatie van openbare gebouwen anticipeert op de nodige budgetten wanneer het plan wordt geoperationaliseerd, zodat de aangekondigde renovatieplanningen kunnen worden nageleefd en de voorbeeldfunctie kan worden vervuld.

Het LKEP2 moet de verplichtingen verduidelijken voor particuliere tertiaire gebouwen met een lage energieprestatie die reeds aan de overheid zijn verhuurd. Hebben de maatregelen betreffende door de overheid gehuurde gebouwen gevolgen voor reeds lopende huurcontracten?

De noodzakelijke renovatie van bepaalde openbare tertiaire gebouwen kan een gelegenheid zijn om de aantrekkelijkheid van een renovatie per wijk te testen via een pilootproject in de onmiddellijke omgeving van het betrokken openbare tertiaire gebouw.

### **Opvolgingsmaatregel(en)**

Evolutie van de duurzaamheid van de overheidsgebouwen.

### FICHE 3: RENOVATIE VAN GEBOUWEN EN BOUW - INDIRECTE EMISSIES

#### Geanalyseerde maatregelen

Deze fiche analyseert de volgende maatregelen:

Pijler 3, versterking van de duurzaamheid van bouw en renovatie:

Hefboom A, toepassing van het principe van geïntegreerde vermindering van de verontreiniging:

- In het kader van de voorbeeldfunctie van de overheden:
  - Een structurele steunregeling creëren vanaf 2025 voor het gebruik van het duurzaamheidsreferentieel GRO op een autonome manier in zoveel mogelijk overheidsprojecten voor nieuwe gebouwen, NGE<sup>110</sup>-renovaties en zware renovaties, zodat de oplegging ervan in 2030 wordt vergemakkelijkt.
  - het regelgevingskader ten uitvoer leggen voor het gebruik van het duurzaamheidsreferentieel voor gebouwen vanaf 2030 voor nieuwe openbare gebouwen, NGE-renovaties en zware renovaties van openbare gebouwen (tertiair en residentieel);
  - tegen 2035 voor nieuwe overheidsgebouwen en NGE-renovaties een regelgevingskader opstellen voor het gebruik van het duurzaamheidsreferentieel met resultaatseisen (prestaties) voor een reeks in het referentieel opgenomen technische criteria.

Hefboom B, Focus op de diversiteit van de bouwmethoden en de mix van materialen, via TOTEM:

- De TOTEM-methode en de TOTEM-tool blijven ontwikkelen;
- De communicatieacties in verband met de context en de TOTEM-tool voortzetten en opleidingen en seminars organiseren om bouwontwerpers op te leiden, met als doel het aantal gebruikers van het instrument voortdurend te verhogen;
- In het kader van de voorbeeldfunctie van de overheden: de ambitie van het project helpen definiëren en deze ambitie vertalen in de documenten van de overheidsopdracht (aanbesteding voor de aanstelling van de ontwerper, bestek en uitvoeringsdossier, enz.) en aanbevelingen opstellen voor de openbare bouwheren om de eisen van de LCA-studie in verband met de milieueffecten van materialen in hun bestekken op te nemen;
- Voor de bouwheren en ontwerpers een systeem opzetten ter ondersteuning van het gebruik van TOTEM in het kader van nieuwbouw- en renovatieprojecten. Deze specifiek op de integratie en het gebruik van de TOTEM-tool in nieuwbouw- en renovatieopdrachten gerichte ondersteuningsmissies zullen worden ondergebracht in de dienst Facilitator Duurzame Gebouwen;
- Invoering van een verplichting om de broeikasgasemissies over de gehele levenscyclus te beoordelen met behulp van de TOTEM-tool, met opneming van een indicator (kgCO<sub>2</sub>eq per m<sup>2</sup> per jaar) in het EPB-certificaat:
 

Voor nieuwe gebouwen en NGE:

  - Vanaf 2027 voor nieuwe gebouwen voor alle gebouwen van meer dan 2.000 m<sup>2</sup>;
  - Vanaf 2030 voor alle nieuwe gebouwen (residentieel en tertiair) en voor NGE-renovaties van gebouwen in de tertiaire sector (openbaar en particulier);

Renovatie van residentiële gebouwen:

  - Stimulans vanaf 2025 via financiële steun voor het gebruik van instrumenten voor de circulaire economie; de bestaande steun voor het gebruik van TOTEM wordt voortgezet. Zij zullen ook profiteren van ondersteuning zoals die door Homegrade wordt geboden.
- Het bestaande TOTEM-premiesysteem voor renovaties van residentiële gebouwen handhaven;
- Een steunregeling met een financiële component opzetten, vanaf 2025, ter bevordering van het gebruik van TOTEM voor de zware renovatie van gebouwen in de tertiaire sector tot de eerste mijlpaal in de EPB-regelgeving; vervolgens het gebruik van TOTEM opleggen;
- Indien Europa geen LCA-verplichtingen oplegt, deze steunregeling tot 2030 uitbreiden tot alle nieuwe gebouwen en NGE; daarna het gebruik van TOTEM opleggen;
- In het kader van de voorbeeldfunctie van de overheden een verplichting invoeren om vanaf 2030 TOTEM te gebruiken voor openbare gebouwen (nieuw, NGE, zware renovatie);

<sup>110</sup> NGE: Met Nieuw Gelijkgestelde EPB-eenheid

- Aan de hand van theoretische studies en benchmarks de drempels/niveaus van eisen onderzoeken voor de toepassing van minimumeisen inzake broeikasgasemissies gedurende de gehele levenscyclus, op een progressieve en gedifferentieerde manier naar gelang van de gebouwtypologie.

Pijler 18, vaststelling van een methode voor de registratie van indirecte emissies:

- De regering verbindt zich ertoe om:
  - Op basis van de algemene beoordeling te bepalen welke activiteiten die indirecte emissies genereren prioritair nader moeten worden bestudeerd.
  - Op basis van deze beoordeling in alle gewestelijke planningsinstrumenten op korte en lange termijn te integreren, met het oog op een algemene aanpak en om een verschuiving van de lasten van directe naar indirecte emissies zoveel mogelijk te voorkomen.
  - De Brusselaars en de gewestelijke economische actoren bewust maken van de resultaten van de eerste globale evaluatie van de indirecte emissies door Leefmilieu Brussel.

Slaagvoorwaarden:

- In overeenstemming met de klimaatordonnantie een langetermijnstrategie voor de komende 30 jaar ontwikkelen, met name om de sectorale verdeling van de doelstellingen ter vermindering van de directe en indirecte broeikasgasemissies te specificeren, door met name de werkzaamheden van de permanente burgerconventie te integreren.

### Beschrijving van de maatregel

Het resultaat van de TOTEM-berekening wordt weergegeven op het EPB-certificaat indien deze berekening beschikbaar is. De berekening is slechts in bepaalde gevallen vereist:

- In de toekomstige EPB-richtlijn: in 2027 voor nieuwe gebouwen van meer dan 2 000 m<sup>2</sup> en in 2030 voor alle nieuwe gebouwen.
- In LKEP2: volgens de inhoud van de toekomstige EPB-richtlijn, in 2030 voor nieuwe gebouwen, NGE's en zware renovaties.

Het resultaat van de TOTEM-berekening zal niet verplicht zijn voor eenvoudige renovaties, noch voor de EPB die wordt afgegeven in geval van verkoop of verhuur.

### Context

De totale door een project veroorzaakte broeikasgasemissies omvatten niet alleen de emissies tijdens het gebruik (de zogenaamde directe emissies). Daarbij komen nog de indirecte emissies, d.w.z. de emissies die in elk stadium van de levenscyclus van materialen worden geproduceerd, van de winning tot de fabricage en de afvalverwerking. De bouwsector is een belangrijke bron van indirecte emissies, hetgeen aantoont hoe belangrijk het is maatregelen te nemen om deze emissies te verminderen.

Het doel van duurzaam bouwen is ook om na te denken over de grootte en de oriëntatie van het gebouw om te voorkomen dat er meer verwarming of koeling nodig is. De zogenaamde low-tech oplossingen, zoals de compactheid van het gebouw, de noord-zuidoriëntatie van de ramen, de aanwezigheid van zonneschermen, enz. maken het mogelijk de behoefte aan verwarming en/of koeling te verminderen en de behoefte aan airconditioning te vermijden. Het vermijden van de noodzaak om een energiebron te gebruiken betekent immers een aanzienlijk milieuvoordeel, zelfs in vergelijking met het gebruik van hernieuwbare energie.

### Doelstelling(en) van de maatregelen

In België is in de bouwsector een instrument ontwikkeld om ontwerpers te helpen die de totale emissies van materialen in hun project willen verminderen via het GRO-referentieel en de TOTEM-tool (Tool for the Total Environmental impact of Materials). Het doel is directe en indirecte emissies zichtbaar te



maken en te sensibiliseren, en ontwerpers een instrument te bieden om projecten te optimaliseren in termen van directe en indirecte broeikasgasemissies. Het instrument zal verder worden ontwikkeld (nieuwe functies). Het doel is het gebruik ervan te bevorderen (met behulp van premies) en het vervolgens op middellange termijn op te leggen.

Het BHG wenst zijn instrumenten voor de globale beoordeling van door het gewest veroorzaakte indirecte emissies te doen ontwikkelen om ook op gewestelijk niveau zijn planningsdenken te voeden.

Opportunities	Risico's
<p><b>Maatregelen ter versterking van de duurzaamheid van de werken in het kader van de exemplariteit van de overheidsdiensten en het gebruik van het GRO-referentieel (pijler 3, hefboom A):</b></p> <p>Energie-efficiëntie is één aspect van de impact van een gebouw. Andere elementen zijn ontwikkeling van de natuur, waterbeheer, materiaalkeuze, enz. Het gebruik van het GRO-duurzaamheidsreferentieel maakt het mogelijk om optimaal rekening te houden met al deze aspecten en de milieueffecten van het gebouw zoveel mogelijk te beperken voor openbare gebouwen waarop de maatregelen van hefboom A-pijler 3 betrekking hebben.</p> <p>Met het referentieel kan een project worden geëvalueerd op basis van een aantal criteria die de (hogere of lagere) effecten van de bouw integreren, maar ook de keuzes die de effecten van de exploitatie van het gebouw zullen beïnvloeden (op mobiliteit, bodem, water, lucht, enz.).</p> <p><b>Maatregelen in verband met de TOTEM-tool, pijler 3, hefboom B:</b></p> <p>De maatregelen hebben tot doel het gebruik van het instrument te veralgemenen om rekening te houden met indirecte emissies bij de keuze van materialen door ontwerpers en bouwheren, in dit geval voornamelijk particuliere projectontwikkelaars en overheidsinstanties, aangezien deze maatregelen nauwelijks betrekking hebben op particulieren.</p> <p>Dit zal de uitstoot van broeikasgassen en verontreinigende stoffen verminderen die ontstaan bij de productie van bouw- en renovatiematerialen en bij het beheer van afval aan het einde van de levensduur.</p>	<p>Meer duurzame ontwerpkeuzes brengen extra kosten met zich mee (zo zijn materialen met een lagere ecologisch impact doorgaans duurder dan de traditionele materialen). De besparingen tijdens het gebruik van het gebouw kunnen deze hogere prijs echter compenseren.</p> <p>Een tweede risico bij renovaties is de complexiteit van het proces, vooral bij nieuwe projecten met kleine oppervlakten. Dit zou, naast andere verplichtingen voor nieuwe gebouwen, NGE's en zware renovaties, particuliere initiatieven kunnen ontmoedigen om dergelijke projecten aan te vatten, zelfs met de onmisbare hulp van bouw-/renovatieprofessionals; en de markt verder professionaliseren, met de daarmee gepaard gaande stijging van de vastgoedprijzen. Er is steun voor de actoren gepland om dit risico te verminderen. Ook wordt overwogen de TOTEM-aanpak te koppelen aan de EPB-aanpak om doublures te voorkomen.</p>



<p>Zo kan de bouwsector zijn bijdrage aan de klimaatverandering verminderen, ook al worden niet al deze broeikasgassen en verontreinigende stoffen in het BHG uitgestoten.</p> <p><b>Maatregelen van pijler 18, follow-up en evaluatie:</b></p> <p>Aan de hand van de evaluatie zullen de geboekte en nog te boeken vooruitgang objectief kunnen worden beoordeeld, de uitdagingen worden geïdentificeerd en deze in de gewestelijke programma's worden geïntegreerd. Zo zullen de actoren, maar ook particulieren, kunnen worden gesensibiliseerd, die bij hun eigen renovaties met deze weinig bekende aspecten rekening zouden kunnen houden.</p>	
--	--

### Adequaatheid wat betreft de uitdagingen

Milieugebieden	Uitdagingen	Adequaatheid
Klimaat	Uitstoot van broeikasgassen en klimaatverandering	+
	Aanpassing aan de klimaatverandering en veerkracht	+
Microklimaat	Hitte-eilandverschijnsel	+
Luchtkwaliteit	Luchtverontreinigende stoffen (NO <sub>2</sub> , PM <sub>10</sub> , PM <sub>2,5</sub> )	+
Bodem	De Brusselse bodem beheren en beschermen om te profiteren van zijn potentieel voor ecosysteemdiensten bij de aanpassing aan de klimaatverandering	+
Oppervlaktewateren en hydrografisch netwerk	Veerkracht van de stedelijke ecosystemen (blauwe netwerk)	+
Fauna en flora	Veerkracht van de stedelijke ecosystemen (groene netwerk)	+
Energie	Het gebruik van energiebronnen van fossiele oorsprong beperken	+
	Rationeel en duurzaam energiegebruik, verbetering van de energie-intensiteit	+
Hernieuwbare energie	Verhoging van de gewestelijke productie van hernieuwbare energie en ondersteuning van de productie buiten het gewest	+
	Bestudering van de bestaande belemmeringen en opportuniteiten	0
Gezondheid	De kwetsbaarheid van de bevolking beperken	0
Verbruik van de hulpbronnen	Duurzamer verbruik en circulariteit van de natuurlijke hulpbronnen	+
Afvalbeheer	De hoeveelheid afval en de eraan verbonden emissies verminderen.	+
Landschap en bebouwing	Renovatie van het Brusselse woningbestand en energieprestaties	0
	Effect van HVAC-installaties op klimaat en luchtkwaliteit	0
	Bestaande opportuniteiten	0
Demografische en sociale factoren	Rekening houden met de sociale dimensie en de bestaande ongelijkheden	0/-
	Impact van de transitie op de economische activiteiten	0/-
Mobiliteit	Bijdragen aan de huidige modal shift en multimodaliteit	+
	Het aandeel van gemotoriseerde voertuigen zonder directe emissies verhogen	0

### **Alternatief 0 - Status quo**

Zonder de maatregel om het gebruik van de TOTEM-tool verplicht te stellen voor nieuwe gebouwen, NGE's en zware renovaties, zullen ontwerpkeuzes minder goed gericht zijn op de meest duurzame opties door de hele levenscyclus van het gebouw in aanmerking te nemen of bijvoorbeeld sommige sloopwerkzaamheden te ontmoedigen ten gunste van renovaties. Dit zal dus niet leiden tot een vermindering van de indirecte emissies.

Bovendien zullen de maatregelen die van toepassing zijn op openbare gebouwen (nieuwe, NGE's of zware renovaties) de impact van deze gebouwen op lucht, water, bodem, afval, fauna en flora verminderen. Alternatief 0 zou verhinderen dat het gebruik van het GRO-duurzaamheidsreferentieel toeneemt en zou de door de overheid gewenste exemplariteit verminderen.

### **Aanvullende of corrigerende maatregelen**

De begeleidende maatregelen gepland in het LKEP2 moeten worden aangepast om de vastgestelde belemmeringen (kennis van het instrument en extra kosten) weg te nemen.

Het al dan niet verplichte karakter en de integratie van het TOTEM-systeem in het EPB-systeem moeten worden gepreciseerd.

### **Opvolgingsmaatregel(en)**

Evolutie van het aantal projecten met een TOTEM-berekening en de verkregen TOTEM-resultaten

Aantal premieaanvragen

In functie van de beschikbare gegevens: evolutie van de gebruikte materialen

**FICHE 4: RENOVATIE VAN GEBOUWEN EN BOUW - HULPINSTRUMENTEN VOOR DE RENOVATIE VAN GEBOUWEN**

**Geanalyseerde maatregelen**

Deze fiche analyseert de volgende maatregelen:

Pijler 1, vermindering van de energiebehoeften in ons gebouwenpark:

Hefboom A, versnelling van de grondige renovatie van residentiële gebouwen:

- De RENOLUTION-premieregeling in 2024 aanpassen om premieaanvragers te ondersteunen die verder gaan dan de huidige technische eisen voor isolatie en om een gegroepede renovatie en investeringen in hernieuwbare warmte te ondersteunen. De premieregeling zal ook worden aangepast aan de behoeften van de tertiaire sector.
- Vanaf 2025 zijn eigenaars verplicht een EPB-certificaat te laten opstellen om het energieniveau van de woning te bepalen. Het is ook voorzien om er een raming van de kosten van de noodzakelijke werkzaamheden in op te nemen. De regering geeft de WG Opleiding-Werkgelegenheid van de Alliantie Renolution de opdracht ervoor te zorgen dat de sector en de markt van de certificeerder in staat zijn te voldoen aan de vraag als gevolg van de certificeringsverplichting van woningen.
- De bestaande ondersteunende diensten moeten evolueren naar een "one-stop shop"-benadering, waar projectdragers alle informatie en diensten kunnen vinden die zij nodig hebben om een ambitieus globaal energierenovatieproject uit te voeren, zodat iedereen kan profiteren van een comfortabel gebouw, energie kan besparen en kan bijdragen tot de klimaattransitie.
- Tegen 2024 het aanbod van diensten en middelen voor de Renoclick-voorziening versterken om ingrijpende renovaties waarbij wordt afgestapt van fossiele brandstoffen op gang te brengen, en een financieringsinstrument toevoegen dat verschillende kapitaalbronnen kan mobiliseren.
- Tegen eind 2023 de instrumenten voor niet-residentiële gebouwen (PLAGE, audit, EPB-certificering, enz.) evalueren en samenbrengen in een vereenvoudigde voorziening om energieneutraliteit te waarborgen in 2050.
- Tegen maart 2024 een versterkingsstrategie ontwikkelen en uitvoeren voor de tertiaire sector in het algemeen en de publieke tertiaire sector in het bijzonder, na evaluatie van de niet-residentiële instrumenten.

Pijler 3, versterking van de duurzaamheid van bouw en renovatie:

- De website van de Gids Duurzame Gebouwen blijven bijwerken en verbeteren;
- Meer bekendheid geven aan de Gids Duurzame Gebouwen in het kader van de RENOLUTION-strategie;
- Nieuwe inhoud ontwikkelen die bijdraagt tot de verbetering van de competenties van de professionals in het ontwerpen van duurzame gebouwen.

Een subregionale aanpak ontwikkelen:

- De bestaande instrumenten ter ondersteuning van de gemeentelijke autoriteiten bestendigen en ze in de loop van de tijd verder uitwerken naar gelang van de (nieuwe) behoeften, zoals de gegroepede renovatie van gebouwen per wijk (zie fiches 1 en 2). Indien nodig zal de regering de voor deze ondersteuning beschikbare middelen versterken (met name facilitatoren);
- De rol van "gemeenschappelijke" facilitator bestendigen en indien nodig versterken;
- Tegen 2030 alle steun van het gewest aan de lokale overheden in overeenstemming brengen met de gewestelijke doelstellingen inzake lucht, klimaat en energie;
- Lokale en regionale actoren aanmoedigen om, via de RENOLAB-voorziening, energierenovatieprojecten per wijk voor te stellen.

Pijler 20, bevordering van de innovatiemaatregelen op het gebied van lucht, klimaat en energie in het licht van de doelstellingen van het LKEP:

- Via de RENOLAB-voorziening de terbeschikkingstelling van een renovatiecoach per wijk testen om renovatie-initiatieven per wijk te begeleiden, te vergemakkelijken en te versnellen.

Sociale en economische dimensie, Bestrijding van energiearmoede en “renovictie”:

- De inwoners van Brussel naar de lokale relaisdiensten leiden, door te steunen op de lokale verankering van de bestaande actoren (OCMW, Homegrade, Netwerk Wonen, Infor GazElec, enz.).

### Context

In de vorige fiches (fiches 1, 2 en 3) worden verschillende verplichtingen opgesomd in termen van EPB-certificaat, globale renovatiestrategie, gebruik van het TOTEM-platform, enz. en de begeleidende maatregelen (premies, fiscaliteit, administratieve vereenvoudiging, enz.) om de aanzienlijke milieueffecten van de exploitatie van de gebouwen te verminderen.

In dit verband moeten de beschikbare gewestelijke instrumenten evolueren om zich aan deze nieuwe maatregelen aan te passen. Deze maatregelen worden geanalyseerd in deze fiche (nr. 4).

### Doelstelling(en) van de maatregelen

Om de verwezenlijking van deze doelstellingen te ondersteunen en aan te moedigen, wil de regering de verschillende instrumenten invoeren of versterken en de desbetreffende regelgeving aanpassen. De doelstellingen zijn de financiële lasten te verlichten door middel van premies (met name fiches 3 en 18) en het renovatie-/bouwproces te vergemakkelijken door de toegang tot alle informatie en instrumenten/diensten te vereenvoudigen.

Opportunities	Risico's
<p><b>Instrumenten gepresenteerd in de pijlers 1, 3 en 20:</b></p> <p>Deze maatregelen maken het mogelijk de doelstellingen van de andere maatregelen van het LKEP2 te bereiken, door gerichte steun aan de sector, opleiding en vereenvoudiging van de instrumenten.</p> <p>Dit biedt een opportuniteit om de omvang van de renovatie van gebouwen te vergroten en derhalve de bijhorende positieve effecten die in de fiches 1, 2 en 3 zijn geschetst.</p> <p>Deze instrumenten en premies, alsook de homogenisering ervan, verminderen bovendien de negatieve effecten die in andere fiches zijn uiteengezet, zoals de complexiteit van renovatieprojecten en mogelijke extra kosten.</p> <p><b>Subregionale aanpak:</b></p> <p>Deze maatregelen zullen ertoe bijdragen de gemeenten bij het proces te betrekken. De facilitatoren zullen de eerste projecten helpen ondersteunen.</p> <p><b>Bestrijding van energiearmoede en “renovictie”:</b></p>	<p>Afgezien van de in de vorige fiches beschreven risico's zijn er geen grote risico's vastgesteld.</p> <p>Er zij op gewezen dat de financiering voor het opzetten en onderhouden van deze instrumenten, voor verenigingen, facilitatoren, enz. gelijke tred moet houden met de toegenomen werklast als gevolg van de LKEP2-maatregelen, zodat de ondersteuning de toegenomen vraag kan volgen.</p> <p>Wat de subregionale aanpak en gegroepeerde renovaties betreft, biedt de maatregel opportuniteiten voor schaalvoordelen, maar is de uitvoering ervan complex. De test doen met een paar pilootprojecten lijkt aangewezen.</p> <p>Wat de bestrijding van precariteit betreft, zouden de verenigingen te maken kunnen krijgen met een toevloed van verzoeken, waaraan moeilijk kan worden voldaan zonder extra budget.</p> <p>De bovengenoemde verenigingen hebben weliswaar de mogelijkheid om de meest precare huishoudens te ondersteunen bij het dragen van hun woonlasten, maar zij hebben geen macht om de prijzen van gehuurde en niet-geconventioneerde woningen of koopwoningen te reguleren. Hoewel zij bijdragen tot de bestrijding</p>

<p>Dankzij de genoemde gratis instrumenten en diensten, zoals Homegrade, Netwerk Wonen, enz., is het mogelijk particulieren te informeren over de premies waarop zij recht hebben, prioriteiten te stellen voor de noodzakelijke renovaties, enz. Dit maakt het dus mogelijk om een renovatie bij eigenaars-bewoners of verhuurders op gang te brengen.</p> <p>Homegrade en het Netwerk Wonen willen eigenaars adviseren bij hun renovatie-inspanningen (isolatie en HVAC, enz.) en hen begeleiden naar de nodige premies, op vrijwillige basis.</p> <p>Infogazélec wil bewoners (eigenaars of huurders) helpen hun energieverbruik en -facturen te beheren.</p> <p>De OCMW's willen de meest kansarmen helpen, met name via financiële steun voor huisvesting of energiefacturen.</p> <p>Sommige van deze verenigingen hebben een prioritaire actie in de stadsvernieuwingszone en bij kwetsbare groepen.</p>	<p>van energiearmoede, worden de risico's van renovatie en stijgende vastgoedprijzen, die steeds moeilijker betaalbaar zijn voor mensen met een laag en gemiddeld inkomen, hoewel effectief beperkt, niet volledig vermeden. Maatregelen in andere fiches, zoals de conventionering van de huurprijzen, verminderingen van het registratierecht of de voorheffing, enz. verminderen dit risico.</p>
--	---

#### Adequaatheid wat betreft de uitdagingen

Milieugebieden	Uitdagingen	Adequaatheid
Klimaat	Uitstoot van broeikasgassen en klimaatverandering	+
	Aanpassing aan de klimaatverandering en veerkracht	0
Microklimaat	Hitte-eilandverschijnsel	+
Luchtkwaliteit	Luchtverontreinigende stoffen (NO <sub>2</sub> , PM10, PM <sub>2,5</sub> )	+
Bodem	De Brusselse bodem beheren en beschermen om te profiteren van zijn potentieel voor ecosysteemdiensten bij de aanpassing aan de klimaatverandering	0
Oppervlaktewateren en hydrografisch netwerk	Veerkracht van de stedelijke ecosystemen (blauwe netwerk)	0
Fauna en flora	Veerkracht van de stedelijke ecosystemen (groene netwerk)	0
Energie	Het gebruik van energiebronnen van fossiele oorsprong beperken	+
	Rationeel en duurzaam energiegebruik, verbetering van de energie-intensiteit	+
Hernieuwbare energie	Verhoging van de gewestelijke productie van hernieuwbare energie en ondersteuning van de productie buiten het gewest	+
	Bestudering van de bestaande belemmeringen en opportuniteiten	+
Gezondheid	De kwetsbaarheid van de bevolking beperken	+
Verbruik van de hulpbronnen	Duurzamer verbruik en circulariteit van de natuurlijke hulpbronnen	+
Afvalbeheer	De hoeveelheid afval en de eraan verbonden emissies verminderen.	+
Landschap en bebouwing	Renovatie van het Brusselse woningbestand en energieprestaties	++
	Effect van HVAC-installaties op klimaat en luchtkwaliteit	0
	Bestaande opportuniteiten	+
Demografische en sociale factoren	Rekening houden met de sociale dimensie en de bestaande ongelijkheden	+/-
	Impact van de transitie op de economische activiteiten	0
Mobiliteit	Bijdragen aan de huidige modal shift en multimodaliteit	0

	Het aandeel van gemotoriseerde voertuigen zonder directe emissies verhogen	0
--	--	---

### **Alternatief 0 - Status quo**

Indien deze begeleidende maatregelen niet worden ingevoerd of versterkt, is het mogelijk dat de verplichtingen inzake renovaties en/of bouwen niet (allemaal) worden nagekomen, waardoor de mogelijkheid om de milieueffecten van de sector te verminderen, wordt beperkt. Zonder premies of andere financiële steun zouden de kosten van de renovatie van een woning om aan de streefnormen van de regering te voldoen immers veel eigenaars kunnen ontmoedigen, vooral het meest kwetsbare deel van de bevolking, dat ook het deel is van de bevolking waarvan de gebouwen een aanzienlijke impact op het milieu hebben. Als de beschikbare instrumenten en diensten niet gemakkelijk toegankelijk zijn, kan dit eigenaars ontmoedigen of leiden tot niet optimale renovaties (bv. verkeerde keuze van verwarmingssysteem door gebrek aan informatie over de verschillende opties).

### **Aanvullende of corrigerende maatregelen**

De maatregelen ter verbetering van de instrumenten, premies en begeleiding ondersteunen met de nodige budgetten.

De eventuele extra hefboven vaststellen om de stijging van de huurprijzen voor de minst goed geïsoleerde woningen te volgen en zo mogelijk te reguleren, en een eventuele stijging afhankelijk maken van werken die een vermindering van het energieverbruik garanderen.

De subregionale aanpak testen met een klein aantal pilootprojecten.

### **Opvolgingsmaatregel(en)**

Evolutie van de score van de EPB-certificaten

Gebruik van de instrumenten en diensten

Aantal renovatieprojecten

**FICHE 5: MAATREGELEN VOOR DE MONITORING VAN DE LUCHTKWALITEIT OP GEWESTELIJKE SCHAAL**

**Geanalyseerde maatregelen**

Deze fiche analyseert de volgende maatregelen:

Pijler 16 "De richtwaarden van de WGO voor de luchtkwaliteit bereiken":

Acties:

- De huidige drempels voor alle verontreinigende stoffen afstemmen op en doen samenvallen met de advieswaarden van de Wereldgezondheidsorganisatie (WGO), in overleg met de betrokken actoren.
- De maatregelen die worden genomen bij verontreinigingspieken en de index van de luchtkwaliteit herzien in het licht van de nieuwe richtwaarden van de WGO.
- Op nationaal en Europees niveau pleiten voor afstemming van de Europese normen op de door de WGO aanbevolen richtwaarden.

Follow-up:

- De monitoring van de luchtkwaliteit opvoeren in gebieden waarvan vermoed wordt dat ze sterk vervuild zijn (hotspots) en in gevoelige gebieden (bv. scholen).
- De analyse van de verontreiniging door het wegvervoer en de verwarming met hout opvoeren.
- Het bestaande meetnet (vast en mobiel) moderniseren.

Informatie:

- De resultaten van de verschillende initiatieven vlot ter beschikking stellen van het publiek.
- Regelmatige maatregelen nemen om deze resultaten mee te delen aan en te vulgariseren voor de Brusselse burgers, professionals en organisaties, in het bijzonder de meest kwetsbare, om hun kennis van de problematiek van de luchtkwaliteit en de manieren om zich te beschermen en hun emissies te verminderen, te verbeteren.

Binnenlucht:

- De monitoring van de kwaliteit van de binnenlucht, vooral in kwetsbare gebieden, opvoeren, onder meer door:
  - De uitbreiding van de interventiegebieden van de RCIB tot gevoelige plaatsen (crèches, scholen, kantoren);
  - Overeenkomstig de federale ventilatiewet moet het toezicht op de binnenventilatie in besloten openbare ruimten worden versterkt door:
    - De uitbreiding van de sectoren die met CO<sub>2</sub>-meters worden uitgerust;
    - De weergave op schermen van informatie over de CO<sub>2</sub>-concentratie in de binnenlucht van openbare plaatsen;
  - De uitbreiding van het opleidingsaanbod voor de verschillende particuliere en professionele actoren in Brussel (gezondheidspersoneel en professionals in de bouwsector) inzake de kwaliteit van de binnenlucht (onder meer over verontreiniging door huishoudelijk gebruik voor particulieren).

Informatie:

- Milieugezondheidsprojecten over dit thema opzetten om informatie over de luchtkwaliteit (bronnen en gezondheidsimpact) voor iedereen toegankelijk te maken.
- Bijdragen tot een betere opleiding van de eerstelijnsactoren (artsen, leerkrachten enz.) op dit gebied.
- De Brusselaars voorzien van informatiemiddelen over deze thema's.

Pijler 17 "Verbetering van de beoordeling, de monitoring en de modellering inzake lucht-klimaat-energie":

- Het instrument voor de modellering (en cartografie) van de luchtkwaliteit verbeteren en toegankelijk maken voor het publiek en de Europese autoriteiten.
- Een netwerk van secundaire meetpunten van de luchtverontreiniging onderhouden om de concentraties van verontreinigende stoffen op mogelijke hotspots in Brussel te monitoren.

**Context**



De belangrijkste luchtverontreinigende stoffen in het BHG zijn NO<sub>x</sub>, NMVOS, PM<sub>10</sub> en PM<sub>2,5</sub>. Afhankelijk van de verontreinigende stof verschillen de belangrijkste bron of bronnen. Voor PM<sub>2,5</sub> is de verbranding voor warmteproductie in woningen en tertiaire gebouwen de belangrijkste emissiebron. Dat is ook de tweede belangrijkste emissiebron voor No<sub>x</sub> en PM<sub>10</sub>, na het wegvervoer. Voor NMVOS zijn de belangrijkste bronnen industriële processen en het gebruik van schoonmaakproducten, cosmetica enz.

Bronnen van verontreinigende stoffen in de binnenlucht zijn het gebruik van schoonmaakmiddelen, pesticiden enzovoort, de accumulatie van vocht, de verwarmingswijze (fiches 6 tot 8) en het koken.

### Doelstelling(en) van de maatregelen

De luchtkwaliteit is rechtstreeks van invloed op de gezondheid van de inwoners van het Gewest. Deze aandacht voor de gezondheid is een prioriteit voor de Brusselse regering.

Daartoe wil de Brusselse regering de drempels die momenteel in de hoofdstad gelden tegen 2035 in overeenstemming brengen met de nieuwe, strengere normen die de WGO aanbeveelt.

De monitoring en de modellering van de luchtkwaliteit vereisen een adequate en zo nauwkeurig mogelijke verzameling van gegevens over zowel de buiten- als de binnenlucht. Daarom zullen de meetmiddelen worden uitgebreid, waaronder het telemetrische netwerk voor de buitenlucht en andere middelen voor de monitoring van de binnenlucht (bv. CO<sub>2</sub>-meters). De bewustmaking en communicatie rond de luchtkwaliteit dragen bij tot de verbetering ervan. Deze communicatie omvat de publicatie van de gemeten luchtkwaliteitsniveaus, de verstrekking van informatiehulpmiddelen, de organisatie van opleidingen voor professionals enz.

Opportunities	Risico's
<p>De negatieve gevolgen voor de menselijke gezondheid impliceren menselijke en financiële kosten voor de samenleving: aantasting van de gezondheid van de meest kwetsbare mensen (astma, ademhalingsziekten, bronchiolitis bij kinderen), vroegtijdige sterfgevallen en natuurlijk de kosten van consultaties, behandelingen, ziekenhuisopnames enz. Een verbetering van de luchtkwaliteit zal al deze gevolgen verminderen en de gezondheid van de Brusselaars verbeteren. Dit vereist een betere monitoring van de luchtkwaliteit, zodat men het beleid zo nodig kan bijsturen, en betere informatie, zodat ook het gedrag van de gebruikers kan worden veranderd: verandering van reisgewoonten, verbetering van verwarmingssystemen, verandering van de gewoonten op het vlak van het gebruik van producten binnenshuis, in het bijzonder schoonmaakmiddelen, verluchting enz.</p> <p>Luchtverontreinigende stoffen zijn niet alleen schadelijk voor de mens, maar ook voor het water, de bodems, dieren en planten. De communicatie met het publiek over al deze aspecten zal het bewustzijn vergroten.</p>	<p>Er werd geen enkel risico geïdentificeerd.</p>

Een verbetering van de luchtkwaliteit zal al deze schadelijke gevolgen verminderen.	
---	--

### Afstemming op de uitdagingen

Milieudomeinen	Uitdagingen	Afstemming
Klimaat	Uitstoot van broeikasgassen en klimaatverandering	+
	Adaptatie aan de klimaatverandering en veerkracht	0
Microklimaat	Hitte-eilandeffect	0
Luchtkwaliteit	Luchtverontreinigende stoffen (NO <sub>2</sub> , PM <sub>10</sub> , PM <sub>2.5</sub> )	+
Bodems	De Brusselse bodems beheren en beschermen om gebruik te maken van hun potentieel voor ecosysteemdiensten in de adaptatie aan de klimaatverandering	0
Oppervlaktewater en hydrografisch net	Veerkracht van de stedelijke ecosystemen (blauw netwerk)	0
Fauna en flora	Veerkracht van de stedelijke ecosystemen (groen netwerk)	0
Energie	Het gebruik van fossiele energiebronnen verminderen	+
	Rationeel en duurzaam energiegebruik, verbetering van de energie-intensiteit	+
Hernieuwbare energie	Aandeel van hernieuwbare energie in het energieverbruik van het Gewest	+
	De bestaande belemmeringen en opportuniteiten bestuderen	0
Gezondheid	De kwetsbaarheid van de bevolking beperken	+
Verbruik van hulpbronnen	Duurzamer verbruik en circulariteit van de natuurlijke hulpbronnen	0
Afvalbeheer	De hoeveelheid afval en de bijbehorende emissies verminderen	0
Landschap en bebouwde omgeving	Renovatie van het Brusselse woningbestand en energieprestaties	+
	Impact van HVAC-installaties op het klimaat en de luchtkwaliteit	+
	Bestaande opportuniteiten	0
Demografische en sociale factoren	Rekening houden met de sociale dimensie en de bestaande ongelijkheden	0/+
	Impact van de transitie op de economische activiteiten	0
Mobiliteit	Bijdragen aan de huidige modal shift en de multimodaliteit	+
	Het aandeel van motorvoertuigen zonder directe emissies verhogen	+

#### Alternatief 0 - status quo

De handhaving van de huidige normen voor de luchtkwaliteit zou de gezondheid van de bevolking al beschermen, maar niet genoeg volgens de WGO (die uitsluitend op de gezondheidseffecten focust). De conclusie is vergelijkbaar voor de reeds bestaande systemen voor de monitoring van de luchtkwaliteit waarmee de naleving van de normen kan worden gecontroleerd. Het alternatief "0" zou echter de verdere ontwikkeling van dit netwerk verhinderen. Ten slotte zou zonder communicatie en bewustmaking een deel van de bevolking zich niet bewust zijn van de problematiek en van zijn rol bij de verbetering van de luchtkwaliteit. De verbetering van de luchtkwaliteit zou bijgevolg beperkt blijven.

#### Aanvullende of corrigerende maatregelen

Er zijn geen aanvullende of corrigerende maatregelen gepland.

**Follow-upmaatregelen**

Evolutie van de concentraties van luchtverontreinigende stoffen ten opzichte van de nieuwe WGO-normen.

Evolutie van de statistieken over ademhalingsziekten en vroegtijdige sterfte onder de bevolking.

Omvang van het netwerk voor de monitoring van de luchtkwaliteit (meetstations).

## FICHE 6: WARMTEPRODUCTIE - STOOKOLIE

### Geanalyseerde maatregelen

Deze fiche analyseert de volgende maatregelen:

Pijler 2 "Vermindering van de effecten van HVAC-installaties (verwarming, ventilatie en klimaatregeling)":

- Hefboom A, uitstap uit fossiele brandstoffen en vervuulende stoffen:
  - Verbod op het gebruik van fossiele brandstoffen voor de verwarming van nieuwe gebouwen in 2025;
  - Uutfasering van het gebruik van stookolie:
    - Het gebruik van stookolieketels verbieden vanaf 2030 voor de overheidssector en 2035 voor alle sectoren.
    - Voor ketels die vóór de inwerkingtreding van deze bepaling zijn geïnstalleerd, wordt de maximaal toegestane duur van de installaties vastgesteld op 15 jaar.
    - Er is een kadaster van de installaties nodig.
    - Er zal meer financiële steun moeten worden overwogen om de nodige investeringen mogelijk te maken voor de vervanging van installaties en de kosten voor het verwijderen en behandelen van de tanks.
    - Eigenaars van verwarmingsinstallaties op stookolie moeten worden geïnformeerd over het aanstaande verbod, alternatieve technologieën en de mogelijkheden van premies of overschakeling op een nieuw koolstofarm verwarmingssysteem.

### Context

Stookolie wordt van oudsher gebruikt als energiebron voor de verwarming van gebouwen. In het BHG is deze energiebron, gezien de toegankelijkheid van de stadsgasaansluiting, geleidelijk vervangen door aardgas, dat een fossiele brandstof blijft (zie fiche 8), maar niettemin minder vervuulend is en minder broeikasgassen uitstoot voor dezelfde hoeveelheid geproduceerde warmte (ongeveer 20-25% meer broeikasgassen dan een stookolieketel). Volgens ramingen wordt in het BHG 10 tot 14% van de woningen met stookolie verwarmd, wat neerkomt op 5 tot 6% van de verwarmingssystemen, aangezien de meeste stookolieketels zich in mede-eigendommen bevinden. Dit aantal zou echter worden onderschat<sup>111</sup>. Verwarmen met stookolie is ook vervuilender dan met aardgas.

De reeds van kracht zijnde regelgeving voorziet in een verbod op de installatie van nieuwe stookolieketels vanaf juni 2025, met de mogelijkheid om een afwijking aan te vragen.

Ter herinnering: het jaar 2022 en, a fortiori, de winter van 2022-2023 hebben te maken met een zeer bijzondere context van onzekerheid wat betreft de beschikbaarheid van aardgasvoorraden en de tarieven voor gas, stookolie en elektriciteit. De maatregelen om stookolieketels te vervangen passen in een langer tijdsbestek en zijn niet afdoend om een oplossing te bieden voor de onmiddellijke urgentie voor de bestaande gebouwen. Op middellange en lange termijn zijn zij wel van belang, omdat ze het verdere gebruik van deze brandstof voorkomen.

### Beschrijving van de maatregelen

Met betrekking tot het verbod op het gebruik van fossiele brandstoffen stelt de regering voor de regelgeving zodanig te wijzigen dat vanaf 1 januari 2025 alleen nog "koolstofvrije" verwarming is toegestaan voor zware renovaties, met nieuwbouw gelijkgestelde renovaties en nieuwe gebouwen. Afwijkingen zijn nog steeds mogelijk in gevallen waarin volledige of gedeeltelijke naleving van de EPB-eisen niet haalbaar is. Aangezien nieuwe stookolieketels onder de bestaande regelgeving vanaf 2025

<sup>111</sup> ICEDD

verboden zijn, verandert deze nieuwe regelgeving niets aan deze situatie (in tegenstelling tot de situatie voor gasgestookte ketels, die in fiche 8 wordt geanalyseerd).

Voor bestaande stookolieketels houden de geplande maatregelen wel wijzigingen in. Vanaf 2030 zijn deze voor de overheidssector verboden en moeten ze worden vervangen. Voor de andere sectoren (met name huisvesting) wordt dit verbod in 2035 van kracht. Voor deze geleidelijke verboden is het de bedoeling een kadaster van de bestaande installaties aan te leggen en eigenaars te begeleiden en financieel te ondersteunen bij het zoeken naar en implementeren van een koolstofvrij alternatief.

Ketels die vóór deze respectieve verboden zijn geïnstalleerd, hebben een toegestane levensduur van 15 jaar. Dit betekent dat alle ketels die in 2015 (voor de overheidssector) of 2020 (voor de andere sectoren) en eerder zijn geïnstalleerd, respectievelijk in 2030 en 2035 moeten zijn vervangen. De andere, die tot uiterlijk 2025 zijn geïnstalleerd, moeten worden vervangen wanneer dat nodig is. Dit geldt slechts voor erg weinig ketels, aangezien het maar zelden voorkomt dat een nieuwe stookolieketel wordt geïnstalleerd in het BHG.

In een bestaand gebouw (dat niet ingrijpend wordt gerenoveerd) moeten vanaf 2030 en 2035 (afhankelijk van de sector) stookolieketels met een levensduur van 15 jaar worden vervangen door een ketel die volgens de dan geldende voorschriften is toegestaan. Volgens het ontwerp-LKEP2 zullen warmtepompen in bestaande gebouwen financieel worden ondersteund (zie fiche 9), terwijl gasketels nog steeds zijn toegestaan, maar de installatie ervan niet langer door een premie wordt ondersteund. De eventuele gasaansluiting zal ook niet meer worden ondersteund. Indien de installatie van een alternatief voor de gasketel functioneel niet mogelijk is, wordt deze uitstap uit stookolie alleen financieel ondersteund voor de ontmanteling van de installatie.

**Doelstelling(en) van de maatregelen**

Deze 2 maatregelen moeten bijdragen tot het koolstofvrij maken van de verwarmingsinstallaties in het BHG.

Opportunities	Risico's
<p>Het verbod op deze energiebron maakt een overschakeling op minder vervuilende en minder broeikasgassen uitstotende energiebronnen mogelijk, zelfs in het geval van een overschakeling op aardgas en a fortiori in het geval van een overschakeling op een warmtepomp of een andere "koolstofvrije" ketel (die duurder is en functionele beperkingen heeft).</p> <p>"Koolstofvrije" alternatieven voor stookolieketels, zoals warmtepompen, verbruiken minder fossiele energie, waardoor het gewestelijke energieverbruik zal dalen, en maken gebruik van hernieuwbare energiebronnen.</p> <p>In de huidige internationale context van stijgende prijzen, met name als gevolg van het Russisch-Oekraïense conflict, is het niet afhankelijk zijn van ingevoerde stookolie en gas een voordeel in termen van energieonafhankelijkheid. Het verbod</p>	<p>Bij bestaande gebouwen is de vervanging van een stookolieketel, die in 2035 voor iedereen verboden zal zijn, door een alternatief voor de gasketel niet altijd functioneel mogelijk. Als gevolg daarvan zullen sommige huishoudens hun stookolieketel moeten vervangen door een gasketel en eventueel moeten aansluiten op het stadsgasdistributienet. Deze ketels en aansluiting worden niet langer ondersteund wanneer het verbod van kracht wordt (zie fiche 8).</p> <p>Er is al een duidelijke tendens om stookolieketels te vervangen door gasketels. Het wegvallen van de steun voor gasaansluiting zou ertoe kunnen leiden dat oudere stookolieketels gebruikt blijven worden.</p> <p>Er zullen middelen nodig zijn met het oog op de toepassing van deze maatregelen: controles,</p>

<p>op stookolie- en gasketels in nieuwe projecten is een stap in die richting.</p>	<p>sancties, analyse van de verzoeken om afwijking. Aangezien stookolieketels slechts 5-6% van de verwarmingssystemen uitmaken, is het van belang dat de financiële middelen voor de toepassing van de maatregelen en het toezicht op de naleving, de sancties, enz. goed worden verdeeld om te voorkomen dat dit ten koste gaat van de middelen voor de vervanging van atmosferische gasketels, die een groter deel van het gebouwenpark uitmaken.</p> <p>Momenteel worden nog steeds nieuwe stookolieketels geïnstalleerd, hoewel in de minderheid van de gevallen. De LKEP 2-maatregelen hebben betrekking op de vervanging van ketels met een levensduur van meer dan 15 jaar.</p>
--	--

### Adequaatheid wat betreft de uitdagingen

Milieugebieden	Uitdagingen	Adequaatheid
Klimaat	Uitstoot van broeikasgassen en klimaatverandering	++
	Aanpassing aan de klimaatverandering en veerkracht	0
Microklimaat	Hitte-eilandverschijnsel	0
Luchtkwaliteit	Luchtverontreinigende stoffen (NO <sub>2</sub> , PM <sub>10</sub> , PM <sub>2,5</sub> )	0
Bodem	De Brusselse bodem beheren en beschermen om te profiteren van zijn potentieel voor ecosystemendiensten bij de aanpassing aan de klimaatverandering	0
Oppervlaktewateren en hydrografisch netwerk	Veerkracht van de stedelijke ecosystemen (blauwe netwerk)	0
Fauna en flora	Veerkracht van de stedelijke ecosystemen (groene netwerk)	0
Energie	Het gebruik van energiebronnen van fossiele oorsprong beperken	++
	Rationeel en duurzaam energiegebruik, verbetering van de energie-intensiteit	+
Hernieuwbare energie	Verhoging van de gewestelijke productie van hernieuwbare energie en ondersteuning van de productie buiten het gewest	0
	Bestudering van de bestaande belemmeringen en opportuniteiten	0
Gezondheid	De kwetsbaarheid van de bevolking beperken	+
Verbruik van de hulpbronnen	Duurzamer verbruik en circulariteit van de natuurlijke hulpbronnen	0
Afvalbeheer	De hoeveelheid afval en de eraan verbonden emissies verminderen.	0
Landschap en bebouwing	Renovatie van het Brusselse woningbestand en energieprestaties	0
	Effect van HVAC-installaties op klimaat en luchtkwaliteit	++
	Bestaande opportuniteiten	0
Demografische en sociale factoren	Rekening houden met de sociale dimensie en de bestaande ongelijkheden	-
	Impact van de transitie op de economische activiteiten	0
Mobiliteit	Bijdragen aan de huidige modal shift en multimodaliteit	0
	Het aandeel van gemotoriseerde voertuigen zonder directe emissies verhogen	0

**Alternatief 0 - Status quo**

Zonder vervanging en uitfasering van het gebruik van fossiele brandstoffen en meer bepaald, in de context van deze fiche, van stookolie, zouden de broeikasgasemissies niet afnemen, waardoor de bijdrage aan de klimaatverandering en de gevolgen daarvan blijft voortduren.

**Aanvullende of corrigerende maatregelen**

De mogelijkheid onderzoeken om in het EPB-certificaat een indicator op te nemen voor de haalbaarheid van de installatie van hernieuwbare energie in de woning.

**Opvolgingsmaatregel(en)**

Waken over het aantal stookolieketels door er een kadaster van aan te leggen en bij te houden.

De samenhang beoordelen tussen de verstrekte financiële steun en de werkelijke behoeften.

De toereikendheid van de middelen voor het toezicht op de maatregelen met betrekking tot stookolieketels opvolgen, die in de minderheid zijn vergeleken met die voor het toezicht op de uitstap uit gasgestookte verwarming (meerderheid).



## FICHE 7: WARMTEPRODUCTIE - HOUT

### Geanalyseerde maatregelen

Deze fiche analyseert de volgende maatregelen:

Pijler 2 "Vermindering van de effecten van HVAC-installaties (verwarming, ventilatie en klimaatregeling)":

- Hefboom C, vermindering van de uitstoot door houtverwarming:
  - De Brusselse regelgeving wijzigen om:
    - De installatie van houtgestookte centrale verwarmingstoestellen in alle nieuwe gebouwen en zware renovaties te verbieden vanaf 2025;
    - Houtgestookte centrale verwarmingstoestellen (ook die van minder dan 100 kW) en kachels opnemen in de EPB-verwarmingsregelgeving;
    - Zo nodig de primaire energiefactor van hout in de EPB-regelgeving herzien;
    - Voor grote installaties de milieuvergunningvoorschriften (met inbegrip van de exploitatievoorwaarden) zo nodig te herzien om een efficiënt rookgasbehandelingssysteem verplicht stellen en de emissiedrempels aan te scherpen.
  - De belanghebbenden van de sector raadplegen over voorgestelde wijzigingen in de regelgeving;
  - Met behoud van de leesbaarheid van het premiestelsel, voorzien in stimulansen voor de vervanging van houtgestookte ketels door een collectieve of individuele aardgasketel of een warmtepomp en de verwijdering van gedecentraliseerde houtgestookte verwarmingstoestellen (kachels) die niet voldoen aan de Ecodesign 2022-norm;
  - Een bewustmakingscampagne voeren over de gevolgen van houtverwarming, zowel voor de binnen- als voor de buitenlucht, en de goede praktijken die daarmee gepaard moeten gaan, met name op basis van de conclusies van de studie over energiedragers;
  - Met andere entiteiten overleggen om - voor zover mogelijk - een gemeenschappelijke aanpak ter vermindering van de emissies van houtverbranding te ontwikkelen;
  - Toezicht houden op de evolutie van technologieën ter verbetering van de filtratie van deeltjes afkomstig van houtverbranding.

### Context

Houtverwarming veroorzaakt 10% van de uitstoot van fijnstof (PM<sub>2,5</sub>) in het BHG, terwijl hout in minder dan 1% van de EPB-certificaten van de wooneenheden als de energiebron staat vermeld. Uit de energiebalans van het gewest voor 2020 blijkt dat hout 0,7% van het energieverbruik uitmaakt<sup>112</sup>. Bovendien is houtverwarming ook verantwoordelijk voor vervuiling binnenshuis (CO, CO<sub>2</sub>, VOS, dioxines, geurhinder). Vooral bijverwarmingen kunnen binnen en buiten verontreiniging veroorzaken.

Ter herinnering: het jaar 2022 en, a fortiori, de winter van 2022-2023 hebben te maken met een zeer bijzondere context van onzekerheid wat betreft de beschikbaarheid van aardgasvoorraden en de tarieven voor gas, stookolie en elektriciteit. Dit zou kunnen leiden tot een aanzienlijke toename van de vraag naar en het gebruik van hout als aanvullende verwarming deze winter, met een verslechtering van de luchtkwaliteit als gevolg.

### Doelstelling(en) van de maatregelen

Het hoofddoel van de bovengenoemde maatregelen is de door houtverbranding veroorzaakte verontreiniging zowel binnen als buiten te verminderen. Er zullen verschillende instrumenten, die deel uitmaken van de maatregelen, worden ingevoerd. Ten eerste worden vanaf 2025 alle houtgestookte centrale verwarmingssystemen verboden voor nieuwe gebouwen en ingrijpende renovaties. Voor bestaande gebouwen zal de wetgeving worden aangescherpt via de EPB-regelgeving en de

<sup>112</sup> Leefmilieu Brussel, 2022g

milieuvergunningen. Ten tweede moeten ook financiële stimulansen worden ingevoerd om huishoudens aan te moedigen hun houtgestookte ketel of gedecentraliseerde toestellen (kachels) die niet aan de EU-normen voldoen, te vervangen. In gevallen waarin wordt vastgehouden aan houtverwarming, zal een bewustmakingscampagne over de effecten van houtverwarming met richtlijnen voor goede praktijken erop gericht zijn deze negatieve effecten te verminderen.

Opportunities	Risico's
<p>Houtverbranding produceert fijnstof dat de luchtkwaliteit binnen en buiten aantast en heeft dus een negatief effect op de luchtkwaliteit en de gezondheid. Fijnstof is verantwoordelijk voor vroegtijdige sterfte. Een vermindering van het aantal verwarmingen van dit type zal een positief effect hebben op de gezondheid van de Brusselse bevolking.</p> <p>Ten tweede produceert de verbranding van hout niet alleen fijnstof, maar ook CO<sub>2</sub>. De grondstof kan theoretisch als hernieuwbaar worden beschouwd (het is geen fossiele brandstof), maar alleen als de bomen in voldoende mate worden herplant.</p> <p>De geplande beperkingen en stimulansen zullen deze emissies, die niet in verhouding staan tot het aantal geregistreerde installaties, verminderen.</p> <p>De bewustmakingscampagne, die zo spoedig mogelijk moet worden gelanceerd, zal het mogelijk maken de schadelijke gevolgen van houtverwarming op zeer korte termijn te verminderen, hetgeen in de huidige context van essentieel belang is.</p>	<p>Het plan zou meer duidelijkheid kunnen verschaffen over de toegestane, en eventueel ondersteunde, opties om een ketel te vervangen die niet meer zou zijn toegestaan, aangezien het plan de gasverwarming anderzijds wil beperken.</p> <p>Aangezien houtgestookte ketels minder dan 1% van de verwarmingssystemen uitmaken (en toch 10% van de Pm<sub>2,5</sub>-emissies<sup>2,5</sup>-emissies veroorzaken), is het van belang dat de financiële middelen voor de toepassing van de maatregelen en de controle daarop goed worden verdeeld, om te voorkomen dat dit ten koste gaat van de middelen voor de vervanging van de gasketels die een groter deel van het bestand uitmaken.</p> <p>De opname van houtverwarmingen in een regelgevingskader zoals de EPB-regelgeving (die een "bonus" geeft) of een premiestelsel, zou de verwijdering van vervuilende apparaten, die een groot deel van het huidige bestand uitmaken, kunnen vertragen. In de studie over de energiebronnen wordt er namelijk op gewezen dat, als het gewest zijn doelstelling om de nieuwe aanbevelingen van de WHO in praktijk te brengen, wil bereiken, het <i>"alle houtverbrandingsinstallaties die niet zijn uitgerust met een rookgasbehandelingsinrichting waarmee de concentratie PM onder een bepaalde drempel kan worden gebracht"</i> zou moeten verbieden. De meeste verwarmingstoestellen in de residentiële sector hebben echter geen rookgasbehandelingsstelsel. Deze maatregel lijkt de doelstelling van vermindering van de uitstoot van verontreinigende stoffen door houtverbranding niet te ondersteunen.</p> <p>Bovendien kan het opnemen van kachels (bijverwarming) in de EPB-regelgeving beperkend lijken. Veel van deze kachels worden vrij zelden gebruikt en zouden het EPB-resultaat vertekenen.</p> <p>Gecentraliseerde installaties, uitgerust met een rookfilter, voldoen beter aan de eisen inzake</p>

	prestaties, controle en luchtkwaliteit. Daarom zou een volledig verbod op houtgestookte centrale verwarmingen in nieuwe gebouwen of bij zware renovaties, volgens de studie van de energiebronnen, de ontwikkeling van bepaalde houtgestookte verwarmingsprojecten, zoals een centrale verwarmingsinstallatie voor een verwarmingsnet, met de noodzakelijke en technisch mogelijke filtratie van grote installaties kunnen verhinderen.
--	---

### Adequaatheid wat betreft de uitdagingen

Milieugebieden	Uitdagingen	Adequaatheid
Klimaat	Uitstoot van broeikasgassen en klimaatverandering	+
	Aanpassing aan de klimaatverandering en veerkracht	0
Microklimaat	Hitte-eilandverschijnsel	0
Luchtkwaliteit	Luchtverontreinigende stoffen (NO <sub>2</sub> , PM <sub>10</sub> , PM <sub>2,5</sub> )	++
Bodem	De Brusselse bodem beheren en beschermen om te profiteren van zijn potentieel voor ecosysteemdiensten bij de aanpassing aan de klimaatverandering	0
Oppervlaktewateren en hydrografisch netwerk	Veerkracht van de stedelijke ecosystemen (blauwe netwerk)	0
Fauna en flora	Veerkracht van de stedelijke ecosystemen (groene netwerk)	0
Energie	Het gebruik van energiebronnen van fossiele oorsprong beperken	0
	Rationeel en duurzaam energiegebruik, verbetering van de energie-intensiteit	0
Hernieuwbare energie	Verhoging van de gewestelijke productie van hernieuwbare energie en ondersteuning van de productie buiten het gewest	0
	Bestudering van de bestaande belemmeringen en opportuniteiten	0
Gezondheid	De kwetsbaarheid van de bevolking beperken	++
Verbruik van de hulpbronnen	Duurzamer verbruik en circulariteit van de natuurlijke hulpbronnen	0
Afvalbeheer	De hoeveelheid afval en de eraan verbonden emissies verminderen.	0
Landschap en bebouwing	Renovatie van het Brusselse woningbestand en energieprestaties	0
	Effect van HVAC-installaties op klimaat en luchtkwaliteit	++
	Bestaande opportuniteiten	0
Demografische en sociale factoren	Rekening houden met de sociale dimensie en de bestaande ongelijkheden	0
	Impact van de transitie op de economische activiteiten	0
Mobiliteit	Bijdragen aan de huidige modal shift en multimodaliteit	0
	Het aandeel van gemotoriseerde voertuigen zonder directe emissies verhogen	0

#### Alternatief 0 - Status quo

Indien geen aanvullende beperkingen voor houtverwarming worden ingevoerd, zou de impact op de luchtkwaliteit (binnen en buiten) en bijgevolg op de daarmee samenhangende gezondheidseffecten dezelfde blijven.

#### Aanvullende of corrigerende maatregelen

Het plan zou meer duidelijkheid kunnen verschaffen over de toegestane, en eventueel ondersteunde, opties om een ketel te vervangen die niet meer zou zijn toegestaan, aangezien het plan de gasverwarming anderzijds wil beperken.

Houtgestookte centrale verwarmingssystemen verbieden die niet zijn uitgerust met een efficiënte rookfilter in nieuwe gebouwen en zware renovaties.

Het belang van de integratie van houtkachels als bijverwarming in het EPB-systeem beoordelen.

De mogelijkheid onderzoeken om hout in specifieke toepassingen te gebruiken. Bewustmaken van de negatieve gevolgen van houtverwarming en van de manier waarop een vuur moet worden aangestoken en onderhouden om de rookproductie, die schadelijk is voor de luchtkwaliteit binnen en buiten, te verminderen.

#### **Opvolgingsmaatregel(en)**

Aantal houtgestookte verwarmingstoestellen.

Energieprestaties van deze toestellen.

## FICHE 8: WARMTEPRODUCTIE - GAS

### Geanalyseerde maatregelen

Deze fiche analyseert de volgende maatregelen:

Pijler 2 "Vermindering van de effecten van HVAC-installaties (verwarming, ventilatie en klimaatregeling)":

- Hefboom A, uitstap uit fossiele brandstoffen en vervuilende stoffen:
  - Plan voor de uitstap uit fossiele energieën;
  - Strategische werkgroep opgericht in 2022 met als doel een langetermijnvisie op te stellen op de ontwikkeling van het aardgasnet tegen 2050 en ervoor te zorgen dat die visie wordt gedeeld met de belangrijkste spelers.
  - Verbod op het gebruik van fossiele brandstoffen voor de verwarming van nieuwe gebouwen en met nieuwbouw gelijkgestelde gebouwen in 2026, met de mogelijkheid tot afwijking in geval van technische, functionele of economische onmogelijkheid;
  - Afschaffing van het huidige voorkeurstarief voor alle gasaansluitingen in 2025;
  - De Renolution-premies voor gasketels in 2023 afschaffen;
  - Het budget dat vrijkomt door de stopzetting van de premies voor gasketels vanaf 2023 zou worden gebruikt om minder vervuilende verwarmingssystemen zoals warmtepompen te ondersteunen.

## Context

In 2017 werd ongeveer 47% van de Belgische huishoudens verwarmd met gas<sup>113</sup>. In het BHG wordt 80% van de EPB-eenheden verwarmd met aardgas. Bovendien zijn gasketels gemakkelijker inzetbaar (ze nemen weinig ruimte in beslag en vereisen geen buitenruimte), efficiënt en goedkoop te installeren. Aangezien gas een fossiele brandstof is, veroorzaakt de verbranding ervan aanzienlijke broeikasgasemissies en draagt het bij tot de klimaatverandering. De verwarming van woningen en kantoren is goed voor 43% van het energieverbruik in het BHG (gegevensbron: energiebalans BHG 2019). De vermindering van de emissies in verband met deze sector vormt dus een belangrijke uitdaging voor de vermindering van de broeikasgasemissies in Brussel.

Nieuwere ketels zijn efficiënter dan oudere modellen, en de vervanging van een oude gasketel door een nieuwe condensatieketel levert een aanzienlijke besparing van het gasverbruik op. Het Brusselse gasketelpark is oud, met een gemiddelde leeftijd van meer dan 15 jaar. Slechts 37% van de EPB-eenheden gebruikt een condensatieketel.

Om over te schakelen op een koolstofvrije verwarming wil het geweest de overgang naar "koolstofvrije" ketels, zoals warmtepompen, aanmoedigen. Aangezien deze duurder zijn en goed geïsoleerde woningen, een geschikt verwarmingssysteem en buitenruimte vereisen om de externe module van de warmtepomp op te slaan, belemmeren deze beperkingen deze overgang. Er zij op gewezen dat hybride warmtepompen (warmtepompen en gas) het mogelijk maken het probleem van de isolatie van gebouwen op te vangen, maar dezelfde belemmeringen opleveren als lucht/lucht- of lucht/water-warmtepompen (zie fiche 9), wat betreft kosten en benodigde ruimte.

Ter herinnering: het jaar 2022 en, a fortiori, de winter van 2022-2023 hebben te maken met een zeer bijzondere context van onzekerheid wat betreft de beschikbaarheid van aardgasvoorraden en de tarieven voor gas, stookolie en elektriciteit. De maatregelen om gasketels te vervangen passen in een langer tijdsbestek en zijn niet afdoend om een oplossing te bieden voor de onmiddellijke urgentie. Op middellange en lange termijn zijn zij echter wel van belang. De maatregelen op korte termijn bestaan veeleer uit inspanningen om rechtstreeks op het energieverbruik te besparen, met verschillende middelen (verlaging van de binnentemperatuur met enkele graden, enz.).

In een context van verminderd gebruik van aardgas wil het geweest een reflectie op gang brengen over het distributienet en het toekomstige beheer ervan.

## Doelstelling(en) van de maatregelen

De uitwerking van een plan voor de uitstap uit fossiele energieën is een strategisch werk dat op middellange termijn moet leiden tot een aanzienlijke daling van het verbruik van gas van fossiele oorsprong, en op lange termijn (tegen 2050) tot het koolstofvrij maken van warmte in het BHG.

Deze doelstelling wordt ook nagestreefd door een verbod op het gebruik van fossiele brandstoffen voor verwarming in nieuwe, met nieuwbouw gelijkgestelde of zwaar gerenoveerde gebouwen. Vanaf 2025 zou alleen "koolstofvrije" verwarming zijn toegestaan (met enkele uitzonderingen) in nieuwe gebouwen, met nieuwbouw gelijkgestelde woningen en zware renovaties waarvoor een bouwvergunning nodig is.

Voor bestaande gebouwen (die niet ingrijpend worden gerenoveerd) wordt, om deze overgang te versnellen, voorgesteld om vanaf 2023 de Renolution-premies ter ondersteuning van investeringen in condenserende gasketels, schoorsteenkanalen en gasboilers af te schaffen, aangezien deze premies directe premies voor fossiele brandstoffen zijn. Dit budget zou worden ingezet om minder vervuilende verwarmingssystemen zoals warmtepompen te ondersteunen, maar ook om isolatie te stimuleren om

<sup>113</sup> Selectra, 2022

de vraag naar verwarming te verminderen en zo een van de belemmeringen voor de installatie van een warmtepomp weg te nemen.

Opportunities	Risico's
<p>Alternatieven voor gasketels maken gebruik van hernieuwbare energiebronnen en verminderen de uitstoot van broeikasgassen en dus de bijdrage van verwarming aan de klimaatverandering.</p> <p>Voor bestaande gebouwen zullen de stopzetting van de premies voor nieuwe gascondensatieketels en de overheveling van dit budget naar financiële steun voor isolatie en warmtepompen Brusselaars ertoe aanzetten te voldoen aan de isolatievoorwaarden die noodzakelijk zijn voor de installatie van een warmtepomp en aldus de installatie ervan te bevorderen.</p> <p>Gezien het grote aandeel van verwarming in de broeikasgasemissies in het BHG, zal de vermindering van de bijdrage van het gewest aan de klimaatverandering noodzakelijkerwijs veranderingen in de praktijk en de overgang naar "koolstofvrije" verwarming, waar mogelijk, vereisen. De bovengenoemde maatregelen maken het dus mogelijk gasverwarming in nieuwe projecten te verbieden en niet-duurzame verwarmingsmethoden in bestaande woningen niet langer te ondersteunen, met de bijbehorende positieve gevolgen voor het klimaat.</p>	<p>De installatie van een alternatief voor een gasketel is duurder en tijdrovender dan de installatie van een gasketel.</p> <p>De installatie van alternatieven voor gasketels is niet overal mogelijk (zie fiche 9), om technische redenen zoals de behoefte aan buitenruimte, slechte isolatie of het lawaai dat de buitenmodule produceert. Daarom zullen sommige huishoudens technisch gezien niet in staat zijn een van deze oplossingen te installeren.</p> <p>Bij nieuwe projecten zijn nieuwe bouwprofielen mogelijk die de installatie van deze alternatieven mogelijk maken; in het geval van zware renovaties is dit vaak ook het geval, maar niet altijd in zeer dichtbebouwde wijken. Aangezien afwijkingen mogelijk zijn, wordt dit risico beperkt.</p> <p>In het geval van bestaande woningen (die niet ingrijpend worden gerenoveerd) en met een oude gasketel, waar de installatie van een alternatief voor de gasketel om bovengenoemde redenen niet mogelijk is, zou de stopzetting van de premies voor nieuwe condenserende gasketels de vervanging van een oude gasketel door een nieuwer en efficiënter model kunnen ontmoedigen. Merk op dat deze vervanging nog steeds is toegestaan.</p> <p>Deze vervanging zou namelijk een energiebesparing van 20 tot 50% kunnen opleveren<sup>114</sup>. Zonder financiële steun zouden veel huishoudens die hun gasketel moeten vervangen en om technische redenen niet kunnen overstappen op een van de alternatieven die door de premies worden ondersteund, in financiële moeilijkheden kunnen komen, hetzij omdat zij zonder financiële steun een nieuwe gasketel moeten installeren, hetzij omdat zij zonder steun niet over de middelen beschikken en met hun bestaande ketel en de bijbehorende facturen blijven zitten.</p>

<sup>114</sup> EDF, 2022



Het behoud van deze ketels zou leiden tot een hoger verbruik van fossiele brandstoffen en de daarmee samenhangende broeikasgasemissies.

De stijgende gasprijzen alleen al zijn een stimulans om een oude ketel te vervangen door een condensatieketel. Het risico is dus aanwezig, maar wordt in de huidige context kleiner. Aangezien condenserende gasketels goedkoper zijn dan alternatieven, lijkt het coherent financiële middelen toe te wijzen om deze laatste te ondersteunen.

Het koolstofvrij maken van gas zal waarschijnlijk leiden tot een stijging van de energiefactuur omdat de productie van hernieuwbaar gas extra kosten met zich meebrengt (zie fiche 11).

Warmtekrachtkoppelinginstallaties gebruiken vooral aardgas. Deze worden ondersteund door groene certificaten tot 2030, waardoor ze financieel zeer aantrekkelijk zijn. Hoewel deze installaties het verbruik van primaire energie voor dezelfde hoeveelheid geproduceerde energie verminderen in vergelijking met de gescheiden productie van warmte en elektriciteit, blijft de primaire energie een fossiele brandstof. De regering wil echter vanaf 1 januari 2025 het gebruik van fossiele brandstoffen voor de verwarming van nieuwe gebouwen en met nieuwbouw gelijkgestelde gebouwen verbieden voor aangevraagde stedenbouwkundige vergunningen. In deze context is het niet coherent om de steun voor warmtekrachtkoppelinginstallaties via groene certificaten tot 2030 te handhaven en een tegenstrijdige boodschap aan het publiek af te geven.

Ten tweede besparen condensatieketels energie in vergelijking met een oude gasketel. Het is de bedoeling dat de RENOLUTION-premie voor gasketels tegen 2023 worden afgeschaft. Anderzijds komt er, zoals gezegd, een verbod op het gebruik van fossiele brandstoffen voor de verwarming van nieuwe en met nieuwbouw gelijkgestelde gebouwen vanaf 1 januari 2025. Dit betekent dat vóór deze datum nog steeds installaties op fossiele brandstoffen kunnen worden geïnstalleerd en dat deze vanwege hun prijs de voorkeur kunnen krijgen boven

	<p>milieuvriendelijkere alternatieven op fossiele brandstoffen, zoals condensatieketels.</p> <p>Ten slotte worden terrasverwarmers niet genoemd in het LKEP2, maar ook daarvoor wordt gas gebruikt, en wel voor een niet-essentieel en vanuit milieuoogpunt nauwelijks verdedigbaar gebruik. Hun verbod zou zeer snel kunnen worden ingevoerd, wat in de huidige context essentieel is.</p> <p>Het LKEP2 zou van de gelegenheid gebruik kunnen maken om bewustmakingsmaatregelen op te nemen ter vermindering van het fossiele energieverbruik voor de regeling van de binnentemperatuur in gebouwen.</p>
--	---

### Adequaatheid wat betreft de uitdagingen

Milieugebieden	Uitdagingen	Adequaatheid
Klimaat	Uitstoot van broeikasgassen en klimaatverandering	+
	Aanpassing aan de klimaatverandering en veerkracht	0
Microklimaat	Hitte-eilandverschijnsel	0
Luchtqualiteit	Luchtverontreinigende stoffen (NO <sub>2</sub> , PM <sub>10</sub> , PM <sub>2,5</sub> )	0
Bodem	De Brusselse bodem beheren en beschermen om te profiteren van zijn potentieel voor ecosysteemdiensten bij de aanpassing aan de klimaatverandering	0
Oppervlaktewateren en hydrografisch netwerk	Veerkracht van de stedelijke ecosystemen (blauwe netwerk)	0
Fauna en flora	Veerkracht van de stedelijke ecosystemen (groene netwerk)	0
Energie	Het gebruik van energiebronnen van fossiele oorsprong beperken	++
	Rationeel en duurzaam energiegebruik, verbetering van de energie-intensiteit	+
Hernieuwbare energie	Verhoging van de gewestelijke productie van hernieuwbare energie en ondersteuning van de productie buiten het gewest	0
	Bestudering van de bestaande belemmeringen en opportuniteiten	0
Gezondheid	De kwetsbaarheid van de bevolking beperken	0
Verbruik van de hulpbronnen	Duurzamer verbruik en circulariteit van de natuurlijke hulpbronnen	0
Afvalbeheer	De hoeveelheid afval en de eraan verbonden emissies verminderen.	0
Landschap en bebouwing	Renovatie van het Brusselse woningbestand en energieprestaties	+
	Effect van HVAC-installaties op klimaat en luchtkwaliteit	++
	Bestaande opportuniteiten	0
Demografische en sociale factoren	Rekening houden met de sociale dimensie en de bestaande ongelijkheden	-
	Impact van de transitie op de economische activiteiten	0
Mobiliteit	Bijdragen aan de huidige modal shift en multimodaliteit	0
	Het aandeel van gemotoriseerde voertuigen zonder directe emissies verhogen	0

#### Alternatief 0 - Status quo

Zonder beperkingen op het gebruik van fossiele brandstoffen voor verwarming, met inbegrip van de afschaffing van de Renolution-premies voor gasketels, zullen gasketels in het gewest wijdverbreid

blijven en broeikasgassen blijven uitstoten. Deze installaties zijn echter betaalbaarder, het rendement is uitstekend en er is geen buitenruimte nodig bij de aansluiting op het gasnet<sup>115</sup>.

#### **Aanvullende of corrigerende maatregelen**

Alleen voor bestaande gebouwen, de mogelijkheid onderzoeken om gedurende enkele jaren een premie te handhaven voor de vervanging van een atmosferische gasketel door een condenserende gasketel, alleen in het geval dat een alternatief niet haalbaar is; om een uitstap uit atmosferische ketels op gang te brengen voor die eenheden waar een alternatief niet mogelijk is.

De steun voor warmtekrachtkoppelinginstallaties afschaffen, door middel van groene certificaten vanaf 2025 in plaats van 2030.

Het zou gunstig zijn om in het LKEP2 te specificeren dat hybride systemen (warmtepompen en gasketels) zullen worden ondersteund met premies voor bestaande gebouwen (deze hybride systemen komen niet in aanmerking voor premies in het geval van nieuwe projecten, NGE of zware renovaties).

Een verbod op terrasverwarmers toevoegen.

Het publiek en de bedrijven snel bewust maken van mogelijke energiebesparingen thuis en op het werk: de verwarming, de thermostaat, enz. lager zetten, apparaten niet op stand-by laten staan, enz. en hierbij informatie verschaffen over de bijbehorende factuurverlagingen.

#### **Opvolgingsmaatregel(en)**

Waken over het aantal en type gasketels door er een kadaster van aan te leggen en bij te houden.

---

<sup>115</sup> <https://www.engie.be/nl/blog/bespaartips/9-verwarmingssystemen-en-hun-verschillen/>

## FICHE 9: WARMTEPRODUCTIE - ELEKTRICITEIT/WARMTEPOMP

### Geanalyseerde maatregelen

Deze fiche analyseert de volgende maatregelen:

Pijler 1 "Vermindering van de energiebehoeften in ons gebouwenpark":

- Hefboom A, versnelling van de grondige renovatie van residentiële gebouwen:
  - Een prijssignaal afgeven over het elektrisch gebruik van warmtepompen en andere hernieuwbare middelen in plaats van koolstoftechnologieën via de energiekosten enerzijds en via de valorisatie van deze technologieën in het EPB-referentiekader (PEF, methode, ...) anderzijds;

Pijler 2 "Vermindering van de effecten van HVAC-installaties (verwarming, ventilatie en klimaatregeling)"

- Hefboom A, uitstap uit fossiele brandstoffen en vervuilende stoffen:
  - Verbod op het gebruik van fossiele brandstoffen voor de verwarming van nieuwe gebouwen in 2026: de gewestelijke regelgeving aanpassen zodat voor bouwvergunningen vanaf 1 januari 2026 alleen nog "koolstofvrije" verwarming is toegestaan in zware renovaties, aan nieuwbouw gelijkgestelde gebouwen en nieuwe gebouwen.
  - De elektrificatie van warmte valoriseren:
    - Door rekening te houden met de verwachte energiemix in de komende jaren kunnen warmtepompen gunstiger worden gewaardeerd in het resultaat van de EPB-certificaten. Tijdens deze legislatuur zal een wijziging van de Brusselse PEF worden nagestreefd.
    - Ook moet de verkleining van het verschil in toeslagen tussen gas en elektriciteit worden bestudeerd, eventueel door de invoering van gedifferentieerde tarieven voor het gebruik van elektriciteit voor warmteproductie.
    - BRUGEL zal gevraagd worden om tegen eind september 2023 de voorwaarden te bestuderen voor de succesvolle snelle invoering van een elektriciteitstarifiering die gunstig is voor verwarming (verwarming en sanitair warm water) door warmtepompen. Op basis daarvan verbindt de regering zich ertoe het regelgevingskader zo nodig aan te passen.
    - Het budget dat vrijkomt door de stopzetting van de premies voor gasketels vanaf 2023 zou worden gebruikt om minder vervuilende verwarmingssystemen zoals warmtepompen te ondersteunen.

### Context

Een warmtepomp (WP) is een verwarmingssysteem dat energie onttrekt aan natuurlijke bronnen (grond, lucht of water) en deze omzet in warmte<sup>116</sup>. Er bestaan 4 soorten WP<sup>117</sup>:

- Lucht-lucht: onttrekt warmte aan de buitenlucht om de binnenlucht te verwarmen;
- Lucht-water: onttrekt warmte aan de buitenlucht om water te verwarmen (of een andere warmteoverdrachtsvloeistof<sup>118</sup>);
- Geothermische warmte: onttrekt warmte uit de grond om water (of een andere vloeistof voor warmteoverdracht) te verwarmen;
- Hybride: bestaande uit 2 warmtebronnen en koppelt de principes van de lucht/water-warmtepomp met een condensatieketel (gas). Dit systeem kan geschikt zijn voor minder goed geïsoleerde woningen, die af en toe een hogere temperatuur warmteproductie nodig hebben.

<sup>116</sup> Engie, s.d.a

<sup>117</sup> Engie, s.d.b

<sup>118</sup> Vervoer van warmte

Warmtepompen produceren warmte uit een natuurlijke bron en werken op elektriciteit, waardoor warmte op een andere manier dan door verbranding en fossiele energie (olie of gas) of biomassa (hout, pellets) kan worden geproduceerd. Hybride warmtepompen bestaan uit een warmtepompgedeelte en een condensatieketelgedeelte en maken, hoewel zij nog steeds gedeeltelijk op gas werken (dus van fossiele oorsprong), een vermindering van dit verbruik mogelijk voor eenheden waar de installatie van een lucht/lucht-, lucht/water- of lucht/grond-warmtepomp niet mogelijk is. Deze systemen bieden dus een kans om de productie van warmte in gebouwen "koolstofvrij" te maken en zijn daarom bijzonder interessant om te bevorderen en te ontwikkelen, met name door installatiepremies en een elektriciteitstarifiering die deze systemen begunstigt.

Aan de installatie van een warmtepomp zijn verschillende technische beperkingen verbonden, met name de noodzaak van een buitenruimte voor de buitenmodule en een goede isolatie van de woning (aangezien WP warmte van gemiddelde temperatuur produceren, is een goede isolatie noodzakelijk).

Hoewel warmtepompen veel efficiënter zijn dan ketels op fossiele brandstoffen, is het aantal installaties momenteel beperkt als gevolg van verschillende factoren, waaronder de kosten van deze installaties.

Een WP kost namelijk 50 tot 100% meer dan een stookolie- of gasketel<sup>119</sup> en heeft installatiebeperkingen die ook extra kosten met zich meebrengen (zie compatibiliteit met traditionele radiatoren, d.w.z. die op hoge temperatuur werken), naast het feit dat met name een buitenruimte nodig is. Afhankelijk van het type warmtepomp varieert de prijs van 7.000 tot 12.000 euro. Daarom is de RENOLUTION-premie ingevoerd. Deze is beschikbaar voor alle gebouwen in het BHG die ten minste 10 jaar voor de premieaanvraag zijn gebouwd. Gebouwen van minder dan 10 jaar oud die met gas worden verwarmd en hun ketel willen ombouwen en in een warmtepomp willen investeren, komen dus niet in aanmerking voor een premie.

Voor residentiële gebouwen wordt het bedrag van de premie toegekend volgens het inkomensniveau en varieert het tussen 4.250 en 4.750 euro. Voor niet-residentiële gebouwen bedraagt de premie 25% van de in aanmerking komende kosten van de factuur<sup>120</sup>.

Ter herinnering: het jaar 2022 en, a fortiori, de winter van 2022-2023 hebben te maken en zullen jarenlang te maken krijgen met een zeer bijzondere context van onzekerheid wat betreft de beschikbaarheid van aardgasvoorraden en de tarieven voor gas, stookolie en elektriciteit. De maatregelen om de installatie van WP op gang te brengen passen in een langer tijdsbestek en zijn niet afdoend om een oplossing te bieden voor de onmiddellijke urgentie. Op middellange en lange termijn zijn zij echter wel van belang. Bovendien zouden in de huidige context elektrische (op het net werkende) bijverwarmingen kunnen worden gebruikt als een "veilige haven" in een context van hoge gasprijzen. Dit is echter een "valse goede oplossing", aangezien deze vorm van verwarming inefficiënt is en zou leiden tot een overconsumptie van elektriciteit, waardoor de al stijgende prijs ervan nog meer zou stijgen, en tot broeikasgasemissies indien gascentrales hun elektriciteitsproductie moeten opvoeren om aan de vraag te voldoen.

Er zij op gewezen dat in fiche 11 de maatregelen ter verhoging van de productie van hernieuwbare energie in het BHG worden geanalyseerd. De maatregelen met betrekking tot warmtenetten worden erin geanalyseerd.

### **Doelstelling(en) van de maatregelen**

De bevordering van de elektrificatie van warmte door het gebruik van warmtepompen heeft één hoofddoel: vermindering van het verbruik van fossiele energie voor de verwarming van gebouwen.

<sup>119</sup> Engie, 2022a

<sup>120</sup> RENOLUTION, s.d.

Warmtepompen genereren namelijk geen direct verbruik van fossiele brandstoffen voor lucht/lucht-, lucht/water- en lucht/grond-modellen, of minder direct verbruik in het geval van hybride warmtepompen (merk op dat de productie van elektriciteit die nodig is voor de werking van warmtepompen niet 100% van groene of hernieuwbare oorsprong is en dus broeikasgasemissies genereert op het niveau van de centrales).

Om dit doel te bereiken stelt de Brusselse regering voor de wetgeving aan te passen om deze verwarmingsmethode aantrekkelijker te maken. Dit zou gepaard gaan met een studie naar de mogelijkheid om zo spoedig mogelijk een gunstige tarifiering voor elektriciteitsverbruik bij gebruik van een warmtepomp in te voeren. Deze tarifiering wordt beoogd door het verschil in toeslagen tussen gas (voordeliger) en elektriciteit.

Opportunities	Risico's
<p><b>Algemeen</b></p> <p>Warmtepompen worden aangedreven door elektriciteit, die door hernieuwbare bronnen kan worden geproduceerd. De installatie van een ketel die geen fossiele brandstoffen gebruikt, kan de uitstoot van broeikasgassen verminderen en zo de bijdrage van verwarming aan de klimaatverandering beperken.</p> <p>Andere verwarmingsmethoden, zoals stookolieketels en houtverwarming, kunnen schadelijk zijn voor de gezondheid vanwege de uitstoot van fijnstof die zij veroorzaken. Hun vervanging door een warmtepomp is een positieve evolutie voor de luchtkwaliteit en de gezondheid van de bevolking.</p> <p>Gezien de aanzienlijke bijdrage van verwarming aan de broeikasgasemissies in het BHG is de overgang naar een "koolstofvrije" verwarming waar mogelijk noodzakelijk om de doelstellingen inzake vermindering van de bijdrage van het gewest aan de klimaatverandering te bereiken.</p> <p><b>Verplichte installatie van "koolstofvrije" verwarming (pijler 2, hefboom A):</b></p> <p>Het verbod op de installatie van ketels op fossiele brandstoffen zal een overgang naar de elektrificatie van warmte in nieuwe of met nieuw gelijkgestelde projecten op gang brengen, met de bijbehorende milieuvoordelen.</p> <p>De recuperatie van een deel van het budget na de stopzetting van de premies voor gasketels, om meer steun te verlenen voor de installatie van warmtepompen (bovenop de bestaande premies)</p>	<p><b>Algemeen</b></p> <p>Terwijl warmtepompen haalbaar zijn voor nieuwe gebouwen en zware renovaties, kunnen de technische beperkingen moeilijker te overwinnen zijn in het geval van bestaande gebouwen.</p> <p>De installatie van een warmtepomp is functioneel niet mogelijk in alle bestaande gebouwen, om technische redenen zoals een gebrek aan buitenruimte, slechte isolatie van het gebouw of het lawaai van de buitenmodule.</p> <p>De buitenunits van de warmtepompen produceren namelijk een potentieel storend geluid voor de eigenaar/huurder en voor de buurt en hebben ook een stedelijk effect als de module in het binnenterrein van huizenblokken zichtbaar is. Het gevaar van bepaalde koelmiddelen (druk van CO<sub>2</sub>, ontvlambaarheid van propaan, giftigheid van NH<sub>3</sub>, enz.) is ook het vermelden waard.</p> <p>Bovendien moeten het net en de elektrische installaties van de bestaande gebouwen, alsmede het radiatorsysteem wellicht worden aangepast om lagetemperatuur-WP te kunnen installeren, of anders te doen kiezen voor de installatie van een hybride warmtepomp.</p> <p><b>Huidige context van stijgende gasprijzen:</b></p> <p>De huidige gastarieven en de komende ontmoedigingen voor het gebruik van gas en stookolie zullen waarschijnlijk bepaalde gedragingen van particulieren uitlokken, waaronder het gebruik van elektrische ruimteverwarmers. Deze verwarmingen (door elektrische weerstand) zijn echter niet erg efficiënt</p>

zal het mogelijk maken deze installatie aan te moedigen door de rem in verband met de meerkosten in bestaande gebouwen (ouder dan 10 jaar) gedeeltelijk weg te nemen voor eigenaars die deze overstap willen maken (of die daartoe verplicht zijn wegens het verbod op stookolieketels bijvoorbeeld).

**Prijs en valorisatie van elektriciteit (pijler 1, hefboom A, en pijler 2, hefboom A):**

De maatregelen beogen ook elektriciteit goedkoper te maken om de installatie van warmtepompen aan te moedigen.

en hebben daarom een grotere ecologische impact. Momenteel bevat het LKEP2 geen regels voor het gebruik ervan. Bovendien kunnen wijzigingen in de prijs en de PEF van elektriciteit deze verwarmingssystemen aanmoedigen.

**Prijs en valorisatie van elektriciteit (pijler 1, hefboom A, en pijler 2, hefboom A):**

De prijs van elektriciteit kan schommelen en hoge waarden bereiken, zoals de afgelopen jaren meermaals het geval is geweest. Het gebruik van elektriciteit als middel voor verwarming is derhalve niet voor alle huishoudens financieel toegankelijk. Een te onderzoeken gunstige tarifiering voor verwarmingselektriciteit zou dit probleem ten minste gedeeltelijk kunnen oplossen.

De wijziging van de Brusselse PEF zal bijdragen tot de valorisatie van elektriciteit, maar deze bijdrage zal worden bepaald door de efficiëntie van de bestaande technologieën.

**Verplichte installatie van “koolstofvrije” verwarming (pijler 2, hefboom A):**

In het geval van zwaar gerenoveerde eenheden in een gedeeltelijk gerenoveerd collectief gebouw (niet-gerenoveerde eenheden of eenvoudige renovaties):

- o Indien het gebouw een collectieve installatie heeft, een hoge warmtebehoefte (als gevolg van niet of slecht gerenoveerde eenheden); hetgeen een hoger temperatuurregime impliceert; en derhalve een lager rendement
- o Indien de zware renovatie niet door een collectieve installatie, maar door een individuele installatie wordt gevoed, bestaat er een aanzienlijk risico op onmogelijkheid om de WP te plaatsen; op geluids- en visuele hinder in voorkomend geval en bovendien zou dit ook consequente werkzaamheden aan het elektriciteitsnet van de gemeenschappelijke ruimten inhouden.

De beoogde methoden voor het wijzigen van de tarifiering, enz. zijn in dit stadium nog niet gedetailleerd.

**Adequaatheid wat betreft de uitdagingen**





Milieugebieden	Uitdagingen	Adequaatheid
Klimaat	Uitstoot van broeikasgassen en klimaatverandering	++
	Aanpassing aan de klimaatverandering en veerkracht	0
Microklimaat	Hitte-eilandverschijnsel	0
Luchtkwaliteit	Luchtverontreinigende stoffen (NO <sub>2</sub> , PM <sub>10</sub> , PM <sub>2,5</sub> )	+
Bodem	De Brusselse bodem beheren en beschermen om te profiteren van zijn potentieel voor ecosysteemdiensten bij de aanpassing aan de klimaatverandering	0
Oppervlaktewateren en hydrografisch netwerk	Veerkracht van de stedelijke ecosystemen (blauwe netwerk)	0
Fauna en flora	Veerkracht van de stedelijke ecosystemen (groene netwerk)	0
Energie	Het gebruik van energiebronnen van fossiele oorsprong beperken	++
	Rationeel en duurzaam energiegebruik, verbetering van de energie-intensiteit	+
Hernieuwbare energie	Verhoging van de gewestelijke productie van hernieuwbare energie en ondersteuning van de productie buiten het gewest	0
	Bestudering van de bestaande belemmeringen en opportuniteiten	+
Gezondheid	De kwetsbaarheid van de bevolking beperken	+/-
Verbruik van de hulpbronnen	Duurzamer verbruik en circulariteit van de natuurlijke hulpbronnen	0
Afvalbeheer	De hoeveelheid afval en de eraan verbonden emissies verminderen.	0
Landschap en bebouwing	Renovatie van het Brusselse woningbestand en energieprestaties	+
	Effect van HVAC-installaties op klimaat en luchtkwaliteit	++
	Bestaande opportuniteiten	0
Demografische en sociale factoren	Rekening houden met de sociale dimensie en de bestaande ongelijkheden	-
	Impact van de transitie op de economische activiteiten	0
Mobiliteit	Bijdragen aan de huidige modal shift en multimodaliteit	0
	Het aandeel van gemotoriseerde voertuigen zonder directe emissies verhogen	0

### Alternatief 0 - Status quo

Onder de huidige regelgeving zou het gebruik van elektriciteit noch door de regelgeving noch door de elektriciteitsprijs worden aangemoedigd. Daardoor zouden andere, vaak meer vervuilende verwarmingssystemen de voorkeur krijgen.

### **Aanvullende of corrigerende maatregelen**

Financiële steun is essentieel voor de ontwikkeling van het gebruik van warmtepompen. Daarom moet worden nagegaan of de premies en andere financiële steun toereikend zijn en of de uitsluiting van bestaande gebouwen van minder dan 10 jaar oud al dan niet relevant is. Er wordt gewerkt aan een herziening van de premies voor warmtepompen, met inbegrip van hybride warmtepompen. Aangezien er isolatiestimulansen bestaan, moet ook worden nagegaan of deze toereikend zijn voor de isolatiebehoeften in verband met de installatie van een warmtepomp.

Zelfs in een oudere eenheid die goed geïsoleerd is en over de nodige ruimte beschikt, is het niet altijd mogelijk een warmtepomp te installeren. Daarom moeten de gevallen worden bestudeerd waarin de omschakeling van het bestaande radiatornetwerk noodzakelijk is, alsmede de technologische en financiële belemmeringen voor de omschakeling.

Wat betreft de geluidsomgeving op het binnenterrein van huizenblokken en de mogelijke negatieve gevolgen van de warmtepompen, wordt aanbevolen het publiek en de professionals te informeren over de technische kenmerken van de warmtepompen, hun geluidsniveaus, de afstanden tot de gevels, enz.

In de specifieke context van de stijgende energiekosten zijn de volgende twee aanbevelingen op korte termijn van toepassing:

- Bewustmaken van de nadelen en de milieueffecten van het gebruik van elektrische bijverwarming en overwegen van mogelijke hefboomen om deze te reguleren.
- Openbare reclamelichten verbieden.

### **Opvolgingsmaatregel(en)**

Evolutie van het aantal en het type op gewestelijk niveau geïnstalleerde warmtepompen.

Follow-up van de reglementaire controles.

## FICHE 10: KOUDEPRODUCTIE

### Geanalyseerde maatregelen

Deze fiche analyseert de volgende maatregelen:

Pijler 2 "De impact van HVAC-installaties (verwarming, ventilatie en klimaatregeling) verminderen":

- Hefboom B, de emissie van fluorgassen vermijden:
  - De milieuvergunningen tegen 2024 aanpassen om:
    - Tegen 2025 de gassen met het laagste aardopwarmingsvermogen ( $GWP^{121} < 150$ ) verplicht te maken voor nieuwe koel- en klimaatregelingsinstallaties;
    - Het gebruik van sluitbare deuren voor de levensmiddelenkoelkasten in winkels verplicht stellen.
  - Vanaf 2024 een facilitator koude instellen, in goede verstandhouding met de bestaande faciliteringsmechanismen (waaronder de facilitator duurzaam bouwen). De missie van deze facilitator zal gericht zijn op de bewustmaking, voorlichting en opleiding van de sector.
  - De versterking van de controles die in de Brusselse bijdrage aan het NKEP voorzien zijn versnellen, met name door toe te zien op de vermindering van vluchtige emissies tijdens de ontmanteling (het ontgassen) van installaties.
  - De premie voor de vervanging van koelinstallaties met HFK's door installaties met gassen met een lager aardopwarmingsvermogen ( $GWP < 150$ ) die in de Brusselse bijdrage aan het NKEP voorzien is uiterlijk tegen 2024 in het premiestelsel opnemen.

### Context

Fluorgassen worden onder meer in koelinstallaties en klimaatregelingsystemen gebruikt. Dit zijn echter broeikasgassen met een opwarmingsvermogen dat honderden of zelfs duizenden malen groter is dan dat van CO<sub>2</sub>. In 2019 waren ze goed voor 8% van de broeikasgasemissies. Van deze 8% was ¾ afkomstig van koudeproductie (koeling en klimaatregeling).

Momenteel worden voornamelijk fluorkoolwaterstofgassen (HFK's) gebruikt in koelinstallaties. De Europese Unie wil de verkoop en het gebruik van deze gassen met een zeer hoog GWP ( $GWP > 150$ ) geleidelijk aan terugdringen en ze vervangen door gassen met een laag GWP.<sup>122</sup>

Merk op dat toestellen soms bewust worden ontgast zonder recuperatie van de gassen, omdat die recuperatie bijzonder duur is.

Met een  $GWP < 150$  zouden alleen natuurlijke koelgassen (CO<sub>2</sub>, NH<sub>3</sub>, HC) en sommige HFO's (mengsels) toegelaten zijn voor industriële en commerciële koeling, airconditioning en warmtepompen.

De huidige context met steeds frequentere hittegolven in de zomer zou kunnen leiden tot bijkomende vraag naar klimaatregeling in woningen, vooral in woningen met slecht geïsoleerde daken.

Bovendien zijn in de huidige context van een sterke stijging van de energieprijzen (met inbegrip van de elektriciteit die voor de werking van deze koelapparatuur wordt verbruikt), maatregelen voor energiezuinigheid en voor de voorbeeldfunctie van de overheid noodzakelijk.

<sup>121</sup> GWP: Global Warming Potential

<sup>122</sup> Leefmilieu Brussel, 2020

**Doelstelling(en) van de maatregelen**

De Brusselse Regering wil het gebruik van gassen met een lager aardopwarmingsvermogen aanmoedigen. Om deze doelstelling te bereiken, worden verscheidene instrumenten ontwikkeld. Het eerste is de invoering van verplichtingen via de milieuvergunningen waar projecten aan moeten voldoen. Vervolgens moeten de aanstelling van een facilitator koude en een premieregeling de transitie naar nieuwe ingedeelde inrichtingen aanmoedigen door middel van advies en financiële steun.

Opportunities	Risico's
<p><b>Toegestane GWP:</b></p> <p>De evolutie van het LKEP2 is in overeenstemming met de Europese regelgeving en streeft naar de verbetering van het GWP van de gebruikte koelmiddelen, door koelmiddelen met een GWP &gt; 150 te verbieden in nieuwe installaties. Dit voorkomt dat bij een lekkage of een slechte afdichting tijdens het verversen zeer krachtige diffuse broeikasgassen zouden vrijkomen, zodat de bijdrage van de klimaatregeling en de koeling aan de klimaatverandering wordt verminderd.</p> <p><b>Ontmanteling van installaties:</b></p> <p>Het ontgassen van installaties aan het einde van hun levensduur is een bijzonder riskant moment voor de uitstoot van gassen met een hoog GWP in de atmosfeer. De versterking van de controles zal deze uitstoot verminderen. In de praktijk is het echter moeilijk om deze controles uit te voeren: ze vinden plaats bij de aanvraag tot verlenging van een milieuvergunning of bij de kennisgeving van de stopzetting van de activiteit (dus achteraf).</p>	<p><b>Algemeen:</b></p> <p>Voor veel installaties is geen vergunning vereist. Ze zijn klein maar talrijk, zodat ze niet te verwaarlozen emissies kunnen veroorzaken.</p> <p>Maar indien een verbod op gassen met een GWP &gt; 150 tot alle nieuwe installaties wordt veralgemeend, zal dat een impact hebben op de markt van de warmtepompen, ook voor particulieren, die duurder zouden worden. Dit mag dus niet zonder verder beraad worden overwogen.</p> <p>Koelmiddelen met een laag GWP brengen andere risico's met zich mee, zoals de druk waaronder ze moeten worden opgeslagen, hun toxiciteit of ontvlambaarheid.</p> <p>Bovendien zal de sector moeten worden opgeleid met betrekking tot deze transitie. Voor bedrijven en handelszaken die zich met deze nieuwe systemen moeten uitrusten, betekent dit extra kosten.</p> <p><b>Klimaatregelingsinstallaties:</b></p> <p>De verbodsmaatregelen betreffen de vergunningsaanvragen, dus de ingedeelde inrichtingen voor economische activiteiten en tertiaire gebouwen, en ook de grote appartementsgebouwen (en dus, via hun beheerders, de particulieren). Aangezien de vervanging van het koelmiddel van bestaande installaties technisch haalbaar is, wordt hier een kans gemist voor de bestaande installaties, die niet onder de bovengenoemde maatregelen vallen.</p> <p>Daarnaast zou een gids met goede praktijken voor het gebruik van deze klimaatregelingsinstallaties nuttig kunnen zijn om een nog grotere vermindering te bereiken.</p> <p><b>Koelinstallaties:</b></p>

	<p>Het verbod op open koelkasten in winkels wordt reeds gedeeltelijk toegepast. Vooral de koelkasten van de vleestogen (ook in de supermarkten) zijn niet met deuren uitgerust. De installatie van gesloten koelkasten zal voor deze zaken meerkosten impliceren.</p> <p><b>Ontmanteling van installaties:</b></p> <p>Terwijl vergunningsplichtige installaties gemakkelijk kunnen worden gecontroleerd op de naleving van de ontgassingsregels, is dat niet het geval voor particulieren of kleine installaties. Een versterking van de recuperatieplichten, met positieve stimulansen, zou nodig kunnen zijn.</p>
--	---

### Afstemming op de uitdagingen

Milieudomeinen	Uitdagingen	Afstemming
Klimaat	Uitstoot van broeikasgassen en klimaatverandering	++
	Adaptatie aan de klimaatverandering en veerkracht	0
Microklimaat	Hitte-eilandeffect	0
Luchtqualiteit	Luchtverontreinigende stoffen (NO <sub>2</sub> , PM <sub>10</sub> , PM <sub>2,5</sub> )	0
Bodems	De Brusselse bodems beheren en beschermen om gebruik te maken van hun potentieel voor ecosysteemdiensten in de adaptatie aan de klimaatverandering	0
Oppervlaktewater en hydrografisch net	Veerkracht van de stedelijke ecosystemen (blauw netwerk)	0
Fauna en flora	Veerkracht van de stedelijke ecosystemen (groen netwerk)	0
Energie	Het gebruik van fossiele energiebronnen verminderen	0
	Rationeel en duurzaam energiegebruik, verbetering van de energie-intensiteit	0/+
Hernieuwbare energie	Verhoging van de productie van hernieuwbare energie in het Gewest en ondersteuning van de productie buiten het Gewest	0
	De bestaande belemmeringen en opportuniteiten bestuderen	0
Gezondheid	De kwetsbaarheid van de bevolking beperken	0
Verbruik van hulpbronnen	Duurzamer verbruik en circulariteit van de natuurlijke hulpbronnen	0
Afvalbeheer	De hoeveelheid afval en de bijbehorende emissies verminderen	+
Landschap en bebouwde omgeving	Renovatie van het Brusselse woningbestand en energieprestaties	0
	Impact van HVAC-installaties op het klimaat en de luchtqualiteit	++
	Bestaande opportuniteiten	0
Demografische en sociale factoren	Rekening houden met de sociale dimensie en de bestaande ongelijkheden	0
	Impact van de transitie op de economische activiteiten	-
Mobiliteit	Bijdragen aan de huidige modal shift en de multimodaliteit	0
	Het aandeel van motorvoertuigen zonder directe emissies verhogen	0

#### Alternatief 0 - status quo

Indien de bovengenoemde maatregelen niet zouden worden ingevoerd, zou de koudeproductie een belangrijke bijdrage blijven leveren aan de emissies van broeikasgassen en aan de klimaatverandering. Bovendien verwacht men dat, naarmate het klimaat verandert, de temperaturen zullen stijgen, waardoor het gebruik van koelsystemen en dus ook hun emissies zullen toenemen.

### **Aanvullende of corrigerende maatregelen**

Professionals, bedrijven, kantoren, openbare gebouwen:

- Indien een vervanging van het koelmiddel in dezelfde installatie mogelijk is, het verbod op koelmiddelen met een GWP > 150 uitbreiden tot de bestaande ingedeelde inrichtingen, met ingang vanaf een gegeven jaar. Dit zou kunnen worden opgenomen in de procedure voor de verlenging van een milieuvergunning.
- De mogelijkheid bestuderen om het verbod op koelmiddelen met een GWP > 150 voor nieuwe installaties vanaf een gegeven jaar uit te breiden tot niet-ingedeelde inrichtingen.
- Invoering van een vervangings- of investeringspremie voor kmo's en kleine winkels.
- Voldoende vroeg over de komende verbodsbepalingen communiceren, zodat de sector zich kan aanpassen en opleiden.
- Maatregelen nemen om het verbruik te verminderen en het goede voorbeeld te geven, zoals: verplichte sluiting van de deuren van openbare plaatsen en winkels, verbod op "koudegordijnen" enz.
- De verplichting tot recuperatie van de gassen tijdens het ontgassen versterken, via de professionals die onder meer bij particulieren werken, en tegelijk een positieve stimulans aanbieden voor de recuperatie, om "fraude" te vermijden (gemakkelijke en goedkope toegang tot containers en voorzieningen voor de recuperatie, positieve waarde van de gerecupereerde koelmiddelen enz.).

Publiek:

Het publiek bewust maken van de impact van klimaatregelingsystemen om de toename van hun gebruik en dus hun impact tegen te gaan, en goed gedrag aanmoedigen bij particulieren die deze systemen al bezitten (ontgassing).

Het publiek bewustmaken van oplossingen om woningen af te koelen zonder klimaatregeling te gebruiken: platte daken wit schilderen, schaduwdekken, zonwerende folie enz.

In de huidige context is de verplichte sluiting van de buitendeuren van winkels (verwarmd in de winter en soms met klimaatregeling in de zomer) een maatregel die vanaf deze winter kan worden toegepast.

### **Follow-upmaatregelen**

Evolutie van de emissies van fluorgassen.

## FICHE 11: PRODUCTIE VAN HERNIEUWBARE ENERGIE

### Geanalyseerde maatregelen

Deze fiche analyseert de volgende maatregelen:

Pijler 9 "Verhoging van de gewestelijke productie van hernieuwbare energie (intra muros)":

- Hefboom A, de regelgeving van de energiemarkten veranderen om de energietransitie te bevorderen:
  - De toegang van huishoudens tot lokaal geproduceerde hernieuwbare elektriciteit ondersteunen, met bijzondere aandacht voor huishoudens die geen eigenaar zijn van hun dak en kwetsbare huishoudens;
  - Een strategie en specifieke instrumenten ontwikkelen voor het delen van energie in collectieve huisvesting;
  - Een strategie en specifieke instrumenten ontwikkelen voor het delen van energie in openbare huisvesting, inclusief sociale woningen;
- Hefboom B, versnelling van de ontwikkeling van hernieuwbare energiebronnen voor de productie van warmte en koeling:
  - Pilot- en innovatieve projecten voor de inzet van hernieuwbare energiebronnen ondersteunen bij de productie van warmte en koeling in renovatieprojecten via het Renolab ID-programma;
  - Samen met de actoren van de HVAC-sector een analyse maken van de knelpunten en de acties die moeten worden ondernomen om de productie van warmte en koeling uit hernieuwbare bronnen te verhogen, met inbegrip van de instelling, aanpassing of versterking van steunmechanismen voor hernieuwbare warmte en koeling. In deze analyse zal bijzondere aandacht worden besteed aan de kwestie van het lawaai en de stedelijke integratie van warmtepompen;
- Hefboom D, een gezonde visie op hernieuwbare warmte uitwerken en de ontwikkeling van warmtenetten vergemakkelijken:
  - De "artikel 14"-studie uitbreiden en actualiseren door een gezonde visie op de warmtevoorziening en warmtenetten gevoed door hernieuwbare energie;
  - De meest relevante aanbevelingen van de "artikel 14"-studie ten uitvoer leggen;
  - Steunmechanisme(n) (begeleiding en financiering) voor hernieuwbare warmte indien nodig structureren, inclusief de toevoeging van een premie voor warmtenetten op basis van hernieuwbare energiebronnen.

Pijler 10 "Ondersteuning van de productie van hernieuwbare energie buiten het gewest (extra muros)":

- De ontwikkelingen op Europees niveau van het financieringsmechanisme voor hernieuwbare energie (REFM) volgen.
- Indien de kosten lager uitvallen, gebruik maken van de bestaande overeenkomst met de Republiek Litouwen om eventuele tekorten in de jaren 2021-2025 te dekken.
- Zich informeren over de acties gevoerd door de entiteiten met betrekking tot het gebruik van de samenwerkingsmechanismen waarin Richtlijn 2018/2001 voorziet, teneinde mogelijke samenwerkingen vast te stellen.

### Context

In 2020 bereikte de productie van elektriciteit en warmte en koeling uit hernieuwbare energiebronnen een nieuw record met een output van 376 GWh. Deze productie is voornamelijk te danken aan de productie van elektriciteit uit fotovoltaïsche panelen (129 GWh).

Het BHG wordt geconfronteerd met een aantal structurele beperkingen, zoals een sterke verstedelijking en de nabijheid van de nationale luchthaven, die de mogelijkheden voor de ontwikkeling van bepaalde hernieuwbare energiebronnen zoals waterkracht en windenergie beperken. De hernieuwbare energiebronnen met potentieel in Brussel zijn fotovoltaïsche zonne-energie, thermische zonne-energie en, in mindere mate, geothermische energie. De belangrijkste vooruitgang betreft de fotovoltaïsche zonne-energie, die tussen 2018 en 2020 met 44% is toegenomen. De groei van thermische zonne-energie is praktisch onbestaande. Het verschil tussen fotovoltaïsche en thermische zonne-energie



wordt verklaard door de toekenning van groene certificaten voor fotovoltaïsche zonne-energie. Van deze twee technologieën die strijden om dezelfde ruimte (daken) is fotovoltaïsche zonne-energie voordeliger. In 2020 werd 197 MW aan fotovoltaïsche panelen geïnstalleerd, wat neerkomt op 8% van het potentieel van het gewest, geraamd op 2.500 MW.

Fotovoltaïsche energie heeft een groot potentieel wanneer zij wordt gebruikt in combinatie met een warmtepomp, waardoor lokaal hernieuwbare elektriciteit wordt geleverd voor de werking van die laatste.

Richtlijn 2009/28/EG stelt voor elke lidstaat bindende streefcijfers vast voor het aandeel energie uit hernieuwbare bronnen in het bruto-eindverbruik van energie. Bovendien wil de Europese Unie doelstellingen opleggen voor het aandeel van hernieuwbare energie in sectoren (bv. gebouwen, warmteproductie, enz.) via haar "Fit for 55"-pakket. Het Brussels Hoofdstedelijk Gewest heeft dus haar aandeel te bereiken. Als gevolg van structurele beperkingen kan de verwezenlijking van de doelstellingen inzake het verbruik van hernieuwbare energie in gevaar komen. Daarom heeft het BHG een overeenkomst gesloten met de Republiek Litouwen<sup>123</sup>. Dankzij deze overeenkomst kon het gewest zijn lokale productiekloof in 2020 dichten. Deze overeenkomst voorziet in verdere overdrachten voor de periode 2021-2025.

### Doelstelling(en) van de maatregelen

De regering wil de productie en het verbruik van hernieuwbare energie stimuleren en ondersteunen door specifieke strategieën en instrumenten te ontwikkelen, pilootprojecten te ondersteunen, enz. De bij artikel 14 van Richtlijn 2018/2002 vereiste studie maakt het mogelijk na te denken over de behoeften aan warmte en koeling, mogelijke alternatieven te vergelijken en het potentieel voor de productie van hernieuwbare energie te evalueren. Een analyse van de huidige belemmeringen zal ook helpen om de eigen productie van het gewest te versterken.

Samenwerking met andere lidstaten om het tekort te dekken is noodzakelijk. In die zin is het gewest van plan de productie van groene elektriciteit buiten het gewest te ondersteunen, om het aandeel van hernieuwbare energie in de ingevoerde elektriciteit te vergroten.

Opportunities	Risico's
<p><b>Algemeen</b></p> <p>De productie van hernieuwbare energie stoot geen broeikasgassen uit en maakt gebruik van ongelimiteerde hulpbronnen (wind, zon, waterkracht: rivieren, golven, enz.). Ze heeft het grote voordeel dat ze niet bijdraagt tot de klimaatverandering. De overgang van fossiele brandstoffen (gas- of kolencentrales) en/of niet-hernieuwbare energiebronnen (zoals kernenergie) is daarom essentieel om de</p>	<p><b>Algemeen</b></p> <p>De productie van elektriciteit, warmte en koeling uit hernieuwbare bronnen genereert weinig of geen directe broeikasgasemissies. Het maken van deze installaties genereert er echter wel. Toch, zijn deze indirecte emissies nog steeds lager dan de directe emissies die door niet-hernieuwbare energiebronnen worden gegenereerd<sup>128</sup>.</p> <p>Bovendien zijn voor de productie van de installaties grondstoffen en arbeidskrachten</p>

<sup>123</sup> Overeenkomst tussen de Republiek Litouwen en het Brussels Hoofdstedelijk Gewest over de statistische overdrachten van energie uit hernieuwbare bronnen, teneinde te voldoen aan de in de richtlijnen 2009/28/EG en 2018/2001 en de ordonnantie tot goedkeuring van 2 december 2021.

<sup>128</sup> Engie, 2022b

<p>doelstellingen ter beperking van de klimaatverandering te bereiken.</p> <p>De productie van hernieuwbare energie vermindert niet alleen de uitstoot van broeikasgassen, maar stoot ook geen luchtverontreinigende stoffen uit, in tegenstelling tot de productie van elektriciteit of warmte door verbranding (ter plaatse of in centrales). Dit betekent een betere luchtkwaliteit en een positief effect op de gezondheid.</p> <p>Bovendien produceren hernieuwbare energiebronnen tijdens hun werking minder afval<sup>124</sup>. Daardoor worden ook de emissies bij de afvalverwerking verminderd.</p> <p>Groene stroom is vaak goedkoper dan grijze stroom<sup>125</sup>. Dit is een positief aspect dat kan bijdragen tot de bestrijding van brandstofarmoede.</p> <p>Ten slotte schept hernieuwbare energie meer banen dan energie uit fossiele brandstoffen. Voor dezelfde hoeveelheid geproduceerde energie zijn immers 2 tot 5 keer meer werknemers nodig voor hernieuwbare energieën<sup>126</sup>.</p> <p><b>Hefboom A, de regelgeving van de energiemarkten veranderen om de energietransitie te bevorderen:</b></p> <p>De daken van appartementsgebouwen vormen een potentieel dat weinig wordt benut vanwege de moeilijkheden die gepaard gaan met het delen van het dak. Tot voor kort was het nodig verschillende apparatuur (bijvoorbeeld omvormers) te installeren om elk appartement van een eigen zonnepaneel te voorzien. De regelgeving is al geëvolueerd in de richting van een vereenvoudiging hiervan, wat het LKEP2 wil nastreven om deze belemmering voor de ontwikkeling van fotovoltaïsche zonne-energie weg te nemen.</p> <p><b>Hefboom B, versnelling van de ontwikkeling van hernieuwbare energiebronnen voor de productie van warmte en koeling:</b></p>	<p>nodig. Het is nu al moeilijk om aan de behoeften te voldoen.</p> <p>Wanneer de zonnepanelen niet meer in gebruik zijn, kunnen ze grotendeels worden gerecycleerd voor de vervaardiging van andere panelen. Naarmate het park groeit, is de productie van nieuwe panelen noodzakelijk, en voor de productie van sommige panelen worden zeldzame metalen gebruikt, die een aanzienlijk risico van milieuverontreiniging inhouden<sup>129</sup>.</p> <p>Er zij echter op gewezen dat de levensduur van een paneel vrij lang is, 25 tot 30 jaar, wat iets langer is dan de levensduur van bijvoorbeeld een verwarmingsketel.</p> <p><b>Fotovoltaïsche zonne-energie:</b></p> <p>Zoals gezegd is fotovoltaïsche zonne-energie een van de hernieuwbare energiebronnen met het grootste potentieel in het BHG. Hoewel er veel voordelen zijn, is er één groot nadeel. Energie wordt namelijk vooral midden op de dag geproduceerd. Het is echter niet op het midden van de dag dat elektriciteit het meest wordt gebruikt. Verdere vooruitgang is nodig om het gebruik of de opslag van de geproduceerde elektriciteit te optimaliseren.</p> <p><b>Thermische zonne-energie:</b></p> <p>Voorlopig is dit niet erg ontwikkeld omdat huishoudens in plaats daarvan kiezen voor fotovoltaïsche systemen, die financieel beter ondersteund worden. Terwijl deze steun wordt voortgezet, zou betere steun voor thermische zonne-energie nodig zijn.</p> <p><b>Productie “extra muros” (pijler 10):</b></p> <p>Het plan lijkt de productiemogelijkheden in de andere twee gewesten niet te onderzoeken.</p>
--	---

<sup>124</sup> Decrouy, 2021

<sup>125</sup> Leefmilieu Brussel, 2022e

<sup>126</sup> Climate Consulting, 2022

<sup>129</sup> Engie, 2022b

<p>Door de professionals in de sector te raadplegen, kunnen de nog bestaande technische belemmeringen uit de weg worden geruimd.</p> <p><b>Hefboom D, een gezonde visie op hernieuwbare warmte uitwerken en de ontwikkeling van warmtenetten vergemakkelijken:</b></p> <p>De “artikel 14”-studie maakt het mogelijk alle op het grondgebied aanwezige mogelijkheden te benutten en bijgevolg de productie en het gebruik van hernieuwbare energie te verhogen.</p> <p><b>Beschikbaarheid van hulpbronnen (pijler 10)</b></p> <p>De beschikbaarheid van hulpbronnen benodigd voor hernieuwbare energie is vaak afhankelijk van verschillende factoren, zoals het weer. De mogelijkheid van samenwerking tussen de lidstaten is een deel van de oplossing voor dit probleem<sup>127</sup>.</p>	
--	--

#### Adequaatheid wat betreft de uitdagingen

Milieugebieden	Uitdagingen	Adequaatheid
Klimaat	Uitstoot van broeikasgassen en klimaatverandering	++
	Aanpassing aan de klimaatverandering en veerkracht	0
Microklimaat	Hitte-eilandverschijnsel	0
Luchtkwaliteit	Luchtverontreinigende stoffen (NO <sub>2</sub> , PM <sub>10</sub> , PM <sub>2,5</sub> )	+
Bodem	De Brusselse bodem beheren en beschermen om te profiteren van zijn potentieel voor ecosysteemdiensten bij de aanpassing aan de klimaatverandering	0
Oppervlaktewateren en hydrografisch netwerk	Veerkracht van de stedelijke ecosystemen (blauwe netwerk)	0
Fauna en flora	Veerkracht van de stedelijke ecosystemen (groene netwerk)	0
Energie	Het gebruik van energiebronnen van fossiele oorsprong beperken	++
	Rationeel en duurzaam energiegebruik, verbetering van de energie-intensiteit	0
Hernieuwbare energie	Verhoging van de gewestelijke productie van hernieuwbare energie en ondersteuning van de productie buiten het gewest	++
	Bestudering van de bestaande belemmeringen en opportuniteiten	++
Gezondheid	De kwetsbaarheid van de bevolking beperken	+
Verbruik van de hulpbronnen	Duurzamer verbruik en circulariteit van de natuurlijke hulpbronnen	++
Afvalbeheer	De hoeveelheid afval en de eraan verbonden emissies verminderen.	0
Landschap en bebouwing	Renovatie van het Brusselse woningbestand en energieprestaties	0
	Effect van HVAC-installaties op klimaat en luchtkwaliteit	++
	Bestaande opportuniteiten	0
Demografische en sociale factoren	Rekening houden met de sociale dimensie en de bestaande ongelijkheden	+
	Impact van de transitie op de economische activiteiten	+
Mobiliteit	Bijdragen aan de huidige modal shift en multimodaliteit	0

<sup>127</sup> Climate Consulting, 2022

	Het aandeel van gemotoriseerde voertuigen zonder directe emissies verhogen	0
--	--	---

**Alternatief 0 - Status quo**

In voorgaande jaren is het BHG erin geslaagd het beoogde aandeel van het verbruik van hernieuwbare energie te halen met de hulp van de Republiek Litouwen om de tekorten op te vangen. Doorgaan op deze manier is een optie, maar het gewest zou ondanks zijn productiepotentieel sterk afhankelijk blijven van externe bronnen.

**Aanvullende of corrigerende maatregelen**

Om het hoofd te bieden aan de onvoorspelbaarheid van de beschikbaarheid van hulpbronnen zou het gunstig zijn om het onderzoek naar en de ontwikkeling van oplossingen voor een optimaal (direct of uitgesteld) gebruik van de door fotovoltaïsche panelen geproduceerde elektriciteit te ondersteunen, vooral in het midden van de dag.

De decomplexificatie van de procedures wat betreft installatie van panelen op de daken van appartementsgebouwen moet worden verduidelijkt en moet ook betrekking hebben op de tertiaire gebouwen.

**Opvolgingsmaatregel(en)**

Lokaal volume geproduceerde hernieuwbare energie.

Aandeel van hernieuwbare energie in het energieverbruik van het gewest.

Adequate verwerking van de niet-recycleerbare onderdelen van afgedankte installaties.

**FICHE 12: BODEM, VEGETATIE EN OPEN RUIMTEN**
**Geanalyseerde maatregelen**

Deze fiche analyseert de volgende maatregelen:

Pijler 5 "*Het stadsmilieu en zijn natuurlijke hulpbronnen beter wapenen tegen de klimaatverandering*":

- Hefboom A, de rol van de bodems in de adaptatie aan de klimaatverandering versterken:
  - De volgende beginselen toepassen in het beleid inzake milieu en ruimtelijke ordening:
    - In de stedenbouwkundige keuzes rekening houden met de kwaliteit van de bodems en bodems van goede kwaliteit zoveel mogelijk valoriseren: het gaat er om die bodems in de mate van het mogelijke te bestemmen voor toepassingen die de gevolgen van de klimaatverandering verzachten, zonder andere prioritaire uitdagingen voor de stadsontwikkeling in het gedrang te brengen;
    - Het herstel van aangetaste bodems in open (onbebouwde) ruimten bevorderen;
    - De bouw/verdichting op reeds afgedichte bodems voorrang geven en bevorderen, om niet-afgedichte terreinen maximaal te behouden, en in de mate van het mogelijke de ontharding van de bodems verplichten om hun ecosysteemdiensten te herstellen/te optimaliseren;
    - Het criterium "bodemkwaliteit" opnemen in de ontwikkeling van stedelijke projecten (met name in de planning en de effectenstudies) om bij voorkeur op bodems van mindere kwaliteit te bouwen en de bodems van goede kwaliteit te behouden;
    - Het bodembeheer verbeteren om het gehalte aan organische stoffen en vocht in de bodems op peil te houden of te verhogen en ze te beschermen tegen erosie, door middel van meer vegetatie, minder ingrijpende en minder frequente ploegtechnieken, of zelfs door volledig af te zien van ploegen en minder zware machines te gebruiken; het gebruik van agro-ecologische technieken zal dus worden aangemoedigd om de bodems en hun ecosysteemdiensten in stand te houden.
  - De gewestelijke bodemwetgeving aanpassen om er de in deze hefboom beschreven klimaatuitdagingen in op te nemen.
- Hefboom C, de natuur ontwikkelen en de biodiversiteit vrijwaren in een veranderend klimaat:
  - Concrete acties ondernemen voor de vergroening van de stad (Operatie Re-Creatie voor de vergroening van de speelplaatsen, Vergroeningsplan van Brussel Mobiliteit voor de vergroening van de gewestwegen, financiële steun voor vergroeningsacties van de gemeenten en OCMW's enz.).
  - Het beheer van het gewestelijke bladerdak optimaliseren en anticiperen op zijn evolutie en de kwetsbaarheden, door:
    - De oprichting van een eengemaakt gewestelijk bomenkadaster dat het patrimonium van de verschillende overheidsinstanties verzamelt om een kwantitatieve-kwalitatieve visie op het bladerdak van het openbaar domein te ontwikkelen;
    - De invoering van een systeem voor de evaluatie van de levensverwachting van bomen in goede staat, om te kunnen anticiperen op lokale achteruitgang en hun vervanging te plannen;
    - Het bepalen van doelstellingen voor de strategische diversificatie van de soorten van het bladerdak om de veerkracht te verbeteren en mogelijke negatieve lokale gevolgen voor de gezondheid (allergene pollen enz.) te verminderen.
  - De kwetsbaarheid van de gewestelijke groene ruimten (met uitzondering van het Zoniënwoud) voor de klimaatverandering beoordelen en er rekening mee houden in de plannen voor het beheer van de groene ruimten:
    - Grote groene ruimten en hun bomen krijgen voorrang, aangezien het bomenpatrimonium een meer anticiperend beheer vereist dan de kruidachtige vegetatie;
    - De beoordeling zal betrekking hebben op de kwetsbaarheid voor extreme weersomstandigheden, voor geleidelijke veranderingen in de milieuomstandigheden en de fenoseizoenen (vroegere bloei, langere nestperiode van de vogels, niet samenvallen van de bloei en de bestuivers enz.), en op het risico op brand; ze zal rekening houden met sociale criteria (bv. verhoogde gebruiksdruk door een grotere bevolkingsdichtheid, veranderingen in het tijdstip van de dag waarop de groene ruimten worden gebruikt enz.).

- Hefboom E, de uitdagingen van de adaptatie aan de gevolgen van de klimaatverandering opnemen in de plannen en strategieën voor ruimtelijke ordening en in de stedenbouwkundige reglementen:
  - In overeenstemming met de adaptatiestrategie van de Europese Unie voor de bestrijding van de gevolgen van de klimaatverandering, het gebruik van op de natuur gebaseerde oplossingen (NBS) bevorderen en ondersteunen in de bestemmingsplannen, in de stedenbouwkundige projecten op diverse schaalniveaus (percelen, straten, openbare ruimten, wijken enz.) en in de stadsvernieuwingprogramma's.
  - De door de Regering goedgekeurde macrovisie voor de versterking van het netwerk van open ruimten in Brussel verder uitvoeren via de opdrachtcentrale "OPEN Brussel" die momenteel wordt opgericht.
  - De uitdagingen in verband met de gevolgen van de klimaatverandering opnemen in de herziening van het GBP, in overeenstemming met de verbintenissen van het NKEP en het openingsbesluit, om:
    - zoveel mogelijk natuurlijke en doorlaatbare gebieden met een hoge biologische waarde en levende en hoogwaardige bodems te behouden, overeenkomstig de kaart van het Brussels Ecologisch Netwerk en rekening houdend met de indicaties van de Biologische Waarderingskaart en de IBKB-index;
    - door de kaart van het ecologische netwerk te gebruiken als een overlay op de bestemmingskaart van het GBP, specifieke procedures toe te passen al naargelang van de biologische waarde en de toestand van het betrokken gebied (bijvoorbeeld inventarisatie van de biodiversiteit, openbaar onderzoek, advies van de Hoge Raad voor Natuurbehoud, effectbeoordeling of -verslag enz.) en in de stedenbouwkundige beslissingen rekening houden met de biologische waarde (met name voor projecten die niet aan deze procedures worden onderworpen);
    - de continuïteit en de verbindingen bevorderen tussen de groene ruimten en de grote open (onbebouwde) ruimten die in verbinding staan met de rand (Vlaanderen en Wallonië), met name via de grote structurerende assen;
    - nieuwe groene ruimten scheppen in het centrale en dichtbevolkte deel van het BHG, dat in het GBP als prioritair gebied voor vergroening is aangemerkt, en ook in andere zones met een gebrek aan voor het publiek toegankelijke groene ruimten;
    - het groene karakter binnen de huizenblokken versterken, in samenhang met de GSV.
  - De uitdagingen van de adaptatie aan de gevolgen van de klimaatverandering integreren in de hervorming van de GSV, om stedenbouwkundige voorschriften in te voeren die met name bevorderlijk zijn voor de bestrijding van stedelijke hitte-eilanden, de ontwikkeling van een koeltenetwerk, een geïntegreerd regenwaterbeheer, het behoud van een levende, kwalitatief hoogwaardige bodem, de ontwikkeling van de biodiversiteit, de vergroening, kwalitatief hoogwaardige groene ruimten, de stadslandbouw en de ontwikkeling van de productie van energie uit hernieuwbare bronnen.
  - In de milieubeoordelingen van een project of een plan of programma voor ruimtelijke ordening systematisch een analyse opnemen van de kwetsbaarheid van het betrokken project of gebied voor de gevolgen en risico's van de klimaatverandering;
  - De door de Regering goedgekeurde macrovisie voor de versterking van het netwerk van open ruimten in Brussel verder uitvoeren via de opdrachtcentrale "OPEN Brussel" die momenteel wordt opgericht;
  - De uitdagingen van de adaptatie aan de klimaatverandering integreren in grote stadsprojecten door het gebruik van het Referentiekader Duurzame Wijken van "Be Sustainable", eerst door de gewestelijke overheden voor stadsontwikkeling (zie het regeringsbesluit van 20/05/2020) en geleidelijk aan ook door particuliere ondernemers en lokale overheden.
- Hefboom F, steunmechanismen ontwerpen voor projecten in verband met de veerkracht van de stedelijke omgeving:
  - De ondersteuningssystemen voor de versterking van de ecosysteemdiensten coherent maken en de toepassing versnellen van op de natuur gebaseerde oplossingen, in de thema's bodems, water en natuur, met het oog op de verbetering van de veerkracht van de stad.
  - Het gebruik van de speelplaatsen van de scholen als kern voor de vergroening van de wijken bevorderen, om het stedelijk hitte-eilandeffect tegen te gaan. Het door het Gewest



opgezette proefproject (Operatie Re-Creatie) zal worden geëvalueerd en desgevallend worden voortgezet om geleidelijk aan alle speelplaatsen te bestrijken in zones met een gebrek aan groene ruimten, in prioritaire zones voor vergroening of in zones die in het bijzonder te lijden hebben onder het fenomeen van het stedelijk hitte-eiland.

Pijler 7 "De bevolking beschermen tegen extreme klimaatgebeurtenissen en hun systemische gevolgen, en ook tegen het ontstaan van nieuwe ziekten of allergieën die verband houden met de klimaatverandering":

- De risico's op brand in de gewestelijke groene ruimten evalueren en meer in het bijzonder beschikken over beoordelingen per geval, die kunnen worden opgenomen in beheersplannen voor de groene ruimten. Prioriteit wordt gegeven aan de beoordeling van de risico's voor de grote groene ruimten van de tweede kroon.

Pijler 8 "De evolutie van het stedelijke milieu monitoren":

- De prestaties van de ecosysteemdiensten op gewestelijke schaal regelmatig beoordelen en in kaart brengen.
- De indicatoren voor de ondoorlaatbaarheid en de verharding van het gewestelijke grondgebied versterken (percentage volle grond, beoordeling van de BCO+ op grote schaal enz.) en hun monitoring versterken, en daartoe systematisch de door de stedenbouwkundige vergunningen geleverde nuttige gegevens systematisch centraliseren.
- De indicatoren voor de vergroening van het grondgebied op gewestelijke schaal en hun monitoring versterken (begroeiingsgraad, bladerdakindex, diversiteit van het bladerdak en verdeling van de boomsoorten).
- De monitoring versterken van de zones en bevolkingsgroepen met weinig voor het publiek toegankelijke groene ruimten met betrekking tot hun lokalisatie en oppervlakte en tot het aantal, de dichtheid en de sociaaleconomische kenmerken van de betrokken bevolking.
- De indicatoren voor de bodemkwaliteit (met inbegrip van het vochtgehalte) op gewestelijke schaal en hun monitoring versterken.

## Context

De klimaatverandering is een van de grootste uitdagingen voor de samenleving van vandaag. De vermindering van de emissies van broeikasgassen is de belangrijkste hefboom om de klimaatverandering tegen te gaan. Maar ongeacht de mogelijkheden om deze emissies te verminderen en zo de omvang van de veranderingen te beperken, worden sommige veranderingen, het gevolg van vroegere en huidige emissies, reeds waargenomen en zullen ze aanhouden. Daarom is het noodzakelijk zich aan te passen aan deze veranderingen, zoals de toenemende frequentie van hittegolven en droogte in de zomer en van periodes met felle neerslag, die overstromingen veroorzaken. Het beheer van het water, de bodems en de begroeiing kunnen de veerkracht ten aanzien van de huidige en toekomstige veranderingen vergroten. Doorlatende bodems, en vooral begroeide bodems, kunnen immers een rol spelen bij de insijpeling van het regenwater en het afvloeiingswater en overstromingen vermijden of in omvang verminderen. De vegetatie houdt de temperatuur in de zomer koeler en zorgt voor schaduw. Beide factoren beperken het verschijnsel van de stedelijke hitte-eilanden.

De ondoorlaatbare oppervlakte van het Gewest bedraagt ongeveer 77 km<sup>2</sup> (zie de raming in punt 3.2.4.a.). Op 20 jaar tijd (2000-2020) is de bevolking met 27% toegenomen. Als gevolg daarvan werden heel wat gebouwen, meestal woningen, gebouwd in begroeide open zones, vaak met een groot biologisch belang, zonder dat dit werd gecompenseerd door een equivalente toename elders op het grondgebied. Dit heeft de bestaande groene ruimten sterk onder druk gezet, zodat veel wijken een gebrek hebben aan voor het publiek toegankelijke groene ruimten. In 2020 bedekte vegetatie 52% van het Brusselse grondgebied, met een ongelijke verdeling tussen de gemeenten (zie punt 3.3.1.a.)<sup>130</sup>.

<sup>130</sup> Leefmilieu Brussel, 2022f



Merk op dat de belangrijkste adaptatiemaatregelen met betrekking tot het water- en natuurbeheer worden uitgewerkt in respectievelijk het ontwerp van het nieuwe Waterbeheerplan en in het Natuurplan, evenals in de wijziging van de GSV (in uitvoering); deze maatregelen worden in het kader van dit MER niet geëvalueerd.

Het LKEP2 vermeldt ook de toekomstige inachtneming in de GSV en het GBP, die allebei worden herzien, van wijzigingen in verband met de veerkracht en de adaptatie aan de klimaatverandering. De wijzigingen in die plannen zullen worden geanalyseerd in hun respectieve MER's.

### Doelstelling(en) van de maatregelen

Opdat de bodems hun vele ecosysteemdiensten zouden kunnen leveren, is een goede bodemkwaliteit essentieel. Daarom wil de regering maatregelen invoeren die de bodemkwaliteit beschermen, op de eerste plaats voor de bodems met de beste kwaliteit, onder meer door voor nieuwbouw voorrang te geven aan bodems die al ondoorlaatbaar zijn, de praktijken van het bodembeheer te verbeteren enz., en ook met maatregelen voor het herstel van de kwaliteit van aangetaste bodems.

De flora kan een sleutelrol spelen in de weerstand tegen de klimaatverandering, indien de milieuomstandigheden dat toelaten en de druk op de biodiversiteit beperkt blijft. Er is een toename van de vergroening van het Gewest voorzien, met name in de zones met weinig groene ruimten. Door te anticiperen op de natuurlijke evolutie van de vegetatie kan het verlies van ecosysteemdiensten aan het levenseinde van de vegetatie worden beperkt. De regering neemt ook maatregelen om de flora te beschermen tegen de gevolgen van de klimaatverandering die het vermogen van de vegetatie om deze waardevolle ecosysteemdiensten te leveren zouden verminderen.

Er is ook voorzien in de versterking en monitoring van vele indicatoren.

Opportunities	Risico's
<p><b>De rol van de bodems versterken en de natuur in de stad ontwikkelen (Pijler 5, Hefbomen A en C)</b></p> <p>De bodem en de vegetatie absorberen CO<sub>2</sub>. Door de begroeide oppervlakte te vergroten, kan meer CO<sub>2</sub> worden geabsorbeerd. Het planten van bomen is een van de maatregelen tegen de klimaatverandering; hoewel dit in de stad een beperkte oplossing, kan het BHG er op zijn schaal aan bijdragen.</p> <p>De versterking van het groene netwerk is bevorderlijk voor de fauna.</p> <p>Het geïntegreerde regenwaterbeheer, doorlatende bodems van goede kwaliteit en hun begroeiing dragen bij aan de strijd tegen de stedelijke hitte-eilanden door bij sterke hitte de omgevingslucht af te koelen, wat bevorderlijk is voor het comfort en de gezondheid van de Brusselaars.</p> <p>Bovendien fungeert een doorlaatbare bodem van goede kwaliteit als buffer bij hevige regenval,</p>	<p><b>Algemeen</b></p> <p>De omvang van de bovengenoemde positieve effecten zal sterk afhangen van de uitvoering van de genoemde beginselen inzake de doorlaatbaarheid, de vergroening en de veerkracht, en ook van de acties die zouden voortvloeien uit de geplande monitoring en inventarisering van de vegetatie.</p> <p><b>De rol van de bodems versterken en de biodiversiteit in stand houden (Pijler 5, Hefbomen A en C)</b></p> <p>Als de bevolking blijft groeien, zal de demografische druk op het grondgebruik verder toenemen. Een minimale doorlaatbaarheid op het perceel wordt voorzien in andere reglementeringen (GSV), zodat dit risico wordt beperkt.</p> <p><b>Monitoring van de evolutie van het stedelijke milieu (Pijler 8)</b></p>

<p>vooral als hij begroeid is. Het geïntegreerd regenwaterbeheer speelt ook een belangrijke rol in de bestrijding van overstromingen. De maatregelen voor een geïntegreerd regenwaterbeheer, de doorlaatbaarheid van de bodem en meer vergroening dragen dus bij aan een betere veerkracht van de stad tegen regenperiodes. Een doorlaatbare en kwalitatief goede bodem is ook beter bestand tegen droogte dankzij het water dat hij bevat.</p> <p><b>Het waterbeheer, de veerkracht van de bodems en de groene ruimten integreren in de plannen, strategieën en regelgeving, en projecten die de veerkracht ten goede komen ondersteunen (Pijler 5, Hefbomen E en F)</b></p> <p>De macrovisie op de schaal van het Gewest zal helpen bij de oriëntatie van de projecten.</p> <p>De toepassing in het ontwerp van projecten op de verschillende schaalniveaus van op de natuur gebaseerde adaptiebeginselen zal leiden tot een beter waterbeheer en meer en beter doorlatende en vergroende bodems, zodat de bovengenoemde ecosysteemdiensten zullen verbeteren.</p> <p>Het coherent maken van de ondersteunende systemen zal eveneens de uitvoering van deze meer veerkrachtige projecten vergemakkelijken.</p> <p>Het doorlaatbaar maken en het vergroenen van de open ruimten van speelplaatsen in scholen maakt de benutting mogelijk van het potentieel van deze beschikbare oppervlakten, die vaak door de gemeenten, het Gewest of andere inrichtende machten worden beheerd. Dit zal ook het bewustzijn van de leerlingen en hun ouders vergroten, terwijl de leerlingen gebruik kunnen maken van groene recreatiegebieden, wat vooral gunstig zal zijn in de wijken met een gebrek aan groen.</p> <p><b>Optimalisatie van het beheer van het gewestelijke bladerdak en evaluatie van zijn kwetsbaarheid (Pijler 5, Hefboom C), evaluatie van het brandrisico (Pijler 7)</b></p> <p>Een kwantitatieve en kwalitatieve inventarisatie op de schaal van de bomen en monitoring zullen het mogelijk maken om de inspanningen te identificeren die nodig zijn om de bestaande</p>	<p>De monitoring van de toestand van de bodem, de vegetatie enz. is noodzakelijk. Een groot aantal indicatoren (zoals in dit geval) kan echter leiden tot een gebrek aan leesbaarheid voor het publiek.</p>
---	---

<p>vegetatie en dus de ecosysteemdiensten die ze levert gezond te houden.</p> <p>De beoordeling van de kwetsbaarheid van de groene ruimten voor de klimaatverandering en de gebruiksdruk gaat in dezelfde richting.</p> <p>Voor nieuwe begroeiingen zal een diversificatie van de soorten de veerkracht ten aanzien van de veranderingen vergroten.</p> <p><b>Monitoring van de evolutie (Pijler 8)</b></p> <p>De centralisatie van de beschikbare gegevens, met name over de percentages doorlaatbaarheid en vergroening en het vochtgehalte (aan de hand van diverse indicatoren), zal het mogelijk maken de vooruitgang te volgen van de acties voor de adaptatie aan de klimaatverandering van het LKEP2 of de thematische plannen waarnaar het verwijst. Zo zal men verbeteringsmaatregelen of aanvullende maatregelen op termijn kunnen identificeren.</p> <p>De specifieke monitoring voor de bevolking in zones met een gebrek aan groene ruimte zal het mogelijk maken de sociale ongelijkheden beter in kaart te brengen en te begrijpen, zodat men ze kan verhelpen.</p>	
---	--

### Afstemming op de uitdagingen

Milieudomeinen	Uitdagingen	Afstemming
Klimaat	Uitstoot van broeikasgassen en klimaatverandering	+
	Adaptatie aan de klimaatverandering en veerkracht	++
Microklimaat	Hitte-eilandeffect	++
Luchtkwaliteit	Luchtverontreinigende stoffen (NO <sub>2</sub> , PM <sub>10</sub> , PM <sub>2,5</sub> )	0
Bodems	De Brusselse bodems beheren en beschermen om gebruik te maken van hun potentieel voor ecosysteemdiensten in de adaptatie aan de klimaatverandering	++
Oppervlaktewater en hydrografisch net	Veerkracht van de stedelijke ecosystemen (blauw netwerk)	0/-
Fauna en flora	Veerkracht van de stedelijke ecosystemen (groen netwerk)	++
Energie	Het gebruik van fossiele energiebronnen verminderen	0
	Rationeel en duurzaam energiegebruik, verbetering van de energie-intensiteit	0
Hernieuwbare energie	Verhoging van de productie van hernieuwbare energie in het Gewest en ondersteuning van de productie buiten het Gewest	0
	De bestaande belemmeringen en opportuniteiten bestuderen	0
Gezondheid	De kwetsbaarheid van de bevolking beperken	++
Verbruik van hulpbronnen	Duurzamer verbruik en circulariteit van de natuurlijke hulpbronnen	0
Afvalbeheer	De hoeveelheid afval en de bijbehorende emissies verminderen	0
Landschap en bebouwde omgeving	Renovatie van het Brusselse woningbestand en energieprestaties	0
	Impact van HVAC-installaties op het klimaat en de luchtkwaliteit	0
	Bestaande opportuniteiten	0

Demografische en sociale factoren	Rekening houden met de sociale dimensie en de bestaande ongelijkheden	0/+
	Impact van de transitie op de economische activiteiten	0
Mobiliteit	Bijdragen aan de huidige modal shift en de multimodaliteit	0
	Het aandeel van motorvoertuigen zonder directe emissies verhogen	0

#### **Alternatief 0 - status quo**

Zonder aandacht voor de bodems, de flora en het waterbeheer – vooral in de open ruimten – kan het Gewest zich zeer moeilijk aanpassen aan de gevolgen van de klimaatverandering, zoals hogere temperaturen, vaker voorkomende hittegolven en felle regenval.

Zonder een monitoring van de toestand van de bestaande vegetatie kunnen eventueel noodzakelijke corrigerende maatregelen niet worden genomen.

#### **Aanvullende of corrigerende maatregelen**

De genoemde beginselen zouden kunnen worden verduidelijkt door de projectdragers aanvullende informatie te verstrekken via de bestaande platformen en instrumenten (Gids Duurzame Gebouwen enz.).

Het aantal indicatoren waarover aan het publiek verslag wordt uitgebracht rationaliseren.

#### **Follow-upmaatregelen**

Er is geen bijkomende follow-upmaatregel gepland.

## FICHE 13: STEDELIJKE VEERKRACHT

### Geanalyseerde maatregelen

Deze fiche analyseert de volgende maatregelen:

Pijler 5 "Het stadsmilieu en zijn natuurlijke hulpbronnen beter wapenen tegen de klimaatverandering":

- Hefboom E, de uitdagingen van de adaptatie aan de gevolgen van de klimaatverandering opnemen in de plannen en strategieën voor ruimtelijke ordening en in de stedenbouwkundige reglementen:
  - In samenwerking tussen Leefmilieu Brussel en Urban, de actoren van de ruimtelijke ordening en de stedenbouw (projectdragers, stadsplanners, deskundigen op het gebied van ruimtelijke ordening, architecten enz.) bewustmaken en opleiden in de problematiek van de klimaatverandering en de maatregelen die de stad beter kunnen wapenen tegen haar gevolgen;
  - In samenwerking tussen Leefmilieu Brussel, Perspective.Brussels en Urban de bestaande instrumenten voor ruimtelijke ordening, stedenbouw en milieu analyseren om na te gaan of ze bijdragen aan het behoud en de versterking van de veerkracht van ons grondgebied tegen de klimaatverandering en, indien nodig, verbeteringen voorstellen;
- Hefboom F, steunmechanismen ontwerpen voor projecten in verband met de veerkracht van de stedelijke omgeving:
  - De financiering van projecten die beantwoorden aan de doelstellingen voor de adaptatie aan de gevolgen van de klimaatverandering voortzetten en versterken, onder meer in het kader van de projectoproep "Klimaatactie", voor de gemeenten en OCMW's, en nieuwe soortgelijke projectoproepen voor andere doelgroepen lanceren (onder meer door de aanpassing van bestaande projectoproepen; zie hierboven het voorbeeld van de projectoproep "Vooruit met de wijk");

Pijler 6 "De veerkracht van kritieke infrastructuren tegenover de risico's van de klimaatverandering versterken":

- Een duidelijke en zo volledig mogelijke visie ontwikkelen op de kwetsbaarheid van de kritieke infrastructuur voor de klimaatverandering, en op alle acties/beleidsmaatregelen voor de adaptatie die hun beheerders toepassen, in samenwerking tussen Leefmilieu Brussel en Brussel Preventie en Veiligheid. Indien nodig de beheerders van kritieke infrastructuur aanmoedigen om een dergelijke analyse uit te voeren en hun adaptatiemaatregelen te versterken;
- Erop toezien dat deze problematiek toereikend wordt opgenomen in de beheerscontracten, de investeringsplannen en de plannen voor risico-/crisisbeheer van de betrokken instanties;
- Nagaan welke aanvullende maatregelen de regering zou kunnen nemen om de veerkracht van de kritieke infrastructuur te vergroten, na de behoeften van de betrokken sectoren in kaart te hebben gebracht.

Pijler 7 "De bevolking beschermen tegen extreme klimaatgebeurtenissen en hun systemische gevolgen, en ook tegen het ontstaan van nieuwe ziekten of allergieën die verband houden met de klimaatverandering"

- Een communicatie- en bewustmakingsbeleid voeren over de impact van extreme hitte en stedelijke hitte-eilanden op de gezondheid en over manieren om zich ertegen te beschermen, door onder meer:
  - Inhoud te ontwikkelen en te verspreiden die gericht is op particulieren, om hen zo goed mogelijk te informeren over/bewust te maken van de impact van extreme hitte en stedelijke hitte-eilanden op hun gezondheid en wat zij er zelf tegen kunnen doen, via alle communicatiekanalen van Leefmilieu Brussel maar ook via onze externe partners en via de lokale overheden (gemeenten en OCMW's)
  - In de media/gemeenten bekendheid geven aan de in kaart gebrachte koelte-eilanden
  - De beheerders van openbare ruimten en professionals in de bouwsector informeren over bestaande technieken om gebouwen/wijken beter bestand te maken tegen het fenomeen van het stedelijk hitte-eiland en hen bewust maken van het belang van het

<p>gebruik van die technieken, met name door de promotie van de maatregelen die de Gids Duurzame Gebouwen aanbeveelt (zie 4.1 – Pijler 3 – Hefboom A);</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Via de diensten van het Verenigd College een nieuw plan voor het beheer van de gezondheidsrisico's ontwikkelen om de verschillende componenten van een gezondheids crisis aan te pakken: preventie, paraatheid, reactievermogen en herstel. Het plan moet kunnen anticiperen op de behoeften en in geval van een crisis snel de mechanismen voor crisisbeheer in werking kunnen stellen. Het zal met name de sociale en gezondheidsaspecten van milieucrisissen behandelen die onder de gewestelijke en communautaire bevoegdheid vallen. Dit zal moeten worden gekoppeld aan de federale plannen voor crisisbeheer;</li> </ul> <p>Pijler 8 "De evolutie van het stedelijke milieu monitoren"</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>○ De kwetsbare instellingen en bevolkingsgroepen in kaart brengen al naargelang van hun mate van kwetsbaarheid, op de schaal van de gemeenten en wijken en per type risico, om prioriteiten te bepalen voor de acties, naar het voorbeeld van de Klimaatportaal-website die door het Vlaams Gewest werd ontwikkeld;</li> <li>○ De kaart van de stedelijke hitte/koelte-eilanden updaten; indien nodig het meetnet van het KMI aanvullen (temperatuur, vochtigheid, wind, luchtdruk en zonnestraling);</li> <li>○ De noodzaak van de monitoring van nieuwe biologische risico's op gewestelijk niveau beoordelen en indien nodig die monitoring invoeren.</li> </ul>
--

<p><b>Context</b></p> <p>Hoewel het belangrijk is de toekomstige gevolgen van de klimaatverandering te beperken door middel van een mitigatiebeleid, zijn sommige van deze gevolgen onvermijdelijk geworden en zelfs nu al waarneembaar. Bovendien bestaan er verschillende onzekerheden over de omvang van bepaalde gevolgen (bijvoorbeeld vectorziekten). Daarom is het van essentieel belang de adaptatie van het Gewest en zijn bevolking te bevorderen om hun kwetsbaarheid te beperken. Deze aanpassing is des te belangrijker omdat Brussel, als stedelijk gebied, bijzonder gevoelig is voor bepaalde categorieën van effecten, met name overstromingen en hittegolven. Het doel is de bevolking te beschermen, maar ook te verzekeren dat bepaalde essentiële diensten in geval van crisis blijven functioneren.</p> <p>Ook op internationaal niveau (IPCC, Akkoord van Parijs, UNFCCC) en op Europees niveau (Klimaatwet, Adaptatiestrategie van 24 februari 2021) wordt het belang van de adaptatie aan de huidige klimaatproblematiek steeds meer erkend.</p>
---

<p><b>Doelstelling(en) van de maatregelen</b></p> <p>Zich aanpassen aan de reeds bewezen gevolgen van de klimaatverandering, maar ook aan de toekomstige, door de kwetsbaarheid van de systemen voor de verwachte veranderingen te verminderen en de veerkracht van het grondgebied te verbeteren.</p>
--

Opportunities	Risico's
<p><b>Algemeen:</b></p> <p>In het algemeen dragen de bovengenoemde maatregelen bij tot de versterking van de veerkracht van het Gewest. Hoewel geen specifieke voorzieningen gepland zijn, maken deze maatregelen het mogelijk de adaptatie aan de klimaatverandering op transversale wijze in het beheer van het gewestelijke grondgebied te integreren en te bevorderen. Deze maatregelen</p>	<p><b>Algemeen:</b></p> <p>Voor de bovengenoemde maatregelen zijn geen significante risico's vastgesteld.</p> <p>Merk evenwel op dat de werklast in verband met deze maatregelen aanzienlijk lijkt te zijn, met name wat de herziening van instrumenten en/of de uitvoering van kwetsbaarheidsanalyses betreft, en dat deze werklast zal aanhouden. Men moet dus de beschikbaarheid van personeelsmiddelen</p>

bieden dus een kans om meer systematisch rekening te houden met de klimatrisico's, de kwetsbaarheden van het Gewest in kaart te brengen en erop te reageren, en de bevolking te beschermen tegen bepaalde gevolgen van de klimaatverandering.

Naast de directe opportuniteiten voor de adaptatie van het grondgebied en de bevolking is het nuttig te onderstrepen dat adaptatie ook synoniem is met talrijke voordelen op diverse gebieden (productiviteit, gezondheid, innovatie, voedselzekerheid, welzijn ...) <sup>131</sup>

**De uitdagingen van de adaptatie aan de gevolgen van de klimaatverandering opnemen in de plannen en strategieën voor de ruimtelijke ordening (Pijler 5, Hefboom E):**

Hefboom E draagt bij aan een transversale beschouwing van de klimaatproblematiek over het volledige gewestelijke grondgebied met een significante impact op het beheer van het grondgebied op middellange termijn.

De herziening van de planningsinstrumenten kan hun voortdurende evolutie bevorderen, parallel met de verbetering van de kennis over de klimaatproblematiek en zelfs over andere uitdagingen voor het grondgebied.

De opleiding van de actoren bevordert een meer algemeen begrip van de klimaatuitdagingen en helpt bij de identificatie van een panorama van mogelijke acties om erop te antwoorden.

**Steun aan projecten voor meer veerkracht (Pijler 5, Hefboom F):**

Economische stimulansen die de toepassing van op de natuur gebaseerde oplossingen (NBS) kunnen inhouden die, afgezien van hun adaptatievoordelen, kunnen bijdragen aan de verbetering van de leefomgeving van de Brusselaars. Al naargelang van de beoogde ontwikkelingen bestaan er tal van complementaire mogelijkheden, met name wat het beheer van het water, de bodem, de lucht en de biodiversiteit betreft.

Pijler 5 draagt bij aan de betrokkenheid van alle bestuursniveaus en aan de schepping van een

verzekeren. Gelet op de diversiteit van de betrokken actoren zal ook een doeltreffende coördinatie nodig zijn.

De in deze fiches geanalyseerde maatregelen hebben vooral betrekking op de follow-up, de bewustmaking en de wens dat de projectdragers van toekomstige projecten rekening houden met ambitieuze beginselen. De omvang van de resultaten zal afhangen van wat uit deze acties en visies voor het Gewest zal voortvloeien.

<sup>131</sup> IPCC, Climate Change 2022: Impacts, adaptation and vulnerability. Summary for Policymakers. februari 2022



synergie tussen de verschillende actieniveaus (Gewest, gemeenten, wijken enz.).

Deze steun houdt in dat de deelname van verschillende actoren aan de veerkracht wordt geactiveerd en dat de ontwikkeling van partnerschappen wordt vergemakkelijkt.

Pijler 5 kan bijdragen aan de voorbeeldfunctie van de overheid en zo acties van burgers bevorderen.

**De veerkracht van de kritieke infrastructuren verbeteren (Pijler 6):**

Pijler 6 waarborgt de continuïteit van een breed scala aan diensten in geval van een crisis. Dit betreft met name de netwerkinfrastructuur (energie, drinkwaterdistributie, telecommunicatie enz.) en de gezondheidsinfrastructuur. Al naargelang van het geval helpt dit de bevolking te beschermen tegen de gevolgen van de klimaatverandering, de doeltreffendheid van de hulpdiensten te waarborgen en, meer algemeen, een optimaal functioneren van het grondgebied in geval van een crisis te handhaven. Deze elementen beperken de risico's voor de lichamelijke en geestelijke gezondheid van de bevolking van het Gewest.

Een analyse van de zwakke plekken in de infrastructuur helpt ook om mogelijk andere bronnen van storingen in verband met andere problemen op te sporen. Deze analyse kan een bron zijn van horizontale innovatie in het beheer van de kritieke infrastructuur.

Het opnemen van de klimaatproblematiek in beheerscontracten en/of investeringsplannen helpt om een langetermijnvisie op de klimaatverandering tot stand te brengen.

**De bevolking beschermen door middel van een communicatie- en bewustmakingsbeleid (Pijler 7)**

Pijler 7 draagt bij tot de bewustmaking van de gezondheidsrisico's van de klimaatverandering (met name hittegolven) en van de wijze waarop men zich ertegen kan beschermen, zodat de kwetsbaarheid van de bevolking, en meer bepaald van kwetsbare groepen, wordt verminderd.

De sensibilisering kan een brede bewustmaking over de klimaatproblematiek impliceren die acties van burgers zou kunnen bevorderen.

<p>De aanpassing van de gebouwen draagt, afhankelijk van de beoogde oplossingen, met bijvoorbeeld "nature-based solutions" (NBS), bij tot de verbetering van de leefomgeving van de Brusselaars.</p> <p><b>De evolutie van het stedelijke milieu monitoren (Pijler 8):</b></p> <p>De analyse van de kwetsbaarheid per wijk draagt bij tot een efficiënte bepaling van de te ondernemen acties, wat ook de verspilling van middelen kan beperken.</p> <p>Pijler 8 draagt bij tot de verbetering van de kennis, met name over bepaalde gevolgen van de klimaatverandering die nog slecht worden begrepen, zoals de biologische risico's.</p> <p>Draagt bij tot de bewustmaking van de burgers (zie boven).</p> <p>In het algemeen kan de monitoring van de adaptatiemaatregelen helpen om vast te stellen waar het beleid kan worden verbeterd.</p>	
---	--

### Afstemming op de uitdagingen

Milieudomeinen	Uitdagingen	Afstemming
Klimaat	Uitstoot van broeikasgassen en klimaatverandering	0
	Adaptatie aan de klimaatverandering en veerkracht	++
Microklimaat	Hitte-eilandeffect	++
Luchtkwaliteit	Luchtverontreinigende stoffen (NO <sub>2</sub> , PM <sub>10</sub> , PM <sub>2,5</sub> )	0
Bodems	De Brusselse bodems beheren en beschermen om gebruik te maken van hun potentieel voor ecosysteemdiensten in de adaptatie aan de klimaatverandering	+
Oppervlaktewater en hydrografisch net	Veerkracht van de stedelijke ecosystemen (blauw netwerk)	+
Fauna en flora	Veerkracht van de stedelijke ecosystemen (groen netwerk)	+
Energie	Het gebruik van fossiele energiebronnen verminderen	0
	Rationeel en duurzaam energiegebruik, verbetering van de energie-intensiteit	0
Hernieuwbare energie	Verhoging van de productie van hernieuwbare energie in het Gewest en ondersteuning van de productie buiten het Gewest	0
	De bestaande belemmeringen en opportuniteiten bestuderen	0
Gezondheid	De kwetsbaarheid van de bevolking beperken	++
Verbruik van hulpbronnen	Duurzamer verbruik en circulariteit van de natuurlijke hulpbronnen	0
Afvalbeheer	De hoeveelheid afval en de bijbehorende emissies verminderen	0
Landschap en bebouwde omgeving	Renovatie van het Brusselse woningbestand en energieprestaties	0
	Impact van HVAC-installaties op het klimaat en de luchtkwaliteit	0
	Bestaande opportuniteiten	0
Demografische en sociale factoren	Rekening houden met de sociale dimensie en de bestaande ongelijkheden	+
	Impact van de transitie op de economische activiteiten	0
Mobiliteit	Bijdragen aan de huidige modal shift en de multimodaliteit	0
	Het aandeel van motorvoertuigen zonder directe emissies verhogen	0

### **Alternatief 0 - status quo**

Het vorige LKEP (2016) omvatte reeds maatregelen voor de adaptatie aan de klimaatverandering. Ze waren hoofdzakelijk gericht op een duurzaam en efficiënt beheer van bepaalde gewestelijke natuurlijke hulpbronnen door de ontwikkeling van het groene en blauwe netwerk en de optimalisatie van het beheer van het Zoniënwood.

Hoewel deze maatregelen nog steeds op het programma staan (zie fiche 12), gaat het huidige ontwerpplan verder dan deze overwegingen, door de klimaatproblematiek meer transversaal in het beheer van het grondgebied te integreren, met name door de instrumenten voor ruimtelijke ordening te herzien en kwetsbaarheidsanalyses uit te voeren. De ontwikkeling van de kennis over de klimaatverandering en haar gevolgen moet het ook mogelijk maken de uit te voeren acties beter te richten.

Gelet op deze elementen biedt het huidige ontwerpplan meer mogelijkheden voor de adaptatie aan de klimaatverandering.

### **Aanvullende of corrigerende maatregelen**

Gelet op de werklust die de bovengenoemde maatregelen met zich meebrengen, lijkt het nodig zo spoedig mogelijk te zorgen voor de beschikbaarheid van personeel en de coördinatie ervan. Ook in dit verband lijkt de vaststelling van een tijdschema voor de uitvoering aangewezen om een doeltreffende follow-up te waarborgen.

### **Follow-upmaatregelen**

Volgens de beschikbare gegevens, het aantal en/of aandeel van de actoren van de ruimtelijke ordening die daadwerkelijk zijn opgeleid.

Volgens de beschikbare gegevens, het aantal en/of aandeel van de herziene planningsinstrumenten.

Follow-up van de ontwikkeling van de veerkracht van kritieke infrastructuur: bestaan van een duidelijker beeld van de acties die de betrokken actoren hebben ondernomen om de veerkracht van hun infrastructuur te vergroten; indien van toepassing, aantal nieuwe kwetsbaarheidsanalyses dat werd uitgevoerd en aantal nieuwe adaptatiemaatregelen die de betrokken actoren hebben genomen.

Evaluatie van de doeltreffendheid van de bewustmakings-/communicatieacties (aantal raadplegingen van de geproduceerde/verspreide documenten, aantal gebruikte media, enquête enz.).

**FICHE 14: AFVAL****Geanalyseerde maatregelen**

Deze fiche analyseert de volgende maatregelen:

Pijler 9 "De gewestelijke productie van hernieuwbare energie verhogen (intra muros)":

- Hefboom E, afval doeltreffender valoriseren:
  - Akte nemen van de voortgang van het biomethaniseringsproject. Het project mikt op de gunning van een opdracht voor werken tegen het eind van de legislatuur (eerste kwartaal 2024), met ingebruikname in 2026;
  - Het meest geschikte steunmechanisme voor de biomethanisering bepalen en zo nodig het regelgevingskader vóór die datum<sup>132</sup> aanpassen;

Pijler 15 "De emissies in de atmosfeer van het afvalbeheer verminderen":

- Hefboom A, de directe emissies van de verbrandingsoven verminderen:
  - De afvalstroom naar de verbrandingsoven tegen 2030 met 30% verminderen zodat een van de ovens kan worden gesloten (of de verbrandingscapaciteit van de ovens met dezelfde hoeveelheid verminderen);
  - Tegen 2023 het sorteren van voedsel- en tuinafval verplicht maken voor huishoudens en professionals en op ambitieuze wijze veranderingen in de sorteergewoonten begeleiden;
  - De biomethaniseringseenheid in gebruik nemen (zie 4.3. Pijler 9 – Hefboom E);

Pijler 19 "De bijdrage van de digitale sector aan de energie-, klimaat- en milieudoelstellingen verzekeren":

- Hefboom B, de impact van de digitale technologie verminderen (verantwoorde digitale technologie):
  - De activiteiten voor reconditionering en reparatie steunen, een lokaal hergebruik van het gewestelijke IT-materiaal bevorderen en de actoren van het Gewest voor de terugname en de schenking van IT-materiaal identificeren;
  - De ketens voor hergebruik en voor de recyclage van niet-herbruikbaar materiaal stimuleren.

**Context**

Volgens de gegevens van 2014-2020<sup>133</sup> wordt in het BHG jaarlijks meer dan 1.700.000 ton afval geproduceerd, alle afvalstromen samen. Van dit tonnage wordt jaarlijks 344.000 ton door huishoudens geproduceerd, waarvan bijna 39% bestemd is voor recyclage/hergebruik; de rest, bijna 60%, gaat naar de verbrandingsoven en veroorzaakt dus broeikasgassen (slechts 1% van het afval wordt gestort). Merk op dat als het professionele afval wordt meegerekend, jaarlijks meer dan 500.000 ton afval naar de verbrandingsoven gaat.<sup>134</sup> De geproduceerde warmte wordt teruggewonnen om elektriciteit en warmte te produceren. Het afvalbeheer in het BHG, en meer bepaald de verbranding van niet-recycleerbaar afval, is verantwoordelijk voor een tiende van de broeikasgasemissies van het Gewest.

<sup>132</sup> 2026

<sup>133</sup> <https://leefmilieu.brussels/het-leefmilieu-een-stand-van-zaken>

<sup>134</sup> <https://leefmilieu.brussels/het-leefmilieu-een-stand-van-zaken/volledige-versie/afval/afval-voorbereid-voor-hergebruik-en-recyclage>

**Doelstelling(en) van de maatregelen**

De Brusselse regering wil de emissies van broeikasgassen en luchtverontreinigende stoffen als gevolg van het afvalbeheer verminderen. De prioriteit is om de hoeveelheid afval van de Brusselaars bij de bron te verminderen en zo de emissies in verband met het beheer ervan te vermijden. Vervolgens kan het afval dat daadwerkelijk ontstaat op andere manieren worden gevaloriseerd. De Brusselse regering wil de biomethanisering ontwikkelen, dat is het gebruik van organisch afval om biogas te produceren. Wat niet wordt omgezet in biogas, het zogenaamde digestaat, kan worden gebruikt als bodemverbeteraar in de landbouw.<sup>135</sup>

Opportunities	Risico's
<p><b>Efficiëntere valorisatie van organisch afval (Pijler 9, Hefboom E):</b></p> <p>Het biogas dat door het biomethaniseringsproces wordt geproduceerd, wordt vervolgens gebruikt om warmte en elektriciteit te produceren. Het geproduceerde biogas zou een 10 keer lager koolstofgehalte hebben dan aardgas (23,4 g CO<sub>2</sub>/kWh tegenover ~234 g CO<sub>2</sub>/kWh)<sup>136</sup> en is hernieuwbaar. De biomethanisering maakt het dus mogelijk gas van hernieuwbare oorsprong te produceren dat bij de verbranding minder broeikasgassen uitstoot dan aardgas van fossiele oorsprong.</p> <p>Dit kan de verminderde energieproductie van de verbrandingsoven compenseren.</p> <p><b>Vermindering van de directe emissies van de verbrandingsoven (Pijler 15, Hefboom A):</b></p> <p>Een vermindering van de hoeveelheid geproduceerd afval en een correcte sortering over de hele lijn zullen de hoeveelheid afval die naar de verbrandingsoven gaat verminderen en dus ook de uitstoot van broeikasgassen en andere luchtverontreinigende stoffen. De middelen om deze vermindering van het naar de verbrandingsoven gestuurde afval te bereiken, vallen onder het gewestelijke Hulpbronnen- en Afvalbeheerplan (HABP).</p>	<p><b>Vermindering van het gebruik van de verbrandingsoven (Pijler 15, Hefboom 15):</b></p> <p>De verbrandingsoven produceert een deel van de Brusselse elektriciteit. Als zijn activiteit afneemt, zal er minder elektriciteit worden geproduceerd. De elektriciteit die door de biomethaniseringseenheid kan worden geproduceerd, moet deze vermindering echter compenseren.</p> <p>Hoewel de doelstelling van 30% minder afval dat naar de verbrandingsoven gaat ambitieus lijkt, moet worden opgemerkt dat 40% (in gewicht) van het huishoudelijk restafval (witte zakken) dat wordt verbrand organisch afval is.<sup>138</sup> Tegen 2023 zou een verplichting om voedsel- en tuinafval te sorteren van kracht moeten zijn<sup>139</sup> die kan bijdragen tot het bereiken van deze vermindering.</p> <p>Om de beoogde vermindering van 30% te halen, zijn aanzienlijke investeringen nodig op het gebied van de infrastructuur (lokale inzamelcentra enz.).</p> <p>De kanalen voor de reparatie van elektrische en elektronische apparatuur zijn nog onvoldoende ontwikkeld en het LKEP2 geeft niet aan welke middelen worden overwogen om deze sector te stimuleren (dit valt onder het toepassingsgebied van andere plannen, waaronder het HABP). Het bereik van de bovengenoemde positieve effecten</p>

<sup>135</sup> Walvert, s.d.

<sup>136</sup> GRDF, s.d.

<sup>138</sup> <https://leefmilieu.brussels/het-leefmilieu-een-stand-van-zaken/volledige-versie/afval/afval-voorbereid-voor-hergebruik-en-recyclage>

<sup>139</sup> De toepassing van deze nieuwe verplichting hangt onder meer af van de effectieve invoering van een begeleiding van de huishoudens en het vermogen van de Net Brussel om de nodige containers ter beschikking te stellen.

<p>Het sorteren van groen- en voedselafval stoot op bepaalde obstakels, onder meer in grote flatgebouwen die geen bakken voor dit afval hebben in de afvallokalen; het verplichte karakter van deze sortering moet deze belemmering wegnemen.</p> <p><b>Digitaal afval (Pijler 19, Hefboom B):</b></p> <p>De levenscyclus van digitale apparatuur is extreem vervuilend. Het grootste deel van deze vervuiling vindt plaats vóór het gebruik. Voor de winning van de grondstoffen is immers veel (fossiele) energie nodig (mijnbouw enz.). Bovendien worden de ecosystemen vervuild door toxische emissies in de lucht, het water en de bodem. Daarnaast heeft de mijnbouw in sommige landen rampzalige sociale gevolgen. Het einde van de levensduur van digitale apparatuur wordt niet optimaal beheerd, aangezien slechts heel weinig wordt gerecycleerd. Bovendien verhindert het ontwerp van het gedeelte dat wordt gerecycleerd vaak de terugwinning van grondstoffen.<sup>137</sup> De reconditionering, de reparatie, het hergebruik en de recyclage van digitale apparatuur kunnen deze negatieve impact helpen verminderen.</p>	<p>zal dus afhangen van de doeltreffendheid van deze middelen.</p> <p>Naast de terugwinning van afval door hergebruik en recyclage vormt ook de preventie van de afvalproductie bij de bron (recycleerbaar en niet-recycleerbaar afval) een uitdaging in termen van vermindering van de emissies van luchtverontreinigende stoffen, directe en indirecte broeikasgassen, de vermindering van het gebruik van kunststoffen enz. Deze uitdaging lijkt niet of slechts in beperkte mate in aanmerking te worden genomen in het kader van het LKEP2, aangezien zij meer binnen de werkingssfeer van het HABP valt.</p> <p>Merk op dat verschillende maatregelen van het HABP gericht zijn op het stimuleren van de recyclage en het hergebruik van verschillende soorten afval, waaronder afgedankte elektrische en elektronische apparatuur. Het plan beoogt ook de afvalproductie bij de bron te beperken en het sorteren aan te moedigen.</p>
---	--

### Afstemming op de uitdagingen

Milieudomeinen	Uitdagingen	Afstemming
Klimaat	Uitstoot van broeikasgassen en klimaatverandering	++
	Adaptatie aan de klimaatverandering en veerkracht	0
Microklimaat	Hitte-eilandeffect	0
Luchtqualiteit	Luchtverontreinigende stoffen (NO <sub>2</sub> , PM <sub>10</sub> , PM <sub>2,5</sub> )	0
Bodems	De Brusselse bodems beheren en beschermen om gebruik te maken van hun potentieel voor ecosysteemdiensten in de adaptatie aan de klimaatverandering	0
Oppervlaktewater en hydrografisch net	Veerkracht van de stedelijke ecosystemen (blauw netwerk)	0
Fauna en flora	Veerkracht van de stedelijke ecosystemen (groen netwerk)	0
Energie	Het gebruik van fossiele energiebronnen verminderen	0
	Rationeel en duurzaam energiegebruik, verbetering van de energie-intensiteit	0
Hernieuwbare energie	Verhoging van de productie van hernieuwbare energie in het Gewest en ondersteuning van de productie buiten het Gewest	+
	De bestaande belemmeringen en opportuniteiten bestuderen	0
Gezondheid	De kwetsbaarheid van de bevolking beperken	0
Verbruik van hulpbronnen	Duurzamer verbruik en circulariteit van de natuurlijke hulpbronnen	+
Afvalbeheer	De hoeveelheid afval en de bijbehorende emissies verminderen	++
	Renovatie van het Brusselse woningbestand en energieprestaties	0

<sup>137</sup> GREENPEACE, s.d.

Landschap en bebouwde omgeving	Impact van HVAC-installaties op het klimaat en de luchtkwaliteit	0
	Bestaande opportuniteiten	0
Demografische en sociale factoren	Rekening houden met de sociale dimensie en de bestaande ongelijkheden	0
	Impact van de transitie op de economische activiteiten	0
Mobiliteit	Bijdragen aan de huidige modal shift en de multimodaliteit	0
	Het aandeel van motorvoertuigen zonder directe emissies verhogen	0

#### **Alternatief 0 - status quo**

Het afvalbeheer is momenteel een belangrijke bron van broeikasgasemissies. Als geen aanvullende maatregelen worden genomen, zal dat niet veranderen en zal het blijven bijdragen aan de klimaatverandering.

#### **Aanvullende of corrigerende maatregelen**

Het plan zou ook rekening kunnen houden met een doelstelling voor de vermindering van recycleerbaar afval (blauwe en gele zakken). Deze doelstelling zou kunnen worden bereikt door te verwijzen naar andere plannen, waaronder het hulpbronnen- en afvalbeheerplan, dat maatregelen bevat zoals bewustmakingscampagnes over afvalvermindering, voor particulieren maar ook voor bedrijven, de opname van een verbod op het gebruik van bepaalde wegwerpverpakkingen, het verbod op bepaalde niet-recycleerbare wegwerpverpakkingen, de bewustmaking in de scholen enz.

#### **Follow-upmaatregelen**

Hoeveelheid in het BHG geproduceerd afval

Volume afval dat wordt verbrand

Follow-up van de hoeveelheid bioafval dat naar de biomethaniseringseenheid wordt gestuurd

Door de biomethaniseringseenheid geproduceerde energie

Evaluatie van de kwaliteit van de afvalsortering

Percentage gereconditioneerde, herstelde, hergebruikte en gerecycleerde apparaten



## FICHE 15: MOBILITEIT – PERSONENVERVOER

### Geanalyseerde maatregelen

Deze fiche analyseert de volgende maatregelen\*:

Pijler 11 "Een actieve en multimodale mobiliteit via het Good Move-plan"

- Hefboom A, de uitvoering van het Good Move-plan versnellen
  - Invoering van een intelligente kilometerheffing voor lichte voertuigen op het grondgebied van het Brussels Gewest. Deze hervorming begeleiden met de onmisbare sociale en economische steunmaatregelen om een eerlijke transitie te waarborgen voor de actoren waarop ze van toepassing is. Het overleg met de twee andere Gewesten over dit onderwerp voortzetten, met name met het oog op de uitbreiding op termijn van het systeem tot het nationale of grootstedelijke niveau;
- Hefboom B, de klimaatuitdagingen integreren in de "stad van de korte afstanden"
  - Via Projecting.brussels zal tegen 2025 een inventaris van de bestaande werkzaamheden worden opgemaakt, gevolgd door de vaststelling van een methodologie om de aangevatte werkzaamheden voort te zetten en te voltooien;
- Hefboom C, de gewestelijke fiscaliteit gebruiken om de aankoop te ontmoedigen van voertuigen die niet aangepast zijn aan de stedelijke omgeving en om autodelen aan te moedigen
  - Geleidelijk aan de verplichtingen van de Brusselse overheid inzake haar voorbeeldfunctie op het vlak van vervoer ontwikkelen;
  - Reclame voor voertuigen die niet geschikt zijn voor de stedelijke omgeving verbieden in de openbare ruimte of op media die eigendom zijn van de overheid, en de modaliteiten ervan onderzoeken;
  - Autodelen aanmoedigen, met name via de gewestelijke fiscaliteit;
  - In samenwerking tussen Leefmilieu Brussel en Brussel Fiscaliteit de mogelijkheid bestuderen om criteria zoals massa en vermogen te gebruiken in de verschillende relevante beleidsmaatregelen op het gebied van fiscaliteit, milieu en mobiliteit, rekening houdend met de oriëntaties van de andere entiteiten;
- Hefboom E, het parkeerbeleid en het aansporingsbeleid gebruiken om de mobiliteitsdoelstellingen te bereiken
  - De rol van de bewonerskaart als instrument voor de mobiliteitstransitie versterken;

Pijler 12 "De transitie naar emissievrije voertuigen versnellen"

- Hefboom A, het uitbannen van verbrandingsmotoren voortzetten
  - De planning voor de Brusselse lage-emissiezone voor de periode 2025-2035 goedkeuren en de geleidelijke uitbanning van voertuigen met een verbrandingsmotor bevestigen;
  - De "Low Emission Mobility"-roadmap goedkeuren en uitvoeren en er de nodige middelen voor uittrekken;
  - De controle op de LEZ versterken door het netwerk van ANPR-camera's te voltooien en vanaf 2022 mobiele controleteams in te voeren om na te gaan of de criteria van de lage-emissiezone worden nageleefd door buitenlandse voertuigen die in Brussel rondrijden;
  - Een systeem van sancties bestuderen en indien nodig invoeren, gekoppeld aan het bestaan en de doeltreffendheid van de implementatie van een plan voor de vermindering van de emissies;
  - Vanaf 01/07/2022 een test met een deeltjesmeter uitvoeren tijdens de periodieke technische keuring;
- Hefboom B, de opkomst van voertuigen zonder directe emissies begeleiden
  - Het implementatieplan en de ordonnantie betreffende de elektrische mobiliteit goedkeuren, om de visie op de uitrol van een oplaadinfrastructuur voor elektrische voertuigen in de praktijk te brengen;
  - Het Brusselse netwerk van oplaadpunten voor elektrische voertuigen verder uitbouwen volgens de beginselen van de in 2020 goedgekeurde gewestelijke strategische visie;

- De administratieve procedure voor de installatie van oplaadpunten in de openbare ruimte vereenvoudigen om de installatietijd te verkorten van zes tot twee maanden;
- De nodige wijzigingen in de regelgeving aanbrengen om het opladen van elektrische voertuigen in Brusselse parkeergarages te vergemakkelijken en aan te moedigen;
- Aan het einde van de proef met voertuigen met brandstofcel in de wagenparken van de MIVB en Net Brussel, overgaan tot een volledige evaluatie van de proef vanuit een operationeel oogpunt, maar ook vanuit het oogpunt van de vermindering van de totale CO<sub>2</sub>-uitstoot en de directe uitstoot van verontreinigende stoffen en van de energiezuinigheid, en daar rekening mee houden bij de keuzes die worden gemaakt in het volgende beheerscontract van de MIVB en Net Brussel;
- Hefboom C, de emissies van fluorgassen van het openbaar vervoer verminderen
  - Vanaf 2023 een duurzaam klimaatregelingssysteem met gas met een lager aardopwarmingsvermogen als criterium opnemen voor elke nieuwe aankoop van voertuigen (trams en bussen uitgezonderd) door alle overheden, behoudens vrijstelling;
  - De klimaatregelingsapparatuur van de bestaande voertuigen van de overheid geleidelijk aan aanpassen aan de technische en economische eisen, om ze te laten evolueren naar een duurzame apparatuur met gas met een lager aardopwarmingsvermogen, afhankelijk van hun leeftijd en resterende levensduur en met aandacht voor een goede terugwinning van het gas van de oude klimaatregelingssystemen tijdens de demontage;
  - De haalbaarheid en de impact van deze twee maatregelen evalueren voor de trams en bussen van de MIVB, met een bijzondere aandacht voor het schoolvervoer;
- Hefboom D, de partnerschappen versterken en blijven samenwerken met andere entiteiten op het gebied van mobiliteit
  - De Europese besprekingen volgen met betrekking tot:
- De Euro 7-emissienormen;
- De CO<sub>2</sub>-emissievoorschriften voor nieuwe personenauto's en bedrijfsvoertuigen aanscherpen;
- De uitrol van een infrastructuur voor alternatieve brandstoffen;
  - De federale en Europese maatregelen voor de beperking van de verkoop van voertuigen met fossiele brandstoffen of zware en weinig aerodynamische voertuigen volgen;

Pijler 17 "De evaluatie, follow-up en modellering op het vlak van lucht-klimaat-energie verbeteren"

- Hefboom A, de modelleringsinstrumenten voor lucht-klimaat-energie verbeteren
  - De metingen door Brussel Mobiliteit uitbreiden (toename van de frequentie of van het aantal locaties) om de gegevens en modellen in verband met het vervoer te verfijnen;

Pijler 20 "Innovatiemaatregelen op het gebied van lucht, klimaat en energie aanmoedigen in het licht van de doelstellingen van het LKEP"

- Hefboom A, innoveren in de bouwsector
  - Innovatieve maatregelen aanmoedigen om de emissies van bouwplaatsen en openbare werken te verminderen, en dan vooral voor bouwplaatsen voor mobiliteitsprojecten uitgevoerd. Brussel Mobiliteit zal het instrument van de CO<sub>2</sub>-prestatieschaal gebruiken voor zijn projecten. Het project voor de uitbreiding van de Brusselse metro zal in dat opzicht een pioniersrol vervullen;
- Hefboom B, innoveren in de transportsector
  - Innovatieve maatregelen voor de vermindering van de emissies van het transport bevorderen (*Pijler 20*);
  - De ontwikkeling van proefprojecten voor het testen van innovatieve oplossingen voor alternatieve aandrijvingen aanmoedigen, overeenkomstig het in februari 2021 vastgestelde standpunt inzake waterstof.

\*De **oranje** maatregelen komen uit het Good Move-plan en worden hieronder in het algemeen geanalyseerd. Raadpleeg voor meer details over de opportuniteiten en risico's het MER van het Good Move-plan<sup>140</sup>.

## Context

De transportsector (personen en goederen), en met name het wegvervoer, is een van de meest energie-intensieve sectoren en, aangezien hij hoofdzakelijk gebaseerd is op fossiele brandstoffen, ook een van de sectoren die de meeste broeikasgassen uitstoten. Hetzelfde geldt voor de uitstoot van luchtverontreinigende stoffen. Het transport is verantwoordelijk voor 61% van de uitstoot van stikstofoxiden (NO<sub>x</sub>), 26% van de uitstoot van fijnstof PM<sub>2,5</sub>, 26% van de uitstoot van koolstofdioxide (CO<sub>2</sub>) en 21% van het energieverbruik van het Gewest. Een ander element dat deze sector van andere onderscheidt, is de stabiliteit van het emissieniveau sinds 1990, terwijl dat in de meeste andere sectoren is gedaald. Het lijkt dus essentieel dat op deze sector wordt gefocust om de doelstellingen van het Gewest op het vlak van lucht, klimaat en energie te bereiken.

De vermindering van de emissies van het wegvervoer wordt nagestreefd met acties voor een duurzamere mobiliteit; deze acties kunnen in drie groepen worden ingedeeld:

1. Minder verplaatsingen: de stad van de korte afstanden vermijdt lange ritten die vaak met de auto worden gemaakt.
2. Het modale aandeel van de privéwagens verminderen: overstappen op andere vervoerswijzen, carpoolen, autodelen enz.
3. Voor verplaatsingen die nog steeds met privévoertuigen en het openbaar vervoer worden gemaakt: de transitie naar emissievrije voertuigen aanmoedigen.

De Brusselse visie en doelstellingen op het vlak van mobiliteit zijn vastgelegd in het Good Move-plan: het Gewestelijk Mobiliteitsplan 2020-2030, dat op 5 maart 2020 door de Regering van het BHG werd goedgekeurd, na vier jaar samenwerking tussen de Brusselse actoren op het gebied van mobiliteit. Het definieert de belangrijkste beleidslijnen op het gebied van de mobiliteit. Het doel van het Good Move-plan is om de leefomgeving van de Brusselaars te verbeteren en tegelijkertijd de demografische en economische ontwikkeling van het BHG te ondersteunen. Het plan opteert resoluut voor een stad met autoluwe wijken, verbonden door intermodale structurele assen, en gericht op een efficiënt openbaar vervoer en een vlotter verkeer. De maatregelen van het plan zijn bedoeld om elke gebruiker aangepaste, vereenvoudigde en geïntegreerde mobiliteitsoplossingen te bieden, zodat zij voor elk van hun reizen de meest geschikte vervoerswijze kunnen kiezen, afhankelijk van hun bestemming en behoeften op een gegeven ogenblik.

Wat meer bepaald de elektrificatie van voertuigen betreft, die het voorwerp uitmaakt van de ordonnantie inzake elektromobiliteit, stoot deze doelstelling op verscheidene obstakels:

- Voor de voertuigen van de openbare sector en de bussen van de MIVB moeten de stelplaatsen worden uitgerust met de nodige oplaadpunten; met name het busplan (MIVB) behandelt dit punt.
- Voor particuliere voertuigen zijn de obstakels de volgende:
  - o Hybride en zeker elektrische voertuigen zijn duurder in aanschaf.
  - o Particulieren die thuis geen garage hebben, moeten op straat kunnen opladen en zijn dus afhankelijk van de beschikbaarheid van oplaadpunten en van het voorgestelde oplaadtarief.

Het Good Move-plan is dus gericht op de groep van acties van punt 2, waarnaar hierboven is verwezen, terwijl het GPDO het belang van de "stad van korte afstanden" benadrukt (punt 1). De stad van korte

<sup>140</sup>[https://mobilite-mobiliteit.brussels/sites/default/files/2021-03/Milieueffectenrapport\\_betreffende\\_de\\_uitwerking\\_van\\_een\\_nieuw\\_gewestelijk\\_mobilite.pdf](https://mobilite-mobiliteit.brussels/sites/default/files/2021-03/Milieueffectenrapport_betreffende_de_uitwerking_van_een_nieuw_gewestelijk_mobilite.pdf)

afstanden is ook opgenomen in de doelstellingen van de huidige herzieningen van de GSV en het GBP. Met betrekking tot de elektrificatie beogen het implementatieplan en de ordonnantie elektromobiliteit in te spelen op het derde hierboven genoemde punt.

Merk op dat de huidige context van stijgende elektriciteitsprijzen ongunstige voorwaarden schept voor de elektrificatie van de mobiliteit. De dichtheid van het netwerk van oplaadpunten en de tarieven die voor het opladen worden toegepast (bodemprijs, prijs per kW) vormen een belangrijke uitdaging voor de aantrekkelijkheid van elektrische voertuigen.

De meeste maatregelen voor de vermindering van de emissies van het personenvervoer worden daarom in andere gewestelijke plannen behandeld.

**Doelstelling(en) van de maatregelen**

De in deze fiche beoogde maatregelen hebben tot doel de impact van het personenvervoer over de weg op de lucht en het klimaat te verminderen. Gelet op de belangrijke rol van het Good Move-plan in de Brusselse mobiliteitstransitie zal een deel van deze doelstellingen worden verwezenlijkt door dit plan te ondersteunen om zijn uitvoering te versnellen. Het LKEP2 wil ook de transitie naar voertuigen zonder directe emissies versnellen.

Opportunities	Risico's
<p><b>Maatregelen van Good Move voor de modal shift (oranje maatregelen):</b></p> <p>De Good Move-maatregelen beogen een modal shift tot stand te brengen door verplaatsingen met motorvoertuigen te ontmoedigen. Deze modal shift zal leiden tot een vermindering van de broeikasgassen en luchtverontreinigende stoffen.</p> <p><b>De impact van de voertuigen met verbrandingsmotor verminderen (Pijler 12, Hefbomen A en D):</b></p> <p>Het beleid, uitgewerkt in de roadmap "LOWEMISSIONMOBILITY.BRUSSELS", mikt op een mobiliteit met lage uitstoot in het Brussels Hoofdstedelijk Gewest tegen 2035. Vanaf 2035 wordt het BHG over het volledige grondgebied een zone "zonder directe emissies" voor personenwagens, bestelwagens en gemotoriseerde tweewielers; een jaar later zullen de stadsbussen volgen.</p> <p>De lage-emissiezone van het BHG heeft tot doel de toegang tot het grondgebied te beperken tot voertuigen die aan een minimale emissienorm voldoen. Een versterking van de controle zal de voordelen de invoering ervan vergroten. De toegangsbeperkingen van de LEZ zullen worden aangescherpt tot 2035.</p>	<p>Naast de installatie van oplaadpunten is de aantrekkelijkheid van de prijs van oplaadpunten een belangrijke factor om de ontwikkeling van elektrische voertuigen aan te moedigen.</p> <p>Het is vaak verleidelijk om volledigheidshalve in een plan alle maatregelen op te nemen die voor een bepaald thema worden overwogen (in dit geval mobiliteit), ook die welke reeds in andere plannen zijn opgenomen. Hoewel deze herhalingen en overlappings van plannen geen negatieve gevolgen hebben voor het milieu, maken zij het operationeel beschouwd moeilijk om te begrijpen en te zien wat het LKEP2 concreet doet. Vanuit het oogpunt van de follow-up bemoeilijkt de overlapping van plannen het toezicht op de verwezenlijking van de doelstellingen van een bepaald plan, indien dat plan maatregelen bevat die ook in andere plannen zijn opgenomen.</p>

De tests als voorbereiding van de invoering van een deeltjesmeter tijdens de technische keuring in de drie Gewesten zijn bedoeld om het effectieve toezicht op de naleving van de huidige emissienormen te versterken.

Op Europees niveau komt er binnenkort een Euro 7-norm voor voertuigen met een verbrandingsmotor, worden de CO<sub>2</sub>-emissieregels aangescherpt en wordt de verkoop van voertuigen met verbrandingsmotor in 2035 verboden.

Al deze maatregelen zijn enerzijds bedoeld om het aantal voertuigen met verbrandingsmotor te beperken en anderzijds om ervoor te zorgen dat de resterende voertuigen aan steeds strengere normen voldoen. Dit alles draagt bij tot de vermindering van de uitstoot van broeikasgassen en luchtverontreinigende stoffen door de sector. De vermindering van de hoeveelheid luchtverontreinigende stoffen komt op haar beurt de gezondheid van de bewoners ten goede.

**Groenere vervoerswijzen aanmoedigen (Pijler 11, Hefboom B, en Pijler 12, Hefbomen B en D):**

Met het concept van de "stad van de korte afstanden" wil de regering de burgers aanzetten tot actieve mobiliteit (lopen en fietsen).

De elektrificatie van het wagenpark heeft de laatste jaren steeds meer aandacht gekregen. De Regering wil een netwerk van elektrische oplaadpunten blijven uitbouwen en de administratieve procedures voor het plaatsen van een oplaadpunt in de openbare ruimte vergemakkelijken. Dit zal het gebruik van elektrische voertuigen aanmoedigen.

Voor ondernemingen vereist het bedrijfsvervoerplan een diagnose en een actieplan voor het koolstofvrij maken van de mobiliteit van de onderneming (ondernemingen met meer dan 100 werknemers).

Al deze maatregelen zijn erop gericht het gebruik en de ontwikkeling aan te moedigen van een alternatief voor voertuigen met verbrandingsmotor dat minder broeikasgassen en luchtverontreinigende stoffen uitstoot.

**De emissies van fluorgassen van het openbaar vervoer verminderen (Pijler 12, Hefboom C):**

<p>Momenteel gebruikt het klimaatregelingsstelsel in de bestaande voertuigen fluorgassen met een hoog aardopwarmingsvermogen. Hun verbod en hun vervanging in nieuwe voertuigen (aanvankelijk met uitzondering van trams en bussen) door gassen met een lager opwarmingsvermogen, samen met een geleidelijke vervanging in de bestaande voertuigen van de overheid, zal de bijdrage van de sector aan de klimaatverandering doen afnemen.</p> <p><b>De modelleringsinstrumenten op het vlak van lucht-klimaat-energie verbeteren (Pijler 17, Hefboom A):</b></p> <p>Een uitbreiding van de metingen door Brussel Mobiliteit zal het mogelijk maken de gegevens voor de modellering te verfijnen. Deze grotere nauwkeurigheid is nodig gelet op de toegenomen ambities inzake emissiereducties, die vereisen dat alle potentiële winsten in kaart worden gebracht.</p> <p><b>Innovatie in de bouw- en vervoersector (Pijler 20, Hefbomen A en B):</b></p> <p>De ondersteuning van proefprojecten en innovaties voor de vermindering van de emissies van bouwplaatsen en openbare werken (met name bouwplaatsen voor mobiliteitsprojecten, de vermindering van de emissies van het vervoer en het testen van innovatieve oplossingen voor alternatieve aandrijvingen) moet de mobiliteitssector verder koolstofvrij maken.</p>	
--	--

### Afstemming op de uitdagingen

Milieudomeinen	Uitdagingen	Afstemming
Klimaat	Uitstoot van broeikasgassen en klimaatverandering	++
	Adaptatie aan de klimaatverandering en veerkracht	0
Microklimaat	Hitte-eilandeffect	0
Luchtkwaliteit	Luchtverontreinigende stoffen (NO <sub>2</sub> , PM <sub>10</sub> , PM <sub>2,5</sub> )	++
Bodems	De Brusselse bodems beheren en beschermen om gebruik te maken van hun potentieel voor ecosystemendiensten in de adaptatie aan de klimaatverandering	0
Oppervlaktewater en hydrografisch net	Veerkracht van de stedelijke ecosystemen (blauw netwerk)	0
Fauna en flora	Veerkracht van de stedelijke ecosystemen (groen netwerk)	0
Energie	Het gebruik van fossiele energiebronnen verminderen	++
	Rationeel en duurzaam energiegebruik, verbetering van de energie-intensiteit	++
Hernieuwbare energie	Verhoging van de productie van hernieuwbare energie in het Gewest en ondersteuning van de productie buiten het Gewest	0
	De bestaande belemmeringen en opportuniteiten bestuderen	0
Gezondheid	De kwetsbaarheid van de bevolking beperken	++



Verbruik van hulpbronnen	Duurzamer verbruik en circulariteit van de natuurlijke hulpbronnen	0
Afvalbeheer	De hoeveelheid afval en de bijbehorende emissies verminderen	0
Landschap en bebouwde omgeving	Renovatie van het Brusselse woningbestand en energieprestaties	0
	Impact van HVAC-installaties op het klimaat en de luchtkwaliteit	0
	Bestaande opportuniteiten	0
Demografische en sociale factoren	Rekening houden met de sociale dimensie en de bestaande ongelijkheden	0
	Impact van de transitie op de economische activiteiten	0
Mobiliteit	Bijdragen aan de huidige modal shift en de multimodaliteit	++
	Het aandeel van motorvoertuigen zonder directe emissies verhogen	++

### Alternatief 0 - status quo

Met name voor de fluorgassen zou het alternatief "0" geen geleidelijke maatregelen mogelijk maken om deze impact van de voertuigen van de overheid te verminderen.

De transportsector blijft een belangrijke bron van emissies van broeikasgassen en luchtverontreinigende stoffen. De maatregelen van het LKEP2 voor het personenvervoer zijn hoofdzakelijk bedoeld als aanvulling en/of bevordering van de maatregelen van andere gewestelijke plannen, strategieën of verordeningen, zoals het Good Move-plan, de Low Emission Mobility-strategie, de LEZ, de ordonnantie elektromobiliteit, enz. Gelet op dit alles draagt alternatief 0 reeds bij tot een vooruitgang op het gebied van de lucht en het klimaat met betrekking tot het personenvervoer.

Het Good Move-plan wordt al uitgevoerd maar moet worden versneld om de doelstellingen voor 2030 te halen. In dit verband kan het LKEP2, met zijn streven om de uitvoering te versnellen, bijdragen tot een snellere verwezenlijking van de doelstellingen.

Wat de overgang naar emissievrije voertuigen betreft, zijn de eerste resultaten van de LEZ bemoedigend. In slechts zes maanden tijd is het aantal oudere dieselveertuigen in het verkeer aanzienlijk gedaald en zijn ook de hoeveelheden NOx en PM<sub>2,5</sub> die door de voertuigen in het verkeer worden uitgestoten, afgenomen. In het evaluatierapport 2019 worden deze resultaten gedetailleerd beschreven. Op middellange termijn wordt verwacht dat de luchtkwaliteit op het volledige grondgebied zal verbeteren dankzij de LEZ. Leefmilieu Brussel verwacht dat de luchtkwaliteitsnormen voor NO<sub>2</sub> tussen 2020 en 2025 in alle meetstations in het gewest zullen worden nageleefd, zoals uiteengezet in de studie over de verwachte effecten van de LEZ. Deze evolutie zal de levenskwaliteit en de gezondheid van alle Brusselaars ten goede komen.

Toch helpt het LKEP2 deze overgang naar emissievrije voertuigen te versnellen dankzij de roadmap "Low Emission Mobility" of de goedkeuring van de ordonnantie elektromobiliteit, maar ook door deel te nemen aan de uitrol van elektrische oplaadpunten en door verschillende regelgevings- en controleprocedures in te voeren. In dit verband helpt het LKEP2 ook om de voorbeeldfunctie van de overheid te stimuleren op het gebied van de emissies van fluorgassen en onderzoekt het de mogelijkheid om deze emissies ook in het openbaar vervoer terug te dringen.

Ten slotte draagt het LKEP2, tegenover de status quo, bij tot de verbetering van de instrumenten voor de modellering inzake lucht, klimaat en energie in het kader van de mobiliteit, door de frequentie en de locaties van de metingen van Brussel Mobiliteit te verhogen, waardoor een meer gedetailleerde kennis van de mobiliteit wordt verkregen. Het LKEP2 is uiteindelijk bedoeld als motor van innovatie op het gebied van duurzame mobiliteit en om de ontwikkeling van proefprojecten aan te moedigen.

Tot besluit kan worden gesteld dat het alternatief 0 weliswaar reeds duidelijke opportuniteiten voor het personenvervoer inhoudt op het gebied van de lucht en het klimaat, maar dat de uitvoering van het LKEP2 het mogelijk zal maken deze voordelen sneller te realiseren en tegelijkertijd de ontwikkeling van een koolstofarme mobiliteit in het Brussels Gewest te begeleiden en te vergemakkelijken.



### **Aanvullende of corrigerende maatregelen**

Zorgen voor de juiste rolverdeling bij het koolstofvrij maken van de mobiliteit tussen wat uitsluitend onder het toepassingsgebied van het LKEP2 valt en wat onder andere plannen valt en door andere overheden wordt beheerd.

Aangezien bedrijfswagens een groot deel van het gewestelijke wagenpark uitmaken, dat het vooral bedrijfswagens zijn die bijdragen aan de toename van het totale wagenpark en dat zij het leeuwendeel van het nieuwe wagenpark uitmaken, lijkt het interessant om in hoofdzaak te mikken op de bedrijfswagens in de privésector, om verbrandingsmotoren sneller uit te bannen maar ook om de opkomst te beperken van elektrische voertuigen die niet geschikt zijn voor de stedelijke mobiliteit, zoals SUV's. De samenwerking met de privésector en het opzetten van partnerschappen of gerichte bewustmakingsactiviteiten kunnen ertoe bijdragen dat de voordelen van deze maatregelen worden gerealiseerd. Auto's worden al aangepakt in het Good Move-plan; het is aanbevolen om na te gaan of via het LKEP2 aanvullende maatregelen mogelijk zijn om het overmatig gebruik van bedrijfsauto's te ontmoedigen en de elektrificatie van de nieuwe voertuigen te bevorderen.

De voorgestelde tarieven aan de oplaadpunten zijn een aandachtspunt.

De professionals van de sector bewustmaken van passende methodes voor de ontmanteling van de klimaatregelingsapparatuur van voertuigen (ontgassing van de fluorgassen).

### **Follow-upmaatregelen**

De follow-up van de in deze fiche genoemde maatregelen is opgenomen in de follow-up van de gewestelijke plannen/verordeningen/ordonnanties, zoals Good Move, de GSV, het GBP, het busplan, de ordonnantie elektromobiliteit enz. Daarom moeten de rollen worden verdeeld tussen de met de follow-up belaste besturen:

- Niveau van de uitvoering van het Good Move-plan, met name wat de aspecten die onder het LKEP2 vallen betreft;
- Niveau van de uitvoering van de roadmap "Low Emission Mobility", met name wat de aspecten die onder het LKEP2 vallen betreft;
- Ontwikkeling van de modale aandelen voor personenvervoer;
- Emissies van luchtverontreinigende stoffen door het personenvervoer;
- Broeikasgasemissies door het personenvervoer;
- Aantal inbreuken op de LEZ;
- Aantal en plaats van oplaadpunten voor elektrische voertuigen;
- Frequentie van het gebruik van de elektrische oplaadpunten;
- Voorgestelde tarieven voor de oplaadpunten;
- Aandeel van voertuigen die alternatieven voor fossiele brandstoffen gebruiken in het gewestelijke wagenpark;
- Emissies van fluorgassen afkomstig van de klimaatregeling in de voertuigen;
- Aandeel van het wagenpark van de overheid met klimaatregelingsystemen die werken met gassen met hoog aardopwarmingsvermogen;
- Frequentie en plaats van de metingen door Brussel Mobiliteit;
- Aantal gestarte proefprojecten voor het personenvervoer.

## FICHE 16: MOBILITEIT – GOEDERENVERVOER

### Geanalyseerde maatregelen

Deze fiche analyseert de volgende maatregelen:

Pijler 11 "Een actieve en multimodale mobiliteit via het Good Move-plan"

- Hefboom D, een visie op de Brusselse stadslogistiek ontwikkelen
  - Tegen 2024 een visie op de duurzame ontwikkeling voorstellen met een businessplan voor het TIR-centrum dat de visie van het Gewest op de stadslogistiek en circulariteit ondersteunt. Er zal een financieringsmodel worden ontwikkeld om de uitvoering van deze visie mogelijk te maken;
  - Een multimodale hub ontwikkelen op de site van Schaarbeek-Vorming. Deze ontwikkeling zal het voorwerp uitmaken van een grondige studie, uitgevoerd door de Haven van Brussel en Citydev. De verdere ontwikkeling van de oplossingen moet gebaseerd zijn op een reeks invarianten, zoals de aanwezigheid van de spoorweginfrastructuur en haar exacte positie op de site;
  - Een stedelijke hub op de site van Schaarbeek-Vorming is het meest relevant, aangezien de Haven van Brussel reeds beschikt over de basisinfrastructuur van een "klassieke" intermodale hub (water-spoor-weg) gekoppeld aan de containerterminal. Een stedelijke logistieke hub zal moeten inspelen op nieuwe behoeften en trends, die verband houden met de verschillende schalen van de logistieke functie (containers, bulk, wissellaadbakken, pallets, pakketten):
    - Vervoer per spoor van consumptiegoederen op pallets (via perron) of in wissellaadbakken (via horizontale of verticale overslag + opslag ter plekke)
    - Cross-docking en kortetermijnopslag (via een doorvoerhal, met een wegzijde en een spoorzijde)
    - Logistieke activiteiten met toegevoegde waarde mogelijk maken (verwerking, verpakking, etikettering enz.)
    - Afvoer van uitgegraven materiaal of aanvoer van materiaal (via een vrije zone langs de weg);
  - Alle gewestelijke actoren bewust maken van de milieueffecten van de stadslogistiek, met name voor de "laatste kilometer" van leveringen, en van de noodzaak om die te verminderen;
  - De overheid in dit opzicht een voorbeeldfunctie geven;
  - Projectoproepen uitschrijven om de logistieke component van de doelstellingen van de roadmap "Low Emission Mobility" waar te maken;
  - Een green deal voor duurzame mobiliteit in de stadslogistiek invoeren, voor de concrete realisatie van acties voor de doelstellingen rond "vermijden, verschuiven, verschonen";
  - De actoren van de stadslogistiek ondersteunen en de overgang naar een emissiearme stadslogistiek versnellen door de uitvoering en geleidelijke versterking van een faciliterende dienst op basis van het in 2022 gelanceerde experiment;
  - Het labelproject voor de valorisatie van positieve praktijken in de stedelijke distributie realiseren: de procedures voor de invoering van een label en de maatregelen die aanzetten om het te verkrijgen bepalen; specifieke opleidingen invoeren; het gebruiken als criterium voor de toegang tot zones met beperkt verkeer; in de privé- en overheidsopdrachten criteria opnemen voor de selectie van dienstverleners met het label (zie maatregel E6 van het Good Move-plan);
  - De alternatieven voor het wegvervoer aanmoedigen voor de "laatste kilometer", door nieuwe vervoersoplossingen te ondersteunen, financiële steun voor bakfietsen te bestendigen en een of meer hubs voor fietslogistiek te ontwikkelen, en een subsidie voor de exploitatie of digitalisering voor de gebruikers in te voeren (zie studie 2030-T4);
  - De maatregelen voor fietsvoorzieningen versterken om leveringen per fiets aan te moedigen, in het bijzonder door het vergemakkelijken van stedenbouwkundige procedures (in het besluit van geringe omvang) voor tijdelijke voorzieningen, wijzigingen in de verkeersstroom en de uitvoering van autoluwe wijken;
  - De samenwerking met de twee andere gewesten en de federale overheid intensiveren, met name in het kader van de ontwikkeling van het labelproject.

### Context

Het doel van de stedelijke distributie is de goederenstroom van en naar Brussel, of binnen Brussel, in de best mogelijke banen te leiden. De "laatste kilometer" vertegenwoordigt een groot deel van de logistieke kosten. De afstand wordt bijna uitsluitend over de weg afgelegd, met bestemmingen verspreid over de gehele agglomeratie. Dagelijks rijden zo'n 16.000 vrachtwagens en 26.000 bestelwagens in en rond het BHG. Hoewel het goederenvervoer slechts ongeveer 17% van het verkeer uitmaakt, is het verantwoordelijk voor ongeveer 30% van de luchtverontreiniging.<sup>141</sup>

De stadslogistiek is een van de onderwerpen die aan bod komen in het Good Move-plan, dat op dit punt nog moet worden aangevuld, maar ook in de roadmap "Low Emission Mobility" en de strategie van de "Shifting Economy" om het verkeer in het Brussels Gewest vlotter te laten verlopen, maar ook om de externe impact van dit verkeer op de luchtverontreiniging, het klimaat en het energieverbruik te beperken.

De in deze fiche beoogde maatregelen, die ook in het Good Move-plan zijn opgenomen, zijn reeds het voorwerp van een MER in het kader van dat plan. De onderstaande analyse is daarom minder gedetailleerd, aangezien de maatregelen van het Good Move-plan reeds zijn goedgekeurd. Ze zal vooral gericht zijn op het belang van een gecoördineerde uitvoering van de verschillende plannen.

### Doelstelling(en) van de maatregelen

De in dit document beoogde maatregelen hebben tot doel de gevolgen van het vrachtvervoer over de weg voor de lucht en het klimaat te verminderen. Gelet op de belangrijke rol van het Good Move-plan in de Brusselse mobiliteitstransitie zal een deel van deze doelstellingen worden verwezenlijkt door dit plan te ondersteunen om zijn uitvoering te versnellen. Concreet hebben de in deze fiche beoogde maatregelen tot doel een meer actieve en multimodale logistieke mobiliteit te ontwikkelen en de transitie van de logistieke voertuigen naar emissievrije voertuigen te verzekeren.

Opportunities	Risico's
<p>Een versnelde transitie naar zero emissies betekent een grote toegevoegde waarde voor de gezondheid van de Brusselse burgers, door de lokale uitstoot van luchtverontreinigende stoffen te verminderen en bij te dragen aan de mitigatie van de klimaatverandering.</p> <p>De invoering van een multimodale en actieve logistieke mobiliteit biedt ook kansen voor de gezondheid van de burgers en kan bijdragen aan de verbetering van de levenskwaliteit van de Brusselaars, door de verkeersdruk in de stad en de negatieve gevolgen (tijdverlies, geluidsoverlast, omgeving die angst aanjaagt, enz.) te verminderen.</p> <p>De projecties voor de productie- en consumptietrends in verband met de stedelijke</p>	<p>Voor deze fiche zijn geen significante risico's vastgesteld.</p> <p>Het is vaak verleidelijk om volledigheidshalve in een plan alle maatregelen op te nemen die voor een bepaald thema worden overwogen (in dit geval de mobiliteit voor logistieke doeleinden), ook die welke reeds in andere plannen zijn opgenomen. Hoewel deze herhalingen en overlappingen van plannen geen negatieve gevolgen hebben voor het milieu, maken ze het operationeel beschouwd moeilijk om te begrijpen en te zien wat het LKEP2 concreet doet. In het specifieke geval van de stedelijke logistiek zal de update van het LKEP2 de reeds in Good Move en in de Shifting Economy aanwezige logistieke maatregelen verder ontwikkelen, wat des te</p>

<sup>141</sup> Voorontwerp van het LKEP, 2022.

logistiek wijzen op een zeer grote toename van de verkeersstromen in de toekomst, vooral wegens de groei van de e-commerce sinds het begin van de covidpandemie. In deze omstandigheden lijkt steun voor de uitvoering van het Good Move-plan (dat vóór deze crisis werd opgesteld) aangewezen om de maatregelen ervan snel genoeg uit te voeren.

Een betere doorstroming van het gewestelijke verkeer en de evolutie naar meer aangepaste praktijken voor de laatste kilometer kunnen leiden tot een grotere efficiëntie van de stedelijke distributie, met positieve economische gevolgen voor de logistieke sector. Voor de particulieren en de economische actoren kan dit ook een efficiëntere stroom van goederen en diensten betekenen.

De transitie van de logistieke sector is een opportuniteit om de veranderingen door te voeren die nodig zijn om gelijke tred te houden met de opkomende distributietrends. Deze transitie kan ook een middel zijn om banen te scheppen.

De beoogde samenwerking bij de uitvoering van verschillende gewestelijke plannen, hier met name het LKEP2, Good Move en de Shifting Economy, kan bijdragen tot een prioriteitsbepaling voor de maatregelen in de respectieve plannen om zoveel mogelijk aanvullende opportuniteiten te benutten. Dit kan zich uiten in een efficiënte uitvoering vanuit het oogpunt van de kosteneffectiviteit. Deze samenwerking maakt het ook mogelijk om over de hele lijn rekening te houden met bijkomende uitdagingen, wat in de toekomst kan leiden tot de ontwikkeling van meer coherente strategische en planningsinstrumenten.

De samenwerking met de aangrenzende Gewesten heeft ook voordelen voor de coherentie en de doeltreffendheid van het overheidsbeleid.

De invoering van een green deal met de logistieke actoren kan leiden tot nauwe samenwerking tussen de openbare en de privésector voor een beter overleg. Dit kan bijdragen tot de bepaling en realisatie van de meest aanvaardbare en haalbare en dus efficiënte acties. Uit een raadpleging tijdens een workshop in oktober 2021 bleek de

noodzakelijker is geworden na de covidcrisis en de impact daarvan op de e-commerce.

<p>bereidheid van veel betrokkenen voor een dergelijke alliantie.<sup>142</sup></p> <p>De projectoproepen helpen om een breed scala van lokale actoren bij de uitvoering van het gewestelijke beleid te betrekken en bevorderen de vorming van publiek-private partnerschappen.</p> <p>De denkoefeningen over het gebruik van de binnenvaart als instrument voor de logistieke mobiliteit kunnen bijdragen tot de uitbreiding van het gebruik ervan voor personenvervoer. De ontwikkeling van fietsinfrastructuur voor de stadslogistiek draagt ook bij tot een modal shift van het personenvervoer.</p> <p>De bewustmaking van de actoren kan leiden tot een meer algemene inachtneming van de problematiek van het klimaat, de lucht en zelfs van het milieu, wat een meer bewuste transitie van de economische actoren naar duurzame praktijken zal aanmoedigen.</p> <p>De mogelijkheid van een vrijwillige transitie wordt ook bevorderd door de realisatie van het FORS-label. Dit label bevordert ook een mate van transparantie van de logistieke activiteiten en mogelijk een extra commerciële aantrekkingskracht voor de gelabelde bedrijven.</p>	
---	--

### Afstemming op de uitdagingen

Milieudomeinen	Uitdagingen	Afstemming
Klimaat	Uitstoot van broeikasgassen en klimaatverandering	++
	Adaptatie aan de klimaatverandering en veerkracht	0
Microklimaat	Hitte-eilandeffect	0
Luchtkwaliteit	Luchtverontreinigende stoffen (NO <sub>2</sub> , PM <sub>10</sub> , PM <sub>2,5</sub> )	++
Bodems	De Brusselse bodems beheren en beschermen om gebruik te maken van hun potentieel voor ecosysteemdiensten in de adaptatie aan de klimaatverandering	0
Oppervlaktewater en hydrografisch net	Veerkracht van de stedelijke ecosystemen (blauw netwerk)	0
Fauna en flora	Veerkracht van de stedelijke ecosystemen (groen netwerk)	0
Energie	Het gebruik van fossiele energiebronnen verminderen	++
	Rationeel en duurzaam energiegebruik, verbetering van de energie-intensiteit	+
Hernieuwbare energie	Verhoging van de productie van hernieuwbare energie in het Gewest en ondersteuning van de productie buiten het Gewest	0
	De bestaande belemmeringen en opportuniteiten bestuderen	0
Gezondheid	De kwetsbaarheid van de bevolking beperken	++
Verbruik van hulpbronnen	Duurzamer verbruik en circulariteit van de natuurlijke hulpbronnen	++
Afvalbeheer	De hoeveelheid afval en de bijbehorende emissies verminderen	0

<sup>142</sup> Voorontwerp van het LKEP, 2022.

Landschap en bebouwde omgeving	Renovatie van het Brusselse woningbestand en energieprestaties	0
	Impact van HVAC-installaties op het klimaat en de luchtkwaliteit	0
	Bestaande opportuniteiten	0
Demografische en sociale factoren	Rekening houden met de sociale dimensie en de bestaande ongelijkheden	0
	Impact van de transitie op de economische activiteiten	++
Mobiliteit	Bijdragen aan de huidige modal shift en de multimodaliteit	++
	Het aandeel van motorvoertuigen zonder directe emissies verhogen	++

#### Alternatief 0 - status quo

In vergelijking met een status quo zal de steun voor de uitvoering van de logistieke component van het Good Move-plan en de Shifting Economy de verwezenlijking ervan versnellen en de uitdagingen op het gebied van de logistieke mobiliteit en milieu-opportuniteiten aanpakken. De steun aan het LKEP2 is des te noodzakelijker omdat de groei van de e-commerce en de distributieactiviteiten een (relatief) gebrek aan implementatie van het logistieke gedeelte van het Good Move-plan impliceert.

#### Aanvullende of corrigerende maatregelen

Geen.

#### Follow-upmaatregelen

Aandeel kilometers afgelegd door emissievrije voertuigen in de logistieke mobiliteit;

Aantal uitgevoerde projectoproepen, aantal voltooide projecten;

Invoering van het label en aantal ondernemingen met het label;

Realisatie van een Green Deal voor de logistieke mobiliteit en aantal partnerbedrijven;

Follow-up van de evolutie van de denkoefeningen/studies over de multimodale hubs

**FICHE 17: DIGITALE SECTOR****Geanalyseerde maatregelen**

Deze fiche analyseert de volgende maatregelen:

Pijler 19 "De bijdrage van de digitale sector aan de energie-, klimaat- en milieudoelstellingen verzekeren":

- Hefboom A, de opportuniteiten van de digitale transitie benutten:
  - De steun aan projecten die de digitale technologie en het milieu combineren, volhouden en zelfs opvoeren, met name door de projectoproep "Digitale technologie en economische transitie" opnieuw uit te schrijven;
  - Innovatieve ideeën van IT-actoren voor digitale verantwoordelijkheid verspreiden;
  - Digitale projecten in het Gewest met een positieve sociale of milieu-impact identificeren en onder de aandacht brengen.
- Hefboom B, de impact van de digitale technologie verminderen (verantwoorde digitale technologie):
  - Tegen 2025 een diagnose maken van de voetafdruk van het IT-systeem van alle Brusselse overheden, als basis voor de identificatie van de behoeften aan ondersteuning van de overheden in de uitrol van een verantwoordelijke digitale technologie. Het CIBG zal de overheden hierbij ondersteunen;
  - Criteria voor digitale duurzaamheid opnemen in het label "Ecodynamische Onderneming";
  - De overheidsopdrachten voor IT-apparatuur zo milieu- en maatschappelijk verantwoord mogelijk maken. Al het door het CIBG verstrekte materiaal zal aan deze criteria moeten voldoen;
  - Een gewestelijke strategie voor digitale verantwoordelijkheid aannemen, op basis van de lessen die uit het plan voor digitale verantwoordelijkheid zijn getrokken, om de conclusies ervan uit te breiden tot alle gewestelijke belanghebbenden (gebruikers, particulieren, bedrijven enz.), in partnerschap met de bevoegde gewestelijke besturen;
  - De gebruiksduur van het gewestelijke IT-materiaal verlengen;
  - Op het federale niveau pleiten voor de verlenging van de garantieperiode van digitale apparatuur;
  - De gewestelijke kennis ontwikkelen door methodes voor te stellen voor het kwantificeren van de milieu-impact van de digitale technologie en het systematiseren van die kwantificering;
  - De vooruitgang van het Gewest op het gebied van digitale duurzaamheid meten. Het CIBG zal een reeks indicatoren voor digitale verantwoordelijkheid ontwikkelen en jaarlijks aan de Regering verslag uitbrengen over de vorderingen.

**Context**

De digitale sector is de tweede grootste vervuiler ter wereld met 4% van de wereldwijde CO<sub>2</sub>-uitstoot (ter vergelijking: de luchtvaartsector is verantwoordelijk voor 2% van de CO<sub>2</sub>-uitstoot). Dit heeft zowel zichtbare als verborgen milieueffecten. Zichtbare gevolgen zijn onder meer al het elektronische afval, het elektriciteitsverbruik en de schade door mijnbouw. De verborgen effecten omvatten vooral alle hulpbronnen die nodig zijn om digitaal materiaal te produceren. De productie van een computer van 2 kg vereist bijvoorbeeld: 800 kg grondstoffen, 240 kg fossiele brandstoffen, 22 kg chemicaliën en 1,5 ton water.<sup>143</sup> Bovendien heeft de mijnbouw rampzalige sociale gevolgen.<sup>144</sup>

**Doelstelling(en) van de maatregelen**

<sup>143</sup> CIBG, 2021

<sup>144</sup> GREENPEACE, s.d.



De doelstelling van de Brusselse regering voor de digitale sector is de beperking van milieu-impact van de sector door middel van de implementatie van verantwoorde en duurzame digitale technologie, en tegelijkertijd om gebruik te maken van de voordelen die digitale technologie kan opleveren voor de huidige klimaat- en energietransitie. Er zijn ook follow-upmaatregelen voorzien.

Opportunities	Risico's
<p><b>Opportunities van de digitale transitie (Pijler 19, Hefboom A):</b></p> <p>De digitale sector biedt verschillende mogelijkheden om deel te nemen aan de klimaat- en energietransitie. Digitale technologieën kunnen met name bijdragen tot de aanpak van sommige uitdagingen die de toenemende complexiteit van de energiesystemen met zich meebrengt, door de invoering van gedecentraliseerde productiemiddelen, de geleidelijke toevoeging van opslagcapaciteit, de ontwikkeling van nieuwe gebruiksmogelijkheden enz.</p> <p>De digitale technologie kan ook bijdragen tot een betere energie-efficiëntie, of althans tot een rationeel energiegebruik in andere sectoren (rationalisering van productieprocessen, betere organisatie van diensten, beter beheer van de mobiliteit enz.).</p> <p>In het kader van een verantwoorde en duurzame digitale uitrol kan de aanmoediging van initiatieven die digitale technologie en milieu combineren, helpen om de uitstoot van broeikasgassen te verminderen.</p> <p><b>De impact van de digitale technologie verminderen (Pijler 19, Hefboom B):</b></p> <p>Een beheer van het IT-materiaal met aandacht voor een langer gebruik van de apparaten, de aankoop van milieuvriendelijkere apparaten enzovoort, draagt bij tot de vermindering van de broeikasgasemissies door hun productie. Een sober en doordacht gebruik van digitale technologie, waarbij efficiënte, aan de behoeften aangepaste apparatuur wordt gebruikt en overuitrusting wordt vermeden, kan eveneens bijdragen aan een beperking van het energieverbruik van de sector en bijgevolg van de directe broeikasgasemissies.</p> <p>Dit duurzamere beheer vermindert niet alleen de uitstoot van broeikasgassen, maar ook de milieuverontreiniging die hoofdzakelijk verband</p>	<p><b>De impact van de digitale technologie verminderen (Pijler 19, Hefboom B):</b></p> <p>Het gebruik van apparaten verbruikt elektriciteit, waarvan de productie aanzienlijke gevolgen heeft voor het milieu. Het is echter mogelijk hernieuwbare energie te gebruiken (fiche 11).</p> <p>De hier geanalyseerde maatregelen hebben betrekking op de studie van de verbeteringsmogelijkheden, de uitvoering van een diagnose, de vaststelling van een gewestelijke strategie enz. De concrete maatregelen en hun eventuele positieve gevolgen zullen afhangen van het resultaat van deze stappen.</p>

<p>houdt met de mijnbouwactiviteiten voor de winning van de grondstoffen die nodig zijn voor de vervaardiging van de apparaten (winning die meestal buiten de Europese Unie plaatsvindt, in arbeidsomstandigheden die soms mensonwaardig zijn) en met de apparaten die aan het recyclageproces ontsnappen.</p> <p>Hoewel de meeste maatregelen betrekking hebben op apparatuur die door de overheidssector wordt gebruikt, maakt de toevoeging van een criterium in het label "Ecodynamische onderneming" het ook mogelijk particuliere bedrijven die dat wensen bij de maatregelen te betrekken.</p>	
---	--

### Afstemming op de uitdagingen

Milieudomeinen	Uitdagingen	Afstemming
Klimaat	Uitstoot van broeikasgassen en klimaatverandering	+
	Adaptatie aan de klimaatverandering en veerkracht	0
Microklimaat	Hitte-eilandeffect	0
Luchtkwaliteit	Luchtverontreinigende stoffen (NO <sub>2</sub> , PM <sub>10</sub> , PM <sub>2,5</sub> )	0
Bodems	De Brusselse bodems beheren en beschermen om gebruik te maken van hun potentieel voor ecosysteemdiensten in de adaptatie aan de klimaatverandering	0
Oppervlaktewater en hydrografisch net	Veerkracht van de stedelijke ecosystemen (blauw netwerk)	0
Fauna en flora	Veerkracht van de stedelijke ecosystemen (groen netwerk)	0
Energie	Het gebruik van fossiele energiebronnen verminderen	0
	Rationeel en duurzaam energiegebruik, verbetering van de energie-intensiteit	+
Hernieuwbare energie	Verhoging van de productie van hernieuwbare energie in het Gewest en ondersteuning van de productie buiten het Gewest	0
	De bestaande belemmeringen en opportuniteiten bestuderen	0
Gezondheid	De kwetsbaarheid van de bevolking beperken	0
Verbruik van hulpbronnen	Duurzamer verbruik en circulariteit van de natuurlijke hulpbronnen	+
Afvalbeheer	De hoeveelheid afval en de bijbehorende emissies verminderen	+
Landschap en bebouwde omgeving	Renovatie van het Brusselse woningbestand en energieprestaties	0
	Impact van HVAC-installaties op het klimaat en de luchtkwaliteit	0
	Bestaande opportuniteiten	0
Demografische en sociale factoren	Rekening houden met de sociale dimensie en de bestaande ongelijkheden	0
	Impact van de transitie op de economische activiteiten	0
Mobiliteit	Bijdragen aan de huidige modal shift en de multimodaliteit	0
	Het aandeel van motorvoertuigen zonder directe emissies verhogen	0

#### Alternatief 0 - status quo

Zonder veranderingen zou de digitale sector een belangrijke bron van CO<sub>2</sub>-uitstoot, verontreiniging (lucht, bodem, water) en mensonwaardige omstandigheden in de mijnbouw blijven.

#### **Aanvullende of corrigerende maatregelen**

Het zou nuttig zijn een maatregel toe te voegen betreffende de opleiding van medewerkers van overheidsdiensten (en later eventueel ook van bedrijven en het grote publiek) over een verantwoord digitaal gebruik.

Een denkoefening over de serverlokalen zou eveneens relevant zijn; die is opgenomen in het NEKP.

#### **Follow-upmaatregelen**

Er is geen bijkomende follow-upmaatregel gepland.

**FICHE 18: INTERNATIONALE KLIMAATFINANCIERING****Geanalyseerde maatregelen**

Deze fiche analyseert de maatregelen in verband met de internationale klimaatfinanciering:

- De bijdrage aan de internationale klimaatfinanciering voor de periode 2021-2025 verhogen. In dit verband heeft de Regering voor deze periode vrijwillig een nieuwe, verhoogde bijdrage vastgesteld van ten minste 2,75 miljoen euro per jaar<sup>145</sup>;
- Een efficiënt klimaatfinancieringsbeleid met een evenwicht tussen multilaterale en bilaterale bijdragen voortzetten;
- Een nieuw meerjarig bilateraal partnerschap aangaan met Enabel.

**Context**

De strijd tegen klimaatverandering is een internationale inspanning die wordt gekenmerkt door gemeenschappelijke maar gedifferentieerde verantwoordelijkheden. De ontwikkelingslanden, die kwetsbaarder zijn voor de gevolgen van de klimaatverandering, zijn historisch gezien het minst verantwoordelijk voor de broeikasgasemissies. Daarom werd in het kader van het UNFCCC een internationale klimaatfinanciering ingevoerd, een financiële verbintenis die de ontwikkelde landen gezamenlijk aangaan om de ontwikkelingslanden te steunen bij de aanpak van de klimaatuitdagingen. Met het Akkoord van Kopenhagen van 2009 hebben de ontwikkelde landen zich ertoe verbonden om vanaf 2020 jaarlijks 100 miljard dollar vrij te maken om de ontwikkelingslanden te helpen. Uit cijfers van OESO-rapporten van de voorgaande jaren blijkt echter dat de ontwikkelde landen hun collectieve doelstelling voor de klimaatfinanciering pas in 2023 zullen bereiken<sup>146</sup>, en dit gebrek aan vooruitgang dreigt het toch al moeilijke multilaterale onderhandelingsklimaat nog te verergeren.

De internationale klimaatfinanciering neemt de vorm aan van bilaterale bijdragen tussen staten of de financiering van fondsen. Het BHG kiest voor een dubbele aanpak door multilaterale fondsen te financieren, zoals het Groene Klimaatfonds en het Adaptatiefonds, maar ook door bilaterale projecten te financieren in partnerschap met Enabel, het Belgische ontwikkelingsagentschap, of via projectoproepen voor de organisaties van het maatschappelijke middenveld.

Tijdens de COP21 (2015) had België beloofd om tot 2020 50 miljoen euro per jaar bij te dragen aan de internationale inspanning. Dit bedrag werd tussen de entiteiten verbeeld (via het samenwerkingsakkoord inzake burden sharing 2020<sup>147</sup>).

- Federale overheid: € 25 miljoen/jaar;
- Vlaams Gewest: € 14,5 miljoen/jaar;
- Waals Gewest: € 8,25 miljoen/jaar;
- Brussels Hoofdstedelijk Gewest: € 2,25 miljoen/jaar.

Overeenkomstig zijn verbintenis heeft het BHG van 2016 tot 2020 in totaal 11,3 miljoen euro bijgedragen aan de internationale klimaatfinanciering.

Artikel 9, § 3 van het Akkoord van Parijs bepaalt echter dat de financiering moet toenemen tegenover de eerdere inspanningen. De federale regering heeft zich ertoe verbonden de financiering door België te verhogen tot 100 miljoen euro in 2021 en dit niveau de daaropvolgende jaren te overschrijden.

<sup>145</sup> Dit is een stijging met 22% ten opzichte van haar bijdrage voor de periode 2016-2020, die 2,25 miljoen euro per jaar bedroeg.

<sup>146</sup> OESO (2021), *Forward-looking Scenarios of Climate Finance Provided and Mobilised by Developed Countries in 2021-2025: Technical Note, Climate Finance and the USD 100 Billion Goal*, OECD Publishing, Parijs, <https://doi.org/10.1787/a53aac3b-en>

<sup>147</sup> Samenwerkingsakkoord tussen de Federale Staat, het Vlaams Gewest, het Waals Gewest en het Brussels Hoofdstedelijk Gewest betreffende het delen van de Belgische klimaat- en energiedoelstellingen voor de periode 2013-2020.

**Doelstelling(en) van de maatregelen**

Deze maatregelen moeten ervoor zorgen dat het BHG, en bij uitbreiding België, zijn internationale verbintenissen inzake klimaatfinanciering nakomt en een evenwichtige en efficiënte financieringsstrategie ontwikkelt.

Opportunities	Risico's
<p>Dankzij zijn deelname aan de internationale klimaatfinanciering en de verhoging van zijn bijdrage kan het BHG bijdragen aan de internationale solidariteit en het respect voor de klimaatrechtvaardigheid in het kader van de gemeenschappelijke maar gedifferentieerde verantwoordelijkheden.</p> <p>Deze financiële contributies kunnen bijdragen aan een sterker engagement van de minst verantwoordelijke landen voor de internationale klimaatinspanningen en zo de doelstellingen van het Akkoord van Parijs helpen verwezenlijken. In het kader van de klimaatproblematiek beperken de voordelen op het vlak van de mitigatie buiten het grondgebied ook de risico's van de klimaatverandering in het BHG.</p> <p>Deze internationale financiering kan bijdragen tot sereniteit in de multilaterale klimaatdiscussies, waarvan de complexiteit, vooral wat de verantwoordelijkheid betreft, een bron van conflicten kan zijn.</p> <p>De deelname aan deze financiering en de verhoging van de gewestelijke (en nationale) bijdrage kunnen de geloofwaardigheid van het BHG/België op het internationale toneel vergroten. Deze elementen zijn bovendien bevorderlijk voor het succesvolle verloop van andere internationale onderhandelingen.</p> <p>Aangezien de multilaterale en bilaterale bijdragen op verschillende opportuniteiten mikken, lijkt het wenselijk een evenwicht tussen de verschillende interventies te bewaren.</p> <p>De schenkingen aan multilaterale fondsen kunnen bijdragen aan de financiering van veel grotere projecten, terwijl de financiering van zogenaamde bilaterale activiteiten het voordeel heeft dat een directere band met de begunstigden wordt gelegd, dat men voortbouwt op de bestaande expertise en projecten van Enabel, en er een zekere samenhang wordt gewaarborgd in het optreden</p>	<p>De deelname aan deze internationale financiering, in het kader van een verhoogde bijdrage, houdt het risico in dat de financiële doelstellingen niet worden gehaald, wat de geloofwaardigheid van het BHG/België op het internationale toneel beperkt. Deze situatie heeft zich tot op heden echter niet voorgedaan en het lijkt weinig waarschijnlijk dat ze zich zal voordoen.</p>

<p>van de Belgische instellingen op het gebied van ontwikkelingssamenwerking en de internationale klimaatfinanciering.</p> <p>De financiering van bilaterale activiteiten, in het kader van een partnerschap met Enabel, maakt het soms mogelijk een "klimaatdimensie" toe te voegen aan projecten waar die aanvankelijk ontbrak en die meer gericht waren op ontwikkelingssamenwerking.</p>	
--	--

### Afstemming op de uitdagingen

Wat de aard van de bijdragen betreft, bieden schenkingen aan multilaterale fondsen niet de mogelijkheid om de uitgevoerde projecten, hun locatie of de organisaties die ermee belast zijn, te kiezen. Aangezien de bijdragen niet aan een specifiek project worden toegewezen, kan men geen prioritaire acties, begunstigen of partnerlanden van de Belgische of Brusselse ontwikkelingssamenwerking kiezen en de impact niet nauwkeurig beoordelen.

Milieudomeinen	Uitdagingen	Afstemming
Klimaat	Uitstoot van broeikasgassen en klimaatverandering	++
	Adaptatie aan de klimaatverandering en veerkracht	++
Microklimaat	Hitte-eilandeffect	0
Luchtkwaliteit	Luchtverontreinigende stoffen (NO <sub>2</sub> , PM <sub>10</sub> , PM <sub>2.5</sub> )	0
Bodems	De Brusselse bodems beheren en beschermen om gebruik te maken van hun potentieel voor ecosysteemdiensten in de adaptatie aan de klimaatverandering	0
Oppervlaktewater en hydrografisch net	Veerkracht van de stedelijke ecosystemen (blauw netwerk)	0
Fauna en flora	Veerkracht van de stedelijke ecosystemen (groen netwerk)	0
Energie	Het gebruik van fossiele energiebronnen verminderen	0
	Rationeel en duurzaam energiegebruik, verbetering van de energie-intensiteit	0
Hernieuwbare energie	Verhoging van de productie van hernieuwbare energie in het Gewest en ondersteuning van de productie buiten het Gewest	0
	De bestaande belemmeringen en opportuniteiten bestuderen	0
Gezondheid	De kwetsbaarheid van de bevolking beperken	0
Verbruik van hulpbronnen	Duurzamer verbruik en circulariteit van de natuurlijke hulpbronnen	0
Afvalbeheer	De hoeveelheid afval en de bijbehorende emissies verminderen	0
Landschap en bebouwde omgeving	Renovatie van het Brusselse woningbestand en energieprestaties	0
	Impact van HVAC-installaties op het klimaat en de luchtkwaliteit	0
	Bestaande opportuniteiten	0
Demografische en sociale factoren	Rekening houden met de sociale dimensie en de bestaande ongelijkheden	0
	Impact van de transitie op de economische activiteiten	0
Mobiliteit	Bijdragen aan de huidige modal shift en de multimodaliteit	0
	Het aandeel van motorvoertuigen zonder directe emissies verhogen	0

### **Alternatief 0 - status quo**

Tussen 2016 en 2020 droeg het BHG al bij aan de internationale klimaatfinanciering, waarbij het koos voor een strategie waarbij bilaterale en multilaterale bijdragen in evenwicht waren. In dat verband was het BHG al een partnerschap aangegaan met Enabel, met een overeenkomst die liep van 2016 tot 2021. Het grootste verschil met alternatief 0 is bijgevolg de verhoging van de jaarlijkse bijdrage van het Gewest van 2,25 miljoen euro naar 2,75 miljoen euro per jaar. Deze verhoging van de financiering door het BHG verhoogt het niveau van de steun aan ontwikkelingslanden, wat mogelijk een grotere ambitie in hun mitigatie- en adaptatiebeleid impliceert, en bevordert tevens de sereniteit van de multilaterale betrekkingen.

### **Aanvullende of corrigerende maatregelen**

Geen

### **Follow-upmaatregelen**

- Bereiken van de jaarlijkse financieringsdoelstellingen;
- Aantal gestarte en voltooide bilaterale projecten;
- Vordering van de lopende en toekomstige bilaterale projecten.



## FICHE 19: SLAAGVOORWAARDEN: INVESTERINGSBEHOEFTE

### Geanalyseerde maatregelen

Deze fiche analyseert de volgende maatregelen:

- Een plan voor en door de Brusselaars: de slaagvoorwaarden.
  - Het beginsel "**do no significant harm**" (DNSH) in acht nemen in het kader van de uitgaven, naar het voorbeeld van het Europese herstelplan;
  - Indien nodig financieringsinstrumenten ontwikkelen waarmee het Gewest toegang krijgt tot de beschikbare Europese financieringsbronnen;
  - **Het gebruik van particuliere financiering** maximaliseren, met name via de mechanismen voor derdeninvesteringen;
  - Via Finance.brussels en het Federaal Agentschap van de Schuld de mogelijkheid analyseren om op gewestelijke schaal **green bonds** uit te geven voor de financiering van het transitiebeleid (mobiliteit, renovatie enz.);
  - Bij de federale overheid de invoering bepleiten van een systeem voor een **koolstoftaks** (om de door broeikasgasemissies veroorzaakte schade te internaliseren en de economische actoren voor de meest koolstofarme oplossingen te doen kiezen);
  - Bepalen voor welke LKEP-maatregelen Europese financiering beschikbaar zou zijn of waar Europese of internationale samenwerking een meerwaarde zou opleveren;
  - Op basis van deze inventarisatie de relevante mogelijkheden binnen de verschillende Europese programma's en hun tijdschema bepalen om de deelname van het Gewest eraan te prioriteren.

### Context

De klimaatproblematiek en de noodzaak om een goede luchtkwaliteit te garanderen, vereisen een ambitieus beleid. Om aan de klimaat- en atmosferische eisen op lange termijn te voldoen, moet ons maatschappelijk model worden herzien, wat gevolgen zal hebben voor alle actoren in onze samenleving, zowel particulieren, economische actoren en verenigingen als overheidsinstanties, en aanzienlijke financiële middelen zal vergen.

Hoewel de uitvoering van het LKEP2 inderdaad duur is, zou de niet-uitvoering ervan op lange termijn hogere kosten met zich meebrengen. Volgens de Europese Centrale Bank<sup>148</sup> zou het ontbreken van een beleid leiden tot een verlies van 10% van het jaarlijkse bbp van de eurozone tegen 2100 – tegenover 2% in een transitie-scenario. Een studie over de "Evaluatie van de sociaal-economische gevolgen van de klimaatverandering in België" onderstreept dat "*de totale kosten, die voornamelijk worden veroorzaakt door extreme hitte, droogte en overstromingen, ongeveer 9,5 miljard euro per jaar bedragen, of ongeveer 2% van het Belgische bbp. Omgekeerd bedraagt de winst in verband met zachtere winters ongeveer 3 miljard euro per jaar, of 0,65% van het bbp*<sup>149</sup>." De totale meerkosten bedragen dus 6,5 miljard euro.

De totale kosten van de in dit plan voorziene bijkomende maatregelen worden geraamd op 3,2 miljard euro tegen 2030. Ze zullen zowel door de overheid als door de privésector worden gedragen. Het grootste budget heeft betrekking op de investeringssubsidies, voornamelijk in de bouwsector (bijna 1,3 miljard euro).

Een van de belangrijkste voorwaarden voor de verwezenlijking van het plan is dan ook het veiligstellen van de investeringsbehoeften.

<sup>148</sup> European Central Bank, *ECB's economy-wide climate stress test*, ECB Occasional Paper Series No 281, september 2021.

<sup>149</sup> *Évaluation des impacts socio-économiques du changement climatique en Belgique*, Vito – Ecores – Kenter, 2020

**Doelstelling(en) van de maatregelen**

De investeringsbehoeften veiligstellen, bestaand kapitaal heroriënteren en nieuwe financieringsbronnen vinden om het gewestelijke lucht-, klimaat- en energiebeleid uit te voeren.

Opportunities	Risico's
<p>In het algemeen draagt het veiligstellen van de investeringsbehoeften voor de verwezenlijking van het LKEP2 bij tot het welslagen van het plan en tot het effectief benutten van de mogelijkheden die de verschillende maatregelen bieden. Aangezien niets doen uiteindelijk duurder zou zijn dan nu actie te ondernemen, vormt het veiligstellen van de investeringsbehoeften een economische opportuniteit op lange termijn.</p> <p>De heroriëntatie van het bestaande kapitaal en de financiële instrumenten kan bijdragen tot de ontwikkeling van een duurzamer financieel systeem op lange termijn, in domeinen die verder reiken dan enkel het LKEP2. In dat verband kan het LKEP2 bijdragen tot het ontstaan van nieuwe financiële producten en partnerschappen die de uitvoering van het Brusselse milieubeleid in brede zin bevorderen.</p> <p>Het DNSH-beginsel maakt het mogelijk milieukansen te benutten (of ten minste de risico's te beperken) voor thema's die het kader van het klimaat en de luchtverontreiniging overschrijden. Het omvat immers overwegingen inzake de bescherming van watervoorraden, waaronder de mariene hulpbronnen, de circulaire economie en de bescherming van de biodiversiteit. De toepassing van het DNSH-beginsel zal dus bijdragen aan de beperking van potentiële risico's op deze gebieden in het kader van de investeringen die door de uitvoering van het LKEP2 worden gegenereerd.</p> <p>Publiek-private partnerschappen (PPP's) via derdeninvesteringen maken het mogelijk een beroep te doen op de technische deskundigheid en de financiële middelen van de privésector, in combinatie met de openbare sector en zijn roeping als dienst van algemeen belang.</p> <p>PPP's dragen bij tot de verlichting van de druk van het plan op de overheidsfinanciën en dus op hun sanering. Dit leidt ertoe dat de overheidssector zich opnieuw op voor de publieke opinie</p>	<p>Het succes van de green bonds zou sterk kunnen afhangen van het vertrouwen van de burgers in de voordelen die ze hun opleveren en ook van de aard van de gefinancierde projecten.</p> <p>Het is belangrijk hier te benadrukken dat in het kader van het LKEP2 een onderdeel "bewustmaking" gepland is (zie fiche 19). Dit onderdeel moet bijdragen tot een betere aanvaarding door het publiek van de uitvoering van het LKEP2.</p>

belangrijke sectoren kan richten, zoals onderwijs of gezondheid, wat kan helpen om het vertrouwen van de burgers in de overheid te herstellen. Hierdoor kan met de beschikbaar gestelde middelen een reële investeringswinst in deze domeinen worden geboekt.

Het gebruik van Europese middelen en de samenwerking van het Gewest met de verschillende Europese programma's dragen bij tot een klimaat van vertrouwen tussen deze overheden. Dit kan bijdragen tot de totstandkoming van een samenhangend mitigatie- en aanpassingsbeleid op supranationale schaal.

De uitgifte van "green bonds" impliceert een mate van betrokkenheid van de burgers bij de verwezenlijking van het LKEP2. Zij zullen bijgevolg meer geneigd zijn de maatschappelijke veranderingen als gevolg van het klimaatbeleid te aanvaarden en mogelijk ook meer vrijwillige gedragsveranderingen doorvoeren. Deze financiële betrokkenheid kan ook leiden tot een betere kennis van de uitdagingen en de oplossingen en de klimaat- en luchtproblematiek, onder meer door de jaarlijkse rapportering.

Bovendien kunnen green bonds economische voordelen opleveren voor de leners.

De invoering van een koolstoftaks helpt om het beginsel dat de vervuiler betaalt te veralgemenen en draagt bij aan een vorm van klimaatrechtvaardigheid. Op die manier worden de economische actoren gestimuleerd om meer vrijwillig op duurzame praktijken over te stappen.

Een koolstoftaks en green bonds kunnen de transparantie van de economische en maatschappelijke activiteiten bevorderen.

### **Afstemming op de uitdagingen**

De maatregelen van deze fiche zijn niet rechtstreeks gericht op de aanpak van de milieuproblemen maar veeleer op de financiering van de voorgestelde maatregelen in de andere fiches en dus het bereiken van de geïdentificeerde positieve gevolgen.

### **Alternatief 0 - status quo**

In vergelijking met de status quo zal het verkrijgen van nieuwe financieringsbronnen het mogelijk maken extra middelen vrij te maken voor de uitvoering van het gewestelijke lucht-, klimaat- en energiebeleid en ambitieuze acties op te zetten. Bovendien moet het streven naar een meer algemene en duurzame heroriëntatie van kapitaal en financiële instrumenten ertoe bijdragen dat milieuoverwegingen op lange termijn in de economische en financiële praktijken worden geïntegreerd.

### **Aanvullende of corrigerende maatregelen**

Zorgen voor strenge normen bij de uitgifte van green bonds, en er effectief over communiceren om "greenwashing" te voorkomen en het vertrouwen van het publiek in de aanpak te vergroten.

### **Follow-upmaatregelen**

Aandelen van de via de verschillende investeringsvectoren verkregen LKEP2-financieringen;  
Aandelen van de verzekerde financiële behoeften/totale behoeften.

**FICHE 20: OPLEIDING, STEUN EN UITVOERING****Geanalyseerde maatregelen**

Deze fiche analyseert de volgende maatregelen:

Slaagvoorwaarden:

- Specifieke opleidingen voorzien voor de actoren op het terrein over de nieuwe mechanismen en beschikbare hulp als gevolg van de uitvoering van het LKEP; SocialEnergie, het centrum voor ondersteuning inzake energie (gewestelijke dienst voor de ondersteuning van de eerstelijns werkers van het BHG) zal deze dimensies in zijn missies versterken;
- Een strategie ontwikkelen voor de ondersteuning van de netwerkvorming van de actoren op het terrein in de sociale en de milieusector om hun acties te laten convergeren;
- Voor het gedeelte opleiding/begeleiding van professionals, waarvan de uitvoering zal worden gecoördineerd met de minister van Werkgelegenheid:
  - Meer investeren in de opleiding en ondersteuning van de Brusselaars in de beroepen van de bouw en van de circulaire economie. De samenwerking tussen de overheidssector en de bouwsector om de opleiding en werkgelegenheid te stimuleren, is een van de prioriteiten voor het wetsplan van dit plan;
  - De begeleiding van professionals versterken, met de nadruk op de competenties in bedrijfs- en projectbeheer. Het gaat er ook om stroomopwaarts een "ontstrest" economisch klimaat te creëren dat de actoren van de bouwsector in staat stelt in de gunstige omstandigheden te werken die nodig zijn om kwaliteitswerk leveren, overeenkomstig de doelstellingen op het gebied van milieu (duurzame renovatie), werkgelegenheid en sociale rechtvaardigheid (arbeidsomstandigheden en sociale uitkeringen). Het gaat er ook om de samenwerking tussen de verschillende beroepen ("bouwteam") te versterken door de verantwoordelijkheid voor het bereiken van gemeenschappelijke doelstellingen te delen. Leefmilieu Brussel zal samenwerken met de andere bevoegde instanties, waaronder Brussel Economie en Werkgelegenheid;
  - Het proces van de integratie van nieuwe referentiekaders voor het onderwijs met betrekking tot de bouwsector versnellen, om in te spelen op de klimaatnoodtoestand en de behoefte aan arbeidskrachten die geschoold zijn in nieuwe bouwtechnieken en de EPB-wetgeving;
  - De doelstellingen en acties van het LKEP integreren in de door Constructivity.brussels ontwikkelde opleidings- en werkgelegenheidsstrategie. Deze strategie zal er onder meer op gericht zijn de aantrekkelijkheid van de bouwberoepen te stimuleren en ze te (her)opwaarderen, van het begin (de rol van ontwerpers/architecten, aannemers, vaklui enz.) tot het einde (onderhoud en service) van het renovatieproces. Deze strategie zal bijzondere aandacht besteden aan de plaats van de vrouwen en aan zko's;
  - Een rechtvaardig transitieplan ontwikkelen voor bedreigde beroepen, om te zorgen voor de omscholing van werknemers in deze sectoren en opleidingen in de beroepen van de toekomst, zodat er wanneer dat nodig zal zijn voldoende gekwalificeerd personeel is. Vertegenwoordigers van de bedreigde beroepen (werkgeversorganisaties en vakbonden) zullen bij dit plan worden betrokken;
- Wat de strijd tegen sociale dumping betreft, zullen de werkzaamheden van de sociale partners om sociale clausules vast te stellen die in de gewestelijke overheidsopdrachten moeten worden opgenomen, worden voortgezet in de bij Brupartners opgerichte werkgroep. Deze clausules zullen tot doel hebben de sociale dumpingpraktijken in bepaalde sectoren (schoonmaak, bouw, IT enz.) tegen te gaan;
- Prospectieve studies uitvoeren over de evolutie van de beroepen via het observatorium View.brussels;
- Passende steun voor de betrokken bedrijven ontwikkelen om faillissementen in verband met deze verplichtingen te voorkomen;
- Overleg voeren en waar mogelijk zorgen voor een afstemming op een hoger niveau met de andere gewesten om te voorkomen dat industrieën of bedrijven uit Brussel weg trekken;
- Prestatie-indicatoren ontwikkelen om aan te tonen dat de inspanningen lonen en om het beleid en de middelen te richten op de sectoren, ideeën en maatregelen die het beste werken;

- Bij de uitvoering van de maatregelen voortdurend streven naar een vereenvoudiging van de desbetreffende administratieve procedures, om de verplichtingen van de professionele actoren te verlichten en hen in staat te stellen zich op hun kernactiviteiten te focussen;
- Het actievermogen van de actoren van de transitie steunen;
- De Stuurgroep Klimaat permanent maken door hem om te vormen tot een Gewestelijk Klimaatcomité waarin elke minister – of zijn vertegenwoordiger – zetelt en dat wordt voorgezeten door de minister die bevoegd is voor het klimaat. Dit Comité is verantwoordelijk voor het controleren van de correcte uitvoering van de in dit LKEP opgenomen acties en de toereikendheid van de verstrekte middelen. Het is het besluitvormingsorgaan voor de transversale klimaatmaatregelen van het Gewest en maakt het mogelijk de voortgang ervan te beoordelen. Dit Comité is ook het orgaan dat de impuls geeft aan de Interdisciplinaire Klimaatcel (zie hieronder) door haar de nodige mandaten te geven. Het Comité vergadert minstens tweemaal per jaar;
- Een Interdisciplinaire Klimaatcel oprichten die de overheidsinstanties van het BHG samenbrengt. Deze cel, samengesteld uit de Brusselse administraties en instellingen van openbaar nut, wordt geleid door Leefmilieu Brussel. Haar opdrachten bestaan erin te zorgen voor de operationalisering van de in dit LKEP vastgestelde acties, de lacunes en zwakke punten (en hun redenen) bij de uitvoering van de acties vast te stellen, de monitoring te organiseren, de co-constructie van de volgende plannen voor te bereiden, maar ook de integratie van de klimaatdimensie in de beleidsbrieven van de deelnemende openbare organisaties te evalueren;
- Drie jaar na de instelling van het Comité van Klimaatdeskundigen evalueren of het nodig is zijn taken nader te omschrijven, met name met betrekking tot de noodzaak om in zijn jaarverslag aan te geven welke overheidsmaatregelen zouden ontbreken voor de verwezenlijking van de klimaatdoelstellingen van het Gewest en om de tekortkomingen in termen van broeikasgasemissies en verontreinigende stoffen te beoordelen;
- Na de Klimaatdag 2023, die volgens de klimaatverordening uiterlijk op 15 juni wordt gehouden, nagaan of er behoefte is aan een verduidelijking van de relevante bepalingen van de klimaatverordening, waaronder de noodzaak voor elke minister om verslag uit te brengen over de voortgang van de acties die hij/zij heeft ondernomen om bij te dragen aan de gewestelijke klimaatdoelstellingen.

#### Doelstelling(en) van de maatregelen

Het hoofddoel van de bovengenoemde maatregelen is het succes van alle LKEP2-maatregelen te begeleiden en te ondersteunen.

Opportunities	Risico's
<p>Sommige maatregelen van het LKEP2, zoals de renovatie van de Brusselse gebouwen, vergen veel mankracht. Andere behandelen nieuwe elementen. Voor al deze maatregelen is de opleiding van de werknemers een essentieel element voor hun welslagen.</p> <p>Het LKEP2 behandelt meerdere thema's met verschillende actoren. Vaak hebben verscheidende thema's betrekking op eenzelfde probleem. Daarom is de samenwerking tussen de actoren essentieel om resultaten te bereiken.</p> <p>Voor de uitvoering van de maatregelen, het toezicht erop en de evaluatie van de prestaties ervan maakt een gecentraliseerde entiteit (d.w.z.</p>	<p>Er werd geen enkel risico geïdentificeerd.</p>

<p>het Gewestelijk Klimaatcomité en de Interdisciplinaire Klimaatcel) een doeltreffende coördinatie mogelijk.</p> <p>De hier geanalyseerde maatregelen hebben dus indirecte positieve milieueffecten doordat zij de andere maatregelen van het plan ondersteunen en soms de negatieve gevolgen van het plan, met name voor de meest kwetsbare groepen, verminderen.</p> <p>De hier geanalyseerde maatregelen dragen dus hoofdzakelijk bij tot het benutten van de mogelijkheden van de andere LKEP2-maatregelen, waarvan de uitvoering door deze maatregelen wordt vergemakkelijkt.</p> <p>Niettemin bieden de huidige maatregelen sociale en economische kansen, vooral voor de maatschappelijk kwetsbare groepen. Door specifieke opleidingen in bepaalde sectoren (met name de bouw en de circulaire economie) te versterken, door ze te verbeteren, door te werken aan de transitie van bedreigde beroepen of aan de strijd tegen sociale dumping, kan het LKEP2 een drijvende kracht zijn voor het scheppen van banen, het werkloosheidspercentage verlagen en de bestaande (en toekomstige) sociaaleconomische ongelijkheden verminderen.</p>	
---	--

### Afstemming op de uitdagingen

De maatregelen van deze fiche zijn niet rechtstreeks gericht op de aanpak van milieuproblemen, maar veeleer op de versterking van de in de respectieve fiches geïdentificeerde positieve gevolgen. De socio-economische effecten zijn toch opgenomen, omdat ze niet voorkomen in de fiches die door bovenstaande maatregelen worden ondersteund.

Milieudomeinen	Uitdagingen	Afstemming
Klimaat	Uitstoot van broeikasgassen en klimaatverandering	Zie incidenten geïdentificeerd in de andere fiches
	Adaptatie aan de klimaatverandering en veerkracht	
Microklimaat	Hitte-eilandeffect	
Luchtkwaliteit	Luchtverontreinigende stoffen (NO <sub>2</sub> , PM <sub>10</sub> , PM <sub>2,5</sub> )	
Bodems	De Brusselse bodems beheren en beschermen om gebruik te maken van hun potentieel voor ecosysteemdiensten in de adaptatie aan de klimaatverandering	
Oppervlaktewater en hydrografisch net	Veerkracht van de stedelijke ecosystemen (blauw netwerk)	
Fauna en flora	Veerkracht van de stedelijke ecosystemen (groen netwerk)	
Energie	Het gebruik van fossiele energiebronnen verminderen	
	Rationeel en duurzaam energiegebruik, verbetering van de energie-intensiteit	
Hernieuwbare energie	Verhoging van de productie van hernieuwbare energie in het Gewest en ondersteuning van de productie buiten het Gewest	



	De bestaande belemmeringen en opportuniteiten bestuderen	
Gezondheid	De kwetsbaarheid van de bevolking beperken	
Verbruik van hulpbronnen	Duurzamer verbruik en circulariteit van de natuurlijke hulpbronnen	
Afvalbeheer	De hoeveelheid afval en de bijbehorende emissies verminderen	
Landschap en bebouwde omgeving	Renovatie van het Brusselse woningbestand en energieprestaties	
	Impact van HVAC-installaties op het klimaat en de luchtkwaliteit	
	Bestaande opportuniteiten	
Demografische en sociale factoren	Rekening houden met de sociale dimensie en de bestaande ongelijkheden	++
	Impact van de transitie op de economische activiteiten	++
Mobiliteit	Bijdragen aan de huidige modal shift en de multimodaliteit	Zie incidenten geïdentificeerd in de andere fiches
	Het aandeel van motorvoertuigen zonder directe emissies verhogen	

### Alternatief 0 - status quo

Zonder opleiding, samenwerking en coördinatie voor de uitvoering worden de maatregelen, zelfs die welke reeds in de huidige plannen bestaan, niet altijd (doeltreffend) uitgevoerd. Zonder deze maatregelen ter ondersteuning van de uitvoering zullen de doelstellingen van het LKEP2 minder goed worden bereikt.

### Aanvullende of corrigerende maatregelen

Er zijn geen aanvullende of corrigerende maatregelen gepland.

### Follow-upmaatregelen

Een of meer enquêtes bij de actoren van de bouwsector, voor de evaluatie van:

- de bereidheid tot samenwerking met relevante organisaties om de transitie van de sector te ondersteunen,
- de mate van kennis van de klimaatproblematiek en de beschikbare oplossingen voor de adaptatie,
- de noodzakelijke en gunstige voorwaarden voor de uitvoering van kwaliteitswerk.

Waakzaamheid ten aanzien van het vermogen van de bouw- en renovatiesector om aan de nieuwe eisen te voldoen.

**FICHE 21: TRANSVERSALE BEWUSTMAKING/OPLEIDING/COMMUNICATIE****Geanalyseerde maatregelen**

Deze fiche analyseert de volgende maatregelen:

Slaagvoorwaarden:

- De interne expertise van Leefmilieu Brussel op het gebied van de emissieberekening (inventarissen en projecties) versterken;
- De projecten voor burgerwetenschap versterken en uitbreiden tot de thema's klimaat, natuur en energie;
- Alle gemeenten benaderen en motiveren om tegen 2024 een Klimaatactieprogramma aan te nemen, in lijn met de gewestelijke klimaat- en energiedoelstellingen;
- De visie, doelstellingen en maatregelen van het BHG communiceren aan specifieke doelgroepen: zowel bedrijven als burgers moeten hun toekomstige werk- en leefomgeving kennen;
- De participatieve democratie verder ontwikkelen om de burgers te betrekken bij de ontwikkeling van klimaatacties en om de Permanente Burgerconventie voor het Klimaat tot stand te brengen;
- De steun aan de ontplooiing van burgerinitiatieven voor de transitie voortzetten, met name via het programma "Vooruit met de Wijk", en ervoor zorgen dat doelgroepen worden bereikt die momenteel verder van participatieruimten af staan, in het bijzonder jongeren;
- De samenwerking met de verschillende Brusselse overheidsdiensten op het gebied van participatie en raadpleging versterken. De participatiedienst van Perspective.Brussels zal worden verzocht bij te dragen aan de raadpleging over een aantal acties en prioriteiten in verband met het klimaatbeleid (zie hieronder);
- Informatie verstrekken en de boodschappen en media diversifiëren al naargelang van het publiek, om een goed en breed begrip van de uitdagingen, maatregelen en acties te verzekeren:
  - Bijzondere aandacht schenken aan de meest kwetsbare groepen (voor wie het klimaatprobleem nog geen prioriteit is in hun dagelijkse leven, maar die als eersten door de gevolgen van de klimaatverandering zullen worden getroffen, zoals uit vele studies blijkt)
  - De bewustmakings- en voorlichtingscampagnes voor jongeren versterken, in het bijzonder op plaatsen van uitwisseling zoals buurtcentra en jeugdhuizen. Vanuit dit oogpunt zal bijzondere aandacht worden geschonken aan de opleiding van de parkwachters-animators van Leefmilieu Brussel
  - Voor de verspreiding van informatie samenwerken met structuren die actief zijn op het gebied van interculturaliteit (Brussels Centrum voor Interculturele Actie, bemiddelaars enz.)
  - Specifieke bewustmakingsacties voeren in middelbare scholen, met voorrang voor technische en beroepsscholen: kennis van de klimaatverandering en de oplossingen, versterking van de informatie over de beroepen van de koolstofarme transitie;
- De dialoog met de gehele Brusselse bevolking versterken rond gemeenschappelijke doelstellingen en een gemeenschappelijke strategie, en een positief, inclusief en mobiliserend verhaal opbouwen om de valkuilen van reductie, moralisering en schuldgevoel in de boodschappen te vermijden. Hiertoe zal Leefmilieu Brussel een beroep doen op deskundigen;
- Een algemene bewustmakings- en proefstrategie ontwikkelen om de lokale actoren te identificeren en als doorgeefluik te gebruiken;
- Naast de voorbeeldfunctie van de overheid die in het hele plan wordt aangemoedigd, initiatieven van burgers en bedrijven op het gebied van klimaatverandering steunen en als inspiratiebron verspreiden;
- De integratie van de klimaatdimensie in de opdrachten van elke minister versterken, in de beleidsnota's en -brieven van elke minister en overheidsinstantie en in de doelstellingen die de leidend ambtenaren van deze instanties toegewezen krijgen. Hiertoe zullen instrumenten worden ontwikkeld om de controle te verzekeren, onder meer via de herziening van de organieke ordonnantie houdende de bepalingen die van toepassing zijn op de begroting, de boekhouding en de controle. Leefmilieu Brussel zorgt voor een begeleiding bij deze processen.

Deze begeleiding zal worden opgenomen in de opdrachten van de Interdisciplinaire Klimaatcel.

**Context**

Ter herinnering: het jaar 2022 en zeker de winter van 2022-2023 worden en zullen worden gekenmerkt door een zeer bijzondere context van spanningen rond de beschikbaarheid van aardgas en rond de tarieven voor gas, stookolie en elektriciteit. Bewustmakingsacties kunnen een onmiddellijk effect hebben als ze betrekking hebben op informatie over het verlagen van de binnentemperatuur, het vermijden van piekverbruiksperiodes, enz. Dit zal vooral nodig zijn voor de kwetsbare groepen (om een gedrag te stimuleren dat zal helpen hun facturen betaalbaar te houden), maar ook voor een meer welgesteld publiek, dat minder onder de prijsstijgingen lijdt maar aan de collectieve inspanning kan bijdragen als het bewust wordt gemaakt.

**Doelstelling(en) van de maatregelen**

Het doel is de steun van de verschillende publieksgroepen en actoren voor het LKEP2 te verkrijgen en zo de verwezenlijking van de doelstellingen van de andere maatregelen en pijlers beter te begeleiden.

Opportunities	Risico's
<p>De in deze fiche geanalyseerde maatregelen steunen het LKEP2, om de doelstellingen beter te bereiken. De maatregelen zijn gericht op de bewustmaking, communicatie, voorlichting en betrokkenheid van met name burgers en bedrijven, met een focus op de gevoeligste doelgroepen zoals jongeren en maatschappelijk kwetsbare groepen, die minder gemakkelijk toegang hebben tot informatie en voor wie de investeringen die nodig zijn om hun broeikasgasemissies te verminderen vooral een financiële belemmering vormen.</p> <p>De nadruk ligt op bewustmaking door betrokkenheid, om steun voor het plan te verkrijgen en positieve gedragsveranderingen tot stand te brengen.</p> <p>De maatregelen voorzien ook in de implementatie van het gewestelijke LKEP2 in de gemeentelijke plannen (tegen 2024). De vergroening van de openbare ruimte is bijvoorbeeld deels een gemeentelijke bevoegdheid.</p> <p>De ambitie is onder meer om de klimaataspecten op te nemen in de opdrachten van alle ministers, zodat de specifieke acties een klimaatdimensie omvatten.</p>	<p>Voor de bovengenoemde maatregelen zijn geen significante risico's vastgesteld.</p> <p>Merk evenwel op dat de werklust in verband met deze maatregelen aanzienlijk lijkt te zijn en in de loop van de tijd zal aanhouden. Daarom moet ervoor worden gezorgd dat de nodige persoonsmiddelen en budgetten beschikbaar zijn. Gelet op de diversiteit van de betrokken actoren zal ook een doeltreffende coördinatie nodig zijn. Merk op dat deze coördinatie onder meer zal worden verzekerd door een gecentraliseerde entiteit (nl. Gewestelijk Klimaatcomité en Interdisciplinaire Klimaatcel), wat bijdraagt tot een meer doeltreffende coördinatie (zie fiche 18).</p>

De hier geanalyseerde maatregelen hebben dus indirecte positieve gevolgen doordat zij de andere maatregelen van het plan ondersteunen en soms de negatieve gevolgen van het plan, met name voor meer gevoelige groepen, verminderen.

### Afstemming op de uitdagingen

De maatregelen van deze fiche zijn niet rechtstreeks gericht op de aanpak van de milieuproblemen, maar veeleer op de versterking van de in de respectieve fiches geïdentificeerde positieve gevolgen.

#### Alternatief 0 - status quo

Zonder bewustzijn en betrokkenheid van de Brusselse bevolking worden de maatregelen, zelfs die welke reeds in de huidige plannen bestaan, niet altijd goed begrepen en aanvaard, en zonder instemming veranderen gedragingen minder. Zonder een gedragsverandering zullen de doelstellingen van het LEKP2 minder goed worden bereikt.

#### Aanvullende of corrigerende maatregelen

Gezien de werklast die de bovengenoemde maatregelen met zich meebrengen, lijkt het noodzakelijk zo spoedig mogelijk te zorgen voor de beschikbaarheid van personeelsmiddelen en van coördinatie, met name door de overheid. Ook in dit verband lijkt de vaststelling van een tijdschema voor de uitvoering aangewezen om een doeltreffende follow-up te waarborgen.

In de huidige context is een snelle bewustmaking (vóór de winter van 2022-2023) van het publiek en bedrijven over de juiste maatregelen inzake energieverbruik voor verwarming enz. essentieel: de verwarming verlagen (indien mogelijk per ruimte), zuinig zijn met het verbruik van warm water enz., samen met de communicatie over de daling van het verbruik en dus ook de facturen, naast de winst voor het milieu.

Een bewustmaking van het volledige sociaaleconomische spectrum van de samenleving is nodig, met bijzondere aandacht voor de maatschappelijk kwetsbare groepen, maar zonder de meer welgestelde bevolking te vergeten, die dankzij haar middelen vaker een levensstijl heeft die meer broeikasgassen uitstoot.

De bewustmaking van het beheer van het verbruik, via de regelmatige invoer van dat verbruik door particulieren, op eigen initiatief, op de website van de leveranciers, zal veel onaangename verrassingen bij de jaarlijkse meteropname helpen voorkomen.

#### Follow-upmaatregelen

Follow-up van de toegewezen budgetten en de uitgevoerde bewustmakingscampagnes

Follow-up van het opstellen van de plannen van de gemeenten

## 4.4. Transversale analyse

### 4.4.1. EFFECTEN VAN DE MAATREGELEN OP DE GEÏDENTIFICEERDE UITDAGINGEN

De onderstaande tabel geeft een samenvatting van de effecten van de maatregelen van elke fiche op de aanvankelijk geïdentificeerde uitdagingen. Dit maakt een totaalbeeld mogelijk van de positieve, negatieve of neutrale effecten van het LKEP2 en de uitdagingen die er mogelijk niet door worden opgelost.

Tabel 8: Samenvatting van de effecten

Fiches		Milieudomein																				
		Klimaat		Microklimaat	Lucht kwaliteit	Bodem	Oppervlaktewater en hydrografisch net	Fauna en flora	Energie		Hernieuwbare energie		Gezondheid	Verbruik van hulpbronnen	Afvalbeheer	Landschap en bebouwde omgeving		Demografische en sociale factoren		Mobiliteit		
		Emissie van broeikasgassen en klimaatverandering	Adaptatie aan de klimaatverandering en veerkracht	Fenomeen van stedelijke warmte-eilanden	Luchtverontreinigende stoffen	De bodems beheren en beschermen	Veerkracht van de stedelijke ecosystemen	Veerkracht van de stedelijke ecosystemen	Het gebruik van fossiele energiebronnen verminderen	Rationeel en duurzaam energiegebruik, verbetering van de energie-intensiteit	Verhoging van de productie van hernieuwbare energie in het Gewest en ondersteuning van de productie buiten het Gewest	De bestaande belemmeringen en opportuniteiten bestuderen	De kwetsbaarheid van de bevolking beperken	Duurzamer verbruik en circulariteit van de natuurlijke hulpbronnen	De hoeveelheid afval en de bijbehorende emissies verminderen	Renovatie van het Brusselse woningbestand en energieprestaties	Impact van HVAC-installaties op het klimaat en de luchtkwaliteit	Bestaande opportuniteiten	Rekening houden met de sociale dimensie en de bestaande mogelijkheden	Impact van de transitie op de economische activiteiten	Bijdragen aan de huidige modaal shift en de multimodaliteit	Het aandeel van gemotoriseerde voertuigen zonder directe emissies verhoogen
1	Renovatie en bouw van gebouwen – Particuliere woningen en tertiaire gebouwen	++	0	0	+	0	0	0	0/+	++	0/+	0	+	0	0	++/-	0/+	0	-	0	0	0
2	Renovatie en bouw van gebouwen – Openbare tertiaire gebouwen	++	+	0	+	0	0	0	+	++	+	0	+	0	0	++	+	0	0	0	0	0
3	Renovatie en bouw van gebouwen – Indirecte emissies	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	0	0	+	+	0	0	0	0/-	0/-	+	0
4	Renovatie en bouw van gebouwen – Hulpmiddelen en ondersteuning voor de renovatie van gebouwen	+	0	+	+	0	0	0	+	+	+	+	+	+	+	++	0	+	+/-	0	0	0
5	Monitoring van de luchtkwaliteit op gewestelijke schaal	+	0	0	+	0	0	0	+	+	+	0	+	0	0	+	+	0	0/+	0	+	+
6	Warmteproductie – Stookolie	++	0	0	0	0	0	0	++	+	0	0	+	0	0	0	++	0	-	0	0	0
7	Warmteproductie – Hout	+	0	0	++	0	0	0	0	0	0	0	++	0	0	0	++	0	0	0	0	0
8	Warmteproductie – Gas	+	0	0	0	0	0	0	++	+	0	0	0	0	0	+	++	0	-	0	0	0
9	Warmteproductie – Elektriciteit/Warmtepomp	++	0	0	+	0	0	0	++	+	0	+	+/-	0	0	+	++	0	-	0	0	0
10	Koudeproductie	++	0	0	0	0	0	0	0/+	0	0	0	0	0	+	0	++	0	0	-	0	0
11	Productie van hernieuwbare energie	++	0	0	+	0	0	0	++	0	++	++	+	++	0	0	++	0	+	+	0	0
12	Bodem, vegetatie en open ruimten	+	++	++	0	++	0	++	0	0	0	0	++	0	0	0	0	0	0/+	0	0	0
13	Stedelijke veerkracht	0	++	++	0	+	+	+	0	0	0	0	++	0	0	0	0	0	+	0	0	0
14	Afval	++	0	0	0	0	0	0	0	0	+	0	0	+	++	0	0	0	0	0	0	0
15	Mobiliteit – Personen	++	0	0	++	0	0	0	++	++	0	0	++	0	0	0	0	0	0	0	++	++
16	Mobiliteit – Goederen	++	0	0	++	0	0	0	++	+	0	0	++	++	0	0	0	0	0	++	++	++
17	Digitale sector	+	0	0	0	0	0	0	0	+	0	0	0	+	+	0	0	0	0	0	0	0
18	Internationale klimaatfinanciering	++	++	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

Rapport

19	Investeringsbehoeften	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
20	Opleiding, ondersteuning en uitvoering	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
21	Bewustmaking/opleiding/transversale communicatie	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/



### **Gedeelte bouw en renovatie van gebouwen:**

De maatregelen in **de fiches 1 tot en met 4** van de component over de renovatie en bouw van gebouwen hebben een positief effect op bijna alle aanvankelijk geïdentificeerde uitdagingen met betrekking tot het klimaat en de luchtkwaliteit, en dat is ook het hoofddoel van deze maatregelen: vermindering van de directe en indirecte emissies van broeikasgassen en verontreinigende stoffen door gebouwen tijdens de bouw of renovatie.

Ook de effecten op de energie, het verbruik van hulpbronnen, de gezondheid en het afvalbeheer zijn positief.

De effecten op het microklimaat, de bodem, het water, de fauna en de flora zijn weliswaar positief, maar minder uitgesproken.

Er zijn potentiële negatieve gevolgen voor de bebouwde omgeving en voor de sociaal-economische factoren vastgesteld. Bij de isolatie van gebouwen moet namelijk ook rekening worden gehouden met het Brusselse gebouwenpatrimonium, bijvoorbeeld voor wat de straatgevels van de Brusselse huizen betreft, zelfs als ze niet beschermd zijn. Op sociaal en economisch gebied zijn de door het LKEP2 opgelegde renovaties vaak erg duur, in een context van stijgende renovatieprijzen als gevolg van onder meer de gezondheidscrisis.

Onder het LKEP2 wordt het tot nu toe informatieve karakter van het EPB-certificaat voor bestaande gebouwen en renovaties bindend en worden renovaties verplicht. Dat is een van de hoofdmaatregelen van het ontwerpplan, maar het brengt hoge uitgaven met zich mee, vooral voor particuliere eigenaars. Dit is een van de belangrijkste effecten en dus een van de belangrijkste uitdagingen van het plan.

Het EPB-instrument wordt dus primordiaal. Bijgevolg is de afstemming ervan op de werkelijke situatie van het bestaande gebouwenbestand en het realistische renovatiepotentieel een uitdaging, parallel aan het LKEP2.

De aanpassing van het premiesysteem en de technische en financiële begeleiding is dus een belangrijke uitdaging om eigenaars in staat te stellen deze werkzaamheden uit te voeren (leningen tegen 0% of 1%, herziening van de premies, verlaging van de onroerende voorheffing en de registratierechten, enz.). Deze aspecten worden later in het LKEP2 behandeld en geanalyseerd in fiche 20 over de algemene begeleidende maatregelen. Het LKEP2 heeft een specifieke hefboom geïdentificeerd en geïntegreerd als reactie op het effect van deze maatregelen op huurders (bv. huurders die uit hun woning worden gezet wegens (vermeende) renovaties of verhoging van de huurprijs), via de bijkomende premies in het geval van geconventioneerde huurovereenkomsten. Op zich zouden alle premies ter ondersteuning van eigenaars (dus ook de eigenaars die verhuren), waardoor hun renovatiekosten worden verminderd, hen ertoe moeten aanzetten om de huurprijzen niet aanzienlijk te verhogen.

### **Component HVAC (warmte, koude, elektriciteit, hernieuwbare energie):**

Dit maatregelenpakket (**fiches 6 tot en met 11**) activeert de hefboom met betrekking tot de technische uitrusting voor de productie van warmte en koude, om aan te zetten tot het gebruik van technologieën die minder broeikasgassen en verontreinigende stoffen uitstoten, en om de toename van de productie van hernieuwbare elektriciteit in het Gewest te versnellen.

Dit heeft positieve gevolgen voor het klimaat, de luchtkwaliteit, de energie en het verbruik van hulpbronnen, en helpt de kwetsbaarheid van de bevolking voor onder meer zomerse hittegolven te

beperken. Er werden potentieel negatieve gevolgen vastgesteld op sociaal en economisch gebied en op het gebied van de gezondheid (geluidsomgeving).

Het LKEP2 omvat de afschaffing van de premies voor de vervanging van gasketels. In de bestaande gebouwen zal de algemene overgang naar elektrificatie van de verwarming (of andere alternatieven voor gasketels) echter enkel daadwerkelijk kunnen worden uitgevoerd wanneer dat technisch mogelijk is.

In het geval van nieuwe, met nieuwe gelijkgestelde of zwaar gerenoveerde projecten is de installatie van alternatieven voor gasketels mogelijk en zal dit door het LKEP2 verplicht worden gesteld, zodat de positieve effecten worden gerealiseerd.

In het geval van bestaande gebouwen brengen de huidige warmtepomptechnologieën echter beperkingen met zich mee. Door deze beperkingen kunnen zelfs hybride warmtepompen niet worden geïnstalleerd in bijvoorbeeld bestaande appartementen met individuele ketels en zonder voldoende buitenruimte.

Voor dit type woningen zal de vervanging van atmosferische gasketels door een condensatieketel nog steeds worden toegestaan, maar niet langer worden ondersteund door een premie.

Het effect kan echter ook indirect negatief zijn in termen van broeikasgasemissies, aangezien inefficiënte ketels in bedrijf blijven, terwijl condensatieketels minder broeikasgassen uitstoten dan atmosferische gasketels.

Aangezien condensatieketels echter nog steeds veel goedkoper zijn dan warmtepompen en andere alternatieven, kan de toewijzing van beschikbare budgetten voor de ondersteuning van deze systemen (inclusief hybride warmtepompen) gerechtvaardigd zijn. Het vinden van het juiste evenwicht tussen bindende en ondersteunende maatregelen is een uitdaging voor het plan.

Bovendien bevat het LKEP2 talrijke maatregelen om de productie van hernieuwbare energie binnen het Gewest te ontwikkelen (ter herinnering: de elektriciteitscentrales bevinden zich buiten het Gewest en vallen dus buiten het toepassingsgebied van het LKEP2), onder meer door de installatie van fotovoltaïsche zonnepanelen te steunen (fiche 11).

De overgang naar koelgassen die minder broeikasgassen genereren (fiche 10) is eveneens een belangrijke uitdaging, die door alle Europese landen wordt aangegaan en waarvoor de sector begeleiding nodig heeft.

Voor deze twee componenten zullen **de betrokken bouw- en HVAC-professionals** en de EPB-certificateurs zich moeten aanpassen om aan de vraag te voldoen.

### **Componenten inzake monitoring en ondersteuning van de hoofdmaatregelen van het LKEP2:**

De maatregelen inzake de **monitoring van de luchtkwaliteit** (fiche 5) en de **maatregelen inzake de opleiding/communicatie/follow-up** (fiches 19 tot en met 21) en de communicatie daarvan aan het grote publiek zijn er met name op gericht goed gedrag aan te moedigen en de verschillende betrokken actoren te begeleiden.

De steun van verenigingen voor de uitvoering van het plan is een aandachtspunt: deze verenigingen en de betrokken overheden zullen menselijke en dus financiële middelen nodig hebben om de uitdagingen van de strijd tegen de klimaatverandering aan te gaan. De fiche over de "**investeringsbehoeften**" is in dit verband bijzonder relevant.

De **in fiche 5 en de laatste drie fiches (19 tot en met 21) geanalyseerde maatregelen** volgen en steunen het plan en leiden dus tot de positieve effecten die in de andere fiches zijn vastgesteld. Deze maatregelen regelen en voorkomen ook bepaalde effecten van het plan zelf, met name de sociaal-economische gevolgen en begeleiding van de betrokken sectoren.

Deze componenten omvatten talrijke maatregelen voor de overheid, met de bedoeling dat zij een voorbeeldrol zal spelen en in de hoop op die manier gedragsveranderingen bij particulieren en bedrijven teweeg te brengen.

Merk op dat het MER beschouwingen mogelijk heeft gemaakt over de integratie in de definitieve versie van het LKEP2 van **maatregelen die op korte termijn doeltreffend zijn en vooral gericht zijn op een snelle en duurzame vermindering van het energieverbruik**. Deze maatregelen, die noodzakelijk zijn geworden door de huidige context van de stijgende energieprijzen, kunnen in de definitieve versie van het LKEP2 worden geïntegreerd om ze te bestendigen.

#### **De internationale financiering:**

De **financiering van internationale projecten (fiche 18)** steunt een beweging die mondiaal moet zijn om te antwoorden op de mondiale klimaatproblematiek.

#### **Andere componenten van het LKEP2, die ook onder andere plannen vallen:**

De uitdagingen in verband met bodems, water, fauna en flora worden minder door het LKEP2 beïnvloed dan door andere plannen zoals de vergroening van wegen, de verplichting om percelen doorlaatbaar te maken via de GSV, enz. De maatregelen in de fiches "**bodem, vegetatie en groene ruimten**" en "**stedelijke veerkracht**" (fiches 12 en 13) steunen echter ook de thema's van het LKEP2. De maatregelen voor de vermindering van de werking van de verbrandingsoven (fiche 14: **afvalbeheer**) zijn ook in overeenstemming met de vermindering van de broeikasgasemissies van het BHG en zijn gebaseerd op het Hulpbronnen- en Afvalbeheerplan.

Wat de **mobilititeit** betreft (fiches 15 en 16), beoogt het LKEP2 de elektrificatie ervan te ondersteunen; de maatregelen voor de modal shift zijn opgenomen in het Good Move-plan en worden ook in het LKEP2 vermeld.

De maatregelen met betrekking tot de **digitale sector** (fiche 17) zijn hoofdzakelijk gericht op de vermindering van de indirecte emissies die door de IT-apparatuur van de overheid worden veroorzaakt, en op het aanzetten tot nadenken bij particuliere bedrijven via het label "Ecodynamische Onderneming".

De **fiches 12 tot en met 17** bevatten dus maatregelen die meer "bijkomstig" zijn aan het LKEP2, maar die toch een aanvulling vormen op een reeks hoofdmaatregelen (de twee bovengenoemde componenten), een totaalbeeld geven en geen negatieve gevolgen hebben.

#### **4.4.2. EFFECTEN PER ACTOR**

De analyse van de effecten per fiche heeft het mogelijk gemaakt de belangrijkste actoren te identificeren die bij het LKEP2 betrokken zijn:

- De overheden.
- De verenigingen die de overheden steunen.
- De professionals van de renovatie/bouw en inzake HVAC.
- De eigenaars, verhuurders en bewoners, de mede-eigenaars.
- De huurders.

- De handelszaken.

De **overheden** zullen op verschillende manieren gevolgen ondervinden van het LKEP2. Allereerst zullen zij de openbare gebouwen sneller moeten renoveren om het goede voorbeeld te geven, wat aanzienlijke budgetten vereist. Vervolgens zullen ze meer aanvragen voor technische en financiële steun ontvangen, zodat ook daar de budgetten zullen moeten volgen. De uitdaging bestaat er dus in de renovatieverbintenissen na te komen, wat vooral een economische uitdaging is. De ondersteuning van andere belanghebbenden vormt een bijkomende uitdaging voor de overheden.

De **verenigingen** (Homegrade enz.) zullen meer vragen om advies en technische ondersteuning ontvangen van particulieren die hun woning willen renoveren. De uitdaging zal erin bestaan over de middelen te beschikken om aan deze toegenomen vraag te voldoen.

Er zal eveneens meer vraag zijn naar **professionals op het gebied van renovaties/bouwwerkzaamheden**, waaronder gevel- en dakspecialisten, die zich zullen moeten aanpassen aan de nieuwe voorschriften en meer personeel zullen moeten aanwerven om de toegenomen vraag bij te houden. Specifiek voor HVAC zijn technologische evoluties nodig, met name voor de koelmiddelen, en de sector zal hiervoor moeten worden opgeleid. Ook op het gebied van warmtepompen zullen professionals zich steeds meer moeten specialiseren.

Op korte termijn zal er veel vraag zijn naar EPB-certificateurs.

Bijgevolg zullen voor al deze sectoren extra geschoolde arbeidskrachten nodig zijn. De uitdaging zal er dus in bestaan hen op te leiden en aan te werven. De overheid kan de sector ondersteunen op het vlak van de opleidingen.

Voor de professionals in de betrokken sectoren impliceert de uitdaging om aan een groeiende vraag te voldoen een toename van hun activiteiten. Dit zal gunstige sociaal-economische gevolgen hebben, met name wat het scheppen van werkgelegenheid betreft, maar kan ook de prijzen van renovaties verhogen, ten nadele van de eigenaars.

**De eigenaars (die hun panden bewonen of verhuren)** zullen met dezelfde renovatiekosten worden geconfronteerd. Eigenaren die hun gebouw zelf bewonen, zullen echter profiteren van lagere facturen enz., terwijl verhuurders wellicht minder geneigd zullen zijn om te renoveren of de kosten zullen doorrekenen in de huurprijs. Als het effect groter is dan de besparingen van de **huurder** op zijn facturen, wordt die negatief beïnvloed, en het effect is daarbij altijd groter voor de meest maatschappelijk kwetsbare groepen.

De **mede-eigenaars** worden geconfronteerd met specifieke situaties om renovaties te starten: akkoord van de mede-eigenaars, soms verschillende financiële middelen tussen de mede-eigenaars enz.

De RENOLUTION-premies, leningen tegen 0% of 1%, de vermindering van de registratierechten en de daling van de kadastrale inkomens vormen een krachtige steun voor de eigenaars bij hun renovatie-inspanningen. Dankzij de herziening van de RENOLUTION-premies (gepland voor 2024) kunnen ze worden aangepast aan de nieuwe maatregelen van het LKEP2 en aan de reeds vastgestelde stijging van de renovatiekosten, waarbij rekening kan worden gehouden met de verschillende eigenaarsprofielen.

**Huurders** hebben weinig mogelijkheden om de energieprestaties van hun huurwoningen/kantoren te verbeteren en zijn afhankelijk van hun verhuurders. Zij worden dus rechtstreeks getroffen door de stijgende energieprijzen, zonder dat zij renovaties kunnen plannen om de situatie te verhelpen. Voor

hen is het LKEP2 een kans om de prestaties van het gehele Brusselse gebouwenbestand te verbeteren. Doordat het gehele gebouwenbestand onder de maatregelen valt, kunnen de prestaties van alle verhuurde gebouwen worden verbeterd en kan men voorkomen dat gerenoveerde woningen een "uitzondering" vormen en daardoor meer in trek en duurder zijn. De uitdaging bestaat erin de verhuurders voldoende stimulansen en steun te bieden om de huurprijzen niet te sterk te beïnvloeden. De bijkomende premies voor geconventioneerde huurbedragen zullen dit risico gedeeltelijk beperken.

Ten slotte zullen **de handelszaken**, en vooral de kleine winkels, hun koelkasten moeten aanpassen. De meerkosten hiervan zullen worden gecompenseerd door een lager verbruik.

We herinneren eraan dat al deze actoren ook inwoners van het BHG zijn of mensen die er werken. Zij zullen dus profiteren van de positieve effecten van meer energie-efficiënte gebouwen en de andere maatregelen van het LKEP2 (mobiliteit, afval, stedelijke veerkracht enz.): beter binnencomfort, lagere facturen, gerenoveerde gebouwen, betere luchtkwaliteit, een veerkrachtige stedelijke ruimte enz. Alle positieve milieueffecten van het LKEP2 worden immers door alle actoren gevoeld. Het algemene positieve effect op het klimaat is op langere termijn natuurlijk voor iedereen gunstig.

## 5. PASSENDE BEOORDELING VAN DE EFFECTEN VAN HET MAATREGELENPROGRAMMA OP DE NATURA 2000-GEBIEDEN

### 5.1. Inleiding

#### 5.1.1. CONTEXT EN VOORWERP VAN DE STUDIE

De passende beoordeling van de effecten van het maatregelenprogramma op de Natura 2000-gebieden is uitgevoerd in overeenstemming met de Ordonnantie van 1 maart 2012 betreffende het natuurbehoud (hierna de Ordonnantie). Ze heeft tot doel de omkadering van het behoud mogelijk te maken en duurzaam gebruik te maken van de elementen die deel uitmaken van de biologische diversiteit. In deze context preciseert de Ordonnantie (hoofdstuk 5, artikel 57) het volgende:

*“Voor elk vergunnings-, toelatings- of goedkeuringsplichtig plan of project dat niet direct verband houdt met of nodig is voor het ecologische beheer van een Natura 2000-gebied, maar afzonderlijk of in combinatie met andere plannen en projecten significante gevolgen kan hebben voor zo'n gebied, wordt een passende beoordeling gemaakt van de gevolgen voor dat gebied, rekening houdend met de instandhoudingdoelstellingen van dat Natura 2000-gebied.”*

Deze passende beoordeling is ook van toepassing op de natuur- en bosreservaten (artikelen 57 en 65 van de Ordonnantie). Deze analyse is uitgevoerd conform bijlagen VII en VIII van de Ordonnantie, die respectievelijk de beoordelingscriteria voor de effecten van een plan of project en de minimale inhoud van een passende beoordeling van een plan of project vastleggen.

Het Maatregelenprogramma van het LKEP2 dat het voorwerp vormt van deze passende beoordeling is, ter herinnering, bedoeld om maatregelen voor te stellen voor een vermindering van de luchtverontreiniging en voor de mitigatie van en adaptatie aan de klimaatverandering.

#### 5.1.2. IDENTITEIT VAN DE VERSCHILLENDE ACTOREN (AANVRAGER, STUDIEBUREAU, AUTEUR VAN DE PB)

Het ontwerp van het LKEP2 werd door Leefmilieu Brussel opgesteld. De milieubeoordeling die bij het planontwerp is gevoegd, werd in opdracht van Leefmilieu Brussel uitgevoerd door STRATEC nv, een studiebureau dat gespecialiseerd is in milieueffecten in het Brussels Gewest.

## 5.2. Beschrijving van het gebied waarop het maatregelenprogramma betrekking heeft en van de betrokken Natura 2000-gebieden

### 5.2.1. BESCHRIJVING EN LIGGING VAN HET PROGRAMMA

Voor een gedetailleerde beschrijving van het LKEP2, zie sectie 2 "Doelstellingen, inhoud en samenhang met andere Plannen".

De acties van het LKEP2 zullen waarschijnlijk gevolgen hebben voor het Gewest in zijn geheel.

### 5.2.2. BESCHRIJVING EN LIGGING VAN HET NATURA 2000-NETWERK IN HET BHG

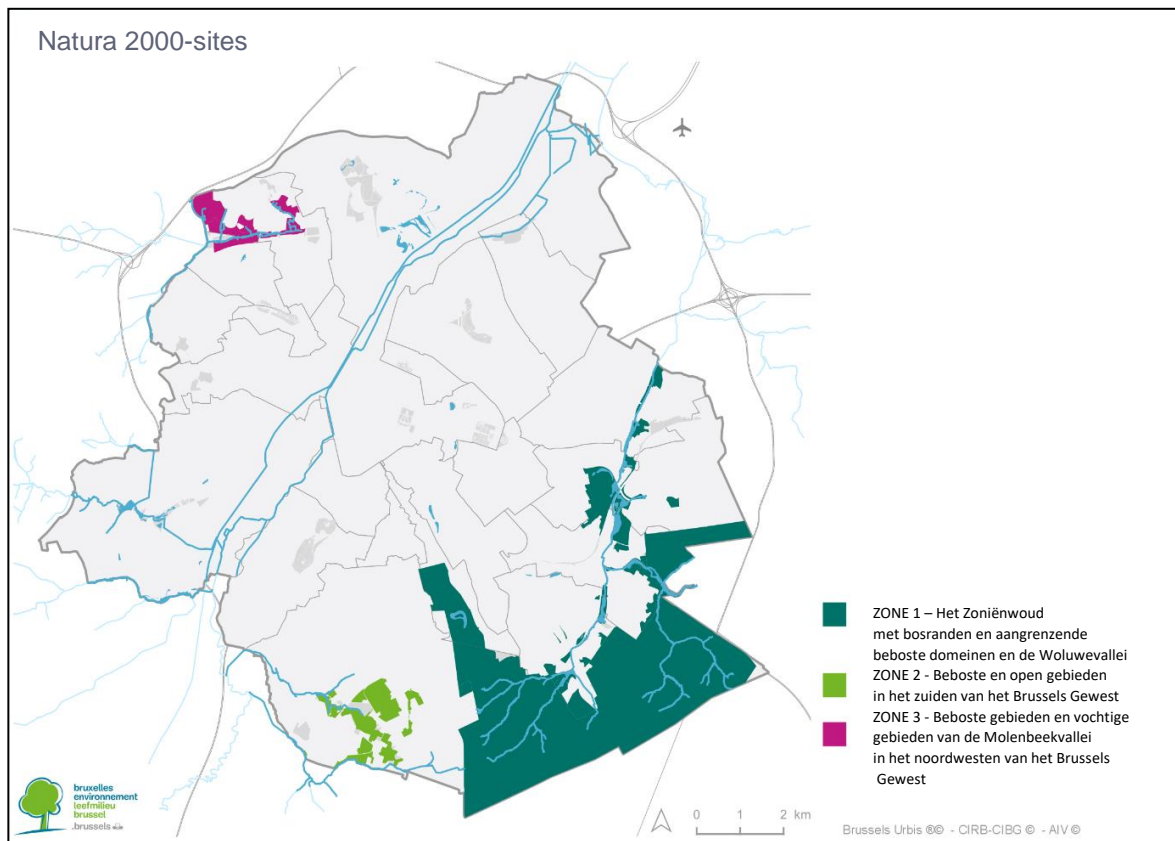
#### 5.2.2.a. HET NETWERK IN HET ALGEMEEN

Het Natura 2000-netwerk ligt rond de gebieden die zijn omschreven in de 'Vogelrichtlijn' en de 'Habitatrichtlijn'. Hoewel het BHG geen gebieden omvat die relevant zijn voor de 'Vogelrichtlijn', omvat het wel drie speciale beschermingszones (SBZ) of gebieden van communautair belang (GCB) die sinds 2003 voldoen aan de criteria van de 'Habitatrichtlijn'. De SBZ's van het BHG zijn de volgende:

- Het Zoniënwood met zijn bosranden, aangrenzende beboste domeinen en de vallei van de Woluwe (BE1000001);
- De bossen en open gebieden in het zuiden van het Brussels Gewest (BE1000002);
- De bosgebieden en vochtige gebieden van de Molenbeekvallei in het noordwesten van het Brussels Gewest (BE1000003).

Samen bestrijken de drie gebieden een totale oppervlakte van ruim 2.300 ha, wat overeenkomt met ongeveer 14% van het Brusselse grondgebied. De ligging van deze gebieden op het gewestelijk grondgebied is aangegeven in de onderstaande figuur:





Figuur 47:Ligging van de drie Speciale Beschermingszones

(Bron: <https://geodata.environment.brussels/>)

De drie Brusselse Natura 2000-gebieden herbergen negen habitats van communautair belang, zoals vermeld in bijlage I van de ‘Habitatrichtlijn’. ‘Habitats van communautair belang’ *zijn omgevingen die ofwel gevaar lopen in hun natuurlijke verspreidingsgebied te verdwijnen, ofwel een beperkt natuurlijk verspreidingsgebied hebben ten gevolge van hun achteruitgang of wegens hun intrinsiek beperkte areaal, ofwel opmerkelijke kenmerken vertonen*<sup>150</sup>. In deze habitats kunnen ‘soorten van communautair belang’ leven, die eveneens beschermd zijn omdat ze kwetsbaar, zeldzaam of endemisch zijn. De habitats met een \* zijn prioritaire habitats, dat wil zeggen, volgens de Ordonnantie, “*op het Europese grondgebied voorkomende types natuurlijke habitats die het gevaar lopen te verdwijnen en voor de instandhouding waarvan de Europese Unie een bijzondere verantwoordelijkheid draagt omdat een belangrijk deel van hun natuurlijke verspreidingsgebied op haar grondgebied ligt*”.

De negen habitats van communautair belang (en hun codes) in de Natura 2000-gebieden zijn:

- **Droge Europese heide (4030)**

Het gaat om een mesofiele of xerofiele vegetatie, die groeit op kiezelhoudende bodems (zand enz.) in Atlantische klimaten. De houtige vegetatie is minder dan 2 m hoog en wordt gedomineerd door soorten die tot de familie der Ericaceae behoren, zoals de struikhei (*Calluna vulgaris*). Deze habitats zijn over het algemeen van antropogene origine door agro-pastorale exploitatie van de omgeving (begrasd grasland enz.). De intensiteit en frequentie van de antropogene verstoringen beïnvloeden de vegetatie.

<sup>150</sup> Ordonnantie betreffende het natuurbehoud van 1 maart 2012.

Deze sites komen voor op arme, zanderige en over het algemeen hellende bodems. Een van de problemen die men over het algemeen ondervindt in verband met hun instandhouding is dat deze terreinen vaak beplant zijn met harsachtige planten.

- **Ruigten (6430)**

De vegetatie bestaat hoofdzakelijk uit mesohygrofiële of hygrofiële, stikstofminnende kruidachtige planten die langs de oevers van waterlopen gedijen. De moerasspirea (*Filipendula ulmaria*) en de moesdistel (*Cirsium oleraceum*) zijn twee karakteristieke plantensoorten van dit habitatype. De fauna en flora zijn rijk en gevarieerd.

Deze hoogwaardige ruigten worden zeldzamer in Brussel door een onnatuurlijke te grote eutrofiëring van de bodem en van het water, door de achteruitgang en verstoringen ten gevolge van menselijke activiteiten (afwatering, verkeerd beheer enz.) en door de groei van invasieve uitheemse soorten.

- **Laaggelegen schraal hooiland (6510)**

Deze weilanden komen voor op magere bodems en worden gekenmerkt door een grote diversiteit aan planten die behoren tot de familie van de Asteraceae (margriet, centaurie, vederdistel enz.) en de Umbelliferae (pastinaak, wilde kervel, berenklauw enz.). Deze diversiteit neemt sterk af op verrijkte bodems.

De intensere landbouw vormt de grootste bedreiging voor dit soort habitat, maar in de Brusselse context komt de bedreiging eerder van de verstedelijking. Bovendien is deze habitat over het algemeen erg versnipperd en dus makkelijk onderhevig aan verstoringen afkomstig van de omgeving (geen afgezonderde centrale zone). Het is belangrijk om hierbij een van de grootste problemen te vermelden, namelijk de eutrofiëring van de omgeving, meer in het bijzonder door water (afvloeiing van het water van het wegennet enz.) en door omgevende vegetatie (vallende bladeren enz.). Het beheer is ook niet altijd aangepast (te vaak maaien, verkeerde periode enz.) wat de verarming van de diversiteit van de habitat in de hand werkt.

- **Kalktufbronnen met tufsteenformatie (7220\*)**

Vegetatie die groeit ter hoogte van kalkhoudende waterbronnen met tufsteen (verharde kalksteen) en die vooral bestaat uit specifieke mossen die het proces van de koolzuurhoudende afzettingen versnellen.

Deze gemeenschappen worden dus volledig bepaald door een hoogwaardige liquide ader en een min of meer zware belasting in kationen. Hun kwetsbaarheid hangt vaak samen met de kleine omvang van de gastbiotopen en met de kwetsbare ecologische voorwaarden die ze nodig hebben om te groeien. Het beheer van deze habitat is gebaseerd op de uitsluiting van elke fysisch-chemische, biologische en structurele verstoring. De aanwezigheid van ondoorlaatbare oppervlakken in de nabijheid van de bronnen kan de insijpeling van het water in de bodem verminderen, waarbij de heraanvulling van de grondwaterlaag die gekoppeld is aan de bron afneemt, wat zo resulteert in een vermindering van het debiet van de bron.

- **Beukenbossen van het type Asperulo-Fagetum en Atlantische zuurminnende beukenbossen (9130 - 9120)**

De boomvegetatie bestaat vooral uit beuk (*Fagus sylvatica*). In de kruidlaag vinden we met name de volgende kenmerkende soorten terug: bosanemoon (*Anemone nemorosa*), lievevrouwebedstro (*Galium odoratum*) en eenbloemig parelgras (*Melica uniflora*). Deze vegetatie groeit vooral op neutrale of bijna neutrale bodems, met vochtige humus (mull).

Het verlies aan biodiversiteit heeft vooral te maken met recreatieve activiteiten die op de site worden waargenomen (wildlopen, loslopende honden, verboden pluk) maar ook met de invloed van menselijke activiteiten (eutrofiëring van waterlopen die door deze habitat lopen, wat leidt tot een verontreiniging van bodem en grondwater) en met een niet altijd even goed aangepast beheer (in de kasteelparken bijvoorbeeld).

- **Zomereikenbossen of eiken-haagbeukbossen behorend tot het Carpinion-Betuli (9160)**

Dit zijn bossen met zomereiken (*Quercus robur*) of eiken-haagbeukbossen (*Carpinus betulus*) en kleinbladige lindenbomen (*Tilia cordata*). In de graslaag is onder meer de wilde hyacint te vinden. Deze komt voor op waterrijke bodems.

Het beheer dat wordt toegepast op de habitat leidt tot biologische problemen (geen stratificatie, aanwezigheid van siersoorten, geen niet-geveld dood hout enz.). De aanwezigheid van invasieve soorten is een ander probleem. Deze habitat wordt ook getroffen door een eutrofiëring van de omgeving, die de aanwezige vegetatie beïnvloedt. Tot slot veroorzaken recreatieve activiteiten ook beschadigingen (wildlopen, loslopende honden, verboden pluk).

- **Oude zuurminnende eikenbossen (9190)**

De boomlaag bestaat vooral uit zomereik (*Quercus robur*), ruwe berk (*Betula pendula*) en gewone berk (*Betula pubescens*). We vinden er ook vaak de lijsterbes (*Sorbus aucuparia*) terug. De struiklaag is weinig ontwikkeld en bevat sporkehout (*Frangula alnus*). De bochtige smele (*Deschampsia flexuosa*) is dan weer typisch voor de graslaag van dit milieu. We vinden deze habitat terug op voedselarme, vaak zanderige of hydromorfe bodems.

Deze habitat ontwikkelt zich normaal gezien op arme bodems. Bijgevolg is de habitat gevoelig voor eutrofiëring van de omgeving, meer in het bijzonder door atmosferische depositie die wijzigingen teweegbrengt in de aanwezige vegetatie. De aanwezigheid van invasieve soorten is een ander probleem in deze habitat.

- **Bossen op alluviale grond met *Alnus glutinosa* en *Fraxinus excelsior* (91E0\*)**

De boomlaag bestaat vooral uit els (*Alnus glutinosa*) en es (*Fraxinus excelsior*). In de graslaag vindt men vooral moerasspirea (*Filipendula ulmaria*), de gewone engelwortel (*Angelica sylvestris*), de bosanemoon (*Anemone nemorosa*) enz. Deze habitat komt vooral voor langs waterlopen op vochtige bodems.

Het onderhoud bestaat vaak uit een weelderige vegetatie van hoge grassen of kwelvegetatie. Die zijn belangrijk omwille van de bufferrol (infiltratie) die ze spelen bij felle regen en omwille van hun biodiversiteit. Jammer genoeg zijn ze bedreigd door eutrofiëring en afwatering.

In het BHG kan een tiende habitat worden ontwikkeld door het beheer van bepaalde gewestelijke vijvers, parken en bossen.

- **Natuurlijk eutrofe vijvers (3150)**

Deze habitat betreft stilstaand of althans zeer langzaam stromend water. Ze wordt gekenmerkt door ondiep tot vrij diep water (meren, poelen, vijvers of afgesneden meanders). Door de ligging op rijke bodems zorgen chemische uitwisselingen voor een nutriëntenrijk aquatisch milieu.

De identificatie van deze habitats van communautair belang berust vooral op de aanwezigheid van acht leefbare populaties van soorten die voorkomen in Bijlage II van de 'Habitatrichtlijn':

- Vleermuizen
  - Bechsteins vleermuis (*Myotis bechsteinii*) (1323)
  - Meervleermuis (*Myotis dasycneme*) (1318)
  - Ingekorven vleermuis (*Myotis emarginatus*) (1321)
  - Grote hoefijzerneus (*Rhinolophus ferrumequinum*) (1304)
- Vissen
  - Bittervoorn (*Rhodeus sericeus amarus*) (1134)
- Amfibieën
  - Kamsalamander (*Triturus cristatus*) (1166)
- Insecten
  - Vliegend hert (*Lucanus cervus*) (1083)
- Weekdieren
  - Nauwe korfslak (*Vertigo angustior*) (1830)

### 5.2.2.a.1. SBZ I: Het Zoniënwoud met bosranden en aangrenzende beboste domeinen en de vallei van de Woluwe

SBZ I ligt in het zuiden van Brussel en strekt zich uit over een oppervlakte van 2.071 ha, in de gemeenten Ukkel, Sint-Pieters-Woluwe, Watermaal-Bosvoorde, Oudergem, Brussel-Stad en Sint-Lambrechts-Woluwe. De zone bestaat hoofdzakelijk uit openbare groene ruimten. In het algemeen verstrekken dit bosmassief en de Woluwevallei de voornaamste verblijfplaatsen (rust-, voedings-, voortplantings- en overwinteringsplaatsen) voor de 19 bos- en boombewonende vleermuissoorten die werden waargenomen in het Brussels Gewest.

Volgens het aanwijzingsbesluit van het Natura 2000-gebied – BE1000001 komen daar de volgende habitats en soorten van communautair belang voor, waarvan de instandhouding de aanwijzing als Natura 2000-gebied vereist<sup>151</sup>:

- Habitat
  - Droge Europese heide (4030)
  - Ruigten (6430)
  - Laaggelegen schraal hooiland (6510)
  - Kalktufbronnen met tufsteenformatie (7220\*)
  - Atlantische zuurminnende beukenbossen (9120)
  - Beukenbossen van het type Asperulo-Fagetum (9130)
  - Zomereikenbossen of eiken-haagbeukbossen behorend tot het Carpinion-Betuli (9160)
  - Oude zuurminnende eikenbossen (9190)
  - Bossen op alluviale grond met *Alnus glutinosa* en *Fraxinus excelsior* (91E0\*)
  - Natuurlijk eutrofe vijvers (3150)
- Soorten
  - Bechsteins vleermuis (*Myotis bechsteinii*) (1323)
  - Meervleermuis (*Myotis dasycneme*) (1318)
  - Ingekorven vleermuis (*Myotis emarginatus*) (1321)
  - Grote hoefijzerneus (*Rhinolophus ferrumequinum*) (1304)
  - Bittervoorn (*Rhodeus sericeus amarus*) (1134)
  - Kamsalamander (*Triturus cristatus*) (1166)
  - Vliegend hert (*Lucanus cervus*) (1083)
  - Nauwe korfslak (*Vertigo angustior*) (1014)

De wetenschappelijke criteria die hebben geleid tot de selectie van het Natura 2000-gebied – BE1000001 zijn de volgende<sup>2</sup>:

- de aanwezigheid van het Zoniënwoud, voornamelijk gekenmerkt door het hooghout van zijn zuurminnende beukenbossen, die ook opmerkelijke eikenbossen en gemengde bestanden met een rijke voorjaarsflora omvatten, evenals, in de valleien, opmerkelijke alluviale bossen;
- de aanwezigheid van de Woluwevallei en diverse zijvalleien. Deze vallei bestaat uit een opeenvolging van vijvers, open groene gebieden en sterk beboste of bosgebieden (openbare parken en enkele private bosdomeinen). De overgangszone met het Zoniënwoud vormt een onontbeerlijke verbindingcorridor tussen de vallei en het bosmassief;
- de aanwezigheid van tal van overgangszones tussen moerassige, vaak van nature eutrofe habitattypes en andere, droge, zanderige en vaak oligotrofe types;
- de aanwezigheid van overgangszones tussen seminatuurlijke, beboste en open milieus;
- de aanwezigheid van 10 types natuurlijke habitats die in bijlage I.1 van de Ordonnantie vermeld worden;

---

<sup>151</sup> Besluit van de Brusselse Hoofdstedelijke Regering tot aanwijzing van het Natura 2000-gebied – BE1000001: "Het Zoniënwoud met bosranden en aangrenzende beboste domeinen en de Woluwevallei – complex Zoniënwoud – Woluwevallei"

- de aanwezigheid van 6 types habitats van gewestelijk belang die in bijlage I.2 van de Ordonnantie vermeld worden
- de aanwezigheid van 8 soorten die in bijlage II.1.1 van de Ordonnantie vermeld worden;
- de aanwezigheid van 8 soorten die in bijlage II.1.2 van de Ordonnantie vermeld worden;
- de aanwezigheid van 14 soorten van gewestelijk belang die in bijlage II.4 van de Ordonnantie vermeld worden.

### 5.2.2.a.2. SBZ II: Bossen en open gebieden in het zuiden van het Brussels Gewest

Dit tweede gebied ligt in het zuiden van Brussel (tussen de Molenbeek-Geleypsbeek in het noorden en de Linkebeek-Verrewinkelbeek in het zuiden) en beslaat een oppervlakte van 134 ha in de gemeente Ukkel. Twee soorten vleermuizen van communautair belang werden hier reeds waargenomen (mopsvleermuis en vale vleermuis), evenals andere soorten in bijlage IV van de 'Habitatrichtlijn' die strikt moeten worden beschermd.

Volgens het aanwijzingsbesluit van het Natura 2000-gebied – BE1000002 komen daar de volgende habitats en soorten van communautair belang voor, waarvan de instandhouding de aanwijzing als Natura2000-gebied vereist<sup>152</sup>:

- Habitat
  - Ruigten (6430)
  - Laaggelegen schraal hooiland (6510)
  - Atlantische zuurminnende beukenbossen (9120)
  - Beukenbossen van het type Asperulo-Fagetum (9130)
  - Zomereikenbossen of eiken-haagbeukbossen behorend tot het Carpinion-Betuli (9160)
  - Oude zuurminnende eikenbossen (9190)
  - Bossen op alluviale grond met *Alnus glutinosa* en *Fraxinus excelsior* (91E0\*)
- Soorten
  - Vliegend hert (*Lucanus cervus*) (1083)

De wetenschappelijke criteria die hebben geleid tot de selectie van het Natura 2000-gebied – BE1000002 zijn de volgende<sup>3</sup>:

- de aanwezigheid van oude boszones, die bestaan uit de bosgebieden van Verrewinkel, Buysdelle, Kinsendaal, Kriekenput, het Herdies-domein en het Sauvagèrepark;
- de aanwezigheid van vochtige, deels beboste valleien, zoals Vronerode in de Buysdellevallei en in de omgeving van de Sint-Elooishoeve;
- de aanwezigheid van bewaard gebleven plattelands- en landbouwgebieden die toegang geven tot de plateaus van de Kauwberg, het Fond'Roypark en Engeland;
- het bestaan van overgangszones tussen moerassige, vaak van nature eutrofe habitattypes, en andere, droge, zanderige types (vaak oligotroof);
- de aanwezigheid van 7 types natuurlijke habitats die in bijlage I.1 van de Ordonnantie vermeld worden;
- de aanwezigheid van 3 types habitats van gewestelijk belang die in bijlage I.2 van de Ordonnantie vermeld worden;
- de aanwezigheid van 1 soort die in bijlage II.1.1 van de Ordonnantie vermeld wordt;

---

<sup>152</sup> Besluit van de Brusselse Hoofdstedelijke Regering tot aanwijzing van het Natura 2000-gebied – BE1000002: 'Bossen en open gebieden in het zuiden van het Brussels Gewest – complex Verrewinkel – Kinsendaal'

- de aanwezigheid van 4 soorten die in bijlage II.1.2 van de Ordonnantie vermeld worden;
- de aanwezigheid van 11 soorten die in bijlage II.2 van de Ordonnantie vermeld worden;
- de aanwezigheid van 10 soorten van gewestelijk belang die in bijlage II.4 van de Ordonnantie vermeld worden.

### 5.2.2.a.3. SBZ III: bosgebieden en vochtige gebieden van de Molenbeekvallei in het noordwesten van het Brussels Gewest

Dit gebied ligt in het noorden van Brussel en beslaat een oppervlakte van 116 ha in de gemeenten Jette en Ganshoren. Het omvat zowel bossen op kalkbodems als moerasgebieden, waarvan een deel reeds is aangewezen als natuurreserveaat.

Volgens het aanwijzingsbesluit van het Natura 2000-gebied – BE1000003 komen daar de volgende habitats en soorten van communautair belang voor, waarvan de instandhouding de aanwijzing als Natura 2000-gebied vereist<sup>153</sup>:

- Habitat
  - Ruigten (6430)
  - Laaggelegen schraal hooiland (6510)
  - Kalktufbronnen met tufsteenformatie (7220\*)
  - Atlantische zuurminnende beukenbossen (9120)
  - Zomereikenbossen of eiken-haagbeukbossen behorend tot het Carpinion-Betuli (9160)
  - Bossen op alluviale grond met *Alnus glutinosa* en *Fraxinus excelsior* (91E0\*)
  - Natuurlijk eutrofe vijvers (3150)
- Soorten
  - Meervleermuis (*Myotis dasycneme*) (1318)

De wetenschappelijke criteria die hebben geleid tot de selectie van het Natura 2000-gebied – BE1000003 zijn de volgende<sup>4</sup>:

- de aanwezigheid van een geheel aan bosgebieden, open ruimten en vochtige gebieden die een reservoir met verblijfplaatsen en foerageergebieden vormen, die van essentieel belang zijn voor de vleermuispopulaties die tot 12 soorten behoren;
- de aanwezigheid van bosgebieden, met name het Laarbeekbos, het Poelbos en het Dielegembos, die gekenmerkt worden door hun hooghout, hun bronzones met van nature eutroof water en een rijke en overvloedige voorjaarsflora;
- de aanwezigheid van de vallei van de Molenbeek die de centrale as van het desbetreffende gebied vormt. Deze vallei bestaat uit een opeenvolging van moeras-, open, rand- en bosgebieden;
- de aanwezigheid van het Koning Boudewijnpark dat voor de coherentie tussen het vochtige gebied van de vallei van de Molenbeek en de verschillende bosgebieden zorgt;

---

<sup>153</sup> Besluit van de Brusselse Hoofdstedelijke Regering tot aanwijzing van het Natura 2000-gebied – BE1000003: "Bosgebieden en vochtige gebieden van de Molenbeekvallei in het noordwesten van het Brussels Gewest"



- de aanwezigheid van 7 types natuurlijke habitats die in bijlage I.1 van de Ordonnantie vermeld worden;
- de aanwezigheid van 4 types habitats van gewestelijk belang die in bijlage I.2 van de Ordonnantie vermeld worden;
- de aanwezigheid van 1 soort die in bijlage II.1.1 van de Ordonnantie vermeld wordt;
- de aanwezigheid van 3 soorten die in bijlage II.1.2 van de Ordonnantie vermeld worden;
- de aanwezigheid van 8 soorten van gewestelijk belang die in bijlage II.4 van de Ordonnantie vermeld worden.

### 5.2.3. BESCHRIJVING EN LIGGING VAN DE NATUUR- EN BOSRESERVATEN

De 16 natuurreservaten van het Brussels Hoofdstedelijk Gewest (het moeras van Ganshoren, Kinsendaal-Kriekenput, de Vallei van de Verdrongen Kinderen enz.) werden opgericht om de biodiversiteit te beschermen van enkele in Brussel eerder zeldzame en vaak bedreigde milieus (een moeras, een rietveld, een heiderelict enz.). Het zijn vanuit biologisch standpunt zeer rijke milieus. De fauna die er aanwezig is, mag met het oog op haar behoud niet worden verstoord. De flora is gevoelig voor betreding.

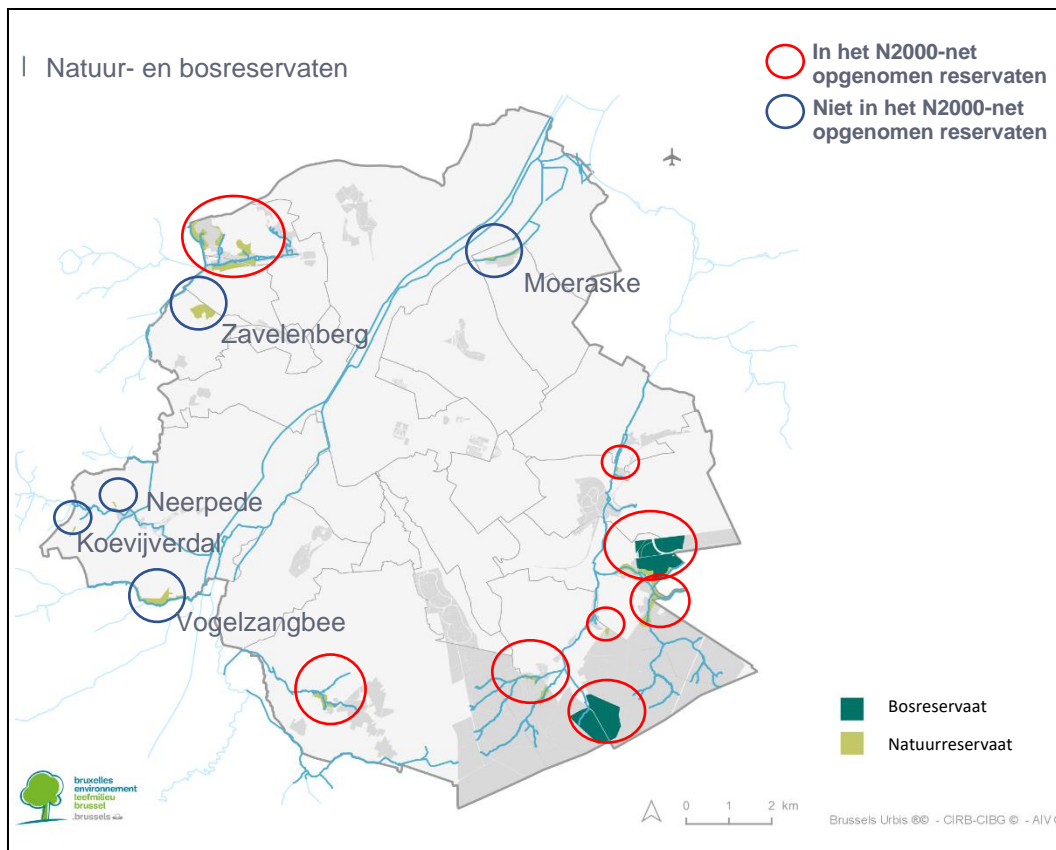
Twee bosreservaten in het Zoniënwoud zijn bedoeld om typische en bijzondere habitats en boslandschappen te beschermen. Het statuut van bosreservaat moet op termijn bijdragen tot een hogere natuurlijke waarde van het bos. In deze gebieden wordt intensief wetenschappelijk onderzoek verricht.

Slechts vijf reservaten zijn niet opgenomen in een van de drie hierboven beschreven Natura 2000-gebieden. Het betreft:

- De Zavelenberg (Sint-Agatha-Berchem), een relikwie van het Pajottenland, die bestaat uit begraasd grasland, vochtig grasland, hagen en bossen, doorkruist door beekjes. De ruwe topografie is te danken aan de exploitatie van een steengroeve in de Middeleeuwen. Men vindt er een typische vegetatie voor kalkbodems en veel opmerkelijke bomen. Het gebied herbergt de laatste overgebleven populaties van de Europese haas (*Lepus europaeus*), alsmede talrijke vogels en amfibieën.
- Het Moeraske in Evere, het laatste overblijfsel van de vegetatie die ooit de vallei van de Zenne kenmerkte, wordt door een van haar zijrivieren doorsneden. Er heeft zich een moerassig gebied gevormd met een rietveld en een overstromd wilgenbos. Het ligt naast een opgehoogd, braakliggend terrein waarop voor Brussel zeldzame vegetatie groeit. Verschillende soorten watervogels doen het gebied aan, waaronder de ijsvogel (*Alcedo atthis*). Amfibieën zoals de alpenwatersalamander (*Mesotriton alpestris*) en de bruine kikker (*Rana temporaria*) kunnen hier ook worden aangetroffen.
- De omgeving van de Vogelzangbeek in Anderlecht bestaat uit bosjes, begraasde graslanden en hagen, die een typisch Brabants Pajottenlandschap vormen. Het gebied bevat verschillende vijvers, een rietveld en vochtige graslanden. Het gebied wordt bezocht door vele dieren, waaronder vogels, als gevolg van de aanwezigheid van een landbouwgebied grenzend aan het reservaat.
- Het rietland van Neerpede is een waterrijk gebied van 60 are, gelegen op ongeveer 100 meter van de vijver van Neerpede. Het werd in 2019 aangewezen als natuurreservaat en het beheer ervan is toevertrouwd aan Natagora. Naast het rietveld zijn er een ruigte, een moerasbos, een bramenmassief, een wilgenbos en poelen.
- Het Koevijverdal, dat ook in 2019 werd aangewezen, is een gebied van 24 hectare dat wordt beheerd door Natuurpunt en bestaat uit begraasd grasland, akkerland en vochtige graslanden. Het landschap wordt gekenmerkt door fruitbomen, knotwilgen, open hagen en andere grotere bomen, zoals zomereiken, essen en populieren.

De ligging van de natuur- en bosreservaten wordt weergegeven op de onderstaande afbeelding.





Figuur 48: Natuur- en bosreservaten in het BHG  
(bron: Leefmilieu Brussel)

### 5.3. Analyse van de effecten

#### 5.3.1. ALGEMENE KENMERKEN VAN DE MOGELIJKE INTERFERENTIES VAN HET PROJECT MET DE NATURA 2000-GEBIEDEN EN DE RESERVATEN

Globaal beschouwd verwacht men weinig interferenties van het huidige ontwerpplan met de Natura 2000-gebieden en de natuur- en bosreservaten. Het voorontwerp van het LKEP2 bevat veel maatregelen die binnen het bebouwde weefsel van Brussel zullen plaatsvinden, zoals renovatie- en bouwmaatregelen en maatregelen voor warmte en koeling, en zal waarschijnlijk geen gevolgen hebben voor de hierboven genoemde gebieden. Het plan omvat ook diverse regelgevende, administratieve en economische maatregelen om de energietransitie te ondersteunen en te vergemakkelijken, en ook voor de bewustmaking.

Het is dus weinig waarschijnlijk dat de in de volgende fiches genoemde maatregelen een belemmering zullen vormen voor de Natura 2000-gebieden en natuur- en bosgebieden.

Tabel 9: Analysefiches waarvan de maatregelen waarschijnlijk niet zullen interfereren met de Natura 2000-gebieden en de beschermde gebieden

Nr. van de fiche	Titel van de fiche
1	Renovatie en bouw van gebouwen – Particuliere woningen en tertiaire gebouwen
2	Renovatie en bouw van gebouwen – Openbare tertiaire gebouwen
3	Renovatie en bouw van gebouwen – Indirecte emissies

4	Renovatie en bouw van gebouwen – Hulpmiddelen en ondersteuning voor de renovatie van gebouwen
5	Monitoring van de luchtkwaliteit op gewestelijke schaal
6	Warmteproductie – Stookolie
7	Warmteproductie – Hout
8	Warmteproductie – Gas
9	Warmteproductie – Elektriciteit/Warmtepomp
10	Koudeproductie
11	Productie van hernieuwbare energie
14	Afval
15	Mobiliteit – Personen
16	Mobiliteit – Goederen
17	Digitale sector
18	Internationale klimaatfinanciering
19	Slaagvoorwaarden
20	Opleiding, ondersteuning en uitvoering
21	Bewustmaking/opleiding/transversale communicatie

**De enige verwachte effecten houden verband met de in fiche 12 genoemde maatregelen (bodem, vegetatie en open ruimten).**

Merk op dat het LKEP2 ook voortbouwt op acties die in het kader van andere plannen zijn geprogrammeerd. Hoewel sommige daarvan kunnen interfereren met Natura 2000-gebieden en beschermde gebieden, zoals het plan voor het beheer van het Zoniënwoud, werden deze plannen reeds onderworpen aan een passende beoordeling.

Ten slotte is het belangrijk te benadrukken dat klimaatverandering en luchtverontreiniging factoren zijn die zowel de fauna als de flora onder druk zetten. In die zin kan het LKEP2, door bij te dragen tot de beperking van de klimaatverandering en de vermindering van de luchtverontreiniging, helpen om de druk op de biodiversiteit te beperken, ook in de Natura 2000-gebieden en de reservaten.

### 5.3.2. IMPACT VAN DE RELEVANTE TYPES EFFECTEN OP DE HABITATS EN DE SOORTEN

De volgende tabel geeft een overzicht van de types mogelijke effecten op de habitats en de soorten in de Natura 2000-gebieden en de natuur- en bosreservaten, en analyseert de mogelijke invloeden van de verschillende maatregelen van het LKEP2.

- De groene kleur (■) wijst op een positief effect op de habitats en de beschermde soorten,
- De rode kleur (■) wijst op een negatief effect,
- En de gele kleur (■) betekent dat er geen significant effect is.

Vervolgens worden in een samenvatting van de tabel de types verwachte effecten behandeld en in detail besproken.

Tabel 10: Effecten van de maatregelen van het LKEP2 (fiche 12) op de beschermde gebieden in het Gewest

		Impact van de verschillende relevante types effecten op de habitats en soorten													
		Direct verlies van ecotopen en/of biotopen	Directe sterfte van fauna		Verslechtering van de kwaliteit van de habitat										Versnippering van habitats en barrière-effecten
			Verkeersslachtoffers	Sterfte na kappen/sloopwerken	Chemische verstering		Fysisch-morfologische verstering				Verstering van het natuurlijk gedrag				
					Vervuiling	Inbreng van voedingsstoffen	Wijziging van het waterpeil	Bodemverdichting	Wijziging van de structuur van bossen/parken	Wijziging van de morfologie van waterlopen en wateroppervlakken	Geluidsoverlast	Lichtoverlast	Activiteiten/menselijke aanwezigheid	Uitheimse soorten	
12	Bodem, vegetatie en open ruimten														
Pijler 5	Hefboom A, de rol van de bodems in de adaptatie aan de klimaatverandering versterken	0	0	0	+	0	0	0	0	0	0	0	0	0	+
	Hefboom C, de natuur ontwikkelen en de biodiversiteit vrijwaren in een veranderend klimaat	+	0	0	0	0	0	0	0	+	0	0	0	+	+
	Hefboom E, de uitdagingen van de adaptatie aan de gevolgen van de klimaatverandering opnemen in de plannen en strategieën voor ruimtelijke ordening en in de stedenbouwkundige reglementen	+	0	0	+	0	+	0	0	0	0	0	0	0	+
	Hefboom F, steunmechanismen ontwerpen voor projecten in verband met de veerkracht van de stedelijke omgeving	+	0	0	+	0	0	0	0	0	0	0	0	0	+
Pijler 7	De risico's van branden in de gewestelijke groene ruimten beoordelen	+	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

Maatregelen die geen effecten hebben op de beschermde gebieden zijn niet in de bovenstaande tabel opgenomen. Daarom zijn alleen de maatregelen van fiche 12 opgenomen, gegroepeerd per hefboom. Zoals uit de tabel blijkt, is de interferentie tussen het LKEP2 en de beschermde gebieden neutraal of positief.

Pijler 5 beoogt, via hefboom A, de rol van de bodem bij de adaptatie aan de klimaatverandering te versterken door te zorgen voor het herstel van aangetaste bodems in open ruimten, door zoveel mogelijk onbebouwd land te behouden, maar ook door een kwalitatief bodembeheer te bevorderen. Een rechtstreeks effect van deze maatregelen betreft de vermindering van het risico van de verspreiding van verontreinigende stoffen naar grondwaterlichamen en met name naar het waterlichaam van het Brusseliaanzand, dat diverse aquatische en terrestrische ecosystemen met zoet water voedt, onder meer in de SBZ I. Deze maatregelen zullen waarschijnlijk ook de rol van de bodem in het gewestelijke ecologische netwerk versterken en een vermindering van de versnippering van habitats bevorderen, ten gunste van een betere connectiviteit van de beschermde gebieden.

Pijler C, die bijdraagt aan de vergroening van de openbare ruimte, zal waarschijnlijk ook de connectiviteit van de beschermde gebieden bevorderen. Indien vergroeningsmaatregelen worden uitgevoerd in de directe omgeving van beschermde gebieden, kunnen zij ook bijdragen tot het ontstaan van biotopen. De invoering van een monitoring van het gewestelijke bladerdak en van een anticiperend beheer kan leiden tot preventieve beschermingsmaatregelen tegen verschillende soorten risico's (droogte, ziekten enz.) en de totstandbrenging van een bladerdek dat beter bestand is tegen de klimaatverandering.

Via hefboom E tracht het LKEP2 klimaataspecten te integreren in de plannen en strategieën voor de ruimtelijke ordening, met name door op de natuur gebaseerde aanpassingsoplossingen ('nature-based solutions' of NBS) te bevorderen. De mogelijkheden voor NBS zijn talrijk en hangen tot op zekere hoogte af van de aard van de geplande voorzieningen. In het kader van de kunstwerken voor het regenwaterbeheer, waarop met name in het LKEP2 wordt gemikt, worden voordelen op het gebied van het waterbeheer verwacht, met name een vermindering van het risico van verontreiniging van grondwaterlichamen, waaronder het waterlichaam van het Brusseliaanzand, en een betere aanvulling van het grondwater. Aangezien deze structuren regelmatig vergezeld gaan van groene oppervlakken, kunnen zij ook bijdragen tot de versterking van het regionale ecologische netwerk of tot het creëren van habitats. Hefboom F, die gericht is op de invoering van ondersteuningsmechanismen voor de bouw van dit soort kunstwerken, biedt dezelfde mogelijkheden.

Pijler 7 omvat een maatregel om de brandrisico's van de gewestelijke ruimten te beoordelen. De integratie van deze beoordelingen in de beheersplannen van de gewestelijke groene ruimten beperkt het risico van toekomstige verliezen aan biotopen.

Er werden geen significante negatieve gevolgen voor de beschermde gebieden vastgesteld. Het dient evenwel opgemerkt dat renovatiemaatregelen of de installatie van warmtepompen in de directe omgeving van een beschermd gebied het risico van geluidsoverlast voor de fauna inhouden. Deze effecten lijken echter vrij beperkt te zijn, aangezien voor deze maatregelen en installaties een milieuvergunning vereist is en een bijzondere aandacht wordt besteed aan elk project in een beschermd gebied of in een bufferzone van 60 m rond dat gebied. Deze projecten zullen dan in het kader van de vergunningsaanvragen aan een effectbeoordeling worden onderworpen.

Gelet op de bovenstaande analyse zijn in het kader van het LKEP2 geen mitigatiemaatregelen voor de beschermde gebieden nodig.

## 6. ANALYSE VAN DE ALTERNATIEVEN

### 6.1. Het "nulalternatief" en de rechtvaardiging van het project

Het nulalternatief leidt niet tot de positieve effecten van het nieuwe LKEP2 in vergelijking met de bestaande beleidsmaatregelen in het kader van de Brusselse bijdrage aan het NEKP. Het leidt niet tot de verplichte renovatie van bestaande gebouwen, zet minder aan tot de transitie naar een elektrificatie van warmte en mobiliteit, houdt geen rekening met de veerkracht van steden in het licht van een veranderend klimaat, houdt minder rekening met de indirecte emissies enz. Kortom, het biedt geen antwoord op de huidige uitdagingen en voorziet niet in de nodige maatregelen in de context van een klimaatnoodtoestand.

De voortzetting van het NEKP, zonder versterking van de ambities, zou betekenen dat de Europese, nationale en gewestelijke doelstellingen voor de vermindering van de broeikasgasemissies (gewestelijke doelstelling van -47% tegen 2030 ten opzichte van 2005) en de luchtkwaliteit niet worden gehaald en dat de verbetering van de energieprestaties van het Brusselse gebouwenbestand, het koolstofvrij maken van de verwarming enzovoort niet kunnen worden versneld.

Niets doen heeft aanzienlijke menselijke (sociale en economische) en milieukosten en zal die met zich blijven meebrengen, en is daarom niet wenselijk. Bijgevolg wordt het "nulalternatief", zijnde de voortzetting van het huidige plan, niet aanbevolen, ook al zijn marginale aanpassingen van het ontwerpplan tijdens zijn uitvoering nodig om de voornamelijk sociaal-economische negatieve effecten te verzachten.

### 6.2. Alternatieve prioriteiten voor het LKEP2

Een alternatieve prioritering zou, zonder het plan zelf te wijzigen, zijn uitvoering, zijn duidelijkheid en dus zijn succes beter waarborgen.

Zoals in de fiches wordt aangegeven, leiden verscheidene hefboomen van het LKEP2 tot maatregelen die grotendeels door andere plannen worden gesteund. Dit impliceert dubbels en herhalingen en kan betekenen dat de reële inbreng van het LKEP2 tegenover de andere plannen minder duidelijk is, wat de communicatie over het LKEP2 en de monitoring ervan kan bemoeilijken.

Hoewel het misschien verleidelijk is om voor de volledigheid een compleet overzicht te geven van alle gewestelijke acties in elk plan en elke verordening, kan dat onduidelijkheid scheppen over de boodschap die moet worden gegeven in elk van hun bijna exclusieve actiedomeinen: Good Move, Good Food, GBP, GSV (Good Living), HABP, WBP enz. en het LKEP2.

De veelvoud van plannen en hun onderlinge samenhang is een aandachtspunt.

Naar aanleiding van de analyse van het voorontwerp van het LKEP2 wordt aanbevolen om aan de definitieve versie van het plan een "bijlage" toe te voegen waarin precies wordt verduidelijkt wat onder het toepassingsgebied van andere plannen valt (met vermelding van deze plannen), en wat nieuw is en onder het toepassingsgebied van het LKEP2 valt.

De operationalisering van het LKEP2 zou gebaat zijn bij een duidelijk, gefaseerd actieplan samen met een parallelle update van de instrumenten, voor deze beide componenten. In deze context van

operationalisering wordt ook geijverd voor de prioritering, specificatie, verfijning, begroting en ondersteuning van de twee belangrijkste componenten van het LKEP2: de isolatie van gebouwen en HVAC (en hun "satellietmaatregelen" voor de monitoring van de luchtkwaliteit en de stedelijke veerkracht). Dat gebeurt al gedeeltelijk met bijvoorbeeld de RENOLUTION-premies.

## 7. AANVULLENDE MAATREGELLEN, FOLLOW-UPMAATREGELLEN EN AANDACHTSPUNTEN

### 7.1. Aanvullende maatregelen om de geïdentificeerde effecten te vermijden, te verminderen of te compenseren

De onderstaande tabel geeft een overzicht en samenvatting van de "VVC"-maatregelen (Vermijden, Verminderen en Compenseren) in de analysefiches van de maatregelen.

Tabel 11: Effecten van de maatregelen van het LKEP2 (fiche 12) op de beschermde gebieden in het Gewest

Aanvullende maatregelen	
<b>Renovatie van gebouwen en bouw</b>	
1.	Snelle mededeling aan de eigenaars van hun toekomstige verplichtingen inzake de EPB-certificering en de termijnen voor de verplichte classesprongen.
2.	De operationalisering van het LKEP2 prioriteren voor de maatregelen die het snelst en doeltreffendst kunnen worden uitgevoerd om het verbruik van de gebouwen te beperken, door de bestaande premies en instrumenten aan te passen om vanaf het voorjaar van 2023 renovaties op gang te brengen, en eerst de maatregelen voor de bouw/renovatie uitvoeren.
3.	De verbetering van de EPB-berekeningsmethode is gepland buiten het LKEP2 en moet de realiteit van het Brusselse gebouwenbestand beter weerspiegelen. Deze verbetering is essentieel indien de regelgeving EPB-indexsprongen zou opleggen, opdat ze een realistische score en realistische aanbevelingen zouden geven.
4.	Financiële steun: <ul style="list-style-type: none"> <li>- De vorm van de verschillende financiële steunmaatregelen preciseren.</li> <li>- De RENOLUTION-premies verfijnen en nagaan of hun herziening moet worden vervroegd naar 2023 (in plaats van 2024 zoals gepland in het voorontwerp van het LKEP2)</li> </ul>
5.	Het LKEP2 moet de verplichtingen voor particuliere tertiaire gebouwen die aan de overheid worden verhuurd, verduidelijken.
6.	De renovatie per wijk testen in een klein aantal (openbare) proefprojecten.
7.	Het wel of niet verplichte karakter van het TOTEM-systeem en zijn integratie in het EPB-systeem verduidelijken.
8.	Mogelijke bijkomende hefboomen identificeren voor de monitoring en indien mogelijk regulering van de stijging van de huurbedragen voor de minst goed geïsoleerde woningen, en een eventuele verhoging afhankelijk maken van werken die het energieverbruik verlagen.
9.	Duidelijk definiëren wat een mutatie van woningen is, om het toepassingsgebied van de maatregel die er betrekking op heeft te begrijpen.
<b>HVAC-installaties</b>	
1.	De mogelijkheid onderzoeken om in het EPB-certificaat een indicator op te nemen voor de haalbaarheid van de toepassing van hernieuwbare energie in de woning.
2.	Meer duidelijkheid verschaffen over de toegestane en eventueel gesteunde opties om een ketel te vervangen die niet langer zou zijn toegestaan, als de eigenaar bijvoorbeeld geen warmtepomp kan installeren.
3.	Met hout gestookte centrale verwarmingssystemen die niet zijn uitgerust met een efficiënt rookfiltersysteem verbieden in nieuwbouw en bij zware renovaties.
4.	Het nut van de opname van houtkachels als bijverwarming in het EPB-systeem beoordelen.
5.	De mogelijkheid onderzoeken om hout in specifieke toepassingen te gebruiken.
6.	Alleen voor bestaande gebouwen, de mogelijkheid onderzoeken om gedurende enkele jaren een premie te behouden voor de vervanging van een atmosferische gasketel door een condensatieketel, enkel in gevallen waar geen alternatief mogelijk is.
7.	Vanaf 2025 de steun voor installaties met warmtekraftkoppeling afschaffen.
8.	In het LKEP2 specificeren dat hybride systemen (warmtepompen en gasketels) voor bestaande gebouwen zullen worden gesteund met premies (deze hybride systemen komen niet in aanmerking voor premies in nieuwbouwprojecten, UNA's of zware renovaties).
9.	Beoordelen of de uitsluiting van bestaande gebouwen van minder dan 10 jaar oud van de toegang tot financiële steun voor de installatie van warmtepompen wel of niet relevant is.



10. Indien de installatie van een warmtepomp a priori mogelijk is (voldoende buitenruimte en isolatie), moet worden nagegaan in welke gevallen de conversie van het bestaande radiatorennet noodzakelijk/mogelijk is, en wat de technologische en financiële obstakels voor de conversie zijn.
11. Het publiek en professionals informeren over de technische kenmerken van warmtepompen, hun geluidsniveaus, de afstanden tot gevels enz., om met name de kwaliteit binnen huizenblokken te beheren.
12. Indien de vervanging van koelmiddelen in een bestaande installatie mogelijk is, het verbod op vloeistoffen met een GWP > 150 uitbreiden tot bestaande ingedeelde installaties, vanaf een bepaald jaar of tot de vernieuwing van de milieuvergunningen.
13. Bestuderen of het verbod op koelmiddelen met een GWP > 150 voor nieuwe installaties vanaf een bepaald jaar kan worden uitgebreid tot niet-ingedeelde inrichtingen.
14. Invoering van een vervangings- of investeringspremie voor koelinstallaties voor kmo's en kleine handelszaken.
15. Vroeg genoeg communiceren over de toekomstige verbodsbepalingen op koelmiddelen, zodat de sector zich kan aanpassen; opleiding van de sector.
16. Maatregelen nemen om het verbruik te verminderen en een voorbeeld te stellen voor koude-installaties, bijvoorbeeld: verplichte sluiting van deuren op openbare plaatsen en in winkels, verbod op "koudegordijnen" enz.
17. De verplichting tot recuperatie van koelgassen tijdens het ontgassen versterken, via de professionals die onder meer bij particulieren werken, en tegelijk een positieve stimulans aanbieden voor de recuperatie, om "fraude" te vermijden.
18. Het publiek bewust maken van het effect van airconditioning, goede gedragingen aanmoedigen bij particulieren die deze systemen al hebben (ontgassen) en de mensen bewust maken van oplossingen om hun huis te "koelen" zodat ze in de zomer geen airconditioning hoeven te gebruiken.
19. Verduidelijken hoe de stappen voor de installatie van panelen op het dak van mede-eigendommen zullen worden vereenvoudigd, en hetzelfde doen voor de tertiaire sector.
<b>Energiebesparende maatregelen</b>
1. Om het goede voorbeeld te geven, moeten in openbare gebouwen energiebesparende maatregelen worden genomen: verlaging van de verwarming met enkele graden, beheer van de binnerverlichting tijdens de kantooruren en beheer van de buitenverlichting, onder meer voor beschermde openbare gebouwen.
2. Het publiek bewust maken van de negatieve effecten van verwarming met hout (op de luchtkwaliteit binnen en buiten) en van de manier waarop een vuur moet worden aangestoken en onderhouden.
3. Een verbod op terrasverwarmers toevoegen
4. Het publiek en bedrijven snel bewust maken van mogelijke energiebesparingen thuis en op het werk: de verwarming lager zetten, eventueel ook de thermostaat, afhankelijk van de ruimte, apparaten niet op stand-by laten staan, huishoudelijke apparaten in de "eco"-stand laten werken (vaatwerk op 50 °C en wasgoed op 30 °C), bepaalde huishoudelijke apparaten buiten de uren van het piekverbruik laten werken ('s avonds), dus 's nachts en wanneer hernieuwbare elektriciteit wordt geproduceerd (werkende zonnepanelen), enzovoort, en informatie aanbieden over de verminderde facturen als gevolg.
5. Bewust maken van de nadelen en de milieueffecten van het gebruik van elektrische bijverwarming en mogelijke hefbomen overwegen om ze te reguleren.
6. Een bewustmaking van het volledige sociaal-economische spectrum van de samenleving is nodig, met bijzondere aandacht voor de maatschappelijk kwetsbare groepen, maar zonder de meer welgestelde bevolking te vergeten, die door haar middelen vaker een levensstijl heeft die meer broeikasgassen uitstoot.
7. De bewustmaking van het beheer van het verbruik, via de regelmatige invoer van dat verbruik door particulieren, op eigen initiatief, op de website van hun leveranciers, zal veel onaangename verrassingen bij de jaarlijkse meteropname helpen voorkomen.
8. In de huidige context is de verplichte sluiting van de buitendeuren van winkels (verwarmd in de winter en soms met klimaatregeling in de zomer) een maatregel die vanaf deze winter kan worden toegepast.
9. Reclameverlichting in de openbare ruimte verbieden.
<b>Transversale maatregelen</b>
1. De begeleidende maatregelen van het LKEP2 moeten worden aangepast om de geïdentificeerde belemmeringen (kennis van het instrument en extra kosten) weg te nemen.
2. De maatregelen met de nodige budgetten begeleiden.
3. Ter ondersteuning van de opleiding van de sector om aan de toegenomen eisen te voldoen, zijn deze maatregelen reeds gedeeltelijk in het LKEP2 opgenomen en kunnen ze bij de operationalisering ervan verder worden ontwikkeld.
<b>Overige</b>
1. Het aantal indicatoren betreffende bodems, vegetatie en open ruimten waarover aan het publiek verslag wordt uitgebracht, rationaliseren.
2. Wat de maatregelen voor de stedelijke veerkracht betreft, lijkt het noodzakelijk om personeelsmiddelen en hun coördinatie beschikbaar te stellen, samen met een tijdschema voor de uitvoering.
3. Om de doelstelling van de vermindering van recyclebaar afval (blauwe en gele zakken) te bereiken, wordt verwezen naar het Hulpbronnen- en Afvalbeheerplan, dat passende maatregelen bevat.
4. De juiste rolverdeling in het koolstofvrij maken van de mobiliteit verzekeren.
5. Het lijkt interessant om zich grotendeels te richten op de particuliere sector met bedrijfswagens, om sneller af te stappen van de verbrandingsmotoren maar ook om de opkomst te beperken van elektrische voertuigen die niet aangepast zijn aan de stedelijke mobiliteit, zoals SUV's.
6. De voorgestelde tarieven aan de oplaadpunten zijn een aandachtspunt.
7. De professionals van de sector bewust maken van passende methodes voor de ontmanteling van de klimaatregelingsapparatuur van voertuigen (ontgassen van de fluorgassen).
8. Opleidingen verstrekken over een verantwoord gebruik van digitale technologie.

9. Bij de investeringen in het transitiebeleid is het belangrijk "greenwashing" te vermijden.
10. Om het hoofd te bieden aan de onvoorspelbaarheid van de beschikbaarheid van hulpbronnen, zou het nuttig zijn de ontwikkeling te steunen van oplossingen om het gebruik (direct of uitgesteld) van de door fotovoltaïsche panelen geproduceerde elektriciteit te optimaliseren, vooral in het midden van de dag.

- De aanbevolen maatregelen zijn dus hoofdzakelijk de volgende, en komen reeds gedeeltelijk voor in het LKEP2, dat zo beoogt zijn eigen mogelijk negatieve gevolgen te verminderen:
  - De vastgestelde mogelijke sociaal-economische gevolgen verminderen door gebruik te maken van verschillende hefboomen.
  - De instrumenten en hefboomen die het LKEP2 gebruikt aanpassen, waaronder de RENOLUTION-premies en het EPB-certificaat. Deze instrumenten vallen niet onder het eigenlijke LKEP2. Het plan gebruikt ze echter voor zijn hoofdmaatregelen, en de effecten daarvan zullen afhangen van de details van de instrumenten, die men elders zou kunnen aanpassen.
- De transversale maatregelen betreffen:
  - a. De voorbereiding en opleiding van de betrokken sectoren om zich aan te passen aan de evolutie van de vraag.
  - b. De vaststelling dat het LKEP2 ambitieuze maatregelen inhoudt waarvoor de nodige budgetten moeten worden uitgetrokken.
- De zogenaamde "energiebesparende" maatregelen, die in de huidige context op zeer korte termijn kunnen worden ingevoerd om het gas- en elektriciteitsverbruik in deze winter 2022-2023 te beperken en die ook in het LKEP2 kunnen worden opgenomen om ervoor te zorgen dat dit gedrag op termijn wordt voortgezet.

## 7.2. Follow-upmaatregelen

De volgende tabel geeft een overzicht van de in de analysefiches van de maatregelen aanbevolen follow-upmaatregelen.

Tabel 12: Follow-up maatregelen

Thema	Follow-upmaatregelen
Renovatie van gebouwen en bouw/EPB-certificaten	Follow-up van het aantal EPB-certificateurs
	Follow-up van de verplichting om een EPB-certificaat te hebben
	Evolutie van de score van de EPB-certificaten
Renovatie van gebouwen	Follow-up van de huurprijzen na renovatie en van de vastgoedprijzen bij verkoop al naargelang van de EPB
TOTEM-instrument/Indirecte emissies	Evolutie van de duurzaamheid van overheidsgebouwen
	Evolutie van het aantal projecten met een TOTEM-berekening en de verkregen TOTEM-resultaten
	Aantal premieaanvragen
	Afhankelijk van de beschikbare gegevens: evolutie van de gebruikte materialen
Instrumenten voor de steun aan renovaties	Gebruik van de instrumenten en de diensten
Aanpak per wijk	Aantal renovatieprojecten volgens de aanpak per wijk
Luchtkwaliteit	Evolutie van de concentraties luchtverontreinigende stoffen ten opzichte van de nieuwe WHO-normen
	Evolutie van de statistieken over ademhalingsziekten en vroegtijdige sterfte onder de bevolking
	Omvang van het netwerk voor de monitoring van de luchtkwaliteit (meetstations)
HVAC	Toezicht houden op het aantal stookolieketels door een kadaster ervan op te stellen en bij te houden
	De samenhang beoordelen tussen de verleende financiële steun en de reële behoeften aan de vervanging van stookolieketels
	De toereikendheid volgen van de middelen voor de follow-up van de maatregelen voor stookolieketels, die in de minderheid zijn vergeleken met die voor de follow-up van de uitstap uit gasverwarming (meerderheid)
	Aantal houtgestookte verwarmingstoestellen
	Energieprestaties van de houtgestookte verwarmingstoestellen
	Toezicht houden op het aantal gasketels door een kadaster ervan op te stellen en bij te houden
	Evolutie van het aantal en het type in het Gewest geïnstalleerde warmtepompen

	Follow-up van de reglementaire controles van de warmtepompen	
	Evolutie van de emissies van fluorgassen	
Hernieuwbare energie	Volume van de lokale productie van hernieuwbare energie	
	Aandeel van de hernieuwbare energie in het energieverbruik van het Gewest	
	Passende behandeling van niet-recycleerbare onderdelen van productie-installaties voor hernieuwbare energie (bv. fotovoltaïsche panelen) aan het eind van hun levensduur	
Stedelijke veerkracht	Afhankelijk van de beschikbare gegevens, het aantal en/of aandeel van de actoren op het gebied van ruimtelijke ordening die daadwerkelijk zijn opgeleid in de ontwikkeling van een klimaatbestendige stedelijke omgeving	
	Afhankelijk van de beschikbare gegevens, het aantal en/of aandeel van de instrumenten voor ruimtelijke ordening die in het kader van de stedelijke veerkracht werden herzien	
	Evolutie van de mate van kwetsbaarheid van kritieke infrastructuur	
	Evaluatie van de doeltreffendheid van de bewustmakings-/communicatieacties rond de stedelijke veerkracht (aantal raadplegingen van de geproduceerde/verspreide documenten, aantal gebruikte media, enquête enz.)	
Afval	Hoeveelheid in het BHG geproduceerd afval	
	Volume afval dat wordt verbrand	
	Follow-up van de hoeveelheid bioafval dat naar de biomethaniseringseenheid wordt gestuurd	
	Door de biomethaniseringseenheid geproduceerde energie	
	Evaluatie van de naleving van de afvalsortering	
Digitale sector	Percentage gereconditioneerde, herstelde, hergebruikte en gerecycleerde apparaten	
Mobiliteit	De follow-up van de in deze fiche genoemde maatregelen is opgenomen in de follow-up van de gewestelijke plannen/verordeningen/ordonnanties, zoals Good Move, de GSV, het GBP, het busplan, de ordonnantie elektromobiliteit enz. Daarom moeten de rollen worden verdeeld tussen de met de follow-up belaste besturen: - Niveau van uitvoering van het Good Move-plan, in het bijzonder met betrekking tot de aspecten die onder het LKEP2 vallen; - Niveau van uitvoering van de roadmap "Low Emission Mobility", in het bijzonder met betrekking tot de aspecten die onder het LKEP2 vallen; - Evolutie van de modale aandelen inzake personenvervoer; - Emissie van luchtverontreinigende stoffen door het personenvervoer; - Broeikasgasemissies door personenvervoer; - Aantal schendingen van de LEZ; - Aantal en plaats van oplaadpunten voor elektrische voertuigen; - Frequentie van het gebruik van de elektrische oplaadpunten; - Tarieven voor oplaadpunten; - Aandeel van voertuigen die alternatieven voor fossiele brandstoffen gebruiken in het gewestelijke wagenpark; - Emissies van fluorgassen door klimaatregelingssystemen in voertuigen; - Aandeel van het gemotoriseerde wagenpark van de overheid met een klimaatregelingssysteem dat werkt met gasen met een hoog aardopwarmingsvermogen; - Frequentie en locatie van de metingen van Brussel Mobiliteit; - Aantal proefprojecten voor het personenvervoer.	
	Aandeel kilometers afgelegd door emissievrije voertuigen in de logistieke mobiliteit	
	Aantal uitgeschreven projectoproepen, aantal voltooide projecten voor de uitvoering van de logistieke component van de doelstellingen van de roadmap "Low Emission Mobility"	
	Invoering van het label voor de valorisatie van goede praktijken in de stedelijke distributie en aantal ondernemingen met het label	
	Uitvoering van een Green Deal voor logistieke mobiliteit en aantal partnerbedrijven	
	Follow-up van de ontwikkeling van de denkoefeningen/studies over multimodale logistieke hubs	
	Internationale financiering	Bereiken van de jaarlijkse financieringsdoelstellingen
		Aantal gestarte en voltooide bilaterale projecten
		Vordering van de lopende en toekomstige bilaterale projecten
	Financieringsbehoeften	Aandelen van de via de verschillende investeringsvectoren verkregen LKEP2-financieringen
Aandeel verzekerde financiële behoeften/totale behoeften		
Opleiding, ondersteuning en uitvoering	Enquête(s) bij de actoren van de bouwsector, voor de evaluatie van: - de bereidheid tot samenwerking met relevante organisaties om de overgang van de sector te ondersteunen, - de mate van kennis van de klimaatproblemen en de beschikbare adaptatieoplossingen, - de gunstige en noodzakelijke voorwaarden voor de uitvoering van kwaliteitswerk.	
	Waakzaamheid ten aanzien van het vermogen van de bouw- en renovatiesector om aan de nieuwe eisen te voldoen	
Bewustmaking, opleiding en communicatie	Follow-up van de toegewezen budgetten en de uitgevoerde bewustmakingscampagnes	
	Follow-up van het opstellen van de plannen van de gemeenten	

## 7.3. Aandachtspunten

De belangrijkste aandachtspunten die uit de analyse in dit MER naar voren zijn gekomen, zijn de volgende:

- Het eerste aandachtspunt is het belang van het plan zelf en van de verwezenlijking van zijn doelstellingen. Aangezien de klimaatverandering reeds aan de gang is, moeten dringend krachtige maatregelen worden genomen om ze te beperken. De kosten indien er niets wordt gedaan, zouden in de toekomst zeer schadelijk zijn. Het is daarom van het grootste belang dat het BHG de uitdaging aangaat en erin slaagt zijn broeikasgasemissies te verminderen en meer hernieuwbare energie te produceren. Dit impliceert soms impopulaire maatregelen, vooral uit sociaal-economisch oogpunt (het plan vermindert vaak zijn eigen effecten).
- Er moet ook worden gewaakt over het koolstofvrij maken van de verwarming en de koeling van gebouwen. De elektrificatie van de warmte kan op globale schaal enkel positief zijn als de daarvoor gebruikte elektriciteit zelf minder koolstofintensief is. Dit valt buiten het bestek van het LKEP2, aangezien de elektriciteitscentrales zich buiten het Gewest bevinden. Het BHG begeleidt deze transitie door de productie van hernieuwbare energie op zijn grondgebied te bevorderen, maar zal een niet te verwaarlozen deel van zijn elektriciteit blijven invoeren. De andere federale entiteiten en lidstaten voeren op hun grondgebied soortgelijke plannen voor groenere elektriciteit uit en de maatregelen voor de elektrificatie van de warmte in Brussel sluiten hierbij aan en zullen het mogelijk maken groene elektriciteit te gebruiken voor de klimaatregeling in de gebouwen, zodat de afhankelijkheid van gas afneemt. Deze twee componenten, de productie van groene elektriciteit (buiten het toepassingsgebied van het LKEP2 van het BHG voor wat de elektriciteitscentrales betreft) en het gebruik van deze elektriciteit moeten dus gelijktijdig plaatsvinden.

De onderstaande aandachtspunten hebben betrekking op de mogelijke indirecte negatieve effecten en obstakels die uit de analyse naar voren zijn gekomen:

- De financiële belemmeringen voor renovaties door huiseigenaars wegnemen, via aan alle profielen aangepaste steun; de aanpassing, parallel met het LKEP2, van de RENOLUTION-premies zal dit punt ondersteunen.
- De stijging van de huisvestingskosten in Brussel als mogelijk gevolg van de renovaties/nieuwbouw volgens het voorontwerp van het LKEP2 monitoren en indien mogelijk beperken/vermijden: voor de toekomstige eigenaars en voor de huurders.
- Waakzaamheid ten aanzien van het nieuwe bindende karakter van het EPB-certificaat voor bestaande gebouwen: het is het geschikte instrument, het kan parallel aan het LKEP2 worden aangepast om de energieprestaties van bestaande gebouwen beter weer te geven.
- HVAC: waakzaamheid rond de stopzetting van de premies voor gasketels, met name omdat het met de huidige kennis voor sommige bestaande eenheden onmogelijk is een alternatief voor een condensatieketel te installeren.
- Huidige context:
  - Het ontwerp van het LKEP2 komt op het juiste moment om in de definitieve versie maatregelen op te nemen die antwoorden bieden op bepaalde uitdagingen op het vlak van energiebesparingen en -zuinigheid, uitdagingen die met name door de recente prijsstijgingen aan het licht zijn gekomen. Deze maatregelen vormen het voorwerp van aanbevelingen in dit MER en kunnen worden bestendigd door hun opname in het

- LKEP2, zodat ze zullen bijdragen aan de verwezenlijking van de doelstellingen van het plan.
- Door bepaalde maatregelen voorrang te geven en ze snel uit te voeren kan tegen de winter van 2023-24 vooruitgang worden geboekt.
  - De maatregelen met betrekking tot gebouwen en HVAC vereisen aandacht voor het vermogen van de betrokken beroepssectoren om de ontwikkeling van de vraag te volgen:
    - EPB-certificateurs.
    - Renovatieprofessionals.
    - HVAC-professionals, met name voor de overgang naar warmtepompen en minder schadelijke koelgassen.
  - Vrijmaken van de nodige personeelsmiddelen en budgetten:
    - Voor de ambitieuze renovaties van openbare gebouwen.
    - Voor de overheidsdiensten en ook de verenigingen die de uitvoering van het plan begeleiden en er vaak in worden genoemd.
    - Enz.

## 8. EVALUATIEPROCES

De evaluatie van het voorontwerp van het LKEP2 betreft een voorontwerp dat al vrij ver ontwikkeld is maar toch nog kan worden aangepast, zodat de milieubeoordeling niet alleen kan dienen voor de voorlichting van het publiek maar ook kan bijdragen aan de verbetering van het plan zelf.

Het geanalyseerde plan omvat een groot aantal maatregelen, die vaak overlappen met de maatregelen van andere plannen. Dat heeft bij de aanvang van de evaluatie een omvangrijke "sortering" vereist.

De 220 te analyseren maatregelen konden niet een voor een worden behandeld, omdat dit ten koste zou gaan van de duidelijkheid van de evaluatie en van het overzicht dat een MER geacht wordt te bieden. Daarom zijn ze gegroepeerd in een beperkt aantal fiches, waarin groepen maatregelen met vergelijkbare effecten worden geanalyseerd. We herinneren eraan dat het plan deze effecten meestal aan het einde van het plan definieert, zodat het dus zijn eigen effecten beperkt.

Deze noodzakelijke groepering heeft het mogelijk gemaakt de hoofdlijnen van het plan, de hoofdmaatregelen en hun effecten te bepalen, samen met de eventuele aanvullende maatregelen en aandachtspunten.

## 9. CONCLUSIE

Het ontwerp van het 2e Lucht-Klimaat-Energieplan van het Brussels Hoofdstedelijk Gewest, dat het huidige, in 2016 aangenomen LKEP zal vervangen en dat de bijdrage van Brussel aan het NEKP vervolledigt, wil verder gaan in de vermindering van de gewestelijke uitstoot van broeikasgassen, de energietransitie, de verbetering van de luchtkwaliteit en de veerkracht van het Gewest ten aanzien van de klimaatverandering.

In een context van een veranderend klimaat, met hittegolven en hevige regenval, is de klimaatnood voelbaar en worden de doelstellingen verdeeld volgens twee grote krachtlijnen: de bestrijding van de klimaatverandering, om haar omvang te beperken, en de adaptatie aan de reeds waargenomen veranderingen (veerkracht).

Er is ook een bijzondere context, die de laatste maanden snel is geëvolueerd en die verband houdt met de inflatie als gevolg van de COVID-19-gezondheids crisis en het conflict tussen Rusland en Oekraïne. De energieprijzen zijn sterk gestegen, wat tot "energiearmoede" heeft geleid. Alle Europese regeringen voeren reeds in dit najaar van 2022 de nodige maatregelen voor energiebesparingen en -zuinigheid uit. Het zo lang mogelijk in stand houden van de opgebouwde reserves door het verbruik van gas en elektriciteit (die tijdens piekmomenten van de vraag door gascentrales geproduceerd wordt) te verminderen, is noodzakelijk om te voorkomen dat de gasvoorraden op een zeer ongelegen moment moeten worden aangevuld en ook om het effect van de stijgende energieprijzen op de facturen op zeer korte termijn te beperken.

Het samenvallen van deze drie belangrijke elementen – de toenemende klimaatextremen, COVID-19 en het Russisch-Oekraïense conflict – creëert een "momentum" voor maatregelen tegen de opwarming van het klimaat.

Het voorontwerp van het LKEP2 stelt een brede waaier van acties voor om deze doelstellingen te bereiken.

Het ontwerp van het LKEP2 bevat twee belangrijke groepen maatregelen om de broeikasgasemissies van Brusselse gebouwen terug te dringen:

- Maatregelen om de EPB-certificaten die momenteel alleen ter informatie bij de verkoop of verhuur worden afgegeven, verplicht te maken. Na de inwerkingtreding van het LKEP2 zullen alle tertiaire eenheden (kantoren) en woningen in 2026 over een EPB-certificaat moeten beschikken. De eigenaars van gebouwen met een EPB-klasse G of F krijgen dan 10 jaar de tijd om de nodige werken uit te voeren om ze op te waarderen tot klasse D. Gebouwen met een klasse E of D krijgen 20 jaar de tijd om de sprong naar klasse C te maken.
- Maatregelen voor HVAC:
  - in nieuwe of gelijkstelde projecten en bij zware renovaties zal vanaf 2025 een koolstofvrije verwarming verplicht zijn,
  - bestaande stookolieketels moeten tegen 2035 (2030 voor de overheid) in alle gebouwen vervangen zijn,
  - in bestaande gebouwen zal de installatie van gasketels vanaf volgend jaar niet langer met RENOLUTION-premies worden gesteund,
  - verwarming met hout zal eveneens worden ontmoedigd.Het doel is een transitie naar de elektrificatie van de warmte te starten door de installatie van warmtepompen of andere alternatieven voor gasketels (warmtenetten enz.) te bevorderen.
  - De hernieuwbare lokale energieproductie met zonnepanelen zal verder worden vergemakkelijkt en aangemoedigd.
  - Wat de behoefte aan koeling betreft, volgt het LKEP2 voor de koeling en klimaatregeling het Europese kader voor de vermindering van de broeikasgasemissies in verband met koelgassen, met name door voor nieuwe ingedeelde koelinrichtingen het gebruik van gassen met een geringer broeikas effect op te leggen.

Deze maatregelen zijn noodzakelijk, ambitieus en bindend, en zijn bedoeld als antwoord op steeds tastbaarder wordende klimaatuitdagingen, terwijl de kosten van niets doen rampzalig zouden zijn.



De in het LKEP2 opgenomen bindende maatregelen voor de renovatie van gebouwen (isolatie en technische HVAC-apparatuur) zijn vanzelfsprekend in de huidige context, waarin de residentiële en de tertiaire sector meer dan 50% van de gewestelijke broeikasgasemissies veroorzaken. Het niet activeren van die maatregelen zou een gemiste kans zijn voor dit plan. Het betreft maatregelen met een grotendeels positief effect op het klimaat.

Ze kunnen, parallel met de uitvoering van het plan, vergezeld gaan van aanvullende maatregelen en aanpassingen die tijdens de analyse in het MER naar voren zijn gekomen, teneinde bepaalde belemmeringen weg te nemen en het welslagen van het plan te waarborgen en te ondersteunen. Deze punten hebben voornamelijk betrekking op de volgende aspecten:

- Het vermogen van de beroepssectoren om te reageren op de ontwikkeling van de vraag: er zal snel een groot aantal EPB-certificaten moeten worden afgegeven, renovaties zullen worden aangevat, technologische keuzes zullen veranderen met het oog op de overgang naar warmtepompen en minder schadelijke koelgassen. Dit is nodig en wenselijk en de sector zal zich daarop moeten voorbereiden; de overheid kan daarbij helpen.
- Diverse aanpassingen en de afstemming van sommige van de in het LKEP2 voorziene maatregelen en instrumenten zullen de naleving van het plan verbeteren en de (vaak sociaal-economische) effecten die in het plan en het MER worden aangestipt verminderen:
  - De EPB certificering kan parallel met LKEP2 worden aangepast om deze tool (beoordelingscriteria en aanbeveling voor renovatie) te verbeteren en tegelijkertijd de bruikbaarheid te behouden. De aanbevelingen van de EPB-certificaten kunnen voor dergelijke gebouwen worden aangepast. Sommige aanbevelingen voor het isoleren van bepaalde gevels (aan de straatkant of met te veel ramen) zijn niet altijd haalbaar of worden niet aanbevolen door professionals.
  - De elektrificatie van de warmte is moeilijk haalbaar, aangezien elektrische verwarming technisch niet haalbaar is in een aanzienlijk deel van het bestaande gebouwenbestand (noodzaak van een buitenruimte, een goed geïsoleerde woning enz.). Het is meer dan verstandig om warmtepompen (of andere alternatieven) op te leggen voor nieuwe gebouwen en zware renovaties. Voor sommige bestaande eenheden zal er geen andere keuze zijn dan te blijven verwarmen met een gasketel; het LKEP2 zal dit blijven toestaan, maar niet ondersteunen met premies. Voor deze eenheden blijft de overgang van inefficiënte atmosferische ketels (die nog steeds talrijk zijn in het Gewest) naar condensatieketels een goede optie om het verbruik te verminderen. Aangezien condensatieketels veel goedkoper blijven dan warmtepompen en andere alternatieven, kan de toewijzing van beschikbare budgetten voor de ondersteuning van deze systemen (inclusief hybride warmtepompen) gerechtvaardigd zijn.
- Deze noodzakelijke maatregelen brengen hoge kosten met zich mee voor eigenaars:
  - Sommige huiseigenaars (die zelf in hun pand wonen of het verhuren) kunnen ze zich eenvoudigweg niet veroorloven. De aanpassing van de in het LKEP2 genoemde RENOLUTION-premies, die reeds bestaan en zeer worden gewaardeerd, is hier zinvol en kan bij de uitvoering worden gepreciseerd. Leningen tegen 0% of 1% zijn ook al beschikbaar. Andere hefbomen, zoals registratierechten en de onroerende voorheffing, zijn voorzien in het LKEP2. Deze aspecten verminderen de negatieve gevolgen van deze maatregelen en zijn reeds gedeeltelijk in het LKEP2 opgenomen.
  - Sommige eigenaars die hun pand verhuren, zouden in de verleiding kunnen komen om de huur te verhogen met een bedrag dat hoger is dan de energiebesparingen voor de huurders, waardoor huishoudens met een laag inkomen in gevaar komen. De



aanvullende premies voor geconventioneerde huurovereenkomsten helpen dit risico te beheersen. Merk op dat de recente maatregel om de huurindexering voor woningen met EPB-klasse F en G te verbieden (een maatregel die geen deel uitmaakt van de maatregelen van het voorontwerp van het LKEP2) in dezelfde richting gaat.

- Dit zou de verkoopprijs per vierkante meter kunnen verhogen, in een context van stijgende vastgoedprijzen en een toenemende moeilijkheid om toegang te krijgen tot een eigendom. In het LKEP2 zijn maatregelen opgenomen om deze effecten te verzachten. Die zouden echter gebaat zijn bij een verduidelijking in de operationele fase.
  - Merk bovendien op dat de termijnen voor de renovatie van bestaande gebouwen voor alle stedenbouwkundige eenheden verplicht worden (op middellange termijn voor alle woningen en kantoren met EPB-klasse F of G: tegen 2035). Dit zal de prestaties van het volledige gebouwenbestand verbeteren en voorkomen dat gerenoveerde woningen/kantoren een uitzondering vormen en daardoor duurder zijn dan meer energieverblindende woningen/kantoren.
- Het LKEP2 bevat een sterke ambitie om de overheid het goede voorbeeld te laten geven door haar gebouwen te renoveren. Dit is toe te juichen en zal aanzienlijke budgetten vergen.
  - Ook het aspect van de indirecte emissies, via het gebruik van bestaande instrumenten, komt aan bod.

Deze belangrijke componenten van het LKEP2 zijn hefboomen die kunnen worden gebruikt om het energieverbruik en de emissies van Brusselse gebouwen aanzienlijk te verminderen. In dat opzicht is het plan een noodzakelijke stap voorwaarts en zal het veel goede gedragingen uitlokken.

De maatregelen om de renovatie van de minst energie-efficiënte gebouwen af te dwingen zijn interessant, de EPB-certificaten en de premies zijn goede instrumenten; ze moeten echter worden aangepast aan hun nieuwe rol en er moet worden toegezien op een billijke toegankelijkheid tot huisvesting.

Het voorontwerp van het plan gaat vervolgens in op aspecten die deze hoofdmaatregelen begeleiden: monitoring van de luchtkwaliteit, begeleiding, opleiding, financieringsbehoeften enz.

De stedelijke veerkracht is eveneens een welkom onderdeel van het LKEP2, ook al kan de belangrijkste hefboom, namelijk de vergroening van de stad, beter via andere plannen worden ingezet.

Ten tweede behandelt het plan verschillende thema's op een meer algemene manier, teneinde een gewestelijke visie te bieden op de manieren om de broeikasgasemissies in de volgende sectoren te verminderen:

- Het afvalbeheer, inclusief de vermindering van de behoefte aan verbranding, een belangrijke gewestelijke bron van broeikasgassen. Dit aspect komt ook aan bod in het HABP.
- De mobiliteit: via een modal shift en de elektrificatie van de mobiliteit, waarbij de modal shift de belangrijkste focus is van het nieuwe Good Move-plan van het Gewest.
- De digitale sector, waarvoor eveneens een specifiek gewestelijk plan wordt overwogen.

Hoewel de relevantie van de vermelding van al deze maatregelen in het LKEP2 betwistbaar is, aangezien ze al in andere plannen voorkomen, geeft ze wel een totaalbeeld van de te bereiken doelstellingen.

Het ontwerp van het LKEP2 werd opgesteld vóór de lente van 2022 en dus vóór de zeer bijzondere context van de stijgende energieprijzen. De versie van het voorontwerp, dat in deze MER werd geanalyseerd, bevat dus geen maatregelen voor energiebesparingen op korte termijn. Aangezien het LKEP2 nog in ontwikkeling is, zal het Gewest dergelijke maatregelen in het plan kunnen opnemen om ze te bestendigen. In die zin beveelt dit MER verscheidene aanvullende "energiebesparende" maatregelen aan om dankzij een goed gedrag het gas- en elektriciteitsverbruik te verminderen.

Tot slot is het voorontwerp van het LKEP2 een plan met een groot aantal maatregelen, dat voor sommige van de behandelde onderwerpen voortbouwt op eerdere plannen en andere gewestelijke plannen. Het omvat twee belangrijke reeksen maatregelen die vrijwel exclusief zijn voor het LKEP2, met betrekking tot de gebouwen en HVAC, en waarop men dient te focussen. Deze twee componenten vormen de essentie van het plan en zullen bepalend zijn voor de kracht van de reactie op de huidige uitdagingen van het klimaat en de energiearmoede.

In die zin betekent de uitvoering van het plan, met enkele aanpassingen, begeleiding en verduidelijkingen, een belangrijke stap voorwaarts.

Het is duidelijk dat covid nieuwe mogelijkheden om de emissies van broeikasgassen te verminderen aan het licht heeft gebracht. De zomers van 2021 en 2022 vertoonden even tegengestelde als opvallende klimaatextremen. Het is ook duidelijk dat de prijsstijgingen, die zeer nadelig zijn voor de meest maatschappelijk kwetsbare groepen, het energieverbruik deze winter (2022-2023) waarschijnlijk zullen doen dalen. Zelfs als de Europese landen erin slagen de energiecrisis als gevolg van het Russisch-Oekraïense conflict te boven te komen, hebben de publieke opinie en de politici ingezien dat onze afhankelijkheid van buitenlandse fossiele brandstoffen Europa in een zwakke positie plaatst. Dit is dus het moment om de energietransitie te versnellen.

Alles wijst op de noodzaak van een uitzonderlijke inspanning om de emissies van broeikasgassen te verminderen, en de ontwikkeling van het LKEP2 komt op het juiste ogenblik om deze vermindering aan te moedigen en te ondersteunen.

## 10. BIBLIOGRAFIE

- Belgium.be (s.d.). *Het Brussels Hoofdstedelijk Gewest*. [https://www.belgium.be/nl/over\\_belgie/overheid/gewesten/brussels\\_hoofdstedelijk\\_gewest](https://www.belgium.be/nl/over_belgie/overheid/gewesten/brussels_hoofdstedelijk_gewest)
- Bobex (s.d.). *Prix isolation toiture et murs au m<sup>2</sup> : quel budget prévoir en Belgique ?* <https://www.guide-renovation.be/isolation/prix-isolation>
- Brugel (2022). *Over BRUGEL*. [https://www.brugel.brussels/nl\\_BE/brugel/over-244](https://www.brugel.brussels/nl_BE/brugel/over-244)
- Leefmilieu Brussel (s.d.). *Lijst van openbare gebouwen die beschikken over een geldig EPB-certificaat openbaar gebouw*. <https://www.peb-epb.brussels/pub-frontoffice/pages/anybody.xhtml>
- Leefmilieu Brussel (2020a). *De koelte-eilanden van Brussel in kaart gebracht*. <https://leefmilieu.brussels/tools-en-data/het-milieu-stand-van-zaken/klimaat-stand-van-zaken#de-koelte-eilanden-van-brussel-kaart-gebracht>
- Leefmilieu Brussel (2020b). *De fluorgassen met hoog aardopwarmingsvermogen beperken*. <https://environnement.brussels/news/limiter-les-gaz-fluores-fort-potentiel-de-rechauffement-climatique>
- Leefmilieu Brussel (2021a). *Het klimaat in het Brussels Gewest*. <https://leefmilieu.brussels/tools-en-data/het-milieu-stand-van-zaken/brusselse-context>
- Leefmilieu Brussel (2021b). *Luchtkwaliteit: concentratie van stikstofdioxide (NO<sub>2</sub>)*. <https://leefmilieu.brussels/tools-en-data/het-milieu-stand-van-zaken/kwaliteit-van-de-buitenlucht-stand-van-zaken#luchtkwaliteit-concentratie-van-stikstofdioxide-no2>
- Leefmilieu Brussel (2021c). *Luchtkwaliteit: concentratie van fijne deeltjes (PM<sub>10</sub>)*. <https://leefmilieu.brussels/tools-en-data/het-milieu-stand-van-zaken/kwaliteit-van-de-buitenlucht-stand-van-zaken#luchtkwaliteit-concentratie-van-fijne-deeltjes-pm10>
- Leefmilieu Brussel (2021d). *Luchtkwaliteit: concentratie van zeer fijne deeltjes (PM<sub>2.5</sub>)*. <https://leefmilieu.brussels/tools-en-data/het-milieu-stand-van-zaken/kwaliteit-van-de-buitenlucht-stand-van-zaken#luchtkwaliteit-concentratie-van-zeer-fijne-deeltjes-pm25>
- Leefmilieu Brussel (2021e). *Overstromingsgevaar en risico*. <https://geodata.environnement.brussels/client/view/1a3cae6b-dd04-4b28-a3e2-c432dc83e24f>
- Leefmilieu Brussel (2021f). *Water in Brussel*. <https://geodata.environnement.brussels/client/view/030319b5-9197-44b7-b675-1e0ca9e90bb2>
- Leefmilieu Brussel (2021g). *Emissies van broeikasgassen*. <https://leefmilieu.brussels/tools-en-data/het-milieu-stand-van-zaken/klimaat-stand-van-zaken#emissies-van-broeikasgassen>
- Leefmilieu Brussel (2022a). *Leefmilieu Brussel*. <https://leefmilieu.brussels/over-leefmilieu-brussel>
- Leefmilieu Brussel (2022b). *De uitstoot van verontreinigende stoffen die de luchtkwaliteit in het Brussels Hoofdstedelijk Gewest aantasten*. <https://leefmilieu.brussels/onze-acties/projecten-en-resultaten/de-uitstoot-van-verontreinigende-stoffen-die-de-luchtkwaliteit>
- Leefmilieu Brussel (2022c). *Inventaris van de bodemtoestand*. <https://leefmilieu.brussels/tools-en-data/het-milieu-stand-van-zaken/bodem-stand-van-zaken#inventaris-van-de-bodemtoestand>
- Leefmilieu Brussel (2022d). *Atlas van de Brusselse bodems*. <https://leefmilieu.brussels/tools-en-data/kaarten/atlas-van-de-brusselse-bodems>

Leefmilieu Brussel (2022e). *Wat is groene energie?* <https://leefmilieu.brussels/het-milieu-brussel/renoveren-en-bouwen/wat-groene-energie>

Leefmilieu Brussel (2022f). *Vegetatiebedekking in het Brussels Gewest.* <https://leefmilieu.brussels/tools-en-data/het-milieu-stand-van-zaken/groene-ruimten-en-biodiversiteit-stand-van-zaken#vegetatiebedekking-het-brussels-gewest>

Leefmilieu Brussel (2022g). *De energiebalans van het Gewest.* <https://leefmilieu.brussels/themas/gebouwen-en-energie/energiebalans-en-acties-van-het-gewest/de-energiebalans-van-het-gewest>

Brussel Fiscaliteit (s.d.). *Belastingen en taksen.* <https://fiscalite.brussels/fr/page-d-accueil/impots-et-taxes>

Brussel Mobiliteit (s.d.). *Wie zijn we?* <https://mobilite-mobiliteit.brussels/nl/wie-zijn-we>

Centre d'Etudes en Habitat Durable de Wallonie (2020). *Observatoire des loyers – Édition 2020.* [https://cehd.be/media/1272/rapport-2020\\_owl-2019\\_final\\_couverture.pdf](https://cehd.be/media/1272/rapport-2020_owl-2019_final_couverture.pdf)

CIBG (s.d.). *CIBG 2022.* <https://cibg.brussels/nl>

CIBG (2021). *Duurzame IT: het CIBG draagt zijn steentje bij.* <https://cibg.brussels/nl/nieuws/nieuws/duurzame-it-het-cibg-draagt-zijn-steentje-bij>

Climate consulting (2022). *Quelles sont les émissions de CO2 par source d'énergie ?* <https://climate.selectra.com/fr/empreinte-carbone/energie>

Europese Commissie (s.d.). *Paquet législatif sur le climat et l'énergie à l'horizon 2020.* [https://ec.europa.eu/clima/eu-action/climate-strategies-targets/2020-climate-energy-package\\_fr](https://ec.europa.eu/clima/eu-action/climate-strategies-targets/2020-climate-energy-package_fr)

Decrouy A. (2021). *Énergies renouvelables: avantages et inconvénients.* <https://www.projetecolo.com/energies-renouvelables-avantages-et-inconvenients-306.html>

Duraabl (s.d.). *Comment la pollution atmosphérique tue-t-elle les plantes et les animaux.* <https://www.duraabl.com/comment-la-pollution-atmospherique-tue-t-elle-les-plantes-et-les-animaux/>

Écoconso (2022). *Isolation de toiture : quel isolant choisir ?* <https://suivezleguide.be/isolation-de-toiture-quel-isolant-choisir/>

EDF (2022). *Surconsommation : ma chaudière est-elle trop vieille ?* <https://www.izi-by-edf-renov.fr/blog/consommation-vieille-chaudiere>

Engie (s.d.). *Met een warmtepomp ben je klaar voor de toekomst.* <https://www.engie.be/nl/warmtepomp/>

Engie (s.d.). *La pompe à chaleur, produisez votre énergie.* <https://particuliers.engie.fr/economies-energie/pompe-a-chaleur.html>

Engie (2022a). *9 verwarmingssystemen ... en hun verschillen.* <https://www.engie.be/nl/blog/bespaartips/9-verwarmingssystemen-en-hun-verschillen/>

Engie (2022b). *Panneau solaire et écologie : quel impact sur l'environnement ?* <https://mypower.engie.fr/energie-solaire/conseils/panneau-solaire-et-ecologie-quel-impact-sur-l-environnement.html>

Garrec J.-P. (2019). *Quel est l'impact des polluants de l'air sur la végétation ?* <https://www.encyclopedie-environnement.org/vivant/impacts-polluants-air-sur-vegetation/>

GREENPEACE (s.d.). *La pollution numérique, qu'est-ce que c'est ?* <https://www.greenpeace.fr/la-pollution-numerique/>

GRFD (s.d.). *Moins de gaz effet de serre grâce au biométhane.* <https://www.grdf.fr/institutionnel/actualite/dossiers/biomethane-biogaz/etude-biomethane-gaz-effet-serre>

KMI (2020). *Klimaatrapport 2020: van klimaatinformatie tot klimaatdiensten.* [https://www.meteo.be/resources/misc/climate\\_report/KlimaatRapport-2020.pdf](https://www.meteo.be/resources/misc/climate_report/KlimaatRapport-2020.pdf)

KMI (s.d.). *Klimaatnormalen te Ukkel.* <https://www.meteo.be/nl/klimaat/klimaat-van-belgie/klimaatnormalen-te-ukkel/neerslag/neerslagtotaal>

Verenigde Naties (s.d.). *Changements climatiques.* <https://www.un.org/fr/global-issues/climate-change>

Perspective.brussels (s.d.). *Over ons.* <https://perspective.brussels/nl/over-ons>

RENOLUTION (s.d.). *J4 - Verwarming: verwarming met warmtepomp.* <https://renolution.brussels/nl/premies-stimuli/j4-verwarming-verwarming-met-warmtepomp>

Selectra (2022a). *Le mazout de chauffage : une époque révolue ?* <https://callmepower.be/fr/mazout/guides/mazout-chauffage>

Selectra (2022b). *Fioul ou Gaz : faut-il choisir le gaz naturel ou le fioul en 2022 ?* <https://www.fournisseurs-electricite.com/guides/equipements/fin-chaudiere-fioul/choisir-fioul-ou-gaz>

Gewestelijke Overheidsdienst Brussel (s.d.). *Brussel Economie en Werkgelegenheid.* <https://overheidsdienst.brussels/brussel-economie-en-werkgelegenheid/>

Sibelga (s.d.). *Over Sibelga.* [https://www.sibelga.be/nl/over-sibelga?\\_country=BE](https://www.sibelga.be/nl/over-sibelga?_country=BE)

BGHM (s.d.). *Onze opdrachten.* <https://www.slr-bghm.brussels/nl/brusselse-gewestelijke-huisvestingsmaatschappij/onze-opdrachten>

Urban.brussels (s.d.). *Over ons.* <https://urban.brussels/nl/about>

Walvert (s.d.). *La biométhanisation.* <https://www.walvert.be/la-biomethanisation/>