

BAN OP VOERTUIGEN MET VERBRANDINGSMOTOR: IMPACT OP DE TRANSPORTEMISSIES

1. CONTEXT

Om de luchtkwaliteit in het Brusselse Gewest te verbeteren en te voldoen aan de klimaatdoelstellingen van het Akkoord van Parijs heeft de regering van het Brusselse Hoofdstedelijke Gewest (BHG) op 31 mei 2018 beslist om in overleg te gaan met de betrokken actoren en sectoren, met als doel om **uiterlijk tegen 2030 dieselveertuigen te verbieden, in een volgende fase benzinevoertuigen te verbieden en op korte en middellange termijn alternatieve technologieën te ontwikkelen** (in het bijzonder die welke reeds beschikbaar zijn, zoals elektrische, hybride benzinevoertuigen en CNG-voertuigen). Die ambitie is bevestigd in de [Algemene beleidsverklaring van 2019-2024](#), die erop gericht is om diesel uiterlijk tegen 2030 uit te bannen en benzine en LPG uiterlijk tegen 2035. Dat besluit zal hierna de **'thermic ban'** worden genoemd.

Om te bepalen hoe die doelstellingen kunnen worden bereikt, heeft Leefmilieu Brussel daarom van september 2018 tot april 2019 de betrokken actoren geraadpleegd¹. Er zijn kwesties aan het licht gekomen die verder moesten worden onderzocht aan de hand van verschillende studies om de impact van het bannen van verbrandingsmotoren in het BHG te verduidelijken:

- **een impactstudie over de transportemissies;**
- een impactstudie over de begroting voor de wagenparken van de Brusselse overheden;
- een impactstudie over de gezondheid (uitgevoerd door VITO);
- een impactstudie over mobiliteit, de economische en sociale aspecten en energie (uitgevoerd door STRATEC - VUB).

Op basis van alle raadplegingen en impactstudies wordt een stappenplan ('Roadmap') opgemaakt voor de uitvoering die voor het BHG het meest wenselijk is en die voorgesteld zal worden aan de regering als leidraad voor de operationele voortzetting van de thermic ban.

Dit verslag vormt de impactstudie over de transportemissies. Het doel is na te gaan welke gevolgen de geleidelijke uitfasering van voertuigen met verbrandingsmotoren zal hebben voor de uitstoot van broeikasgassen en luchtverontreinigende stoffen. Ook wordt de impact op de gewestelijke doelstellingen op dat gebied beoordeeld. Dit verslag baseert zich daarvoor op de modellering van verschillende scenario's voor de evolutie van de mobiliteit en het wagenpark tegen 2030 en 2035. Omwille van de samenhang zijn de in dit verslag gebruikte scenario's dezelfde als die welke zijn gebruikt in de andere hierboven vermelde impactstudies, maar ook in de studie over de verwachte effecten van de lage emissiezone (LEZ)². Voor de impact op de luchtkwaliteit wordt in het verslag gebruik gemaakt van de resultaten van de modellering van de Intergewestelijke Cel voor het Leefmilieu (IRCEL) voor de impactstudie over de gezondheid³.

Dit verslag werd door Leefmilieu Brussel opgesteld. Zij past de huidige Europese richtlijnen inzake verrekening, prognoses en rapportering van de uitstoot van verontreinigende stoffen (broeikasgassen en andere luchtverontreinigende stoffen) toe.

¹ Cf. [verslag over de conclusie van de raadpleging](#).

² Die studie is [hier](#) beschikbaar.

³ Van de Vel K., Buekers J. (2021), Interdiction progressive des véhicules thermiques dans la Région de Bruxelles-Capitale : impact sur la santé, studie uitgevoerd in opdracht van Leefmilieu Brussel.



2. MODELLERINGSMETHODOLOGIE EN BEREKENINGSHYPOTHESEN

Het projectiemodel dat wordt gebruikt om de verwachte evolutie van de broeikasgasuitstoot te beoordelen, is het officiële model van Brussel dat door Leefmilieu Brussel wordt gebruikt in het kader van haar internationale verplichtingen. Het is gebaseerd op de mobiliteitsprognoses van het MUSTI-model (van Brussel Mobiliteit), dat de referentie is voor de modellering van het wegverkeer in het Brusselse Hoofdstedelijke Gewest.

Het projectiemodel is gebaseerd op de volgende aanpak:

- het basisjaar van het model is 2015 (het jaar waarvoor de emissie-inventaris is ingediend in 2017⁴);
- de gegevens over het wagenpark en de verplaatsingen (in voertuigkilometers) zijn afkomstig van de officiële indiening in 2017 van emissie-inventarissen (broeikasgassen en schadelijke stoffen voor de luchtkwaliteit)⁵;
- het wagenpark is ingedeeld in de categorieën van het COPERT-programma voor de berekening van de uitstoot van het wegverkeer⁶;
- voor elke voertuigcategorie is een jaarlijks groeipercentage van voertuigkilometers bij benadering toegepast⁷;
- de voor 2030 verkregen voertuigkilometers worden vervolgens opnieuw aangepast aan de mobiliteitsprognoses voor de verschillende scenario's;
- het wagenpark wordt vervolgens afgetrokken door de voertuigkilometers te delen door het aantal jaarlijks afgelegde kilometers (mileage), op basis van de mileage in 2015.

Die basismethodologie werd aangevuld met een aantal **berekeningshypothese**n:

- Het aantal afgelegde kilometers per voertuigcategorie wordt als constant beschouwd en gelijk aan de waarden die voor 2015 zijn berekend bij de indiening van de inventaris in 2017. In sommige gevallen werd die parameter echter gebruikt als een aanpassingsvariabele om aan de totale voertuigkilometerbeperking te voldoen. In dat geval werd de aanpassing uniform toegepast per voertuigcategorie en bleef zij beperkt.
- Naast de samenstelling van het wagenpark en de mobiliteit is de berekening van de uitstoot van het wegverkeer in COPERT gebaseerd op een reeks andere parameters, zoals de gemiddelde reisafstand en -tijd, de brandstofkenmerken, het extra verbruik door het gebruik van airconditioning, enz. Al die parameters werden beschouwd als constant en gelijk aan de waarden van 2015. De variabelen op basis waarvan de te analyseren scenario's moeten worden vastgelegd, zijn dus uitsluitend **de samenstelling van het wagenpark** en de **(vraag naar) mobiliteit**.
- Sommige voertuigcategorieën waarvan het aandeel in het wagenpark de komende jaren zal toenemen, zijn niet opgenomen in het COPERT 4-programma dat voor het model van LB is gebruikt, met name elektrische voertuigen en de meest recente euronormen. Voor die voertuigen wordt de uitstoot als volgt berekend:
 - 100% elektrische voertuigen: geen uitlaatemissies, rekening houdend met niet-uitlaatemissies (rem-, banden- en wegslijtage) voor de uitstoot van fijn stof;
 - hybride CS-benzinevoertuigen⁸: de nieuwe voertuigen worden gelijkgesteld met hybride CS-voertuigen euro 4;

⁴ Tussen de emissiegegevens en de inventarissen zit altijd een periode van twee jaar.

⁵ Dat waren de meest recente gegevens die beschikbaar waren aan het begin van het modelleringsproces (september 2018).

⁶ Het COPERT-programma wordt gebruikt om emissie-inventarissen op te stellen. Die keuze maakt het mogelijk om de samenhang tussen de emissie-inventarissen en -prognoses te waarborgen, gebruik te maken van de emissiefuncties van COPERT (beschikbaar voor een hele reeks verontreinigende stoffen) en updates van het COPERT-programma gemakkelijk te integreren. Het model van LB is gebaseerd op de versie COPERT 4.

⁷ Dat groeipercentage is afgeleid van de TREMOVE- en INRETS-modellen (voor COPERT-voertuigcategorieën die niet in het TREMOVE-model zijn opgenomen).

⁸ een hybride waarvan de batterijen tijdens het rijden worden opgeladen (met name door energie terug te winnen uit het remmen), waardoor ze zich onderscheiden van oplaadbare plug-in hybrides (PHEV) waarvan de batterij moet worden opgeladen via een externe elektriciteitsbron. Charge sustaining (CS) hybrides hebben lagere emissiefactoren dan plug-in hybrides omdat die voertuigen zich, als de accu niet wordt opgeladen uit een energiebron, gedragen als conventionele

- o plug-in hybriden op diesel en benzine: gelijkgesteld met conventionele diesel- en benzinevoertuigen;
- o lichte euro 6-dieselvoertuigen: voor nieuwe voertuigen wordt als NO_x-emissiefactor de theoretische norm (80 mg/km voor auto's) vermenigvuldigd met een conformiteitsfactor van 1,5. Die waarde wordt gehandhaafd tot 2030 om een veiligheidsmarge te bewaren totdat nauwkeurigere gegevens over de uitstoot van de betreffende motoren in werkelijke omstandigheden beschikbaar zijn.

Het model geeft als resultaat (output) de uitstoot voor de verschillende door COPERT in aanmerking genomen verontreinigende stoffen, alsook het brandstofverbruik, voor alle voertuigcategorieën.

Belangrijk om op te merken is dat wegens methodologische beperkingen alleen de rechtstreekse uitstoot van voertuigen in het BHG wordt besproken. De onrechtstreekse uitstoot, zoals die die verband houdt met de opwekking van elektriciteit of met industriële processen buiten het BHG, zijn in deze analyse niet opgenomen. Het is bekend dat de toename van het aantal elektrische voertuigen kan wegen op de onrechtstreekse uitstoot van luchtverontreinigende stoffen en broeikasgassen, zowel bij de productie van voertuigen als bij de opwekking van elektriciteit om die voertuigen aan te drijven⁹.

3. SCENARIO'S

De volgende scenario's zijn uitgewerkt om de impact van de invoering van de thermic ban te beoordelen:

1. het referentiescenario (business as usual - BAU);
2. het Good Move-scenario;
3. de thermic ban-scenario's.

De prognosetermijn werd vastgesteld op 2030 en 2035, en de resultaten worden berekend in stappen van vijf jaar. Die termijn komt overeen met die van Good Move (2030) en het besluit van de regering om diesel en benzine geleidelijk uit te bannen (2030 voor diesel, 2035 voor benzine)¹⁰.

Deze scenario's zijn toegespitst op **lichte voertuigen** (auto's en bestelwagens), die het merendeel van de verplaatsingen maken en verantwoordelijk zijn voor de meeste uitstoot in het BrusselsHoofdstedelijk Gewest. Het gemodelleerde beleid heeft geen betrekking op vrachtwagens (meer dan 3,5 ton) waarvoor de overgang naar alternatieven voor fossiele brandstoffen trager lijkt te verlopen¹¹. Die voertuigen blijven dus op diesel rijden. Wat bussen en reisbussen betreft, wordt ervan uitgegaan dat de stadsbussen van de MIVB in alle scenario's vanaf 2030 geen uitlaatemissies meer zullen hebben. De andere bussen en reisbussen blijven op diesel rijden.

3.1 HET REFERENTIESCENARIO (BAU) = LEZ-SCENARIO

Het hier beschouwde referentiescenario omvat de impact van de LEZ zoals beslist in 2018, d.w.z. gepland van 2018 tot 2025. Het wordt daarom **LEZ-scenario**¹² genoemd. Er wordt van uitgegaan dat de LEZ een impact heeft op de samenstelling van het park tot 2025 (op basis van de huidige planning voor de geleidelijke uitfasering van voertuigen op basis van het brandstoftype en de euronorm), maar niet op de mobiliteit.

verbrandingsvoertuigen, waarmee zij dus worden gelijkgesteld (zie boven). Voor de modelleringsscenario's zijn CS-hybriden daarom gekozen als overgangsalternatief. COPERT 4 geeft alleen emissiefactoren voor hybride CS-benzinevoertuigen.

⁹ Op dit moment bestaat er nog geen methodologisch kader om de indirecte uitstoot van broeikasgassen in het BHG nauwkeurig op te nemen. De bepaling van een dergelijk kader is gepland voor het jaar 2021.

¹⁰ Structureel kan het model scenario's berekenen voor termijnen na 2030, maar de moeilijkheid is in dat geval om voldoende betrouwbare ijkgegevens te verkrijgen voor verplaatsingen (voertuigkilometers) en voor de samenstelling van het wagenpark.

¹¹ Met uitzondering van het 'thermic ban plus'-scenario dat is ontwikkeld voor de impactstudie over de gezondheid, dat hierna wordt vermeld onder 'verwachte impact op de luchtkwaliteit'.

¹² In de studie naar de impactstudie gezondheid, waarvan de conclusies hieronder worden weergegeven, wordt dit scenario 'BAU' genoemd.

Een percentage voor de niet-toepassing van de LEZ werd gebruikt om rekening te houden met afwijkingen en de niet-naleving van de voorwaarden van de LEZ. Dat percentage bedraagt 25%¹³.

Concreet leidt de uitsluiting van een euronorm van de LEZ tot een verschuiving van 75% van de mobiliteit van de uitgesloten voertuigen naar de toegelaten categorieën, in verhouding tot de mobiliteit die in die categorieën vóór de verschuiving werd waargenomen. Het wagenpark dat daaruit voortvloeit, wordt verkregen door het aantal voertuigkilometers te delen door het aantal afgelegde kilometers per categorie.

3.2 HET GOOD MOVE-SCENARIO

In het Good Move-scenario zijn de maatregelen verwerkt die Brussel Mobiliteit in het kader van het nieuwe gewestelijke mobiliteitsplan heeft uitgewerkt. De maatregelen in kwestie hebben een impact op de mobiliteit (voertuigkilometers) alleen en niet op het wagenpark waarvoor de gegevens van het referentiescenario (dus van de LEZ) worden gebruikt.

De impact op de mobiliteit werd berekend met het MUSTI-model, per voertuigcategorie, zowel voor het jaar 2030 als voor het jaar 2018 (referentiejaar).

3.3 SCENARIO'S THERMIC BAN + GOOD MOVE

Er zijn verschillende thermic ban-scenario's ontwikkeld om de extra impact (ten opzichte van het Good Move-scenario, vandaar de specificatie '+ Good Move') van de invoering van het verbod op benzine- en dieselveertuigen te beoordelen, maar ook om die impact te vergelijken naargelang van de verschillende uitvoeringsmodaliteiten en de beoogde verschuiving naar andere technologieën voor auto's (elektrisch, CNG en hybride CS-benzinewagens) en bestelwagens (elektrisch).

Daarnaast wordt een gevoeligheidsanalyse voorgesteld om een percentage van afwijkingen, niet-naleving/misbruik of dagpasgebruik (die de verwachte effecten van de thermic ban verminderen, maar die waarschijnlijk beter overeenkomen met de realiteit van de invoering van de LEZ) op te nemen.

Het besluit om een thermic ban in te stellen, wordt geacht geen impact te hebben op de mobiliteit (afgelegde voertuigkilometers). Het beïnvloedt alleen het wagenpark¹⁴.

3.3.1 Scenario thermic ban + Good Move

In dit scenario wordt het besluit van de thermic ban uitgevoerd zoals uiteengezet in de algemene beleidsverklaring (zonder beperkingen van de alternatieve technologieën). Bovendien is een aantal hypothesen vereist om de impact van de maatregel te beoordelen.

De belangrijkste hypothesen in dit scenario zijn de volgende:

- lichte voertuigen (personenwagens en bestelwagens):
 - volledig verbod op dieselveertuigen in 2030;
 - volledig verbod op benzinevoertuigen in 2035, behalve voor hybride CS-benzinevoertuigen;
 - lineaire daling van conventionele benzinevoertuigen tussen 2018 en 2035 (geen massale verschuiving naar die voertuigen door het uitfaseren van diesel);
 - wagens: verschuiving van de voertuigkilometers van de uitgesloten voertuigen, m.b. 62% naar zero-emissievoertuigen (elektrisch), 23% naar CNG-voertuigen en 15% naar hybride CS-benzinevoertuigen;
 - bestelwagens: verschuiving van voertuigkilometers van de uitgesloten voertuigen naar 100% zero-emissievoertuigen (elektrisch).
- bussen en coach:
 - bussen MIVB: 24% zero-emissie in 2030;

¹³ Dat cijfer is gebaseerd op de analyse van TML, 2011. Dat percentage is in het kader van de gevoeligheidsanalyse van het thermic ban-scenario bijgesteld tot 20% (zie verder) om de realiteit in het veld beter weer te geven.

¹⁴ Die hypothese werd bevestigd door de studie STRATEC – VUB 2020, waarin een impact op de modal shift van nauwelijks 1% wordt voorspeld.

- andere: blijven rijden op diesel¹⁵.
- tweewielers op benzine: daling gebaseerd op die van de conventionele benzinevoertuigen;
- geen afwijkingen, misbruik of gebruik van dagpassen ('maximalistisch' scenario).

3.3.2 Scenario thermic ban NO CNG + Good Move

Dit scenario schrapt de verschuiving naar CNG-wagens (mogelijk in het thermic ban-scenario) en maakt het daarom mogelijk om, in vergelijking met het thermic ban-scenario, de extra impact van een CNG-verbod in 2035 te beoordelen, zoals aanbevolen in de studie van STRATEC – VUB.

De belangrijkste hypothesen in dit scenario zijn de volgende:

- wagens:
 - volledig verbod op dieselloertuigen in 2030;
 - volledig verbod op benzinevoertuigen in 2035, behalve voor hybride CS-benzinevoertuigen;
 - volledig verbod op CNG-wagens in 2035 (gezien het huidige lage aandeel van CNG (<1% van het wagenpark), dit scenario voorspelt een lineaire daling van CNG vanaf 2018, om in 2030 al 0 te bereiken);
 - wagens: verschuiving van de voertuigkilometers verschoven van de uitgesloten voertuigen naar 85% zero-emissievoertuigen (elektrisch) en 15% hybride CS-benzinevoertuigen;
 - lineaire daling van het aantal conventionele benzinevoertuigen tussen 2018 en 2035 (geen massale verschuiving naar die voertuigen door het wegvallen van diesel).
- voor andere voertuigen dan wagens blijven de hypothesen dezelfde als voor het thermic ban-scenario;
- geen afwijkingen, misbruik of gebruik van dagpassen ('maximalistisch' scenario).

3.3.3 Scenario thermic ban NO CNG NO hybrids CS 2035 + Good Move

Dit scenario schrapt de verschuiving naar hybride CS-benzinevoertuigen in 2035 en past dus een strikte interpretatie van de thermic ban toe, d.w.z. het bannen van alle voertuigen met verbrandingsmotor. Voor de termijn 2030 zijn de hypothesen identiek aan die van het vorige scenario.

De belangrijkste hypothesen in dit scenario zijn de volgende:

- wagens:
 - volledig verbod op dieselloertuigen in 2030;
 - volledig verbod op benzinevoertuigen in 2035, inclusief hybride CS-benzinevoertuigen;
 - volledig verbod op CNG in 2035;
 - lineaire daling van conventionele benzinevoertuigen tussen 2018 en 2035 (geen massale verschuiving naar die voertuigen door het uifasieren van diesel);
 - wagens: verschuiving van voertuigkilometers van uitgesloten voertuigen naar 100% zero-emissievoertuigen (elektrisch) in 2035
- voor andere voertuigen dan wagens blijven de hypothesen dezelfde als voor het thermic ban-scenario;
- geen afwijkingen, misbruik of gebruik van dagpassen ('maximalistisch' scenario).

3.3.4 Scenario thermic ban + Good Move (+ 20% marge) - gevoeligheidsanalyse

In dit scenario wordt een marge van 20% opgenomen voor niet-naleving/misbruik, afwijkingen of het gebruik van de dagpas. Die gevoeligheidsanalyse maakt het mogelijk om de impact van de maatregel te simuleren in een situatie die dicht bij de werkelijkheid aanleunt. Met dat traject wordt in 2030 en 2035 slechts 80% van de verwachte uitstootvermindering in het thermic ban-scenario bereikt, vergeleken met het Good Move-scenario.

¹⁵ Dat verschilt van het 'thermic ban'-scenario van de VITO-studie, waarin ervan wordt uitgegaan dat alle bussen op diesel in 2030 verboden zullen zijn. Afgezien van dat verschil (dat betrekking heeft op een zeer klein deel van het in omloop zijnde wagenpark) zijn de hier vermelde hypothesen identiek aan die van het 'thermic ban'-scenario van de VITO-studie.

4. ALGEMEEN GEWESTELIJK KADER

4.1 KLIMAAT

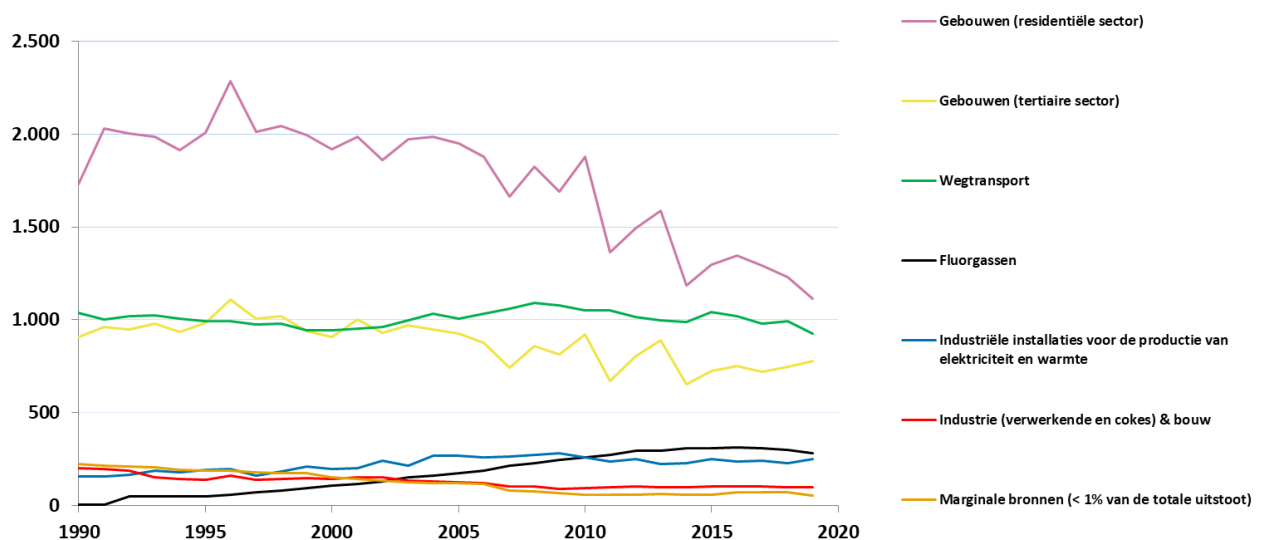
4.1.1 Bronnen en evolutie van de rechtstreekse uitstoot van broeikasgassen sinds 1990

In 2019 waren de belangrijkste bronnen van rechtstreekse uitstoot van broeikasgassen:

- de verbranding in woningen en tertiaire gebouwen (voornamelijk voor verwarming): 54%;
- **het wegverkeer**, dat goed was voor **26%** van de uitstoot van broeikasgassen in het gewest.

De totale rechtstreekse uitstoot van broeikasgassen in het Brusselse Hoofdstedelijke Gewest daalde in 2019 met 18% ten opzichte van 1990 (en met 23% ten opzichte van 2005). De volgende figuur toont ons de evolutie van de uitstoot per sector tussen 1990 en 2019.

Figuur 1: Evolutie van de rechtstreekse uitstoot van broeikasgassen in het Brusselse Hoofdstedelijke Gewest (kt CO₂ eq)



Uit de evolutie van de uitstoot sinds 1990 blijkt dat de **rechtstreekse uitstoot van het wegverkeer sinds 1990 relatief stabiel** is gebleven, terwijl die van woningen en tertiaire gebouwen sinds het midden van de jaren negentig een algemeen dalende tendens vertoont.

De huidige algemene vermindering van de uitstoot is derhalve hoofdzakelijk toe te schrijven aan de sector van de gebouwen. De vervoersector heeft tot nog toe niet bijgedragen tot de klimaatspanningen in het gewest.

Er zijn drie hefboomen om de rechtstreekse uitstoot van het wegverkeer te verminderen:

1. de vraag naar mobiliteit verminderen;
2. de modal shift ontwikkelen (lopen, fietsen, openbaar vervoer, autodelen, enz.);
3. evolueren naar voertuigen met nul rechtstreekse uitstoot en/of lichtere voertuigen.

4.1.2 Gewestelijke klimaatdoelstellingen voor rechtstreekse uitstoot

De regering van het Brusselse Hoofdstedelijke Gewest is ambitieuze klimaatverbintenissen aangegaan¹⁶ op min of meer lange termijn: zij wil de rechtstreekse uitstoot van broeikasgassen in het

¹⁶ Die verbintenissen zijn geleidelijk geformuleerd en zelfs verfijnd in de volgende documenten:

- Algemene beleidsverklaring (18/07/2019);
- de Brusselse bijdrage aan het Nationaal Energie- en Klimaatplan – NEKP (goedgekeurd op 24/10/2019);

gewest verminderen met ten minste 40% in 2030 ten opzichte van 2005 (en met ten minste 67% in 2040), en met 90% in 2050 om te streven naar klimaatneutraliteit.

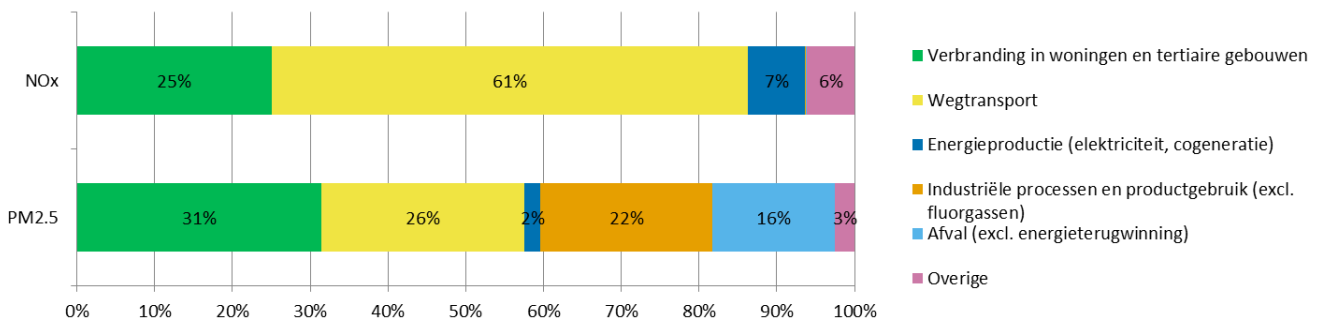
Die doelstellingen zijn niet gespecificeerd per sector: er is dus geen specifieke doelstelling voor vervoer.

4.2 LUCHT

4.2.1 Bronnen van uitstoot in het gewest

De volgende figuur illustreert de bronnen van luchtverontreinigende uitstoot in 2019 (bron: Leefmilieu Brussel).

Figuur 2: Sectorale verdeling van de uitstoot van luchtverontreinigende stoffen in het Brussels Hoofdstedelijk Gewest, 2019



De voornaamste bronnen van NO_x-uitstoot in 2019 zijn het wegverkeer (61%) en de verbranding in woningen en tertiaire gebouwen (25%). De energieproductie stoot 7% uit en de categorie 'Overige' 6%.

De verbranding in woningen en tertiaire gebouwen is de voornaamste bron van PM_{2.5}-uitstoot (31%), gevolgd door het wegverkeer (26%). De industriële processen en het gebruik van producten stoten 22% uit, waarvan 20% overeenkomt met tabaksverbruik. Het afvalbeheer (exclusief energierugwinning) vertegenwoordigt 16% van de uitstoot. De energieproductie stoot 2% uit en de categorie 'Overige' vertegenwoordigt 3% van de PM_{2.5} emissies.

De resultaten van de emissie-inventaris laten een afname van de uitstoot van verontreinigende stoffen zien tussen 1990 en 2019: -65% voor NO_x en -75% voor PM_{2.5}.

4.2.2 Gewestelijke doelstellingen voor de uitstoot van verontreinigende stoffen

Richtlijn 2016/2284/EU inzake de vermindering van de nationale uitstoot van bepaalde luchtverontreinigende stoffen stelt voor 2030 emissiereductiedoelstellingen per lidstaat vast voor vijf verontreinigende stoffen, waaronder stikstofoxiden (NO_x) en fijn stof met een aerodynamische

- de Brusselse bijdrage aan de nationale strategie voor de vermindering van de uitstoot van broeikasgassen op lange termijn (goedgekeurd op 7/11/2019);
- het klimaatordonnantieontwerp, goedgekeurd door de Regering op 10/12/2020 in tweede lezing.

Andere klimaatgerelateerde doelstellingen zijn goedgekeurd, die echter geen verband houden met de in deze nota aan de orde gestelde problematiek: de ontwikkeling van een strategie van stedelijke veerkracht of de oprichting van een comité van onafhankelijke wetenschappelijke deskundigen op klimaatgebied.

diameter van 2,5 µm of minder (PM_{2.5})¹⁷. Die reductiedoelstellingen zijn verdeeld over de verschillende regio's¹⁸, maar niet per sector. Er is dus geen specifieke uitstootdoelstelling voor de vervoersector.

De volgende tabel geeft de Brusselse plafonds voor 2030 (in kt) weer, alsook de totale uitstoot in 2005 en 2019 en die van de vervoersector in 2019 (laatste beschikbare inventaris) voor NO_x en PM_{2.5}, om de mogelijke inspanning die nog nodig is beter weer te geven.

Verontreinigende stof	Plafond 2030 (kt)	Totale uitstoot 2005	Uitstoot 2019	Uitstoot 2019 wegverkeer
NO _x	3,4	8,22	4,07	2,49
PM _{2.5}	0,5	0,66	0,39	0,10

Aan de hand van de tabel kunnen de inspanningen die van het gewest worden verwacht op het gebied van uitstoot in perspectief worden geplaatst: voor NO_x lag de uitstoot in 2019 nog 0.7 kt boven het plafond voor 2030, maar voor PM_{2.5} werd het plafond voor 2030 al gerespecteerd.

4.2.3 Gewestelijke doelstellingen voor de luchtkwaliteit (concentraties verontreinigende stoffen)

Het Brusselse Gewest is verplicht om te voldoen aan de Europese normen die zijn vastgelegd in Richtlijn 2008/50 betreffende de luchtkwaliteit.

Voorts streeft de regering volgens de algemene beleidsverklaring ernaar om haar vastgelegde drempelwaarden voor verontreinigende stoffen af te stemmen op en te doen samenvallen met de door de WGO aanbevolen waarden¹⁹. De WGO heeft haar intentie bekendgemaakt om de aanbevolen drempels²⁰ in de nabije toekomst te herzien en het lijkt erop dat de jaarlijkse drempel voor NO₂ zou kunnen worden verlaagd naar 20 µg/m³. We merken op dat de drempelwaarde van 20 µg/m³ de drempelwaarde is die wordt aanbevolen door ANSES Frankrijk en Santé Canada, en dat ze in Vlaanderen wordt gebruikt in het 'MER-richtlijnenboek Mens-Gezondheid'. Die voorbeeldsituatie werd dus geanalyseerd in dit verslag.

De volgende tabel geeft een overzicht van de belangrijkste Europese normen en de door de WGO aanbevolen waarden voor de verontreinigende stoffen die in dit verslag werden geanalyseerd.

Verontreinigende stof	Jaarlijkse concentratienorm EU	Aanbeveling van de WGO	Waarschijnlijke toekomstige aanbeveling van de WGO
PM _{2.5}	25 µg/m ³	10 µg/m ³	10 µg/m ³
Stikstofdioxide NO ₂	40 µg/m ³	40 µg/m ³	20 µg/m ³

¹⁷ De andere verontreinigende stoffen die onder de richtlijn vallen, namelijk zwaveloxiden (SO_x), vluchtige organische stoffen met uitzondering van methaan (NMVOS) en ammoniak (NH₃), vormen geen probleem in het BHG en worden daarom niet behandeld in dit verslag.

¹⁸ Zie het Samenwerkingsakkoord van 24 april 2020 tussen de Federale Staat, het Vlaams Gewest, het Waals 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 uitstoot van bepaalde luchtverontreinigende stoffen, tot wijziging van Richtlijn 2003/35/EG en tot intrekking van Richtlijn 2001/81/EG.

¹⁹ In het kader van de Green Deal heeft de Europese Commissie ook voorgesteld om de luchtkwaliteitsnormen te herzien om ze meer in overeenstemming te brengen met de Green Deal-aanbevelingen van de WGO.

²⁰ Zie verslag '[Gezondheidsrisico's van luchtverontreiniging in Europa](#)' van de WGO.

Zoals de zaken er nu voorstaan, voldoet het Brussels Hoofdstedelijk Gewest sinds 2019 aan de Europese normen voor NO₂ en PM_{2.5} in alle stations van het Brusselse netwerk die officieel aan de Europese Commissie worden gemeld²¹.

Dat geldt echter niet voor de door de WGO aanbevolen waarde voor PM_{2.5}, en ook niet voor de waarde voor NO₂ die in de toekomst waarschijnlijk wordt aanbevolen.

5. RESULTATEN VAN DE MODELLERING

5.1 IMPACT KLIMAAT

5.1.1 Verwachte impact op de uitstoot van broeikasgassen door verkeer in het gewest

De volgende tabel toont de verwachte evolutie van de (totale) uitstoot van broeikasgassen van de vervoersector in het gewest voor de verschillende scenario's:

BKG-uitstoot (kt CO ₂ -eq)	2005	2015	2030	2035
LEZ (2025)	911,0	960,3	896,4	896,4
LEZ + Good Move (2030)		960,3	688,7	688,7
Thermic ban + Good Move		960,3	327,4	294,6
Thermic ban + Good Move (+ 20% marge)		960,3	417,4	390,9
Thermic ban NO CNG + Good Move		960,3	212,0	171,2
Thermic ban NO CNG NO hybrids CS (2035) + Good Move		960,3	212,0	125,5

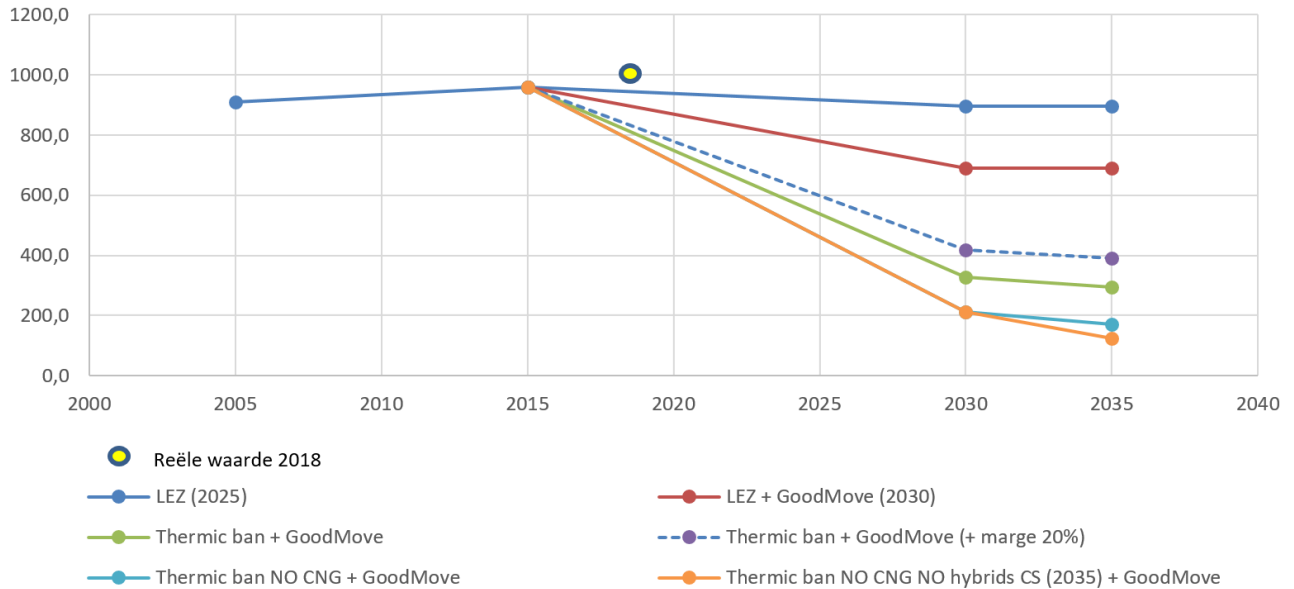
Om meer inzicht te geven in deze tabel wordt in de volgende tabel de verdeling van de (totale) broeikasgasuitstoot per voertuigcategorie voor sommige scenario's in 2030 en 2035 samengevat. In deze tabel wordt aangegeven welke voertuigcategorieën verantwoordelijk zijn voor de uitstootoverschotten in de thermic ban-scenario's.

BKG-uitstoot (kt CO ₂ -eq)	2030	2030	2030	2035
	LEZ	Good Move	Good Move + thermic ban	Good Move + thermic ban
Auto's	650,5	488,7	200,4	169,1
Bestelwagens	116,0	70,1	0,2	0,0
Vrachtwagens	106,4	106,4	106,4	106,4
Bussen en reisbussen	19,0	19,0	19,0	19,0
Bromfietsen en motorfietsen	4,5	4,5	1,3	0,0
TOTAAL	896,4	688,7	327,4	294,6

²¹ Tegen het gewest loopt echter nog steeds een inbreukprocedure wegens niet-naleving van de NO₂-norm, die werd ingeleid in 2016, toen de jaarlijkse NO₂-concentratie inderdaad in ten minste één Brussels station werd overschreden.

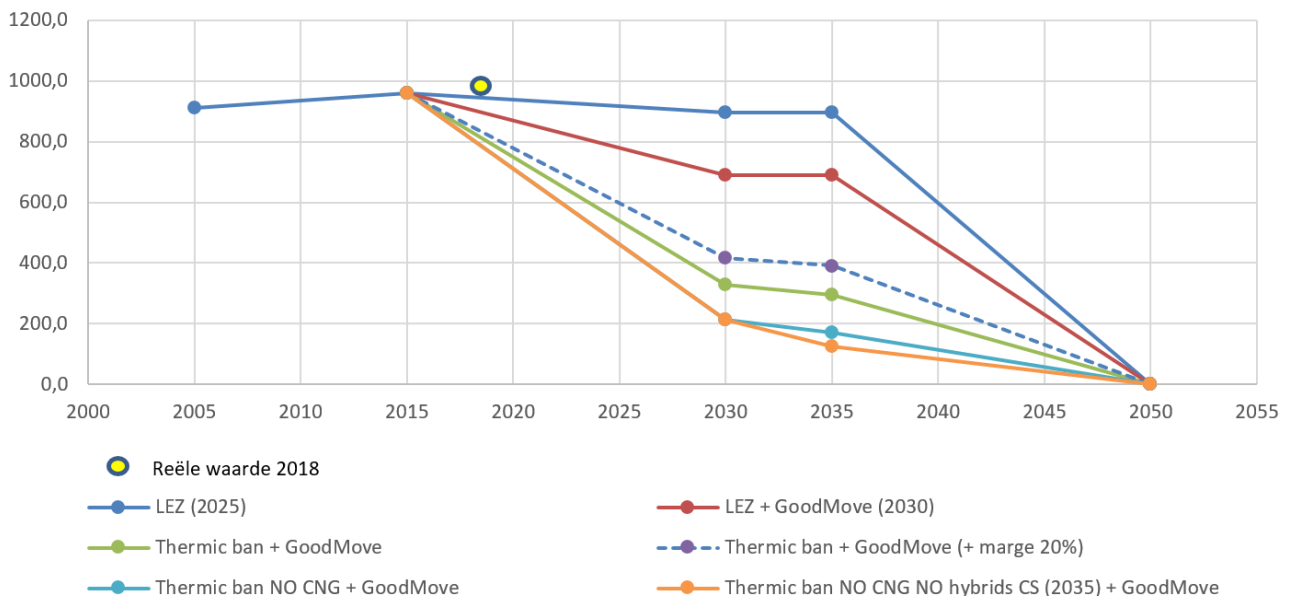
De volgende figuur illustreert de verwachte evolutie van de (totale) rechtstreekse broeikasgasuitstoot door de vervoersector in het gewest voor de verschillende scenario's tegen 2035 (en de 'werkelijke' situatie in 2018, volgens de inventarissen):

Figuur 3: BKG-uitstoot door de vervoersector in het BHG (kt CO₂-eq)



De volgende figuur illustreert daarbij de evolutie die in de verschillende scenario's nodig zal zijn om de gewestelijke doelstelling van koolstofneutraliteit in 2050 te bereiken. Om de berekening te vereenvoudigen, wordt de doelstelling voor 2050 gelijkgesteld met het verdwijnen van de rechtstreekse broeikasgasuitstoot van de vervoersector. De impact op de onrechtstreekse uitstoot wordt in dit stadium buiten beschouwing gelaten (zie punt 7.2.).

Figuur 4: BKG-uitstoot door de vervoersector in het BHG (kt CO₂-eq)



De voornaamste bevindingen uit de bovenstaande gegevens zijn de volgende:

- voor het **thermic ban-scenario**:
 - de invoering van de thermic ban zal de gewestelijke uitstoot van broeikasgassen door de vervoersector met **65%** verminderen in 2030 **ten opzichte van het LEZ-scenario, en met 67% in 2035**;
 - de extra winst in 2030 ten opzichte van het Good Move-scenario bedraagt 40%, en 44% in 2035;
 - rekening houdend met de 20% gevoeligheidsmarge bedraagt de winst ten opzichte van het LEZ-scenario 54% in 2030 en 57% in 2035 (waarvan 30% extra t.o.v. Good Move in 2030 en 33% in 2035).
- Voor het **scenario thermic ban NO CNG**
 - het verbod op CNG-voertuigen vanaf 2035 (met een lineaire daling van CNG vanaf 2018, die al in 2030 0 bereikt), maakt het mogelijk om:
 - de uitstoot met **75%** te verminderen in 2030 ten opzichte van **het LEZ-scenario, en met 79% in 2035**;
 - de uitstoot in 2030 en 2035 met **nog eens 13%** te verminderen ten opzichte van het thermic ban-scenario.
- voor het **scenario thermic ban NO CNG NO hybrids CS**
 - de uitsluiting van hybride benzinevoertuigen vanaf 2035 maakt het mogelijk om:
 - de uitstoot met **75%** te verminderen in 2030 ten opzichte van **het LEZ-scenario, en met 84% in 2035**;
 - de uitstoot in 2035 met ongeveer een 18% extra te verminderen ten opzichte van het thermic ban-scenario, en met 5% ten opzichte van het thermic ban-scenario NO CNG.

Het scenario dat zorgt voor een zo groot mogelijke vermindering van de gewestelijke broeikasgasuitstoot door de vervoersector is daarom het scenario waarin de verschuiving naar CNG-voertuigen en hybride CS-benzinevoertuigen in 2035 wordt uitgesloten. Op basis van de resultaten van de modellering kan die 'bonus' ten opzichte van de loutere invoering van de thermic ban geraamd worden op bijna 20% in 2035. Dat is ook het scenario dat het gewest het dichtste bij haar doelstelling voor 2050 kan brengen.

5.1.2 Impact op de verwezenlijking van de gewestelijke doelstellingen

De doelstelling om de uitstoot van broeikasgassen tegen 2030 met 40% (tov 2005) te verminderen, is niet alleen een streefcijfer, maar ook een prognose die voortvloeit uit de invoering van alle maatregelen van het [Energie-Klimaatplan 2030 \(NEKP\)](#), waaronder het Good Move-plan en de thermic ban in de vervoersector (maar ook een hele reeks andere maatregelen in de bouwsector). Daarom is voor de beoordeling van de impact van het NEKP op de broeikasgasuitstoot het thermic ban-scenario gebruikt (zonder foutenmarge van 20%)²². De scenario's thermic ban NO CNG en thermic ban NO CNG NO hybrids CS zijn derhalve niet in aanmerking genomen.

Onder die omstandigheden illustreert de volgende tabel (uit het NEKP) de bijdrage aan de totale gewestelijke doelstelling voor 2030 (na invoering van het NEKP) van de sectoren die de meeste broeikasgassen uitstoten:

Sector	2005	2030	Vershil	Afname (%)
Industrie	97,93	80,70	17,23	17,6%
Vervoer	1029,99	364,25	665,75	64,6%
Tertiair	922,11	714,71	207,41	22,5%
Residentieel	1947,91	1128,88	819,03	42,0%
Overige	508,31	412,00	96,30	18,9%
Totaal BKG BHG	4506,25	2700,53	1805,71	40,1%

De vervoersector zou ongeveer **37% aan de gewestelijke doelstelling voor de vermindering van de uitstoot van broeikasgassen** bijdragen. Als rekening wordt gehouden met het meest ambitieuze scenario, dat een verbod op CNG- en hybride CS-benzinevoertuigen omvat, **zou de doelstelling voor het vervoer 44% van de gewestelijke doelstelling uitmaken** (41% indien het verbod beperkt blijft tot CNG).

In een voorts onveranderde situatie kan de gewestelijke doelstelling voor 2030 worden opgetrokken tot meer dan 40%²³ door het verbod uit te breiden tot CNG-voertuigen. Het verbod op hybride CS-benzinevoertuigen in 2035 zou het gewest ook dichter kunnen brengen bij haar doelstelling van koolstofneutraliteit in 2050 en bij de nieuwe klimaatdoelstellingen waartoe op Europees niveau is beslist (zie hieronder).

Wel moet rekening worden gehouden met een veiligheidsmarge en of dagpassystemen of afwijkingen kunnen worden toegestaan (zoals nu het geval is). Voor bepaalde types bedrijfsvoertuigen is bijvoorbeeld nog geen emissievrij model verkrijgbaar.

5.1.3 Impact op de verwezenlijking van de uitgebreide gewestelijke doelstelling

Op 10/12/2020 is de Europese Raad overeengekomen om zijn emissiereductiedoelstelling voor 2030 op te trekken tot 55%.

Dezelfde dag, tijdens de goedkeuring van de klimaatordonnantie in tweede lezing, heeft de Brusselse regering de minister voor Klimaattransitie opgedragen om een nota in te dienen met een geactualiseerde Brusselse doelstelling voor de vermindering van de rechtstreekse uitstoot van broeikasgassen tegen 2030, die verenigbaar zou zijn met de uitbreiding van de Europese doelstelling en de gevolgen daarvan voor de Belgische inspanning en het Brusselse aandeel daarin.

Aangezien de verdeling van de intra-Belgische doelstelling voor 2030 nog niet is overeengekomen, kunnen we alleen uitgaan van een gelijke verdeling van die doelstelling in elke entiteit, d.w.z. een

²² Hoewel in de berekeningen van de scenario's intussen kleine correcties zijn aangebracht met het oog op voortdurende verbetering.

²³ Tussen 42% (CNG-uitstap in 2030) en 43% (CNG-uitstap in 2030 en hybride CS-benzineuitstap in 2035).

doelstelling van -55% van de uitstoot voor het BHG tegen 2030. Om de berekening te vereenvoudigen en een vergelijking met de hierboven vermelde gegevens mogelijk te maken, en omdat het verschil minimaal zou zijn (zie figuur 1 hierboven), is beslist om die doelstelling toe te passen op het jaar 2005 in plaats van 1990.

In dat geval zou het geweest, in een voorts onveranderde situatie, naar schatting een extra inspanning moeten leveren van 14,9% ten opzichte van de reeds voorziene maatregelen in het NEKP, hetgeen zou neerkomen op een extra vermindering van de uitstoot met 672,7 kt om in 2030 uit te komen op 2027,81 kt. Als het aandeel van de inspanningen per sector hetzelfde zou blijven als in het NEKP, zou de vervoersector 37% van die inspanning voor zijn rekening nemen en zou hij zijn uitstoot met nog eens 248,91 kt moeten verminderen. Geschat wordt echter dat een verbod op CNG-voertuigen in 2030 115,4 kt extra zou opleveren ten opzichte van het thermic ban-scenario. Bijna de helft van de extra inspanning van de vervoersector zou dus worden gedekt.

5.2 IMPACT LUCHT

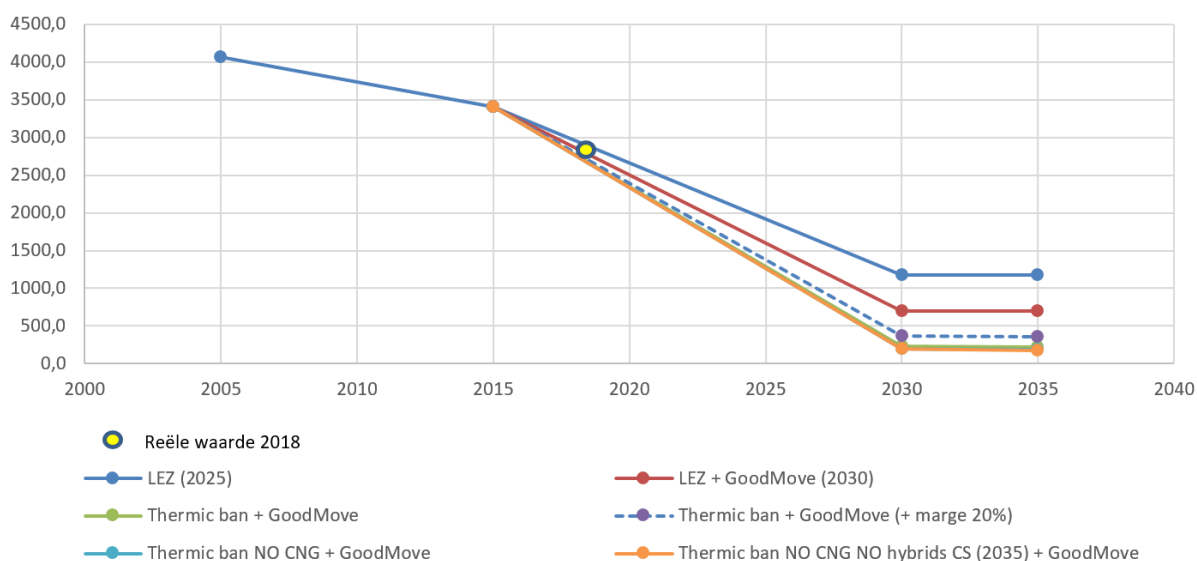
5.2.1 Impact op de NO_x-uitstoot

De volgende tabel toont de verwachte evolutie van de gewestelijke NO_x-uitstoot van de vervoersector voor de verschillende scenario's:

NO _x -uitstoot (t)	2005	2015	2030	2035
BAU (LEZ-2025)	4067,4	3405,8	1179,3	1179,3
LEZ + Good Move (2030)		3405,8	697,0	697,0
Thermic ban + Good Move		3405,8	227,6	217,7
Thermic ban + Good Move (+ 20% marge)		3405,8	370,5	362,2
Thermic ban NO CNG + Good Move		3405,8	193,7	181,4
Thermic ban NO CNG NO hybrids CS (2035) + Good Move		3405,8	193,7	179,9

De volgende figuur geeft de verwachte evolutie van de gewestelijke NO_x-uitstoot door de vervoersector weer voor de verschillende scenario's tegen 2035 (en de werkelijke situatie in 2018):

Figuur 5: NO_x-uitstoot door wegverkeer in BHG (t)



De invoering van de LEZ zal het al mogelijk maken om de NO_x-uitstoot met 71% te verminderen in 2030 ten opzichte van 2005. De invoering van het Good Move-plan kan dat cijfer tot 83% doen dalen, en de thermic ban tot 94% (91% met de marge van 20%). Gelet op het geringe aantal voertuigen dat tussen 2030 en 2035 nog is toegestaan (zie hierboven), zijn de resultaten in 2035 bovendien zeer vergelijkbaar.

In tegenstelling tot broeikasgassen, is in het geval van NO_x de extra winst van het verbod op CNG-voertuigen en hybride CS-benzinevoertuigen boven op de thermic ban beperkt: de winst loopt op tot 95% in 2030 (1% meer). Voor 2035 wordt nagenoeg hetzelfde vastgesteld (met 1% verschil).

Dat is te wijten aan het feit dat dieselveertuigen de belangrijkste uitstoters van NO_x zijn in het Brussels Gewest. Vanuit dat oogpunt is de invoering van de LEZ en het geleidelijke verbod op dieselveertuigen hierbij de meest doorslaggevende maatregel.

Opmerking: in het kader van de door VITO uitgevoerde studie (impact op gezondheid) maakt het scenario 'thermic ban +' het mogelijk om de impact te bestuderen van een algemeen verbod op diesel voor alle voertuigen in 2030, met inbegrip van vrachtwagens. Dat scenario toont een grotere vermindering van de uitstoot van de bestudeerde verontreinigende stoffen (NO_x, PM₁₀, PM_{2.5}, black carbon - BC) aan, met name voor NO_x. Het scenario 'thermic ban +' zou dus een extra vermindering van de uitstoot van NO_x met 131 ton mogelijk maken in vergelijking met het thermic ban-scenario in 2030 (d.w.z. -73% tussen de twee scenario's). Deze gegevens zijn beschikbaar in het verslag van VITO voor alle verontreinigende stoffen (deel 5.2, tabel 16).

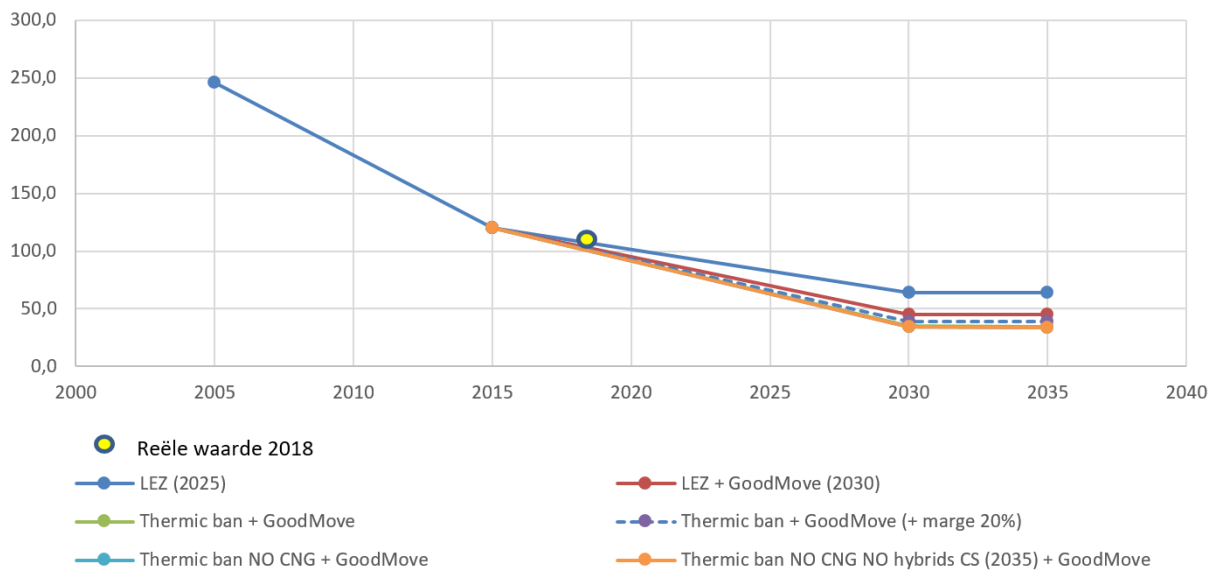
5.2.2 Impact op de PM_{2.5}-uitstoot

In de volgende tabel wordt de verwachte evolutie van de gewestelijke PM_{2.5}-uitstoot door de vervoerssector voor de verschillende scenario's weergegeven:

PM _{2.5} -uitstoot (t)	2005	2015	2030	2035
BAU (LEZ-2025)	246,0	119,9	64,3	64,3
LEZ + Good Move (2030)		119,9	45,0	45,0
Thermic ban + Good Move		119,9	34,8	34,5
Thermic ban + Good Move (+ 20% marge)		119,9	39,3	39,0
Thermic ban NO CNG + Good Move		119,9	34,3	34,0
Thermic ban NO CNG NO hybrids CS (2035) + Good Move		119,9	34,3	34,0

De volgende figuur geeft de verwachte evolutie van de gewestelijke uitstoot van PM_{2.5} door de vervoersector weer voor de verschillende scenario's tegen 2035 (en de werkelijke situatie in 2018):

Figuur 6: Evolutie van PM_{2.5} door wegverkeer in BHG (t)



Voor PM_{2.5} zijn de bevindingen vergelijkbaar met die voor NO_x: het grootste deel van de vermindering van de uitstoot is toe te schrijven aan de invoering van de LEZ, die het al mogelijk maakt om de uitstoot te verminderen met 74% tegen 2030. Gelet op het geringe aantal voertuigen dat tussen 2030 en 2035 nog is toegestaan, zijn de resultaten voor beide jaartallen bovendien dezelfde.

5.2.3 Impact op de verwezenlijking van de gewestelijke doelstellingen voor uitstoot

Zoals uit de gegevens blijkt zal de uitstoot van NO_x van de vervoersector in 2030 (van 1179,3 voor het BAU tot 193,7 ton voor het meest ambitieuze scenario) in alle scenario's ruim onder het plafond van 2030 voor de totale uitstoot blijven (3,4 kt, of 3400 ton). Aangezien het wegverkeer verantwoordelijk is voor 61% van de totale NO_x-uitstoot in het gewest²⁴ is er geen risico dat het gewestelijke plafond wordt overschreden.

Deze constatering kan worden gedeeld voor PM_{2.5}.

5.2.4 Verwachte impact op de luchtkwaliteit

Een impactstudie over het uitfaseren van verbrandingsmotoren op de gezondheid werd uitgevoerd door VITO. De impact op de gezondheid werd berekend voor 4 verschillende scenario's voor het jaar 2030:

- Business as usual (BAU)²⁵: uitvoering van de bestaande maatregelen tot 2030;
- Good Move (GM): vermindering van het gemotoriseerde verkeer als gevolg van de invoering van het nieuwe gewestelijke mobiliteitsplan dat in maart 2020 is goedgekeurd²⁶;

²⁴ Gegevens voor het jaar 2019 (inventaris 2021).

²⁵ Eerder ook wel LEZ-scenario genoemd.

²⁶ In deze studie vertaalt de impact van GM zich in een vermindering van het aantal voertuigkilometers met 24% in 2030 (in vergelijking met 2015).

- Thermic ban (TB): vermindering van het gemotoriseerd verkeer (GM-scenario) in combinatie met een volledige uitfasering van diesel voor gemotoriseerde voertuigen (met uitzondering van vrachtwagens) en een reeds lopende uitfasering van benzine en LPG²⁷;
- Thermic ban plus (TB+): TB-scenario, inclusief vrachtwagens.

Om de impact op de gezondheid voor elk scenario te bepalen, heeft IRCELINE concentratiekaarten van verschillende verontreinigende stoffen opgesteld. De concentratiekaart voor NO₂ is weergegeven in figuur 7 hieronder.

De vier scenario's wijzen op een verbetering van de luchtkwaliteit in 2030 ten opzichte van 2015 (alle verontreinigende stoffen samen) en een vermindering van de blootstelling van de Brusselse bevolking aan die verontreinigende stoffen. Dat valt grotendeels te verklaren door de overgang naar een duurzamer energiesysteem.

- In het BAU-scenario ligt de bevolkingsgewogen gemiddelde jaarlijkse blootstelling voor PM_{2.5} net boven de aanbevolen waarde van 10 µg/m³. Voor de andere scenario's daalt die waarde tot ongeveer 9,5 µg/m³. Als we kijken naar de individuele blootstelling van alle bewoners van het BHG zien we dat de twee thermic ban-scenario's het beste presteren, met slechts 3-4% van de bevolking die wordt blootgesteld aan PM_{2.5}-concentraties van meer dan 10 µg/m³.
- Voor PM₁₀ ligt de bevolkingsgewogen gemiddelde jaarlijkse blootstelling in alle scenario's binnen de aanbevolen limiet van 20 µg/m³. Alleen bij de thermic ban-scenario's kan de limiet echter voor de hele Brusselse bevolking worden gerespecteerd.
- Voor NO₂ ligt de bevolkingsgewogen gemiddelde jaarlijkse blootstelling ook in alle scenario's onder de aanbevolen blootstellingsdrempel (20 µg/m³). In het BAU-scenario bereikt die waarde 18 µg/m³ en daalt ze tot ongeveer 13 µg/m³ in de thermic ban-scenario's. Ook hier halen alleen de thermic ban-scenario's de aanbevolen waarde voor alle inwoners van het gewest.
- Voor roet (gemeten als zwarte koolstof - BC) zijn er geen richtwaarden of wettelijke normen, hoewel de roetuitstoot van dieselmotoren wordt beschouwd als kankerverwekkend voor mensen²⁸. De gemiddelde blootstelling aan BC is in het GM-scenario 10% lager dan in het BAU-scenario, terwijl het thermic ban-scenario een vermindering met 30% mogelijk maakt. Wat individuele blootstelling betreft, is volgens de thermic ban-scenario's een maximale blootstelling van 0,12 µg/m³ toegestaan. Met de BAU- en GM-scenario's blijft respectievelijk 54% en 20% van de bevolking blootgesteld aan waarden boven 0,12 µg/m³.

De vermindering van de concentraties is groter voor de verontreinigende stoffen NO₂ en BC dan voor fijn stof (PM). Daar zijn twee redenen voor:

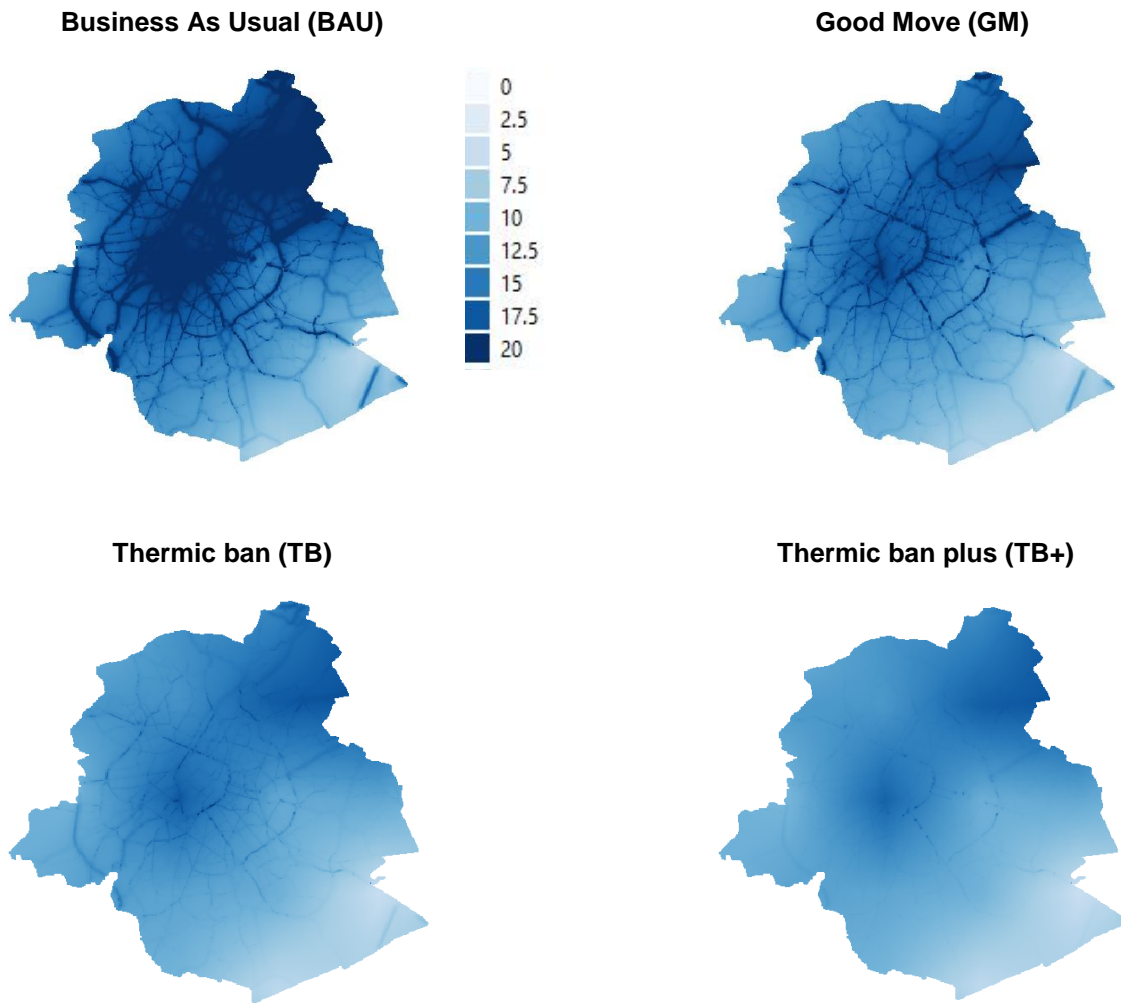
- De bijdrage van de uitstoot door het verkeer tot de totale uitstoot is veel groter voor NO_x en BC dan voor PM. Daarom hebben mobiliteitsmaatregelen een grotere impact op de uitstoot- en concentratieniveaus van NO₂ en BC dan die van PM;
- De concentratieniveaus van NO₂ en BC worden gedomineerd door plaatselijke uitstoot, terwijl de concentratieniveaus voor fijn stof grotendeels worden bepaald door uitstootbronnen die verder van het BHG verwijderd zijn.

²⁷ Geleidelijke vermindering tot een volledig verbod op benzine en LPG in 2035.

²⁸ IARC 2012: https://www.iarc.fr/wp-content/uploads/2018/07/pr213_E.pdf



Figuur 7: Jaargemiddelde NO₂-concentraties voor de verschillende scenario's (bron: IRCELINE en VITO)



De vertaling van de impact van elk scenario op de gezondheid van de Brusselaars (in termen van sterftecijfer, ziektecijfer en kosten) is te vinden in de VITO-studie over de impact van de thermic ban op de gezondheid.

6. CONCLUSIE

De vraag naar het belang van de invoering van maatregelen op het grondgebied van het gewest met betrekking tot het klimaat en de uitstoot van luchtverontreinigende stoffen staat centraal in dit verslag. De conclusie is dat de maatregelen die momenteel op tafel liggen bij de Brusselse regering onvermijdelijk zijn als zij haar huidige verbintenissen wil nakomen.

De kwestie van de tenuitvoerlegging is ook belangrijk: de verschuiving van voertuigen die verboden zijn in de LEZ naar andere voertuigen heeft ook belangrijke gevolgen voor de uitstoot van broeikasgassen en andere verontreinigende stoffen. Gelet op de Brusselse verbintenissen die de regering reeds is aangegaan, die al dan niet zijn goedgekeurd of nog in behandeling zijn als gevolg van de verhoging van de klimaatdoelstelling voor 2030 op Europees niveau, is het vanuit dat oogpunt aangewezen om de grootst mogelijke verminderingen te realiseren.

Bovendien wordt in dit verslag erop gewezen dat de vervoersector nog niet heeft bijgedragen tot de gewestelijke inspanning om de uitstoot van broeikasgassen te verminderen: sinds 1990 is de uitstoot van broeikasgassen door het vervoer stabiel gebleven, aangezien de in die sector genomen maatregelen veel beperkter zijn gebleven dan in de bouwsector, die een prioritaire doelgroep is wegens zijn grote bijdrage tot de gewestelijke uitstoot. Het is dus tijd om de andere uitstotende sectoren 'aan te pakken'. Dat is de leidraad geweest voor de gewestelijke actie, in verschillende fasen.

Het BAU-scenario, dat 'slechts' de impact van de LEZ omvat, speelt een belangrijke rol in het verminderen van de uitstoot van luchtverontreinigende stoffen door zijn optreden op de meest vervuilende voertuigen. Het vermindert evenwel slechts marginaal de uitstoot van broeikasgassen in het gewest. De LEZ is dus onvoldoende om te rijmen met de klimaatverbintenissen van Brussel.

De invoering van het gewestelijke mobiliteitsplan Good Move in aanvulling op de LEZ zal daarentegen leiden tot een aanzienlijke vermindering van de verplaatsingen in 2030 (vermindering van 26% van het aantal voertuigkilometers in 2030 ten opzichte van 2015). De impact ervan op de uitstoot van broeikasgassen is daarom belangrijk en noodzakelijk.

Uit de in dit verslag uitgevoerde modelleringsoefening blijkt echter duidelijk dat alleen de scenario's met een thermic ban het mogelijk maken de vermindering van de mobiliteit te combineren met de noodzakelijke wijziging van het wagenpark, door tegen 2035 over te schakelen op een wagenpark dat voor bijna twee derde uit elektrische voertuigen bestaat. Het scenario waarin de voordelen van een gezamenlijk verbod op CNG-voertuigen en hybride benzinevoertuigen worden onderzocht, en waarin dus de voorkeur wordt gegeven aan een strikte interpretatie van de thermic ban, is het scenario waarin de grootste vermindering van de uitstoot van broeikasgassen wordt bereikt. Dat is het voorkeursscenario in de huidige context, en het is het scenario dat het gewest het dichtste brengt bij zijn doelstelling van klimaatneutraliteit in 2050.

Fossiele brandstoffen kunnen op middellange termijn niet langer als levensvatbaar worden beschouwd. Integendeel, zij moeten geleidelijk worden beperkt tot die sectoren of voertuigen waarvoor het veel moeilijker is alternatieven te vinden (bv. langeafstandsvervoer).

De huidige analyse heeft echter haar beperkingen: de sociaal-economische gevolgen worden niet beoordeeld, noch de beschikbaarheid van alternatieven. Voor die elementen verwijzen wij naar de studie van STRATEC - VUB 2020 over de impact van de uitstap uit verbrandingsmotoren op de mobiliteit en op de sociaal-economische aspecten, en naar de analyse van de technologische evolutie die VUB (2020) heeft gemaakt.

Wegens het ontbreken van een gewestelijke methodologie werd de onrechtstreekse broeikasgasuitstoot niet beoordeeld. Ook zal de verschuiving in het autovervoer naar elektrische voertuigen waarschijnlijk problemen opleveren als het neerkomt op het verwezenlijken van de gewestelijke doelstellingen inzake onrechtstreekse uitstoot. Rekening houden met die uitstoot in de gewestelijke klimaatactie herinnert ons eraan dat de vermindering van het energieverbruik in de vervoersector het doel moet zijn, eerder dan de loutere vermindering van de rechtstreekse uitstoot.