



Op onze gezondheid: samen naar/voor schone lucht in Antwerpen (en omstreken)

Openingsrede door Cathy Berx
gouverneur van de provincie Antwerpen

0. Inhoud

2

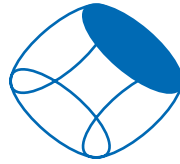


1. Inleiding	4	3.3 Vlaanderen	35
2. Een technische inleiding	6	3.4 Provincie Antwerpen	36
2.1 De belangrijkste, meest schadelijke polluenten	6	3.5 Lokale besturen	37
2.1.1 Fijnstof (huishoudens)	6	3.6 De juiste beleidsprioriteiten?	38
2.1.2 Stikstofoxiden (transport)	11	4. Gezonde lucht: een fundamenteel grondrecht voor iedereen	39
2.1.3 Ammoniak (landbouw)	12	5. Een luchtbeleid op meerdere sporen	42
2.1.4 Ozon (verkeer)	13	5.1 Een geïntegreerd en gecoördineerd luchtbeleid	42
2.1.5 Zwaveldioxiden (industrie)	16	5.2 Kennis, innovatie en vorming zijn essentieel	44
2.1.6 CO ₂	18	5.3 Draagvlak creëren doe je door te informeren en te sensibiliseren	46
2.2 In- en uitvoer van luchtverontreiniging	22	5.4 Naar een beleid dat perverse anomalieën wegwerkt	47
2.3 Geografische spreiding binnen Vlaanderen	23	5.4.1 Houtgestookte huisverwarming	48
2.4 Luchtverontreiniging is schadelijk	24	5.4.2 Energieprijzen in Vlaanderen	50
2.4.1 Luchtverontreiniging maakt ziek. Luchtverontreiniging doodt	25	5.4.3 Luchtvaart en treinverkeer in een Europese context	51
2.4.2 Luchtverontreiniging tast ook ons klimaat, onze natuur, landbouw en gebouwen aan	29	5.4.4 Van bedrijfswagen tot salariswagen en terug	53
3. Het Luchtbeleid	33	5.4.5 Scheepvaart	55
3.1 Verenigde Naties en de Wereldgezondheidsorganisatie	33	5.5 Van multifunctionele maatregelen krijg je geen spijt	57
3.2 EU	34	5.5.1 Investeer in (eco)captatiecapaciteit	57



5.5.2 Ga voor Zone 30 in dorps- en stadskernen	59
5.5.3 Verlaag de maximumsnelheid op autosnelwegen naar 100 km/u	59
5.5.4 Bij scholen horen schoolstraten	59
5.5.5 Isoleren, renoveren en energie besparen	60
5.5.6 Warmtenetten	61
5.5.7 Verstandige ruimtelijke ordening	61
5.5.8 De weg naar een veilig en synchromodaal mobiliteitsbeleid	64
5.5.9 Veranker de landbouw lokaal	70
5.6 Het belang van goede handhaving	71
6. Uitgeleide	77
7. Dankwoord	80

1. Inleiding



Mevrouw/mijnheer, het spijt me zeer, maar ik heb slecht nieuws voor u...

Elke dag opnieuw krijgen 187 Belgen¹ de harde diagnose kanker.

Elke dag opnieuw verkopen Belgische apotheken ca. 95 000 puffers, aerosolmengsels of andere medicatie tegen allerhande luchtwegaandoeningen². Steeds vaker ook voor de behandeling van erg jonge kinderen en jongeren.

Roken, (overmatig) alcohol drinken, ongezonde voeding, drugs... deze belangrijke oorzaken van welvaartsziekten allerhande: obesitas, diabetes en mede als gevolg daarvan steeds vaker ook kanker en dementie, kan een mens achterwege laten.

Ademen niet.

Per etmaal ademt een volwassene 30.000 maal in en uit. Een pasgeborene tot 60.000 maal. En zo ademt een gemiddelde man of vrouw in zijn of haar leven zo'n 300 miljoen liter lucht in en uit. Wat overeenkomt met 120 Olympische zwembaden.

Kortom, lucht is levensnoodzakelijk voor ons allemaal.

Vervuilde lucht bedreigt ons allemaal. Als het een troost mag zijn: vervuilde lucht bedreigt ons allemaal, zonder onderscheid. Arm of welstellend, jong of al wat ouder, hoogopgeleid of niet... de behoefte aan schone lucht delen we. Net als de behoefte aan schoon water.

In principe zou dit doorleefde inzicht een bron kunnen en moeten zijn voor gedeelde, mobiliserende en gezamenlijke actie met een helder doel voor ogen in het belang van allen: schone en gezonde lucht. Maatregelen om dit doel te bereiken, moeten steeds voldoen aan een drievoudige toets: 1) maken ze een einde aan en/of zetten ze een rem op bewezen schadelijk gedrag, zeker als er betere alternatieven zijn?, 2) maken ze definitief, effectief en efficiënt komaf met wat ik niet anders kan omschrijven als funest bedrog; zoals de sjoemelsoftware waarmee ambitieuze, strenge uitstootnormen op grote schaal werden ontweken of allerhande freeriders-gedrag omwille van snel-en-veel-geldgewin voor enkelen ten koste van allen waaronder de fraudeplegers, hun medewerkers en familie, 3) stimuleren ze duurzame keuzes en gedrag die bijdragen tot het beoogde doel: schone en gezonde lucht voor allen. Op mondiaal, Europees, Belgisch en zeker ook Vlaams beleids- en bestuursniveau dateert de zorg voor een betere luchtkwaliteit allerminst van gisteren. Met het aantreden van de Europese Commissie Von der Leyen lijkt de kentering definitief ingezet, althans in Europa.

Vier dagen *great smog* (door rook en uitlaatgassen vervuilde mist) die London begin december 1952 teisterden, kostten het leven aan ca. 12.000 mensen. De *great smog* schudde eerst Groot-Brittannië, maar ook de rest van de wereld wakker. In 1956 namen Britse politici de *Clean Air Act*, de wet op schone lucht aan. Daarin werden gebieden aangewezen waar de rookuitstoot binnen bepaalde grenzen moest blijven. Bovenal bracht de wet een verschuiving teweeg van zeer vuile naar minder vervuilende soorten kolen, gas en elektriciteit. Sindsdien hebben Internationale en Europese instellingen strengere normen uitgewerkt die nationaal en/of regionaal moeten worden vertaald en afgedwongen. En dat gebeurde, en dat gebeurt ook. Maar niettegenstaande de meest effectieve oplossingen gekend zijn, blijft de weg naar het beoogde doel: schone lucht in de zin

1 68.216 nieuwe kankerdiagnoses in 2016 in België (cijfers: Stichting Kankerregister).

2 In 2018 werden er 34,7 miljoen geneesmiddelen tegen luchtwegaandoeningen afgeleverd, goed voor 768,9 miljoen dagdosissen. Dit betreft geneesmiddelen voor alle luchtwegaandoeningen, niet enkel veroorzaakt door luchtverontreiniging, hiervoor zijn geen afzonderlijke gegevens beschikbaar. (cijfers: Algemene Pharmaceutische Bond).



van lucht die voldoet aan de gezondheidsadvieswaarden van de Wereldgezondheidsorganisatie, betrekkelijk lang.

In Vlaanderen is de maatschappelijke bewustwording en bezorgdheid over het nog steeds grote probleem van luchtverontreiniging professioneel aangezwengeld door vele elkaar wederzijds versterkende bewegingen. De meeste zijn inmiddels breed gekend: 1) de burgerbeweging *Ademloos*, 2) het burgeronderzoek *AIRbezen*, 3) *CurieuzeNeuzen* Vlaanderen, 4) de klimaatmarsen en het klimaatrapport waarin het uitmondde, 5) de uitgebreide artikelenreeks in *De Standaard* over luchtkwaliteit in al zijn dimensies...

Dankzij de periodieke communicatie over de evolutie van de uitstoot resp. onze luchtkwaliteit, houdt ook o.m. de Vlaamse Milieumaatschappij iedereen die het weten wil en moet, alert.

Vele burgers zijn bezorgd. De meeste beleids- en bestuurders weten, wetenschappelijk zeer goed onderbouwd, wat gedaan. En toch blijft er nog een lange weg te gaan.

Die breedgedeelde zorg en verantwoordiging consequent, eerlijk en rechtvaardig ombuigen naar een volgehouden draagvlak voor de noodzakelijke, concrete antwoorden om het beoogde doel: schonere lucht als voorwaarde voor een betere gezondheid voor allen, te realiseren, is m.i. de grootste uitdaging.

Na een korte, eerder technische situatieschets en een overzicht van het internationaal, Europees, Belgisch en regionaal beleid op hoofdlijnen, zal ik met deze rede inzoomen op die complexe, maar m.i. zeker niet onmogelijke vertaalslag van verantwoordiging over pollutie naar schonere, gezonde lucht voor allen.

Na een grondige analyse van de beschikbare lokale bestuursakkoorden van onze gemeenten, ben ik er bovendien van overtuigd dat ook onze provincie een rol kan spelen, zonder dat het extra budget moet vergen³.

Luchtverontreiniging creëert risico's, die niet altijd even tastbaar zijn. Zoveel is duidelijk. Op London 1952 en enkele extreme calamiteiten na, sterft doorgaans niemand rechtstreeks aan luchtvervuiling. Wel sterven meer, in het bijzonder kwetsbare, mensen dan nodig aan chronische longaandoeningen, kankers, hart- en vaatzieken, herseninfarcten en zelfs neonatale aandoeningen die hoofdzakelijk, zo niet uitsluitend, door luchtvervuiling veroorzaakt worden. Aan dat voortijdig sterven gaan bovendien vaak jaren van chronisch lijden, verminderde levenskwaliteit en dus grote uitgaven voor de ziekteverzekering vooraf.

De door luchtverontreiniging veroorzaakte schade in Vlaanderen werd in 2015 op acht miljard euro geschat⁴. Dat komt overeen met zo'n 3% van het bruto binnenlands product. Kortom, schonere lucht loont! Niet in het minst ook economisch. Al blijven een goede gezondheid en betere leefkwaliteit allicht de allerbelangrijkste drijfveer.



³ Aan een tekst over de luchtkwaliteit en de aanpak ervan kan je uiteraard blijven schrijven. Het debat is en blijft immers volop in beweging. Ik sloot deze tekst af op 1 oktober 2019. Wat later werd gepubliceerd werd niet verwerkt.

⁴ Wouter Lefebvre (2018), *Onze Lucht, wat je moet weten over luchtkwaliteit*, Lannoo, p. 7 en p. 159-162.



2. Een technische inleiding

2.1. De belangrijkste, meest schadelijke pollutanten

Een hele reeks stoffen, afkomstig van vele verschillende bronnen, vervuilen onze lucht. Elke stof heeft bovendien een eigen verspreidingspatroon, een eigen impact op mens en milieu.

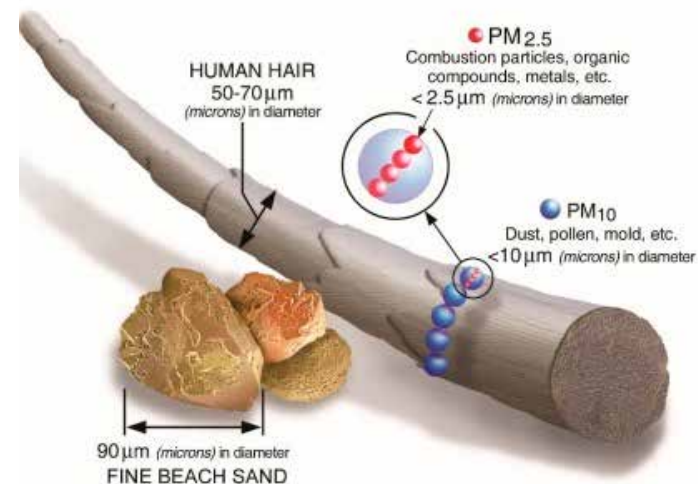
Primaire pollutanten worden rechtstreeks uitgestoten. De meest gekende, meest voorkomende zijn: fijnstof (PM₁₀, PM_{2,5}, UFP), Black Carbon, stikstofoxiden (NO_x), ammoniak (NH₃), zwaveloxiden (SO_x), koolstofmonoxide (CO), methaan (CH₄), vluchtige organische stoffen (VOS), zware metalen, polyaromatische koolwaterstoffen (PAK), polychloorbifenylen (PCB) en dioxines.

Primaire pollutanten *in* de lucht kunnen door chemische reacties bovendien worden omgevormd tot nieuwe, zogenaamde secundaire pollutanten. Ozon en secundair fijnstof zijn de gekendste secundaire pollutanten⁵.

2.1.1. Fijnstof (huishoudens)

In 2017 bedroeg de rechtstreekse, niet-natuurlijke uitstoot van fijnstof in Vlaanderen 12.940 ton of ruim 35 ton per dag⁶. Dat is 38% minder dan in 2000.

Elk verbrandingsproces veroorzaakt fijnstof. De bronnen van primair fijnstof zijn dan ook zeer divers. Gemotoriseerd vervoer, huisverwarming en industrie zijn de belangrijkste. Behalve door voormelde primaire emissies, wordt secundair fijnstof ook veroorzaakt door de landbouw en energieproductie.



Figuur 1: toont hoe klein fijnstof is in vergelijking met een. menselijke haar⁷.



⁵ Luchtbeleidsplan 2030, Maatregelen voor de verbetering van de luchtkwaliteit in Vlaanderen, ontwerpversie cfr. Besluit van de Vlaamse Regering van 20/07/2018.

⁶ Cijfers PM2.5: <https://www.vmm.be/lucht/fijn-stof/meetresultaten>

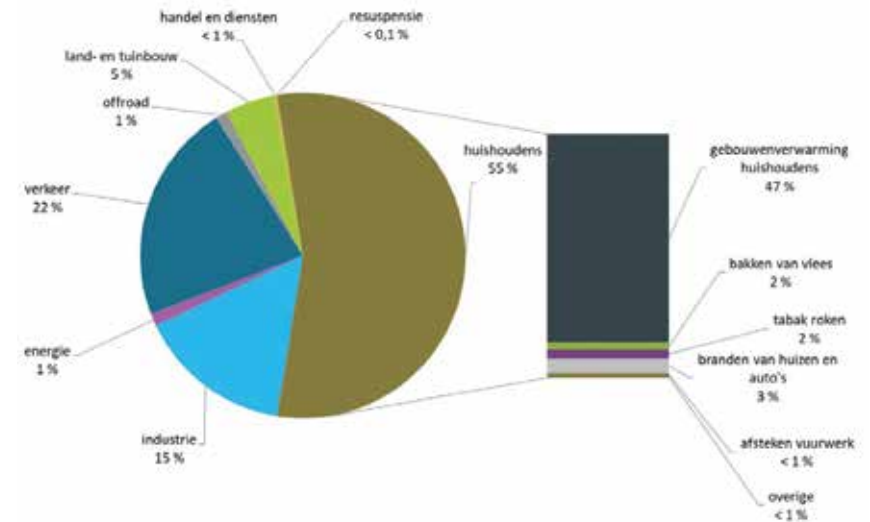
⁷ Bron: United States Environmental Protection Agency, via <https://www.kanker.be/alles-over-kanker/vraag-je-je-af-een-bepaalde-stof-kanker-veroorzaakt/luchtverontreiniging>

Tussen 1995 en 2017 slaagde de energiesector erin haar fijnstofemissies te reduceren met maar liefst 92% ($pm_{2,5}$). Een combinatie van factoren verklaart dit resultaat: het toegenomen aandeel aardgasverbranding, een al even drastische afname van het gebruik van steenkool, betere rookgaszuiveringsinstallaties, een verlaagde inzet van traditionele (thermische) elektriciteitscentrales en een hogere invoer van energie.

Ook de industrie slaagde er de voorbije jaren sterk in om de emissies van primair fijnstof drastisch terug te dringen met maar liefst 74% $PM_{2,5}$ tussen 1995 en 2017⁸. Industriële processen dragen rechtstreeks nog zo'n 15% bij tot de totale emissies aan fijnstof⁹.

Deze prestatie is voornamelijk te danken aan de invoering van emissiegrenswaarden voor grote stookinstallaties (in 2004), de geleidelijke overschakeling van vaste brandstoffen naar aardgas en de doorgedreven rookgaszuiveringsprocessen in industriële processen en verbrandingsinstallaties¹⁰.

Ook de emissies fijnstof door verkeer en transport namen in die periode af, met zo'n 68% voor $PM_{2,5}$ ¹¹. Helaas neemt de globale uitstoot (-66%) minder af dan de milieuwinst per gereden kilometer (-80%). Begrijp: onze auto's en vrachtwagens rijden wel properder, maar we rijden steeds meer kilometers. Of nog, het voordeel van 'schonere' voertuigen dankzij het verplicht gebruik van roetfilters en efficiëntere verbrandingsprocessen in moderne dieselwagens, gaat meer dan volledig teniet door het intensievere gebruik dat we ervan maken.



Figuur 2: Aandeel sectoren in de totale $PM_{2,5}$ -emissie in Vlaanderen in 2017 (%)¹²

Niet enkel de uitlaat van auto's en vrachtwagens produceren fijnstof.

Door de steeds zuiverdere uitlaatgassen, is inmiddels ongeveer de helft van de fijnstofemissies van een auto of vrachtwagen afkomstig van de slijtage van banden, remmen en wegdek. Alsnog zijn deze moeilijker te reduceren door properder technieken. Auto's en trucks kunnen immers moeilijk zonder banden, remmen of een wegdek. Bovendien gelden, terecht zeer, strikte veiligheidseisen met voorsnog een fijnstofprijs.

Kortom, een reële reductie van fijnstofemissies c.q. –productie zal enkel mogelijk zijn als het aantal gereden kilometers substantieel daalt.

8 Vlaamse Milieumaatschappij, rapport, 2019, Jaarrapport Lucht – Emissies en concentraties van luchtverontreinigende stoffen, p. 14

9 *Ibid.*

10 *Ibid.*

11 *Ibid.*

12 Vlaamse Milieumaatschappij, rapport, 2019, Jaarrapport Lucht – Emissies en concentraties van luchtverontreinigende stoffen, p. 14





De **landbouwsector** droeg in 2017 zo'n 15% (PM_{10}) en 5% ($PM_{2,5}$) bij tot de uitstoot van primair fijnstof¹³. Sinds 1995 nam de emissie door landbouwbedrijven met zo'n 50% af. Een dalend energiegebruik, de omschakeling naar aardgas in de glastuinbouw, maar ook de – inmiddels helaas gestopte – afname van de veestapel tot 2008, waren de belangrijkste verklaring. Primair fijnstof in de landbouw is nu hoofdzakelijk afkomstig van het voederen in veestallen en het opwerpen van stof bij de bewerking van landbouwgronden¹⁴.

Houden we ook rekening met de productie van het secundair fijnstof door de landbouwsector door de grote uitstoot van ammoniak, dan is haar bijdrage met net iets minder dan 50% van de $PM_{2,5}$ -emissie¹⁵, buiten verhouding groot.

De industrie, de energie-, de transport- en de landbouwsector slaagden er in min of meerdere mate al enigszins in om hun emissies te doen dalen, al betekende dat helaas niet per se dat de luchtkwaliteit navenant verbeterde. Het aandeel van deze sectoren in de globale emissie van fijnstof nam in elk geval af.

Dat geldt helaas niet voor de emissies van fijnstof veroorzaakt door de huishoudens. Die nam de voorbije decennia enkel toe. Kortom, burgers en gezinnen slagen er het slechtst in om de uitstoot aan fijnstof te verminderen. Kort door de bocht: we stoten vooral zelf het fijnstof uit waarvan we ziek worden en (soms) wakker liggen. De mate waarin we dat doen, neemt eerder toe dan af. In die zin presteren we als burger en gezinnen veel slechter dan de industrie, transport- en zelfs de landbouwsector.

13 Vlaamse Milieumaatschappij, rapport, 2019, Jaarrapport Lucht – Emissies en concentraties van luchtverontreinigende stoffen, p. 12-14

14 <https://www.milieurapport.be/milieuthemas/luchtkwaliteit/fijn-stof/emissies-primair-fijn-stof>

15 Luchtbeleidsplan 2030, Maatregelen voor de verbetering van de luchtkwaliteit in Vlaanderen, ontwerpversie cfr. Besluit van de Vlaamse Regering van 20/07/2018, p. 30.

Zo draagt huisverwarming nu met ruime voorspong het meest bij tot fijnstof in Vlaanderen (55% $PM_{2,5}$ en 35% PM_{10} -uitstoot)¹⁶. Maar liefst 86% hiervan wordt veroorzaakt door houtgestookte verwarmingstoestellen¹⁷.

Zelfs de meest moderne kachels en ketels genereren nog steeds milieuschadepkosten die 5 tot 12 maal groter zijn dan de schoonste gasgestookte alternatieven. Het is geen nieuws: open haarden zijn veruit de meest vervuilende verwarmingstechniek. Ze zijn ongeveer 250 maal schadelijker dan verwarming met moderne condenserende gasgestookte toestellen¹⁸.

In 2018 lagen de gemeten PM_{10} -jaargemiddelden in Vlaanderen tussen 20 en 29 $\mu\text{g}/\text{m}^3$. Het laagste meetresultaat werd in onze provincie, in Dessel gemeten, (21 $\mu\text{g}/\text{m}^3$), het hoogste aan de Antwerpse Belgiëlei (28 $\mu\text{g}/\text{m}^3$).

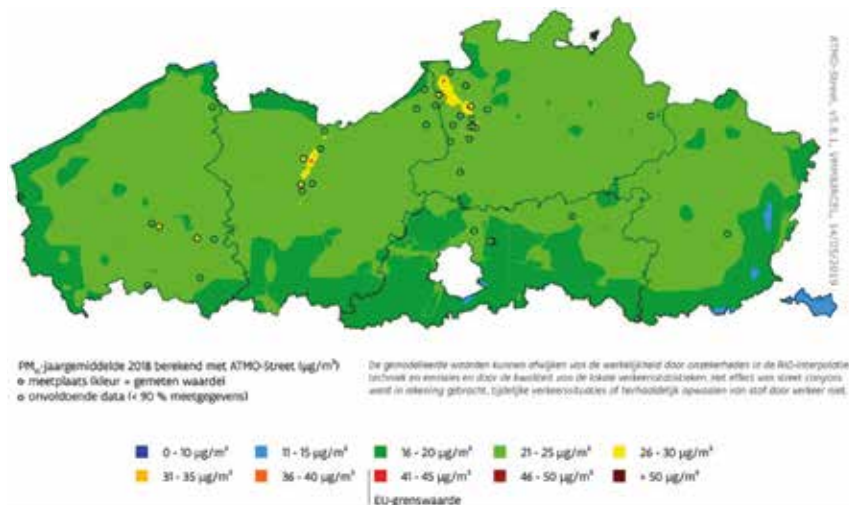
De Antwerpse regio en haven vertoonden de hoogste jaargemiddelden. Uit het model blijken wel nog overschrijdingen van de grenswaarden, met name dichtbij enkele industriële puntbronnen in de Antwerpse haven (zie Figuur 3)¹⁹.

16 Vlaamse Milieumaatschappij, rapport, 2019, Jaarrapport Lucht – Emissies en concentraties van luchtverontreinigende stoffen, p. 12-13.

17 <https://www.milieurapport.be/milieuthemas/luchtkwaliteit/fijn-stof/emissies-primair-fijn-stof>

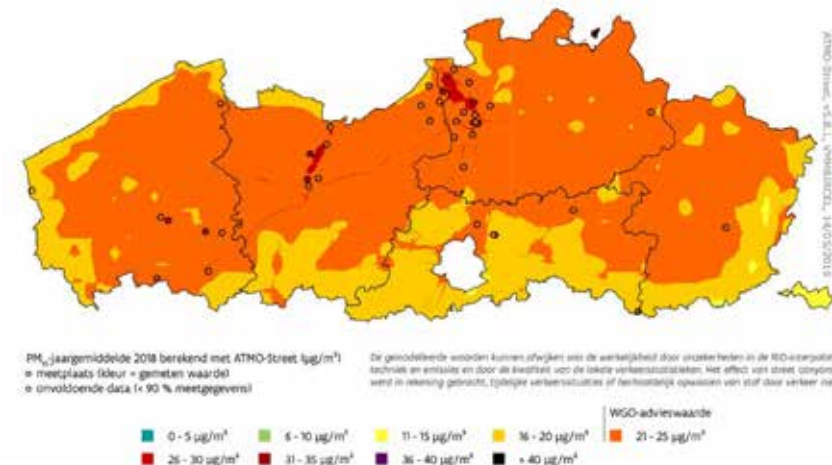
18 Sander de Bruyn, Reinier van der Veen, Marisa Korteland, Marijn Bijleveld, Milieuschadepkosten van verschillende technologieën voor woningverwarming, (CE Delft i.o.) Vlaamse Milieumaatschappij, maart 2019, p. 15.

19 Vlaamse Milieumaatschappij, rapport, 2019, Jaarrapport Lucht – Emissies en concentraties van luchtverontreinigende stoffen, p. 17-19



Figuur 3: Gemodelleerde PM₁₀-jaargemiddelden in 2018 getoetst aan de Europese jaargrenswaarde²⁰

Als we de gemeten en gemodelleerde jaargemiddelden toetsen aan de WGO-advieswaarden van 20 µg/m³ (zie Figuur 4), dan kleurt de kaart inmiddels wél oranje. Dan woont meer dan 80 % van de Vlamingen in een regio met een te hoog jaargemiddelde voor fijn stof en meer dan 97 % wordt blootgesteld aan te veel dagen (3) met te hoge fijnstofconcentraties (> 50 µg/m³)²¹.



Figuur 4: Gemodelleerde PM₁₀-jaargemiddelden in 2018 getoetst aan de WGO-advieswaarde²²

In 2018 lagen de gemeten PM_{2,5}-jaargemiddelden in Vlaanderen tussen 12 en 17 µg/m³. In provincie Antwerpen waren de concentraties het laagst in Retie (12 µg/m³) en het hoogst aan de Antwerpse Belgiëlei en Park Spoor Noord (15 µg/m³). Op Figuur 5 vallen de hoogste gemodelleerde concentraties op in de Antwerpse haven. Voor de rest valt het op dat de PM_{2,5}-concentraties weinig variëren over Vlaanderen²³.

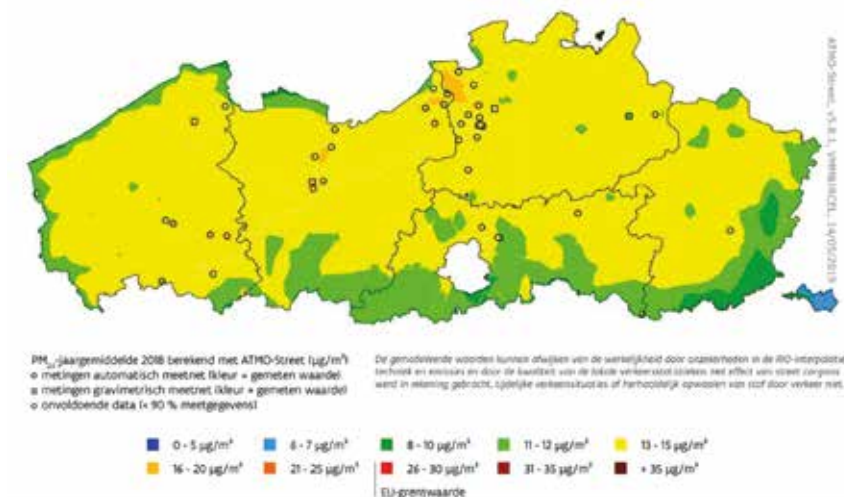
20 Vlaamse Milieumaatschappij, rapport, 2019, Jaarrapport Lucht – Emissies en concentraties van luchtverontreinigende stoffen, p. 18

21 Vlaamse Milieumaatschappij, rapport, 2019, Jaarrapport Lucht – Effecten van Luchtvervuiling op gezondheid en ecosystemen, p. 6-7

22 Vlaamse Milieumaatschappij, rapport, 2019, Jaarrapport Lucht – Effecten van luchtvervuiling op gezondheid en ecosystemen, p. 7

23 Vlaamse Milieumaatschappij, rapport, 2019, Jaarrapport Lucht – Emissies en concentraties van luchtverontreinigende stoffen, p. 23-24





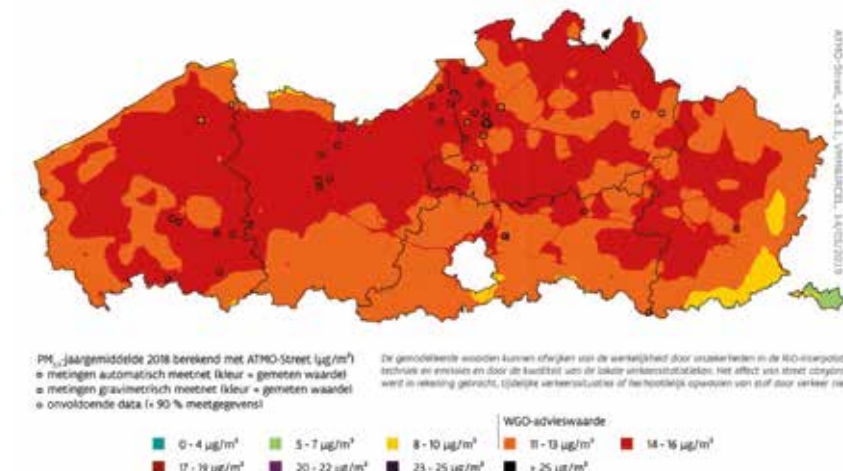
Figuur 5: Gemodelleerde PM_{2,5}-jaargemiddelden in 2018 getoetst aan de Europese jaargrenswaarde²⁴

Als we de gemeten en gemodelleerde jaargemiddelden toetsen aan de WGO-advieswaarden van 10 µg/m³ (zie Figuur 6), kleurt de kaart inmiddels zelfs rood! De WGO-advieswaarden worden overal overschreden. Meer dan 99 % van de Vlamingen woont in regio met een te hoog jaargemiddelde voor PM_{2,5} en iedereen werd blootgesteld aan te veel dagen met hoge fijnstofconcentraties (> 25 µg/m³)²⁵.

De jaargemiddelden lagen het hoogst in de Antwerpse regio en haven. Ook hier toont het model nog overschrijdingen van de jaargrenswaarde (zie Figuur 3) in de nabijheid van enkele industriële puntbronnen in de Antwerpse haven).

24 Vlaamse Milieumaatschappij, rapport, 2019, Jaarrapport Lucht – Emissies en concentraties van luchtverontreinigende stoffen, p. 24

25 Vlaamse Milieumaatschappij, rapport, 2019, Jaarrapport Lucht – Effecten van luchtvervuiling op gezondheid en ecosystemen, p. 9



Figuur 6: Gemodelleerde PM_{2,5}-jaargemiddelden in 2018 getoetst aan de WGO-advieswaarde²⁶

Als we 'zwarte fijnstof-pieten' uitdelen, geeft het geen pas om vooral de industrie en de voertuigsector als eerste in het vizier te nemen. Zij deden al reële en succesvolle inspanningen om hun aandeel in de fijnstofemissies terug te brengen. De huishoudens daarentegen bleven, in weerwil van hun eigenbelang, 'gespaard' van sturende beleidsmaatregelen. De vraag rijst, hoe lang dit nog houdbaar blijft gelet op de buitengewoon nefaste impact van houtverbranding op onze luchtkwaliteit.

26 Ibid.





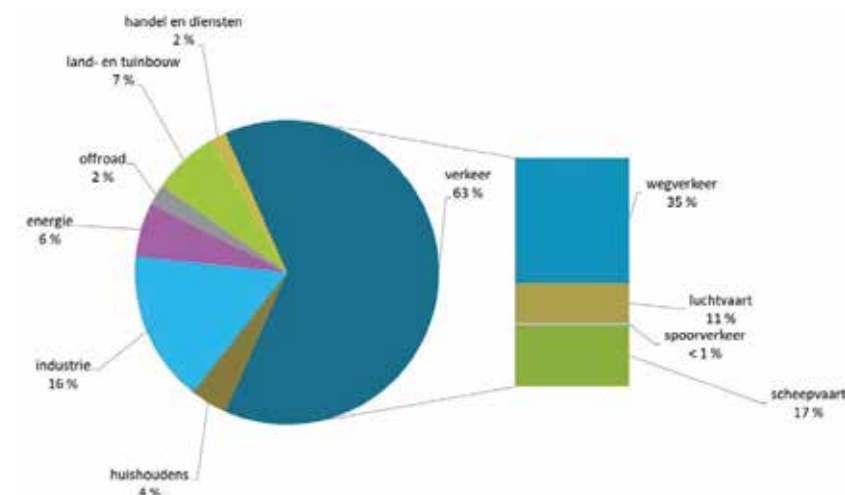
2.1.2. Stikstofoxiden (transport)

Stikstofoxiden (NO_x -en) zijn gasvormige stoffen die hoofdzakelijk gevormd worden bij verbrandingsprocessen op hoge temperatuur. Ze bestaan uit verschillende combinaties van stikstof (N) en zuurstof (O), zoals NO , NO_2 en NO_3 . Als verzamelterm voor deze stikstofoxiden gebruikt men doorgaans de formule NO_x . Deze stikstofoxides dragen bij tot de vorming van ozon en fijnstof. Maar spelen ook een rol bij verzuring en smog. Ze kunnen zich over grote afstanden verplaatsen en dus ook in verder afgelegen gebieden schade berokkenen.

In 2017 bedroegen de NO_x (NO_2)-emissies zo'n 128.018 ton. Dat is zo'n 44% lager dan de uitstoot in 2000²⁷. Ze zijn voornamelijk afkomstig van verkeer, industrie en land- en tuinbouw. Hoewel de uitstoot van NO_x door het wegverkeer met 43% daalde sinds 2000, levert transport nog steeds de grootste bijdrage (63%) tot de uitstoot van NO_x ²⁸. Meer dan de helft ervan wordt veroorzaakt door het wegverkeer en bijna een kwart door de internationale zeescheepvaart, (Figuur 7). De daling van voertuigemissies is te danken aan de katalysator, waarmee steeds meer voertuigen uitgerust (moeten) zijn. Bovendien behoren steeds meer wagens tot de meer recente euro-klasse. In 2016 voldeed 15% van de personenwagens aan de strengste EURO 6-emissienorm²⁹. Het aandeel dieselwagens neemt gestaag af. Dat is goed nieuws, want maar liefst 97% van de NO_x -emissie is afkomstig van dieselveertuigen³⁰.

Ook de emissies van de energiesector daalden door de overschakeling van steenkool en stookolie naar aardgas, verbeterde verbrandingstechnologieën, rookgasreiniging, en de sluiting van een aantal installaties vanaf 2008.

Na een daling tussen 2000 en 2016, bleef de emissie door de industrie de voorbije jaren eerder stabiel.



Figuur 7: Aandeel sectoren in de totale NO_x (NO_2)-emissie in Vlaanderen in 2017 (%) ³¹

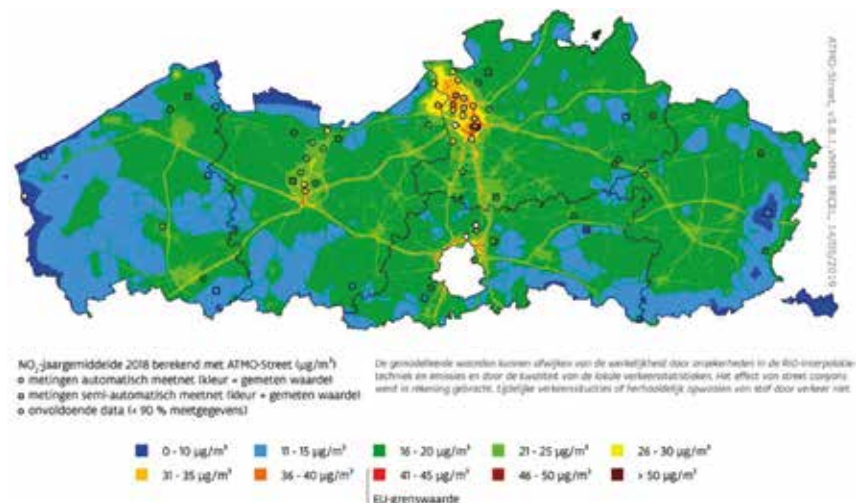
²⁷ Vlaamse Milieumaatschappij, rapport, 2019, Jaarrapport Lucht – Emissies en concentraties van luchtverontreinigende stoffen, p. 35

²⁸ www.vmm.be/data/emissies-per-sector

²⁹ Vlaamse Milieumaatschappij, rapport, 2018: Jaarrapport Lucht. Emissies 2000-2016 en luchtkwaliteit 2017, p. 73.

³⁰ *Ibid*, p. 71.

³¹ Vlaamse Milieumaatschappij, rapport, 2019, Jaarrapport Lucht – Emissies en concentraties van luchtverontreinigende stoffen, p. 36



Figuur 8: Gemodelleerde NO₂-jaargemiddelden in 2018, getoetst aan de EU-grenswaarde en WGO-advieswaarde³²

2018 is het eerste jaar waarin de NO₂- jaargrenswaarde (40 µg/m³) aan geen van de 49 vaste meetstation overschreden werd. Aan de meetplaatsen aan de Belgiëlei en de Plantin en Moretuslei in Antwerpen was het jaargemiddelde het hoogst, nl. 40 µg/m³.

Wel gaven indicatieve metingen met passieve samplers op 7 van de 19 meetplaatsen in (stad) Antwerpen een overschrijding van de jaargrenswaarde aan. Vooral het streetcanyon-effect verklaart deze verhoogde waarden. Het hoogste jaargemiddelde werd gemeten in de Antwerpse Osystraat (56 µg/m³). De laagste waarde in onze provincie werd gemeten in Dessel, Geel en Kapellen (17 µg/m³)³³.

³² Vlaamse Milieumaatschappij, rapport, 2019, Jaarrapport Lucht – Emissies en concentraties van luchtverontreinigende stoffen, p. 38

³³ *Ibid.*

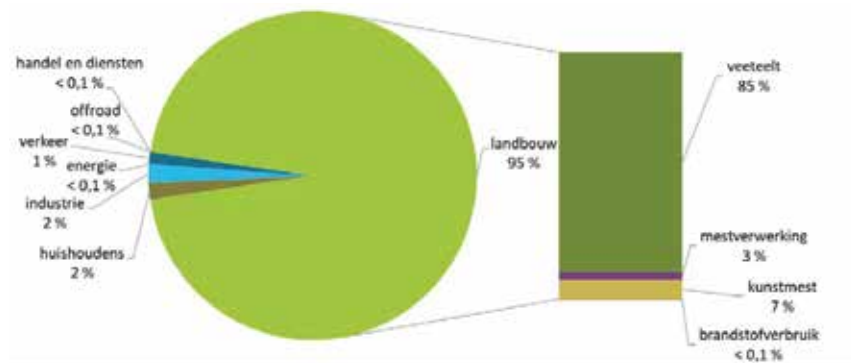
2.1.3. Ammoniak (landbouw)

Ammoniak (NH₃) heeft een korte levensduur in de lucht en zet zich daarom voornamelijk in de nabijheid van de bron af: op de grond, op planten, gebouwen,... Door chemische reacties in de lucht wordt NH₃-gas omgezet in ammoniumzouten. Zo draagt het in aanzienlijke mate bij tot de vorming van secundair fijnstof (PM₁₀) en vooral PM_{2.5}. Dat kan zich wel (veel) verder verspreiden.

De ammoniakemissie bedroeg in 2017 42.944 ton. Met een bijdrage van maar liefst 95% is nagenoeg alleen de landbouw verantwoordelijk voor de NH₃-emissies in Vlaanderen. Daarvan is het merendeel afkomstig van de veeteelt (85%), (Figuur 9), en meer specifiek van de rundvee- en varkenssector. 10% van de totale NH₃-emissie is te verklaren door een combinatie van mestverwerking en het gebruik van kunstmest³⁴. Verkeer, industrie en huishoudens daarentegen zijn verantwoordelijk voor slechts een fractie van de totale NH₃-uitstoot.

³⁴ Vlaamse Milieumaatschappij, rapport, 2019, Jaarrapport Lucht – Emissies en concentraties van luchtverontreinigende stoffen, p. 57





Figuur 9: Aandeel sectoren in de totale NH₃-emissie in 2016 (%)³⁵.

Sinds 2000 nam de totale ammoniakemissie in Vlaanderen wel af met 28% in vergelijking tot 2017. Een emissiedaling in de veeteelt tussen 2000 en 2007 door de afbouw van de veestapel, de verhoogde voederefficiëntie, de invoering van emissiearme stallen en de emissiearme aanwending van dierlijke mest, verklaarden deze daling.

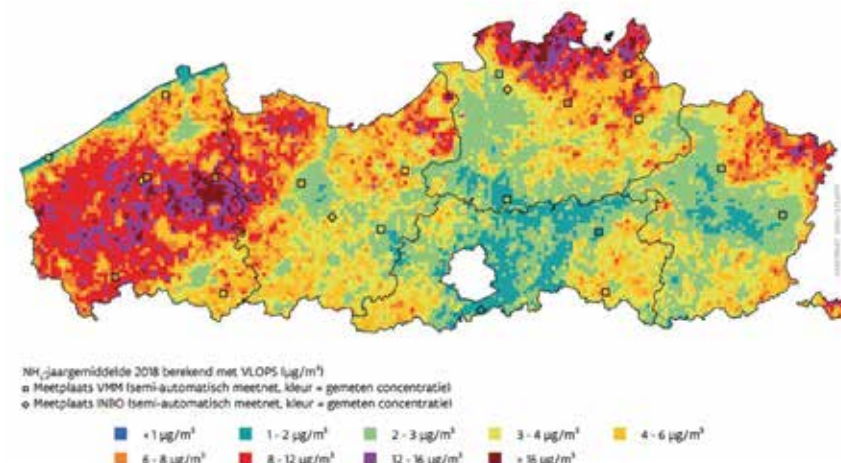
Sinds 2007 echter, stagneert die hoopvolle daling. Een nieuwe, nog steeds voortdurende toename van de veestapel deed de effecten van emissiereducerende maatregelen alweer teniet³⁶.

Voor ammoniak bestaan er geen luchtkwaliteitsnormen. Ze hebben vooral een negatieve ecologische impact. Vlaanderen behaalde al in 2017 de NEC-doelstelling al voor NH₃, die in 2020 van kracht wordt. De Europese aanbeveling voor hogere planten werd op 7 van de 23 meetpunten gerespecteerd (kritiek niveau 3 µg/m³)³⁷. De laagste Antwerpse omgevingsconcentraties worden genoteerd in Bonheiden, de hoogste in Malle (8,0 µg/m³).

35 Vlaamse Milieumaatschappij, rapport, 2019, Jaarrapport Lucht – Emissies en concentraties van luchtverontreinigende stoffen, p. 57.

36 Vlaamse Milieumaatschappij, rapport, 2019, Jaarrapport Lucht – Emissies en concentraties van luchtverontreinigende stoffen, p. 57

37 Vlaamse Milieumaatschappij, rapport, 2019, Jaarrapport Lucht – Emissies en concentraties van luchtverontreinigende stoffen, p. 56-62



Figuur 10: Gemodelleerde NH₃-jaargemiddelden (2018)³⁸

2.1.4. Ozon (verkeer)

Ozon (O₃) kent u vooral van de zogenaamde ozonlaag. Op 15 km hoogte beschermt ozon ons tegen schadelijke zonnestrallen. In de onderste luchtlagen is ozon helaas een zeer irriterend gas. Ozon wordt niet rechtstreeks geëmitteerd. Het ontstaat door reacties van luchtverontreiniging. Op warme dagen en bij weinig wind wordt, onder invloed van zonlicht, ozon gevormd door reacties tussen NO_x en de zogenaamde vluchtige organische stoffen (VOS).

Tussen 2000 en 2017 verminderde de totale potentiële troposferische ozonemissie met ruim 44% tot 265 kton. Het verkeer levert de grootste bijdrage (41%) aan de emissies. De industrie komt op de tweede plaats met 22%, land- en tuinbouw volgt als derde met 12%, op de voet gevolgd door de huishoudens (10%)³⁹.

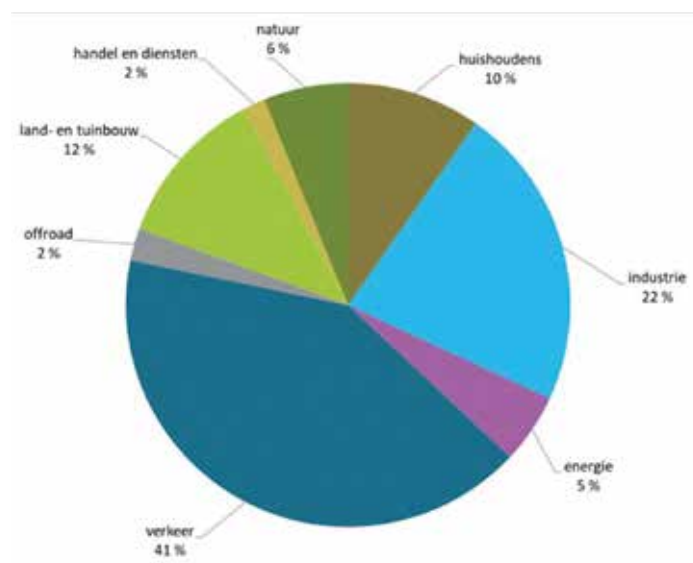
38 Vlaamse Milieumaatschappij, rapport, 2019, Jaarrapport Lucht – Emissies en concentraties van luchtverontreinigende stoffen, p. 60

39 Vlaamse Milieumaatschappij, rapport, 2019, Jaarrapport Lucht – Emissies en concentraties van luchtverontreinigende stoffen, p. 64-66





De afname van hoofdzakelijk de piekconcentraties, zijn voornamelijk het gevolg van de veralgemeende invoering van de katalysator. Die reduceert de NO_x -emissies en het vermindert de uitstoot van VOS, waardoor de ozonpieken dalen. Mogelijk contradictorisch verhoogt de bijhorende daling van de NO_x -uitstoot in een eerste instantie het achtergrondniveau van ozon.



Figuur 11: Aandeel sectoren in de totale potentieel troposferische ozonemissie in Vlaanderen in 2017 (%)⁴⁰

De uitgestoten NO_x zorgt immers niet enkel voor de vorming van ozon, maar tegelijk ook voor de afbraak ervan via NO^{41} . **Ozonnormen worden opvallend vaker overschreden in landelijke, dan in stedelijke gebieden.**

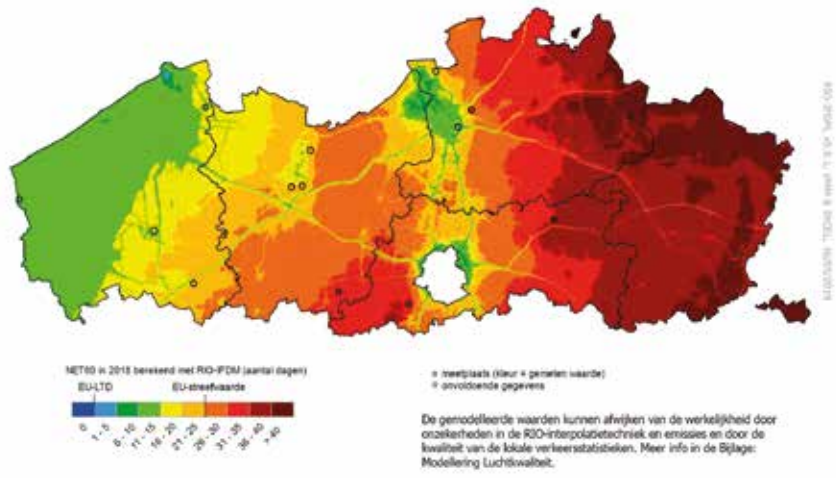
De EU-streefwaarde voor ozon (O_3) ($120 \mu\text{g}/\text{m}^3$), cruciaal voor de bescherming van de volksgezondheid, werd in 2018 op één Antwerpse meetplaats overschreden (zie Figuur 11). Deze EU-streefwaarde laat, over gemiddeld 3 jaar, maximaal 25 overschrijdingen per kalenderjaar van het hoogste 8-uurgemiddelde toe.

De Europese lange termijndoelstelling - nul overschrijdingen van het 8-uurgemiddelde ($120 \mu\text{g}/\text{m}^3$) per jaar - werd op alle meetplaatsen in Vlaanderen overschreden.

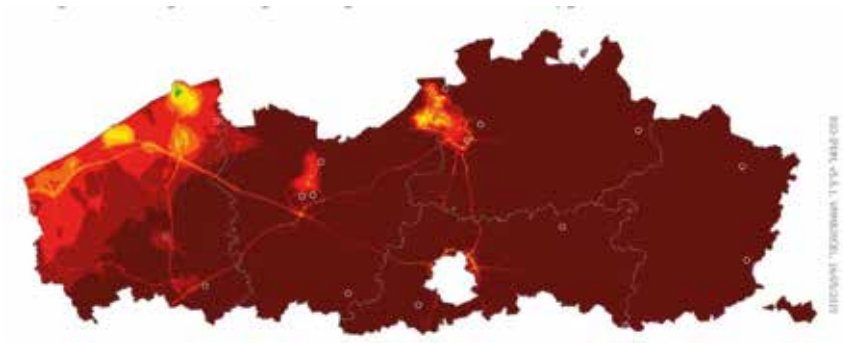
De WGO-advieswaarde ($100 \mu\text{g}/\text{m}^3$ hoogste 8-uurwaarde) is strenger dan de EU-streefwaarde. Deze werd op alle meetplaatsen ruimschoots overschreden. Het aantal overschrijdingsdagen varieerde tussen 31 en 79 dagen. De meeste overschrijdingen van ozonconcentraties in onze provincie wordt gemeten in Dessel, de minste in Borgerhout.

⁴⁰ Vlaamse Milieumaatschappij, rapport, 2019, Jaarrapport Lucht – Emissies en concentraties van luchtverontreinigende stoffen, p. 66

⁴¹ Vlaamse Milieumaatschappij, rapport, 2019, Jaarrapport Lucht – Emissies en concentraties van luchtverontreinigende stoffen, p. 78



Figuur 12: Ruimtelijke verdeling van NET60ppb-max8u in 2018: aantal dagen met hoogste 8-uurgemiddelde hoger dan 120 µg/m⁴²



Figuur 13: Ruimtelijke spreiding van de overschrijdingen van de WGO-advieswaarde en aandeel bevolking⁴³



42 Vlaamse Milieumaatschappij, rapport, 2019, Jaarrapport Lucht – Emissies en concentraties van luchtverontreinigende stoffen, p. 71

43 Vlaamse Milieumaatschappij, rapport, 2019, Lucht – Uitstoot 2000-2017 en luchtkwaliteit 2018 in Vlaanderen, p. 39

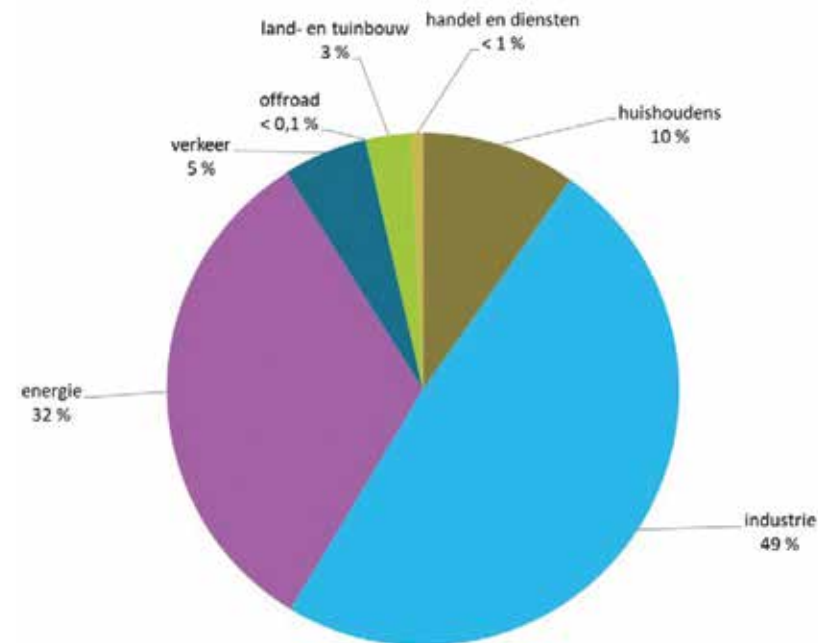


2.1.5. Zwaveldioxyden (industrie)

Zwaveldioxyden (SO₂) veroorzaken ademhalingsproblemen, beschadigen ecosystemen en gebouwen, en dragen bij tot de vorming van secundair fijnstof. Ze ontstaan hoofdzakelijk bij het verbranden van zwavelhoudende fossiele brandstoffen en bij bepaalde chemische processen.

De totale SO₂-emissies daalden tussen 2000 en 2017 met zo'n 78%⁴⁴. Deze daling is het resultaat van een succesvol beleid dat zowel inzette op zwavelarme brandstoffen, verbeterde industriële processen en energieopwekking alsook op rookgaszuivering⁴⁵.

In 2017 was nagenoeg de helft van de emissies van SO₂ afkomstig van de industrie (49%), een derde van de raffinaderijen (30%), de rest van huizenverwarming (10%) resp. verkeer (5%, hoofdzakelijk afkomstig van de luchtvaart)⁴⁶. Brandstoffen voor de (zee)schepen blijven een zeer belangrijke bron van SO₂-emissies door het hoge zwavelgehalte in de scheepsbrandstof.



Figuur 14: Aandeel sectoren in de totale SO₂-emissie in Vlaanderen in 2017 (%)⁴⁷

In 2018 werden de Europese daggrenswaarden en uurgrenswaarden niet overschreden. In bijna de helft van de meetplaatsen werd de WGO-advieswaarde van 20 µg/m³ (daggemiddelde) overschreden. In onze provincie was dat vooral het geval in Hoboken, de Antwerpse Haven en in Mol⁴⁸.

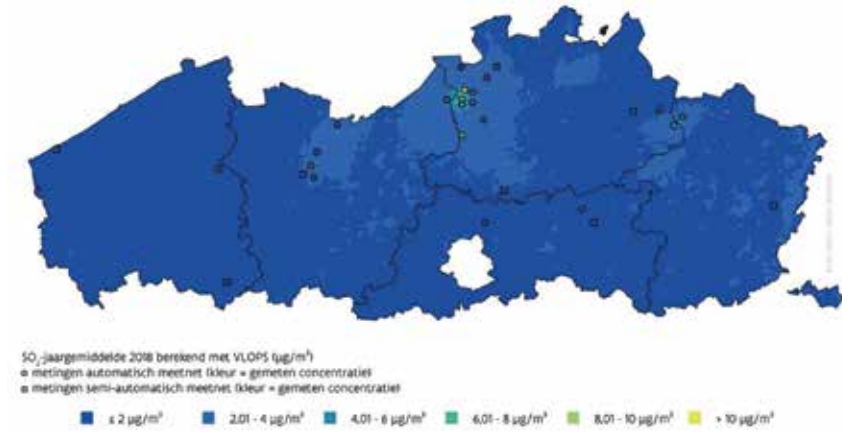
44 Vlaamse Milieumaatschappij, rapport, 2019, Jaarrapport Lucht – Emissies en concentraties van luchtverontreinigende stoffen, p. 49

45 Vlaamse Milieumaatschappij, rapport, 2018: Jaarrapport Lucht. Emissies 2000-2016 en luchtkwaliteit 2017, p. 147-154.

46 Vlaamse Milieumaatschappij, rapport, 2019, Jaarrapport Lucht – Emissies en concentraties van luchtverontreinigende stoffen, p. 48

47 Ibid.

48 Vlaamse Milieumaatschappij, rapport, 2019, Jaarrapport Lucht – Emissies en concentraties van luchtverontreinigende stoffen, p. 53



Figuur 15: Gemodelleerde SO₂-jaargemiddelden in 2018⁴⁹





2.1.6. CO₂

Omdat (matig) verhoogde CO₂-concentraties geen beduidende rechtstreekse gezondheidseffecten ressembleren, wordt deze pollutant vaak genegeerd als het over luchtverontreiniging gaat.

Ten onrechte, want via het broeikas effect en de voedingswaarde van planten heeft ook de CO₂-uitstoot nefaste gevolgen voor mens en milieu⁵⁰. Volgens het IPCC (Intergovernmental Panel on Climate Change van de Verenigde Naties) is de oplopende concentratie van atmosferische broeikasgassen met een aan zekerheid grenzende waarschijnlijkheid te verklaren door menselijke activiteiten zoals het gebruik van fossiele brandstoffen, landbouw en wijzigingen in landgebruik (bv. ontbossing). Om het risico op een mondiale temperatuurstijging boven de 2°C terug te brengen tot minder dan 50%, is een concentratiebeperking tot onder de 400 ppmv een absolute noodzaak⁵¹.

In 2016 overschreed het jaargemiddelde atmosferische concentratie van CO₂ deze drempel van 400 ppmv. Met 403,3 ppmv ligt de concentratie zelfs 45% boven het pre-industriële niveau van 278 ppmv⁵². Bovendien blijven de mondiale CO₂-concentraties nog steeds (versneld) toenemen in het bijzonder door de verbranding van fossiele brandstoffen en, zij het in iets mindere mate, door ontbossing en wijzigend landgebruik⁵³. Het apocalyptisch inferno dat het tropisch regenwoud, – de longen van de wereld, – afgelopen zomer andermaal trof, zijn dan ook ronduit dramatisch.

50 <https://www.politico.com/agenda/story/2017/09/13/food-nutrients-carbon-dioxide-000511>

51 <https://www.milieurapport.be/milieuthemas/klimaatverandering/broeikasgassen/atmosferische-broeikasgasconcentraties>

52 <https://www.milieurapport.be/milieuthemas/klimaatverandering/broeikasgassen/atmosferische-broeikasgasconcentraties>

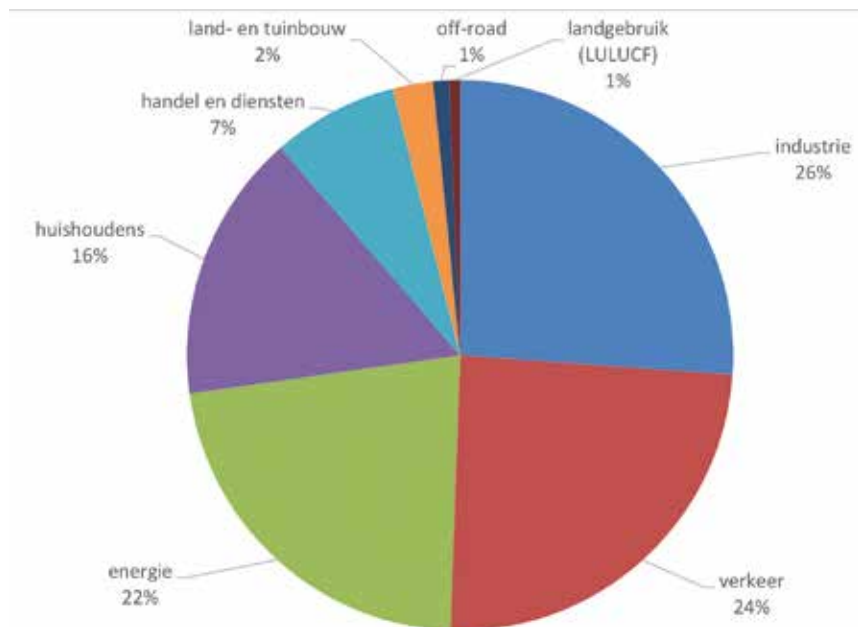
53 <https://www.milieurapport.be/milieuthemas/klimaatverandering/broeikasgassen/atmosferische-broeikasgasconcentraties>

Niet enkel voor Brazilië, maar voor de hele wereld.

Ook in België manifesteren de gevolgen van de klimaatverstooring zich steeds nadrukkelijker. Hittegolven met periodes van extreme droogte en waterschaarste maar ook stormen en periodes met extreem veel regen op relatief korte tijd, zijn er het gevolg van. De schade die de wijzigende weersomstandigheden veroorzaken, is navenant groot.

In 2013 pleitte ik voor een klimaatrobuuste provincie. Helaas heeft dat pleidooi nog niets aan actualiteit ingeboet. Dat blijkt o.m. uit de zeer scherpe evaluatie door de Europese Unie van het Belgisch Klimaatplan. De Europese Commissie kapittelde het plan als “onsamenhangend” en onvoldoende onderbouwd⁵⁴. De weg die Vlaanderen en bij uitbreiding België – dat dankzij het minder geïndustrialiseerde en zeer bosrijke Wallonië beter presteert – nog moet afleggen, is nog lang en uitdagend.

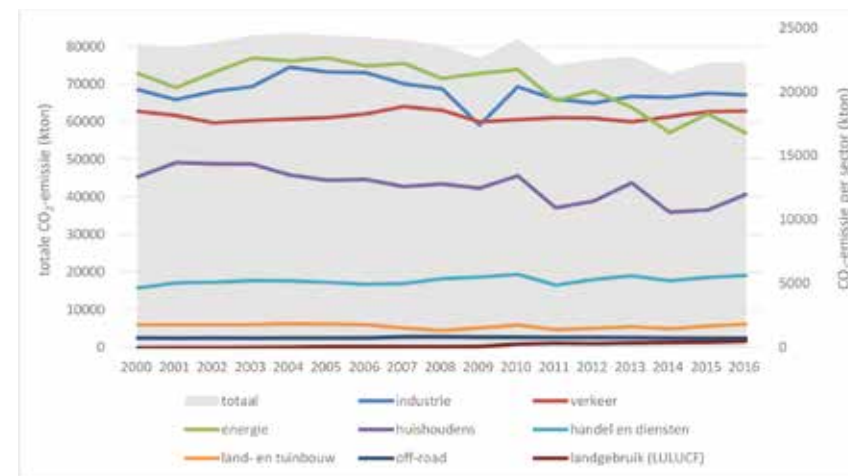
54 <https://www.vrt.be/vrtnws/nl/2019/06/18/europese-commissie-geeft-belgie-onvoldoende-voor-klimaatplan/>; <https://www.mo.be/nieuws/europa-geeft-belgisch-klimaatplan-onvoldoende>; https://www.standaard.be/cnt/dmf20190618_04467308



Figuur 16: Aandeel (%) van de verschillende sectoren in de totale CO₂-emissie in Vlaanderen (2016)⁵⁵.

Sinds 2004 vertonen de CO₂-emissies in Vlaanderen wel een dalende tendens dankzij de vermindering van de CO₂-uitstoot door de energiesector (-22% tussen 2000 en 2016)) en de huishoudens (-10%) (cf. Figuur 17). In de groeiende sector van handel en diensten zien we daarentegen een toename (+21%). Deze laatste wordt vooral veroorzaakt door de stijging van de emissies van afvalverbranding. Deze evolutie genereert ook maatschappelijke baten. Afval wordt amper nog gestort. Bovendien wordt via afvalverwerking (gedeeltelijk) hernieuwbare energie opgewerkt.

De geproduceerde restwarmte wordt immers steeds meer en nuttiger ingezet via warmtenetwerken. Een goed voorbeeld is het Ecluse-Indaver project in de Antwerpse haven (Doel).



Figuur 17: Evolutie van de CO₂-emissie (kton) door de verschillende sectoren in Vlaanderen (2000-2016)⁵⁶.

Figuur 18 visualiseert de betekenisvolle afname van de emissies in de energiesector tussen 2000-2016 (-4652kton CO₂). De reductie is vooral te danken aan sterke veranderingen in de elektriciteitssector (-4424kton CO₂), die voor 68% van de energie-emissies stond in 2016.

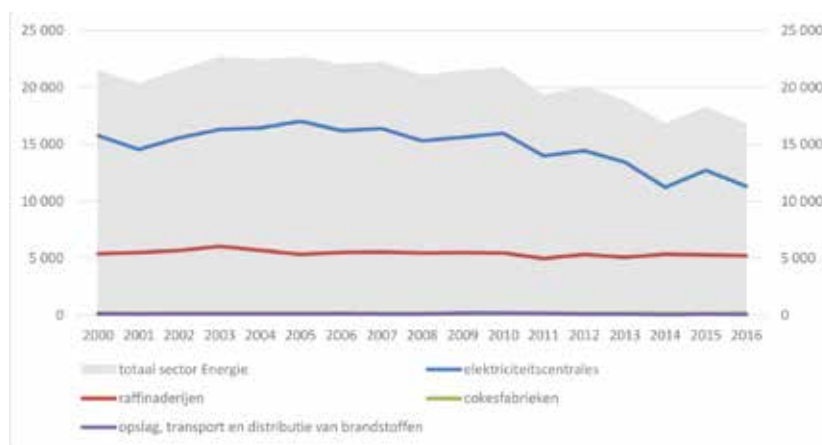
De CO₂-emissies van de elektriciteitscentrales daalden over deze periode met 28%, door belangrijke verschuivingen in het brandstofgebruik. Het aardgasverbruik voor elektriciteitsproductie neemt aanzienlijk toe door nieuwe STEG-centrales (stoom- en gascentrales) met hogere rendementen en door

55 Vlaamse Milieumaatschappij, rapport, 2018: Uitstoot van de broeikasgassen in Vlaanderen, 2000-2016, p. 19.

56 Vlaamse Milieumaatschappij, rapport, 2018: Uitstoot van de broeikasgassen in Vlaanderen, 2000-2016, p. 20.



warmtekrachteenheden. Daarnaast is het verbruik van vloeibare en vaste brandstoffen tot een minimum herleid. Zo werd de laatste kolencentrale in het voorjaar van 2016 gesloten. Ook maken verschillende elektriciteitscentrales gebruik van hernieuwbare brandstoffen zoals houtstof, olijfstrengen of slib, pellets, koffiegruis en houtchips, al dan niet samen met andere brandstoffen. Andere gebruiken uitsluitend biobrandstoffen. Deze vormen van groene energie, net als de installatie van fotovoltaïsche panelen en de verdere uitbouw van de windturbineparken en resp. golfenergieomvormers, zullen in de toekomst een verdere daling van de specifieke CO₂-emissie bewerkstelligen⁵⁷.

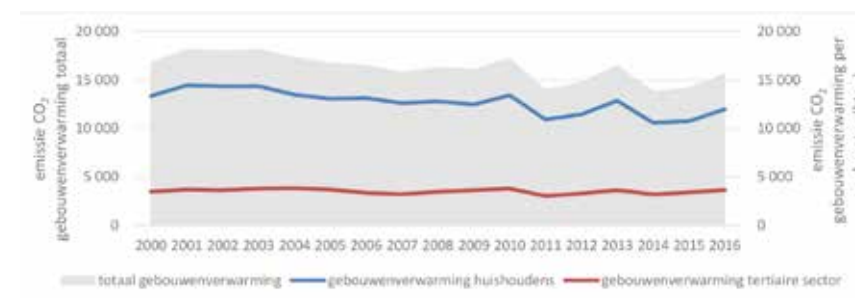


Figuur 18: Evolutie van de CO₂-emissies (kton) door de energiesector in Vlaanderen (2000-2016)⁵⁸.

57 *Ibid*, p. 24-26.

58 Vlaamse Milieumaatschappij, rapport, 2018: Uitstoot van de broeikasgassen in Vlaanderen, 2000-2016, p. 25.

De CO₂-energie-emissies van de raffinaderijen, met een aandeel van 31% in 2016, kenden een lichte daling in de periode 2000-2016 (-3%). Hier werden forse investeringen gedaan om het specifieke energieverbruik te drukken. Onder meer door de stijging van de energiekosten, de verplichtingen voor energiebenchmarks en de invoering van CO₂-emissierechten. De totale emissiedaling blijft echter eerder beperkt door de sterke economische groei van de sector.



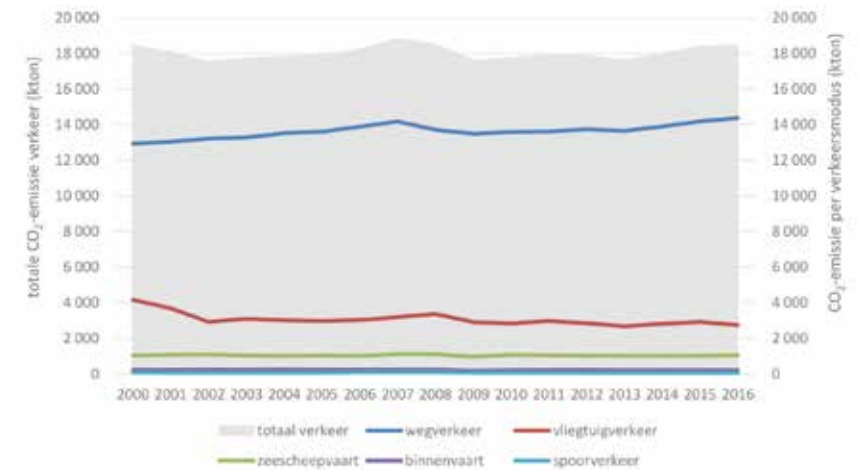
Figuur 19: Evolutie van de CO₂-emissies (kton) door de huishoudens en tertiaire sector in Vlaanderen (2000-2016)⁵⁹.

Figuur 19 geeft de evolutie van de CO₂-emissies van huishoudens en de tertiaire sector weer tussen 2000 en 2016. Hieruit blijkt dat deze sectoren een emissiereductie van 10% konden realiseren in die periode. De positieve trend is hoofdzakelijk het gevolg van een verschuiving in de gebruikte brandstoffen: het gebruik van aardgas neemt toe, vooral ten nadele van steenkool, maar ook van stookolie. Helaas neemt het aantal huishoudens met hout als hoofdverwarming toe, wat een nadelige invloed heeft op de bruto CO₂-emissies. Hout is evenwel geen fossiele brandstof, maar 'biomassa'. De nettobijdrage tot het broeikas effect en bijgevolg de klimaatverstoring ligt dus

59 *Ibid*, p. 27.

lager⁶⁰. Ook de bevolkingstoename en de toename van het aantal huishoudens heeft een negatieve invloed op de emissies. De totale CO₂-emissies van industrie in de periode 2000-2016 tonen niet zo veel variatie. Maar als we wat verder kijken en een onderscheid maken tussen de industriële verbrandingsemissies en de procesemissies, dan zien we een daling in de industriële verbrandingsemissies door een toename in het gebruik van de biobrandstoffen, wat op zich een positieve evolutie is voor de reële CO₂-emissies.

Deze daling van de verbrandingsemissies wordt voor een deel teniet gedaan door een stijging in de procesemissies die vooral merkbaar is in de chemiesector⁶¹.



Figuur 20: Evolutie van de CO₂-emissies (kton) door het verkeer in Vlaanderen (2000-2016)⁶².

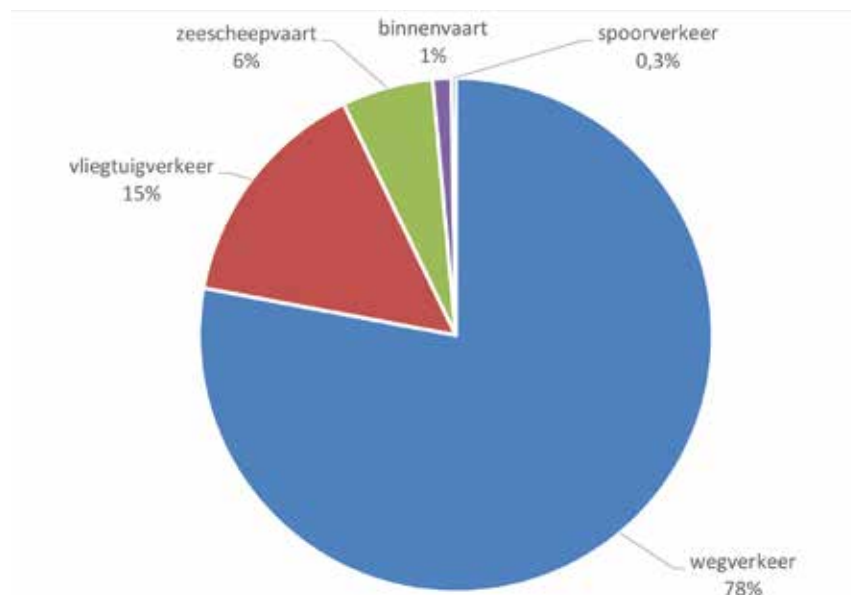
Zoals blijkt uit Figuur 17, maar ook Figuur 20, is er geen structurele afname van de CO₂-emissies afkomstig van het verkeer. Integendeel deze bleef stijgen, met 11% tussen 2000 en 2016⁶³. Niettegenstaande zowel vrachtwagens als personenwagens per gereden kilometer minder uitstoten, neemt de totale uitstoot toe door het blijvend toenemen van het aantal gereden kilometers. Dit heeft een zware impact op de totale uitstoot van het verkeer. Het wegverkeer staat immers in voor 78% van de verkeersemissies. Deze trend is en blijft onrustwekkend en moet dringend worden gekeerd!

60 CO₂ afkomstig van houtverbranding is weliswaar van 'hernieuwbare oorsprong' en draagt dus netto minder bij aan het broeikas effect dan fossiele bronnen. Dit in de veronderstelling dat er evenveel CO₂ gecaptureerd wordt door nieuwe bosaanplanten dan er ontstaan door verbranding van hout. Daarnaast mag ook niet vergeten worden dat houtverbranding significant bijdraagt aan de erg schadelijke fijnstofconcentraties in de lucht.

61 Vlaamse Milieu maatschappij, rapport, 2018: Uitstoot van de broeikasgassen in Vlaanderen, 2000-2016, p. 20-21.

62 *Ibid*, p. 23.

63 *Ibid*, p. 23-24.



Figuur 21: Aandeel (%) van de CO₂-emissie van de verschillende verkeerssectoren in Vlaanderen (2016)⁶⁴.

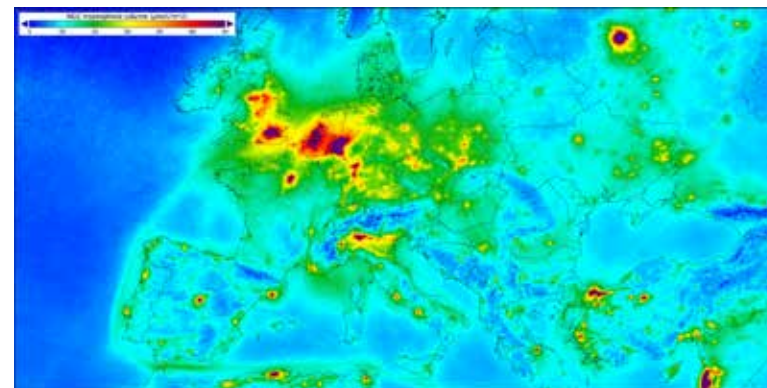
De luchtvaart, die instaat voor 15% van de verkeersemissies, vertoont wel een dalende trend en volgt het dalend aantal vliegbewegingen in Vlaanderen sinds 2000, mede verklaarbaar door het faillissement van Sabena in 2001⁶⁵.

64 Vlaamse Milieumaatschappij, rapport, 2018: Uitstoot van de broeikasgassen in Vlaanderen, 2000-2016, p. 22.

65 *Ibid*, p. 24.

2.2. In- en uitvoer van luchtverontreiniging

Niet enkel bij ons blijft luchtverontreiniging een majeur probleem. In grote delen van Europa worden er licht tot sterk verhoogde concentraties aan bijv. NO_x gemeten. Vooral in de regio's Vlaanderen, Nederland, het Duitse Ruhrgebied en Noord-Italië zijn de concentraties zeer hoog.



Figuur 22: NO₂-concentraties in Europa, 2018⁶⁶.

Bodemverontreiniging is per definitie geconcentreerd en – grondverzet uitgezonderd – immobiel. Luchtverontreiniging daarentegen kent geen grenzen. Luchtverontreiniging verspreidt zich doorgaans snel en niet zelden over een grote afstand. Bijgevolg is lang niet alle luchtverontreiniging in België, Vlaanderen of Antwerpen van puur lokale oorsprong. Niet minder dan ca. 70% van het fijnstof en 35% van de NO₂ die wij in Vlaanderen inademen komt van elders. Omgekeerd voeren we zelf zeer veel vervuiling uit.

66 NO₂-concentraties in Europa, 2018, ESA, http://www.esa.int/Applications/Observing_the_Earth/Copernicus/Sentinel-5P/Nitrogen_dioxide_pollution_mapped



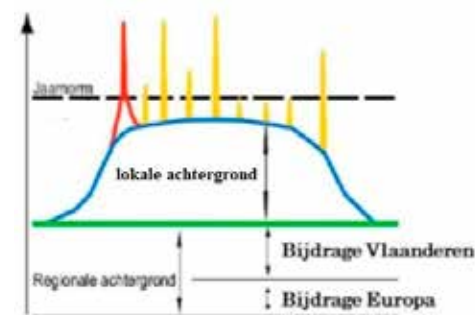
Meer nog, we zijn een netto-exporteur. We produceren en voeren netto maar liefst 1,5 keer meer fijnstof uit dan in. Voor NO₂ doen we het nog slechter: we voeren 3 keer meer stikstofdioxide uit dan in. Verreikende externe effecten van beleidskeuzes en/of gedrag is, vanuit het perspectief van subsidiariteit, een van de belangrijkste argumenten voor de opschaling van (een deel van het) beleid. Om deze redenen hebben zowel de Verenigde Naties (en in de schoot daarvan de Wereldgezondheidsorganisatie) en de Europese Unie een specifiek aanpak tegen luchtverontreiniging, met gedeelde normen, doelstellingen en ambitieniveaus uitgewerkt.

Polluent	Gemiddeld aandeel import van buiten Vlaanderen	Gemiddeld export-import verhouding
Fijnstof (PM ₁₀ /PM _{2,5})	70 %	1,5
NO ₂	35 %	2,9
Vermestende stikstofdepositie	46 %	3,0

Tabel 1: Aandeel import van buiten Vlaanderen in de Vlaamse luchtverontreiniging voor de polluenten fijnstof (PM₁₀/PM_{2,5}), NO₂ en vermestende stikstofdepositie⁶⁷.

De concentraties in een willekeurige straat, zijn samengesteld uit verontreinigingen van lokale tot internationale oorsprong (cf. Figuur 23). Vooreerst bestaat de concentratie van een polluent uit een zekere regionale achtergrondconcentratie. Overall in Vlaanderen is die min of meer gelijk. Deze achtergrondconcentratie is afkomstig van luchtverontreiniging van bronnen zowel elders in Europa, als van bronnen in Vlaanderen.

Bovenop de 'gemengde' regionale achtergrondconcentratie, verhoogt de concentratie op elke specifieke locatie door emissies van lokale bronnen. In een stad of dorpskern zal dit eerder een (stedelijke) diffuse achtergrondconcentratie zijn, vermeerderd met zeer lokale, en dus nabije bronnen zoals de uitlaatgassen in de straat.



Figuur 23: Schematische bronnenopbouw voor polluenten die sterk beïnvloed worden door het lokale wegverkeer⁶⁸.

2.3. Geografische spreiding binnen Vlaanderen

Het berust op een grote misvatting dat **de luchtkwaliteit in stedelijk gebied per definitie sterker verontreinigd is dan in landelijk gebied**. De realiteit is complexer en dus veel genuanceerder dan dat.

Zo was het PM₁₀ jaargemiddelde in 2017 het hoogst in ... Oostrozebeke⁶⁹. De gemeente heeft wat industrie op het grondgebied, maar staat niet meteen bekend als stedelijk gebied.

⁶⁸ *Ibid*, p. 31.

⁶⁹ Vlaamse Milieumaatschappij, rapport, 2018: Jaarrapport Lucht. Emissies 2000-2016 en luchtkwaliteit 2017, p. 119.

⁶⁷ Luchtbeleidsplan 2030, Maatregelen voor de verbetering van de luchtkwaliteit in Vlaanderen, ontwerpversie cfr. Besluit van de Vlaamse Regering van 20/07/2018, p. 28.

Dichter bij huis, meet het meetstation in het eerder landelijke Malle de hoogste ammoniakpiekwaarden van onze provincie. Ook hoge ozonconcentraties zijn veeleer aanwezig buiten de steden. NO_x-concentraties daarentegen zijn zeer sterk gelinkt aan verkeer en mobiliteit. Deze waarden zijn bijgevolg wel uitgesproken verhoogd in en rond steden én langs drukke verkeersassen.

Kortom, de samenstelling en kwaliteit van de lucht varieert over de provincie. De aard en de samenstelling van de vervuiling verschilt al naar gelang de component of molecule en de bron ervan. Steden c.q. verstedelijkte kernen scoren niet per se beter of slechter dan de (meer) landelijke gebieden.

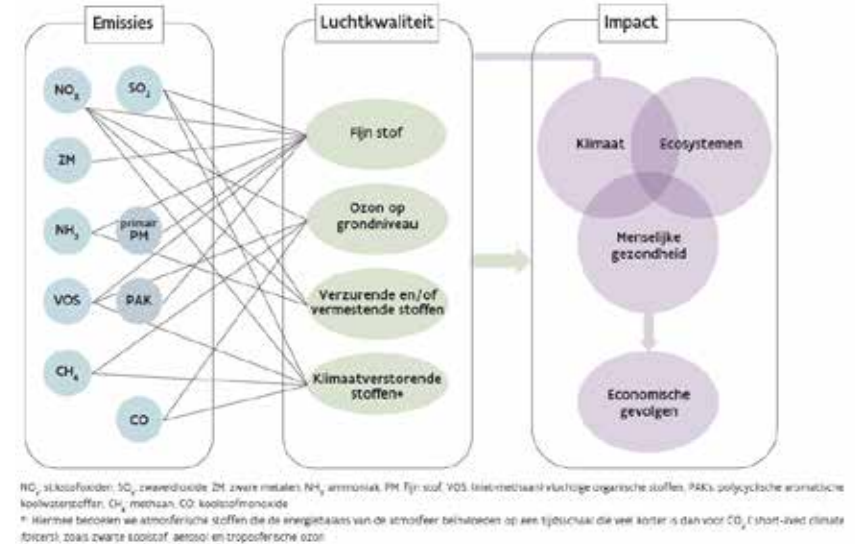
2.4. Luchtverontreiniging is schadelijk

Dat luchtverontreiniging in de eerste plaats onze gezondheid ernstig schaadt, is een open deur. Mogelijk minder geweten is dat ook gebouwen, landbouwgewassen, ecosystemen en in het algemeen het klimaat, er sterk en steeds meer onder lijden met andermaal een grote impact op het welzijn en de gezondheid van ieder van ons.

Ecosystemen zijn kapitaal voor mens en maatschappij. Ze leveren waardevolle, haast niet te betalen, noch te evenaren ecosysteemdiensten: natuurlijke bescherming tegen wateroverlast en overstroming, bestuiving van gewassen door wilde insecten, natuurlijke waterzuivering, klimaatregulering, natuurgebonden recreatie. Ons wel en wee is steeds meer afhankelijk van het klimaat. Of nog: de goede staat van klimaat en de natuur is onlosmakelijk verbonden met onze welvaart en mogelijk meer nog, met ons welzijn.

Luchtverontreinigende stoffen beïnvloeden de luchtkwaliteit op diverse manieren (Figuur 24). Zo heeft de emissie van bijvoorbeeld ammoniak een invloed op de luchtconcentratie van fijnstof resp. van verzurende en vermestende stoffen. Omgekeerd kan de luchtconcentratie van een pollutant afhangen van de emissie van

meerdere stoffen. Fijnstof wordt zowel beïnvloed door de uitstoot van primair fijnstof en zware metalen als door de uitstoot van ammoniak, zwaveldioxide, stikstofoxiden en organische verbindingen⁷⁰.



Figuur 24: Impact van luchtverontreinigende stoffen⁷¹.

70 *Ibid*, p. 259.

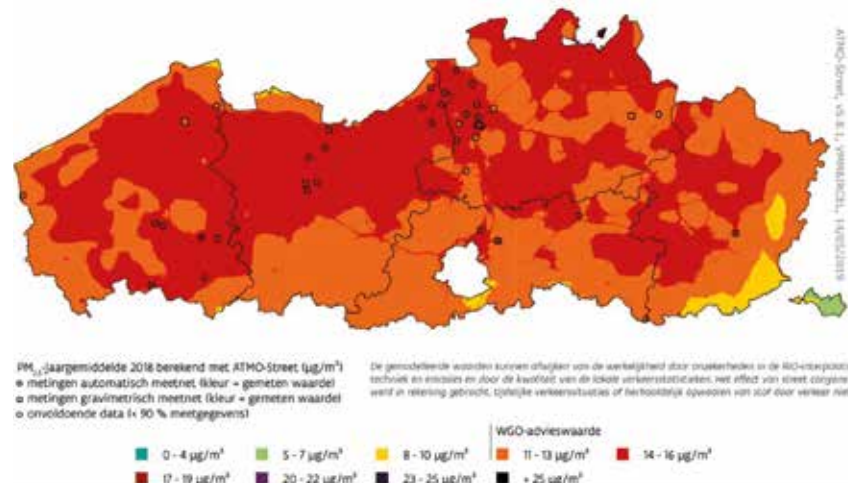
71 Vlaamse Milieumaatschappij, rapport, 2018: Jaarrapport Lucht. Emissies 2000-2016 en luchtkwaliteit 2017, p. 259.





2.4.1. Luchtverontreiniging maakt ziek. Luchtverontreiniging doodt.

Volgens de Vlaamse Milieumaatschappij woont 99% van de Vlamingen in een gebied dat niet voldoet aan de jaaradvieswaarde voor fijnstof ($PM_{2.5}$) van de Wereldgezondheidsorganisatie (zie Figuur 25). Geen enkele Vlaming woont in een gebied dat voldoet aan de advieswaarde voor ozon⁷².



Figuur 25: Gemodelleerde $PM_{2.5}$ -jaargemiddelden in 2018 getoetst aan de WGO-jaaradvieswaarde⁷³.

De meest schadelijke pollutant: fijnstof, veroorzaakt jaarlijks 4.100 vroegtijdige overlijdens in Vlaanderen (cijfers $PM_{2.5}$, 2017)⁷⁴. Voor de hele EU gaat het om ca. 400.000 (2014)⁷⁵. Stikstofdioxide veroorzaakt jaarlijks gemiddeld zo'n 2.100 vroegtijdige overlijdens. Ozon ca. 100⁷⁶. Al zijn beide van totaal andere orde: werken aan schone lucht is niet minder belangrijk dan de op te drijven strijd tegen doden en zwaargewonden in en door het verkeer. Overigens, bepaalde maatregelen om het aantal doden en zwaargewonden in het verkeer terug te dringen tot nul, komen ook de luchtkwaliteit ten goede en vice versa zoals minder met de (vracht)wagen, en bovendien trager rijden, resp. kiezen voor verkeersveiligere en schonere alternatieven. Hoe ingrijpend hun maatschappelijke impact ook is, de sense of urgency valt eerder tegen.

De maatschappelijke gevoeligheid is zonder twijfel toegenomen. De acties van Ademloos, de Luchtzaak, de beroering die ontstaat wanneer bossen of bomen gerooid worden, de klimaatmarsen, de vrij systematische aandacht in de pers, bewijzen het. Ook heel wat lokale besturen in provincie Antwerpen besteden er veel aandacht aan, in de terechte overtuiging dat luchtvervuiling en de impact ervan op onze gezondheid en levenskwaliteit steeds meer mensen beroert en zorgen baart.

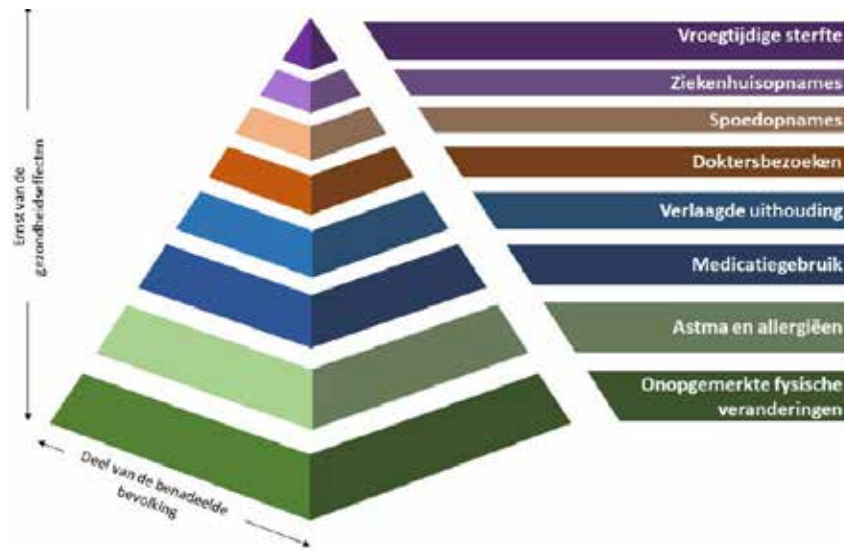
⁷² *Ibid*, p. 260.

⁷³ Vlaamse Milieumaatschappij, rapport, 2019: Jaarrapport Lucht - Effecten van luchtvervuiling op gezondheid en ecosystemen, p. 10.

⁷⁴ Vlaamse Milieumaatschappij, rapport, 2019: Jaarrapport Lucht - Effecten van luchtvervuiling op gezondheid en ecosystemen, p. 9-13.

⁷⁵ Wouter Lefebvre (2018), *Onze Lucht, wat je moet weten over luchtkwaliteit*, Lannoo.

⁷⁶ Vlaamse Milieumaatschappij, rapport, 2019: uitstoot 2000-2017 en luchtkwaliteit 2018 in Vlaanderen - Samenvatting, p. 34.



Figuur 26: Piramide van gezondheidseffecten door luchtvervuiling (Kunzli et al)⁷⁷.

Vroegtijdige overlijdens beroeren. Ze zijn slechts het topje van de spreekwoordelijke ijsberg, zoals geïllustreerd in Figuur 26. Luchtverontreiniging veroorzaakt bovenal veel chronische gezondheidsklachten. De allergrootste boosdoener blijft **fijnstof**⁷⁸.

Zelfs bij een korte (ca 24u) blootstelling aan luchtverontreiniging met hoge concentraties fijnstof verergeren bestaande gezondheidsproblemen, zoals luchtweginfecties en astma. Bij repetitieve blootstelling, waarschuwt de Wereldgezondheidsorganisatie (WGO) voor een vermindering van de longfunctie, een toename van chronische luchtwegaandoeningen en finaal een verminderde levensverwachting.

⁷⁷ Vlaamse Milieumaatschappij, rapport, 2019: Jaarrapport Lucht - Effecten van luchtvervuiling op gezondheid en ecosystemen, p. 15.

⁷⁸ Luchtbeleidsplan 2030, Maatregelen voor de verbetering van de luchtkwaliteit in Vlaanderen, ontwerpversie cfr. Besluit van de Vlaamse Regering van 20/07/2018, p. 21.

Voor de zogenaamde kleinste fracties van fijnstof (PM_{10} en meer nog $PM_{2,5}$) zijn hoogst schadelijk en problematisch. Zij dringen diep in het lichaam binnen en richten zo buitengewoon veel schade aan. Dit blijkt uit epidemiologisch onderzoek m.b.t. de meest gezondheidsschadelijke fractie.

Ook na lang en intensief zoeken vond de WGO geen bewijs voor het bestaan van een 'veilige' drempelwaarde voor fijnstof, waaronder geen nadelige gezondheidseffecten optreden. Zelfs de strengste WGO advieswaarden, gaan uit van een, weliswaar aanvaardbaar 'risico'.

Sinds kort gaat terecht ook steeds meer aandacht naar **ultrafijnstof** (UFP, ultra fine particles, de fijnstoffractie kleiner dan $0,1 \mu m$) en Black Carbon. Voor deze componenten slaagde de WGO er nog niet in om evidence based richtsnoeren uit te werken.

Naast fijnstof heeft vooral **NO₂** een wezenlijke impact op de gezondheid van de (Vlaamse) bevolking. Blootstelling aan NO₂ kan leiden tot irritatie aan ogen, neus en keel en kan bij inademen ook zorgen voor longirritatie en een verminderde longfunctie. In gebieden met verhoogde NO₂-concentraties stellen we een grotere kans vast op astma-aanvallen en een verhoging van het aantal ziekenhuisopnames door klachten aan de luchtwegen. Recent onderzoek in samenwerking met de Universiteit Hasselt toonde bijvoorbeeld aan dat een kwart van de astma-aandoeningen waarmee Belgische jongeren geconfronteerd worden rechtstreeks te wijten is aan het verkeer. **Daarmee heeft ons land de bedenkelijke eer om wereldwijd op de negende plaats te staan van landen met hoogste incidentie aan verkeersgerelateerde astma-aandoeningen bij jongeren**⁷⁹. De gezondheidseffecten van SO_x zijn vergelijkbaar met die van NO₂.

⁷⁹ www.demorgen.be Y. Verberckmoes, *Schonere lucht zou kinderastma in België drastisch verminderen*, De Morgen, 9/08/2019.



Ook **ozon** heeft een significante impact op de gezondheid. Door zijn sterk oxiderend vermogen kan ozon leiden tot een (tijdelijke) longfunctievermindering. Het kan gezondheidsklachten veroorzaken zoals prikkelende ogen, hoesten en irritatie van de slijmvliezen, afhankelijk van de individuele gevoeligheid. Vooral personen met reeds bestaande aandoeningen van de luchtwegen, kinderen en ouderen hebben er sneller last van.

De hoeveelheid CO₂ in de lucht vormt geen onmiddellijk risico voor de gezondheid. Enkel bij concentraties vanaf ongeveer 5000 ppm kunnen gezondheidsklachten ontstaan zoals hoofdpijn en sufheid. In normale omstandigheden worden dergelijke hoge concentraties zelden bereikt⁸⁰.

Ook het Internationaal Agentschap voor Kankeronderzoek (IARC, The International Agency for Research on Cancer) kwalificeerde luchtverontreiniging in zijn geheel, én heel in het bijzonder fijnstof als individuele component van **luchtverontreiniging**, als – bewezen – kankerverwekkend⁸¹. De omvang van het kankerverwekkend effect verschilt natuurlijk per type stof. Bovendien bestaat er zoiets als een dosis-effect relatie. Dat wil meer concreet zeggen dat een kleine hoeveelheid blootstelling een beperkter risico op kanker veroorzaakt dan een grotere hoeveelheid blootstelling⁸². Het totale aandeel van kankergevallen veroorzaakt door luchtvervuiling wordt door het IARC zeer conservatief geschat op minstens 2 tot 4% van alle kankers⁸³.

80 <http://www.gezondheidenmilieu.be/nl/subthemas/koolstofdioxide-533.html>

81 IARC monographs on the evaluation of carcinogenic risks to humans; volume 109, 2016.

82 <https://www.kanker.be/alles-over-kanker/vraag-je-je-af-een-bepaalde-stof-kanker-veroorzaakt/luchtverontreiniging>

83 *Ibid.*



Tot slot kunnen ook zware metalen, dioxines, PCB's leiden tot nadelige gezondheidseffecten⁸⁴.

Impact	Verzuring	Vermesting	Vorming fijn stof	Vorming ozon	Broeikas- effect	Luchtwegen / ademhaling / longen	Kanker verwek- kend
Polluent							
SO _x	Dark Blue	Light Grey	Dark Blue	Light Grey	Light Grey	Dark Blue	Light Grey
NH ₃	Dark Blue	Dark Blue	Dark Blue	Light Grey	Light Grey	Light Grey	Light Grey
NO _x	Dark Blue	Dark Blue	Dark Blue	Dark Blue	Light Grey	Dark Blue	Light Grey
NMVOS	Light Grey	Light Grey	Dark Blue	Dark Blue	Dark Blue	Light Grey	Dark Blue
PM	Light Grey	Light Grey	Dark Blue	Light Grey	Dark Blue	Dark Blue	Dark Blue
PAK'S	Light Grey	Light Grey	Dark Blue	Light Grey	Light Grey	Dark Blue	Dark Blue
BC	Light Grey	Light Grey	Dark Blue	Light Grey	Dark Blue	Dark Blue	Dark Blue
UFP	Light Grey	Light Grey	Dark Blue	Light Grey	Dark Blue	Dark Blue	Light Grey
Dioxines en PCB's	Light Grey	Light Grey	Light Grey	Light Grey	Light Grey	Light Grey	Dark Blue
Zware metalen	Light Grey	Light Grey	Light Grey	Light Grey	Light Grey	Light Grey	Dark Blue
CO	Light Grey	Light Grey	Light Grey	Dark Blue	Light Grey	Dark Blue	Light Grey
CH ₄	Light Grey	Light Grey	Light Grey	Dark Blue	Dark Blue	Light Grey	Light Grey

Figuur 27 geeft een bevattelijk overzicht van de belangrijkste gezondheidseffecten veroorzaakt door de meest voorkomende polluenten in onze lucht.

Figuur 27: Overzicht van de verschillende luchtverontreinigende polluenten en de impact die ze teweegbrengen⁸⁵.

84 Luchtbeleidsplan 2030, Maatregelen voor de verbetering van de luchtkwaliteit in Vlaanderen, ontwerpversie cfr. Besluit van de Vlaamse Regering van 20/07/2018, p. 21-23.

85 Luchtbeleidsplan 2030, Maatregelen voor de verbetering van de luchtkwaliteit in Vlaanderen, ontwerpversie cfr. Besluit van de Vlaamse Regering van 20/07/2018, p. 23.



2.4.2. Luchtverontreiniging tast ook ons klimaat, onze natuur, landbouw en gebouwen aan

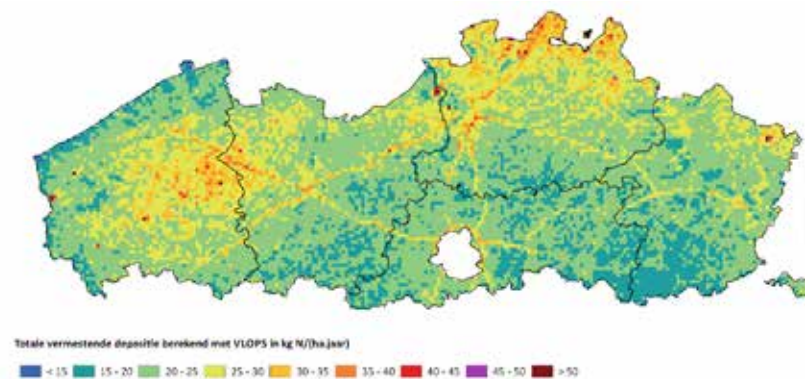
Ook planten lijden onder luchtvervuiling. De blootstelling aan ozon en opname ervan door hun bladeren draagt bij tot bladverkleuring, bladverlies, vertraagde groei of zelfs het onherroepelijk afsterven van planten. Akkergewassen en loofbossen kreunen in heel Vlaanderen onder een te hoge ozondosis. De opbrengst van landbouwgewassen vermindert. Natuurgebieden raken ernstig beschadigd⁸⁶.

De uitstoot van ammoniak en stikstofoxiden leidt tot stikstofdepositie: de afzetting van stikstofhoudende verbindingen vanuit de atmosfeer op de bodem door stof of regen. Bodemvermesting en verzuring zijn er de belangrijkste gevolgen van. De bodem- en waterkwaliteit gaan er systematisch op achteruit. Natuurlijke ecologische processen raken verstoord en een aantal soorten verdwijnen.

Meer concreet, zo'n 47% van ons grasland, 100% van de heidevegetaties en 100% van onze bossen lijden onder kritische last van stikstofdepositie. Het is een van de belangrijkste oorzaken van het huidig verlies van biodiversiteit in Vlaanderen. Zagen we de afgelopen jaren nog een daling (-27% tussen 2000 en 2016), dan blijft de totale stikstofdepositie de laatste jaren quasi onveranderd.

Zure regen, ten gevolge van NO_x , ammoniak en SO_x heeft niet alleen een zeer nadelig effect voor planten en het watersysteem, maar tast bovendien historische monumenten, steen en metalen aan.

Het grootste aandeel van stikstofdepositie wordt veroorzaakt door de land- en tuinbouw. Door de ammoniakuitstoot is deze het hoogst in regio's met intensieve veeteelt. Meer concreet gaat het om het hart van West-Vlaanderen, het noorden van Antwerpen en het noordoosten van Limburg. Ook bepaalde autosnelwegen tekenen scherp af als gebieden met verhoogde depositie. Grensoverschrijdende luchtverontreiniging door (internationaal) transport en meer gereden kilometers zijn ook hier de grote boosdoeners⁸⁷.



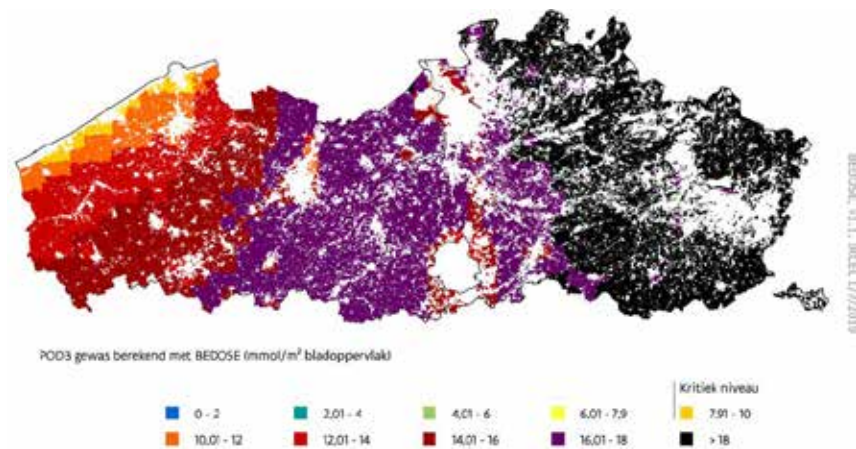
Figuur 28: Totale vermestende depositie in Vlaanderen (2016)⁸⁸.

86 Vlaamse Milieumaatschappij, rapport, 2013 Milieurapport Vlaanderen, Themabeschrijving Fotochemische luchtverontreiniging.

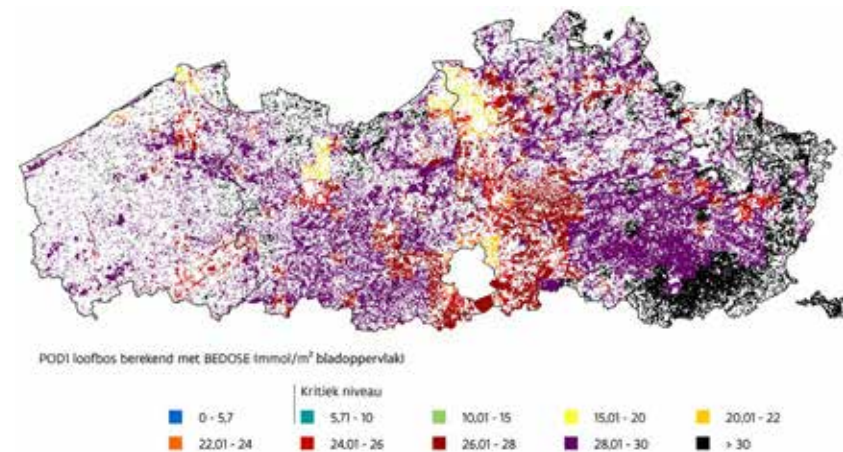
87 <https://www.milieurapport.be/milieuthemas/vermesting-verzuring/vermesting/stikstofdepositie>

88 <https://www.milieurapport.be/milieuthemas/vermesting-verzuring/vermesting/stikstofdepositie>

Ook ozon heeft negatieve effecten op de opbrengst van gewassen en de groei van onze loofbossen. Figuur 29 geeft weer dat in ongeveer heel Vlaanderen landbouwgewassen blootgesteld worden aan ozondosissen boven het kritiek niveau. Dit komt neer op een minimaal opbrengstverlies voor graan van 5%. In Figuur 30 zien we dezelfde trend voor loofbossen. Waarbij de ozondosis boven het kritiek niveau leidt tot een mogelijke vermindering van de biomassa-aangroei met 4%⁸⁹.



Figuur 29: Jaarlijkse ozondosis voor het generieke vegetatietype 'gewas'⁹⁰.



Figuur 30: Jaarlijkse ozondosis voor het generieke vegetatietype 'loofbos'⁹¹.

Via klimaatverstoringen heeft ook het broeikasgas CO₂ wereldwijde gevolgen voor het milieu.

En alsof dat alles nog niet volstaat, ook het negatieve effect van verhoogde CO₂-concentraties op de voedingswaarde van onze planten is bewezen. Zo daalt het relatieve eiwitgehalte door luchtvervuiling. Wetenschappers van The Smithsonian Institute (Washington D.C.) die gewassen en kruiden uit 1842 vergeleken met hun hedendaagse soorten, toonden dit aan. Bij onderzoek naar de plantensoort *Guldenroede* vonden ze een significante vermindering met een derde van het eiwitgehalte over de afgelopen 175 jaar⁹².

89 Vlaamse Milieumaatschappij, rapport, 2019: Jaarrapport Lucht - Effecten van luchtvervuiling op gezondheid en ecosystemen, p. 22.

90 Vlaamse Milieumaatschappij, rapport, 2019: Jaarrapport Lucht - Effecten van luchtvervuiling op gezondheid en ecosystemen, p. 23.

91 Vlaamse Milieumaatschappij, rapport, 2019: Jaarrapport Lucht - Effecten van luchtvervuiling op gezondheid en ecosystemen, p. 23.

92 <https://www.politico.com/agenda/story/2017/09/13/food-nutrients-carbon-dioxide-000511>





Normaal gezien is CO₂ een voedingsstof voor planten. Het doet hen sneller groeien. Die groei zorgt evenwel niet langer voor meer voedingsstoffen in de plant, maar eerder voor een verhoging aan koolhydraten waardoor de aanwezige eiwitten over meer plantmateriaal verspreid zitten met als gevolg dat de concentratie aan eiwitten relatief gezien afneemt⁹³. Studies tonen ook aan dat een verhoogd CO₂-gehalte bovendien leidt tot een relatieve vermindering van ijzer- en zinkconcentraties in rijst⁹⁴.

Dat heeft dan weer tot gevolg dat we er meer van moeten eten dan vroeger om dezelfde voedingswaarde binnen te krijgen. **En, als we meer, bovendien koolhydraatrijker voedsel moeten eten om essentiële voedingsbestanddelen op te nemen, worden we ook nog eens collectief én individueel zwaarder en dikker.** Dit doet vermoeden dat luchtverontreiniging minstens indirect bijdraagt tot de wereldwijde obesitas-epidemie. Deze effecten zullen alleen maar toenemen nu een verdere stijging van CO₂-waarden worden voorspeld⁹⁵.

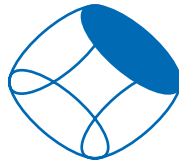
93 <https://www.politico.com/agenda/story/2017/09/13/food-nutrients-carbon-dioxide-000511>

94 <https://www.abc.net.au/news/2018-05-24/scientists-warning-rice-may-become-less-nutritious/9792822>

95 <https://www.politico.com/agenda/story/2017/09/13/food-nutrients-carbon-dioxide-000511>



3. Het Luchtbeleid



De voorbije decennia daalde de uitstoot van vervuilende stoffen aanzienlijk. Onze luchtkwaliteit verbeterde stelselmatig. Desondanks blijft de schadelijke impact van luchtverontreiniging op onze gezondheid en op het leefmilieu veel te groot. Luchtvervuiling is en blijft nog steeds de belangrijkste milieugerelateerde oorzaak van vroegtijdige sterfte in Europa en in Vlaanderen.

3.1. Verenigde Naties en de Wereldgezondheidsorganisatie^{96, 97}

In 1979 werd binnen de Economische Commissie voor Europa van de Verenigde Naties (UNECE) het Verdrag Grensoverschrijdende luchtverontreiniging over lange afstand (LRTAP, *long-range transboundary air pollution*) ondertekend. Dit bood voor het eerst een kader om grensoverschrijdende luchtvervuiling gezamenlijk te bestrijden.

Het verdrag verplichtte ook landen van buiten de EU (zoals Rusland en andere ex-Sovjetunie-republieken) tot het reduceren van emissies met het oog op een daling van de invoer van luchtverontreiniging in de EU.

Het Milieuprogramma van de Verenigde Naties omvat evenzeer acties m.b.t. grensoverschrijdende luchtverontreiniging. Het verdrag van Stockholm (2001) strekt ertoe de productie, de handel en het gebruik

van o.m. PCB's en dioxines drastisch te beperken. Het verdrag van Minamata (2013) (België ratificeerde het op 28 februari 2018) beoogt de wereldwijde reductie van lucht- en waterverontreiniging door kwik.

Cruciaal want richtinggevend zijn de gezondheidsadvieswaarden die de Wereldgezondheidsorganisatie ontwikkelt in de schoot van de Verenigde naties. Ze zijn zonder onderscheid gebaseerd op de expertevaluatie van alle beschikbare en meest actuele wetenschappelijke bewijzen voor de blootstelling aan diverse polluenten.

Van de supranationale, nationale en regionale overheden wordt verwacht dat ze deze richtwaarden vertalen in wettelijk afdwingbare grenswaarden, op basis van een eigen afweging van de gezondheidsrisico's, de technische haalbaarheid en socio-economische overwegingen⁹⁸.



96 World Health Organization, rapport, 2005: WHO air quality guidelines for particulate matter, ozone, nitrogen dioxide and sulfur dioxide. Global update 2005. Summary of risk assessment.

97 Luchtbeleidsplan 2030, Maatregelen voor de verbetering van de luchtkwaliteit in Vlaanderen, ontwerpversie cfr. Besluit van de Vlaamse Regering van 20/07/2018, p. 23-24 en p. 42-46.

98 De Wereldgezondheidsorganisatie kijkt enkel naar de effecten op onze gezondheid en hanteert daarom strengere normen. O.m. de Europese Unie houdt ook rekening met de invloed op de economie en zoekt bijgevolg naar een compromis of trade-off die aanvaardbaar is. De Europese normen zijn bijgevolg een stuk minder streng en het resultaat van een afweging tussen de zorg voor een gezonde leefomgeving én economische groei en welvaart. Nog meer onder die lat gaan, leidt tot onevenwichten ten koste van een groot maatschappelijk goed, waaraan mensen in de regel veel of steeds meer belang hechten.

Polluent	Middelingstijd	Maximaal aantal toegelaten overschrijdingen/jaar	Advieswaarde (µg/m ³)
PM ₁₀	Dag	3	50
	Jaar		20
PM _{2,5}	Dag	3	25
	Jaar		10
NO ₂	Uur		200
	Jaar		40
O ₃	8 uur		100
SO ₂	10 min		500
	Dag		20

Tabel 2: De actuele WGO-advieswaarden⁹⁹.

3.2. EU¹⁰⁰

In 2005 en 2013 publiceerde de Europese Commissie een thematische strategie rond luchtverontreiniging, met een set doelstellingen en bijhorende maatregelen. Dat luchtkwaliteitsbeleid van de Europese Unie is samengesteld uit drie componenten, met elk een verschillende aanpak. Ze zijn onderling wel zeer nauw met elkaar verbonden:

- luchtkwaliteitsrichtlijnen¹⁰¹ met maximumconcentraties voor ozon, fijnstof (PM₁₀ en PM_{2,5}), stikstofdioxide, zwaveldioxide, koolstofmonoxide, benzeen, benzo(a)pyreen (BaP) en de metalen lood (Pb), arseen (As), cadmium (Cd), nikkel (Ni).
- richtlijnen met emissiereductiedoelstellingen, met bindende emissieplafonds per land voor SO₂, NO_x, NMVOS, NH₃ en recent ook PM_{2,5} (de zogenaamde NEC-richtlijn¹⁰², National Emission Ceiling)
- *brongerichte richtlijnen* om specifieke emissies te plafonneren en tegelijk verstorende concurrentie tussen sectoren en lidstaten te minimaliseren. Het betreft zowel industriële bronnen (bijv. stookinstallaties), als auto's, vrachtwagens en verven,...

Tegen 2030 de gezondheidsimpact (zoals vroegtijdige sterfte) van luchtverontreiniging doen dalen met 52% resp. de door vermessing geïmpacteerde ecosystemen met 35% in oppervlakte ten opzichte van 2005, is de stevige ambitie.

Op de lange(re) termijn, tegen 2050 ten laatste, streeft de EU naar een luchtkwaliteit die geen significante negatieve effecten en risico's meer heeft voor de menselijke gezondheid resp. het milieu. Of nog, ten laatste tegen 2050 wil de EU de WGO-advieswaarden bereiken.

Dit betekent meteen ook dat de huidige en zelfs de toekomstige Europese luchtkwaliteitsdoelstellingen (tijdshorizon 2030) onze gezondheid en natuur nog niet ten volle beschermen.

99 Luchtbeleidsplan 2030, Maatregelen voor de verbetering van de luchtkwaliteit in Vlaanderen, ontwerpversie cfr. Besluit van de Vlaamse Regering van 20/07/2018, p. 44.

100 *Ibid.*, p. 24-25.

101 De precieze doelstellingen en bijhorende meetverplichtingen zijn vastgesteld in richtlijnen 2008/50 en 2004/107.

102 EU-richtlijn 2001/81 en de herziening daarvan in richtlijn 2016/2284.





Polluent	Middelingstijd	Maximaal aantal toegelaten overschrijdingen/jaar	Concentratieniveau ($\mu\text{g}\cdot\text{m}^3$)	Datum in werking treding
PM ₁₀ (GW)	Dag	35	50	01/01/2005
	Jaar		40	01/01/2005
PM _{2,5} (GW)	Jaar		25	01/01/2015
	Jaar		20	01/01/2020
PM _{2,5} -GGBI* (GW)	Jaar		20	01/01/2015
PM _{2,5} -GGBI** (SW)	Jaar		15,7	01/01/2020
NO ₂ (GW)	Uur	18	200	01/01/2010
	Jaar		40	01/01/2010
SO ₂ (GW)	Uur	24	350	01/01/2005
	Dag		3	125
O ₃ (SW)	8-uur	25	120	01/01/2010
BaP (SW)	Jaar		0,001	01/01/2013
Benzeen	Jaar		5	01/01/2010

Tabel 3: Europese grenswaarden (GW) en streefwaarden (SW) ter bescherming van de gezondheid.

* GGBI: gewestelijke gemiddelde blootstellingsindex (3 jaargemiddelde PM_{2,5}-concentratie op stedelijke achtergrondplaatsen)

**Voor de luchtkwaliteitszones 'Haven Antwerpen' en 'Agglomeratie Antwerpen', uitstel tot 1/1/2015¹⁰³.

3.3. Vlaanderen¹⁰⁴

In Vlaanderen hebben we een hele geschiedenis en bedenkelijke reputatie op het vlak van het al dan niet tijdig behalen van de Europese luchtkwaliteitsnormen. Sinds 2003 stelde Vlaanderen meerdere actieplannen, programma's en saneringsprogramma's op om onze luchtkwaliteit substantieel te verbeteren. Vele waren succesvol. Maar al te vaak raakte Vlaanderen niet over, of beter onder de veilige lat. Geregeld werden en worden doelstellingen bij herhaling niet gerealiseerd, en dat is nog steeds zo.

Zo werden de NO₂-normen voor 2010 van de kaderrichtlijn luchtkwaliteit niet gehaald. M.n. niet in meetpunten in de Antwerpse haven en regio. Met een uitgewerkt Vlaams luchtkwaliteitsplan kreeg Vlaanderen in 2012 uitstel van Europese Unie tot 2015. Een afspraak die we andermaal misten, want tot na 2015 werden er in de Antwerpse regio nog steeds grote overschrijdingen vastgesteld.

De grote hoeveelheid dieselveerkeer én de problematiek van de zogenaamde sjoemelsoftware, – het niet-naleven van de Euro-normen door dieselwagens in reële rijomstandigheden – waren daar de belangrijkste oorzaken van. In 2017 bezorgde de Vlaamse regering hiervoor nog eens een saneringsplan aan de Europese Commissie, omwille van diverse overschrijdingen van de NO₂-jaargrenswaarde in de luchtkwaliteitszone regio Antwerpen na 1 januari 2017. Of we het vooropgestelde doel inmiddels hebben bereikt, kunnen we – bij gebrek aan recentere gegevens – helaas bevestigen noch ontkennen.

Ook de beoogde resultaten van het Saneringsplan fijnstof van 2005 haalden we niet. In 2010 werden nog steeds lokale overschrijdingen van PM₁₀ dag-grenswaarden vastgesteld.

Fijnstof en stikstofdioxide blijven zonder enige discussie de buitengewoon zwakke -lokale- achilleshiel van het Vlaamse

103 Luchtbeleidsplan 2030, Maatregelen voor de verbetering van de luchtkwaliteit in Vlaanderen, ontwerpversie cfr. Besluit van de Vlaamse Regering van 20/07/2018, p. 43.

104 *Ibid*, p. 25-27.



luchtbeleid. Stilaan is er een waterkans dat Vlaanderen de meeste Europese doelstellingen op korte termijn dan toch zou kunnen realiseren. De WGO-advieswaarden liggen daarentegen nog zeer ver buiten bereik.

Afgemeten aan de eigen en Europese doelstellingen, werpt het Vlaams milieubeleid, geruggensteund door Europese wetgeving zeker zijn vruchten af. De gegevens van 2017 geven niettemin aan dat vooral de ozon- en stikstofdioxideconcentraties nog substantieel en consistent moeten zakken om aan alle wettelijke bepalingen te voldoen.

In het zevende milieuactieprogramma streeft de Europese Commissie naar de terecht strengere WGO-advieswaarden in 2020. In nagenoeg heel Vlaanderen worden deze advieswaarden nog steeds overschreden. Naast ozon en stikstofdioxide blijft ook fijnstof een prioritair aan te pakken stof.

Met een nieuw luchtbeleidsplan hoopt de Vlaamse Overheid dat het eindelijk lukt om de recentste Europese doelstellingen te realiseren. De Vlaamse Regering keurde daarvoor de ontwerpversie van het Luchtbeleidsplan 2030 op 20 juli 2018 -principeel- goed. Vijftien maanden later, op 25 oktober 2019, werd een beperkt maar fundamenteel aangepaste versie definitief goedgekeurd.

Dit Vlaamse Luchtbeleidsplan 2030 baseert zich, logischerwijs op de EU-ambities:

- op de korte termijn en dus zo snel mogelijk overal in Vlaanderen de Europese luchtkwaliteitsnormen en/of streefwaarden evenals de emissieplafonds voor 2020 halen.
- Op de middellange termijn (ten laatste tegen 2030) een halvering bewerkstelligen van de gezondheidsimpact ten opzichte van 2005 én de ecologische impact van vermestende depositie met een derde verminderen. Voorts

wil Vlaanderen dat, vergeleken met 2016, minder dan de helft van de mensen nog woont langs een weg waar de jaargemiddelde NO₂-concentratie hoger is dan de WGO-advieswaarde.

- Op de lange termijn (ten laatste tegen 2050) wil, moet Vlaanderen de WGO-advieswaarden halen en de gezondheids- resp. ecologische impact van luchtvervuiling elimineren.

Hiermee verbindt de Vlaamse Regering zich tot het halen van de emissieplafonds en van de Europese luchtkwaliteitsdoelstellingen.

In het *Luchtbeleidsplan 2030* is voor NO₂ een streefdoel van 20 µg/m³ als jaargemiddelde opgenomen. Dit is lager dan de huidige WGO-advieswaarde maar in overeenstemming met recente studies die aantonen dat lage NO₂-concentraties een grotere impact hebben op de gezondheid dan eerder gedacht. De Wereldgezondheidsorganisatie actualiseert momenteel zijn advieswaarde ter zake. Deze verstrenging is een voorafname daarop.

Bevreemdend is de vaststelling dat in het recente Vlaamse regeerakkoord nagenoeg niets is terug te vinden van de maatregelen waarin het -toen nog niet definitief goedgekeurde plan- voorzag.

3.4. Provincie Antwerpen

Gelukkig tracht ook ons provinciebestuur, binnen haar bevoegdheden en mogelijkheden, bij te dragen tot een verbetering van de luchtkwaliteit. Met het Beleidsplan Ruimte zal in elk geval sterk worden ingezet op kernverdichting en het versterken en vrijwaren van open ruimte. Dit biedt nieuwe kansen voor de aanleg van duurzame warmtenetten. Op termijn zou het ook moeten leiden tot minder



gereden autokilometers en een betere ontsluiting van kernen met het openbaar vervoer. Voorts zet ook provincie Antwerpen al jaren sterk in op de aanleg van fietsostrades. Inmiddels is ca. 369 van het gewenste netwerk van 500 kilometer aangelegd. Het Provinciaal Instituut voor Hygiëne ondersteunt gemeentebesturen met het uitvoeren van luchtkwaliteitsmetingen. Het provinciebestuur geeft bovendien het goede voorbeeld. Zo is het nieuwe provinciehuis een staaltje van duurzame technologie. Het provinciebestuur vergroent systematisch het wagenpark want zet in op de aankoop van CNG, (plug-in) hybride en volledige elektrische wagens. Tussen 2017 en 2019 verbeterde de gemiddeld *Ecospore* van het volledige wagenpark met 2,6 punten (van 60,2 naar 62,8).

3.5. Lokale besturen

Steeds explicieter zetten ook lokale besturen zich in voor een betere luchtkwaliteit. Het zijn immers de lokale besturen en gemeenschappen die met de concrete (gevolgen van) de luchtvervuiling worden geconfronteerd. Mensen willen nu eenmaal gezonde, schone lucht voor zichzelf, hun kinderen en kleinkinderen. Dat ze daar zelf een grote impact op hebben, heeft helaas nog niet tot een radicale gedragswijziging geleid.

Met een gericht beleid trachten ook steden en gemeenten die mentaliteits- en gedragswijziging te bewerkstelligen. Diverse steden voeren, al dan niet gefaseerd, lage emissiezones (LEZ) voor voertuigen in. Met resultaat! In Antwerpen daalde de gemeten uitstoot van NO₂ met zo'n 27,6%, die van roet met 19,2%¹⁰⁵.

105 https://www.gva.be/cnt/dmf20191009_04653893/waarom-de-lage-emissiezone-van-antwerpen-beter-werkt-dan-die-van-madrid

K. Vanheusden, *Waarom de lage-emissiezone van Antwerpen beter werkt dan die van Madrid*, Gazet van Antwerpen, 9/10/2019.

Voorts wil Stad Antwerpen dat de helft van alle verplaatsingen tegen ten laatste 2020 met een ander vervoersmiddel dan de wagen gebeurt: te voet, de fiets of een andere 'voortbewegingstoestel' of het openbaar vervoer.

Ook de Antwerpse haven gaat voorop in de strijd in haar zeer competitieve, internationale context.

In haar actuele strategische visie, legt het Antwerpse Havenbedrijf een sterke focus op innovatie en digitalisering, op duurzame toegevoegde waarde en op haar verantwoordelijkheid ten opzichte van de samenleving. Zo hanteert de haven gedifferentieerde tarieven, gebaseerd op de uitstoot van zeeschepen. Zij implementeert walstroom voor de binnenvaart en investeert in een voortrekkersrol in het ontwerp van een wereldwijd uniform systeem voor walstroom voor zeeschepen. Met walstroom kan de uitstoot (NO_x, SO_x en fijnstof) van schepen in een haven tot een minimum worden teruggebracht. Voorts investeert de haven van Antwerpen in energie-neutrale sluizen. Een eerste hydroturbine wordt momenteel getest in de Kallosluis, waarbij elektriciteit wordt opgewekt tijdens het versassen van het water. Voor de beloodsing in de haven werd inmiddels een elektrisch vaartuig in gebruik genomen. Doorgedreven digitalisering en blockchain dragen bij tot efficiëntere logistieke processen en dus tot lagere emissies. Tegen 2025 wil het Antwerpse havenbedrijf vervellen tot een *Multi Fuel Port*: een haven waar naast de klassieke brandstoffen ook duurzamere alternatieve brandstoffen worden aangeboden. Ze doet dat nu al door het integreren van methanol, waterstofgas en elektrische energie in de *bunkermarkt* en de reeds geïntegreerde *bunkering* (tanken van schepen) van LNG te versterken¹⁰⁶.

Vele lokale besturen investeren steeds meer in kwaliteitsvolle fietsinfrastructuur. De provincie geeft ook op dat vlak het goede voorbeeld.

106 <https://www.portofantwerp.com/nl/haven-van-de-toekomst-0>



3.6. De juiste beleidsprioriteiten?

Vlaanderen is qua luchtkwaliteit allesbehalve de beste leerling van de Europese klas. Voor een deel kan het verschil met de andere landen verklaard worden door de hoge invoer van o.m. fijnstof. Veel belangrijker nog is ons historisch gebrek aan ruimtelijke ordening en de samenstelling van ons wagenpark, waarvoor we nog elke dag een hoge gezondheidsprijs betalen. Onze ruimtelijke wanorde of chaos resp. immens, bovendien problematisch samengesteld wagenpark zijn het pijnlijke gevolg van (fiscale) beleidskeuzes van weleer.

Hoe meer auto's in stedelijke gebieden rondrijden, hoe meer fijnstof. Dieselmotoren en vrachtwagens doen er nog een flinke schep bovenop.

En wat meer is, hoe dichter (auto)wegen bij woonwijken liggen, hoe hoger de concentraties aan de voorgevel, binnen in huis, in de school, de kinderopvang, en ga zo maar door.

Het maakt van België de zelfgekozen pineut van Europa, door ons dicht wegennet op een boogscheut van woonwijken, onze ongezonde, bovendien lelijke en asociale lintbebouwing, onze rol als 'het verkeersplein van Europa voor vrachtverkeer'¹⁰⁷, het stijgend aantal salaris (veelal diesel) wagens, en steden, waar de auto koning blijft mede door suboptimaal openbaar vervoer.

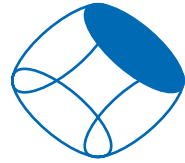
Net als Europa ambieert Vlaanderen de WGO-advieswaarden te halen. Dat is de enige juiste en verdedigbare doelstelling om de gezondheid van onze bevolking te waarborgen. Rijst de vraag of de horizon voor het behalen van deze doelstelling (2050) over bijna twee generaties dus, voldoende ambitieus en dus de juiste is? Bovendien liet de Vlaamse regering de definitieve goedkeuring van het Luchtbeleidsplan 2030 vijftien maanden aanslepen. Er waren een rechterlijke procedure en een veroordeling tot dwangsommen

voor nodig om de Vlaamse Regering zo ver te krijgen¹⁰⁸. Of zelfs de vooropgestelde 2030-doelstellingen realiseerbaar zijn zonder een zo mogelijk budgetneutrale invoering van een veralgemeende slimme kilometerheffing voor vracht- en personenwagens, is zeer de vraag. Dat de politieke moed daarvoor thans ontbreekt is buitengewoon jammer. Temeer omdat het maatschappelijk draagvlak voor een veralgemeende, slimme kilometerheffing groeit. Evenals het besef dat we ons letterlijk vast(er) rijden bij gebrek aan dit beleidsinstrument. In de initiële en principiële goedgekeurde versie van het Luchtbeleidsplan 2030 (20/07/2018) werd, om de beoogde reductie van het aantal voertuigkilometers tot 51,6 miljard km te bereiken, de invoering van een algemene slimme kilometerheffing met recht en rede wel nog opgenomen. Meer nog, de intrinsieke financiële prikkel die deze maatregel inhoudt, werd als strikt noodzakelijk beschouwd om deze doelstelling überhaupt te kunnen realiseren. In de definitieve goedgekeurde versie van het Luchtbeleidsplan 2030 (25/10/2019) werd de slimme kilometerheffing als maatregel geschrapt, en vervangen door enkele operationele doelstellingen voor de transportsector. *Business as usual* is nochtans geen optie.

107 Dirk Avonts, Wim Van Hees (2018), *Grote vragen over fijnstof*, Polis, p. 171.

108 <https://www.tijd.be/politiek-economie/belgie/vlaanderen/vlaamse-regering-vraagt-aanpassing-systeem-salariswagens/10176203.html>

4. Gezonde lucht: een fundamenteel grondrecht voor iedereen



Om lang in goede gezondheid te leven, zijn veel meer nog dan een goede gezondheidszorg, een gezonde levensstijl én leefomgeving noodzakelijk. Dat lukt niet, dat lukt nooit zonder gezonde lucht. De noodzakelijke, weliswaar niet voldoende voorwaarde voor een gezond leven, van bij de eerste kreet. Al blijven wetenschappers erover verdeeld, met ernstige luchtverontreiniging dreigt zelfs een op zich gezonde levensstijl – veel sporten in openlucht – contraproductief.

Sinds 1994 waarborgt artikel 23 van de Grondwet o.m. volgende sociaaleconomische grondrechten:

Ieder heeft het recht een menswaardig leven te leiden. [...]

Die rechten omvatten inzonderheid:

[...]

*2° het recht op sociale zekerheid, **bescherming van de gezondheid** en sociale, geneeskundige en juridische bijstand;*

[...]

*4° het recht op de **bescherming van een gezond leefmilieu***

[...]

Of nog, en toegepast op gezonde lucht: de overheid moet alles doen wat mogelijk is, om ervoor te zorgen dat iedereen in staat is om gezonde lucht in te ademen. Dat geldt a fortiori voor mensen met een kwetsbare gezondheid, zoals zuigelingen, (jonge) kinderen, ouderen en chronisch zieken.

Om onze gezondheid te beschermen zet de overheid behoorlijk wat middelen in om de kwaliteit en veiligheid te waarborgen van het water dat we drinken en het voedsel dat we eten. Zo investeren de Vlaamse overheid en de drinkwatermaatschappijen in een uitgebreid controlesysteem om de drinkwaterkwaliteit tot in elke individuele kraan te verzekeren. Elke nieuwe, gerenoveerde of gewijzigde sanitaire installatie moet worden gekeurd.

In 2017 werden 11.249 kwaliteitscontroles uitgevoerd bij de klanten. In 99,63% van de gevallen bleek het drinkwater 100% gezond¹⁰⁹.

Door een performante controleketen kunnen we, sinds de zogenaamde dioxinecrisis, in principe vertrouwen op de goede kwaliteit van het voedsel dat we kopen in de winkel en/of eten in een restaurant. Het Federaal Agentschap voor Voedselveiligheid (FAVV), staat daar in principe voor garant.

Luchtverontreiniging, is -in zekere zin helaas- ongrijpbaar, onzichtbaar en doorgaans geurloos. Dit speelt de urgentie in de politieke aandacht voor het belang van zuivere lucht duidelijk parten! Minstens moet het belang nog te zeer wijken voor hoger ingeschatte belangen.

Lucht deelt die eigenschap met radioactiviteit. Welnu, om ons te beschermen tegen radioactiviteit ontwikkelde de overheid ettelijke decennia geleden *Telerad*, een zeer performant meetnet, met zo'n 250 meetstations. Het registreert continu en slaat meteen alarm bij

109 Vlaamse Milieumaatschappij, rapport, 2018: Kwaliteit van het drinkwater – 2017, p. 37.





elk potentieel risico voor onze gezondheid en veiligheid¹¹⁰.

Ook de luchtkwaliteit wordt permanent gemeten. Of we nog echt wakker liggen van frequente overschrijdingen van vele advieswaarden van de Wereldgezondheidsorganisatie, en meer nog: of we bereid zijn om meer, beter en gericht te investeren in schone lucht en ons gedrag aan te passen, blijven open vragen. De algemene zorg voor schonere lucht vergt volgehouden moed om de nodige maatregelen te nemen, evenals budgetten voor onderzoek, monitoring, handhaving, evaluatie, bijsturing..., volgens het principe: plan, beslis, doe, check, plan, beslis, doe...

Dat zal meer vruchten afwerpen, dan steeds weer refereren aan historisch gegroeide drempels en dito excuses waarom het voor onze regio extra lastig is om de doelstellingen van de Europese Unie en in het bijzonder de WGO te halen: beperkte middelen, ruimtelijke wanorde, veel te veel en zwaar verkeer in het industriële, economisch hart van Europa, alsof we ons neerleggen bij de volgende 'natuurwet': we werken hard, zijn welvarend, maar krijgen er collectief kanker en/of zieke luchtwegen van.

Excuses te over om zelfs de voor de hand liggende, evidence based beleidsmaatregelen (nog) niet te nemen, en/of als niet-populair geframed beleid (nog) niet te voeren.

Nochtans, met inzicht en macht, komen verantwoordelijkheid en plicht. Op alle niveaus: als mens, lokaal bestuurder, volksvertegenwoordiger, minister, investeerder, bankier, ondernemer, werknemer, ...

Allicht kunnen ook de sterk onderbouwde inzichten van vooruitgangsoptimist, Johan Norberg helpen: 'De ernstigste milieuproblemen (in arme landen) vloeien niet voort uit welvaart en

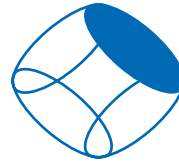
technologie, maar uit een gebrek daaraan¹¹¹. Er is geen reden om aan te nemen dat dit niet ook voor ons geldt. En, 'Zelfs in geval van koolstofdioxide (en luchtvervuiling) zijn welvaart en techniek niet per se het probleem. Op onze schreden terugkeren is geen oplossing...', zo mogelijk nog belangrijker is wat erop volgt: 'het zou helpen als er een prijskaartje kwam te hangen aan de uitstoot van CO₂ en andere polluenten in de vorm van een budgettair neutrale belasting, zodat mensen gaan betalen voor wat ze aan uitstoot veroorzaken'¹¹².

110 <https://www.fanc.fgov.be/nl/informatiedossiers/radioactiviteit-het-leefmilieu/radiologisch-toezicht-op-belgisch-grondgebied/het>

111 J. Norberg (2016), *Vooruitgang. Tien redenen om naar de toekomst uit te kijken*, Nieuw Amsterdam, p. 125.

112 *Ibid.*, p. 131.

5. Een luchtbeleid op meerdere sporen



5.1. Een geïntegreerd en gecoördineerd luchtbeleid

De klimaatverstoring, tanende biodiversiteit, met extreme weersomstandigheden zoals aanhoudende droogte, wateroverlast, stormen en zware onweders tot gevolg, luchtverontreiniging, verkeerscongestie, verkeersonveiligheid... Of het nu van harte is of niet: nieuwe, disruptieve transities zullen onvermijdelijk zijn. Ze maken bovendien slechts kans op slagen als ze doordacht, sociaal rechtvaardig en maximaal gedragen worden doorgevoerd. Dat vergt tijd. Maar ook die is beperkt. Waar de maatschappelijke aanpassingen aan nieuwe uitdagingen en werkelijkheden vroeger enkele generaties in beslag konden nemen, verplichten voormelde uitdagingen ons om snel te gaan. Innovatieve, (hoog)technologische, globale oplossingen zullen bedacht, uitgetest, toegepast, bijgestuurd, gecorrigeerd moeten worden. Bovendien, ook de technologie, en componenten van de zogenaamde 4^{de} industriële revolutie evolueren steeds sneller.

Een versnelling van de versnelling, en de schier onpeilbare, vaak ongrijpbare, als bedreiging gepercipieerde uitdagingen brengen bovendien veel onzekerheid, angst, onbehagen en een gevoel van verlies met zich mee. Zonder het nodige vertrouwen, tast dit het even noodzakelijke maatschappelijk draagvlak aan. In tijden van een diepe vertrouwenscrisis, kan dat tellen als 'wicked issues', als kwadraturen van veel, in elkaar hakende cirkels. En om het nog complexer te maken: ons kleine land, en nog kleinere regio zijn 'ruimtelijk belast'. Een overvloed aan budgettaire middelen om de pillen te verzachten zijn er evenmin. En toch is er hoop. Om die waar te maken zullen

veel creativiteit, synergie en dus een volgehouden wil om samen te werken én 'te (laten) scoren' noodzakelijk zijn.

Ook op dat vlak is er ruimte voor verbetering, vooreerst tussen de beleidsniveaus: de federale overheid en de deelstaten. Binnen de beleidsniveaus door een geïntegreerde en integrale samenwerking tussen de departementen en afdelingen om, elk vanuit hun eigen perspectief, structureel en/of projectmatig bij te dragen tot gedeelde doelstellingen. Tussen de bestuursniveaus, omdat elk bestuursniveau haar eigen sterkten en beperkingen heeft. Daarenboven moet iedereen zijn of haar eigen huiswerk maken, het goede voorbeeld geven.

Waarom is nog niet elk overheidsgebouw afdoende geïsoleerd? En, bovendien voorzien van een groendak? Of, (bijna) passief dankzij hernieuwbare energie? Denken en handelen overheden, ook wij dus, oprecht en consequent vanuit het paradigma van de circulaire economie? Eisen overheden dat alle producten, - van smartphones tot gebouwen - steeds ook dienst doen als een zogenaamd grondstoffendepot? Dat alle gebruikte grondstoffen opnieuw kunnen worden ingezet als de behoeften veranderen? Dat grondstoffen op dezelfde wijze kunnen worden gebruikt voor het steeds weer creëren van nieuwe producten of het leveren van diensten die beter aansluiten bij onze behoeften?¹¹³

Waarom maximaliseert niet élk (publiek) infrastructuurproject de natuurwinst, bijv. door 'ontsnippering' en ontharding, door extra in te zetten op waterinfiltratie en -buffering?

Waarom tracht elk 'beleidsdomein' met 'eigen' projecten, op de voor hem meest ideale plaats, zijn *eigen* maatschappelijke baat te maximaliseren, wars van een gedegen zoektocht naar goede synergiën met andere beleidsdomeinen met het oog op antwoorden op andere, al dan niet verwante maatschappelijke uitdagingen?

113 Thomas Rau en S. Obenhuber, *Material matters. Het alternatief voor onze roofofbouw maatschappij*, Bertram en De Leeuw Uitgevers, 2016, p. 81





Waarom worden de analyses en adviezen met betrekking tot de luchtkwaliteit al te vaak genegeerd in vergunningstrajecten? De historiek van projecten zoals 'Oosterweel' 1.0 toont waartoe de myopie van het eigen grote gelijk in de loopgraven heeft geleid. De burgerbewegingen dwongen een blikverruiming af. Pas wanneer levenskwaliteit, gezondheid door gezonde lucht en ruimtelijke kwaliteit even prominent en co-creatief in beeld kwamen als vlotte mobiliteit en (vracht)wagen bereikbaarheid, kwam er weer schot in het dossier.

Beleidsintegratie stimuleren, experimenteerruimtes creëren en investeren in netwerken, veronderstellen leiderschap en durf en voldoende langetermijnperspectief in combinatie met 'no-regret' acties in het hier en nu¹⁴. Het vergt een hernieuwd samenwerkingsmodel, meer en betere coördinatie. **Behalve aan een sterke *Inspectie van Financiën*, lijkt Vlaanderen nood te hebben aan een *Inspectie van multifunctionele beleidsvoering*. Een dienst die nagaat welke waaier aan – op het eerste gezicht diverse – beleidsdoelstellingen kunnen worden gehaald en maatschappelijke uitdagingen getackeld door een betere samenwerking over en tussen de beleidsdomeinen heen. Een interne dienst als deze kan projecten en beleidsmaatregelen screenen op hun on(der)benut potentieel. Zo kan onze kleine, maar uiterst dynamische regio zoveel meer uit elke schaarse euro, uit elke vierkante meter schaarse ruimte en grondstoffen puren.**

Voor het luchtkwaliteitsbeleid is in de eerste plaats de Vlaamse overheid bevoegd. Als bij wel meer beleidsdomeinen gebeurt dat met en door een behoorlijk verkokerd bestuursapparaat.

Volgens de Antwerpse bestuursakkoorden waarover we kunnen beschikken, zetten ook lokale besturen steeds meer in op de verbetering van de luchtkwaliteit.

Bijgevolg is het logisch om na te gaan of, hoe, desgevallend welke wisselwerking en synergiën in een context van multilevel governance tussen besturen mogelijk zijn. Of nog, hoe kunnen Vlaanderen en de lokale besturen elkaar versterken als het erop aankomt de luchtkwaliteit te verbeteren.

De grootste sterkte van lokale besturen zijn hun burgers nabijheid: sneller als een ander weten ze wat er leeft bij de bevolking. Bovendien zijn ze – al variëren ze sterk in omvang – doorgaans kleinschaliger. De kleinere spanwijdte van hun bestuurscolleges en administratieve diensten zou wel eens een extra troef kunnen zijn voor niet-verkokerde wisselwerking en samenwerking tussen en over beleidsdomeinen heen. Meer dan hogere overheden zijn lokale besturen goed geplaatst en toegerust om een horizontaal geïntegreerd beleid, dichtbij en met burgers te voeren.

Hun beperkte omvang biedt bijkomende ruimte voor innovatie. Financiële risico's van goed doordachte experimenten zijn mogelijk kleiner. Meer en meer diverse projecten en experimenten leveren behalve de verhoopte verbetering van de lucht- en leefkwaliteit hopelijk ook veel, te delen kennis en expertise op.

Dat gemeenten veel dicht bij de burgers staan dan de Vlaamse overheid met haar vele kamers, levert meteen de geschikte context op om een duurzame verbinding te maken tussen enerzijds burgers, het lokale en anderzijds het Vlaamse, federale, supra- en/of internationale niveau.

Welnu, als weinig andere heeft het schone-luchtbeleid nood aan een beleid dan zowel horizontaal (tussen de beleidsdomeinen binnen eenzelfde overheid) als verticaal (over beleids- en bestuursniveaus heen) geïntegreerd is: globale top-down doelstellingen, die regionaal billijk en helder worden vertaald dankzij een sociaal-rechtvaardige verdeling van de inspanningen, waarvoor in het bijzonder lokaal aan een sterker draagvlak en concrete implementatie en handhaving wordt gewerkt, binnen een heldere beleidscontext die voldoende ruimte biedt voor experiment.

De vergelijking met water ligt voor de hand. Lucht en water: beide zijn ze even levensnoodzakelijk voor mens en milieu. Beide kampen ze met verontreiniging door diverse bronnen. Voor beide zijn vele overheidsdiensten en -niveaus bevoegd. Voor beide zijn en/of waren de doelstellingen en verantwoordelijkheden niet altijd even helder afgelijnd.

Voor het beleidsdomein water werd dit structureel aangepakt. In 2003 werd het zogenaamd *integraal waterbeleid* ingevoerd. Formele coördinatiestructuren werden in het leven geroepen om eensgezindheid te creëren rond de problemen, prioriteiten, oplossingen en verantwoordelijkheden. Voorts werden permanente werkafspraken gemaakt over de oplossingen, ongeacht het bestuursniveau of het beleidsdomein: wie doet wat? Op welke manier? Met welk budget? En, tegen wanneer?

Een soortgelijke werkwijze kan, mutatis mutandis, worden ingevoerd om het schone-luchtbeleid verder vormt te geven, uit te voeren en te evalueren.

Zo kan het departement Omgeving veel strengere milieucontroles op auto's willen. Alleen wordt die implementatie van Europees beleid uitgewerkt en ingevoerd door het departement Mobiliteit en Openbare Werken. Kortom, willen we gedeelde, ambitieuze doelstellingen waarmaken dan zijn alle overheden, diensten en besturen, op elkaar aangewezen.

5.2. Kennis, innovatie en vorming zijn essentieel

Zoals gezegd biedt enkel een transversaal, geïntegreerd beleid soelaas. Meer concreet: het luchtkwaliteitsbeleid is een zaak van alle beleidsmakers en bestuurders: omgeving, milieu, mobiliteit en openbare werken, economie, industrie, logistiek, landbouw... ja, zelfs van kinderopvang en scholen(bouw),...

Succesvol zal de ingrijpende cultuuromslag pas echt zijn als de, op feiten en gedegen onderzoek gebaseerde kennis correct, waarachtig en transparant wordt gedeeld en verspreid. 'In alle richtingen waarin de lucht blaast': van de internationale gemeenschap tot de overheden, besturen, kennisinstellingen, ondernemingen en niet in het minst, alle burgers en ... weer terug.

Breed en multidisciplinair leren kijken naar de werkelijkheid helpt ook. Al decennia staan universiteiten en hogescholen erop aan hun 'exacte' bètawetenschappers ook brede levensbeschouwelijke vakken als filosofie, ethiek, geschiedenis of recht aan te bieden. In dezelfde zin zouden ze de geesten van de 'humane' alfa- en gammawetenschappers best even kritisch aanscherpen met een vak omgevingswetenschappen. Een breed vak dat vanuit de diverse disciplines een gedegen basiskennis bijbrengt over (eco)toxicologie, ecosystemen, water, lucht, bodem en landbouw... Met recht en rede richt de Universiteit Antwerpen vanaf dit academiejaar de cursus 'klimaatverandering' in. Een multidisciplinaire cursus waar studenten uit alle disciplines meer dan welkom zijn.





Het Vlaamse regeerakkoord stelt het ontwikkelen van een beleid voor subregionale slimme specialisatie in het vooruitzicht. Zo wil de regering het regionale economisch weefsel Vlaams-breed helpen transformeren. Het kijkt hiervoor specifiek naar de provincies als partner¹¹⁵.

Onze provincie is het industrieel, logistiek en mobiliteitshart van Vlaanderen. Dit heeft een grote impact en dus zeer uitdagende gevolgen voor de luchtkwaliteit en voor de gezondheid van elke Antwerpenaar. M.i. zou een 'goede luchtkwaliteit' een wijze keuze voor eerste Slimme Specialisatie van Provincie Antwerpen zijn. Zowel private als publieke actoren beschikken over veel expertise om het verschil en school te maken.

Enkele sprekende nog onvoldoende bekende voorbeelden zijn eu.reca v.z.w.¹¹⁶. Deze netwerkorganisatie brengt start-ups resp. innovatieprojecten in medisch onderzoek, technologische ontwikkelaars én beleidsmakers samen om luchtaandoeningen, o.m. veroorzaakt door luchtverontreiniging de wereld uit te helpen door alle actoren trans-disciplinair te laten samenwerken.

Ook het Provinciaal Instituut voor Hygiëne (PIH), dat gemeentebesturen al lang ondersteunt op het vlak van luchtkwaliteit, voert interessant onderzoek naar de gezondheidseffecten van luchtverontreiniging.

De Hooibeekhoeve, de provinciale onderzoeksinstelling voor landbouwmethoden, voert onderzoek naar teelten die CO₂ kunnen fixeren en naar methoden om stalemissies te reduceren.

Kamp C bouwt dan weer expertise op in duurzaam bouwen, isoleren en verwarmen en deelt die met alle belangstellenden.

De VITO, in Mol en Antwerpen, monitort onze omgevings- en binnenhuislucht en voert baanbrekend beleidsonderzoek uit.

De professoren verbonden aan het Universitair Ziekenhuis Antwerpen (UZA) voeren onderzoek naar de effecten, behandelingen en middelen ter preventie van gezondheidsproblemen, veroorzaakt door luchtverontreiniging.

De SmartCity en de IoT-hub, the Beacon, bundelt vele tech-bedrijven in een innovatieve hub van stad Antwerpen. Zij werken onder meer aan de mobiliteitsoplossingen van vandaag en morgen,....

Zeker als we al deze expertise via een uitgekiende samenwerking en een minimale investering clusteren en op elkaar afstemmen, kan onze provincie uitgroeien tot dé innovatieve hotspot voor goede luchtkwaliteit en effectieve vermindering van luchtwegaandoeningen. Een innovatief en economisch 'ecosysteem' dat inzet op zowel onderzoek als op ontwikkeling van curatieve en preventieve medische zorg, als de schone (lucht)technologieën van de toekomst. Zo kan provincie Antwerpen met bekwame spoed de huidige luchtproblematiek ombuigen van een grote maatschappelijke zorg tot een economisch en maatschappelijk succesverhaal.

115 Vlaamse Regering 2019-2024 Regeerakkoord, 1 oktober 2019, p. 48.

116 www.eureca.world.



5.3. Draagvlak creëren doe je door te informeren en te sensibiliseren

Permanent draagvlak creëren voor noodzakelijke maatregelen, vergt politieke moed en een horizon die verder reikt dan de volgende verkiezingen. Het vergt agogisch talent en overtuigingskracht, en een blijvende zoektocht om de noodzakelijke maatregelen rechtvaardig te implementeren.

Hoe noodzakelijk ook voor een vlotte en veilige verkeersafwikkeling: meer asfalt zal niet zorgen voor minder fijnstof. Immers, zelfs zogenaamd *emissievrije* (elektrische) voertuigen zullen nog steeds significante hoeveelheden fijnstof produceren door o.m. de slijtage van remmen, banden en wegdek. Collectieve en gedeelde moed om de volledige waarheid te blijven vertellen en te blijven zeggen waar we voor staan, en waartoe het ons allen brengt, is meer dan ooit wat we elke dag nodig hebben.

Zo blijft de Mobiscore een zeer waardevol, ten onrechte meteen verguisd, instrument om inzicht te verwerven in de oorzaak-gevolg relatie tussen onze woonstkeuze en onze mobiliteit.

Alleen het verstrekken van duidelijke, tastbare, correcte én actuele informatie over de noodzaak en de finaliteit van maatregelen: schonere lucht en een betere leefomgeving voor allen, zullen de voedingsbodem creëren om ze te nemen, te doen naleven en te handhaven.

Met de actualiteit van de gegevens, loopt het helaas nog steeds mis. **Wie midden 2019 schrijft over schone lucht moet helaas terugvallen op luchtkwaliteitscijfers van 2017 en emissies van 2016. Over de luchtkwaliteitscijfers van 2018 en emissies van 2017 beschik je pas midden oktober 2019¹¹⁷.**

Willen mensen en beleidsmakers inzicht in de effecten van hun beleidskeuzes en beslissingen dan is vooreerst een betere en snellere rapportering van meetresultaten en tendensen onontbeerlijk. Ook het verhogen van het aantal metingen zal sterk bijdragen tot het draagvlak bij de bevolking, in het bijzonder ook voor minder populaire beleidskeuzes.

Immers, hoe dichter de luchtkwaliteit bij de woningen van burgers én bestuurders wordt gemeten, hoe groter de betrokkenheid, wie weet schok... des te groter allicht the *sense of urgency*. Het immense succes van de CurieuzeNeuzen en AIRbezen-meetcampagnes, spreken niet voor niets tot de verbeelding. Zo wilde nagenoeg iedereen weten hoe het gesteld is met de luchtkwaliteit in de eigen straat, nabij het eigen huis. Meer metingen en meetlocaties zijn noodzakelijk. Daarvoor moet ons meetnet niet eens exponentieel toenemen. Verplaatsbare meetstations die op diverse plekken meten, zijn een perfect alternatief. Het zal de inzichten van beleidsmakers verbeteren en haast *in real time* inzicht geven in de effectiviteit en efficiëntie van beleidsmaatregelen. Meer en beter meten op meer plaatsen zal bovendien helpen om zogenaamde vrijbuiters, die onrechtmatig onze lucht bezoedelen, sneller op te sporen en bij de les te houden. Nog een voordeel is dat het de zorg voor een betere luchtkwaliteit en de beleidsplannen om ze te realiseren doet kantelen van de spreekwoordelijke ver-van-mijn-bed-show tot een gedeelde zorg die ons – in ons eigen belang en dat van onze kinderen – 's nachts wakker houdt.

Verandering is lastig, want zorgt vaak voor angst en weerstand. Met de nodige flankerende maatregelen, beter inzicht in de effecten én een goede communicatie van eerdere successen, kan het lukken. Ook periodieke tevredenheidsonderzoeken voor én na de invoering van maatregelen – aan de 'populariteit' waarvan soms ten onrechte stevig wordt getwijfeld – kunnen helpen om het draagvlak te versterken en de initiële vrees te temperen. Dat zal a fortiori dan het geval zijn wanneer de effecten positief en hoopgevend en de impact op het eigen leven al bij al beperkt is.

117 Deze tekst werd afgesloten op 1 oktober 2019. Wat daarna werd gepubliceerd en nieuwe inzichten zijn er niet meer in verwerkt.



Na initiële weerstand en onzekerheid wordt verandering vaak omarmd. In Madrid trokken burgers zelfs met succes de straat op en naar de rechtbank wanneer de oorspronkelijk gecontesteerde, maar al gauw erg gewaardeerde lage-emissiezone, terug werd afgevoerd¹¹⁸.

Bij elke ingrijpende verandering horen duidelijkheid over het beoogde doel, veel overleg, een fasering en goede flankerende maatregelen. Goede *park and rides* met stipt openbaar vervoer voor de *last mile*, kunnen de impact van een lage emissiezone sterk verminderen, zeker wanneer ze op punt staan alvorens een als vrijheid beperkend ervaren maatregel wordt ingevoerd. Kortom, goed voorbereid en ingevoerd moeten maatregelen met het oog op een gezondere leefomgeving geen 'pijn' doen en/of storende impact hebben op onze persoonlijke levensstijl, noch onze collectieve en/of individuele welvaart aantasten. Bovendien is wat in de plaatst komt, mogelijk minder tastbaar maar des te waardevol: een betere gezondheid, een fitter lichaam, een aangenaamere leefomgeving en niet zelden ook zelfs een daling van kosten. Allicht nog minder tastbaar door het macro-effect: ook de kosten in de gezondheidszorgverzekering zouden moeten dalen.

5.4. Naar een beleid dat perverse anomalieën wegwerkt

In Utopia is ook het beste milieubeleid der werelden eenvoudig: verbied alle vervuilende praktijken! De realiteit is -als steeds- weerbarstiger. Milieubeleid is als het ware een permanent veranderingsmanagement. Zo staan we als beleidsmakers voor een transitie waarbij stap voor stap maatregelen moeten worden genomen om vervuiling te reduceren, zonder steeds ook de maatschappelijke en economische randvoorwaarden uit het oog te verliezen. Zonder gesmeerd draaiende economie, geen of weinig middelen om de noodzakelijke milieumaatregelen te financieren.

Een evenwichtig milieubeleid zorgt er m.i. in een eerste instantie voor dat wat lucht manifest vervuult, op grond van gedegen wetenschappelijk onderzoek en een sociaal verantwoorde manier verboden of uit de markt geprijsd wordt. Als dit wie sociaal kwetsbaar is extra en onredelijk treft, zijn degressieve compensaties aangewezen. Willen we de gewenste transities naar lagere luchtmissies echt versnellen moet de prijszetting duurzame keuzes beter ondersteunen. Of nog, de prijs moet de reële kost weerspiegelen door externe maatschappelijke kosten te internaliseren. Verborgene maatschappelijke vervuilingkosten misleiden en zetten aan tot foute keuzes, tot (veel) meer dan nodig, of minder duurzame verplaatsingen, aankopen, beslissingen,...

Op dit vlak kan ons milieubeleid nog bijzonder veel winst boeken. Immers, nog al te vaak worden vervuilende praktijken – impliciet – beloond, terwijl een keuze voor schone(re) technieken gehinderd of zelfs financieel afgestraft wordt. De effecten op de luchtkwaliteit zijn uiterst pervers: wat onze lucht vervuult, wordt immers gestimuleerd, luchtkwaliteit-bevorderend gedrag ontraden. De voorbeelden zijn bekend en sprekend.

118 https://www.gva.be/cnt/dmf20191009_04653893/waarom-de-lage-emissiezone-van-antwerpen-beter-werkt-dan-die-van-madrid
Vanheusden K., *Waarom de lage-emissiezone van Antwerpen beter werkt dan die van Madrid*. Gazet van Antwerpen, 9/10/2019.



5.4.1. Houtgestookte huisverwarming

Zoals eerder¹¹⁹ aangehaald zijn vooral de huishoudens tegen hun eigenbelang in tot nog toe 'gespaard' gebleven van sturende beleidsmaatregelen op het vlak van fijnstof.

Uit recent onderzoek blijkt bijv. dat zelfs de meest moderne houtgestookte kachels en verwarmingsketels nog steeds milieuschadepkosten genereren die een factor 5 tot 12 hoger zijn dan de milieuschadepkosten van de schoonste gasgestookte alternatieven (Figuur 31). Zo is de open haard veruit de meest vervuilende verwarmingstechniek. Open haarden zijn maar liefst ongeveer 250 maal schadelijker dan verwarming met moderne condenserende gasgestookte toestellen¹²⁰.

En, een *state of the art* accumulatiekachel (bijv. speksteenkachel) veroorzaakt een fijnstofuitstoot (PM_{10}) die maar liefst 79 keer hoger ligt dan die van aardgasverwarming. Bij hedendaagse houtkachels ligt ze zo'n 43 maal hoger, bij een pelletkachel 24 keer.

Dit verklaart waarom huisverwarming in Vlaanderen ruim een derde (36%) van de PM_{10} uitstoot en bijna de helft (45%) van de $PM_{2,5}$ ¹²¹. De bijdrage van houtverbranding aan het PM_{10} jaargemiddelde, bedraagt ongeveer $2 \mu\text{g}/\text{m}^3$. In de winter kan dat oplopen tot $6 \mu\text{g}/\text{m}^3$ ¹²².

Op locaties waar extra veel hout wordt gestookt, loopt de vervuiling lokaal nog verder op. Zo bleek uit een onderzoek van VITO dat de totale bijdrage van de fijnstofconcentratie in een onderzochte wijk

tijdens die winter varieerde tussen 17 en 54%, ofwel 4,5 en $15,0 \mu\text{g} PM_{10}/\text{m}^3$ ¹²³, al naar gelang of en hoeveel hout in de omgeving van de verschillende meetpunten werd gestookt. Alleen al deze weliswaar winterse bijdrage van houtverwarming overschreed de WHO-aanbeveling van $10 \mu\text{g}/\text{m}^3$ jaargemiddelde concentratie aan fijnstof.

Daarnaast zijn de polycyclische aromatische koolwaterstoffen (PAK's) in de omgevingslucht in Vlaanderen bijna volledig toe te schrijven aan huishoudelijke gebouwenverwarming door houtverbranding. Dit leidt tot een verhoogd kankerrisico door blootstelling aan benzo(a)pyreen¹²⁴. Een levenslange constante blootstelling aan de huidige meetnetgemiddelde concentraties benzo(a)pyreen in Vlaanderen, veroorzaakt een extra kankerrisico voor 1 op 60.000 inwoners. Dat lijkt weinig, maar wordt gezondheidskundig als significant, relevant en dus allerminst verwaarloosbaar beschouwd¹²⁵.

119 Zie p. 8 van deze publicatie.

120 Sander de Bruyn, Reinier van der Veen, Marisa Korteland, Marijn Bijleveld, Milieuschadepkosten van verschillende technologieën voor woningverwarming, (CE Delft i.o.) Vlaamse Milieumaatschappij, maart 2019, p. 15.

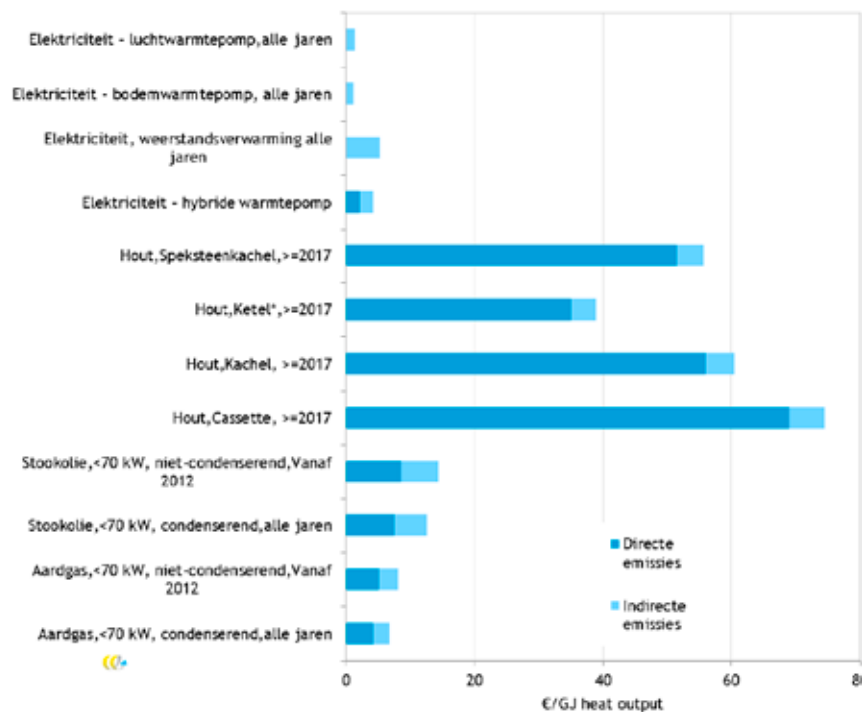
121 Vlaamse Milieumaatschappij, rapport, 2017: Stookadvies als maatregel tegen luchtverontreiniging door houtstook, p. 15-17.

122 Vlaamse Milieumaatschappij, rapport, 2017: Stookadvies als maatregel tegen luchtverontreiniging door houtstook, p. 26.

123 Martine Van Poppel, Wim Aerts, Bart Bayens, Rob Brabers, Jan Peters, Maarten Spruyt, Jo Van Laer, Inschatting van de bijdrage van houtverbranding door burgers aan luchtverontreiniging in Vlaanderen: *Eindrapport*, (VITO i.o.) Vlaamse Milieumaatschappij, 2016, p. II.

124 Vlaamse Milieumaatschappij, rapport, 2019: Jaarrapport Lucht - Effecten van luchtvervuiling op gezondheid en ecosystemen, p. 14.

125 Vlaamse Milieumaatschappij, rapport, 2019: uitstoot 2000-2017 en luchtkwaliteit 2018 in Vlaanderen - Samenvatting, p. 41.



Figuur 31: Overzicht van milieuschadetekosten van diverse technieken van verwarmingstoestellen in euro's per GJ geleverde warmte¹²⁶

Al zijn het verkeer en de industrie doorgaans de zondebokken bij uitstek, de impact van houtverbranding op onze luchtkwaliteit is minstens even significant. En wat veel meer is: het vervangen van houtgestookte verwarmingsinstallaties, is een vrij eenvoudige maatregel die makkelijk kan worden ingevoerd zonder verlies aan *warmtecomfort* voor de gebruiker. Immers, maar liefst 90% van de huishoudens die met hout stoken, gebruiken het als sfeer- of bijverwarming, en dus niet als primaire verwarmingsbron. De zeer hoge uitstoot wordt met andere woorden veroorzaakt door huishoudens die de open haard of houtkachel vooral gebruiken voor de gezelligheid of als bijverwarming, bij extra koud weer of zolang de centrale verwarming nog niet in werking is¹²⁷. Amper 1,6% van alle huishoudens in Vlaanderen gebruikt uitsluitend hout als hoofdverwarming¹²⁸. Slechts voor dat, vrij makkelijk te compenseren, kleine aantal gezinnen zou een internalisering van de vervuilingkosten in de hout (verwarmings-) prijs, mogelijk een probleem opleveren.

Deze vaststellingen leidden eerst in 2018 tot aangepaste beleidsbeslissingen. Zo sloot de Vlaamse Regering voor de periode 2018-2022 een zogenaamde *Green Deal* met de sector voor houtgestookte verwarming. Huishoudens die verder willen stoken op hout op de korte en middellange termijn oriënteren naar emissiearme en energiezuinige toestellen, is het hoofddoel van de overeenkomst. Op de lange termijn (2030-2050) wil de *Green Deal* een goede toekomstvisie ontwikkelen op de positie van hout in huishoudelijke verwarming. De *Green Deal* is een inspanningsverbintenis, geen resultaatsverbintenis. Toch worden onder meer volgende concrete doelen vooropgesteld:

127 Vlaamse Overheid, rapport, 22 oktober 2018: Green Deal 005 Huishoudelijke houtverwarming, p. 3.

128 Sander de Bruyn, Reinier van der Veen, Marisa Korteland, Marijn Bijleveld (2019), *Milieuschadetekosten van verschillende technologieën voor woningverwarming*, studie uitgevoerd in opdracht van de Vlaamse Milieumaatschappij, MIRA, MIRA/2019/01, CE Delft; p.16.

126 Sander de Bruyn, Reinier van der Veen, Marisa Korteland, Marijn Bijleveld (2019), *Milieuschadetekosten van verschillende technologieën voor woningverwarming*, studie uitgevoerd in opdracht van de Vlaamse Milieumaatschappij, MIRA, MIRA/2019/01, CE Delft; p.16.

- 50% reductie van de emissies van PM_{10} , $PM_{2,5}$ en *Black Carbon* tegen 2030
- 100% buitengebruikstelling van oude toestellen van voor 2000 wegens hun slechte thermische en milieuprestanties
- Onderzoek naar het potentieel van technologische verbeteringen
- Visievorming rond het gewenste huishoudelijk houtverwarmingspark¹²⁹

Dat deze *Green Deal* überhaupt tot stand kon komen, is zeker een belangrijke verdienste van de vorige Vlaamse Regering. De belangrijkste opmerking luidt dat het *too little too late* was. Eigenlijk is er echt geen tijd meer te verliezen aan extra onderzoek en vrijwillige en sensibiliserende maatregelen van de sector. De milieuschadeprijzen van zelfs hedendaagse hout- en pelletkachels (2017 en recenter) en hun bijdrage aan de fijnstofuitstoot, zijn immers van dien aard dat al deze warmtebronnen liever vandaag dan morgen uit de markt geprijsd worden. Wie weet dat de directe schadeprijzen van houtverwarming op 1,3 miljard euro per jaar worden geraamd, aarzelt toch geen seconde¹³⁰! Het zijn het soort, weliswaar hypothetische bedragen waarmee een stevig flankerend beleid kan worden gevoerd.

Met heel veel creativiteit, ondernemerschap en innovatie kan allicht aan een zero-emissie stookpark op hout worden gewerkt. Enkel in die hypothese weegt het klimaatneutrale voordeel van houtverbranding op tegen de – dan ontbrekende – emissies. Dit alles onder de bijkomende voorwaarde dat de bosbouw aan eenzelfde tempo CO_2 fixeert dan de houtverbranding genereert. Onderzoek naar

alternatieven voor sfeerverwarming is even wenselijk. Innovatieve oplossingen zoals een unieke combinatie tussen een visueel aantrekkelijk optisch lichtspel en infrarood stralingswarmte, zijn meer dan wenselijk.

5.4.2. Energieprijzen in Vlaanderen

Behalve met hout en alternatieve energiebronnen (warmtepompen, zonnepanelen,...) verwarmen negen op de tien Vlaamse huishoudens hun woning met stookolie of aardgas, samen goed voor zo'n 14% van de totale uitstoot van broeikasgassen. Wil Vlaanderen die emissies tegen 2050 tot nul herleiden, zoals afgesproken in de EU, dan moeten jaarlijks zo'n 100.000 huishoudens hun warmtevoorziening vergroenen. Dit is enkel mogelijk door een verschuiving van aardgas en stookolie naar elektriciteit. In ons land, in onze regio botst deze ambitie op een groot obstakel: nergens in de Europese Unie is het prijsverschil tussen een kWh uit elektriciteit en een kWh uit gas zo groot als hier¹³¹.

Kijken we opnieuw naar Figuur 31 dan kunnen we een rangorde maken van de diverse warmtebronnen volgens milieuschade, van meest tot minst schadelijk: hout, stookolie, aardgas en elektriciteit.

Vergelijken we die rangorde met de gemiddelde energieprijzen voor het verwarmen van een woning met de resp. warmtebronnen (Figuur 32), dan stellen we een omgekeerd evenredige verhouding vast. Begrijp: de meest vervuilende warmtebron is ... het goedkoopst. De minst vervuilende, en dus maatschappelijk meest verkieslijke... het duurst. Vanuit maatschappelijk oogpunt is dit niet wenselijk, of zelfs pervers.

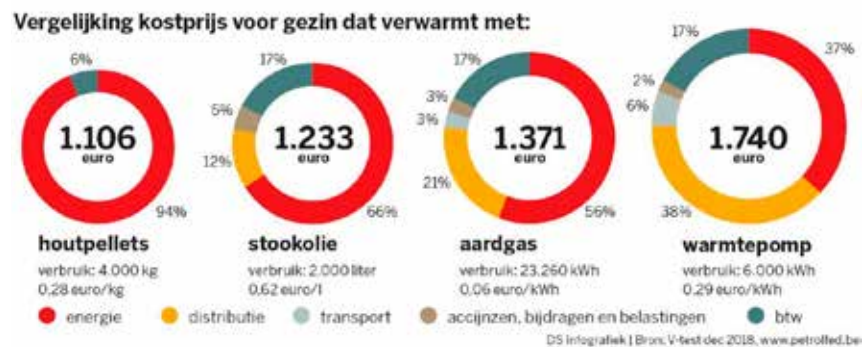
129 Vlaamse Overheid, rapport, 22 oktober 2018: Green Deal 005 Huishoudelijke houtverwarming, p. 10-11.

130 https://www.standaard.be/cnt/dmf20190402_04297034
M. Wyers, *Verwarming met hout vervuult het meest*, *De Standaard*, 2/04/2019.

131 https://www.standaard.be/cnt/dmf20190424_04349211

K. Delbeke, *Prijsverschil tussen elektriciteit en gas nergens groter dan in België*, *De Standaard*, 25/04/2019.





Figuur 32: Kostprijsvergelijking van gebouwenverwarming voor verschillende warmtebronnen¹³².



Nog erger is dat deze scheefgetrokken verhouding in hoofdzaak het gevolg is van distributiekosten, accijnzen, bijdragen, belastingen en BTW. En dus door het deel van de kostprijs dat door de overheid zelf bepaald wordt. Het is aan de overheid om dringend de nodige correcties door te voeren.

De zware heffingen op elektriciteit zijn, zoals alom geweten, het gevolg van het ontaalde financieringsmechanisme van ondersteuningsmaatregelen voor groene elektriciteit. In mindere mate zijn ze het gevolg van de premies voor energiebesparende maatregelen. Voor een gemiddeld gezin leiden ze tot meerkosten van 251,68 euro op de elektriciteitsfactuur en *slechts* van 26,74 euro op de aardgasfactuur¹³³.

¹³² *Ibid.*

¹³³ https://www.standaard.be/cnt/dmf20190829_04581540
G. De Cort, *Heffingen verhogen energiefactuur gezin met 329 euro*, *De Standaard*, 29/08/2019.

Door energieverbruik te gebruiken als grondslag voor deze heffingen, betalen gezinnen met een laag inkomen (zeer) veel in verhouding tot hun draagkracht. Een verschuiving van deze lasten zou rechtvaardiger zijn, bijv. naar een sociaal meer rechtvaardige, inkomens-gerelateerde, belasting. Een vergelijkbaar doel kan worden bereikt door een financiering uit algemene middelen. Nog beter is een doordachte belasting van energiebronnen op basis van hun vervuilingsgraad. Immers, pas wanneer de effectieve milieuschade wordt *geïnternaliseerd* of verrekend in de prijs, worden mensen aangemoedigd om te investeren in isolatie en te opteren voor meer ecologische verwarmingsbronnen. Idealiter halen mensen hun koeling en verwarming uit warmtenetten, warmtepompen en/of zonne-energie. Daarvoor refereer ik aan mijn openingsredes van 2013¹³⁴ en 2016¹³⁵.

5.4.3. Luchtvaart en treinverkeer in een Europese context

De wereld verandert. Hij doet dat bovendien elke dag sneller. We worden steeds mobieler. We reizen niet enkel Europa maar de hele wereld rond. Steeds meer Aziaten en Afrikanen doen hetzelfde: de wereld ontdekken. Doorgaans reizen we met de auto of het vliegtuig. Al liggen Brussels Airport en Schiphol in vogelvlucht op amper 150 kilometer en een goed trein-uur van elkaar, toch namen in 2018 zo'n 277.787 passagiers het vliegtuig om die spreekwoordelijke steenworp te overbruggen. Dat zijn zo'n 760 mensen per dag.

¹³⁴ Cathy Berx (2013), *Samen naar een klimaatbestendige provincie*, Provincie Antwerpen.

¹³⁵ Cathy Berx (2016), *Antwerpen, omarm de warmte!*, Provincie Antwerpen.



Niettegenstaande de zogenaamde vliegschaamte, blijft dit aantal stijgen¹³⁶.

Dat de CO₂-uitstoot per reizigerskilometer voor het vliegtuig bij voorsprong het grootst is, weet intussen iedereen. Vliegtuigen dragen, zeker in de directe omgeving van luchthavens, bovendien significant bij aan de ultra fijnstofconcentraties in onze lucht¹³⁷.

Voor intercontinentale verplaatsingen zijn er nog geen echte alternatieven voor het vliegtuig. Voor verplaatsingen binnen Europa stilaan wel, al is er nog heel veel winst te boeken op het vlak van comfort, reistijd en gebruikersgemak. De (hogesnelheids) trein is ook mede daarom zelden de eerste optie. Zo hebben luchtvaartmaatschappijen intra-Europese connecties *nodig* om hun intercontinentale vluchten te 'vullen' vanuit heel Europa. Wel bieden steeds meer luchtvaartmaatschappijen combinaties aan van intercontinentale vluchten en een connecterende treinrit. Niet zelden is deze optie duurder en minder comfortabel: verbindingen lopen niet altijd vlot én reizigers moeten met hun bagage sleuren. Dat in het station van Brussels Airport nog steeds geen hogesnelheidstreinen (HST) stoppen, verklaart veel. Het gevolg schrikt reizigers af: wie een intercontinentale vlucht wil nemen in Brussel Airport, na een rit per HST vanuit Londen, Amsterdam, Parijs, Keulen, Düsseldorf ... moet in Brussel-Zuid overstappen op een reguliere trein, richting Zaventem. Ook onze Belgisch-Frans-Duitse Thalys is nog niet van zin om Brussels-Airport in de reisroute op te nemen. Naar eigen zeggen

zou dat de reistijd voor de andere reizigers te veel verlengen¹³⁸. In Nederland kan het blijkbaar: zo stopt in Schiphol behalve de Thalys ook de Beneluxtrein (IC Amsterdam-Brussel) die ook Brussels Airport aandoet. U moet dan wel rekening houden met een reistijd van meer dan 2 uur tussen beide luchthavens.

Daarenboven voert het vliegtuig een oneerlijke concurrentie met de trein. Korte afstandsvluchten zijn niet zonder reden spotgoedkoop. Kerosine tanken kan accijnsvrij. Op vliegtuigtickets wordt geen BTW geheven. Op een treinticket daarentegen betaalt u 6% BTW. Komt daarbij dat de EU de luchtvaartsector slechts beperkt belast op CO₂-uitstoot, door toelages in het European Emissions Trading System (ETS).

Meer nog dan vroeger – oh ironie – lijkt een amalgaam van nationale regelgevingen en versnippering het internationaal intra-Europees treinverkeer danig te bemoeilijken, er bestaan meer dan 11 000 nationale regels voor het spoor in Europa. In Italië bijv. moeten internationale passagierstreinen minimaal 14 minuten stoppen bij de grens¹³⁹.

Dat is allemaal bijzonder jammer, want uitgerekend de trein biedt zoveel kansen en opportuniteiten om luchtmissies en onze klimaatimpact te reduceren. Dit veronderstelt een mentaliteitsshift, maar allicht meer nog een snelle taxshift: een belasting bedacht, ontworpen en toegepast vanuit de ambitie om luchtvervuiling door suboptimale mobiliteitskeuzes tegen te gaan. Al zullen de meesten pas echt overstag gaan als de trein het vliegtuig klopt door de juiste *'look and feel'*, door comfort, vlot- en stiptheid met incheckbalies in stations, zodat de reistijd als het ware in een flits voorbij raast, dan wel de tijd als het ware even stilzet en ruimte biedt voor rust.

136 Onlangs kondigde KLM wel aan dat het vanaf 29 maart 2020 één dagelijkse vlucht tussen Brussel en Schiphol schrapt en vervangt door een rit met de Thalys. Het verzorgt de ultra korte vlucht dan niet langer 5 maar nog 'slechts' 4 keer per dag. Bron: <https://www.hln.be/reizen/klm-vervangt-een-vlucht-brussel-amsterdam-door-treinrit-aa3462af/>
KLM vervangt een vlucht Brussel-Amsterdam door treinrit, Het laatste nieuws, 13/09/2019.

137 Wouter Lefebvre, Tomas Crols, Marlies Vanhulsel, Bino Maiheu, *Modellering van ultrafijnstof door luchtverkeer en wegverkeer rond Brussels Airport*, (VITO i.o.) Vlaamse Milieumaatschappij, 2019, p. 37.

138 https://www.standaard.be/cnt/dmf20190819_04566642
Reizigers blijven vliegen tussen Brussel en Amsterdam, *De Standaard*, 19/08/2019.

139 Europese Rekenkamer, rapport, 2018: Geen realiteit, maar een ondoeltreffende lappendeken, p. 58.



Het halen van die doelstellingen lijkt allerminst onoverkomelijk. Het veronderstelt wel doordachte beleidskeuzes vanuit het perspectief van duurzaamheid en luchtkwaliteit:

1. Maak werk van transparante informatie en correcte prijszetting waarbij de belasting op het gebruik van elk vervoermiddel gebaseerd is op de veroorzaakte milieuschade en/of -impact. Maak de globale milieuimpact en -schade van elke vlieg-, trein- en busreis de milieuschade transparant. Verplicht de aanbieders ervan deze in een vergelijkende en vergelijkbare tabel te publiceren, zodat reizigers vooraf een correcte afweging kunnen maken. Wat voor sigaretten en auto's kan, kan net zo goed voor reizen.
2. Zorg voor een performant en gedifferentieerd treinaanbod. En dus voor een combinatie van rechtstreekse treinen die vaker rijden, meer bestemmingen (alle belangrijke steden én luchthavens), meer capaciteit, kortere reistijden en voor nachttreinen. Voorzie in vakantieperiodes in *gecharterde* nachttreinen en/of hogesnelheidstreinen naar populaire vakantiebestemmingen, met een minimaal aantal tussenstops of overstappen.
3. Maak een Europees spoorbeleid, met de reistijd van passagiers als prioriteit. Coördineer de dienstregeling én de uitrol van het internationaal (HST) treinnet door de EU. Harmoniseer de regels en voer één standaardtaal in, zoals dat in de lucht- en scheepvaart een evidentie is. (Her)Evalueer de staatsteun voor (internationaal)reizigersvervoer en schrap alle perverse effecten ervan.
4. Maak werk van reizigerscomfort, op basis van hun vragen en verwachtingen. Zorg voor bagagebehandeling vanuit het vertrekkende HST-station voor passagiers die moeten

overstappen op een intercontinentale vlucht. Voorzie in voldoende stopcontacten en performant internet op internationale treinstellen. Creëer een uniform en gebruiksvriendelijk ticketsysteem.

5.4.4. Van bedrijfswagen tot salariswagen en... terug

Door lage autobelastingen en de beperkte verrekening van externe kosten blijft het autogebruik in België relatief goedkoop als je het vergelijkt met onze buurlanden. Dat is al zeker zo als je ook de flexibiliteit en het comfortniveau van de auto mee in rekening brengt. Het systeem van bedrijfswagens, stevig verankerd in het beloningssysteem, versterkt de prioriteit én status van koning auto nog eens extra. Wat werd ingevoerd voor specifieke beroepen, groeide al snel uit tot een bredere praktijk in de globale arbeidsmarkt.

Niet langer dan 2 decennia geleden waren bedrijfswagens eerder de uitzondering. Het begon als een – vrij beperkt – belastingstelsel voor werknemers die een personenwagen écht nodig hadden voor hun job, met een transparante belasting voor het privégebruik van de wagen na de werkuren. De maatregel werd ingevoerd met bedrijfsleiders, verkopers, consultants, ingenieurs die geregeld, klanten, werven, bedrijfsvestigingen,... moeten bezoeken in het achterhoofd.

Omdat auto's veel minder zwaar worden belast dan loon, groeiden bedrijfswagens vooral het laatste decennium uit tot een erg populair deel van het loonpakket, nu ook voor medewerkers die geen auto nodig hebben tijdens de werkuren. Inmiddels is 8% van de personenwagens in België, een bedrijfswagen. Het fiscaal systeem maakt immers geen onderscheid tussen werknemers al naargelang hun behoefte aan een bedrijfswagen.



En zo groeide de bedrijfswagen uit tot een salariswagen...

Mogelijk contra-intuïtief: salariswagens zijn niet dé hoofdoorzaak van files of van luchtverontreiniging in Vlaanderen, daarvoor is hun aandeel (8%) in het personenwagenpark te klein. Al zijn ze wel verantwoordelijk voor ca. 16% van het aantal gereden kilometers¹⁴⁰, door de werk-gerelateerde verplaatsingen. Bovendien is de gemiddelde leeftijd van het salariswagenspark 2 jaar. Vergeleken met het gehele personenwagenpark (5,5 jaar), is dat vrij jong¹⁴¹. In verhouding vervuilen bedrijfswagens minder dan gemiddeld.

Sociaal-ecologisch is het in elk geval onrechtvaardig en onwenselijk dat autogebruik fiscaal wordt gestimuleerd. Het is fiscaal onrechtvaardig t.a.v. werknemers die niet ook betaald worden met een salariswagen. Ecologisch en maatschappelijk is het contraproductief en pervers dat luchtvervuiling, milieuschade (en bij uitbreiding verkeersonveiligheid) worden aangemoedigd met gemeenschapsgeld. Scherper: als gemeenschap betalen we voor gedrag dat ons als mens en gemeenschap ziek maakt en onze levenskwaliteit aantast. Kortom, we betalen dubbel, voor een hoogst betwistbaar maatschappelijk doel.

Of nog: in zijn huidige vorm stimuleert de Belgische bedrijfswagenregeling het wegverkeer. Dit leidt tot zeer ongewenste gevolgen op het vlak van congestie, vervuiling¹⁴² en verkeersonleefbaarheid. Werknemers betalen bovendien geen extra kosten voor het gebruik van een bedrijfswagen voor privédoeleinden. Zo worden ze minstens indirect aangemoedigd om eerder voor de auto dan voor andere transportmiddelen te kiezen om langere

afstanden te overbruggen¹⁴³. De gebruiker betaalt immers geen variabele kost per gereden kilometer. Tegelijk valt de financiële incentive weg om dicht(er)bij het werk en op een goed bereikbare plaats te wonen¹⁴⁴. Kortom, overtuigende argumenten ten voordele van *salariswagens* zijn niet (meer) te bedenken.

Het fiscaal even vriendelijke, mobiliteitsbudget biedt de werknemer intussen meer keuze. Het is een stap in de goede richting, al houdt het geen financiële prikkels in om het aantal gereden kilometers te beperken.

De fiscaliteit op bedrijfswagens optimaliseren vanuit milieuoogpunt veronderstelt dat zowel het kapitaalvoordeel als de door de werknemer gereden afstand worden belast. Momenteel belast de Belgische fiscus enkel het *kapitaalvoordeel* en de klimaatperformantie van het voertuig. Duitsland, Estland, Finland en Zweden belasten inmiddels ook de afstandscomponent in de berekening van het belastbare voordeel¹⁴⁵.

Samengevat, het huidige salariswagensysteem is danig uit de hand gelopen door onze hoge belastingen op arbeid. Ons leefmilieu en onze gezondheid betalen de prijs en zijn er mee de dupe van. De hoogste tijd dus om terug te keren naar het initiële uitgangspunt van het systeem: een corrigerende belasting voor werknemers die effectief een bedrijfswagen nodig hebben voor het uitvoeren van hun werkzaamheden. Het volstaat om die, door de werkgever te bewijzen, voorwaarde opnieuw op te nemen in de regelgeving.

140 Federale Overheidsdienst Mobiliteit en Vervoer, rapport, 2018, *Kilometers afgelegd door Belgische voertuigen in 2017*, p. 28-32.

141 *Ibid*, p. 32.

142 Savina Princen, *Taxation of Company Cars in Belgium – Room to reduce their Favourable Treatment*, Economy Brief 026, mei 2017, EC Directoraat-General voor Economische en Financiële zaken, p. 4.

143 Laine, B. and A. Van Steenberghe. *The fiscal treatment of company cars in Belgium: effects on car demand, travel behaviour and external costs*, 2016, Federal Planning Bureau Working Paper 03.

144 Savina Princen, *Taxation of Company Cars in Belgium – Room to reduce their Favourable Treatment*, Economy Brief 026, mei 2017, EC Directoraat-General voor Economische en Financiële zaken.

145 *Ibid*, p. 5.



Delicater, complexer maar even nodig is een systeem dat mensen stimuleert om zich niet meer, vaker en langer gemotoriseerd te verplaatsen dan nodig. En ja, goed gebruikt, kan de *Mobiscore* daartoe bijdragen.

5.4.5. Scheepvaart

Schepen zijn de levensaders van de wereldhandel. Zo'n 90% van de goederen wordt via het water vervoerd. Dit immense, immer toenemende transport over het water heeft ook een keerzijde. Olie-tankers en vrachtschepen vergen een onwaarschijnlijke hoeveelheid energie. Alsnog wordt die quasi uitsluitend geleverd door fossiele brandstoffen. De emissies die zee-reuzen genereren, zijn navenant immens. Volgens het Internationaal Energieagentschap zijn schepen goed voor 5% van de wereldwijde olieconsumptie. Dat klinkt al bij al redelijk, tot u weet dat het volume overeenkomt met het gezamenlijke verbruik van Duitsland, Frankrijk en het VK. De impact van de scheepvaart op het klimaat en de luchtkwaliteit is dan ook behoorlijk groot. In een jaar stoot de scheepvaart zo'n 940 miljoen ton CO₂ uit. Dat is meer dan een land als Duitsland, en is goed voor 2,5% van de wereldwijde jaarlijkse broeikasgasemissies¹⁴⁶. Daarnaast veroorzaakt ze maar liefst zo'n 15% van de wereldwijde zwavel- en stikstofuitstoot¹⁴⁷.

En ook hier geldt: de sector verbruikt deze fossiele brandstof zonder er belastingen op te moeten betalen. Anders dan het vervoer over de weg, is de scheepvaart vrijgesteld van diverse fiscale maatregelen. Anders dan intra-Europese vluchten, valt de scheepvaart evenmin

onder het Europese systeem van emissiehandel (ETS)¹⁴⁸. Ook op de dieselconsumptie van de zee- en binnenvaart worden geen accijnzen geheven¹⁴⁹. Ook deze perverse anomalie in het milieubeleid is erg onrechtvaardig. Bovendien benadeelt ze onze eigen maakindustrie. Enigermate gechargeerd: de belastingvrijstellingen waarvan de scheepvaart geniet, kost de Europese Unie veel jobs, waarvan vooral China en Zuid-Aziatische landen volop profiteren.

Aan de einder gloort de ommekeer! Zo brak de toen nog kandidaat-voorzitter van de EU, Ursula von der Leyen in *Agenda for Europe* eindelijk een lans om het Europese *Emissions Trading System* uit te breiden naar de internationale (zee)scheepvaart. Ook de reductie van gratis toelages voor de luchtvaart, staat geagendeerd¹⁵⁰. Hopelijk kan ze op massale steun rekenen om deze plannen snel en niet-verwaterd te realiseren. Immers, enkel een juiste belasting op vervuiling door CO₂, resp. NO_x, SO_x en fijnstof,... zullen een gelijk speelveld creëren én onze economie onomkeerbaar verduurzamen. Ze zullen een boost geven aan innovatie met het oog op een transitie weg van fossiele brandstoffen die eindelijk uit de markt geprijsd worden. En iedereen wordt er beter en gezonder van: onze economie, leefomgeving én gezondheid. Waar wachten we nog op? Welke conservatieve krachten die vasthouden aan eigen privileges staan deze maatregelen nog in de weg?

146 https://www.standaard.be/cnt/dmf20190830_04583738
K. Delbeke, *Reders maken schoon schip*, *De Standaard*, 31/08/2019.

147 *Einde van de heavy fuel in zicht?*, Susanova, september 2019, p.38-42.

148 https://www.standaard.be/cnt/dmf20190830_04583738
K. Delbeke, *Reders maken schoon schip*, *De Standaard*, 31/08/2019.

149 *Nederland en België pionieren met elektrische binnenvaart*, Susanova, september 2018, p. 41.

150 Ursula von der Leyen, 16 juli 2019, *A Union that strives for more*, My agenda for Europe, Political guidelines for the next european commission 2019-2024.



De zwavel- en stikstofemissies van de internationale zeevaart moeten vanzelfsprekend internationaal geregeld worden. Duidelijke internationale afspraken zijn inmiddels gemaakt. Vergelijkbaar met de Lage Emissie Zone voor auto's, gelden in de internationale scheepvaart vergelijkbare Emission Control Areas (ECA), met strikte(re) emissienormen voor zwavel en stikstof.

Onder meer door de strikte normen voor zwavel is het aandeel van de Zeescheepvaart in de SO_x -emissies in Antwerpen gedaald tot 2%¹⁵¹. In 2020 wordt de zwavel norm verder verstrengd tot één zevende van de huidige norm¹⁵². In 2021 worden ook de strengere normen voor stikstof van kracht. Verwacht wordt dat ze de stikstofuitstoot zullen reduceren met 75% t.o.v. de huidige emissienorm¹⁵³.

De sector weet dus dat ze haar verantwoordelijkheid moet nemen. De Internationale Organisatie voor de Zeevaart (IMO) stelde zichzelf, evenwel niet-bindend tot doel om de sector-gebonden broeikasgasemissies tegen 2050 met 50% te reduceren¹⁵⁴. Om die doelstellingen te realiseren worden in 2030 de eerste emissiearme of –vrije schepen in gebruik genomen. De sector, met de haven van Antwerpen op kop, zet voor alles in op waterstof. De capaciteit van batterijen is immers ontoereikend voor oceaankruisende scheepvaart.

151 https://www.standaard.be/cnt/dmf20190625_04479431
S. Van Wiele, *Cruiseschepen betalen liggeld als nieuw ponton klaar is*, *De Standaard*, 26/06/2019.

152 <http://www.imo.org/en/MediaCentre/HotTopics/Pages/Sulphur-2020.aspx>

153 <https://www.portofantwerp.com/nl/news/havens-ondersteunen-aanwijzing-noord-en-oostzee-als-stikstof-emissiebeheersgebieden>

154 <https://www.nieuwsbladtransport.nl/voorpagina/2019/06/18/banken-gaan-klimaateisen-stellen-aan-scheepvaartfinanciering/?gdpr=accept>
R. Mackor, *Banken gaan klimaateisen stellen aan scheepvaartfinanciering*, *Nieuwsblad Transport*, 18/06/2019.

Maar meer is mogelijk om emissies te beperken in en door de scheepvaart:

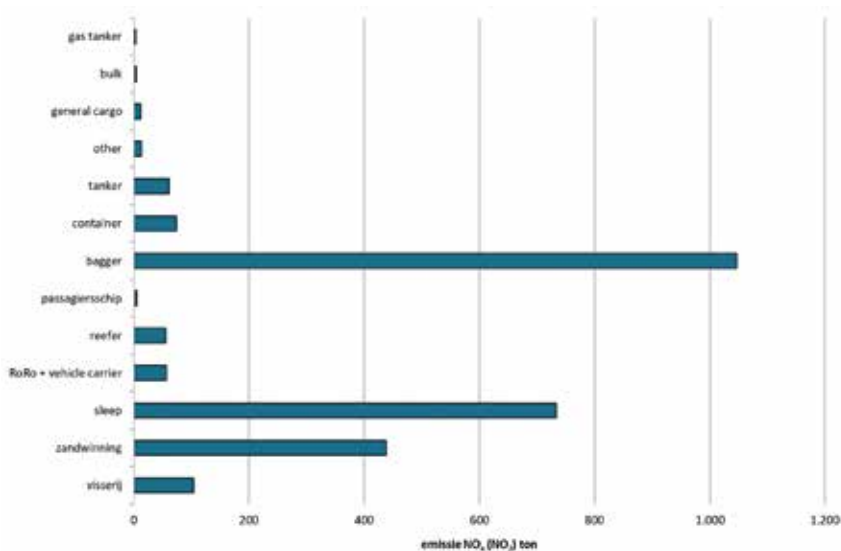
- In de Haven van Antwerpen maakten emissies afkomstig van de hulpmotoren op aangemeerde schepen in de haven in 2017 ongeveer 70% uit van de totale emissies van de internationale zeescheepvaart¹⁵⁵. Dat is enorm en bovendien erg relevant voor de hele stad en regio. Uitstoot in de haven heeft immers een veel grotere impact op onze luchtkwaliteit dan uitstoot ver weg op de oceaan (al is ook die te mijden). Ook hiervoor zijn oplossingen in het verschiet: walstroom, elektriciteit voor schepen met een stekker aan de wal. Zich bewust van haar voorbeeldfunctie speelt de haven van Antwerpen hier een voortrekkersrol. Samen met reders, terminaloperatoren, ... wil de Haven zo snel mogelijk een internationale standaard zetten. Zodra ze daarin slaagt, komt het erop aan om alle kades zo snel als mogelijk uit te rusten met de juiste aansluitingen. Andermaal, waar wachten we op!
- Ook de binnenzeevaart die minder gebonden is door internationale regelgeving is belangrijk vanuit het perspectief van luchtkwaliteit. Maar liefst ca. 70% van de binnenlandse NO_2 -emissies van de Zeescheepvaart worden veroorzaakt door baggerschepen en sleepboten¹⁵⁶. Het gaat om in Vlaanderen verankerde schepen. Dat biedt perspectief. Zo moet het mogelijk zijn om bijv. via convenanten en striktere voorwaarden in aanbestedingsdossiers schonere technologie af te dwingen. Ook Vlaanderen kan en moet bijgevolg nog creatiever en ambitieuzer zijn in het luchtkwaliteitsbeleid.

155 Vlaamse Milieumaatschappij, rapport, 2019, Jaarrapport Lucht – Emissies per sector 2000-2017, p. 37

156 Het binnenlands NO_2 -aandeel in de totale emissies van de Zeescheepvaart bedraagt 13% (2016), toch ook niet te verwaarlozen.



In september kondigde het Antwerpse Havenbedrijf tevens aan om in 2021 een eerste hybride diesel-waterstofsloopboot in dienst te nemen ¹⁵⁷.



Figuur 33: Emissie van NO_x (NO₂) per scheepstype voor het aandeel binnenlandse activiteit in de zeevaart in 2017 (ton)¹⁵⁸.

5.5. Van multifunctionele maatregelen krijg je geen spijt

Gelukkig bevat het Vlaamse Luchtbeleidsplan 2030 al heel wat goede maatregelen. Deze rede is niet de plaats om ze grondig te analyseren. Eerder gaf ik al aan dat er nog andere maatregelen, – soms zelfs laag hangend fruit en quick wins – mogelijk en noodzakelijk zijn met het oog op een betere luchtkwaliteit.

In dit hoofdstuk focus ik enkel op maatregelen die meerdere beleidsdoelstellingen tegelijk dienen. Niet alleen schone lucht maar bovendien ook: veiliger verkeer, een aangenaamere leefomgeving, vlottere verplaatsingen,... Het gaat om zogenaamde *no-regret* maatregelen, die vroeg of laat toch noodzakelijk blijven.

5.5.1. Investeer in (eco)captatiecapaciteit

Een maatregel tegen luchtverontreiniging moet niet altijd hoogtechnologisch zijn. Aanplanten van bomen, hagen en struiken, maar ook groendaken, mosdaken, groengevels, ... dragen bij tot zuivere lucht. Ze doen dat buitengewoon vernuftig en effectief. Ze wijzigen de luchtstromen. Ze verdunnen de vervuiling in hogere luchtlagen. Ze hechten stofdeeltjes en vervuilende gassen aan hun bladeren. Hoe groter bladoppervlak, hoe effectiever de 'zuiveringscapaciteit' van de plant. 4 000 bijkomende kilometer aan heggen... Wallonië wijst de weg¹⁵⁹.

157 https://www.gva.be/cnt/dmf20190920_04619112/wereldprimeur-voor-antwerpse-haven-sleepboot-op-waterstof-21/09/2019

C. Willockx, *Wereldprimeur voor Antwerpse haven: sleepboot op waterstof*, *Gazet van Antwerpen*, 21/09/2019.

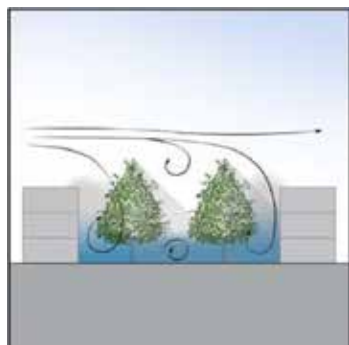
158 Vlaamse Milieumaatschappij, rapport, 2019: Jaarrapport Lucht. Emissies 2000-2017, p. 37.

159 https://www.standaard.be/cnt/dmf20190909_04599506

Dit staat in het Waalse regeerakkoord: investeringen, onderwijs en... hagen, *De Standaard*, 9/9/2019.



Een groene omgeving nodigt en daagt uit: kom buiten, beweeg... dat is heilzaam voor onze fitheid en gezondheid én zorgt voor meer sociale interactie en meer gemeenschapsgevoel in buurten en wijken. Meer interactie en sociaal contact dragen vervolgens bij tot meer sociale controle en veiligheid. Meer en hoger groen met weelderig bladerdek in steden en kernen biedt ook nog eens schaduw en verkoeling op warme zomerdagen. Eén maatregel – méér groen – vele functies en doelen...



Figuur 34: Streetcanyon¹⁶⁰.

In zogenaamde streetcanyons: smalle dichtbebouwde straten met druk verkeer kan beplanting met bomen en hagen helaas ook contraproductief zijn voor de luchtkwaliteit. Een te compact bladerdak van bomen hindert luchtverversing door wind en wervelingen. Onoordeelkundig toegepast, kan beplanting de luchtkwaliteit op grondniveau dus ook negatief beïnvloeden. Dit is geen pleidooi tegen, maar een oproep voor doordachte en verstandige beplanting precies omdat ze, zeker in de verharde kernen, diverse doelen dient. Diverse computermodellen én vuistregels

die ruimtelijke ontwerpers dagelijks succesvol toepassen, bewijzen dat het kan: bloemperken, groengevels en -daken verstoren de luchtstroming allerminst. Ook zij dragen bij tot de captatie van luchtverontreiniging. Hoge bomen zijn ideaal voor bredere lanen, pleinen, tuinen...

De bijdrage van een individuele boom lijkt allicht beperkt. Dat is geen argument tegen, maar net voor zoveel als mogelijk bomen, slim (in) geplant op goed gekozen locaties, zoals kribbes, scholen, sportvelden, ziekenhuizen, woon-zorgzones,...

En ja, de nood is groot. De inhaalbeweging moet navenant zijn. Al jaren halen we de bebossingsdoelstellingen niet. Hopelijk dragen het verlangen naar een betere luchtkwaliteit en aangename verkoeling op hete zomerdagen bij tot de eis voor, en de aanplanting van meer groen. In stedelijke omgevingen nemen die best de vorm aan van compacte bossen en *Tiny Forests*. Deze kleine bossen zijn 30 keer dichter begroeid en blijken 100 keer biodiverser dan traditionele bosplantsoenen. 100 jaar is de tijd die een bos in principe nodig heeft om volwassen te worden¹⁶¹. Aangeplant volgens de methode van de Japanse ecooloog Akira Miyawaki, kan een *Tiny Forest* in tien jaar tijd volgroeid zijn¹⁶². Waar wachten we op?

Meer en een verstandige inzet van groen rond landbouwbedrijven tenslotte is een effectieve maatregel om de impact van o.m. stalemissies te milderen. Andermaal: een soort maatregel, maar wat een maatschappelijk effect in de meest diverse contexten en omgevingen.

160 Vlaams-Nederlandse Interregproject 'Toepassing functioneel groen: luchtgroen, klimaatgroen, sociaal groen, eindrapport, 2013: Schone lucht: Groen en de luchtkwaliteit in de stad, p. 15.

161 <https://www.bosplus.be/k/nl/n167/news/view/33562/12551/tiny-forests-zijn-minibossen-de-toekomst.html>

162 https://www.standaard.be/cnt/dmf20190216_04181494
Vlaanderen krijgt eerste 'tiny forest' in Oudenaarde, *De Standaard*, 16/02/2019.



5.5.2. Ga voor Zone 30 in dorps- en stadskernen

Auto's genereren grote piekemissies bij het optrekken, remmen én in de file. Dat een zone 30 bijdraagt tot de verbetering van de doorstroming, is afdoende bewezen. Een zone 30 kan -op enkele selectieve uitzonderingen na- bovendien perfect functioneren zonder verkeerslicht. Zones 30 verbeteren zo de luchtkwaliteit, uitgerekend op plaatsen waar veel, niet zelden jonge mensen wonen¹⁶³. Op de hoofdstraten na, geldt in het Oostenrijkse Graz sinds 1992 een snelheidslimiet van 30 km/u snelheidslimiet. De schadelijke stikstofemissies namen af met 24%¹⁶⁴. Uit recente cijfers van VIAS blijkt dat 6 Belgen op 10, voorstander zijn van een uitbreiding van de zones 30, als de maximumsnelheid op de grote assen 50 of 70 km/u blijft¹⁶⁵. Zones 30 zijn niet alleen een zegen voor de luchtkwaliteit. Ze verminderen de geluidsoverlast en dragen substantieel bij tot meer verkeersveiligheid¹⁶⁶. En wie weet zijn ze ook het meest effectief om de nieuwe stadslucht van jonge gezinnen een halt toe te roepen.

163 <http://www.ademloos.be/nieuws/zone-30-adem-je-gezonder>

164 Stadt Graz (1994): Tempo 30/50 in Graz. Stadtverwaltung Graz.

165 <https://www.vias.be/nl/newsroom/bijna-6-op-de-10-belgen-vinden-dat-de-zones-30-slecht-zijn-aangegeven/>

166 *Ibid.*

5.5.3. Verlaag de maximumsnelheid op autosnelwegen naar 100 km/u

Nederland neemt drastische maatregelen om de uitstoot van fijnstof, stikstof en CO₂ drastisch te verminderen. De grootste winst in uitstootverlaging kunnen we, volgens recente Nederlandse studies, halen, als we de snelheid verlagen naar 100 km/u op snelwegen. Deze makkelijk in te voeren quick win zou leiden tot 30% minder fijnstof, 10% minder NOx en 5% minder CO₂. Een recente casestudie m.b.t. de Ring rond Gent bevestigt deze resultaten. Handig meegenomen is dat deze maatregel bovendien tal van andere, soms contra-intuïtieve voordelen heeft: wagens verbruiken minder, files nemen niet toe maar af omdat de doorstroom van wagens vlotter verloopt en de verkeersveiligheid verbetert aanzienlijk, wat op zijn beurt leidt tot minder ongevallen en dus een betere verkeersdoorstroming¹⁶⁷.

5.5.4. Bij scholen horen schoolstraten

Een 'schoolstraat' biedt een duurzame oplossing voor de verkeersdrukke aan een schoolpoort. Aan het begin en het einde van de schooldag wordt de 'schoolstraat' ongeveer 30 minuten afgesloten voor gemotoriseerd verkeer. Enkel bewoners en hulpdiensten blijven welkom. Ouders die hun kinderen per se voor de schoolpoort met de auto willen brengen of ophalen uitdrukkelijk niet.

Andermaal zijn de voordelen legio: geen verkeerschaos meer aan de schoolpoort, meer kinderen kunnen veilig te voet of met de fiets naar school, betere luchtkwaliteit aan en in de school.

Deze zomer werd het concept 'schoolstraat' verankerd in de wegcode. 'Schoolstraten' zijn al bij al goedkoop en eenvoudig in te richten. Hun positieve effecten op het vlak van schonere lucht en verkeersveiligheid zijn als het ware omgekeerd evenredig aan de

167 *De Morgen*, Zeno, 12 oktober 2019, Erik Grietens, 12-13.

kost ervan. Schoolstraten zijn geknipt voor lokale besturen die ze vrij makkelijk kunnen implementeren. Waar wachten we op?



Figuur 35: Verkeersbord, cfr. art. 2 van het Koninklijk besluit houdende algemeen reglement op de politie van het wegverkeer en van het gebruik van de openbare weg.



5.5.5. Isoleren, renoveren en energie besparen

Huizen, kantoren en bedrijfsgebouwen koelen en verwarmen, verslindt energie. Zolang die energie in hoofdzaak afkomstig is van fossiele brandstoffen (hout, kolen, mazout of in veel mindere mate gas) blijft de uitstoot van fijnstof, stikstofoxides en CO₂ ondraaglijk groot.

Veel rationeler energieverbruik en energieverspilling maximaal vermijden, zijn een eerste manier om emissies drastisch te beperken. Andermaal gaat het om een maatregel of gedragsverandering die vele doelen dient. Door de matige tot slechte energieprestatie van onze woningen, is de nood eraan des te groter.

Om dit doel te bereiken werkte de Vlaamse overheid een waaier aan maatregelen uit in het raam van het Belgische c.q. Vlaamse Klimaatbeleidsplan.

De doelstellingen zijn helder. Tussen 2020 en 2050, moeten de energieprestaties van onze gebouwen met 75% verbeteren¹⁶⁸. Isoleren en onze fossiele warmtebronnen vervangen door hernieuwbare,... is de opdracht. Helaas ligt de huidige renovatietrend veel te laag. Aan de Vlaamse regering om dit waar te maken. De door de nieuwe Vlaamse regering voorziene uitfasering van stookolie is alvast een stap in de goede richting. Mede aan lokale besturen om dit samen met hun inwoners uit te voeren.

Do as you preach... Ook (lokale) overheden kunnen en moeten de weg wijzen en het eigen patrimonium afdoende isoleren en/of voorzien van warmtepompen, (on) diepe geothermie, zonnepanelen en/of het aansluiten op een warmtenet. Zo startte de gemeente Bonheiden recent een samenwerking met burgercoöperatieve *Klimaan* voor de aanleg van zonnepanelen op de bibliotheek en het gemeentehuis¹⁶⁹.

Lokale overheden kunnen nog meer. Ze kunnen hun inwoners ondersteunen bij het uitvoeren van renovaties. Ze kunnen technisch en bouwkundig advies verstrekken naar het goede voorbeeld van Kamp C. Ze kunnen collectieve renovaties stimuleren om bewoners te ontzorgen en de kostprijs dankzij schaalvoordelen te drukken. Zo kunnen we -zonder in te boeten op comfort en met een voor iedereen haalbare investering die zichzelf terugverdient in lagere, bovendien correct belaste energiekosten- het woonpatrimonium verduurzamen en bijdragen tot gezonde(re) woonwijken. Het lokaal bestuur heeft daartoe behoorlijk veel sleutels in handen en kan allicht rekenen op het vertrouwen van haar inwoners om woningen in de gemeente te analyseren, de meest verouderde, energieverblindende buurten te identificeren en samen met de bewoners de noodzakelijke duurzame investeringen te realiseren. De provincie steunt dit door de opleiding van *warmtecoaches* en *energiemeesters*.

¹⁶⁸ Vlaams Klimaatbeleidsplan 2021-2030, ontwerpversie cfr. Besluit van de Vlaamse Regering van 20/07/2018, p.34.

¹⁶⁹ <https://klimaan.be/blog/2019/08/04/investeer-mee-in-zonne-energie-voor-bonheiden/>

Lokale besturen kunnen bovendien samenwerken met energiecoöperaties en/of correcte derde betalerssystemen uitwerken om de noodzakelijke transitie te versnellen. Investeerders krijgen een duurzaam rendement, en bewoners een energiezuinigere woning tegen een betaalbare prijs. Andermaal: een maatregelenpakket dat vele doelen dient.

5.5.6. Warmtenetten

Wederom: de wijze waarop we onze gebouwen verwarmen moet veranderen, willen we de kwaliteit van onze lucht drastisch verbeteren. Fossiele brandstoffen én zeker houtverbranding zijn niet meer van de tijd. Ze verpesten onze luchtkwaliteit en leefomgeving. In 2016 wijdde ik de rede aan warmte, diepe geothermie, warmtenetten en warmtepompen. Inmiddels heeft provincie Antwerpen een energiemakelaar in dienst, verkent het ontwerpbeleidsplan ruimte alle mogelijkheden om de energietransitie ook ruimtelijk, vergunnings-technisch en feitelijk te faciliteren, wordt het provinciehuis verwarmd en gekoeld met ondiepe geothermie, vinden experimentele boringen plaats naar diepe geothermie, leggen bedrijven grote warmtenetten aan, gevoed door diepe geothermie, zet *Ecluse* steeds sterker in op het nuttig gebruik van restwarmte. En na heel veel vallen maar steeds weer opstaan komt in Mortsel en Edegem het eerste warmtenet dat woningen verwarmt met industriële restwarmte van Agfa-Gevaert. Begin 2021 zou de eerste levering van warmte een feit moeten zijn.

5.5.7. Verstandige ruimtelijke ordening

Hoe we onze ruimte organiseren en gebruiken, heeft een impact op zowat alle (duurzaamheids) uitdagingen waar we met z'n allen voor staan. Dat geldt niet in het minst voor onze luchtkwaliteit.

Onze uitstoot op een rechtvaardige manier drastisch beperken en zo op langere termijn een netto zero-emissie realiseren, is of zou minstens het ultieme doel moeten zijn. Het ruimtelijke beleid is en blijft één van de belangrijkste hefbomen om de oorzaak van en blootstelling aan luchtverontreiniging maximaal te beperken, of beter nog, helemaal weg te nemen.

Minder blootstelling aan luchtverontreiniging betekent voor alles: de uitstoot beperken of de zogenaamde bronvervuiling aanpakken. Bronvervuiling tot nul reduceren, is een illusie. Al was het maar omdat we CO₂ uitademen, wrijving niet kunnen vermijden... Maximaal vermijden dat we uitgestoten pollutanten inademen door zo ver mogelijk te wonen van de plaats waar ze worden uitgestoten en/of pollutanten als het ware 'te verplaatsen' naar gebieden waar niemand woont, zijn -zeker in combinatie met een zo groot mogelijke captatiecapaciteit- wel haalbaar.

Voor de ruimtelijke ordening impliceert dit volgende leidende principes:

1. Zorg voor voldoende afstand tussen leef- en woonomgevingen en belangrijke bronnen van luchtverontreiniging

Elke bestemming op de juiste plaats inplannen, zodat de blootstelling aan beoedelde lucht minimaal is. Het is één van de belangrijkste doelstellingen van onze ruimtelijke ordening. Dat is natuurlijk veel gemakkelijker gezegd dan gedaan. Een ruimtelijk beleid ontstaat immers niet in het luchtledige, los van de voorgeschiedenis, eerder beleid, verworven eigendoms- of gebruiksrechten. Ruimtelijke



planners, noch de overheden kunnen van een wit blad vertrekken. Vlaanderen kampt bovendien met een dubbele erfenis of uitdaging: een heel kleine oppervlakte, een zeer hoge bevolkingsdichtheid gecombineerd met historische ruimtelijke wanorde en zeer diffuse bebouwing.

Verbaast het dat studies wijzen op een rechtstreeks verband tussen de levensverwachting en de afstand van de verblijfplaats tot een drukke verkeersweg? Ongeboren en opgroeiende kinderen, ouderen en personen met een chronische aandoening, zowat een derde van onze bevolking zijn extra kwetsbaar voor de gevolgen van verkeersemisies. Niettemin worden tal van nieuwe projecten voor ziekenhuizen, scholen, opvanginitiatieven en rusthuizen nog steeds vlakbij drukke wegen ingepland¹⁷⁰.

Een ruimtelijk beleid dat inzet op maximale scheiding van enerzijds de leef- en woonomgeving en anderzijds vervuilende industrie resp. druk verkeer zou, in het bijzonder voor kwetsbare bevolkingsgroepen, nochtans de evidentie moeten zijn. (Met dien verstande dat de industrie blijvend moet worden uitgedaagd om te verduurzamen en de uitstoot maximaal tot een minimum te beperken).

Lokale en bovenlokale overheden beschikken over belangrijke hefboomen om bij te dragen tot de bepleite scheiding van functies. Met een integraal mobiliteitsbeleid en de heraanleg van het openbaar domein, kunnen ze lokale luchtkwaliteitsknelpunten wegwerken die worden veroorzaakt door het wegverkeer. Voorts kunnen ze bebouwing verstandig(er) inplanten en slecht gelegen bestaande bebouwing die *kwetsbare* groepen huisvest, maximaal aanpassen.

Dit vergt een specifieke aanpak per dossier. Bij een grote renovatie van een bestaand schoolgebouw, kinderdagverblijf, ziekenhuis of nieuwbouw moet de goede lokale luchtkwaliteit een belangrijke randvoorwaarde worden. A fortiori voor het officieel gesubsidieerd

onderwijs (gemeentescholen) is de stem van de gemeente over de goede inplanting van de school doorslaggevend. Het komt erop aan die bevoegdheid zeer zorgvuldig uit te oefenen.

Stad Antwerpen heeft het inmiddels begrepen. Zo verbiedt de stad de oprichting van scholen en kinderdagverblijven op plaatsen waar een te grote luchtverontreiniging of te veel omgevingslawaai is¹⁷¹. Is de luchtkwaliteit matig, dan schrijft ze bijkomende, mitigerende maatregelen voor, ter bescherming van de goede gezondheid en het welzijn van jongeren. Zo plant ze intensief gebruikte lokalen in aan de verkeersluwe zijde. Scholen en kinderdagverblijven gevestigd in vervuilde en lawaaiërie zones, kunnen op die suboptimale site niet meer zomaar uitbreiden. Flankerend voorziet het stadsbestuur in subsidies voor mitigerende maatregelen.

In 2016 ging in Nederland een algemeen geldend *Besluit Gevoelige Bestemmingen* van kracht. Het verbiedt de bouw van nieuwe voorzieningen voor kwetsbare groepen in de nabijheid van snelwegen en provinciale wegen. Scholen, kinderdagverblijven, verzorgings- en verpleegtehuizen mogen niet langer gebouwd noch opgericht worden binnen een straal van 300m¹⁷² van een rijksweg of binnen 50 m tot de rand van een provinciale weg, als op die locaties de normen voor fijnstof en stikstofdioxide (bijna) worden overschreden en als het aantal blootgestelde personen met de nieuwe bestemming zou toenemen. Deze regels gelden voor nieuwe bestemmingen.

171 Waar meer dan 42 µg NO₂/m³ in de lucht zit. Bron: Francis Noyens, Yves Pepermans, Wouter Vanacker, [gezamenlijk] *Advies Vlaams luchtbeleidsplan 2030*, Minaraad, SERV, SALV, 4 oktober 2018, p.23.

172 Deze afstandsnorm is gebaseerd op een gezaghebbende studie van Gauderman, die het verband tussen de longontwikkeling van kinderen en de afstand van hun woonplaats tot een drukke verkeersweg bestudeerde.

170 Francis Noyens, Yves Pepermans, Wouter Vanacker, [gezamenlijk] *Advies Vlaams luchtbeleidsplan 2030*, Minaraad, SERV, SALV, 4 oktober 2018, p.22-23.



Bestaande instellingen kunnen slechts in beperkte mate uitbreiden (maximaal 10% toename van het aantal blootgestelde personen op de locatie), tenzij het bestemmingsplan al in een uitbreiding voorzagt¹⁷³.

Voorts kunnen lokale besturen de vervuiling beperken door de verkeersintensiteit aan te pakken met een vrachtwagenverbod, door alternatieve vervoerswijzen te promoten, of te voorzien in meer alternatieven voor de weggebruiker,... Wie weet laat deze aanpak toe om afstandsnormen en bouwverboden weer op te heffen, op de langere termijn, m.n. wanneer de mentaliteitswijziging en alternatieve vervoerswijzen zijn geïnternaliseerd.

2. Zorg voor voldoende open ruimte

Open ruimte levert ons zoveel meer dan velen op het eerste gezicht denken. Een samenhangende, veerkrachtige open ruimte is belangrijk voor natuur, water, landbouw en recreatie. Strategische landbouwgebieden moeten we koesteren als economische motor van landelijke regio's. Ze verzekeren bovendien een klimaatbestendige voedselproductie aan correcte prijzen. Natuur- en bosgebieden zijn de leefgebieden voor fauna en flora. Structuurbepalende rivier- en beeksystemen dringen overstromingsrisico's terug in (vaak te zeer verharde en) bebouwde gebieden. Tegelijk verhogen ze de waterbeschikbaarheid. Kwalitatieve natuur-, water- en landbouwgebieden schenken ons bovendien een plek om te recreëren of tot rust te komen. Tot slot en zeker niet in het minst leveren ze ecosystemediensten zoals het zuiveren van water en lucht, de productie van voedsel en biobrandstoffen, of onverharde ruimte voor waterinfiltratie en – buffering. Goed ingepland langs lijninfrastructuur kunnen windturbines de nodige hernieuwbare energie opwekken¹⁷⁴.

173 Francis Noyens, Yves Pepermans, Wouter Vanacker, [gezamenlijk] *Advies Vlaams luchtleidsplan 2030*, Minaraad, SERV, SALV, 4 oktober 2018, p. 23.

174 Vlaamse Overheid, 20/07/2018, Beleidsplan Ruimte Vlaanderen: Strategische visie, p. 41.

Wonen in openruimtegebieden heeft wel zijn prijs. Wie ervoor kiest buiten de (stads)kernen te wonen, verhoogt de maatschappelijke kosten voor onder meer de aanleg en het onderhoud van riolering, wegen en openbaar vervoer. Zo zijn de kosten voor nutsvoorzieningen per gebouw buiten de kernen maar liefst zeven keer hoger dan erbinnen¹⁷⁵. Bovendien krimpt onze openruimte nog door een gebrek aan stimuli om bedrijvigheid te verweven in de kernen en/of om zuinig om te springen met ruimte op bedrijventerreinen¹⁷⁶. Via gemeentelijke opcentiemen op de onroerende voorheffing worden gemeenten eerder gestimuleerd want beloond voor bijkomende bebouwing. Willen we die evolutie keren dan wordt het de hoogste tijd om lokale besturen ook financieel te belonen voor het bewaren én creëren van openruimte, voor het bewaren en verbeteren van een goede ruimtelijke ordening. Het is dan ook toe te juichen dat het nieuwe Vlaams regeerakkoord in een fonds ter stimulering en versterking van de openruimte voorziet, voor zover en in de mate dat de extra middelen ook met het oog op dat doel worden ingezet. In elk geval en a fortiori mogen ze niet worden gebruikt voor projecten die leiden tot bijkomende verharding.

3. Zorg voor voldoende dense bewoning

Willen we duurzame openruimte bewaren én uitbreiden, in tijden waarin zowel de bevolking als het aantal (steeds kleinere) huishoudens in aantal toenemen, dan zorgen we best voor een meer geclusterde en dense bewoning. Temeer omdat deze beleidskeuze ook bijdraagt tot gezondere lucht.

Een hogere woondensiteit draagt bovendien bij tot de uitbouw van een efficiënt openbaar vervoersnetwerk, waardoor meer mensen een

175 Cijfers VITO, bron: <https://www.susanova.be/artikels/betonstop-levert-miljarden-aan-besparingen-op>

176 Vlaamse Milieumaatschappij, 2018, *Milieuverkenning 2018. Oplossingen voor een duurzame toekomst. Milieुरapport Vlaanderen*, p. 179.





reëel alternatief hebben voor vervuilende(re) automobilititeit. Hetzelfde geldt voor warmtenetwerken, de optimalisatie van waterzuivering en rioleringsstelsels. Ook die hebben baat bij schaalvoordelen door een hoge(re) concentratie aan woningen en dus gebruikers. Tot slot kunnen ook thuisleveringen van steeds populairdere e-commerceplatformen luchtmissies drukken als ze vrachten kunnen bundelen en de *last mile* zo kort kunnen houden¹⁷⁷.

Deze maatregelen bedenken en neerschrijven is al bij al makkelijk en leidt allicht tot weinig weerstand. Ze consequent uitvoeren daarentegen vergt veel oog voor rechtvaardigheid, draagvlak, tijd, een doordachte volgehouden visie en leiderschap.

De voorbije legislatuur is gezocht naar een rechtszeker beleidskader dat toelaat om een wijziging van historische beleidskeuzes over bestemmingen én bebouwing zo goed als mogelijk te verzoenen met een billijke vergoeding voor eigenaars in het licht van een overtuigend toekomstperspectief. De precieze naam: betonstop, bouwshift,... doet in elk geval minder ter zake dan de dringende nood aan een transparant, rechtvaardig en maatschappelijk maximaal aanvaard instrumentarium op Vlaams niveau om die shift nu (eindelijk) te realiseren. Ook (boven) lokale besturen kunnen en moeten ermee aan de slag (kunnen), zodat tussen droom en daad niet langer decreten, praktische bezwaren en/of angst in de weg hoeven te staan tussen de ruimtelijke ambities in (Vlaamse) beleidsplannen en realisaties

177 E-commerce gericht op consumenten zorgt voor vele individuele verzendingen, die resulteren in een toenemend aantal ritten en kilometers. De laatste kilometer van de toelevering is een trade-off tussen interne kosten, externaliteiten en de dichtheid van het aantal leveringen. Zo is de dichtheid essentieel voor de efficiëntie van de laatste kilometer van de levering. Daarom zijn de leveringskosten in stedelijk gebied tot drie maal lager dan in landelijk gebied. In de stedelijke gebieden maakt de leveringsronde (delivery tour) 80% uit van het totaal aantal afgelegde kilometers. In semi-stedelijke en landelijke gebieden maakt dit 85% procent uit van het totaal aantal afgelegde kilometers. Dit bewijst nogmaals het grote belang van de "laatste kilometer".
Bron: I. Cárdenas, J. Beckers, T. Vanelslander, *E-commerce last-mile in Belgium: Developing an external cost delivery index. Research in transportation business & management*, 2017, vol 24, p. 123-129.

op het terrein. Wie beter dan (boven) lokale besturen, kunnen deze transitie met kennis van het terrein en lokale gevoeligheden met het oog op duidelijke en overtuigende ambities helpen waarmaken? Heldere beleidskaders – en instrumenten, integrale en geïntegreerde projecten in het raam van een co-creatief multi-level governance zijn allicht ook hier de sleutel.

5.5.8. De weg naar een veilig en synchronodaal¹⁷⁸ mobiliteitsbeleid

Kernen, linten, verspreide bebouwing: Vlaanderen is ermee bezaaid, ermee opgezadeld. Wie denkt dat we de verkeersonveiligheid en de mobiliteitsknoop alleen kunnen oplossen met meer en beter openbaar vervoer, is er aan voor de moeite. Om het aantal gereden autokilometers fors te verminderen, is een brede set aan maatregelen nodig. Het zal het verkeer bovendien een stuk verkeersveiliger maken. Met een correct stimulerend fiscaal beleid, dat een economische logica hanteert: 'wie met een vervuilend voertuig rijdt in de spits, betaalt meer', kunnen ook de knelpunten in de logistieke sector worden aangepakt.

En dat is nodig. Immers, onze mobiliteit staat al geruime tijd onder druk door een overmatig gebruik van de beschikbare capaciteit c.q. het tekort aan capaciteit op de weg, in combinatie -zeker in landelijke gemeenten- met een gebrek aan (performant) openbaar vervoer. De gevolgen zijn gekend: veel en ernstige verkeersongevallen, elllange files, hoge emissies van o.m. CO₂, fijnstof en stikstofoxiden, een buitensporig verlies aan welvaart, en een negatieve impact op de ruimtelijke kwaliteit, leefbaarheid en gezondheid. Immers, onze mobiliteit wordt nog zeer sterk door fossiele brandstoffen

178 De mobiliteit waarbij voor de verplaatsing van personen en goederen verschillende vervoersmiddelen worden gecombineerd en waarbij het mogelijk is om vlot over te schakelen of over te laden tussen verschillende vervoersmiddelen.



aangedreven. Meer concreet: van geen enkele andere sector dan transport, blijven de CO₂-emissies in de EU toenemen sinds 1990¹⁷⁹. In februari 2018 was de file zwaarte toegenomen tot zo'n 800 kilometeruren¹⁸⁰. Een triest record. Files kloppen stilaan 'het weer' als gespreksonderwerp in wachtkamers, in de lift, aan de koffiemachine,... De noodzakelijke *modal shift* is nog lang geen feit: ook de explosie van het aantal fietsers en nieuwe voortbewegingsmiddelen kan niet verhullen dat nog steeds 65% van het personenvervoer en 84% van het vrachtvervoer gebeurt per (vracht) wagen¹⁸¹.

Technisch liggen de antwoorden voor de hand: emissievrije, multimodale mobiliteit als een dienst, weg van de evidentie van een of meer auto's per gezin. In een duurzaam model verschuiven autokilometers naar alternatieve vervoersmiddelen: 'de benenwagen', de (deel) fiets, nieuwe voortbewegingstoestellen, en openbaar vervoer, en de (deel)auto als het echt niet anders kan. Vrucht- en/of bestelwagenkilometers maken plaats voor spoor, de binnenvaart, drones, en wie weet, ondergrondse hyperloops en aanverwante.

In het onlangs definitief goedgekeurde Luchtbeleidsplan 2030 wijst de Vlaamse Regering de weg: in 2030 mag het aantal gereden voertuigkilometers niet groter zijn dan (toch nog een stevige) 51,6 miljard¹⁸². In 2015 waren het er nog 58,6 miljard. Nog minstens 7 miljard te gaan!

In de initiële en principieel goedgekeurde ontwerpversie van het Luchtbeleidsplan 2030 wilde de Vlaamse Regering Bourgeois de voertuigkilometers terecht reduceren door de invoering van

een slimme kilometerheffing voor alle voertuigen. **Een slimme kilometerheffing houdt voor elke verplaatsing met de wagen een (stuurbare) ontradende fiscale prikkel in.** In het definitief goedgekeurde Luchtbeleidsplan 2030 van de Vlaamse regering Jan Jambon, sneuvelde deze kilometerheffing. De operationele doelstelling blijft, maar de *harde* en gefinancierde vervangende maatregelen om ze te bereiken, zijn helaas geschrapt.

De kilometerheffing wordt immers 'vervangen' door een opdracht voor elk van de vijftien vervoersregio's om deze doelstelling te implementeren via hun regionale mobiliteitsplannen. Voorts zullen samen met sectororganisaties, bedrijven en verenigingen 'acties' moeten worden opgezet om de verdere shift naar multimodaal vervoer te stimuleren. Echter, in extra werkingsmiddelen voor het openbaar vervoer of de vervoersregio's wordt niet voorzien.

Over het *doel* lijken beleidsmakers het alvast eens. Over de manier waarop blijven de meningen verdeeld. En zo blijven we verstoken van het meest effectieve instrument om het vooropgestelde doel: minder (vracht)wagenkilometers en dus schone lucht, veiliger verkeer en minder file te bereiken.

Aan technologische innovaties is er nochtans geen gebrek. Deelfietsen, -steps en -wagens zijn inmiddels beproefd en goed ingeburgerd. Nieuwe technologieën en businessmodellen worden – ook in Vlaanderen- ontwikkeld en uitgetest:

Zo ontwikkelt het Antwerpse bedrijf **Seafar** technologie om autonome binnenvaart mogelijk te maken. Hun technologie laat toe dat onbemande schepen automatisch een gedetailleerde route afwerken langs vaste routepunten. Gaat er onverhoopt iets niet zoals gepland, dan neemt de *walkapitein* de controle over. Hij houdt daarbij rekening met de stroming en de wind die met sensoren worden gemeten. Een walkapitein kan daarenboven meerdere schepen simultaan aansturen. Zo draagt deze nieuwe technologie niet enkel bij tot de cruciale modal shift, maar biedt ze ook een goede oplossing

179 Duurzame mobiliteit: win-wins voor klimaat, gezondheid en economie, Susanova, september 2018, p. 03.

180 800 kilometeruren is het voortschrijdende jaargemiddelde in februari 2018. Bron: <https://www.statistiekvlaanderen.be/filezwaarte>

181 Daan Schalck, voorzitter Mobiliteitsraad, analyseert de mobiliteit van de toekomst, Susanova, september 2018, p. 07.

182 Luchtbeleidsplan 2030, Maatregelen voor de verbetering van de luchtkwaliteit in Vlaanderen, cfr. Besluit van de Vlaamse Regering van 25/10/2019.



voor het bemanningstekort en de kostenhandicap van kleine schepen. Het belangrijkste voordeel is allicht dat deze technologie de verbinding met het hinterland via kleine vaarwegen opnieuw concurrentieel maakt¹⁸³.

Watertruck+ is een innovatief proefproject dat kleine waterwegen wil reactiveren dankzij het snel en flexibel clusteren van kleine duwbakken tot grotere konvoien. Watertruck+ koppelt laden en lossen los van het varen. Zo stijgt de kostenefficiëntie en de serviceratio op de kleinere waterwegen. Dat is belangrijk want de voorbije decennia werden die minder rendabel door de schaalvergroting in de scheepvaart. Transport via binnenvaart komt zo weer -letterlijk- dichterbij voor heel wat bedrijven. Met een keuze voor milieuvriendelijkere motoren kunnen luchtmissies worden gedrukt¹⁸⁴.

Nxtport, een dochter van het Antwerps Havenbedrijf, specialiseert zich in de dataverwerking van alle spelers in de haven. Dit leidt tot veel efficiëntere goederenstromen. Dankzij deze slimme technologie zullen (op termijn) minder lege of halfvolle vrachtwagens, treinen of schepen onderweg zijn. Vrachtruimte clusteren en delen, maakt vervoer veel efficiënter én de milieu-impact ervan navenant kleiner¹⁸⁵.

Ook drones kunnen, zeker in bepaalde niches, de mobiliteitsknoop helpen ontwarren. Het Antwerpse **Unify** is actief in softwareontwikkeling voor het regelen van het luchtverkeer van drones¹⁸⁶. Het **Helicus**-consortium ontwikkelt drones voor het snel medische transport van weefsels, bloed(stalen)... tussen ziekenhuizen¹⁸⁷. Beide zijn pioniers én wereldspeler in hun sector.

183 <https://www.seafar.eu/>

184 <https://www.vlaamsewaterweg.be/watertruck>

185 <https://www.nxtport.com/>

186 <https://www.unify.aero/>

187 <https://www.helicus.com/logistics>

Het Nederlandse bedrijf **Port-Liner**, voert samen met de Antwerpse Haven proefvaarten uit en werkte een slimme toepassing uit voor het elektrificeren van de binnenvaart. Hun systeem werkt als volgt: het schip wordt uitgerust met een elektromotor, aangedreven door een grote batterij. Zo'n batterij heeft de grootte van een standaardcontainer van 6 meter (1 TEU¹⁸⁸). Lege batterijen worden aan wal ontladen om er weer te worden opgeladen. Volle batterijen zijn altijd beschikbaar zodat schepen niet aan het stopcontact moeten wachten tot hun batterij opgeladen is. Wie een verre reis voor de boeg heeft, neemt gewoon twee batterijen mee... Het systeem is erg flexibel. Integratie in bestaande schepen is relatief eenvoudig¹⁸⁹.

Reders werken ook hard aan emissievrije zeescheepvaart. Waterstof is de beste keuze omdat ze erg lang op zee zijn. Het is bovendien de meest duurzame. Helaas, de te overwinnen technologische obstakels zijn niet min. Maar grote spelers als het Antwerpse **CMB** geloven erin en gaan ervoor. Klein beginnen, leren en opschalen, vat hun strategie samen. Al in 2018 namen ze hun eerste schip op pure waterstof in gebruik¹⁹⁰. Als partner van het Antwerpse Havenbedrijf, werkt CMB ook mee aan de eerste hybride diesel-waterstof sleepboot. In 2021 moet die operationeel zijn¹⁹¹.

188 Twenty Foot Equivalent Unit. TEU is de eenheid van de capaciteit van een containerschip, van een containerterminal en van de statistieken van de containeroverslag in een haven. De twee meest voorkomende internationale gestandaardiseerde containers zijn deze van twintig en van veertig voet lang. Hoeveel TEU een container is wordt bekomen door de werkelijke lengte van de container te delen door twintig.

189 <https://www.portliner.nl/>

190 https://www.standaard.be/cnt/dmf20190830_04583738
K. Delbeke, *Reders maken schoon schip*, *De Standaard*, 31/08/2019.

191 https://www.gva.be/cnt/dmf20190920_04619112/wereldprimeur-voor-antwerpse-haven-sleepboot-op-waterstof-21/09/2019
C. Willcox, *Wereldprimeur voor Antwerpse Haven*, *Gazet van Antwerpen*, 21/09/2019.

Kortom, ook voor onderzoekers, ingenieurs en designers zijn het uiterst boeiende tijden. Meer dan ooit moeten ondernemers aan de slag met hun talent en neus voor risico in onzekere tijden: in welke mand moeten zij hun eieren leggen? Waarom, en vooral wanneer moeten zij beginnen te investeren in welke alternatieven?

Nieuwe, innovatieve mobiliteitsmodellen die nog veel te bewijzen hebben, een kans geven om zich optimaal te ontwikkelen, houdt voor de overheid een opdracht in om tijdig te investeren in optimale randvoorwaarden en de nodige infrastructuur. Drie kritische succesfactoren lijken mij cruciaal:

1. Creëer een gelijk speelveld, bij voorkeur op Europees niveau.

Door een gebrek aan (de correcte) internalisering van de maatschappelijke kosten van gemotoriseerd wegvervoer, krijgen bedrijven en burgers onvoldoende, minstens niet de juiste prikkels om te investeren in, en/of gebruik te maken van nieuwe lage of zero-emissie transportmiddelen. Schonere technologieën krijgen nochtans pas dan een relatief kostenvoordeel (of kleinere kostenhandicap), wanneer de prijs ook alle externe, maatschappelijke kosten correct omvat. De kilometerheffing voor zware vrachtwagens werkt alvast sterk sturend in het voordeel van schonere technologie, zo blijkt uit de cijfers m.b.t. het zware vrachtwagenpark dat Vlaanderen dagelijks doorkruist. Zo nam het aandeel vrachtwagenkilometers van de vrachtwagens met de strengste Euro 6-norm toe van 29 naar 65%. Euro 6-vrachtwagens stoten 5 keer minder NO₂ uit dan Euro 5-vrachtwagens. Met de invoering van de kilometerheffing voor zware vrachtwagens in 2016 verdubbelde de 'internaliseringsgraad'. De financiële stimulans van de kilometerheffing blijkt wel nog te laag

om een modal shift naar spoor en water af te dwingen¹⁹². Met het oog daarop stelt het Vlaamse regeerakkoord een verdere verhoging met 2 eurocent/km in het vooruitzicht.

Voor personenwagens lijkt de internaliseringsgraad eerder af- dan toegenomen tussen 2000 en 2014. Zo houdt de prijs van (het gebruik van) personenwagens op geen enkele wijze rekening met de stijgende congestiekosten, wel steeds meer – zij het niet volledig – met de vervuilingskosten. Een personenwagen op benzine internaliseert momenteel zo'n 80% van zijn marginale externe kosten, een dieselwagen 42%, elektrische wagens 72%, hybride wagens 67% en CNG 17%¹⁹³. Idealiter volgt de marginale kost per gereden kilometer de stijgende kosten door files en vervuiling.

Net daarom is, behalve het afbouwen van de fiscaal vriendelijke salariswagens, het invoeren van een slimme kilometerheffing (rekeningrijden), voor alle (lichte en zware) voertuigen niet alleen een uiterst geschikte, maar noodzakelijke maatregel. Op korte en lange termijn genereert ze positieve effecten op congestie, sluipverkeer en de luchtkwaliteit. Op voorwaarde althans dat de tariefverschillen hoog genoeg zijn om sturend te zijn en de heffing rekening houdt met de reële milieuprestatie van elk voertuig resp. het tijdstip en de plaats van gebruik ervan¹⁹⁴. Het spreekt voor zich dat de invoering best gepaard gaat met de nodige flankerende maatregelen zoals sociale correcties, een geleidelijke invoering en dat ze deel uitmaken van een bredere fiscale hervorming.

192 https://www.standaard.be/cnt/dmf20190630_04486860
J. Poppelmonde, *Kilometerheffing vergroent vrachtwagenpark in sneltempo*, *De Standaard*, 1/07/2019.

193 Eef Delhaye, Griet De Ceuster, Filip Vanhove, Sven Maerivoet, *Internalisering van externe kosten van transport in Vlaanderen: actualisering 2016*, (Transport & Mobility Leuven i.o.) Vlaamse Milieumaatschappij, februari 2017, p. 211-220.

194 Francis Noyens, Yves Pepermans, Wouter Vanacker, [gezamenlijk] *Advies Vlaams luchtbeleidsplan 2030*, Minaraad, SERV, SALV, 4 oktober 2018, p. 25-26.





Dat een slimme kilometerheffing recent werd afgevoerd is teleurstellend. Hopelijk is uitstel geen afstel. Te meer omdat deze maatregel initieel deel uitmaakte van het Luchtbeleidsplan 2030 en zelfs als strikt noodzakelijk wordt aangezien om de al niet al te ambitieuze doelstellingen te realiseren¹⁹⁵.

2. Makelaars en integratoren zijn kritische succesfactoren

Zowel voor burgers als bedrijven verloopt de evolutie naar een meer intermodale mobiliteit én dienstverleningsmodellen moeilijk. Niet zelden is dat het gevolg van gebrek aan zicht op, en inzicht in alle beschikbare alternatieven. Of nog, er is een grote kenniskloof wat leidt tot suboptimale keuzes en gemiste kansen. Voor een deel is dat te verklaren door de hoeveelheid aanbieders van diverse transportmodi op de markt. Maar allicht meer nog door de nood aan combinatie van verschillende transportmodi en overslag voor transport van A naar B. Vervoer via spoor en binnenvaart vraagt ook heel wat organisatie en vakkennis. Dit staat haaks op de realiteit in de logistiek, waar veel *last-minute* en *just-in-time* regelingen veelal de norm zijn. Vooral de organisatie van de fameuze *last mile* per vrachtwagen, lijkt moeilijk te organiseren op een economisch rendabele wijze¹⁹⁶.

195 In de initiële en principieel goedgekeurde versie van het Luchtbeleidsplan 2030 (dd 20/07/2018) werd, om de beoogde reductie van het aantal voertuigkilometers tot 51,6 miljard km te bereiken, in de invoering van een algemene slimme kilometerheffing voorzien. Vanwege de intrinsieke financiële prikkel die deze maatregel inhoudt, werd dit door beleidsmakers zelfs als strikt noodzakelijk beschouwd om deze doelstelling te kunnen realiseren. In de definitief goedgekeurde versie van het Luchtbeleidsplan 2030 (dd 25/10/2019) werd de slimme kilometerheffing niet meer als maatregel opgenomen.

196 Daan Schalck, voorzitter Mobiliteitsraad, analyseert de mobiliteit van de toekomst, Susanova, september 2018, p. 10.

Transitie heeft daarom nood aan *makelaars of integratoren*. Het gaat om tussenpersonen die totaaloplossingen aanbieden, en daarvoor contracten sluiten met derden. Ze ont-zorgen hun klanten door actief in te zetten op het meest optimale multimodaal vervoer door o.m. clustering van vrachten, efficiënte *track and tracing*,...¹⁹⁷

Voor het personenvervoer wordt deze makelaarsrol onder meer opgenomen door digitale *apps*. Op een gebruiksvriendelijke en overzichtelijke manier stippelen ze een tijd- en plaatsafhankelijke multimodale route uit. Voor elke verplaatsing kan *à la minute*, een eenvoudige afweging gemaakt worden op basis van prijs, comfort en verplaatsingstijd. De *Slim naar Antwerpen*-app is alvast een uitstekend voorbeeld¹⁹⁸.

De overheid speelt hierin een weliswaar beperkte maar noodzakelijke rol. Zij voorziet (best) in een rechtszeker kader, promoot en stimuleert (best) de noodzakelijk transitie en zorgt ervoor dat betrouwbare, gevalideerde, *up-to-date* multimodale verkeersdata beschikbaar zijn en worden gedeeld.

3. Private- en overheidsinvesteringen in aangepaste infrastructuur als sleutelfactor voor de transitie in ons mobiliteitssysteem

Als we meer vrachtvervoer via het spoor en de binnenvaart willen, moet ook worden ingezet op de capaciteitsverhoging van de huidige infrastructuur. Bestaande infrastructuur optimaliseren, helpt. De bruggen over het Albertkanaal zijn stilaan allemaal verhoogd. Het Europese verbeteringsplan Seine-Noord-Schelde is in uitvoering. Sluizencomplexen en bedieningstijden verder optimaliseren en uitbreiden zijn noodzakelijk om (toekomstige) wachttijden verder te minimaliseren. Het zal de capaciteit van de vaarwegen én de kostenefficiëntie van de binnenvaart ten goede komen. Zwaarder en

197 *Ibid.*, p. 9.

198 <https://www.slimnaarantwerpen.be/>



beter geladen schepen zullen over langere afstanden meer vracht per schip kunnen vervoeren.

Vrachtverkeer op kleinere vaarwegen rentabiliseren én evolueren naar een zero emissie-scheepvaart, veronderstellen (behalve de eerder toegelichte innovatieve technologie) ook overheidsinvesteringen in nieuwe, hoogtechnologische infrastructuur zoals o.a. walstroom, meet- en stuurinstrumenten voor autonoom varen, aangepaste aanleginfrastructuur,...

Bundeling van grotere goederenstromen leiden tot grote efficiëntiewinsten. Ook die dragen substantieel bij tot lagere emissies. Het bevorderen van groei en economische winst levert ook ecologische en gezondheidswinst op. De ontwikkeling van (meer) centrale intermodale hubs in het hinterland, is absoluut wenselijk¹⁹⁹. Dat het nieuwe Vlaams regeerakkoord bijkomende stimuli voor de combinatie van logistieke modi in het vooruitzicht stelt, is alvast hoopgevend. Meer en noodzakelijke vervoercapaciteit op bestaande wegen geeft meer ruimte aan het *last mile*-wegtransport, waarvoor alsnog weinig tot geen alternatieven bestaan.

En zoals eerder vermeld: emissies (en files) per vervoerde kilogram zijn immers veel lager voor een volle vrachtwagen dan een halfvolle, laat staan lege. Kleine vrachten flexibel bundelen, is dus de opdracht. Regionale distributiecentra die goederen herverdelen en lokale vaste *drop-off* en *pick-up* punten voor zowel zakelijke leveringen als e-commerce pakketjes, zijn hiervoor de geknipte oplossing. Die *last mile* te allen tijde zo kort als mogelijk of zelfs overbodig maken, blijft de uitdaging.

Waarom verbieden we niet gewoon dat een pakketje twee- tot driemaal opnieuw thuis aangeboden wordt? Wat na een eerste poging niet geleverd raakt, gaat best meteen naar het dichtstbij gelegen *pick-up* punt. Enkele bedrijven doen dit al.

Bijkomende investeringen in personenvervoer focussen best op de verdere uitbouw van het openbaarvervoersnet, als ruggengraat voor toekomstige mobiliteitsdiensten (*Mobility as a Service*). Dit houdt meteen een appel in voor de nieuwe vervoersregio's die lokale besturen best maximaal benutten om korte wacht- en reistijden, multimodaliteit, en (ultra) lage luchtmissies als belangrijke doelstellingen te helpen realiseren. Ook inzetten op innovaties op de mobiliteitsmarkt loont.

Is openbaar vervoer niet net zozeer een basisvoorziening als stromend water, elektriciteit en inmiddels ook internet die we als evident beschouwen? Om zich van en naar doordeweekse sociale activiteiten te begeven en/of na een avond- en nachtshift thuis te geraken zijn ruimere bedieningstijden noodzakelijk. Uitgebreide late- en vroege *intercity*-verbindingen, nachtelijke trams en bussen op enkele strategisch goed gekozen punten, en betaalbaar vervoer op maat in landelijkere gebieden, zullen onze verplaatsingen niet enkel duurzamer, maar ook verkeersveiliger maken.

Stations van de 21e eeuw zijn verwelkomende toegangspoorten tot elke stad en gemeente. Ze zijn uitgerust met veilige, ruime en vooral goed – verlichte, overdekte en bewaakte – fietsenstallingen. Met plaats voor zowel handzame kluisjes voor het opbergen van persoonlijke spullen als voor laadpunten voor elektrische (brom) fietsen. Op elk station sluit best een veilig fietsnetwerk aan. Hét voorbeeld bij uitstek is de F1 fietsostrade aan het station van Berchem waarin ook Provincie Antwerpen fors investeerde. Idealiter beantwoorden op termijn alle stations aan deze standaard, zowel in de steden als in landelijker gebied en zijn ze bovendien uitgerust met goede parkings die ruim voorzien zijn van laadpunten én deelwagens. Mobiliteit zal niet langer eigendom of bezit van een wagen veronderstellen, maar uitgroeien tot een efficiënte, duurzame en kwalitatief hoogstaande én sociaal rechtvaardige dienst.

Het aantal gereden autokilometers per persoon neemt het sterkst af voor zij die starten met deelwagens. Ook de infrastructuur om deze

199 Daan Schalck, voorzitter Mobiliteitsraad, analyseert de mobiliteit van de toekomst, Susanova, september 2018, p. 9-10.



systemen te bevorderen breiden we best uit bijv. door ze zinvol te integreren en op te leggen in nieuwe woon- en ondernemingsprojecten resp. ruimtelijke ontwikkelingen. Voor zover en tot zolang er nog een aantoonbare onrendabele investeringsdrempel blijft, kunnen tijdelijke en degressieve overheidsstimuli wenselijk zijn om de transitie te versnellen.

Tot slot maar niet in het minst, haalt Vlaanderen best liever vandaag dan morgen haar achterstand in op het vlak van oplaad- en tankpunten voor de zero-emissie wagens, bussen, vaartuigen en treinen. Zelfs de meeste regio's in Oost-Europa doen opvallend beter.

5.5.9. Veranker de landbouw lokaal

Bourgondisch, zo typeren we onze *eetcultuur*²⁰⁰. Hoe we dat Bourgondische leven invullen, was pakweg vijftig jaar, zelfs vijftig jaar geleden anders dan nu. Eetgewoonten veranderen, onze *levenskwiteit* niet per se.

Wat we eten heeft een invloed op onze gezondheid. Daar zijn we ons steeds sterker van bewust. Tenminste als we voortgaan op de stapels kook-, eet- en dieetboeken die steeds vlotter over de toonbank gaan.

Wat we eten heeft bovendien een belangrijke invloed op ons leefmilieu én op onze landbouw(ers). Landbouw is verantwoordelijk voor 95% van de NH₃-emissies en de helft van het fijnstof (PM_{2,5}) in onze lucht. Landbouw draagt bovendien bij tot vele transportemissies en indirect zelfs tot de bosbranden in Zuid-Amerika door de grootschalige import van daar geproduceerde voedergewassen.

Vlaanderen is de zesde grootste uitvoerder van agrarische producten van de EU²⁰¹. Met een exportcijfer van 13% moet de agrohandel enkel de chemische industrie (23%), laten voorgaan, aldus de cijfers van de Nationale Bank van België²⁰². De landbouwsector en bij uitbreiding de gehele voedingsindustrie (diepvriesproducten, slachthuizen, kant- en klaar maaltijden, snoep, frisdranken...) zijn een belangrijke economische speler. Het handelsoverschot²⁰³ bedraagt zo'n 6,4 miljard euro²⁰⁴.

De vraag rijst of en hoe sterk een dichtbevolkt land met een hoge milieudruk als het onze, in de zelfde mate moet blijven opteren voor een/dit op de export gericht landbouwbeleid? Levert het, alle baten (tewerkstelling, opbrengst, winst) en reële kosten (gezondheid, milieu, de kwaliteit van lucht, water en bodem) in acht genomen, nog voldoende reële toegevoegde waarde op? Het zijn vragen die verder gaan dan de zorg voor onze voedselzekerheid die qua kwantiteit en kwaliteit – de terechte primaire focus van het Europees Landbouwbeleid – uiteraard steeds gewaarborgd moeten blijven.

Een landbouwsector die zich meer richt op producten met een hoge toegevoegde waarde en een lagere ecologische voetafdruk, moet mogelijk zijn en niet noodzakelijk minder rendabel. Zonder de grote gevoels- en economische waarde voor landbouwers van (goede) grond te onderschatten, moet het mogelijk zijn om duurzamer om te gaan met landbouwgrond en sterker in te zetten op de goede verzoening van landbouw met voor de hele gemeenschap én voor de landbouw zelf cruciale ecosysteemdiensten, zoals luchtzuiverende beplanting, CO₂-captatie en -fixatie en beter grond- en waterkwaliteit en -wat water betreft- ook kwantiteit.

200 Bart Van Loo, 2019, *De Bourgondiërs. Aartsvaders van de Lage Landen*, Amsterdam, De Bezige Bij, p. 126 e.v.

201 Van Bogaert T. & Platteau J., *De Vlaamse agrohandel in 2018*, Departement Landbouw en Visserij, 2019, p. 5.

202 De invoer van landbouwproducten bedraagt 10,5%. Bron: Van Bogaert T. & Platteau J., *De Vlaamse agrohandel in 2018*, Departement Landbouw en Visserij, 2019, p. 26.

203 Het verschil tussen de waarde van de in- en uitvoer van voedingsproducten.

204 De invoer van landbouwproducten bedraagt 10,5%. Bron: Van Bogaert T. & Platteau J., *De Vlaamse agrohandel in 2018*, Departement Landbouw en Visserij, 2019, p. 7.



De landbouwsector is wel de enige sector met een resultaatsverbintenis in het Vlaams Klimaatbeleidsplan. Als sector verbond de landbouw zich tot een vermindering van de totale methaanuitstoot afkomstig van de spijsvertering van het vee met 20% te tegen 2030²⁰⁵. Bovendien deed en doet de sector grote inspanningen om de emissies succesvol af te bouwen. Ze doen dat deels uit welbegrepen eigenbelang: landbouwers zijn immers zelf ook slachtoffer van de luchtverontreiniging, die hun gewassen aantast. Meer dan voor andere sectoren geldt voor de landbouw dat vooral een gedragswijziging van de consument een bijzonder grote impact heeft. Op een zo groot mogelijk schaal de consumptie van vlees van zogenaamde nutsdieren en – zij het in mindere mate – zuivel minderen en/of afzweren, zal leiden tot de meest duurzame manier om de voedselproductie door landbouw te verduurzamen. Verspilling tegengaan, zeer zuinig omspringen met kant – en klaar en opteren voor de korte keten met een correcte prijs voor goede, seizoensgebonden producten van de landbouwers uit de buurt, vervolledigen het ideale plaatje. De kans is bovendien groot dat de landbouwers er ook zelf beter van worden.

205 https://www.knack.be/nieuws/belgie/methaanuitstoot-van-landbouw-terugdringen-is-een-grote-uitdaging-maar-niet-onmogelijk/article-opinion-1450831.html?cookie_check=1569529606

5.6. Het belang van goede handhaving

September 2015. Na jaren van optimisme over de inspanningen van de autosector om de auto-emissies drastisch te reduceren, slaat dieselgate – het grote emissieschandaal – in als een bom. Met zogenaamde *sjoemelsoftware* manipuleren de eco-frauderende bedrijven het verbrandingsgedrag van dieselmotoren zo gewiekst dat de wagens in de officiële tests voldoen aan de NO_x-uitstootnormen. Testen in een reële setting ontbraken. Sjoemelen op grote schaal leek heel rendabel kinderspel. Alleen al in de EU leidde deze fraude tot 31 extra voortijdige overlijdens per dag²⁰⁶.

Kortom, sluitende controlemechanismen én effectieve handhaving zijn – naast technologische innovaties en sluitende maatregelen die structureel fraude proof zijn – het sluitstuk van elke regelgeving. Zonder handhaving blijven beleid en recht doorgaans dode letter, en een paradijs voor vrijbuiters en free-riders.

Uitgerekend in de transportsector blijkt het vrijbuitersgedrag buitengewoon lucratief en wijdverspreid te zijn. Dat blijkt alvast uit recente controleacties in de lidstaten van de EU. In Nederland zou zo'n 5 à 7% van de roetfilters van personenwagens niet naar behoren werken²⁰⁷. In Denemarken werd gesjoemel vastgesteld met een op de vier van de SCR-katalysatoren²⁰⁸ van de properste Euro 6-vrachtwagens. Veralgemeend over het gehele vrachtwagenpark betekent dit dat de totale NO_x-emissie van het wegverkeer, zo'n 9%

206 <https://theicct.org/news/nature-impacts-diesel-nox-may2017>

207 G. Kadijk, M. Elstgeest, N.E. Ligterink, P.J. van der Mark, *Investigation into a Periodic Technical Inspection (PTI) test method to check for presence and proper functioning of Diesel Particulate Filters in light-duty diesel vehicles – part 2*, (TNO i.o.) Nederlands Ministerie van Infrastructuur en Milieu, 1 mei 2017.

208 Een SCR-katalysator verwijdert stikstofoxiden (NO_x) uit de rookgassen van een dieselmotor.

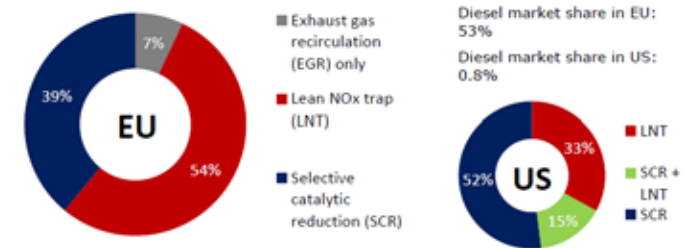


hoger ligt dan gedacht²⁰⁹. Een SCR-katalysator kost uiteraard geld, en genereert een variabele kost van € 0,016/km voor het additief *AdBlue*. De installatie moet onderhouden worden. De vervanging van de *AdBlue*-pomp kost enkele duizenden euro's. Dan is de verleiding erg groot om defecte installaties niet te herstellen of te vervangen. Meer zelfs, nogal wat auto-eigenaars kiezen ervoor de boordcomputer te (laten) herprogrammeren en zo de installatie preventief uit te schakelen. Alsnog ontspringen knoeiende garagisten en constructeurs, die zich aan deze praktijken bezondigen of ze mogelijk maken de dans. Zo wentelen ze de vervuilingkost schaamteloos af op de gemeenschap.

Internaliseren, robuuste wetgeving en effectieve handhaving, is bijgevolg wat we nodig hebben. Net als een sluitende ketenaanpak, waarbij zowel de constructeurs, garagisten als de transportsector en automobilisten verantwoordelijk én aansprakelijk worden en blijven voor de milieuperformantie van hun voertuigen (park). Waarom maken we onderhoudscontracten voor emissiereductiesystemen in voertuigen niet wettelijk verplicht?

Om constructeursaansprakelijkheid vorm te geven, kunnen we inspiratie putten uit de Verenigde Staten. Het Europees homologatiekader dient nu als instrument om fabrikanten toegang te verlenen tot de eengemaakte Europese markt. Het dient niet, tenzij als afgeleide, als hefboom voor de bescherming van schone lucht. In de VS daarentegen speelt o.a. ook het milieubeschermingsagentschap (EPA) een belangrijke rol zowel bij de homologatie als bij het toezicht op emissies van voertuigen, voor én na verkoop. Figuur 36 maakt het effect aanschouwelijk. Het vergelijkt het marktaandeel van de gebruikte NO_x-zuiveringstechnieken in dieselloertuigen in de VS en EU. In de VS waren in 2014 twee derden van de dieselloertuigen uitgerust met SCR-techniek, in de EU slechts een derde. Wagens uitgerust met SCR-techniek stoten beduidend minder NO_x uit dan

deze met EGR- en LNT-technologie²¹⁰. Wie weet dat 80% van de in de VS verkochte diesels geproduceerd worden door Europese autoconstructeurs²¹¹, kan moeilijk anders dan verontwaardigd zijn. Kennelijk vinden die Europese autoconstructeurs het niet nodig om dezelfde voertuigen voor de Europese markt uit te rusten met de toptechnologie die ze in de VSA (moeten) gebruiken. Kennelijk vinden Europese autoconstructeurs schone lucht in de VSA belangrijker dan de luchtkwaliteit in Europa. Al zullen de verschillen vooral, zo niet uitsluitend te verklaren zijn door een verschil in normen, verantwoordelijkheid én winstmaximalisatie. Door het zeer grote verschil in marktaandeel van diesel in de VSA versus de EU, komen de verschillen in regelgeving de autoconstructeurs extra goed uit.



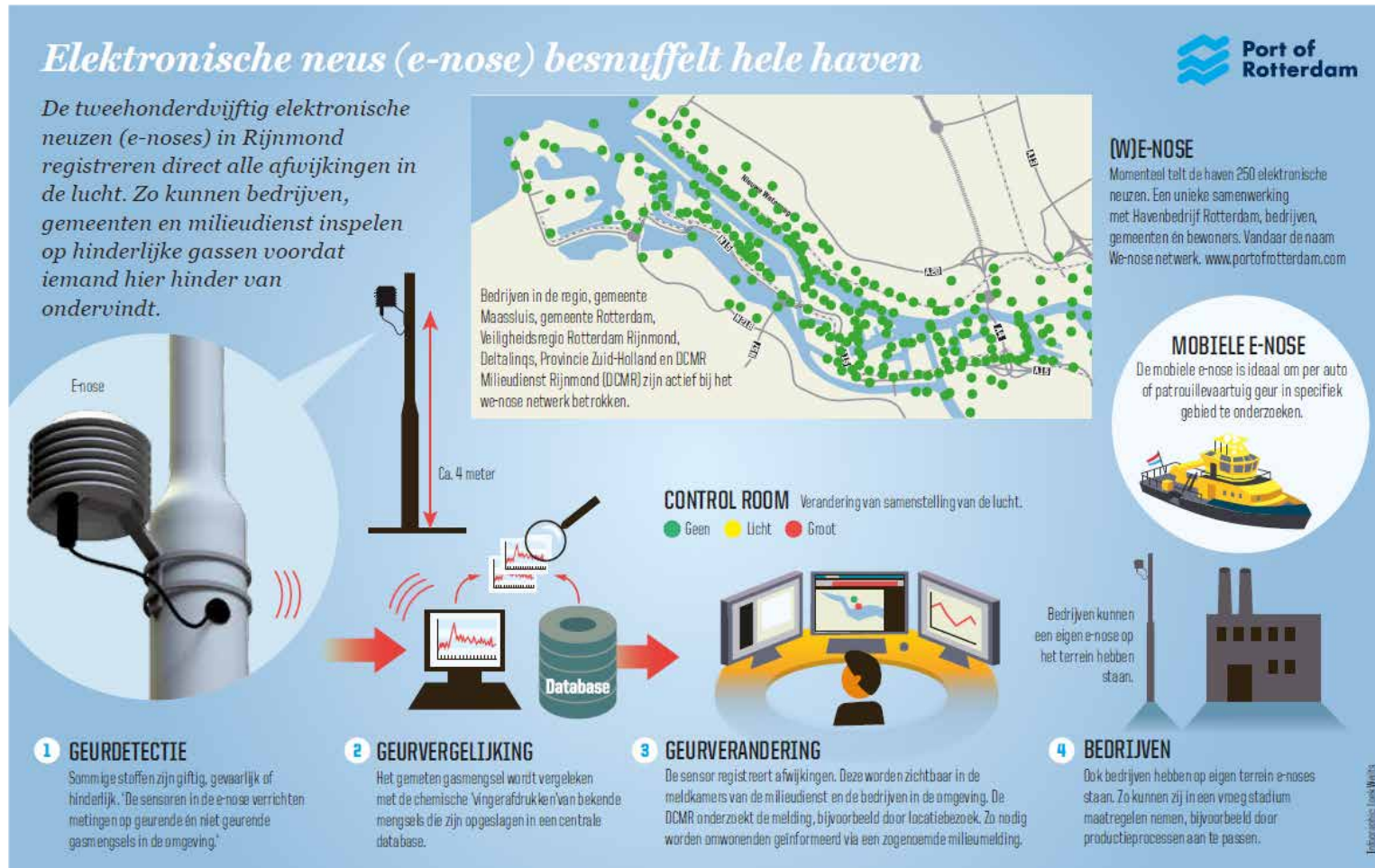
Figuur 36: Toepassingen van NO_x-verwijderingstechnologie in nieuwe auto's in 2014 in de VS en de EU.²¹²

210 Selectieve Katalytische Reductie, waarbij NO_x omgezet wordt in het onschadelijk en natuurlijk N₂-gas.

211 Nesbit M., Fergusson M., Colsa A., Ohlendorf J., Hayes C., Paquel K., Schweitzer J., *Comparative study on the differences between the EU and US legislation on emissions in the automotive sector*, Directoraat-generaal voor Intern Beleid, 2016, p. 31.

212 *Ibid.*

209 Ellermann T., Hertel O., Winther M., *Measurements of cheating with SCR catalysts on heavy duty vehicles*, Ministry of Environment and Food of Denmark, 2018.



Figuur 37: E-nose netwerk Port of Rotterdam.²¹³

²¹³ <https://www.portofrotterdam.com/sites/default/files/e-nose-infographic.pdf?token=i87lzgoy>



Na *dieselgate* paste de EU de homologatieregels aan. Sinds september zijn de verouderde en niet-representatieve homologatietesten vervangen door verbeterde *Real Driving Emission* testen. De kans is erg groot dat nieuwe dieservoertuigen voor de Europese markt binnenkort ook zullen worden uitgerust met de SCR-techniek. Waakzaamheid blijft niettemin geboden. Het nieuwe homologatiekader biedt immers nog steeds niet dezelfde garanties als het Amerikaanse systeem. En SCR-systemen blijven storings- en fraudegevoelig. Anders dan voor vrachtwagens ontbreekt voor personenwagens het wetgevend kader om de milieu-performantie op de weg daadwerkelijk te kunnen controleren, nog steeds.

Net als in de VSA richt ook Europa best een centraal Europees Agentschap op dat de verantwoordelijkheid krijgt voor zowel de type-keuring als voor het toezicht van de reële voertuigemissies van de voertuigen in gebruik. Alleen het centraliseren van de nodige expertise en de bevoegdheden om in te grijpen op het niveau van de volledige Europese markt, biedt voldoende garanties om vervuilende modellen van de markt te weren en problemen effectief, snel en vooral ook uniform aan te pakken.

Tot slot kan ook de jaarlijkse autokeuring nuttig worden gebruikt om de milieuperformantie van ons (vracht)wagenpark uitvoeriger dan vandaag te controleren. Nu ligt de focus terecht op (verkeers) veiligheid. Een uitbreiding van de opdracht om ook te kijken naar emissies van het verkeer, doet daaraan geen afbreuk. Hoewel totaal niet vergelijkbaar met de doden en zwaargewonden in en door het verkeer: er sterven ook mensen door emissies van verkeer. Een nieuwe roet- en NO_x -test kan m.a.w. zowel fraude als achterstallig onderhoud met de uitlaatsystemen opsporen. Andermaal, waar wachten we op?

Innovatie kan ertoe bijdragen dat de personele inspanningen in handhaving binnen de perken blijven. Buitengewoon veelbelovend zijn zogenaamde netwerken van e-noses die rond potentieel vervuilende activiteiten (kunnen) worden ingezet met het oog op de gerichte controle op industriële emissies, doorgedreven handhaving en desnoods vervolging van normovertredingen. De haven van Rotterdam bouwde zo'n netwerk uit (Figuur 37), waarna het aantal klachten wegens geurhinder met zo'n 20% afnam²¹⁴. Ook in de Antwerpse haven staan er sinds 2017 zo'n 23 virtuele neuzen of e-noses opgesteld. Ze zijn uitgerust met kokertjes die het mogelijk maken om vanop een afstand luchtstalen te nemen²¹⁵.

Nieuwe grootschalige varkens- en pluimveestallen worden tegenwoordig verplicht uitgerust met luchtwassers om de NH_3 -stalemisies te reduceren. In de praktijk lijkt deze techniek nog niet altijd en overall goed te werken. Een elektronisch monitoringssysteem is – net als bij industriële installaties - hier zeker op zijn plaats²¹⁶. Het grootste voordeel ervan is dat inspectiediensten niet langer aangewezen zijn op steekproefsgewijze momentopnames. Idealiter kunnen inspectiediensten de resultaten van het elektronisch monitoringssysteem (dat via meta-analyses en periodieke (on) aangekondigde controles op robuustheid en manipulatie moet worden gecontroleerd) op hun bureau uitlezen en opvolgen. Het laat systematische en structurele controles toe, niet enkel in het belang van onze luchtkwaliteit, maar ook van de landbouwers zelf wanneer free-riders de markt verstoren. Voor nieuwe en bestaande stallen met luchtwassers wordt dit verplicht vanaf 2021 resp. 2023. Verouderde stallen moeten, jammer genoeg, pas in een luchtwasser voorzien van

214 <https://www.portofrotterdam.com/nl/nieuws-en-persberichten/20-daling-geurhinder-bedrijven>

215 <https://www.portofantwerp.com/en/energy-and-environment-new-solutions-sustainable-future>

216 Francis Noyens, Yves Pepermans, Wouter Vanacker, [gezamenlijk] *Advies Vlaams luchtbeleidsplan 2030*, Minaraad, SERV, SALV, 4 oktober 2018, p. 30.

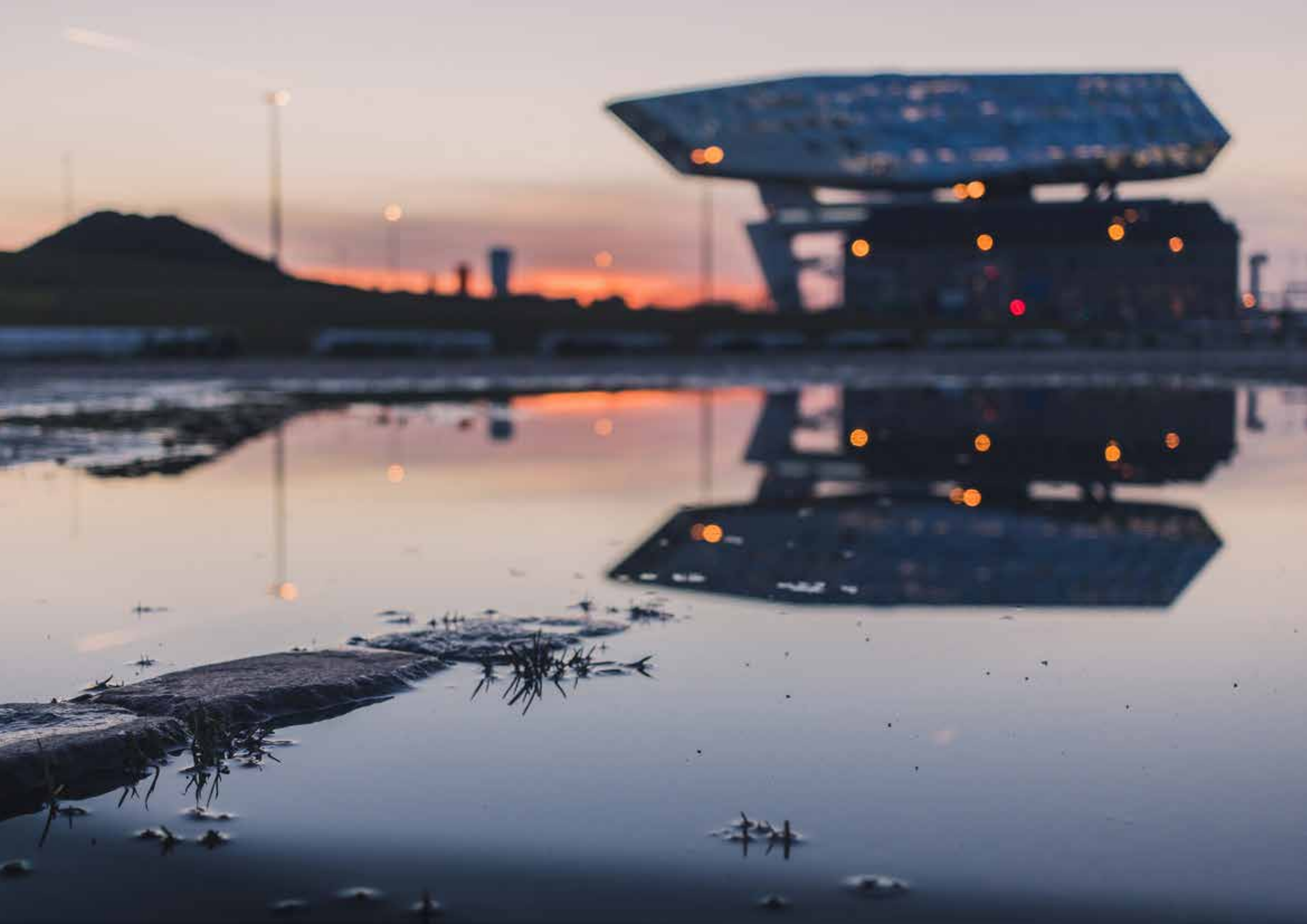
zodra zij een nieuwe vergunning nodig hebben²¹⁷. Met het huidige beleid zal in 2030 slechts 55% van de varkens gehuisvest zijn in stallen met luchtwassers²¹⁸. Het versneld invoeren van een veralgemeende verplichting voor het plaatsen van deze luchtwassers zou zowel stikstofdepositie als (secundair) fijnstof veel sneller kunnen beperken.

Dankzij teledetectie langs onze wegen, met een systeem van flitscamera's voor uitlaatgassen zal ook het milieutoezicht op vrachtwagens en auto's sterk kunnen verbeteren en uitbreiden. De hefbomen zijn dezelfde: structurele en systematische controle op normoverschrijdingen, grote pakkans en free-riders gedrag onmogelijk of minstens zeer onaantrekkelijk want niet-lonend maken.

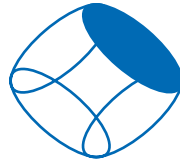


217 Luchtbeleidsplan 2030, Maatregelen voor de verbetering van de luchtkwaliteit in Vlaanderen, cfr. Besluit van de Vlaamse Regering van 25/10/2019, p.127.

218 Bijlage 1 bij het Luchtbeleidsplan 2030, Maatregelen voor de verbetering van de luchtkwaliteit in Vlaanderen, cfr. Besluit van de Vlaamse Regering van 25/10/2019, p.15.



6. Uitgeleide



De meeste Antwerpenaren zijn bezorgd, zo niet misnoegd. En terecht. Onze lucht maakt ons ziek en tast onze leefomgeving aan. Maslows' motivatietheorie schaaft *lichamelijke behoeften* resp. *veiligheid* en *zekerheid* niet voor niets in als de meest primaire basisbehoeften.

Deze breed gedragen en gefundeerde zorg, biedt een draagvlak en momentum voor doortastende, tegelijk eerlijke en rechtvaardige maatregelen om onze lucht en leefomgeving weer gezond te maken.

Business as usual is geen optie. Het beoogde doel is helder: schone, gezonde lucht, d.w.z. lucht die voldoet aan de gezondheidsadvieswaarden van de Wereldgezondheidsorganisatie tegen 2035.

Aan een eerlijk en dus sociaal gecorrigeerd fiscaal kader dat duurzame keuzes ondersteunt op basis van de verrekening van de reële, te internaliseren milieukost, via slimme kilometerheffingen, emissietaksen en -handel,... is de nood het grootst. Zo prijzen we manifest vervuilende praktijken rechtvaardig uit de markt en maken we schone technologie concurrentieel. Of nog, een rechtvaardig, ambitieus luchtbeleid stimuleert innovatieve technologische antwoorden. Technologie *as such* zal niet volstaan. Technologie heeft wel een ambitieus, rechtvaardig, rechtszeker beleidskader nodig. Zowel bedrijven, kennisinstellingen als mensen worden daar beter van. Een goed, rechtvaardig beleidskader bevat vooral doortastende, multifunctionele effectieve maatregelen die innovatie en onderzoek optimaal stimuleren, met de juiste middelen en ruimte. Een goed beleidskader stelt bovendien een einde aan vrijbuiters die op kap van schone lucht en grote klimaatschade ieders gezondheid in het gedrang brengen met het oog op winstmaximalisatie voor enkelen. Of nog, luchtvervuiling en klimaatschade mogen nooit lonen.

Behalve aan regelgeving die vervuilend vrijbuitersgedrag ontraadt of liever nog (quasi) onmogelijk maakt, blijft de nood aan een efficiënt en effectief herstelgericht handhavingsbeleid erg groot.

De Antwerpenaar is van nature ambitieus. 'Gezonde lucht voor deze en de volgende generaties Antwerpenaren', deze ambitie kunnen en dus moeten we nu al aangaan. Het Europese en Vlaamse beleid deelt die ambitie, doch niet het tijdsfad. Als het van Vlaanderen afhangt, zullen velen van u en ik bij leven en welzijn de 80 allang voorbij zijn alvorens we echt schone lucht kunnen inademen.

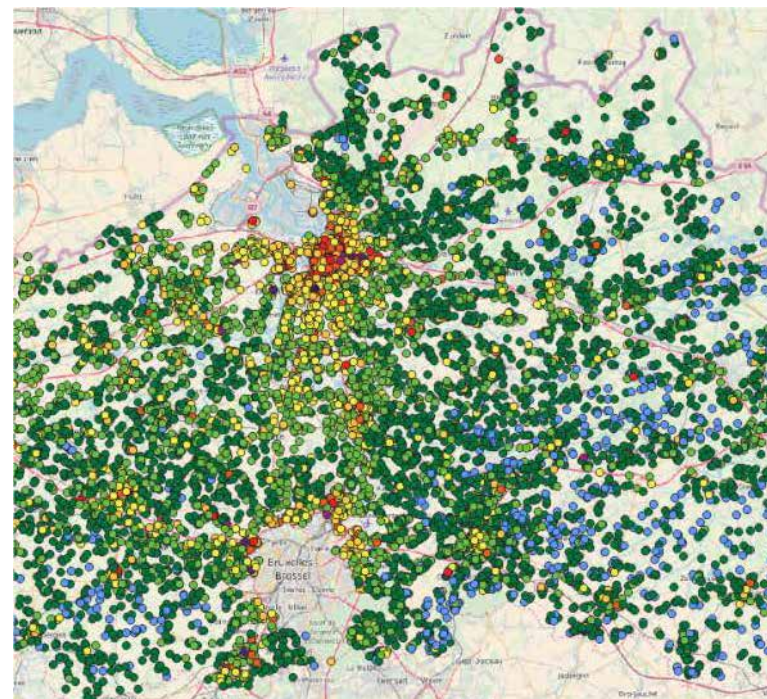
Met heldere, haalbare en duidelijke tussendoelstellingen, is een scherpere ambitie haalbaar:

- Vanaf 2021 wordt jaarlijks een integraal voortgangsrapport over de emissies gepubliceerd, zijn de meest recente meetgegevens maximaal één jaar oud, en wordt de luchtkwaliteit globaal én in elke gemeente minimaal jaarlijks resp. tweejaarlijks gemeten.
- Vanaf 2022 worden de uitlaatgassen van (vracht)wagens jaarlijks gecontroleerd op fijnstof, stikstof- en zwaveldioxide.
- In 2024 bevat elk bestuursakkoord (gemeentelijk, provinciaal, gewestelijk of federaal) een geïntegreerd en samenhangend hoofdstuk over luchtkwaliteit dat over de muurtjes kijkt.
- Vanaf ten laatste 2025 hoeft geen enkele Antwerpenaar nog op houtverbranding te rekenen om zijn woning te verwarmen.
- Vanaf 2030 behoort Antwerpen niet langer tot de top 10 van het grootste aantal nieuwe kankerdiagnoses. Het gebruik van puffers is gehalveerd.





- Vanaf 2030 ligt geen enkel bedrijf nog op meer dan 10 km van een overslagpunt naar het spoor, binnenvaart of een andere duurzame, emissiearme vervoersmodus. Maximum 10% van de vracht- en bestelwagens rijdt leeg rond.
- Vanaf 2030 is elke veestal emissiearm en de handelsbalans van landbouwproducten in evenwicht. In de vrijgekomen ruimte is 12.000 ha bos en 6000 ha *open* natuur gecreëerd, zonder dat het globale inkomen van de landbouwers erop achteruit gaat.
- Vanaf 2035 vaart elk bestaand zeeschip emissievrij binnen territoriale wateren. Elk nieuw exemplaar is emissievrij *tout court*.
- Vanaf ten laatste 2035 is het private wagenbezit in Antwerpen gedaald tot één per huishouden (in 2017 bedroeg dit gemiddeld 1,17), waardoor het aantal voertuigkilometers met minstens 25% en liefst zelfs 35% is beperkt om systematisch verder te dalen.
- Bij een nieuwe CurieuzeNeuzen (2035) staan alle bolletjes op groen in straten en buurten waar mensen wonen, kinderen en jongeren schoollopen, opgevangen of verzorgd worden. Paarse, donker resp. licht rode of oranje bollen horen tot het verleden, en er resten nog maximaal 10% gele ($> 25 \mu\text{g}/\text{m}^3$). Ter vergelijking: in 2018 voldeed liefst 60% van de meetlocaties niet aan de WGO-gezondheidsadvies-waarde zie Tabel 4.



Figuur 38: De stippenkaart van Vlaanderen. Elk punt is een meetlocatie in het CurieuzeNeuzen Vlaanderen project.

Grenswaarde NO ₂	Aantal	Percentage	
>70 µg/m ³	2	0,01 %	WGO-gezondheids-advieswaarde (20 µg/m ³)
>60 µg/m ³	8	0,04 %	
>50 µg/m ³	60	0,34 %	
>40 µg/m ³	410	2,29 %	
>30 µg/m ³	2 236	12,50 %	
>20 µg/m ³	10 677	59,69 %	
>10 µg/m ³	17 887	100,00 %	

Tabel 4: Overzicht van het aantal en het percentage aan Curieuzeneuze-maatlocaties dat een jaargemiddelde NO₂ concentratie heeft boven een welbepaalde grenswaarde.²¹⁹



Een disclaimer is helaas noodzakelijk. We kunnen het niet alleen. Maar als onze, overigens veel ambitieuzere buurlanden en bij uitbreiding de hele EU meedoen -zodat we ook geen vervuiling meer invoeren- moet het lukken. Of nog, als ieder voor eigen deur veegt én samenwerkt: elk land, elke regio, elke provincie, elke gemeente en elke straat, elk bedrijf, elke persoon... dan ligt voor iedereen de goede luchtkwaliteit in het verschiet.

Is deze opdracht onmogelijk? Is het een taak, waartegen we niet langer opgewassen zijn? Verre van. De meest effectieve oplossingen zijn genoegzaam gekend. U las een selectie in deze rede. Het is gewoon de hoogste tijd om de juiste beslissingen te nemen, te handelen, maatregelen te evalueren en weer bij te sturen.

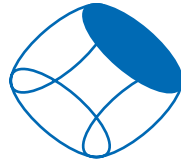
Samengevat, en met het risico meer aanmatigend dan oprecht bezorgd te klinken: houd de focus steeds op het maatschappelijk doel en beoogde effect: schone, gezonde lucht. En zoek dan naar de meest effectieve maatregelen om het doel te bereiken, met aandacht voor sociaal moeilijk te verantwoorden effecten en temper die op een zodanige manier dat het realiseren van het doel niet in het gedrang komt en eventueel misbruik of omzeiling maximaal worden vermeden. Ga bovendien geregeld na of de eventuele correcties nog noodzakelijk zijn. Door een wijzigende context kan de initiële onrechtvaardigheid of maatschappelijke impact geminderd of zelfs verdwenen zijn door dalende kosten of de beschikbaarheid van betere en goedkopere alternatieven.

En ja, de maatregelen zullen de manier waarop we wonen, ons verplaatsen, ons voeden,... veranderen. Het is mijn overtuiging dat rechtvaardig en duurzaam veranderen, meer mensen echt ten goede komt, dan voortdoen zoals we bezig zijn: ten koste van velen, ten baten van enkelen. Rechtvaardig veranderen, leidt idealiter tot grotere kosten. Althans voor wie verder vervuult, ten koste van velen. Goed bedacht en uitgewerkt, belonen rechtvaardige duurzame maatregelen wie schone, emissie-neutrale keuzes maakt. Kortom, kosten kunnen stijgen, maar met het meest duurzame gedrag en dus de 'juiste' keuze ook beter worden vermeden. Het lijkt een Herculestaak. Niettemin de tijd van een enkele held die het op zijn eentje klaart, ligt al lang achter ons. Maar als elk van ons zich op zijn of haar plek, werk, context, leefomgeving(en) als een duurzame 'held(in)' gedraagt, klaren we de klus. En dat hoeft geen 30 jaar meer te duren!

Ons drinkwater is zuiver en betrouwbaar. Nu nog onze lucht! Waar wachten we op?

219 F. Meysman, S. de Craemer, Universiteit Antwerpen, *Curieuzeneuzen Vlaanderen: Het cijfer rapport*, 29 september 2018, p. 27.

7. Dankwoord



Aan elke openingsrede ligt een waaier aan ideeën ten grondslag. Ook dit jaar is dat niet anders. Met *Op onze gezondheid: samen naar/voor schone lucht in Antwerpen (en omstreken)* presenteerde ik u het eerste deel van een vierluik over de vier elementen. Traditiegetrouw vonden we enkele experts opnieuw bereid om hun inzichten, dromen, ambities maar ook twijfels en zorgen met ons te delen. Heel in het bijzonder dank ik David Knight en Roel Vaneerdeweg, beleidsmedewerkers Lucht van het Departement Omgeving. Hun kennis over de luchtvervuilingsproblematiek in Vlaanderen en wereldwijd, vormde een waardevolle vertrekbasis voor deze openingsrede. Ook Filip Meysman, hoogleraar biologie aan de Universiteit Antwerpen, ben ik bijzonder erkentelijk voor zijn expertise en inbreng.

Meest erkentelijk ben ik beleidsadviseur Maarten Jans. Hij bracht alle relevante data, informatie en input samen en schreef een gedetailleerde eerste ontwerpsneuveldtekst, waarop ik verder kon bouwen. Arrondissementscommissaris Bram Abrams en kabinetsadviseur Nathalie Milio dank ik bijkomend van harte. Net als de voorbije jaren verzekerde Nathalie met een engelengeduld dat de allerlaatste aanpassingen nauwkeurig werden verwerkt. Een hoogst stresserende opdracht in de hectiek van de laatste rechte lijn. Dankzij Anne-Marie Druyts van de grafische dienst van de provincie Antwerpen oogt de vormgeving van de tekst ook dit jaar weer bijzonder fraai en aantrekkelijk.

Tot slot wil ik u bedanken, trouwe lezer, voor de tijd en interesse om deze openingsrede met veel belangstelling te lezen en ze kritisch te beoordelen. Ook dit jaar bieden we de tekst- een handige leidraad voor het lokale en bovenlokale bestuur- via mijn webstek www.cathyberx.be weer digitaal aan. U kan dus naar hartenlust schrappen, toevoegen en verbeteren. Uiteraard blijf ik, samen met mijn medewerkers, sterk geïnteresseerd in uw nuttige aanvullingen,

suggesties en kritische bedenkingen. Het is mijn diepste wens en overtuiging dat ik ook in u een trouwe bondgenoot vind in de strijd tegen luchtverontreiniging en voor schonere lucht.

‘Gezonde lucht voor deze en de volgende generaties Antwerpenaren’: dit doorleefde inzicht zou, zoals gezegd, een bron kunnen en moeten zijn voor gedeelde, mobiliserende en gezamenlijke actie in het belang van allen. Van schone, zuivere lucht plukken wij en niet in het minst onze kinderen en kleinkinderen immers de vruchten.

Cathy Berx
Gouverneur provincie Antwerpen



