



Discussiebrochure Burgerconventie Auto en Gezondheid

Smogalarm: in een recent verleden nog een rariteit, nu iets waar niemand nog van opkijkt. Toch laaien elke keer de discussies over de genomen maatregelen hoog op: gaat het om een overdreven maatregel? Of gaat het slechts om de spreekwoordelijke druppel op de hete plaat en zou er net nog veel meer moeten gebeuren?

Dat het autoverkeer naast een hoop voordelen ook een aantal schadelijke effecten heeft op milieu en gezondheid, is voor iedereen duidelijk. Het gaat immers om veel meer dan om smog alleen. Files, verkeersslachtoffers, uitstoot van CO₂ en de klimaatopwarming, energieverbruik: al deze gevolgen hebben – rechtstreeks of onrechtstreeks – een effect op de gezondheid van elk van ons.

Politici zijn daarom steeds vaker bezig met maatregelen om de negatieve gezondheidseffecten van ons transport te milderen. Maar nemen ze wel de juiste maatregelen? Leggen ze de juiste klemtonen? Houden ze genoeg rekening met wat de bevolking denkt? Dat zijn belangrijke vragen. De enige manier om het antwoord erop te leren kennen, is het aan de Vlamingen zelf te vragen.

Met deze brochure wil het VIWTA voldoende materiaal bieden - wetenschappelijk onderbouwd en toch eenvoudig te begrijpen - om met kennis van zaken te discussiëren over de effecten van ons autogebruik. En meteen ook over de maatregelen die we kunnen nemen om de impact van onze mobiliteit op onze gezondheid en het leefmilieu te verminderen.

De tekst van deze brochure is gebaseerd op literatuuronderzoek, een workshop over beleidsmaatregelen met deskundigen en interviews met vier belangenorganisaties. Transport & Mobility Leuven, een spin-off van de Katholieke Universiteit Leuven voerde deze studie uit. De volledige studie is terug te vinden op www.viwta.be.

In het eerste deel van de brochure vindt u een selectie van maatregelen die ervoor kunnen zorgen dat het verkeer op onze wegen voor minder overlast zorgt. Bij elke groep van maatregelen krijgt u een woordje uitleg. Deze lijst van maatregelen vormt de discussiestof tijdens de Burgerconventie Auto en Gezondheid.

In het tweede deel vindt de lezer die graag nog wat dieper ingaat op de materie meer achtergrondinformatie.

U krijgt er antwoorden op vragen als:

- Fijn stof, ozon en stikstof(di)oxide: wat is dit precies?
- Wat is de impact van deze stoffen op onze luchtkwaliteit?
- Hoe zit het met de verkeersveiligheid op onze wegen?
- Bewegen we echt te weinig?
- Welke Europese richtlijnen bestaan er al om onze luchtkwaliteit te verbeteren?
- Hoe zit het met de luchtkwaliteit van Vlaanderen?
- Wie is er bij ons verantwoordelijk voor de uitstoot van deze vervuilende stoffen?
- Hebben maatregelen wel nut?
- Wat is het effect van onze manier van bewegen op ons energieverbruik?
- Zorgen we door ons autogebruik mee voor een opwarming van het klimaat?
- Staan we met zijn allen niet meer stil in de file dan dat we onderweg zijn?
- Wat is de impact van deze files op tijd, economie, gezondheid en milieu?

Achteraan licht de brochure in een annex toe welke beleidsmaatregelen aan bod kwamen in de workshop en hoe ze werden beoordeeld door de deelnemers.

Uit de krant:
Brussel, 18 februari 2008
Vandaag en morgen geldt op belangrijke delen van de Vlaamse snelwegen een snelheidsbeperking tot 90 kilometer per uur. De Vlaamse regering kondigt voor de derde keer op een jaar tijd een 'smogalarm' af. Volgens de v...

Maatregelen

Effecten

1

Maatregelen die ervoor zorgen dat er minder auto's en vrachtwagens onderweg zijn



2

Maatregelen die ertoe leiden dat de gebruiker zich op een andere manier verplaatst



3

Maatregelen om schonere technologie te stimuleren



4

Maatregelen om te komen tot een minder vervuilende rijstijl



5

Maatregelen waardoor minder mensen worden blootgesteld aan de vervuiling



6

Maatregelen die ervoor zorgen dat iedereen die voor de auto of de vrachtwagen kiest, daar ook de maatschappelijke kosten voor betaalt



Hoe kunnen we ervoor zorgen dat het verkeer op onze wegen voor minder overlast zorgt?

Een overheid of een burger kan op zes niveaus maatregelen nemen om de negatieve impact van het verkeer te beperken.

1. Maatregelen die ervoor zorgen dat er minder auto's en vrachtwagens onderweg zijn
2. Maatregelen die ertoe leiden dat de gebruiker zich op een andere manier verplaatst
3. Maatregelen om schonere technologie te stimuleren
4. Maatregelen om te komen tot een minder vervuilende rijstijl
5. Maatregelen waardoor minder mensen worden blootgesteld aan de vervuiling
6. Maatregelen die ervoor zorgen dat iedereen die voor de auto of de vrachtwagen kiest, daar ook de maatschappelijke kosten voor betaalt

Elke van die maatregelen heeft een aantal effecten.

Die effecten kunnen zich laten voelen op verschillende vlakken:

- Het transportvolume
- De emissies van fijn stof en stikstofoxiden
- De broeikasgasemissies en het energieverbruik
- De fysieke conditie
- Het aantal verkeersslachtoffers
- De congestie op onze wegen
- De concentraties van fijn stof en NO2

Let wel:

- We werken in deze brochure met sterke vereenvoudigingen van de werkelijkheid. Om de precieze impact te kennen is extra studiewerk nodig.
- We houden geen rekening met de macro-economische impact van deze maatregelen.

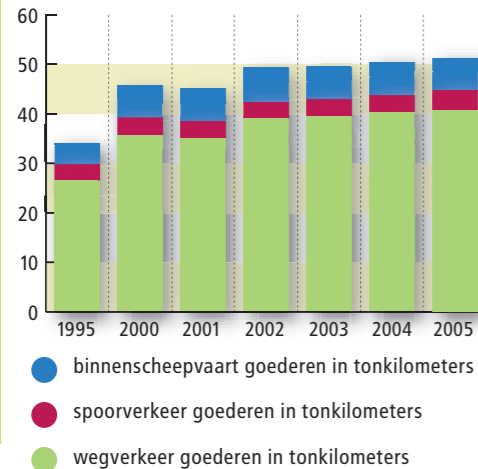
Op elk van deze niveaus hebben we in deze brochure een aantal mogelijke beleidsmaatregelen geselecteerd, die ongetwijfeld voldoende stof opleveren voor een boeiende discussie.

ALLE MAATREGELEN OP EEN RIJTJE

1. Telewerk aanmoedigen
2. Mensen dichterbij hun werk doen wonen
3. Rijden met onderbezette privéwagens ontmoedigen en carpoolen aanmoedigen
4. Het openbaar vervoer aantrekkelijker maken en het privévervoer minder aantrekkelijk
5. Mobiliteitsplannen ingang doen vinden bij bedrijven, scholen en overheden
6. Maatregelen die het fietsgebruik bevorderen
7. De verschillende brandstoffen fiscaal gelijkstellen
8. Een verkeersstak invoeren op basis van milieukwaliteit
9. De infrastructuur aanpassen
10. Een aangepaste rijstijl stimuleren
11. Vervuilende wagens de toegang tot steden verbieden
12. Een slimme belasting invoeren, die rekening houdt met verschillende variabelen zoals plaats, tijdstip, graad van vervuiling of een combinatie hiervan

Maatregelen die ervoor zorgen dat er minder auto's en vrachtwagens onderweg zijn

Evolutie van het goederenverkeer in Vlaanderen



Bron: MIRA Achtergronddocument 2006, Transport en Transport & Mobility Leuven

Evolutie van het transportvolume van passagiers in Vlaanderen



Bron: MIRA Achtergronddocument 2006, Transport en Transport & Mobility Leuven

ENKELE TERMEN

→ Het **Vlaamse transportvolume** is het totale aantal afgelegde personenkilometers (personenvervoer) en het totale aantal afgelegde tonkilometers (goederenvervoer) in Vlaanderen, onafhankelijk van de transportwijze.

→ Een **personenkilometer** is één persoon die één kilometer aflegt.

- Als ik met de fiets 5 kilometer afleg, dan is mijn bijdrage aan het transportvolume 5 personenkilometer.

- Als ik met de bus 5 kilometer afleg, dan is mijn bijdrage ook 5 personenkilometer.

- Als een bus 5 kilometer aflegt met 14 personen, zijn dit 70 personenkilometers (14 x 5).

→ Een **tonkilometer** is de verplaatsing van 1 ton over 1 kilometer.

- 10 tonkilometer is 1 ton verplaatsen over 10 kilometer, of 10 ton verplaatsen over 1 kilometer.

→ Een **voertuigkilometer** is de afstand die per voertuig wordt afgelegd.

- Als ik met de wagen 5 kilometer afleg, zijn dat 5 voertuigkilometers.

- Als ik met de wagen 3 passagiers meeneem en 5 kilometer afleg, zijn dat nog steeds 5 voertuigkilometers, maar wel 20 personenkilometers.

→ Een **attractiepool** is een plaats waar mensen naartoe gaan om bepaalde activiteiten uit te oefenen zoals werken, winkelen, zich ontspannen...

Het Vlaamse transportvolume stijgt nog elk jaar. Het wegtransport neemt het grootste deel van dit volume voor zijn rekening.

Een transportvolume is geen vast gegeven

De wens om zich te verplaatsen en vooral de afstand waarover ik me verplaats, is afhankelijk van de nabijheid van **attractiepolen** en de **moeite** die het me kost om me te verplaatsen.

- Hoe dicht ik bij **attractiepolen** woon, hoe minder groot de verplaatsingen die ik geneigd ben te doen.
- De **moeite** die het me kost me te verplaatsen, kunnen we ook zien als de 'prijs' die we betalen voor een verplaatsing. Ik betaal mijn verplaatsing immers niet alleen in euro's, maar ook in tijd en comfort.

De tijd die mensen gebruiken om zich te verplaatsen, is vrij constant, zowel historisch als geografisch. In het Europa van de middeleeuwen of in Afrika of onze westerse wereld vandaag: mensen verplaatsen zich gemiddeld gedurende één uur per dag. Ze maken hierbij wel gebruik van steeds snellere transportmiddelen.

Algemene wetten:

- Een maatschappij waar deze ruime 'prijs' van transport laag is, zal een hoger transportvolume kennen dan een maatschappij waar deze prijs hoog is.
- Mensen verplaatsen zich gemiddeld gedurende één uur per dag, onafhankelijk van hun rijkdom.

Of eenvoudiger:

Hoe gemakkelijker (goedkoper, sneller, comfortabeler) mensen zich kunnen verplaatsen, hoe meer (over grotere afstanden) mensen zich ook gaan verplaatsen.

Enkele voorbeelden:

- Senioren mogen sinds enkele jaren gratis treinen in Vlaanderen en België. Heel wat van de reizigers die daardoor nu de trein nemen, maakten deze verplaatsing vroeger gewoon niet.
- Vandaag zijn er mensen die in Brussel wonen en in Parijs werken. Een treinrit vraagt immers nog slechts anderhalf uur.
- De aanleg van een extra rijstrook op de E40 tussen Leuven en Brussel deed de 'prijs' van de verplaatsing dalen. Meer mensen uit Leuven gaan nu met de auto naar Brussel.

Maatregelen met een mogelijk effect op het transportvolume



Maatregel 1 Telewerk aanmoedigen

Om het transportvolume te verlagen hoeft men niet noodzakelijk op de prijs van het transport in te spelen. Het kan al volstaan om de dingen zo te organiseren dat mensen niet langer bereid zijn om die prijs te betalen. Zo kunnen werkgevers de werkorganisatie aanpassen zodat werknemers thuis kunnen werken. Op deze manier hoeft de werknemer een of meerdere wekelijkse verplaatsingen niet langer te maken.

Opmerking:

Als de werkgever toelaat om 's morgens eerst thuis te werken en buiten de files naar het werk te komen, is dat ook een vorm van telewerk. Deze laatste maatregel beïnvloedt het volume aan transport niet, maar vermindert wel de filevorming op de wegen.

Potentiële gevaren van telewerk:

- Mensen gaan verder van huis werken, zodat wel het aantal verplaatsingen afneemt, maar niet het transportvolume. Iemand uit Brugge zal misschien in Leuven gaan werken als hij twee dagen van thuis uit mag werken.
- Het energieverbruik thuis gaat stijgen.

Maatregel 2

Mensen dichterbij hun werk doen wonen

Een andere organisatie van de ruimtelijke ordening kan ervoor zorgen dat mensen niet langer bereid zijn zich voor een lange afstand te verplaatsen. Door woonplaatsen en attractiepolen zoals kantoren en winkels, met elkaar te verweven, moeten mensen zich logischerwijze minder en vooral minder ver gaan verplaatsen. Door werkzones, winkelzones en woonzones te mengen, kan men het fenomeen van slapende voorsteden, administratieve stadswijken en winkelcentra aan stadsranden vermijden.

Maatregel 3

Rijden met onderbezette privéwagens ontmoedigen en carpoolen aanmoedigen

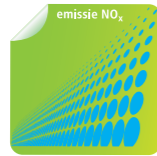
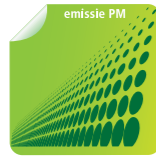
Bij deze maatregel wordt het aantal personenkilometers behouden, maar het aantal voertuigkilometers verminderd.

Of eenvoudiger:

Door ervoor te zorgen dat auto's meer passagiers hebben, zorg je ervoor dat nog steeds evenveel mensen zich verplaatsen, maar dat het aantal voertuigen waarmee ze dat doen, daalt.

Mogelijke maatregelen hier zijn:

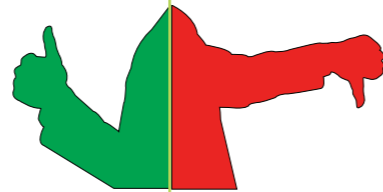
- Autodeelprojecten verder uitbouwen.
- Bedrijfsplannen uitwerken om werknemers aan te zetten om te carpoolen.



De **emissies** en het **energieverbruik** dalen lineair mee met het transportvolume. 10 procent minder volume is tien procent minder emissies en 10 procent minder energieverbruik.



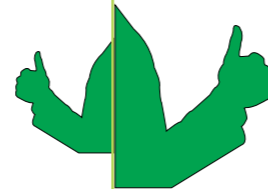
Het effect op de **fysieke conditie** hangt af van hoe mensen de extra tijd invullen.



Minder verkeer betekent meestal **veiliger verkeer**. Maar: minder verkeer kan ook sneller en dus **onveiliger verkeer** betekenen.



De **congestie** zal met meer dan 10 procent dalen.



De **concentraties aan fijn stof** vertonen een geringe daling als ook in onze buurlanden een gelijkaardige maatregel van kracht is. De concentraties aan fijn stof zullen sterker dalen op plaatsen waar het verkeer een belangrijke bron van vervuiling is.



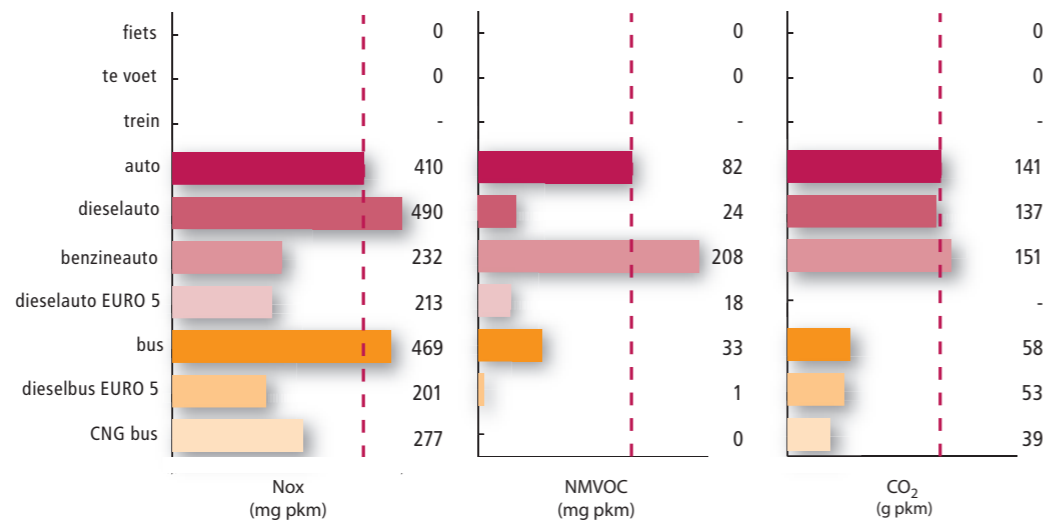
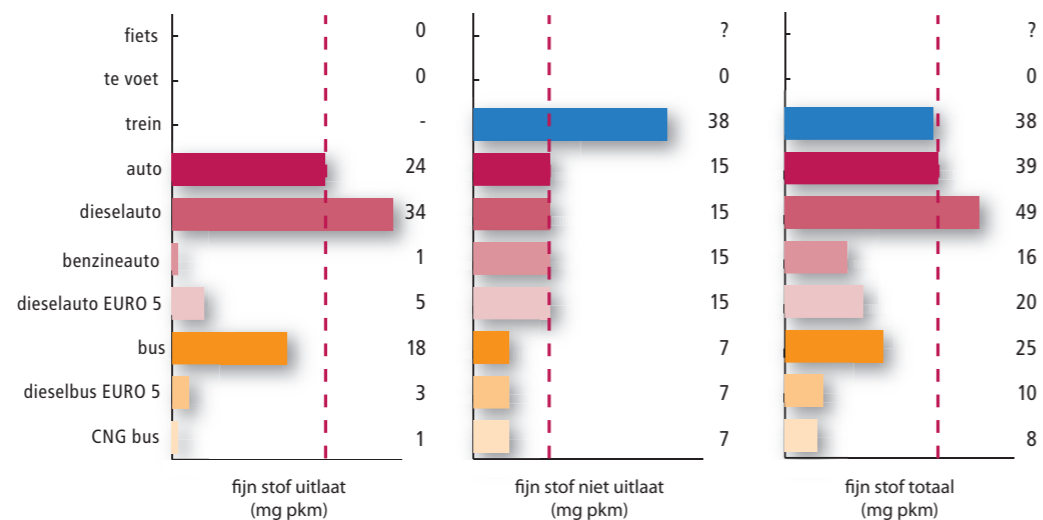
De **concentraties stikstofdioxiden** aan drukke wegen zullen dalen met 10 procent.

Wat zijn de gevolgen als het transportvolume daalt?

Wanneer het transportvolume met 10 procent daalt, leidt dit tot de volgende resultaten.

Maatregelen die ertoe leiden dat de gebruiker zich op een andere manier verplaatst

De uitstoot van de verschillende vervoersmiddelen in vergelijking met de uitstoot van een gemiddelde wagen



Bron: TREMOVE België; EMOSS, MIRA 2006, EU2000 eigen berekeningen

mg pkm: milligram per personenkilometer
g pkm: gram per personenkilometer

Een beleid van de overheid kan erin bestaan het gebruik van een bepaalde transportwijze aan te moedigen en dat van een andere te ontmoedigen. **De essentiële vraag is dan natuurlijk: welke transportwijze is de beste?** De tabel hiernaast zet enkele effecten van de verschillende manieren waarop we ons verplaatsen, op een rij.

Let wel:

Het is niet mogelijk om louter op basis van deze tabel te bepalen welke manier van zich verplaatsen de 'optimale' keuze zou zijn. Deze tabel houdt immers op geen enkele rekening met factoren als afstand, tijdverlies, files, het effect van fysieke beweging of het comfort van de verplaatsing.

De tabel leert ons:

Over de uitstoot van fijn stof door het passagiersvervoer

- Fietsen en stappen beïnvloeden de luchtkwaliteit op geen enkele manier negatief.
- De huidige bussen stoten in vergelijking met trein of auto het minst fijn stof uit per personenkilometer.
- Deze emissies van de bussen zijn wel sterk afhankelijk van de bezettingsgraad. De tabel gaat ervan uit dat er gemiddeld 14 personen op een bus zitten. Zitten er maar 7 personen op de bus, dan verdubbelen meteen de emissies per personenkilometer.
- De huidige gemiddelde auto en passagierstrein stoten ongeveer evenveel fijn stof uit per personenkilometer. Bij de passagierstrein gaat het uitsluitend om niet-uitlaatemissies.
- Benzine- en LPG-auto's zijn veel properder dan een dieselwagen en -bus. Ze zijn op de fiets na het properste vervoermiddel. Dankzij nieuwe technologieën, de deeltjesfilters, zal de dieselwagen in de toekomst evenveel fijn stof uitstoten als de benzinewagen.

Over de uitstoot van andere vervuilende stoffen

- Fietsen en stappen beïnvloeden de luchtkwaliteit niet negatief.
- Van de andere voertuigen is de trein het properste. Hij veroorzaakt geen rechtstreekse emissies.
- Dieselveertuigen zorgen vooral voor de uitstoot van stikstofoxiden (twee keer zoveel als een benzinewagen), terwijl benzinevoertuigen vooral niet-methaan vluchtige organische koolwaterstoffen uitstoten (negen maal zoveel als een dieselwagen). Beide zijn ozonprecursoren.

Over de uitstoot van broeikasgassen

- De resultaten lopen hier gelijk met de andere emissies.
- Het grote verschil is dat de bus beter scoort dan de auto.
- Dieselwagens scoren zo'n 25 procent beter dan benzinewagens.

→ **Fijn stof uitlaat:** de hoeveelheid fijn stof die via de uitlaat van de wagen vrijkomt.

→ **Fijn stof niet uitlaat:** de hoeveelheid fijn stof die vrijkomt door bijvoorbeeld slijtage van banden, remmenwegen, rails en bovenleidingen.

→ **NOx:** stikstof(di)oxide

→ **NM VOC:** Niet Methaan Vluchtige Organische Componenten.

Een chemische reactie tussen NOx en NMVOC onder invloed van zonlicht/warmte leidt tot het ontstaan van ozon in de lagere luchtlagen.

→ **CO₂:** het broeikasgas koolstofdioxide.



ENKELE TERMEN

→ **Unigebruikers** zijn mensen die zweren bij één vervoerswijze of groep van vervoerswijzen. Het zijn de 'die-hards' van de wagen, het openbaar vervoer, de fiets.

→ **Multigebruikers** willen van elke transportwijze gebruikmaken. Volgens experts zou, afhankelijk van het gevoerde beleid, 70 tot 90 procent van de mobiliteitsgebruikers tot deze categorie behoren.

→ **Captives** gebruiken één transportwijze, niet uit overtuiging, maar uit noodzaak. Ze zijn als het ware gevangen door een bepaalde vervoerswijze.

Wanneer wijzigen mobiliteitsgebruikers hun gedrag?

Ook al zijn er wel degelijk objectieve redenen waarom de ene manier van zich verplaatsen te verkiezen is boven de andere, gebruikers hanteren soms andere argumenten bij hun keuze van transport.

Voorspelbaarheid en validiteit

- Mensen ontwikkelen mobiliteitsgewoonten. Dit betekent niet noodzakelijk dat ze hun verplaatsingen uitvoeren in de best mogelijk omstandigheden, maar wel binnen voorspelbare voorwaarden. **De dagelijkse file is even voorspelbaar als het uurrooster van trein of bus.**
- Mensen kiezen hun verplaatsingen ook met het oog op de activiteit die ze gaan verrichten, en de daarbij horende associaties. Zo gebruiken sommigen hun auto niet alleen om zich te verplaatsen, maar ze zien hun voertuig meteen ook als een **statussymbool**. Met de fiets rijden heeft dan weer de associatie 'ik ben me **bewust van het milieu**'.

De prijs

De economie leert ons dat een meer aantrekkelijke, dus lagere 'prijs'- goedkoper, sneller, comfortabeler - zal leiden tot een verhoogd transportvolume.

Wij en de anderen


Als mensen een beslissing moeten nemen, gaan ze eerst na wat de belangrijkste gevolgen van hun gedrag of beslissing zullen zijn en hoe belangrijk die gevolgen zijn. Daarnaast laten mensen zich ook leiden door de mening van anderen. Ze vragen zich af hoe de mensen die zij belangrijk vinden, hun gedrag zullen beoordelen. Vervolgens vragen ze zich af in welke mate ze daar rekening mee zullen houden. Op basis van deze bedenkingen – de gevolgen van hun gedrag en het oordeel van andere mensen – zullen ze bepalen wat ze willen doen.

CONCLUSIE: WAARDOOR VERANDEREN MENSEN HUN (VERVOERS)GEDRAG?

- Maak de vervoerswijze die je wilt promoten, aantrekkelijker.
- Ga na welke attributen belangrijk zijn voor de gebruikers van wie je een verandering verlangt.
- Maak deze attributen aantrekkelijker en zorg ervoor dat de gebruikers dit ook zo zien.
- Zorg ervoor dat ook de mensen die je doelgroep belangrijk vindt, de gepromote transportwijze positief bekijken.
- Maak de andere vervoerswijzen minder aantrekkelijk, zodat het totale transportvolume niet toeneemt.

Enkele voorbeelden

- Om autpendelaars uit de auto te krijgen is de prijs vermoedelijk niet het belangrijkste argument, maar wel het comfort, de combinatiemogelijkheden en de vrijheid die hun auto biedt.
- Om autpendelaars uit de privésector op de trein te krijgen, is het bijvoorbeeld ook belangrijk om ervoor te zorgen dat hun collega's-werknemers de trein niet zien als het transportmiddel van de karikatuurambtenaar.
- Als men autpendelaars zover krijgt om de trein te nemen, zullen andere autpendelaars hen vervangen. Minder auto's op de weg betekent immers een kortere reistijd, dus een lagere 'prijs' en dus extra autpendelaars.

A woman with long dark hair, wearing a dark sleeveless top, is riding a bicycle. She is looking back over her shoulder towards the camera. The background shows a city skyline at sunset or sunrise, with buildings and a warm orange glow.

Maatregelen die ertoe kunnen leiden dat mensen zich op een andere manier gaan verplaatsen

Maatregel 4

Het openbaar vervoer aantrekkelijker maken en het privévervoer minder aantrekkelijk

Door het aanbod aan openbaar vervoer beter uit te bouwen en aantrekkelijker te maken, zullen meer mensen er gebruik van maken. Natuurlijk moet dit wel gepaard gaan met maatregelen die het privévervoer minder aantrekkelijk maken. Zo niet, gaan gewoon meer mensen zich verplaatsen.

Mogelijke maatregelen om alternatieve modi aantrekkelijker te maken zijn onder andere:

- Gratis of voordelig woon-werkverkeer voor werknemers als ze gebruikmaken van het openbaar vervoer.
- Woon-werkverkeer niet vergoeden als dit met de auto gebeurt.
- Mobiliteitsconvenants (een geheel van afspraken) afsluiten tussen alle partijen die openbaar vervoer aanbieden om zo te zorgen voor een uitgebreid aanbod.
- Ervoor zorgen dat het openbaar vervoer aantrekkelijke en eenvoudige abonnementen aanbiedt.
- Zorgen dat bedrijventerreinen beter met het openbaar vervoer te bereiken zijn.

Mogelijke maatregelen om privéautovervoer minder aantrekkelijk te maken zijn:

- Optrekken van parkeertarieven
- Beperken van parkeermogelijkheden

Maatregel 5

Mobiliteitsplannen ingang doen vinden bij bedrijven, scholen en overheden

Mogelijke maatregelen zijn onder andere:

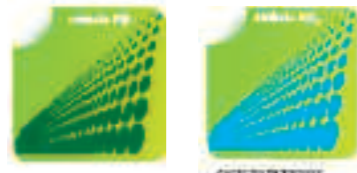
- Het systeem van bedrijfswagens vervangen door een mobiliteitspakket.
- Carpoolen bij werknemers verder ondersteunen.
- Carpoolparkings aanleggen aan de oprit van hoofdwegen.

Maatregel 6

Maatregelen om het fietsgebruik aan te moedigen

Mogelijke maatregelen zijn onder andere:

- Een kilometervergoeding geven aan wie met de fiets pendelt.
- De fietsinfrastructuur (fietspaden enz.) veiliger maken.
- Fietspaden beter onderhouden.
- Gevaarlijke verkeerspunten voor fietsers wegwerken.



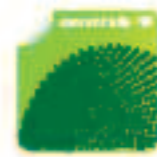
Er wordt 7 procent minder **fijn stof** uitgestoten dankzij een vermindering van emissies in het goederenverkeer. De shift in het personenvervoer heeft nagenoeg geen effect op deze emissies. De daling voor **uitstoot van stikstofoxiden** is iets groter, voor zowel het goederenverkeer als het personenverkeer.



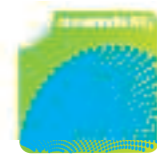
Het **energieverbruik** en de **uitstoot van broeikasgassen** dalen gevoelig. Het effect is het grootst voor het goederenvervoer.



De ommekeer heeft positieve effecten op de **fysieke conditie**, de **verkeersveiligheid** en de **congestie**.



De **concentraties aan fijn stof** vertonen een geringe daling als ook in onze buurlanden een gelijkaardige maatregel van kracht is. In drukke smalle straten zullen de concentraties aan fijn stof met enkele procenten dalen.



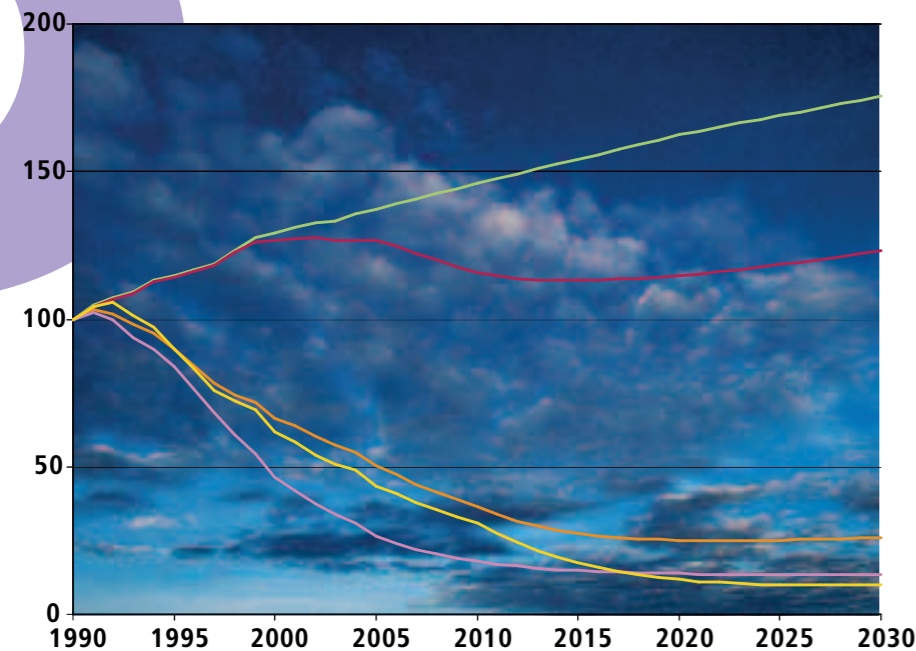
De **concentraties aan stikstofdioxiden** aan drukke wegen zullen dalen met 9 procent.

Wat zijn de gevolgen als we ons op een andere manier gaan verplaatsen?

Indien het transportvolume van trein en bus voor passagiersvervoer en dat van trein en binnenvaart voor goederenvervoer zou verdubbelen en het wegvervoervolume met dezelfde hoeveelheid zou verminderen (het totale transportvolume blijft dus constant) dan zou dat nevenstaande effecten hebben.

Maatregelen om schonere technologie te stimuleren

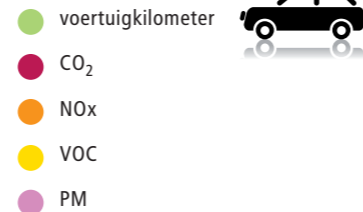
De evolutie van de totale uitlaatemissies van het wegverkeer in België



Bron: TML studie voor FOD Transport en Mobiliteit en Febiac

ENKELE TERMEN

- **Voertuigkilometer** Deze lijn toont het aantal kilometers dat per voertuig wordt afgelegd. Dit aantal zal naar schatting in de toekomst nog stijgen.
 - **CO₂** Het broeikasgas koolstofdioxide: de uitstoot van dit gas zal wellicht niet dalen.
 - **PM** Fijn stof (uitlaat)
 - **NOx** Stikstofoxiden.
 - **Voc** Vluchtige organische componenten.
- Een chemische reactie tussen Nox en VOC onder invloed van zonlicht/ warmte leidt tot het ontstaan van ozon in de lagere luchtlagen.



Sinds de jaren negentig legt de Europese Unie strenge normen op voor de hoeveelheid (schadelijke) stoffen die wagens mogen uitstoten. Dankzij deze normen daalden de emissies van fijn stof, stikstofoxiden en vluchtige organische componenten gevoelig. De figuur hiernaast toont hoe deze emissies in het verleden geëvolueerd zijn en hoe ze volgens de verwachtingen in de toekomst verder zullen evolueren.

De resultaten zijn spectaculair voor PM, NOx en VOC

In 2030 zullen naar verwachting de belangrijkste emissies van het wegverkeer met 70 tot 80 procent gedaald zijn in vergelijking met het niveau van 1990. Het transportvolume zal tegelijk gestegen zijn met 80 procent. Het broeikasgas CO₂ is niet gereguleerd in de EURO-normen. Deze emissies dalen niet.

Katalysatoren en roetfilters

Deze resultaten zijn vooral te danken aan technologische maatregelen die de verbrandingsgassen van de motor 'zuiveren' in de uitlaatpijp.

- De motor blijft nagenoeg gewoon functioneren terwijl katalysatoren en filters in de uitlaatpijp ervoor zorgen dat het uitgestoten gas vrij proper wordt.
- Katalysatoren en filters kunnen we dus vergelijken met een soort microzuiveringsinstallatie in de uitlaatpijp.

BELANGRIJK!

Op lange termijn lijkt het mogelijk en wenselijk om andere, minder vervuurende motoren te gebruiken voor het wegvervoer. We denken hier onder meer aan de bestaande prototypes van waterstofmotoren.

Roetfilter



Katalysator



Bron: AECC (the Association for Emissions Control by Catalyst)

Wat is een roetfilter?

Een roetfilter wordt bevestigd in de uitlaat. Aan de binnenzijde is hij bekleed met keramisch materiaal waaraan het fijn stof zich hecht. De roetfilter heeft de structuur van een bijennest, met verschillende compartimentjes, zodat de uitlaatgassen een maximale afstand afleggen in de filter. Op deze manier blijft een maximale hoeveelheid fijn stof achter op dit materiaal.

Na enige tijd zit de filter vol fijn stof en moet hij gereinigd worden. Dit gebeurt door het fijn stof in de filter te verbranden.

Er bestaan twee soorten filters:

- Gesloten filters, met een efficiëntie van 90 tot 99 procent. Deze filters moeten een link hebben met het motormanagement. Zij kunnen enkel in nieuwe wagens ingebouwd worden.
- Open filters, de zogenaamde retrofit-filters, met een efficiëntie van 30 tot 50 procent. Omdat de link met het motormanagement niet nodig is, zijn deze filters populair voor installatie op bestaande wagens.

De prijs

De prijs van een roetfilter bedraagt nu ongeveer 600 euro per wagen. Deze prijs zal in de toekomst waarschijnlijk dalen.

Wat is een katalysator?

De katalysator ziet er uit zoals een roetfilter: een doos uit roestvrij staal, bevestigd in de uitlaatpijp. De katalysator 'vangt' echter geen schadelijke stoffen, maar zet de vervuilde stoffen als het ware om in 'propere' lucht of voor de gezondheid weinig schadelijke uitlaatgassen zoals stikstofgas.

Enkele randbemerkingen

- Om optimaal te werken moet de katalysator voldoende warm zijn. Het duurt daarom enkele honderden meters tot een kilometer voordat een katalysator werkt. Pas na enkele kilometers is de werking optimaal.
In Vlaanderen is bijna 20 procent van de verplaatsingen korter dan 1 kilometer, de helft van de autoverplaatsingen gaan over een afstand van minder dan 5 kilometer. Dus de extra emissies door koude uitstoot zijn niet te verwaarlozen. Een kleine hulpkatalysator die snel opwarmt, kan enig soelaas bieden, maar lost het probleem niet volledig op.
- Katalysatoren stoten een extra, weliswaar zeer beperkte hoeveelheid lachgas uit. Lachgas is een broeikasgas.
- De efficiëntie van katalysatoren kan na verloop van tijd gevoelig dalen.

BELANGRIJK!

Een roetfilter moet tijdig gereinigd worden. Dit gebeurt bij een voldoende warme motor en bij een snelheid van minstens 70 kilometer per uur. Als een autobestuurder zijn auto dus overwegend gebruikt voor korte en langzame verplaatsingen, komt de goede werking van de filter in het gedrang.

Maatregelen die een schonere technologie kunnen stimuleren

De EURO-normen zullen er op termijn voor zorgen dat de verbrandingsmotoren van onze wagens nagenoeg 'proper' zijn. Vandaag is dit al het geval voor benzinevoertuigen, maar niet voor dieselveertuigen. Maatregelen kunnen de evolutie naar propere voertuigen versnellen.

Maatregel 7

De verschillende brandstoffen fiscaal gelijkstellen

Als de overheid het huidige fiscale voordeel van dieselmotoren wegwerkt, zullen mensen er geen voordeel meer bij hebben dieselmotoren te kopen. Ze zullen dan eerder kiezen voor wagens met schonere brandstoffen zoals benzine, LPG en aardgas. De schadelijke uitstoot van het voertuigenpark zal verminderen.

Maatregel 8

Een verkeerstaks invoeren op basis van milieukwaliteit

Deze maatregel zorgt ervoor dat voertuigen die meer emissies veroorzaken, ook meer verkeersbelastingen betalen. Mensen die kiezen voor een minder vervuilend voertuig, zullen minder verkeersbelastingen betalen.

Een mogelijke basis voor deze taks vormt de ecoscore. Op www.ecoscore.be kan men de ecoscore van nieuwe en oude voertuigen terugvinden. De ecoscore laat toe om de globale milieuprestatie van een voertuig in te schatten door rekening te houden met de belangrijkste effecten die het voertuig op het milieu heeft. Aan elk voertuig kan een ecoscore toegekend worden tussen 0 en 100. Hoe dichter een voertuig bij 100 komt, hoe milieuvriendelijker het is.

Mogelijke maatregelen die hiermee samenhangen, zijn:

- Burgers ertoe aanzetten wagens te kopen die al aan de meest verregaande EURO-norm beantwoorden.
- Voor bestaande wagens het monteren van een roetfilter promoten of verplicht maken.
- De overheid verplichten om enkel nog wagens aan te schaffen met een goede ecoscore.
- De promotie van milieuvriendelijk openbaar vervoer.
- Een ecologiepremie voor zware voertuigen voor de installatie van roetfilters en de aankoop van propere vrachtwagens.
- Te zware voertuigmotoren ontmoedigen.

Wat zijn de gevolgen van maatregelen om een schonere technologie te stimuleren?

Indien de uitlaatstoot van fijn stof door personenwagens en vrachtwagens met 80 procent zou verminderen, dan zou dat nevenstaande effecten hebben.

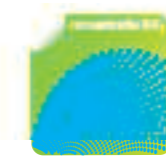
De totale **emissies van fijn stof** op de weg dalen globaal met 40 procent.

De **emissies van stikstofoxiden** dalen met ongeveer 30 procent.

Het **energieverbruik** en de **broeikasgassen** blijven gelijk. Ze zouden zelfs lichtjes kunnen toenemen als gevolg van de nieuwe uitlaattechnologie. Maatregelen die inspelen op de CO₂-uitstoot, kunnen hieraan tegemoetkomen.

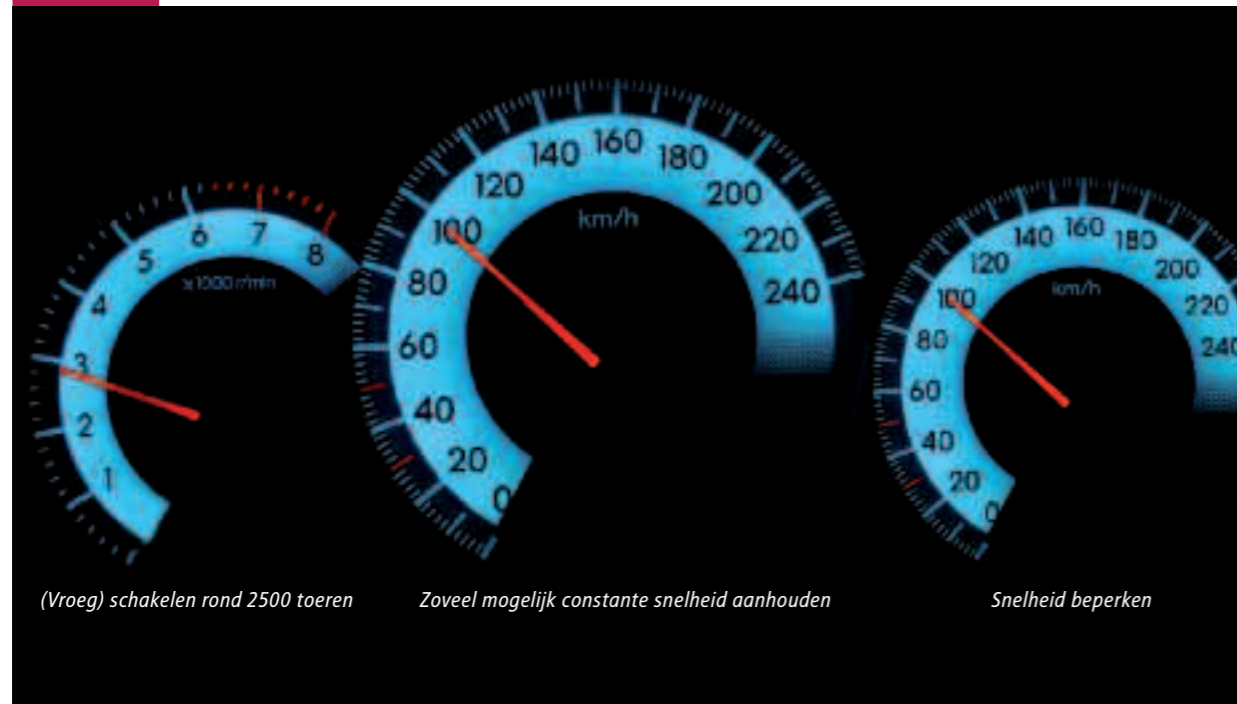
De **concentraties aan fijn stof** tonen een gevoelige daling van bijna 10 procent als ook in onze buurlanden een gelijkaardige maatregel van kracht is. In drukke smalle straten kunnen de concentraties aan fijn stof met meer dan 10 procent dalen. Toch als ook in onze buurlanden een gelijkaardige maatregel van kracht is.

Het effect op de **concentraties aan stikstofdioxiden** zal sterk afhangen van de gebruikte uitlaattechnologie.



Maatregelen om te komen tot een minder vervuilende riddynamiek

Riddynamiek



De uitstoot van een auto is afhankelijk van zijn snelheid, maar vooral ook van de variaties in snelheid. Het verschil in emissies tussen een auto die tegen een constante snelheid rijdt en een auto die heel de tijd versnelt en vertraagt, is enorm, ook al rijden ze gemiddeld aan dezelfde snelheid.

Hoe een bestuurder rijdt, hangt af van:

- De snelheidsbeperkingen
- De rijstijl
- De verkeersinfrastructuur

Snelheidsbeperkingen

Een snelheidsverlaging van 100 naar 80 kilometer per uur voor personenauto's op de snelweg leidt tot:

- een afname van de uitstoot aan koolstofdioxide (CO₂) van 15 tot 25 procent.
- een vermindering van de uitstoot van stikstofoxides (Nox) met 24 tot 45 procent.

Rijstijl

De rijstijl beïnvloedt in sterke mate de uitstoot van tal van schadelijke stoffen. Daarnaast heeft de rijstijl ook een invloed op het brandstofverbruik en de verkeersveiligheid. Op de site www.ikbenrob.be vind je heel wat tips om Rustig Op de Baan te blijven.

De belangrijkste principes zijn:

- Rijd zoveel mogelijk tegen een constante snelheid. Dit bereik je door anticiperend te rijden.
- Volg de verkeersstroom en anticipeer op wat er voor je gebeurt.
- Houd afstand van je voorligger. Zo vermijd je dat je sterk moet remmen wanneer je voorganger remt.
- Verander niet onnodig van rijstrook.
- Schakel zo snel mogelijk naar een hogere versnelling, bij maximaal 2500 toeren.
- Rijd niet te snel, bij snelheden boven 100 kilometer per uur is de snelheid de bepalende factor voor het brandstofverbruik.

Andere aandachtspunten zijn onder andere:

- Leg de motor stil als je meer dan een halve minuut moet wachten.
- Gebruik de auto niet voor korte ritten.
- Zorg ervoor dat je vooraf je weg uitstippelt zodat je geen nodeloze omwegen moet rijden.
- Vermijd om door de stad te rijden: het verbruik is er dubbel zo hoog als op de snelweg.

De verkeersinfrastructuur beïnvloedt de uitstoot van schadelijk stoffen door auto's:



Bron: Van Mierlo J et al, invloed van rijgedrag op verkeersemissies, kwantificatie en maatregelen, studieopdracht van LNE door VUB i.s.m. TNO, 2002

Verkeersinfrastructuur

Verkeersplateaus reduceren de maximale snelheid in omgevingen die een gevaar opleveren voor onder meer de zwakke weggebruikers. De bestuurder moet vertragen vóór een verkeersplateau, na het verkeersplateau versnelt de bestuurder opnieuw. Deze acceleraties zorgen lokaal voor een verhoging van de uitstoot van emissies. Dit kan tot 50 procent meer uitstoot opleveren bij oudere wagens.

Een **zone 30** is een gebied waar de snelheid maximaal 30 kilometer per uur is om de verkeersveiligheid voor de zwakke weggebruikers te verhogen. In een zone 30 rijdt men niet enkel trager, maar ook rustiger, zonder veel te vertragen en te versnellen. Dit leidt tot een daling met 10 procent van het brandstofverbruik en van de emissies van koolstofdioxide. De uitstoot van andere emissies kan dalen tot 50 procent.

Bij een **groene golf** worden de verkeerslichten zo afgesteld dat weggebruikers bij een bepaalde snelheid steeds groen licht hebben. De maximale lengte van een groene golf is ongeveer twee kilometer omdat anders de zijstraten een te lange wachttijd hebben. Door het vlottere verkeer gaan auto's minder afremmen en optrekken. De emissies van oudere wagens dalen met 20 tot 50 procent, net als het brandstofverbruik en de emissies aan koolstofdioxiden.

De cijfers uit de tekst hierboven en de tabel hiernaast betrekking op wagens van voor 2000. Voor recente wagens is verder onderzoek nodig.

BELANGRIJK!

Ook files vermijden heeft een positief effect op de volksgezondheid. Filerijden verhoogt immers de uitstoot van schadelijke emissies.



Maatregelen die een minder
vervuilende ritedynamiek
kunnen stimuleren

Maatregel 9

De infrastructuur aanpassen

Mogelijke maatregelen zijn:

- De doorstroming van het verkeer bevorderen via de groene golf.
- Een zone 30 instellen op plaatsen die zich daartoe lenen.

Maatregel 10

Een aangepaste rijstijl stimuleren

Mogelijke maatregelen zijn:

- Via campagnes de ROB (Rustig op de Baan)-principes promoten.
- Deze principes integreren in rij scholen en examencentra.
- Rijopleidingen voor vrachtwagens en personenwagens bij bedrijven stimuleren.



Het **energieverbruik** en de **uitstoot van broeikasgassen** dalen met ongeveer 10 procent.



De **emissies van stikstofdioxiden** dalen eveneens.



Wanneer mensen anticiperend rijden, kunnen we positieve effecten verwachten op de **verkeersveiligheid** en de **congestie**.



Er is geen positief effect op de **fysieke conditie**.



Het effect op de **emissies van fijn stof** is niet eenduidig.

Wat zijn de gevolgen van maatregelen om tot een minder vervuilende ritedynamiek te komen?

Energiezuinig rijden (Rustig op de Baan) heeft nevenstaande effecten.

Maatregelen waardoor minder mensen worden blootgesteld aan de vervuiling

De overheid kan maatregelen nemen die ervoor zorgen dat er minder mensen worden blootgesteld aan de luchtverontreiniging. De luchtverontreiniging is er nog steeds (er worden nog steeds schadelijke stoffen uitgestoten door wagens) maar de plaats waar de luchtverontreiniging het grootst is, verandert.

Dit kan onder meer door:

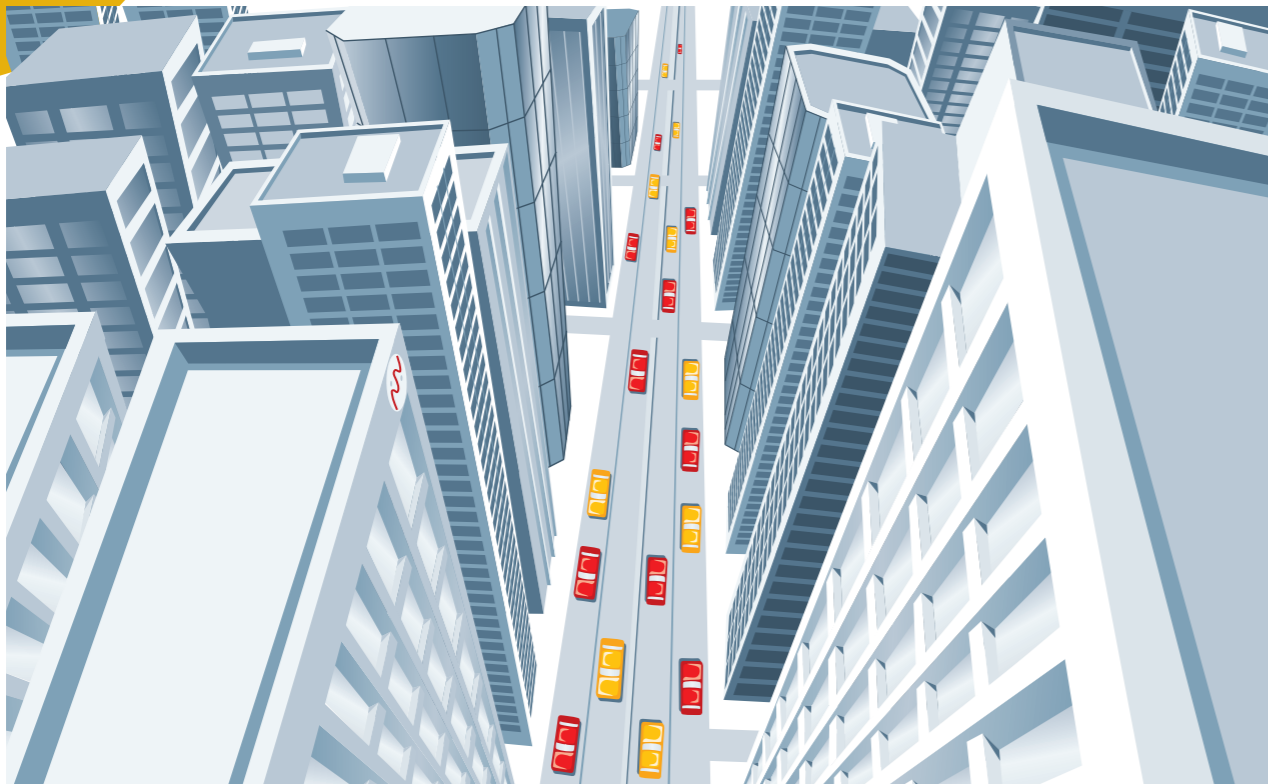
- Het verplaatsen of heraanleggen van een weg.
- Het verplaatsen van enkele woningen, ziekenhuizen, crèches, scholen.
- Het verplaatsen van een volledige wijk.
- Het plaatsen van afzuiginstallaties in tunnels.

Maatregel 11

Vervuilende wagens de toegang tot steden verbieden

Mogelijke maatregelen zijn:

- Een toegangsprijs tot de stadscentra instellen.
- Sterk vervuilende wagens de toegang tot gevoelige gebieden ontzeggen.





Doordat het meest vervuilende verkeer alleen maar verplaatst wordt en niet verminderd, blijft de globale **uitstoot** aan vervuilende stoffen dezelfde. Er worden alleen minder **mensen** door getroffen.



Het **volume aan voertuigen** verandert niet. Wel vermindert het aantal mensen dat aan een risico wordt blootgesteld.

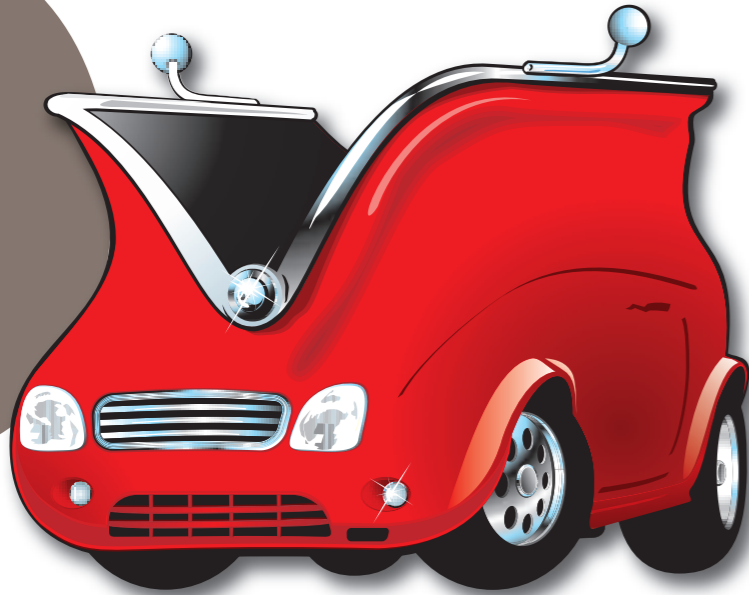


Deze maatregel kan ervoor zorgen dat er in de steden zelf minder **verkeerscongestie** is.

Wat zijn de gevolgen van maatregelen waardoor minder mensen worden blootgesteld aan de vervuiling?

De kosten voor het aanleggen en ondertunnelen van wegen en voor het heropbouwen van wijken zijn hoog. Indien men van bij de ruimtelijke planning van wijken met de concentraties aan fijn stof rekening houdt, zullen de kosten in de meeste gevallen verwaarloosbaar zijn of in elk geval veel lager uitvallen. Op deze pagina tonen we de lokale effecten van maatregelen die de overlast op bepaalde plaatsen beperken.

Maatregelen die ervoor zorgen dat iedereen die voor de auto of de vrachtwagen kiest, daar ook de maatschappelijke kosten voor draagt



Het principe

Als overheden maatregelen nemen om het wagengebruik te verminderen, gaan ze er impliciet van uit dat dit nuttig is voor de maatschappij. Met andere woorden: dat het gebruik van wagens de maatschappij meer schade berokkent dan dat het voordelen oplevert.

Maar klopt deze impliciete overtuiging wel? Een objectief antwoord op die vraag is niet eenvoudig. De nadelen en voordelen van ons autogebruik hebben immers andere eenheden. Economen hebben dit proberen op te lossen door de **monetarisatie** van alle belangrijke effecten van ons wagengebruik.

Of eenvoudiger:

Economen hebben de belangrijkste effecten van ons autogebruik in euro's vertaald, zodat we precies kunnen berekenen wat ons autogebruik eigenlijk kost.

Ze hebben onder meer een prijs geplakt op:

- De gevolgen voor onze gezondheid, het klimaat, de landbouw, de gebouwen.
- Het risico op een verkeersongeval en de gevolgen daarvan.
- Het tijdverlies in de file.
- De geluidsoverlast.

Economen gaan bij deze monetarisatie uit van een belangrijke vooronderstelling: **elk individu weet perfect wat goed is voor hem.** Dus: als de prijs van het autogebruik de juiste sociale kosten weerspiegelt, dan kan het individu een sociaal juiste beslissing nemen. Hij kan dan zijn maatschappelijke en sociale baten afwegen tegen zijn eigen en de externe maatschappelijke kosten.

Wat is het streefdoel?

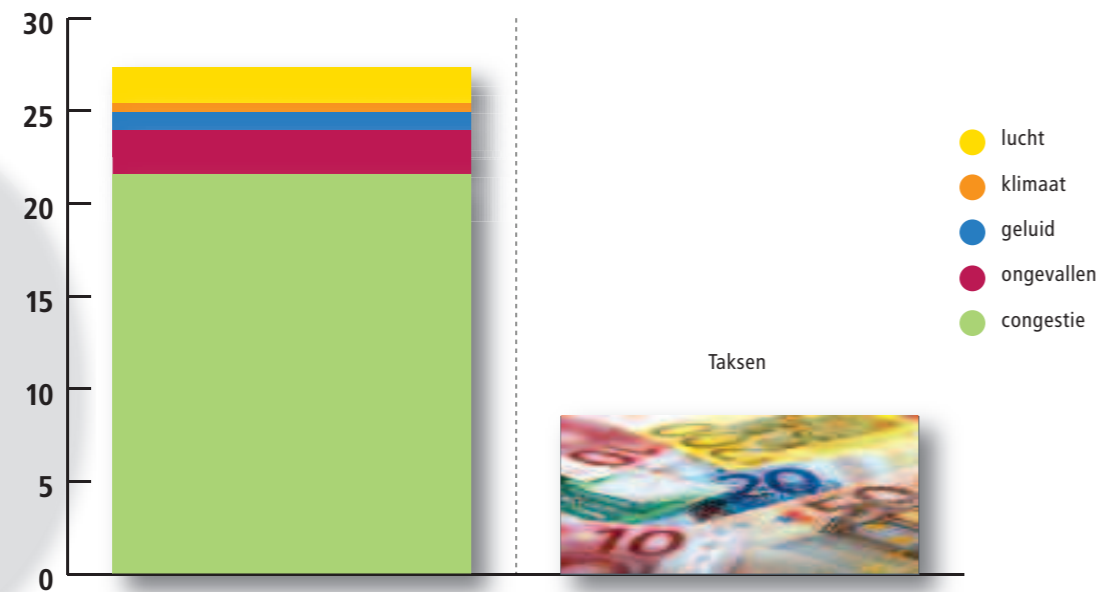
Een prijs die alle effecten weerspiegelt is optimaal.

De automobilist kan dan zijn baten afwegen tegen de maatschappelijke kosten, namelijk de som van zijn kosten en de externe kosten.

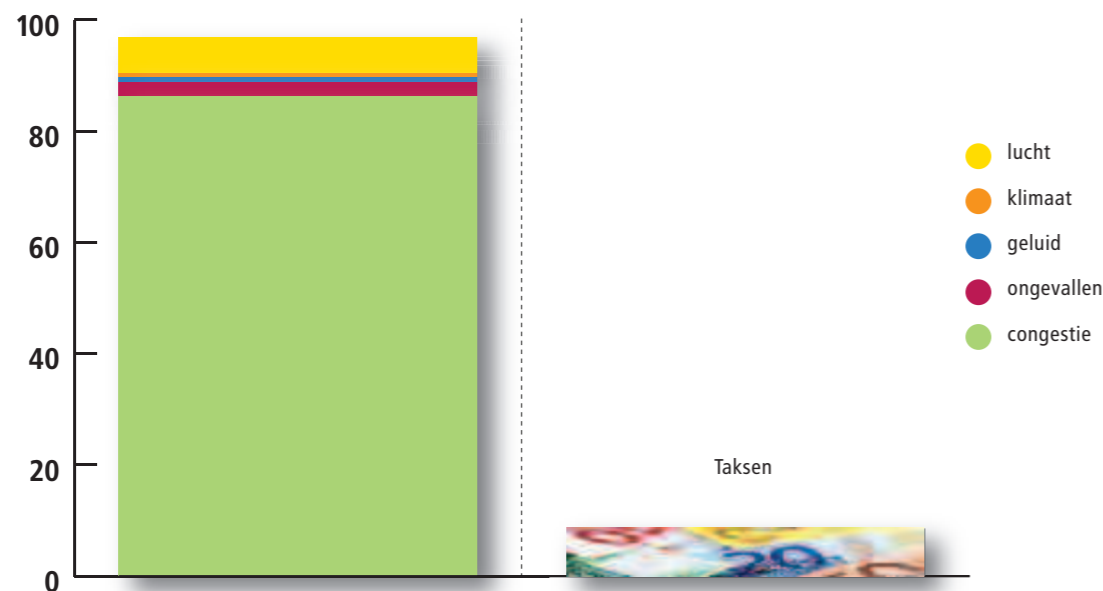
De kosten voor de automobilist zijn:

- De kostprijs van zijn auto, omvat de prijs van de grondstoffen, de arbeid en het onderzoek voor de productie van de auto.
- De brandstofprijs, omvat de kosten van de productie en distributie van de brandstof.
- Een aantal taksen, belastingen en accijnzen.

De externe kosten van alle Vlaamse wegverkeer in verhouding tot de geïnde verkeerstaksen



De externe kosten van het Vlaamse wegverkeer in verhouding tot de geïnde verkeerstaksen, in de stad tijdens piekperiodes



Bron (2 grafieken): Transport & Mobility Leuven, 2004; Vito, 2003

De maatschappelijke kosten zijn:

De kosten van de automobilist zonder de taksen, belastingen en accijnzen, met de externe kosten.

De externe kosten zijn:

De kosten die de maatschappij draagt, maar niet de automobilist. Deze kosten zitten niet in de prijs weerspiegeld. Externe kosten zijn bijvoorbeeld de kosten van vervuiling en congestie. Deze verschillen al naargelang het type van voertuig (oud of nieuw, diesel of benzine), het tijdstip en de plaats.

Als de taksen, belastingen en accijnzen de externe kosten weerspiegelen, dan weerspiegelt de prijs die de automobilist betaalt, exact de maatschappelijke kostprijs. De automobilist kan dan perfect (onbewust) alle maatschappelijke kosten en baten afwegen en de maatschappelijk juiste beslissing nemen.

HEEL BELANGRIJK!

Er wordt niet gewerkt met de **gemiddelde externe kosten**: wat zijn de kosten die de gebruikers samen veroorzaken, berekend per voertuigkilometer?
Er wordt wel gewerkt met de **marginale externe kosten**: welke kosten levert deze extra voertuigkilometer op?

De bovenste figuur op de pagina hiernaast geeft de externe kosten van ons autoverkeer weer, in vergelijking met de geïnde verkeerstaksen. De externe kosten zijn duidelijk stukken hoger dan de belastingen.

Deze figuur leert ons:

- De maatschappelijke kosten van het wegverkeer zijn ongeveer driemaal zo hoog als de belastingen op wegverkeer.
- Deze wanverhouding is vooral te wijten aan de maatschappelijke kosten van de congestie.


De tweede figuur geeft de situatie aan voor stedelijk verkeer in de piekperiode. Het is duidelijk dat de belastingen op dat ogenblik bijna tienmaal te laag zijn in vergelijking met de externe kosten.

De vergelijking tussen deze twee figuren leert ons:

- De externe kosten van ons autogebruik verschillen sterk al naargelang plaats en tijdstip.
- De belastingen zijn nu lager dan de werkelijke maatschappelijke kosten die ons autogebruik met zich brengt.

Nog enkele bedenkingen

- De maatschappelijke kosten zijn het laagst voor een nieuw voertuig dat buiten de stad en buiten de piekuren rijdt en het hoogst voor een oud voertuig dat in de stad in de piek rijdt.
- Vooral de congestiekosten dragen bij tot de hoge kosten. Bij elk vervoermiddel vormen zij het grootste aandeel.
- De rest van de kosten wordt verdeeld over luchtvervuiling, ongevallen en geluidshinder.



Maatregelen die ervoor kunnen zorgen dat meer maatschappelijke kosten van ons autogebruik in de kostprijs vervat zitten

Maatregel 12

Een slimme belasting invoeren die rekening houdt met verschillende variabelen zoals plaats, tijdstip, graad van vervuiling of een combinatie hiervan

De kostprijs van ons autogebruik verschilt duidelijk al naargelang welk voertuig we waar en wanneer gebruiken.

Voorlopig maken de belastingen op het wegverkeer in Vlaanderen enkel een onderscheid op basis van het voertuigtype.

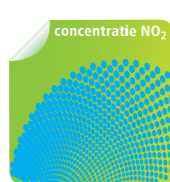
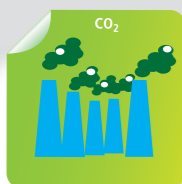
- LPG-wagens betalen relatief weinig belastingen wegens de lage brandstofaccijnzen op LPG. Ze betalen wel een extra verkeersbelasting.
- Lichte en zware vrachtwagens betalen ook minder, omdat ze geen belasting op inverkeerstelling betalen en hun btw recupereren.

Om de optimale prikkel te geven aan de verkeersgebruiker, moet een optimale belasting geheven worden afhankelijk van het ogenblik, de plaats en het type vervoermiddel. Een systeem van rekeningrijden waarbij men per kilometer betaalt, rekening houdend met de plaats, het tijdstip en het voertuigtype, zal dit het best benaderen. Dit noemt men een **'slimme kilometerheffing'**.

- Dit vereist een systeem dat gebruikmaakt van gps of een dicht netwerk van tolpoortjes.
- De *péage* op de autosnelwegen in Frankrijk is hier een heel afgezwakte vorm van, aangezien deze vooral rekening houdt met de infrastructuurkosten.

Een mogelijke maatregel die hiermee samenhangt, is:

- Een tolcordon rond een stad, rekening houdend met het type van voertuig. Een tolcordon houdt in dat je moet betalen om de stad met de wagen binnen te rijden. De tarieven kunnen variëren al naargelang het tijdstip en het type wagen. Dit wordt toegepast in London.



Wat zijn de gevolgen als we de externe kosten internaliseren?

Door de belastingen op het verkeer te verhogen, krijgt de gemeenschap extra inkomsten die aangewend kunnen worden in investeringen of om andere belastingen te verminderen. Zo zou bijvoorbeeld de belasting op arbeid verminderd kunnen worden.

Rekeningrijden kan herverdelend werken: de mogelijk sociaal onrechtvaardige gevolgen van rekeningrijden (de maatregel komt harder aan naarmate je minder geld hebt) kan men oplossen door de inkomsten te gebruiken om de negatieve effecten op de inkomensverdeling recht te trekken.

Als rijden duurder wordt, zullen mensen meer nadenken vooraleer ze de wagen nemen. Het gevolg is dat er minder wagens op de baan zullen zijn en dat dus ook de schadelijke effecten van het gebruik van wagens zullen verminderen.

Overzichtstabel van maatregelen en effecten

	Congestie	emissies van fijn stof	andere emissies	fysieke conditie	verkeersveiligheid
Maatregelen die ervoor zorgen dat er minder auto's en vrachtwagens onderweg zijn	+	+	+	?	+
Maatregelen die ertoe leiden dat de gebruiker zich op een andere manier verplaatst	?	+	+	++	+
Maatregelen om schonere technologie te stimuleren	0	+++ >50%	NOx, VOC, CO: +++ CO ₂ : 0	0	0
Maatregelen om te komen tot een minder vervuilende rijstijl	0	0	+	0	+
Maatregelen waardoor minder mensen worden blootgesteld aan de vervuiling	0	0	0	0	?
Maatregelen die ervoor zorgen dat iedereen die voor de auto of de vrachtwagen kiest, daar ook de maatschappelijke kosten voor betaalt	+++	+	+	0	?

⊕ een positief effect (minder transport, minder emissies, betere conditie, meer verkeersveiligheid);
een groter aantal plussen duidt op een groter positief effect

0 een negatief effect

? het effect is niet duidelijk

Bron: Transport & Mobility Leuven

Notities

Achtergrondinformatie

De effecten van ons auto- en vrachtwagengebruik

Het uitgangspunt van deze brochure is duidelijk: onze mobiliteit heeft wel degelijk een aantal effecten. Dit deel van de brochure is voor de lezer die op zoek wil naar meer achtergrondinformatie. Wat zijn de precieze effecten van onze mobiliteit op onze gezondheid en op het milieu, op ons energieverbruik, op de opwarming van het klimaat, op de congestie op onze wegen? We belichten elk van deze gevolgen in detail en schetsen zo een algemeen beeld van de huidige situatie in Vlaanderen.

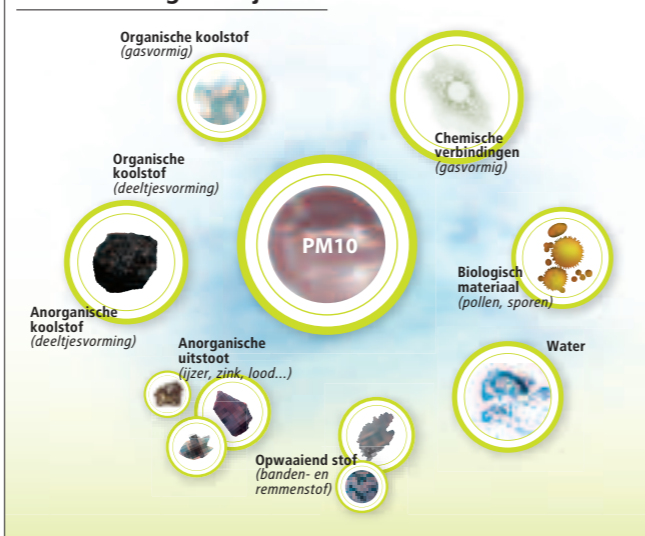
(We gebruiken in de tekst vaak de term 'autogebruik', maar bedoelen daarmee meteen al het gemotoriseerde verkeer en vervoer langs de weg, dus inclusief het vrachtvervoer.)

Ordegrootte van fijn stof



Bron: EPA, Office of Research and Development

Samenstelling van fijn stof



Bron: LNE, 2005

Effecten van ons autogebruik op onze gezondheid en het milieu

FIJN STOF

Wat is het precies?

Fijn stof – soms ook zwevend stof genoemd – is een mengsel van minuscule kleine deeltjes in de lucht. Op de linkse figuur zie je hoe groot die deeltjes zijn vergeleken met een menselijk haar en met een korrel fijn zand.

De deeltjes worden ingedeeld op basis van hun grootte. PM₁₀, PM_{2.5}, PM_{0.1} zijn deeltjes met een aerodynamische diameter kleiner dan respectievelijk 10, 2.5 en 0.1 µm of micrometer. Een micrometer is een duizendste deel van een millimeter.

Fijn stof speelt een belangrijke rol bij **wintersmog**.

- Smog – een samentrekking van de Engelse woorden smoke (rook) en fog (mist) – is een periode met verhoogde luchtverontreiniging.
- Wintersmog ontstaat als een koude luchtlaag net boven het aardoppervlak blijft hangen, met daarboven een warmere luchtlaag: dit noemt men temperatuursinversie. Het uitgestoten fijn stof (en andere vormen van luchtvervuiling) blijven zo hangen.
- Smog is niet nieuw: de smogcatastrofes in de Maasvallei in 1930 en in Londen in 1952 eisten toen vele duizenden menslevens.

Fijn stof kan op verschillende manieren ontstaan en kan ook verschillende vormen aannemen.

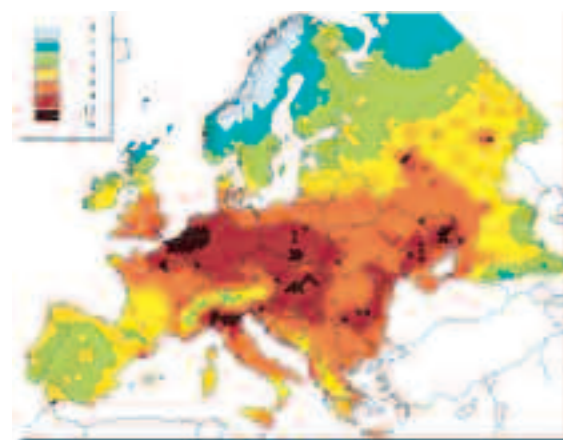
- Fijn stof kan vast of vloeibaar zijn. Als de vaste of vloeibare deeltjes zich in een gas bevinden, spreken we over een **aerosol**.
- Fijn stof kan een natuurlijke oorsprong hebben (zeezout) of ontstaan door toedoen van de mens. De laatste vorm van fijn stof noemen we **antropogeen** fijn stof.
- Fijn stof kan rechtstreeks uitgestoten zijn (**primaire stof**) of kan ontstaan door grotere fracties die uit elkaar vallen of door kleinere fracties die zich aan elkaar binden (**secundaire stof**).
- De stoffen die voorafgaan aan de vorming van fijn stof, noemt men **precursoren**.

De chemische stoffen die men in fijn stof terugvindt, zijn meestal:

- **Ammonium** - afkomstig van ammoniakemissies, vooral van de landbouw maar ook van het wegverkeer.
- **Nitraat** - ontstaat uit de reactieproducten van stikstofemissies, vooral van het wegverkeer.
- **Sulfaat** - ontstaat uit de reactieproducten van emissies van zwaveldioxide van industrie, raffinaderijen en de energiesector.
- **Organische aerosolen** - worden rechtstreeks uitgestoten bij verbrandingsprocessen.
- **Elementair koolstof** - ontstaat bij de verbranding van bijvoorbeeld roet uit dieselmotoren.
- **Zeezout** - ontstaat bij de verdamping van opstuivende zeewaterdruppels.

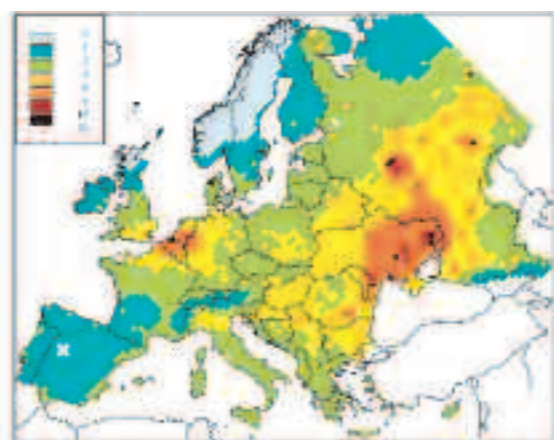
Het verlies in levensverwachting door fijn stof in Europa

Situatie in 2000

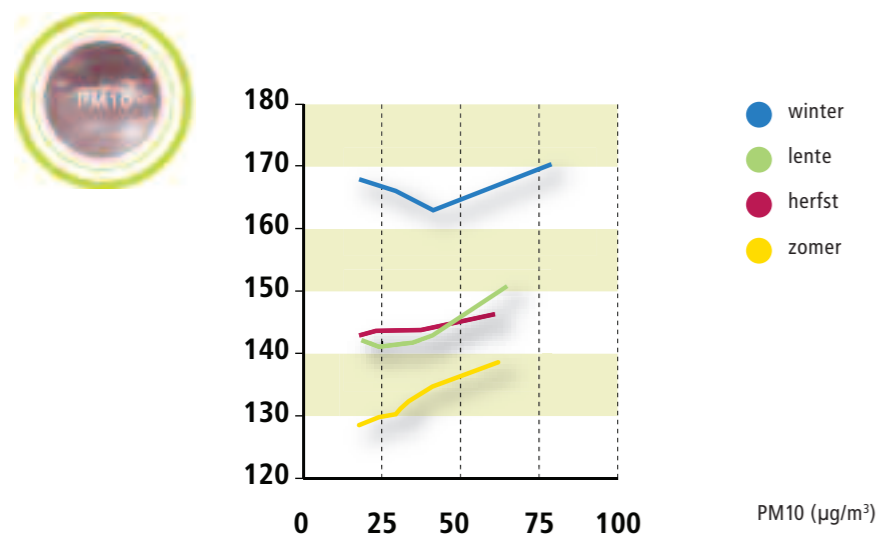


Bron: EU, 2005

Situatie in 2020, na implementatie van de Europese richtlijnen en maatregelen



Dagelijkse sterfte en de concentraties aan fijn stof over de seizoenen heen, van 1997 tot 2003



Bron: Transport & Mobility Leuven

Welke impact heeft fijn stof op onze gezondheid?

De kaarten op de linkerpagina brengen een Europese studie uit 2005 in beeld naar de impact van de aanwezigheid van fijn stof op onze gezondheid.

Het eerste kaartje toont het verlies in levensverwachting – hoeveel maanden we minder lang zullen leven – door de hoge concentraties aan fijn stof in het jaar 2000.

Het tweede kaartje toont hoe het zou kunnen zijn als alle nieuwe Europese regels in 2020 worden nageleefd. (Meer uitleg over deze Europese richtlijnen vind je op p. 61.)

Dit leert ons:

- dat Vlaanderen een van de zwaarst getroffen Europese regio's is op het vlak van vervuiling door fijn stof.
- dat fijn stof ons in 2000 in Vlaanderen gemiddeld dertien gezonde levensmaanden heeft gekost.

Wat doet fijn stof precies met ons lichaam?

Fijn stof werkt in op de luchtwegen en zorgt zo voor gezondheidsproblemen.

Studies tonen aan dat hoe meer mensen blootgesteld worden aan fijn stof, hoe meer risico ze lopen op hart- en vaatziekten en vroegde sterfte. Zowel wanneer mensen gedurende korte tijd blootgesteld worden aan hoge concentraties als wanneer ze gedurende langere tijd blootgesteld worden aan lage concentraties, verhoogt dit risico.

Hoe kleiner de stofdeeltjes, hoe gevaarlijker ze zijn.

PM₁₀-fracties zetten zich af in de keel en de bovenste luchtwegen.

PM_{2,5}-fracties dringen door tot in de luchtblaasjes en het bloed. Het bloed transporteert deze deeltjes dan doorheen heel het lichaam.

Het is nog niet duidelijk of natuurlijk fijn stof minder gevaarlijk is dan antropogeen stof.

Het gezondheidsrisico van fijn stof is waarschijnlijk afhankelijk van zijn samenstelling, maar hiervoor is nog geen wetenschappelijk bewijs.

Wat zijn de gevolgen van fijn stof op korte termijn?

De figuur hiernaast, uit een Vlaamse studie naar de impact van fijn stof in Vlaanderen tijdens de periode 1997 tot 2004, brengt enkele indrukwekkende cijfers in beeld.

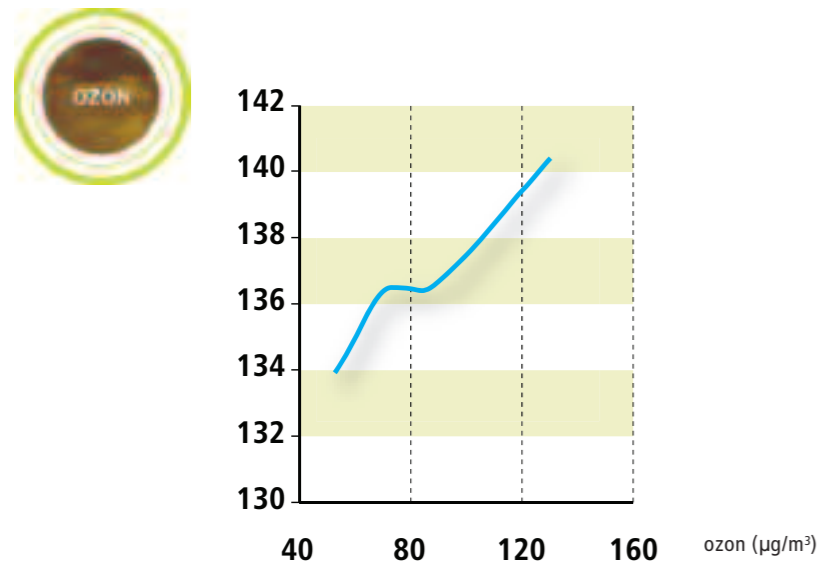
- Jaarlijks stierven 652 personen vroegtijdig als gevolg van PM₁₀-concentraties hoger dan 20 µg per kubieke meter.
- De resultaten van alle studies gaan in dezelfde richting: het aantal dagelijkse sterfgevallen stijgt met ongeveer 1 procent als de PM₁₀-fracties met 10 µg per kubieke meter toenemen.

Let wel:

Pieken van luchtverontreiniging zijn niet de rechtstreekse aanleiding voor de dood, maar zorgen wel voor complicaties van bestaande aandoeningen.

- Hoge concentraties aan fijn stof bevorderen complicaties bij personen die hier gevoelig voor zijn, zoals personen van middelbare leeftijd met hart- en vaatziekten of ademhalingsproblemen.
- Deelname aan het verkeer leidt tot een hoger risico: autogebruikers hadden één uur nadat ze uit de auto gestapt waren, 2,92 keer meer kans om een hartaanval te krijgen. Fietsers liepen zelfs 3,9 keer meer kans.

Dagelijkse sterfte en de ozonconcentraties op dagen met een gemiddelde temperatuur vanaf 16°C



Bron: Transport & Mobility Leuven

Wat zijn de gevolgen van fijn stof op lange termijn?

Hierover bestaan heel wat minder gegevens.

- Een aantal studies wijzen erop dat inwoners van steden met hogere concentraties aan fijn stof vaker sterven door respiratoire en cardiovasculaire oorzaken.
- Volgens een recente studie (Miller, 2007) is de concentratie aan fijn stof waaraan iemand jaarlijks wordt blootgesteld, een voorspellende factor voor cardiovasculaire aandoeningen.
- Een Nederlandse studie (Hoek, 2002) toont aan dat personen die dicht bij snelwegen en grote verkeersaders wonen, tweemaal zoveel risico lopen om te overlijden door hart- en vaatziekten en aandoeningen aan de luchtwegen.
- Een andere studie (Finkelstein, 2004) toont aan dat de gemiddelde levensverwachting 2,5 jaar korter is bij personen die aan een drukke verkeersweg wonen.

Wat zijn de gevolgen van fijn stof voor kinderen?

- Volgens een Californische studie (Parker, 2005) hadden moeders die waren blootgesteld aan relatief hoge PM_{2,5}-concentraties 26 procent meer kans op een kind met een laag geboortegewicht.
- Een studie (Gauderman, 2007) vergeleek over een periode van acht jaar de longfunctie bij kinderen die binnen 500 meter van een snelweg wonen met die van kinderen die minstens op 1500 meter van een snelweg opgroeien. Kinderen uit de eerste groep konden binnen één seconde gemiddeld 81 milliliter per seconde minder uitademen dan kinderen uit de tweede.

OZON

Wat is het precies?

Ozon wordt gevormd doordat het zonlicht inwerkt op stikstofoxiden (NO_x) en niet-methaan vluchtige organische componenten (VOC) op warme dagen. Dit wordt ook fotochemische vervuiling genoemd.

- De stikstofoxiden zijn vooral afkomstig van dieselwagens.
- De vluchtige organische componenten zijn vooral afkomstig van benzine- en tweetaktmotoren, zoals motorfietsen en tuinstellen. Op grotere hoogte, in de bovenste laag van de troposfeer, vormen methaan (CH₄) en koolstofmonoxide (CO) ook ozon, maar dit gebeurt op langere termijn. Ozon speelt een belangrijke rol bij **zomersmog**.

Welke impact heeft ozon op onze gezondheid?

De figuur hiernaast toont de resultaten van een studie van de Katholieke Universiteit van Leuven naar het verband tussen de dagelijkse sterfte en de gemiddelde ozonconcentratie op dagen met een gemiddelde temperatuur vanaf 16 graden Celsius. De studie had betrekking op de periode van 1997 tot 2003. Op basis van de schattingen stierven gemiddeld 122 personen per jaar vroegtijdig ten gevolge van hoge ozonwaarden.

Wat doet ozon precies met ons lichaam?

Ozon irriteert de longen, tast de longfunctie aan en kan tot vroegtijdige sterfte leiden.

Let wel:

Er is geen verband tussen deze ozon en de ozonlaag die onze aarde beschermt tegen schadelijke zonnestraling.

STIKSTOF(DI)OXIDE

Wat is het precies?

Stikstofdioxide is een vervuilende stof die vooral afkomstig is van dieselmotoren. Deze stof is daarnaast een belangrijke voorloper of precursor van fijn stof.

Algemeen wordt aangenomen dat de concentratie aan stikstof(di)oxide model staat voor de kwaliteit van de lucht: hoe meer van deze stof in de lucht, hoe vuiler hij is. Dat is ook logisch: fijn stof en ozon zijn de belangrijkste luchtvervuilers. Stikstof(di)oxide draagt bij aan beide fenomenen.

Welke impact heeft deze stof op onze gezondheid?

- Stikstof(di)oxide dringt door tot in de kleinste vertakkingen van de luchtwegen.
- Bij verhoogde concentraties van koolstof(di)oxide stelt men een toename vast van de irritatie van ogen, neus en keel, van astma-aanvallen, ziekenhuisopnames en een verhoogde gevoeligheid voor infecties.

Belangrijke randbemerking: waarschijnlijk zijn deze symptomen niet louter en alleen toe te schrijven aan een verhoogde concentratie aan koolstof(di)oxide, maar aan de algemene luchtverontreiniging die daar meestal mee gepaard gaat.

WAT ZIJN DE EFFECTEN VAN DE ALGEMENE LUCHTVERONTREINIGING OP ONZE GEZONDHEID?

Luchtverontreiniging zorgt wel degelijk voor (dodelijke) slachtoffers. Dat merk je onder andere wanneer er om een of andere reden minder luchtverontreiniging is. Zo waren er tijdens een langdurige staking van de staalindustrie in de Utah-vallei (Pope, 1989) minder ziekenhuisopnames en minder sterfgevallen. Toen tijdens de Olympische Spelen van 2000 in Atlanta het stadsverkeer aan banden werd gelegd, waren er minder acute ziekenhuisopnames (Friedman, 2004).

In absolute cijfers blijft het aantal doden door luchtverontreiniging aanzienlijk. Dat leren we uit een evaluatie van de impact van luchtverontreiniging in Oostenrijk, Zwitserland en Frankrijk (Künzli 2000). Als we de cijfers extrapoleren naar Vlaanderen, leidt dat tot de volgende schattingen van het aantal slachtoffers van luchtverontreiniging per jaar:

- 3318 doden
- 3929 hospitaalopnames
- 3850 nieuwe gevallen van chronische bronchitis bij volwassenen
- 44.368 episodes van acute bronchitis bij kinderen
- 81.776 astma-aanvallen
- 2,5 miljoen 'dagen met beperkte activiteit'

Aangezien de concentratie aan fijn stof bij ons hoger is, mogen we ervan uitgaan dat de situatie bij ons zeker niet minder ernstig is, integendeel.

VERKEERSVEILIGHEID

Wat is het precies?

Zoals de tabel onderaan aantoont, maakt het wegverkeer jaarlijks een groot aantal slachtoffers. In 2004 vielen er 41.150 verkeersslachtoffers, onder wie 614 doden en 4325 zwaargewonden.







(Een dood verkeersslachtoffer is iemand die binnen de dertig dagen na een verkeersongeval overlijdt.)

Waar luchtverontreiniging vooral ouderen treft, zijn de verkeersdoden overwegend jongeren.

Wie loopt het meeste risico om het slachtoffer te worden van een ongeval?

- Motorrijders lopen de grootste kans op een al dan niet dodelijk ongeval.
- Chauffeurs van zware vrachtwagens lopen de laagste kans om gedood of gewond te raken bij een ongeval.
- Fietsers en voetgangers lopen een groter risico dan andere weggebruikers.

Aantal verkeersslachtoffers in 2004

	Doden	Zwaar-gewonden	Licht-gewonden	Totaal
 personenauto	313	2,004	19,275	21,592
 lichte vrachtwagen	23	164	1,206	1,393
 moto + bromfiets	82	794	5,497	6,374
 fiets	71	697	6,088	6,855
 voetganger	47	371	1,853	2,271
 andere	78	296	2,291	2,665
totaal	614	4,325	36,210	41,150

Bron: Transport & Mobility Leuven

GEBREK AAN BEWEGING



Gebrek aan beweging

IK EN DE MAATSCHAPPIJ

Mijn beslissing om mijn verplaatsingen niet met de fiets of te voet te doen, heeft twee grote gevolgen:

- Via mijn verplaatsing stoot ik fijn stof en andere stoffen uit, die niet alleen mijn gezondheid, maar ook die van de anderen negatief zullen beïnvloeden.
- Ik loop een hoger risico op bepaalde ziekten door een slechtere gezondheid. Mijn medeburgers moeten deze kosten via de sociale zekerheid mee dragen.

Wat is het precies?

Onze huidige levensstijl zorgt ervoor dat we heel wat verplaatsingen doen met gemotoriseerde vervoersmiddelen, waardoor we steeds minder fysieke activiteiten uitoefenen. Het is wel zo dat mensen het openbaar vervoer combineren met stappen of fietsen.

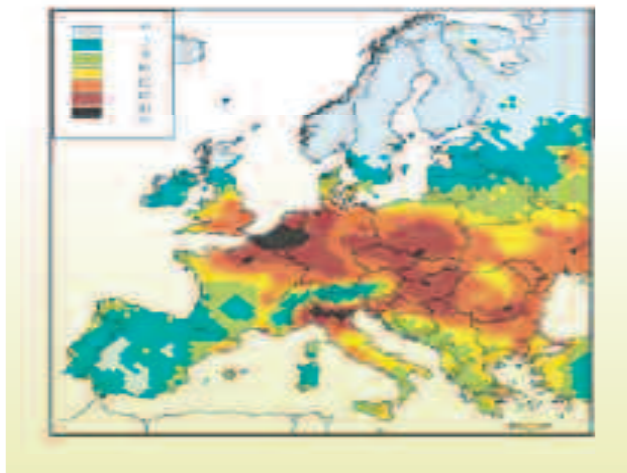
Let wel:

Fysieke activiteit is ruimer dan 'sport'. Een halfuur per dag wandelen of rustig fietsen volstaat al om je gezondheid te verbeteren.

Welke impact heeft het gebrek aan beweging op onze gezondheid?

- Een zittend leven is mee de oorzaak van diverse vaatziekten en stofwisselingsaandoeningen als aderverkalking, hoge bloeddruk en ouderdomsdiabetes.
- Een Australische studie toont aan dat de kans op overgewicht 13 procent hoger is voor personen die met de auto naar het werk rijden (Wen, 2006).
- Een lichamelijke inspanning van een halfuur per dag zou het risico op cardiovasculaire ziekten met 45 procent doen dalen, dat op osteoporose of botontkalking met 59 procent (Booth, 2007).

Concentraties aan fijn stof in Europa in 2000



Bron: IIASA

EEN EUROPEES KADER VAN RICHTLIJNEN

De kaart op de links toont de concentraties van fijn stof ($PM_{2.5}$) in Europa in 2000. De situatie voor de andere PM-fracties is vergelijkbaar.

Dit leert ons dat:

- De zwarte gebieden, dus deze met de hoogste fijnstofconcentraties, bevinden zich in Noord-Frankrijk, Vlaanderen, Nederland, het Ruhrgebied, de Povlakte en enkele specifieke gebieden in Oost-Europa. Dit valt te verklaren door het dichte wegennet, de hoge bevolkingsdichtheid en veel industrie.
- Luchtvervuiling heeft een grensoverschrijdend karakter. Daarom is een grensoverschrijdende aanpak nodig. Een Europees beleid is hier dus zeker nodig.

De Europese Commissie heeft een beleid uitgewerkt, met:

- richtlijnen** over de **luchtkwaliteit**, die grenzen opleggen voor de concentraties aan fijn stof en andere vervuilende stoffen.
- emissieplafonds**, die bepalen hoeveel vervuilende stoffen de lidstaten mogen uitstoten. Men drukt dit uit in tonnen of een andere gewichtseenheid.

Richtlijnen over de luchtkwaliteit

De belangrijkste elementen uit de Europese richtlijn over luchtkwaliteit zijn:

- Over een heel jaar genomen mag de concentratie van fijn stof gemiddeld niet hoger zijn dan $40 \mu\text{g}/\text{m}^3$ (dit noemt men de jaargemiddelde concentratie).
- Maximaal 35 kalenderdagen per jaar mag de concentratie van fijn stof – gemiddeld over een dag – hoger zijn dan $50 \mu\text{g}/\text{m}^3$ (dit noemt men de daggemiddelde concentratie).

Op 11 december 2007 werd een **nieuwe Europese richtlijn over luchtkwaliteit** goedgekeurd waarin ook nieuwe doelstellingen worden ingevoerd voor de $PM_{2.5}$ -fractie:

- De jaargemiddelde concentratie aan $PM_{2.5}$: maximaal $25 \mu\text{g}/\text{m}^3$ als streefwaarde in 2010, maximaal $25 \mu\text{g}/\text{m}^3$ als bindende doelstelling in 2015.
- Een daling van de blootstelling aan $PM_{2.5}$ van de bevolking tegen 2020.

De **norm voor stikstofdioxide** is een jaargemiddelde concentratie van $40 \mu\text{g}/\text{m}^3$ in 2010, met maximaal achttien overschrijdingen van de maximale uurgemiddelde waarde van $200 \mu\text{g}/\text{m}^3$ in 2010.

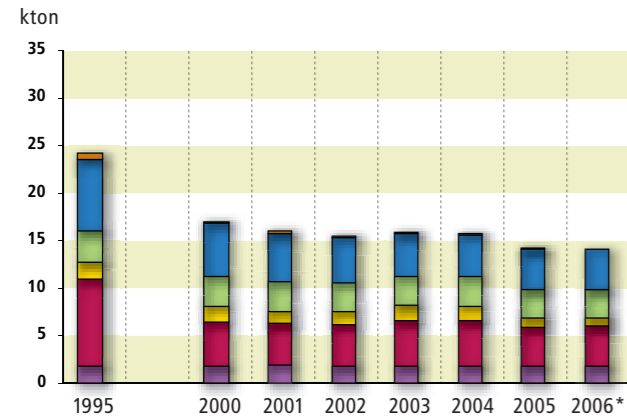
De **norm voor ozon** luidt dat de dagelijkse hoogste concentratie van $120 \mu\text{g}/\text{m}^3$ gemiddeld over drie jaar niet meer dan 25 keer overschreden mag worden.

Emissieplafonds

De Europese NEM-richtlijn (2008/81) legt de lidstaten van de Europese Unie vanaf 2010 absolute emissieplafonds op voor stikstofdioxide, zwaveldioxide, vluchtige organische stoffen en ammoniakemissies. Deze stoffen zijn belangrijke precursoren van fijn stof. (**NEM** staat voor Nationale Emissie Plafonds.)

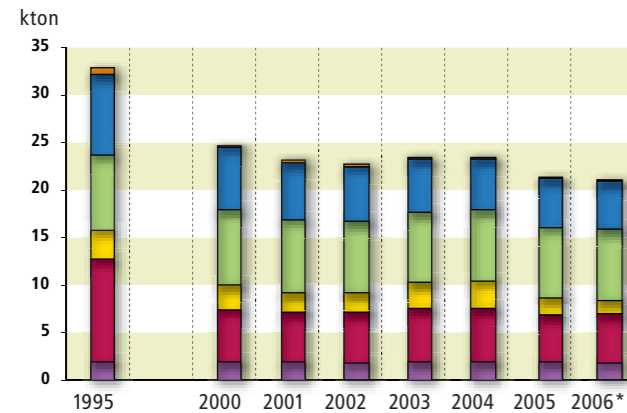
- De richtlijn bepaalt dat de lidstaten de Europese Commissie een reductieprogramma moeten bezorgen dat duidelijk maakt hoe ze de emissieplafonds zullen halen.
- De NEM-richtlijn is momenteel in herziening. Ze zal in nieuwe plafonds voorzien voor de verschillende stoffen voor 2020, en vermoedelijk ook voor $PM_{2.5}$.

Evolutie van emissies van fijn stof



- handel & diensten
- transport
- landbouw
- energie
- industrie
- huishoudens

* 2006 zijn voorlopige cijfers



Bron: MIRA, 2007

SITUATIE IN VLAANDEREN

Wie is in Vlaanderen verantwoordelijk voor de emissies van primair en secundair fijn stof?

De twee grafieken links illustreren de evolutie van de emissies van primair fijn stof tussen 1995 en 2006.

De grote daling van de uitstoot is vooral te danken aan de maatregelen die door de verschillende sectoren zijn genomen:

- In de industrie en de energiesector schakelde men van aardolie en steenkool over op aardgas. Bij de verbranding van aardgas komen gevoelig minder schadelijke stoffen vrij.
- De sectoren investeerden in rookgaszuivering en ontzwaveling, wat properdere uitlaatgassen oplevert.
- De emissies van de sector handel en diensten namen af dankzij de strengere regels van de afvalverbranding uit de Vlaamse milieu-reglementering.

Verder leren we uit deze figuur dat:

- De industrie en de transportsector de belangrijkste uitstoters van PM_{2,5} zijn. Beide zijn verantwoordelijk voor 30 procent van de uitstoot.
- Landbouw is de belangrijkste bron van PM₁₀-emissies (goed voor 34 procent), maar is minder belangrijk voor de PM_{2,5}-emissies.
- De omvang van de landbouwbijdrage is echter moeilijk kwantificeerbaar en dus onzeker

Wat betreft precursoren van fijn stof (zwaveldioxide, stikstofoxiden en amoniak) kunnen we een gelijkaardige daling vaststellen als bij de emissies van fijn stof.

UITLAATEMISSIES EN NIET-UITLAATEMISSIES

In de transportsector is er sprake van twee soorten emissies, naargelang hoe de vervuiling veroorzaakt wordt.

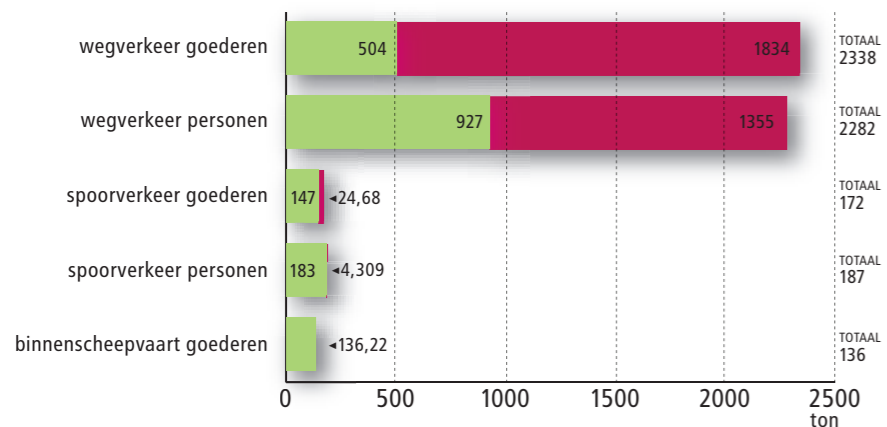
→ **Uitlaatemissies** ontstaan door verbranding van emissies en komen in de lucht terecht via de uitlaatpijp.

→ **Niet-uitlaatemissies** ontstaan door slijtage van banden, remmen, wegen, rails en bovenleidingen.

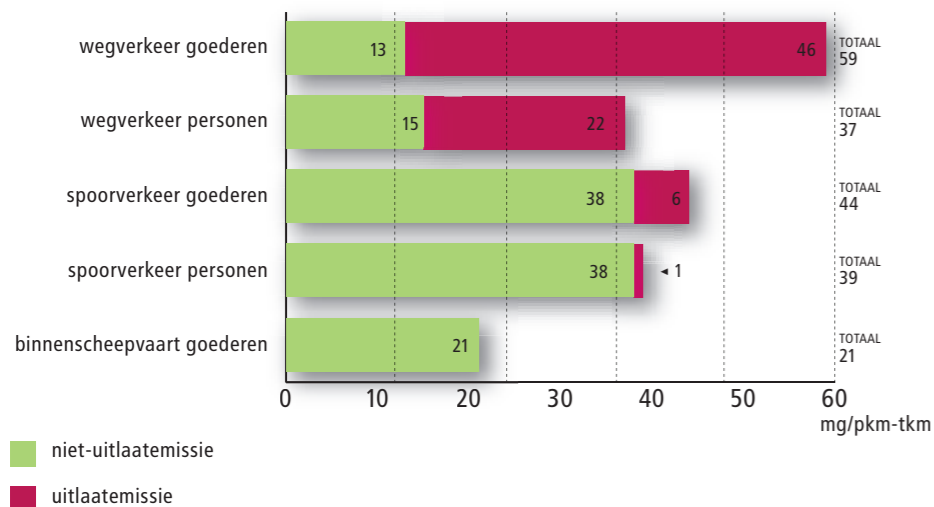
Dit onderscheid is belangrijk omdat beide soorten om een verschillende remedie vragen. Roetfilters op wagens hebben bijvoorbeeld geen impact op de niet-uitlaatemissies van wagens.

Fijnstofemissies per transportmiddel in 2005

De totale emissies

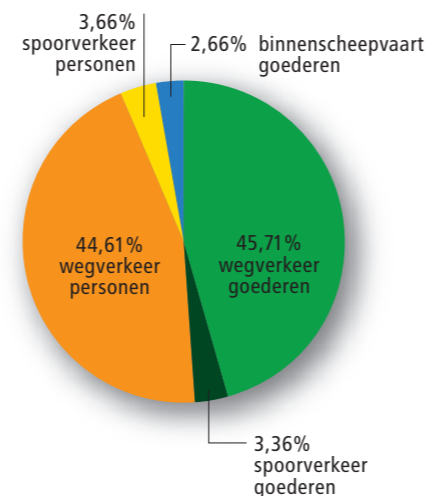


Emissie in milligram per ton- of persoonskilometer



Bron: MIRA Achtergronddocument Transport, VMM en eigen berekeningen

Het relatieve aandeel van elk transportmiddel



Welke vorm van transport is het meest verantwoordelijk voor de emissies van primair en secundair fijn stof?

De tabellen links geven voor de belangrijkste transportmiddelen de emissies van fijn stof weer.

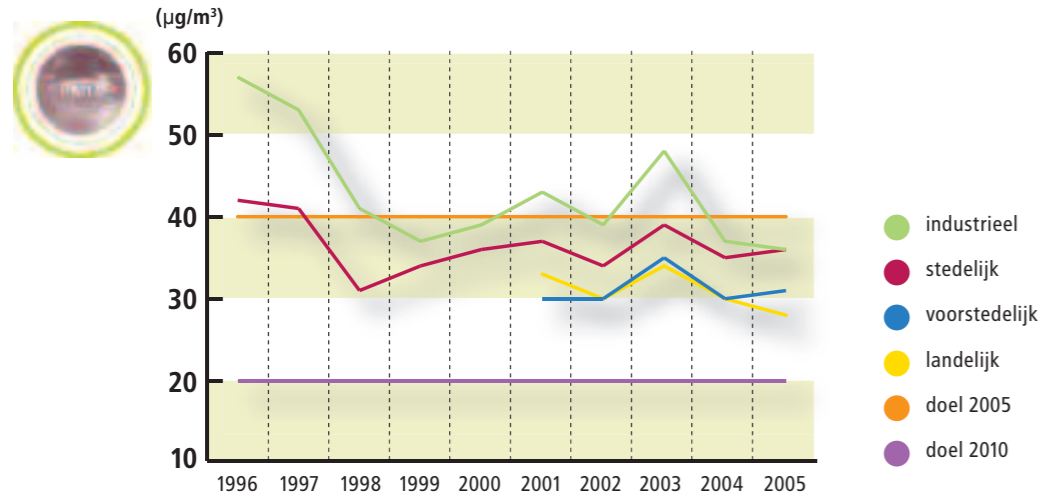
Ze tonen dat:

- Het wegverkeer de belangrijkste bijdrage levert aan de emissies van fijn stof in Vlaanderen. Meer dan 90 procent van de transportemissies is afkomstig van wegtransport. Het wegverkeer staat ook in voor het grootste deel van het transportvolume: voor 90 procent van het personenvervoer en 80 procent van het goederenvervoer.
- Per tonkilometer of passagierskilometer scoort de binnenvaart het best, beter dan het weg- en spoorverkeer. (Deze cijfers moeten met voorzichtigheid worden geïnterpreteerd.)
- Spoorverkeer en wegverkeer scoren gelijkaardig voor personenvervoer. Spoorverkeer scoort beter voor goederenvervoer.
- De goede score van binnenvaart ten opzichte van het spoorverkeer is voor een groot deel toe te schrijven aan het feit dat er bij de binnenvaart geen niet-uitlaatemissies zijn, terwijl het spoorverkeer net hoge niet-uitlaatemissies heeft.
- De hoge niet-uitlaatemissies van spoorverkeer zijn het gevolg van het remmen, die vooral uit ijzeroxide bestaan.
- Voor het wegverkeer zijn de PM₁₀-emissies en de PM_{2,5}-emissies gelijkaardig.

DE IMPACT VAN DE VERSCHILLENDE TRANSPORTWIJZEN EVOLUEERT

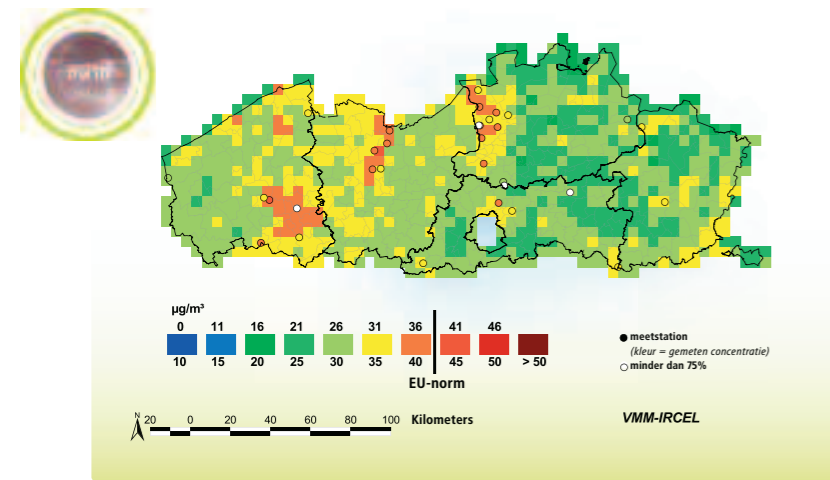
- Het wegverkeer heeft de hoogste emissie van fijn stof, maar de uitlaatemissies van het wegverkeer dalen snel, ondanks een aanzienlijke stijging van de transportvolumes. Dit is te danken aan technische maatregelen.
- De niet-uitlaatemissies blijven proportioneel toenemen, aangezien het verkeer toeneemt en er geen maatregelen worden genomen om deze emissies te verminderen.
- Als de uitlaatemissies van het wegverkeer blijven dalen en de niet-uitlaatemissies van het spoorverkeer niet worden aangepakt, kan het wegverkeer properder worden dan het spoorverkeer.

De concentraties aan fijn stof in Vlaanderen



Bron: Mira, 2006

Het jaargemiddelde in 2006 van de concentraties aan fijn stof in Vlaanderen



Bron: VMM-IRCEL, 2006

Hoe zit het met onze luchtkwaliteit?

Om de luchtkwaliteit in te schatten bestaan twee meeteenheden:

- De jaargemiddeldeconcentratie (de gemiddelde concentratie aan fijn stof, over een jaar gerekend).
- Het aantal dagen waarop de maximale concentratie overschreden wordt.

De bovenste figuur op de linkerpagina schetst de evolutie van het PM₁₀-jaargemiddelde. Op basis hiervan kunnen we de volgende observaties doen:

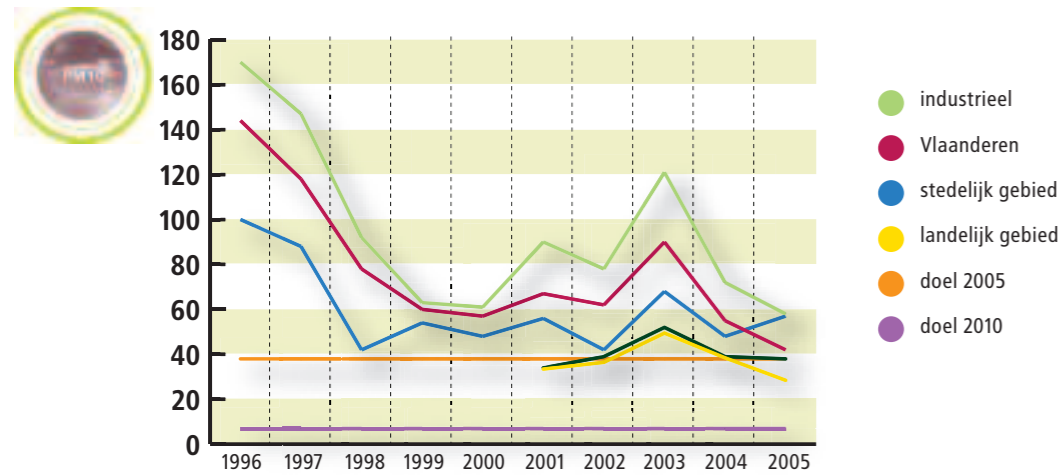
- De concentraties liggen het hoogst in industrieel gebied.
- De concentraties vertonen duidelijk een dalende trend.
- De concentraties in industrieel en stedelijk gebied in 2005 zijn vergelijkbaar.
- Er is een algemene daling in concentraties en dus een verbetering van de luchtkwaliteit.
- Vlaanderen haalt de Europese jaargemiddelde norm van 2005, die voor 2010 waarschijnlijk ongewijzigd zal blijven.

De tweede figuur illustreert hoe de concentratie aan fijn stof varieert in Vlaanderen.

De gebieden met de belangrijkste concentraties zijn:

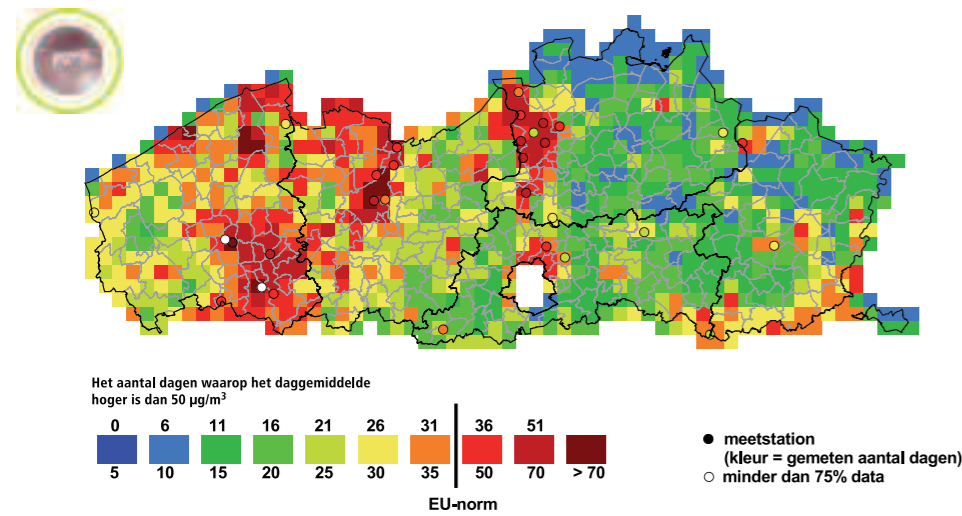
- De streek van Roeselare-Kortrijk.
- De Gentse Kanaalzone.
- De Antwerpse haven.

Aantal dagen waarop het daggemiddelde van de concentraties aan fijn stof > 50 µg/m³



Bron: MIRA, 2006

De situatie in Vlaanderen in 2006

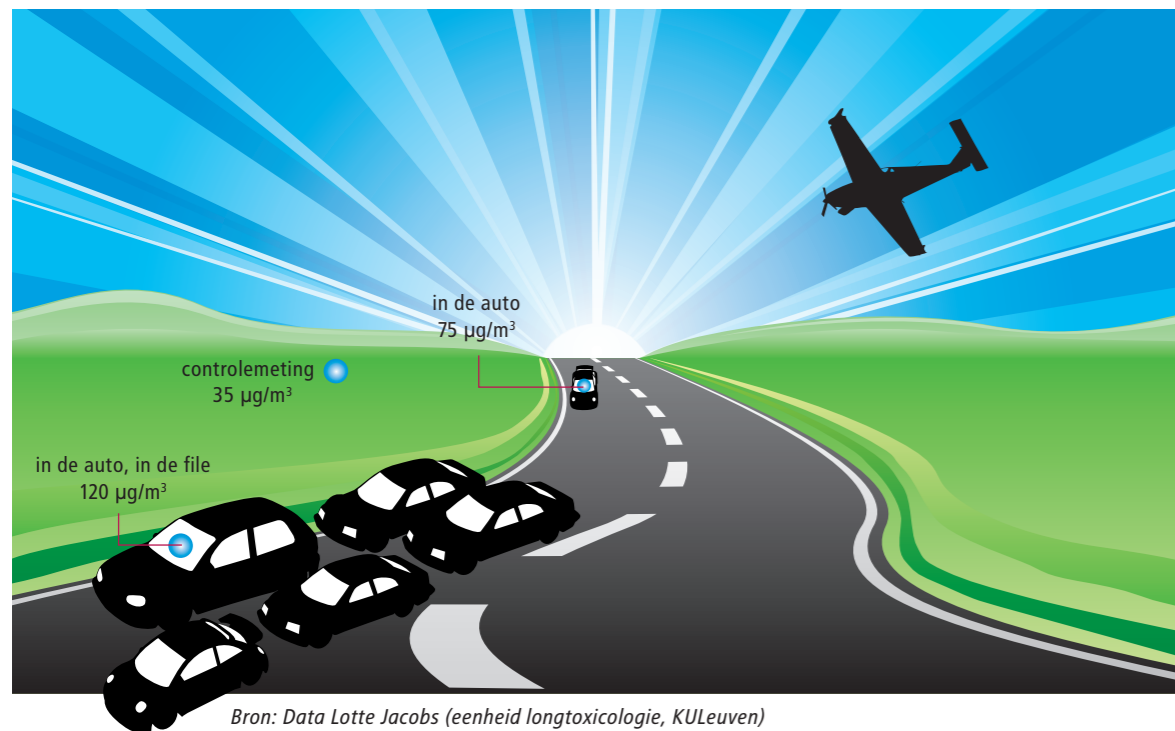


Bron: IRCEL, VMM, 2006

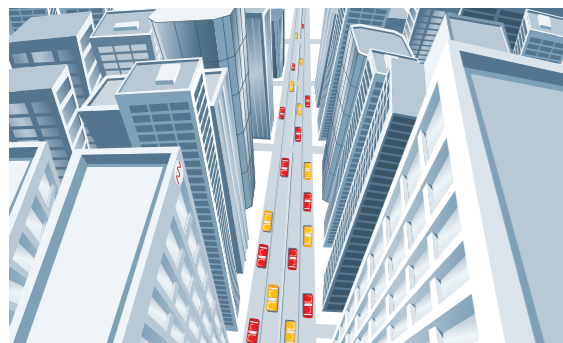
De figuur bovenaan links toont de evolutie van het aantal dagen waarop het PM₁₀-daggemiddelde groter is dan 50 µg per kubieke meter. De observaties zijn grotendeels gelijklopend met het kaartje dat een beeld geeft van de Vlaamse situatie in 2006, met dat verschil dat Vlaanderen de Europese norm niet haalt.

- De concentraties zijn het hoogst in industrieel gebied.
- Er is een dalende tendens.
- De concentraties in stedelijk en industrieel gebied komen dicht bij elkaar te liggen.
- Vlaanderen haalt de Europese norm van 2005 niet. Die bepaalt dat het gemiddelde van 50 µg/m³ fijn stof niet overschreden mag worden gedurende meer dan 35 dagen.

De concentratie aan fijn stof op de E314



Straatcanyon



Slecht rapport van Europa

Hoe zit het met onze luchtkwaliteit?

Figuur 23 toont duidelijk aan dat de blootstelling aan fijn stof in de wagen vaak hoger is dan ernaast.

In vergelijking met de metingen naast de snelweg, op ongeveer dertig meter:

- Is de blootstelling aan fijn stof ongeveer dubbel zo hoog in een auto die rijdt.
- Verviervoudigt de blootstelling aan fijn stof in een wagen die in de file staat.

WAT IS HET EFFECT VAN DE AIRCO?

- De airconditioning houdt de grotere stofdeeltjes tegen, waardoor de concentratie van deze deeltjes lager ligt.
- De concentratie van de kleinste en meest gevaarlijke fijnstofdeeltjes ligt hoger, waarschijnlijk omdat deze ultrafijne deeltjes niet meer samenklitten met de grotere stoffractie.

Wat is het effect van straatcanyons?

Straatcanyons zijn straten omgeven door huizen of andere obstakels. Die laatste zorgen ervoor dat de vervuiling van het verkeer zich niet kan verspreiden. De luchtkwaliteit is daarom binnen deze straten aanzienlijk slechter dan erbuiten. In straten met hoge achtergrondconcentraties en vrachtwagens en bussen in de verkeersstroom worden de luchtkwaliteitsnormen overschreden bij een verkeersstroom vanaf ongeveer 2000 voertuigen per dag. In straten met lage achtergrondconcentraties, geen vrachtwagens en bussen in de verkeersstroom worden de luchtkwaliteitsnormen overschreden bij een verkeersstroom van ongeveer 20.000 voertuigen per dag. De achtergrondconcentraties zijn de concentraties aan vervuilende stoffen in de lucht zonder de bijdrage van het verkeer aan de vervuiling.

Om van een straatcanyon te spreken mag de afstand tussen het midden van de weg en de huizen maximaal anderhalf maal de hoogte van de huizen bedragen. Indien een weg 9 meter breed is en de huizen hoger zijn dan 3 meter, spreekt men al van een canyon. Het is duidelijk dat in de stad veel straten aan deze definitie beantwoorden.

Het lijkt niet meer dan logisch dat de concentratie aan fijn stof op dergelijke plaatsen heel wat hoger moet liggen dan elders. Het European Environmental Agency (EEA) heeft dit onderzocht:

- De studie suggereert dat de jaargemiddeldeconcentratie van fijn stof 8 µg per kubieke meter hoger zal liggen in drukke smalle straten in 2005 en 2010. Een drukke straat is een straat waar 20.000 wagens per dag passeren.
- In 2015 zal de verhoging nog steeds 4 µg per kubieke meter bedragen.

Doorstaat Vlaanderen de Europese toets?

Drie luchtkwaliteitsnormen leveren een potentieel probleem op in Vlaanderen.

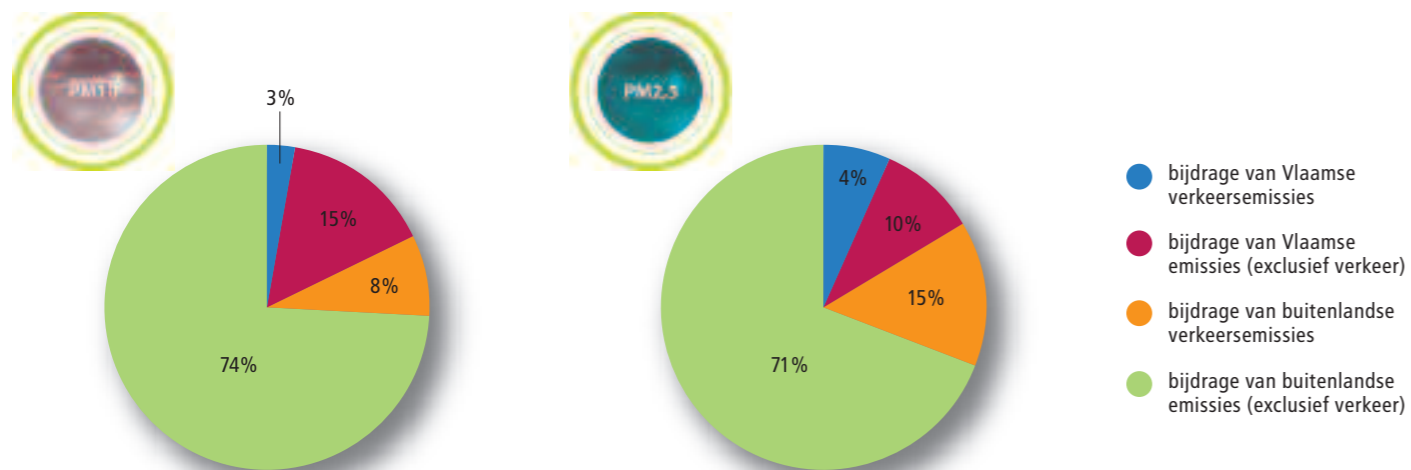
- Vlaanderen haalt in 2010 in stedelijke gebieden de Europese **daggemiddeldenorm voor PM₁₀** niet. In drukke smalle straten haalt Vlaanderen deze norm zelfs niet in 2015.
- Vlaanderen haalt in 2010 in drukke smalle straten de toekomstige Europese **jaargemiddeldenorm voor PM_{2.5}** niet.
- Vlaanderen haalt noch in 2010, noch in 2015 in drukke straten de **jaargemiddeldenorm voor stikstofdioxide** van 40 µg per kubieke meter.

Vlaanderen heeft daarnaast ook moeite met het behalen van het Europese **emissieplafond voor stikstofoxide** voor 2010 uit de NEM-richtlijn. Nog drievierde van de inspanning moet gebeuren, terwijl nog slechts een kwart van de tijd rest. Dit levert problemen op voor het halen van de luchtkwaliteitsnorm voor **ozon**.

Daarnaast heeft Vlaanderen ook moeite om de broeikasgasemissies van transport in bedwang te houden. Vlaanderen wenst deze in de periode 2008-2012 maximaal 10 procent boven het niveau van 1990 te zien. In 2004 lagen ze er 27 procent boven.



De oorsprong van de emissies van fijn stof in Vlaanderen in 2002



Bron: MIRA IRCEL, VITO, belEUROS, 2006

Deze figuur geeft natuurlijk de gemiddelde waarden weer. Tijdens smogperiodes is er weinig wind en is het Vlaamse aandeel hoger.

Hebben maatregelen wel nut?

Fijn stof verplaatst zich gemakkelijk: een verplaatsing tussen honderd en duizend kilometer op 24 uur tijd is heel normaal. We weten dus misschien wel wie verantwoordelijk is voor de emissie van primair en secundair fijn stof in Vlaanderen, maar daarom weten we nog niet wie verantwoordelijk is voor de concentraties die we meten in Vlaanderen.

Aan de hand van complexe modellen bepaalt men welke emissies aan de basis liggen van de concentraties aan fijn stof in Vlaanderen. Deze modellen houden niet alleen rekening met de emissie, maar ook met de dominante winden. De figuur hiernaast brengt dit in beeld voor het jaar 2002.

De belangrijkste conclusies die we uit de figuur afleiden zijn:

- De Vlaamse bijdrage aan de concentratie aan fijn stof ten gevolge van menselijke activiteiten bedraagt slechts 17 procent voor PM₁₀- en 14 procent voor de PM_{2.5}-vervuiling.
- De totale bijdrage van het verkeer aan de Vlaamse concentratie aan fijn stof is 12 procent voor PM₁₀ en 18,7 procent voor PM_{2.5}. Het gaat hier dus om de Vlaamse en de buitenlandse verkeersemissies.
- De bijdrage van de Vlaamse verkeersemissies in de totale PM₁₀- en PM_{2.5}-concentraties is beperkt en bedraagt slechts 3,5 procent voor PM₁₀ en 5 procent voor PM_{2.5}.
- De bijdrage van de buitenlandse verkeersemissies is dus belangrijker en bedraagt 8,5 procent voor PM₁₀ en 13,7 procent voor PM_{2.5}.
- Van alle Vlaamse emissies is de bijdrage van het verkeer 24 procent voor PM₁₀ en 30 procent voor PM_{2.5}.
- Van de buitenlandse emissies bedraagt de verkeersbijdrage 10 procent voor PM₁₀ en 16 procent voor PM_{2.5}. Deze laatste zijn het schadelijkst omdat ze het verst in de longen doordringen. Het verkeer levert dus een belangrijke bijdrage aan de emissies van fijn stof.

HEB BEN VLAAMSE INSPANNINGEN VOOR DE REDUCTIE VAN FIJN STOF WEL ZIN?

Het antwoord is ja en neen.

→ **Neen**, want op een groot deel van de fijnstofemissies heeft Vlaanderen inderdaad weinig vat. Een Europese aanpak is noodzakelijk.

→ **Ja**, want deze globale cijfers verbergen nuances.

o In bepaalde regio's is de bijdrage van Vlaamse emissies aanzienlijk belangrijker. In de Vlaamse ruit – het gebied tussen Antwerpen, Leuven, Brussel en Gent - is hun bijdrage bijvoorbeeld 20 tot 30 procent.

o Langs drukke wegen in stedelijke gebieden of langs autosnelwegen kan de bijdrage van Vlaams verkeer 30 tot 40 procent zijn. De concentraties op die plaatsen liggen ook dubbel zo hoog in vergelijking met een meting op enkele honderden meters van deze drukke assen. De concentraties van fijn stof in de wagen zijn dubbel zo hoog en liggen tijdens de file nog aanzienlijk hoger. Drie kwart van die emissies zijn rechtstreeks afkomstig van verkeer.

→ **Ja**, want Vlaanderen moet ook reductie-inspanningen leveren voor andere emissies en een reductie van fijn stof kan daaraan bijdragen.

→ **Ja**, want Vlaanderen moet als deel van Europa ook zijn werk doen in de reductie van de emissie van fijn stof. Vlaanderen is immers een netto-exporteur van fijn stof: dat wil zeggen dat de Vlaamse emissies in het buitenland tweemaal zoveel gezondheidseffecten hebben als de buitenlandse in Vlaanderen.

Effecten van ons autogebruik op het energieverbruik

Vooraf het gebruik van fossiele energiebronnen als benzine, diesel en steenkool, heeft een negatieve impact op klimaat en luchtkwaliteit. Toch is het belangrijk om ook het verbruik van de andere energiebronnen zo laag mogelijk te houden.

- Er is op dit ogenblik en in de nabije toekomst onvoldoende hernieuwbare energie beschikbaar om alle fossiele energie te vervangen. De energie-efficiëntie van vervoersmiddelen moet daarom zo hoog mogelijk zijn.
- Hernieuwbare energiebronnen kunnen belangrijke negatieve aspecten hebben.

Een praktisch voorbeeld: het gebruik van biobrandstof

Pro

- Het gebruik van biobrandstoffen doet de emissies van broeikasgassen met de helft dalen.

Contra

- Biobrandstoffen zorgen tijdens hun levenscyclus voor de uitstoot van grote hoeveelheden stikstofoxiden en fijn stof, en voor fossiel energieverbruik.
- Biobrandstoffen concurreren met de landbouwproductie voor voedselteelt en stuwen zo de voedselprijzen omhoog.

De speciale VN-rapporteur voor het 'recht op voedsel', professor Jean Ziegler, noemde het stijgende gebruik van eetbare gewassen voor de aanmaak van biobrandstoffen zelfs een misdaad tegen de menselijkheid. (*De Standaard*, 30 oktober 2007)

Effecten van ons autogebruik op de klimaatopwarming

De opwarming van de aarde en de daarmee gepaard gaande klimaatverandering is een ander actueel milieuprobleem. Op zich kan de opwarming van de aarde eigenlijk niet als een vorm van luchtverontreiniging gezien worden. De verwachte schade van de opwarming heeft immers niets te maken met de opwarming op zich, maar wel met de gevolgen ervan. Deze situeren zich op verschillende vlakken:

- Natuurrampen
- Problemen met de voedselvoorziening door verminderde landbouwopbrengsten
- Problemen met watervoorziening
- Extra vluchtelingenstromen
- Opkomst van nieuwe ziektes

De opwarming van de aarde wordt in de eerste plaats veroorzaakt door de uitstoot van:

- Koolstofdioxide
- Methaan
- Lachgas
- Fluorgassen gebruikt voor koelinstallaties, zoals de airco van de meeste moderne wagens

Het belang van koolstofdioxide is het grootst, omdat er nu eenmaal veel meer koolstofdioxide vrijkomt door menselijk handelen dan andere gassen.

In het zogenaamde Kyoto-protocol hebben (een groot aantal) industrielanden vastgelegd dat ze de uitstoot van deze broeikasgassen zullen verminderen.

Ook fijn stof beïnvloedt de klimaatverandering, al is de precieze rol van stofdeeltjes nog onzeker.

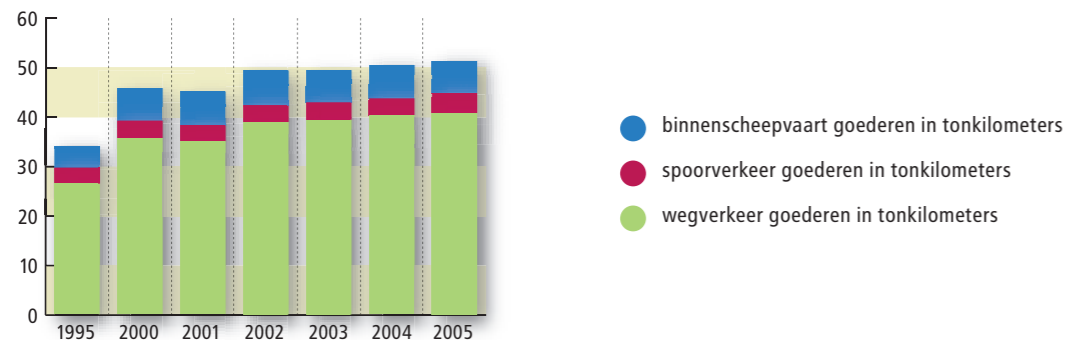
DIESEL VERSUS BENZINE

Broeikasgassen ontstaan bij elke verbranding, zoals de verbranding van diesel en benzine.

→ Diesel bevat meer koolstof per liter en zal dus meer CO₂ uitstoten per verbrande liter dan benzine.

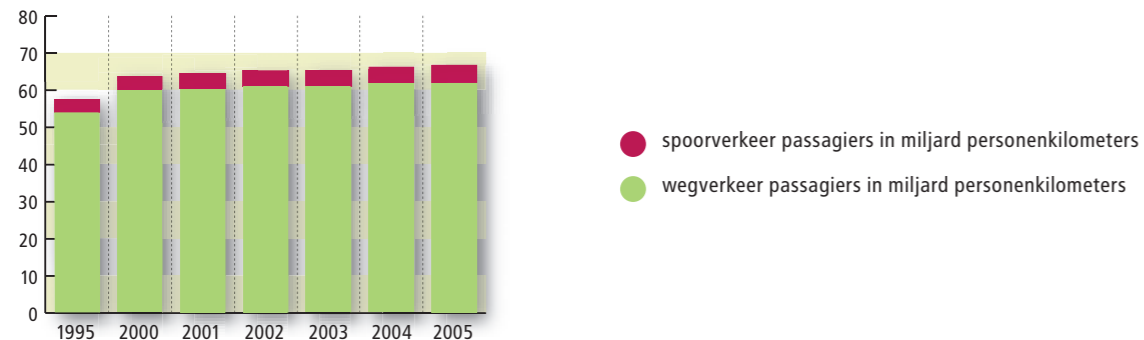
→ Een dieselmotor verbrandt minder brandstof dan een benzinemotor om evenveel energie op te wekken. Een dieselmotor zal uiteindelijk minder CO₂ uitstoten dan een benzinemotor.

Evolutie van het goederenverkeer in Vlaanderen



Bron: Transport & Mobility Leuven

Evolutie van het transportvolume van passagiers in Vlaanderen



Bron: Transport & Mobility Leuven

Ons autogebruik leidt tot congestie op onze wegen en levert extra gezondheids- en milieuschade op

Congestie betekent dat onze wegen overvol geraken en er verkeersopstoppingen zijn.

De figuren links tonen aan dat:

- Het Vlaamse transportvolume stijgt.
- Het wegtransport het grootste deel van het transportvolume voor zijn rekening neemt.
- Het wegtransport blijft stijgen.

Files zijn niet meer weg te denken uit de dagelijkse leefwereld van heel wat burgers. Enkele cijfers:

- In 2002 verloren we 9 miljoen uren in de file op autosnelwegen, wat de maatschappij 114 miljoen euro kostte.
- In Strombeek-Bever op de Brusselse buitenring staan op werkdagen gemiddeld 4 uur en 42 minuten files.

Wat zijn de gevolgen van files?

- **Tijdverlies.** Filerijders betalen een deel van de schade door het tijdverlies dat ze zelf ondergaan, maar ze betalen niet voor de last die ze voor de andere filerijders veroorzaken.
- Files zorgen voor **extra uitstoot** van schadelijke stoffen en dus voor extra gezondheidsproblemen.

Beoordeling van de maatregelen door een groep van deskundigen

Tijdens een workshop in het najaar van 2007 boog een groep van deskundigen zich over de maatregelen die in deze brochure worden voorgesteld. De deelnemers aan deze workshop zijn experts op het vlak van milieu, vervoer of (volks)gezondheid. Onderaan deze annex vindt u de lijst van deze deelnemers.

Deze deskundigen spraken zich uit over de vraag of de betreffende maatregelen gemakkelijk uit te voeren waren en in welke mate ze een impact zouden hebben. Hieronder vindt u een samenvatting van hun bespreking.

Maatregelen die ervoor zorgen dat er minder auto's en vrachtwagens onderweg zijn

Maatregelen die ertoe leiden dat de gebruiker zich op een andere manier verplaatst

Deze maatregelen werden door de deelnemers samen besproken.

Zorgen dat mensen zich op een andere manier gaan verplaatsen, is volgens de deelnemers aan de workshop een vrij gemakkelijk haalbare en efficiënte manier om de gezondheidsimpact van het verkeer te verminderen.

Daarbij moet vooral gezorgd worden voor een combinatie van geschikte alternatieve transportmiddelen en het ontmoedigen van het autogebruik.

Autoverkeer minder aantrekkelijk maken, lijkt hen gemakkelijker dan openbaar vervoer aantrekkelijker maken. Wat betreft dat openbaar vervoer is het wel erg belangrijk dat niet alleen de prijs aantrekkelijker wordt gemaakt, maar dat bijvoorbeeld ook het comfort, de beschikbaarheid, de mate waarin je vlot ergens kan geraken enz. verhoogd wordt.

Ideaal zou zijn als elke transportwijze gebruikt zou worden voor datgene waarvoor hij het meest geschikt is: bus en tram in de stad, fiets voor de korte afstanden in de stad en elders, de wagen voor middellange verplaatsingen waar openbaar vervoer zonder overstap niet mogelijk is.

Maatregelen om schonere technologie te stimuleren

Van maatregelen om propere technologieën sneller in het wagen-

park te krijgen verwachten de deelnemers aan de workshop niet zoveel heil.

Een ecoscore invoeren (verkeersbelasting op basis van milieukeurmerken) is vrij gemakkelijk te realiseren, maar de deelnemers verwachten er maar een matig effect van.

Wel werden er met betrekking tot deze ecoscore een aantal bedenkingen geformuleerd:

- Om te vermijden dat zo'n ecoscore extra nadelig zou zijn voor sociaal zwakkeren, die met oudere en dus meer vervuilende wagens rijden, zouden er in het systeem sociale correcties ingevoerd moeten worden. **Een slooppremie, die uitgekeerd wordt bij vernietiging van oude voertuigen, kan hier een antwoord bieden.**
- Het is belangrijk te vermijden dat oudere en dus meer vervuilende wagens een tweede leven krijgen via de tweedehandsmarkt.

Maatregelen om te komen tot een minder vervuilende rijstijl

Het promoten van energiezuinig rijden, lijkt voor de deelnemers van de workshop een vrij gemakkelijk haalbare maatregel. Ze verwachten echter dat deze maatregel geen grote impact zal hebben.

Maatregelen waardoor minder mensen worden blootgesteld aan de vervuiling

Vervuilende wagens verbieden in steden, of de toegang voor hen betalend maken, was een maatregel die niet veel bijval kreeg bij de deelnemers van de workshop. Zo'n maatregel zou weliswaar een grote impact hebben op de plaatselijke luchtvervuiling, maar is moeilijk te realiseren.

Maatregelen die ervoor zorgen dat iedereen die voor de auto of de vrachtwagen kiest, daar ook de maatschappelijke kosten voor betaalt

Het invoeren van rekeningrijden vinden de deelnemers van de workshop moeilijk haalbaar. Anderzijds zou deze maatregel wel een belangrijk effect hebben op de vermindering van de negatieve (gezondheids-)impact van het verkeer.

De kwaliteitscontrole van het viWTA-project Auto & gezondheid gebeurt op vele wijzen.

De leden van het Begeleidend Comité zijn:

Maaïke Bilau (Universiteit Gent: Steunpunt Milieu & gezondheid)
Frans Fierens (VMM / IRCEL)
Marleen Finoulst (wetenschapsjournaliste / bodytalk)
Marjan Frederix (Mobiël 21)
Jos Messiaen (De Lijn)
Pol Michiels (Febiac)
Joriska Vanhaelewyn (Test-aankoop)
Tania Van Mierlo (LNE)

Deelnemers aan de deskundigen workshop van 26/10/2007 waren:

Mirka Van Der Elst	LNE -Vlaamse milieudienst - luchtkwaliteit
Tania Van Mierlo	LNE -Vlaamse milieudienst transport en milieu
Caroline Teughels	LNE -Vlaamse administratie milieu en gezondheid
Jos Messiaen	De Lijn
Pol Michiels	Febiac milieu
Rene Van Grieken	UIA Chemie
Frans Fierens	VMM-IRCEL
Jan Pelckmans	MOW Vlaamse administratie milieu
Els Hannes	IMOB doctoraatsonderzoek
Stefan Acke	Volksgezondheid - Vlaamse administratie
Bert Morrens	U.A. milieu en gezondheid
Dieter Van Parys	MMK, LOGO's
Benoît Nemery	KUL geneeskunde -pneumologie
Nicolas Van Larebeke	Ugent oncologie
Bert Morrens	U.A. milieu en gezondheid

Auteur discussiebrochure

Isabelle Rossaert en Liesbeth Van den Berghe

*Op basis van het studierapport Auto & gezondheid (2008)
Door Bruno Van Zeebroeck en Tim Nawrot
TMLLeuven in opdracht van viWTA*

Projectmanagement

Willy Weyns

Grafische vormgeving en lay-out

Inge D'haen

Verantwoordelijke uitgever

Robby Berloznik
Directeur viWTA - Samenleving en technologie - Vlaams Parlement
1011 Brussel

Samenleving en Technologie

Vlaams Instituut voor Wetenschappelijk en Technologisch Aspecten Onderzoek - viWTA is een onafhankelijke en autonome instelling verbonden aan het Vlaams Parlement, die de maatschappelijke aspecten van wetenschappelijke en technologische ontwikkelingen onderzoekt. Dit gebeurt op basis van studie, analyse en het structureren en stimuleren van het maatschappelijk debat. Het viWTA observeert wetenschappelijke en technologische ontwikkelingen in binnen- en buitenland en verricht prospectief onderzoek over deze ontwikkelingen. Op basis van deze activiteiten informeert het viWTA doelgroepen en verleent het advies aan het Vlaams Parlement. Op die manier wil het viWTA bijdragen tot het verhogen van de kwaliteit van het maatschappelijk debat en tot een beter onderbouwd besluitvormingsproces.

De heer Robert Voorhamme is voorzitter van de Raad van Bestuur van het viWTA. De heer Jean-Jacques Cassiman is de ondervoorzitter.

De Raad van Bestuur van het viWTA bestaat uit:

De heer Jaak Gabriëls;
De heer Eloi Glorieux;
Mevrouw Kathleen Helsen;
De heer Jan Peumans;
De heer Erik Tack
Mevrouw Monica Van Kerrebroeck;
Mevrouw Marleen Van den Eynde;
De heer Robert Voorhamme
als Vlaams Volksvertegenwoordigers;
De heer Paul Berckmans;
De heer Jean-Jacques Cassiman;
De heer Stefan Gijssels;
Mevrouw Ilse Loots;
De heer Harry Martens;
De heer Freddy Mortier;
De heer Nicolas van Larebeke-Arschodt;
Mevrouw Irèna Veretennicoff
als vertegenwoordigers van de Vlaamse wetenschappelijke en technologische wereld

Vlaams Instituut voor Wetenschappelijk en Technologisch Aspectenonderzoek - viWTA
Directeur: Robby Berloznik.
Vlaams Parlement
1011 Brussel
Belgium
Tel: 32 2 552 40 50
Fax: 32 2 552 44 50
viwta@vlaamsparlement.be
website: www.viWTA.be