

Wat kost een auto? En hoe is dat berekend?

Inleiding

Jaarlijks sterven volgens de Gezondheidsraad 12.000 mensen door luchtvervuiling. Nog meer mensen worden ziek. Ziekte en sterfte veroorzaken veel leed. Maar het kost ook veel geld. Hoeveel precies? Gemiddeld 4 duizend euro per auto. Hieronder lees je hoe we dat hebben berekend.

Brits onderzoek

Autoverkeer is de grootste oorzaak van luchtvervuiling. Daarom berekenden de Engelse universiteiten van Oxford en Bath hoe hoog de gezondheidskosten zijn per auto.¹ Het Engelse onderzoek werd gedaan voor Clean Air Day op 21 juni 2018. Het werd financieel mogelijk gemaakt door Global Action Plan en uitgevoerd door dr. Brand (Oxford) en dr. Hunt (Bath).

Gegevens

Milieudefensie was heel benieuwd naar de Nederlandse gezondheidskosten per auto. De Engelsen stelden hun onderzoeksmethode gelukkig beschikbaar. Ze maakten gebruik van allerlei soorten gegevens. Om de Nederlandse berekening te maken, moesten sommigen gegevens worden vervangen, want de Nederlandse situatie is anders dan de Engelse.

Voor de berekening worden vijf soorten gegevens gebruikt:

- De uitstoot per type auto (Engelse gegevens)
- De gereden kilometers (Nederlandse gegevens)
- Het aantal auto's (Nederlandse gegevens)
- De gemiddelde levensduur van een auto (schatting Nederlandse gegevens)
- De gezondheidskosten per ton uitstoot in een bepaalde omgeving (Engelse gegevens)

Uitstoot per auto

De rekenmethode die de Engelse onderzoekers hebben gebruikt en Milieudefensie heeft overgenomen heet de 'impact pathway approach'. Bij deze methode wordt berekend hoeveel uitstoot (ook wel 'emissie' genoemd) er uit een auto komt via zogenaamde emissiebepalingen. Het ging in dit onderzoek om de stoffen fijnstof (PM10) en stikstofdioxide.

Er werd gekeken naar de échte uitstoot van een auto als die op de weg rijdt: 'real world driving emissions'. Ze gebruikten dus geen gegevens van laboratoriumtesten, waar sjoemeldiesels misbruik van maken. Omdat er ook fijnstof in de lucht komt door slijtage van de banden, de weg en de remmen, werden deze factoren ook meegenomen in het onderzoek (in gram per gereden kilometer).

Ten slotte: we gaan ervan uit dat de Engelse en Nederlandse auto's even vaak worden opgestart. Het opstarten van de auto veroorzaakt extra veel uitstoot. Dus is deze factor van belang.

Het verschil in type brandstof

In Engeland worden dezelfde soort auto's verkocht als in Nederland. Daarom hebben wij ook dezelfde gegevens over de hoeveelheid uitstoot per type auto gebruikt. Daarbij is onderscheid gemaakt tussen diesel, benzine en elektrische auto's. Diesels zijn namelijk schadelijker dan benzineauto's. Elektrische auto's dragen door bijvoorbeeld bandenslijtage ook bij aan luchtvervuiling.

Omdat de Britse databases geen gegevens hebben over de uitstoot van voertuigen die rijden op gas, is deze categorie niet meegenomen in de analyse. Omdat het aandeel voertuigen op gas (CNG/LPG eventueel in combinatie met hybride technologie) in Nederland beperkt is ($\pm 2\%$), heeft dit ook beperkt effect op de kosten van de gemiddelde auto.

Nederlandse data

De uitstoot van een gemiddelde auto is ook afhankelijk van andere factoren: denk het aantal gereden kilometers, het aantal auto's en de gemiddelde levensduur van een auto. Deze gegevens zijn in Nederland anders dan in het Verenigd Koninkrijk. Daarom heeft Milieudefensie gegevens voor de Nederlandse situatie gebruikt van het CBS (gegevens uit 2015).

De omgeving waar de auto rijdt

Hoeveel gezondheidsschade een auto veroorzaakt, en dus wat de uitstoot 'kost', hangt ook voor een groot deel af van waar de uitstoot plaatsvindt. Want een auto in een dichtbevolkt gebied vervuult de lucht voor veel meer mensen, dan een auto in een dunbevolkt gebied. Voor de Engelse studie gold dat de kosten in het centrum van Londen door de hoge bevolkingsdichtheid hoger waren dan op het Engelse platteland. Milieudefensie heeft op advies van de Engelse onderzoekers voor heel Nederland gekozen voor de schadebedragen die horen bij de Engelse categorie 'inner conurban'ⁱⁱ. Vrij vertaald betekent dat overwegend stedelijk gebied, doorgaans bestaand uit meerdere steden die naar elkaar zijn gegroeid. Deze Engelse categorie lijkt het meest op de Nederlandse situatie wat betreft ruimtelijke inrichting en verkeer. De gezondheidskosten die horen bij inner conurban zijn 2-3 keer

hoger dan het Britse gemiddelde, maar de bevolkingsdichtheid in Nederland is ook hoger dan in Groot-Brittannië.

Prijkaartje aan vervuiling hangen

Met alle gegevens die hierboven zijn genoemd en informatie over gezondheidskosten, hebben we een prijskaartje kunnen hangen aan de uitstoot per auto in Nederland. Het Britse Ministerie van Milieu, Voedsel en Landelijk Gebied (DEFRA) heeft de gezondheidskosten berekend per ton uitstoot. Zo'n 15% van deze kosten bestaan uit werkelijke zorgkosten en 85% bestaat uit de waardering (in geld uitgedrukt) van ziekte en sterfte. Die waardering wordt uitgedrukt als het bedrag dat mensen (in theorie) zouden willen betalen voor een jaar leven in goede gezondheid. Dit is een manier die in dit soort analyses vaak wordt gebruikt om een prijskaartje te kunnen hangen aan zaken van waarde die lastig in geld uit te drukken zijn, zoals de waarde van gezond leven.

De kosteninschattingen uit het Britse onderzoek hebben wij ook gebruikt. De kosten van de volgende gezondheidseffecten zijn meegenomen:

- Chronische mortaliteitseffecten (sterfte veroorzaakt door luchtvervuiling: aantal verloren levensjaren)
- Acute mortaliteitseffecten (aantal acute sterfgevallen dat eerder optreedt dan zonder luchtvervuiling het geval zou zijn geweest)
- Morbiditeitseffecten (ziekte veroorzaakt door luchtvervuiling: aantal van ziekenhuisopnames per jaar, voor zowel luchtweg- als hart- en vaatziekten)

Sommige gezondheidseffecten worden door zowel fijnstof als stikstofdioxide veroorzaakt. Indien zowel fijnstof als stikstofdioxideschadecijfers worden gebruikt, is voor de overlapping van de schade gecorrigeerd.

Lage, midden en hoge kwantificering

Als je wordt blootgesteld aan vervuilde lucht wordt je vaak niet meteen ziek, maar pas later. Er zit dus een tijdsverschil (latentietijd) tussen de uitstoot van een vervuilende stof en het moment dat er gezondheidseffecten en kosten ontstaan. Dit heeft effect op de hoogte van de kosten, omdat kosten op een later moment een lagere waardering vertegenwoordigen. Dat is een gangbare, zij het enigszins discutabele, aanname bij economische schattingen: kosten die je nu moet maken tikken harder aan dan kosten in de toekomst. DEFRA werkt met lage en hoge schattingen. De hoge schatting moet gezien worden als een bovengrens, omdat daar is aangenomen dat de kosten direct gemaakt moeten worden. Het tijdsverschil tussen de uitstoot van de vervuiling en gezondheidseffect is dus 0. Bij de lage schatting is aangenomen dat er 40 jaar zit tussen het moment van uitstoot en het ontstaan van schade. De werkelijkheid zit vermoedelijk dichter bij de 0 dan de 40 jaarⁱⁱⁱ. Wij hebben dezelfde scenario's aangehouden.

Corrigeren

Verder is in de berekening rekening gehouden met allerlei factoren die de kosten beïnvloeden, zoals de langzame verschoning van het wagenpark en de verandering in de bereidheid van mensen om te betalen voor gezondheidszorg als bijvoorbeeld de economie aantrekt.

Milieudefensie is uitgegaan van een gemiddelde levensduur van een auto van 14 jaar en voor een bestelwagen 10 jaar. Bij elk opvolgende jaar is er rekening gehouden met een reductiefactor van 1,5%. Dat heeft te maken met de lagere waardering van gezondheid in de toekomst. Ook is rekening gehouden met 1% verlaging van de emissie per jaar. Want auto's worden langzaamaan schoner. En er is juist weer verhogingsfactor van 2% toegepast, omdat bij (verwachte) economische groei mensen meer willen betalen voor gezondheidszorg.

Deze getallen zijn overgenomen uit de Britse methode en worden geadviseerd door het Britse ministerie. Want wij zien, in overleg met de Engelse onderzoekers, geen reden om aan te nemen dat deze aannames voor de Nederlandse situatie sterk zouden verschillen van de Engelse.

De prijzen zijn omgerekend van ponden naar euro's volgens de koers op 1 januari 2015. Want dat is het jaar waarop de prijzen betrekking hebben en waarvan we de gegevens hebben gebruikt^{iv}.

Resultaten van kosten

Met de gegevens, de kwantificering en de correctie, kregen we de resultaten. Die resultaten zijn weergegeven in de onderstaande tabel.

Veroorzaakte gezondheidsschade in Nederland over gemiddelde levensduur van een auto:

Type auto	Midden schatting (per auto)	Lage schatting (per auto)	Hoge schatting (per auto)	Midden schatting (voor het gehele wagenpark)
Gemiddelde personenauto	€ 3.900	€ 1.900	€ 5.800	€ 34.576.437.900
Gemiddelde bestelauto	€ 16.800	€ 7.000	€ 24.500	€ 14.450.917.900
Benzineauto	€ 1.600	€ 900	€ 2.300	€ 11.364.953.400
Dieselauto	€ 14.700	€ 6.700	€ 22.600	€ 22.868.766.600
Hybride, benzine	€ 2.100	€ 1.200	€ 2.900	€ 166.326.700
Volledig elektrische auto	€ 900	€ 700	€ 1.000	€ 8.974.500
Benzine bestelauto	€ 2.000	€ 900	€ 3.100	€ 55.972.200
Dieselbestelauto	€ 16.700	€ 7.400	€ 25.800	€ 14.380.330.900

De gemiddelde personenauto veroorzaakt dus bijna € 4.000 aan gezondheidsschade voor de samenleving. En een dieselauto is bijna 10 keer duurder dan een auto die rijdt op benzine. Bestelauto's brengen helemaal veel kosten met zich mee: bijna € 17.000. Dat zijn vooral dieselvoertuigen en dat tikt aan, want een benzinebestelauto kost de samenleving 'maar' € 2.000 aan gezondheidsschade. Een elektrische auto kost de samenleving het minst: € 900.

Het hele wagenpark zoals dat in 2015 rondreed zal de samenleving ongeveer 50 miljard euro kosten: 35 miljard euro door personenauto's en 15 miljard euro door bestelwagens.

Waarschijnlijk een onderschatting

Er zitten veel kostenposten niet in de schattingen van het Britse ministerie^v, zoals effecten op ecosystemen (verzuring en eutrofiëring), effecten in het buitenland door Britse vervuiling en effecten op cultuurhistorische gebouwen. Ook zijn bepaalde gezondheidseffecten niet meegenomen, waaronder alle vormen van ziekte die veroorzaakt worden door langdurige blootstelling.

De Britse onderzoekers hebben ook nog een andere methode toegepast om de kosten van de vervuiling in te schatten. Deze 'top down approach' maakt niet gebruik van de hierboven beschreven impact pathway, maar gebruikt schattingen van de Value of Statistical Life (bedrag wat mensen bereid zijn te betalen om niet te overlijden) om rechtstreeks kosten te koppelen aan sterfgevallen. Deze top down benadering komt 4 keer hoger uit dan de kosten volgens de impact pathway approach.

De door de Britse onderzoekers, en dus ook door Milieudefensie gebruikte benadering leidt dus tot een conservatieve schatting van de totale maatschappelijke kosten.



- i <https://www.cleanairday.org.uk/Handlers/Download.ashx?IDMF=7eb71636-7d06-49cf-bb3e-76f105e2c631/> / <https://www.cleanairday.org.uk/news/the-health-costs-of-air-pollution-from-cars-and-vans>
- ii https://www.gov.uk/government/uploads/system/uploads/attachment_data/file/460398/air-quality-econanalysis-damagecost.pdf
- iii https://assets.publishing.service.gov.uk/government/uploads/system/uploads/attachment_data/file/182391/air-quality-damage-cost-methodology-110211.pdf
- iv <https://statistiek.dnb.nl/dashboards/wisselkoers/>
- v https://assets.publishing.service.gov.uk/government/uploads/system/uploads/attachment_data/file/182391/air-quality-damage-cost-methodology-110211.pdf