

MEMO

Aan : Gemeente Utrecht, programmabureau Bereikbaarheid en luchtkwaliteit
Van : Royal HaskoningDHV, TNO
Dossier : BC4015-101-100
Project : Vragen n.a.v. uitvoeringsprogramma luchtkwaliteit Utrecht
Betreft : Beantwoording vragen middels een indicatief onderzoek

Ons kenmerk : AM-AF20130382
Datum : 26 april 2013

Introductie

De gemeente Utrecht heeft onder de noemer "Gezonde lucht voor Utrecht" een ontwerp-uitvoeringsprogramma gepresenteerd met aanvullende maatregelen om de luchtkwaliteit in de stad te verbeteren. De inhoudelijke onderbouwing van de effecten en kosten van de aanvullende maatregelen is gebaseerd op een door Royal HaskoningDHV/TNO uitgevoerd maatregelenonderzoek¹. Op het ontwerp-uitvoeringsprogramma heeft inspraak plaatsgevonden. De gemeente Utrecht heeft een aantal reacties uit de inspraak vertaald naar aanvullende vragen op het maatregelenonderzoek en aan Royal HaskoningDHV/TNO voorgelegd. De aanvullende vragen zijn:

1. Wat zijn het effect, de kosteneffectiviteit en de haalbaarheid van de volgende varianten van de milieuzone:
 - A. geografische uitbreiding van de voorgestelde milieuzone personenauto's en milieuzone bestelverkeer tot de stadsring;
 - B. geografische uitbreiding van de voorgestelde milieuzone personenauto's en milieuzone bestelverkeer tot en met de stadsring;
 - C. het ontzien van Utrechtse burgers in de voorgestelde milieuzone personenauto's;
 - D. het weren van motoren en scooters in de voorgestelde milieuzone personenauto's;
 - E. het weren van motoren en scooters in de voorgestelde milieuzone personenauto's;
2. Wat zijn het effect, de kosteneffectiviteit en de haalbaarheid van het verschonen van resterende Euro V/EEV bussen naar Euro VI?
3. Wat is het aandeel van het autogebruik door inwoners van Utrecht op het Utrechtse wegennet?
4. Wat is het aantal in Utrecht geregistreerde 'oldtimers'?

De bovenstaande vragen zijn in deze notitie uitgewerkt en beantwoord. Hiervoor is in een kort tijdsbestek een aanvullend indicatief onderzoek uitgevoerd om een ordegrootte van het effect te bepalen. Daarbij is aangesloten op het maatregelenonderzoek en zoveel als mogelijk gebruik gemaakt van gegevens die reeds beschikbaar waren.

Deze notitie beantwoordt de bovenstaande vragen die uit de inspraak naar voren zijn gekomen. De getoonde getallen geven een ordegrootte aan en dienen als indicatief te worden beschouwd. Wanneer maatregelen serieus worden overwogen is een meer gedetailleerd onderzoek wenselijk.

De in deze notitie opgenomen concentraties NO₂ en PM₁₀ zijn gebaseerd op de achtergrondconcentraties en emissiefactoren voor wegverkeer van maart 2012.

¹ Royal HaskoningDHV/TNO (2013), Herprogrammering maatregelen luchtkwaliteit Utrecht, Onderzoek aanvullende maatregelen 2015.

1A+B) Geografische uitbreiding milieuzone personenauto's en milieuzone bestelverkeer

De ligging en omvang van de in het maatregelenonderzoek uitgewerkte milieuzones voor personenauto's en bestelverkeer is conform de huidige milieuzone vrachtverkeer, in deze notitie aangeduid als 'variant 0'. Hierop zijn aanvullend twee geografische varianten onderzocht:

- A) uitbreiding tot aan de stadsring²;
- B) uitbreiding tot en met de stadsring.

Ad A) In deze variant maakt de stadsring zelf geen deel uit van de milieuzone.

Ad B) In deze variant maakt de stadsring zelf wel deel uit van de milieuzone. Een groot deel van de inwoners in de wijken buiten de stadsring met een vuil, te weren voertuig worden ook door deze maatregel getroffen, omdat zij in de praktijk vaak van de ring gebruik willen/moeten maken voor bestemmingen buiten de milieuzone (met een bestemming in de zone worden ze uiteraard altijd getroffen). Dat betekent dat zij redelijkerwijs geen andere keuze hebben dan een schoner voertuig aan te schaffen of een andere vervoerwijze te kiezen. Andersom is de stad van buiten ook moeilijk te bereiken met een vuil voertuig, aangezien voor het bereiken van bestemmingen in de stad voornamelijk gebruik zal worden gemaakt van de stadsring. Voor de kostenberekening beschouwen we deze zone dan ook gemakshalve gelijk aan een variant die geldt binnen de ruit van het hoofdwegennet ('rijkswegennet').

Effect op de luchtkwaliteit

Het effect op de luchtkwaliteit van verschillende geografische varianten van de milieuzone wordt binnen de zone als constant verondersteld. Er wordt immers in alle varianten een vaste groep vuile voertuigen geweerd, zodat een vergelijkbare samenstelling schone voertuigen in de zone overblijft. Voor de bepaling van de kosteneffectiviteit wordt gebruik gemaakt van dit effect in de zone. Wel zijn er andere effecten op de luchtkwaliteit die door de omvang van de zone worden beïnvloed. Bij geografische uitbreiding van de zone levert een groter gebied in potentie een aanvullende verbetering op. Negatieve effecten zijn echter niet uitgesloten. De volgende aspecten kunnen worden onderscheiden:

1. extra wegen die aan de milieuzone worden toegevoegd;
2. extra uitstralingseffect rondom de zone;
3. extra omrijbewegingen van vuile voertuigen;
4. extra vervanging van voertuigen door middel van de sloop/stimuleringsregeling;
5. extra reductie van de stedelijke achtergrondconcentratie.

Ad 1. In het maatregelenonderzoek is een uitstralingseffect op de wegen rondom de milieuzone bepaald (variant 0). Dat effect is voorzichtig ingeschat en ligt op de stadsring in de orde van 10-25% en binnen de stadsring (maar buiten de zone) op 50-80%. Voor de wegen rondom de milieuzone variant 0 en in variant A en of B binnen de milieuzone vallen, kan voor een indicatieve effectbepaling het uitstralingseffect geëxtrapoleerd worden tot 100%.

In het maatregelenonderzoek zijn voor het pakket personenauto's en het pakket bestelverkeer langs (bijna) knelpuntwegen binnen de milieuzone (variant 0), gemiddelde effecten op de NO₂ concentraties berekend van resp. ca. 1,01 en 0,35 µg/m³. Op de wegen die in de varianten A en B binnen de milieuzone komen te liggen, zijn vergelijkbare effecten op de NO₂ concentraties te behalen. Uitgangspunt is dat het hier eveneens (bijna) knelpunten betreft. Voor PM₁₀ zijn binnen de zone gemiddelde effecten te behalen van ca. 0,23 µg/m³ (milieuzone personenauto's) en 0,1 µg/m³ (milieuzone bestelverkeer). In tabel 1 zijn de te behalen reducties voor specifiek de Amsterdamsestraatweg en de St. Josephlaan opgenomen. De blauwe cellen representeren de effecten als de wegen die binnen de milieuzone zijn gelegen.

² Grofweg de Kardinaal de Jongweg, Brailledreef, Marnixlaan, Cartesiusweg, Lessinglaan, Pijperlaan, Beneluxlaan, 't Goylaan, Waterlinieweg.

Ad 2.

Wegen rondom de milieuzone zullen profiteren van een uitstralingseffect ten gevolge van de zone. Dat wil zeggen dat het verkeer van en naar de zone een schonere samenstelling heeft dan het gemiddelde wagenpark. Voor variant A schatten we het uitstralingseffect op de ring (waar zich dan nog de meeste resterende potentiële knelpunten bevinden) tussen de 50-75%. Cijfermatig hanteren we 50%. Dit effect kan worden ondermijnd door het negatieve effect van omrijbewegingen, zie ad 3.

Ad 3. Zoals onderbouwd in de rapportage van het maatregelenonderzoek, zal het effect van omrijbewegingen in de milieuzone variant 0 beperkt zijn. In variant A (uitbreiding tot stadsring) echter is het aannemelijk dat de stadsring door voertuigen die niet in de milieuzone mogen komen aangewend zal worden voor het maken van 'omtrekkende bewegingen' om een bestemming buiten de zone te bereiken. Hierdoor zal het vuile verkeer extra kilometers maken op de stadsring. Daarnaast zal een deel van het verkeer met een bestemming of herkomst net binnen de stadsring, mogelijk parkeren net buiten de stadsring. Dit verkeer zou zonder milieuzone door de geografische zone in variant A zijn gereden, maar rijdt nu om via de stadsring. Al met al is het niet onaannemelijk dat het deel van de voertuigen dat niet wordt vervangen op de stadsring twee maal zoveel kilometers maakt. Op de stadsring is langs de St. Josephlaan per saldo een negatief effect mogelijk van ca. 0,18 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ NO₂. Opgemerkt wordt dat dit getal een grote onzekerheid kent door het gebrek aan ervaringscijfers en de grote gevoeligheid ten aanzien van de gekozen uitgangspunten.

Voor variant B (uitbreiding tot en met stadsring) geldt dat omrijbewegingen plaatsvinden doordat vuile voertuigen uit de buitenwijken, bestemmingen buiten de stad proberen te bereiken waarbij de stadsring wordt vermeden. Dit levert het risico op van 'vervuilend sluipverkeer' door wijken en via omliggende gemeenten. Andersom geldt deze route ook voor het inkomende verkeer dat locaties buiten de zone wil bereiken. Een logischer alternatief voor deze variant is daarom een milieuzone tot aan de rijkswegenring. Immers de bewoners in (en bezoekers van) de buitenwijken worden met variant B toch al getroffen.

Tabel 1. Effecten geografische uitbreiding milieuzone personenauto's.

Weg/straat	Effect luchtkwaliteit [$\mu\text{g}/\text{m}^3$ NO ₂]			
	Geen milieuzone	milieuzone variant 0	Variant A: milieuzone tot stadsring	Variant B: milieuzone tot en met stadsring
Amsterdamsestraatweg	0	-0,8	-1,17	-1,17
St. Josephlaan	0	-0,1	+0,18	-0,84

Blauwe cellen: gelegen binnen milieuzone.

Overige cellen: gelegen buiten milieuzone.

Voor de geografische varianten van de milieuzone bestelverkeer zullen de resultaten grofweg dezelfde verhoudingen hebben als de resultaten voor de milieuzone personenauto's. Naar verwachting is het negatieve effect als gevolg van de omrijbewegingen minder dominant. Voor professionele vervoerders mag de reistijd immers belangrijker worden verondersteld dan de meerkosten.

Ad 4. Aangenomen is dat binnen de zone 70% van de voertuigen gebruik maakt van de sloop- stimuleringsregeling. Buiten de zone zullen steeds meer mensen in de stad (bijvoorbeeld in Leidsche Rijn) ook van deze regeling gebruik willen maken. In deze notitie het aandeel echter constant (op 15%) verondersteld. Een uitzondering op deze aannames vormen het aantal te vervangen voertuigen in variant B, hier is uitgegaan van 70% vervanging tot aan de rijkswegenring.

De positieve effecten van de sloop- en stimuleringsregeling zijn meegenomen middels het uitstralingseffect. Er treden echter ook positieve effecten op van ritten die geen herkomst of bestemming binnen de milieuzone hebben (en die dus niet verdisconteerd zijn in het uitstralingseffect). Dit levert mogelijk een onderschatting op van de effecten buiten de zone.

Ad 5. Binnenstedelijk wegverkeer levert – met name voor NO₂ – een relevante bijdrage aan de achtergrondconcentraties. Verschoning van het wagenpark heeft daarmee niet alleen een effect op de wegbijdrage, maar ook op de achtergrondconcentraties. Wanneer de milieuzones uitgebreid worden, dan heeft dat een groter reducerend effect op de achtergrondconcentraties. Uitbreiding tot de rijkswegenring zal het grootste reducerende effect op de achtergrondconcentraties hebben.

Kosten

Voor bewoners in de milieuzone personenauto's is een compensatieregeling voorzien van € 500 (aan te wenden voor aanschaf van een schonere auto of voor andere vervoerswijze). Geografische uitbreiding betekent een groter aantal te verstrekken compensaties. Aangenomen is tevens dat binnen de zone 70% van de voertuigen gebruik maakt van de sloop- stimuleringsregeling. Daarnaast nemen bij een grotere milieuzone de kosten voor handhaving, ontheffingverlening en projectmanagement toe.

Voor bestelverkeer is aangenomen dat minimaal alle binnen de milieuzone geregistreerde voertuigen vervangen zullen worden. Bij een grotere zone zijn er ook meer ondernemers rondom de zone die zullen willen vervangen, omdat zij een bestemming binnen de zone hebben. Dit effect is nu in de kosten zeer beperkt meegenomen. De veelrijders kunnen gebruik maken van stimuleringsregelingen Euro 6 (voor groot bestelverkeer) en elektrisch (voor klein bestel verkeer).

Haalbaarheid

Hoe omvangrijker de zone, des te meer burgers en bedrijven zich verplicht zullen voelen om hun auto te verkopen en een alternatief te zoeken in een schoner voertuig of vervangende vervoerswijze. Dit raakt een groot aantal burgers (ca. 7.000 in variant A en ca. 12.000 in variant B) en bedrijven (ca. 2.000 voertuigen in variant A en ca. 4.000 in variant B) direct in hun vervoer. Anderzijds raakt dit ook burgers en bedrijven indirect doordat de bereikbaarheid van bezoekers (sociaal, winkelend publiek, etc.) kleiner wordt. Ten opzichte van de milieuzone variant 0 zijn niet alle gebieden in de stad even goed bereikbaar met OV. Locaties aan de randen van de stad zijn vaak meer ingericht op bereikbaarheid met de auto. Met de beoogde invoeringstermijn hebben burgers en bedrijven op deze aspecten een beperkte tijd om hun vervoerswijze en de wijze waarop zij publiek ontvangen aan te passen aan de nieuwe situatie. Met name variant B scoort om deze redenen sterk negatief op haalbaarheid. Deze variant zou meer realistisch zijn wanneer er een vervangingsperiode van bijvoorbeeld 5 jaar zou zijn. Voor variant A geldt een soortgelijke redenering, zij het dat de locaties binnen de stadsring minder sterk gericht zijn op het autoverkeer. Hier speelt wel dat de omrijbewegingen nog een zorgpunt zijn, waarvan enerzijds het effect moeilijk nauwkeurig is in te schatten en waarvoor anderzijds geen gemakkelijke oplossing voor handen lijkt.

Kosteneffectiviteit

Geografische uitbreiding betekent een toename van de kosten, terwijl het effect in de zone constant blijft. Per saldo leidt dit tot een lagere kosteneffectiviteit³. Bij uitbreiding van de milieuzone tot aan de stadsring gaat de kosteneffectiviteit omlaag van 0,17 naar 0,11 en bij uitbreiding tot voorbij de stadsring naar 0,08. Benadrukt wordt dat de kosteneffectiviteit weliswaar afneemt, maar dat het maximale effect op de luchtkwaliteit in een groter deel van de stad op zal treden.

³ Kosteneffectiviteit is in het uitgevoerde onderzoek gedefinieerd als de verbetering van de lokale luchtkwaliteit gedeeld door de totale directe kosten van een maatregel.

Tabel 2. Effecten en kosten geografische uitbreiding milieuzone personenauto's en bestelverkeer (binnen milieuzone).

Maatregel	Effect luchtkwaliteit [$\mu\text{g}/\text{m}^3$]		Directe kosten [gemiddelde kosten in miljoen €]		Kosteneffectiviteit [$\mu\text{g}/\text{m}^3$ NO ₂ per miljoen €]
	NO ₂	PM ₁₀	Gemeente	Totaal	
Personenverkeer					
Pakket personenauto's variant 0	1,01	0,23	€ 5,9	€ 5,9	0,17
Pakket personenauto's variant A - tot de stadsring	1,01	0,23	€ 12,9	€ 12,9	0,08
Pakket personenauto's variant B - tot en met de stadsring	1,01	0,23	€ 23,6	€ 23,6	0,04
Bestelverkeer					
Pakket bestelverkeer variant 0	0,35	0,10	€ 1,8	€ 6,4*	0,05
Pakket bestelverkeer variant A - tot de stadsring	0,35	0,10	€ 3,7	€ 17,6*	0,02
Pakket bestelverkeer variant B - tot en met de stadsring	0,35	0,10	€ 5,2	€ 28,1*	0,01

*) naar verwachting betreffen deze kosten een overschatting, zie maatregelenonderzoek.

Conclusies 1A+B

De kosteneffectiviteit van de onderzochte geografische varianten van de milieuzone daalt doordat het effect in de zone gelijk blijft, maar de kosten toenemen. Aan deze (enigszins arbitraire) beoordeling kan worden toegevoegd dat in een groter gebied de luchtkwaliteit verder verbeterd. Er zijn echter ook negatieve effecten te verwachten rondom de zone. Voor variant A geldt dat er naar verwachting extra omrijbewegingen zullen zijn van het vuile verkeer. Ondanks het uitstralingseffect zal dit per saldo leiden tot een verslechtering van de luchtkwaliteit op de stadsring. Voor variant B geldt dat er sluipverkeer van vuile voertuigen via het onderliggende wegennet zal plaatsvinden. Voor de laatste variant ligt het meer voor de hand uit te gaan van een zone tot de rijkswegenring.

1C) Ontheffingen Utrechtse burgers in milieuzone personenauto's

Wanneer Utrechtse burgers worden ontzien in de milieuzone personenauto's (door middel van ontheffing), dan wordt een substantieel deel van de vuile voertuigkilometers binnen de milieuzone niet aangepakt (ca. 45%). De sloopregeling in combinatie met de stimuleringsregeling Euro 6 diesel en Euro 3 benzine is dan nog wel beschikbaar, maar vanwege het wegvallen van het verplichtende middel van de milieuzone zal het wagenpark minder verschoond worden.

Effect op de luchtkwaliteit

De milieuzone voor personenauto's maakt deel uit van het pakket personenauto's. Wanneer Utrechtse burgers in de milieuzone ontzien worden, dan neemt het effect van dat pakket op de NO₂ concentraties langs wegen binnen de milieuzone af van ca. 1 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ naar ca. 0,55 $\mu\text{g}/\text{m}^3$. Het effect op de PM₁₀ concentraties neemt af van ca. 0,2 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ naar ca. 0,1 $\mu\text{g}/\text{m}^3$. Hierbij is er vanuit gegaan dat het aantal ontheffingen ook evenredig dalen.

Kosteneffectiviteit

Voor bewoners in de milieuzone personenverkeer is een compensatieregeling voorzien van € 500 (aan te wenden voor aanschaf van een schonere auto, OV-abonnement of bijv. een schone deelauto). Als Utrechtse burgers ontzien worden, dan worden er geen compensatieregelingen meer uitgekeerd. Ook zal de sloopstimuleringsregeling minder worden gebruikt, waarmee de kosten omlaag gaan. De kosten voor ontheffingverlening nemen echter toe. Per saldo neemt de kosteneffectiviteit van het Pakket personenauto's af van 0,17 naar 0,10.

Haalbaarheid

Politiek/maatschappelijk is het de vraag of het ontheffen van Utrechtse burgers voor de milieuzone voldoende draagvlak kan krijgen. Het totale pakket maatregelen is er op gericht om de meest vervuilende voertuigen aan te pakken. Daar zou dan nu één categorie buiten vallen. De automobilisten die van buiten de stad komen en geen

schoon voertuig bezitten worden wel gedwongen andere keuzes te maken, terwijl ze daar niet voor vergoed worden en Utrecht van het rijk geld heeft ontvangen om maatregelen voor de luchtkwaliteit te treffen. Verwacht kan worden dat deze variant in regionaal verband weinig begrip zal krijgen.

Tabel 3. Effecten en kosten vrijstelling Utrechtse burgers voor milieuzone personenauto's.

Maatregel	Effect luchtkwaliteit [$\mu\text{g}/\text{m}^3$]		Directe kosten [gemiddelde kosten in miljoen €]		Kosteneffectiviteit [$\mu\text{g}/\text{m}^3$ NO_2 per miljoen €]
	NO_2	PM_{10}	Gemeente	Totaal	
Personenverkeer					
Pakket personenauto's conform uitgevoerd onderzoek	1,01	0,23	€ 5,9	€ 5,9	0,17
Pakket personenauto's variant C - ontheffing Utrechtse burgers	0,55	0,13	€ 5,5	€ 5,5	0,10

Conclusie 1C

De kosteneffectiviteit van de onderzochte varianten daalt doordat het effect in de zone afneemt, maar de vaste kosten iets toenemen en zwaar meewegen in de totale kosten. Het is onzeker of deze maatregel haalbaar is op politiek/maatschappelijk vlak. .

1D+E) Weren van motoren en scooters/brommers in milieuzone

In deze notitie wordt inzichtelijk gemaakt wat het effect zou zijn van het hypothetische geval waarbij alle motoren en/of alle brommers/scooters in de milieuzone zouden worden geweerd. Op basis van deze analyse wordt inzichtelijk wat het maximaal haalbare effect zou zijn van een milieuzone voor deze voertuigen. Voor een realistische variant van deze maatregel is een verdere uitwerking nodig, waarbij het de vraag is of en hoe een deel van de voertuigen is te weren op basis van milieukeurmerken, waar de grens tussen schone en vuile voertuigen ligt, etc. Dergelijke onderzoeksvragen zijn nu niet uitgewerkt.

De bijdrage van motoren en scooters/brommers⁴ is ten opzichte van vracht-, bestel- en personenauto's gering door het kleine aantal motorvoertuigkilometers ten opzichte van het totale verkeer. In fase A van het maatregelenonderzoek zijn maatregelen aan brommers/scooters afgevallen vanwege het (vermeende) beperkte effect. Opgemerkt wordt dat sindsdien de inzichten over de emissie van scooters/brommers zijn gewijzigd. De emissies van brommers worden nu circa een factor twee hoger verondersteld.

In het maatregelenonderzoek is op basis van mobiliteitsonderzoek en een wagenparkscan een inschatting gemaakt van het aandeel van de verschillende voertuigcategorieën in de totale verkeersprestatie. Wanneer aanvullend gekeken wordt naar het aandeel van motoren en scooters, dan kan op basis van landelijke statistieken van het CBS aangenomen worden dat motoren en scooters/brommers in Utrecht een aandeel in de totale verkeersprestatie hebben van resp. ca. 1% en 2%.

Tabel 4. Gehanteerde emissiefactoren voor motoren en scooters/brommers (zichtjaar 2015).

Voertuig	Stof		
	NO_x [g/km]	NO_2 [g/km]	PM_{10} [g/km]
Motoren	0,125	0,004	0,025
Scooters/brommers	0,135	0,01	0,04

Effect op de luchtkwaliteit

De milieuzone voor personenauto's maakt deel uit van het pakket personenauto's. Wanneer alle motoren uit de milieuzone geweerd zouden worden, dan kan aangenomen worden dat het effect van dat pakket op de NO_2

⁴ Onder scooters en brommers worden verstaan motorrijtuigen op twee wielen, met een maximum snelheid van niet meer dan 45 km/u.

concentraties langs wegen binnen de milieuzone toeneemt van ca. 1,01 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ naar ca. 1,03 $\mu\text{g}/\text{m}^3$. Het effect op de PM_{10} concentraties neemt juist licht af van ca. 0,23 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ naar ca. 0,22 $\mu\text{g}/\text{m}^3$. Deze indicatieve effecten zijn gebaseerd op de aanname dat alle motoren in de milieuzone geweerd worden en dat de motorritten vervangen worden door verplaatsingen met een Euro 4 benzine auto⁵.

Wanneer alle scooters en brommers uit de milieuzone geweerd zouden worden, dan kan aangenomen worden dat het effect van het pakket personen op de NO_2 concentraties langs wegen binnen de milieuzone toeneemt van ca. 1,01 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ naar ca. 1,09 $\mu\text{g}/\text{m}^3$. Het effect op de PM_{10} concentraties neemt toe van ca. 0,23 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ naar ca. 0,25 $\mu\text{g}/\text{m}^3$. Deze indicatieve effecten zijn gebaseerd op de aanname dat alle scooters en brommers in de milieuzone geweerd worden en dat scooter-/brommerbezitters overstappen op een elektrische scooter, fiets of openbaar vervoer.

Kosteneffectiviteit

Met het weren van motoren en scooters/brommers uit de milieuzone, nemen de kosten van het pakket personenauto's toe vanwege het toekennen van compensatiebedragen en aanvullende kosten voor handhaving en projectmanagement en communicatie. Er is vanuit gegaan dat inwoners in de milieuzone die over moeten gaan stappen op een schoner voertuig of een andere vervoerwijze in aanmerking komen voor een compensatiebedrag. Daarbij is uitgegaan van een indicatief bedrag van € 250 per voertuig. Aangenomen is dat de handhavingskosten vanwege de extra doelgroep motoren respectievelijk scooters/brommers met 10% toenemen indien deze worden toegevoegd aan de milieuzone.

Bij het weren van motoren neemt de kosteneffectiviteit af van 0,17 naar 0,16. Bij het weren van scooters blijft de kosteneffectiviteit 0,17. In de berekening van scooters/brommers zijn de effecten groter dan eerder in het maatregelenonderzoek is aangenomen. De absolute bijdrage is gemaximeerd doordat is aangenomen dat alle brommers/scooters geweerd worden en vervangen door volledig schone alternatieven.

Haalbaarheid

De technische haalbaarheid van het handhaven van scooters in een milieuzone is onzeker. Voor de milieuzone personenauto's is handhaving door middel van camera's voorzien. Vanwege de geringe afmetingen van het kenteken van brommers en scooters en de complexiteit van het koppelen van kentekens aan adresgegevens is het de vraag of het mogelijk is om ook die voertuigen met camera's te handhaven. Daarnaast is de vraag in hoeverre deze maatregel juridisch uitvoerbaar is. De haalbaarheid van de maatregel vóór 2015 lijkt klein. Ook voor een eventuele milieuzone motoren lijkt de haalbaarheid voor 2015 onzeker.

Tabel 5. Effecten en kosten weren (alle) motoren en scooters/brommers in milieuzone.

Maatregel	Effect luchtkwaliteit [$\mu\text{g}/\text{m}^3$]		Directe kosten [gemiddelde kosten in miljoen €]		Kosteneffectiviteit [$\mu\text{g}/\text{m}^3$ NO_2 per miljoen €]
	NO_2	PM_{10}	Gemeente	Totaal	
Personenverkeer					
Pakket personenauto's conform uitgevoerd onderzoek	1,01	0,23	€ 5,9	€ 5,9	0,17
Pakket personenauto's met weren motoren	1,03	0,22	€ 6,3	€ 6,3	0,16
Pakket personenauto's met weren scooters	1,09	0,25	€ 6,3	€ 6,3	0,17

⁵ Omdat de PM_{10} emissie van een Euro 4 benzine auto hoger is dan van een motor, neemt de reductie van de PM_{10} concentratie bij het weren van motoren met de gekozen aannames af.

Conclusies 1D+E

De absolute bijdrage van het weren van alle motoren is beperkt. Wanneer de maatregel milieuzone voor motoren wordt uitgewerkt ligt het voor de hand alleen de meest vuile motoren te weren. Het is onzeker of dit technisch/juridisch haalbaar is voor 2015.

Op basis van de uitgevoerde indicatieve analyse sorteren scooters/brommers wel een relevant effect en lijkt het weren van deze voertuigen in de milieuzone redelijk kosteneffectief. Opgemerkt wordt dat er nog veel onzekerheden zijn ten aanzien van de uitwerking van de maatregel, de effecten en de haalbaarheid. Eventueel vervolgonderzoek zou zich eerst en vooral op de juridisch en technische haalbaarheid dienen te richten. Een andere mogelijkheid is om stimuleringsmaatregelen te onderzoeken, zoals het stimuleren van elektrische scooters. Hierbij is het aandachtspunt het voorkomen van fraude.

2) Verschonen van EEV bussen naar Euro VI

De huidige stadsbussenvloot binnen de gemeente Utrecht (eigendom van het BRU⁶) bestaat uit 140 Euro V EEV bussen en 200 oudere bussen. Voor de 200 oudere bussen is reeds verschoning naar Euro VI voertuigen voorzien, middels een al lopende aanbesteding. In het maatregelenonderzoek is het effect daarvan in beeld gebracht.

De 140 Euro V EEV bussen die nu in Utrecht rijden, zullen in 2018 voor een deel worden vervangen door de tram richting de Uithof. Onderzocht is wat het effect op de luchtkwaliteit is als ook deze 140 bussen worden verschoond. Euro VI voertuigen hebben een lagere emissie dan Euro V EEV voertuigen. Wanneer de huidige Euro V EEV bussen versneld verschoond worden (uiterlijk het eerste halfjaar van 2014), dan is daar in 2015 een effect op de luchtkwaliteit mee te behalen.

Effect op de luchtkwaliteit

Verschoning van de 200 oudere bussen naar Euro VI voertuigen levert in 2015 langs de Nobelstraat een maximaal effect op van ca. 2,95 µg/m³. Wanneer aanvullend ook tijdig de huidige 140 Euro V EEV bussen naar Euro VI verschoond worden, dan is er een aanvullend effect op de NO₂ concentraties te behalen van ca. 1,96 µg/m³.

Opmerking: bij de totstandkoming van deze notitie is gebleken dat een deel van de resultaten betreffende de bussen in de rapportage van het maatregelenonderzoek, niet correct is. Zie voor een toelichting bijlage 1, erratum met correctie effect uit maatregelenrapport

Kosteneffectiviteit

Voor het verschonen van de huidige 140 Euro V EEV bussen, zullen nieuwe Euro VI voertuigen aangeschaft moeten worden. Hierdoor nemen de kosten aanmerkelijk toe. Uitgaande van een gemiddelde aanschafprijs van € 0,2 mln per nieuwe Euro VI bus, komt dat op een totaal van € 28 mln aan investeringskosten.

De meerkosten over de periode zijn geschat op € 8,9 mln. Deze zijn bepaald door uit te gaan van de inzet van de schone bussen voor de periode 2014-2018. Veronderstelt is dat zowel de huidige EEV bussen, als de nog aan te schaffen Euro VI bussen kunnen worden verkocht. De meerkosten zijn gebaseerd op de volgende aannames:

- een Euro V EEV bus kost ca. € 180.000 en heeft in 2014 een restwaarde van 20%;
- een Euro VI bus kost ca. € 200.000 en heeft in 2018 een restwaarde van 50%;

De kosteneffectiviteit voor deze maatregel is 0,22. De (gecorrigeerde) effectiviteit in het maatregelenonderzoek (de vervanging van 200 bussen naar Euro VI uit de lopende aanbesteding) bedraagt 1,59. Hierin is reeds voorzien in de financiering van Euro V EEV bussen en is slechts de meerprijs meegenomen.

⁶ Bestuur Regio Utrecht.

Haalbaarheid

Ten aanzien van de haalbaarheid zijn de volgende zaken op te merken. Ten eerste zou de huidige concessie dienen te worden afgebroken. Niet helder is of dat juridische mogelijk is en welke eventuele schadeclaim daarbij zou kunnen optreden. Daarnaast ligt de verantwoordelijkheid voor de concessie bij het BRU. De gemeente kan hierop dus niet volledig sturen. Tot slot zijn de investeringskosten fors € 28 mln. Financiering is hierbij mogelijk een bottleneck.

Tabel 6. Effecten en kosten verschonen bussen van Euro V/EEV naar Euro VI.

Maatregel	Effect luchtkwaliteit [µg/m ³]		Directe kosten [gemiddelde kosten in miljoen €]		Kosteneffectiviteit [µg/m ³ NO ₂ per miljoen €]
	NO ₂	PM ₁₀	Gemeente	Totaal	
Bussen					
Schone bussen: 60% Euro VI, 40% Euro V/EEV	2,95	0	€ 0	€ 1,8	1,59
Schone bussen: resterende 40% Euro V EEV verschonen naar Euro VI	1,96	0	-	€ 8,9	0,22

Conclusies 2

Het verder verschonen van de bussen zou in absolute zin een belangrijke bijdrage kunnen leveren aan de luchtkwaliteit. Uiteraard treed deze verbetering op naar de verhouding van het aantal bussen per etmaal. De kosteneffectiviteit van de vervanging van de 140 Euro V/EEV bussen is fors lager ingeschat in vergelijking met de bussenmaatregel uit het maatregelenonderzoek (de vervanging van 200 bussen naar Euro VI in de lopende aanbesteding). Enerzijds komt dit doordat er een hoge afschrijving is verondersteld voor de korte periode waarin deze bussen worden ingezet. Anderzijds is in het maatregelenrapport uitgegaan van de meerkosten ten opzichte van Euro V EEV, omdat de financiering hiervoor toen reeds voorzien was.

Ten aanzien van de haalbaarheid en uitvoerbaarheid van deze maatregel geldt, dat de omvang van de investeringskosten mogelijk de uitvoering in de weg kunnen staan. Ook zijn er risico's bij het afbreken van de bestaande concessie.

3) Aandeel autogebruik door inwoners van Utrecht op het Utrechtse wegennet

Op hoofdlijnen kan worden gesteld dat van de autovoertuigkilometers op het Utrechtse netwerk circa 45% door Utrechters versus 55% door mensen van buiten worden gemaakt. Dit getal is gebaseerd op twee bronnen, te weten de wagenparkscan en het mobiliteitsonderzoek. Daarbij gelden wel een aantal nuanceringen. In de eerste plaats zal dit percentage van weg tot weg kunnen verschillen. Voor de wagenparkscan is uitgegaan van voor luchtkwaliteit gevoelige locaties. Op bijvoorbeeld de Waterlinieweg zal het aandeel verkeer van buiten groter zijn dan 55%. In de binnenstad zal het aandeel Utrechts verkeer groter zijn dan 45%.

Ten tweede geldt dat de scheiding tussen door Utrechtse burgers verreden kilometers en de overige kilometers niet voor alle doelgroepen geheel helder is te maken. Voor particulieren is het onderscheid evident. Voor een belangrijk aantal zakelijke doelgroepen, zoals leasevoertuigen en bestelvoertuigen echter niet. De buiten Utrecht geregistreerde voertuigen kunnen bijvoorbeeld wel door Utrechters worden gebruikt. Dit is noch met de wagenparkscan, noch met het mobiliteitsonderzoek te achterhalen. Wel is de constatering dat binnen de diverse doelgroepen (zoals woon-werkverkeer en particulieren) de verhouding telkens ongeveer op 45%-55% uitkomt.

4) Aantal in Utrecht geregistreerde 'oldtimers'

In onderstaande tabel staan alle voertuigen met bouwjaar 1987 of ouder die geregistreerd staan binnen de rijkswegenring.

Tabel 7. In Utrecht (binnen rijkswegenring) geregistreerde oldtimers (voertuigen met bouwjaar 1987 of ouder).

Type	Aantal motorvoertuigen
Personenauto benzine	2664
Personenauto diesel	1148
Bestelauto benzine	127
Bestelauto diesel	201
Totaal	4140

BIJLAGE 1 ERRATUM OP MAATREGELENONDERZOEK

In het rapport⁷ van het maatregelenonderzoek van Royal HaskoningDHV/TNO is voor het effect van de maatregel schone bussen in de tabellen een onjuist effect op de luchtkwaliteit (NO₂) opgenomen en een onjuiste kosteneffectiviteit. In de onderstaande tabel zijn het correcte effect en de correcte kosteneffectiviteit opgenomen. Het effect en de kosteneffectiviteit vallen lager uit dan opgenomen in het rapport van het maatregelenonderzoek.

Tabel 1. gecorrigeerde effecten en kosten van maatregel schone bussen.

Maatregel	Effect luchtkwaliteit [µg/m ³]		Directe kosten [gemiddelde kosten in miljoen €]		Kosteneffectiviteit [µg/m ³ NO ₂ per miljoen €]
	NO ₂	PM ₁₀	Gemeente	Totaal	
Bussen					
Schone bussen: 60% Euro VI, 40% Euro V/EEV onjuist effect	(4,9)	0	€ 0,0	€ 1,8	2,63
Schone bussen: 60% Euro VI, 40% Euro V/EEV correct effect	(2,9)	0	€ 0,0	€ 1,8	1,59

De (foutief gerapporteerde) effecten op de luchtkwaliteit (NO₂) betreffen een maximaal effect ten gevolge van de maatregel schone bussen langs de Nobelstraat (locatie met veel bussen) en zijn bepaald ten behoeve van de kosteneffectiviteit.

Alle andere berekeningen, gepresenteerde getallen en kaartbeelden in de rapportage van het maatregelenonderzoek waarin de effecten van bussen zijn meegenomen zijn wel correct. Zo is het effect van het totale maatregelenpakket (incl. schone bussen) stadsbreed op wegvakniveau berekend conform standaardrekenmethode 1 (SRM 1). Deze SRM 1 berekening is maatgevend voor het totale maatreefeffect.

Voor de conclusies of aanbevelingen van het rapport heeft de bovengenoemde correctie geen gevolgen. De kosteneffectiviteit van de bussen is ook met de gecorrigeerde waarde als hoog te classificeren. Het oplossend vermogen van het maatregelenpakket ten aanzien van de knelpunten wordt niet beïnvloed omdat hiervoor een correcte berekening heeft plaatsgevonden.

⁷ Royal HaskoningDHV/TNO (2013), Herprogrammering maatregelen luchtkwaliteit Utrecht, Onderzoek aanvullende maatregelen 2015.