

Onderbouwing van het referentiescenario voor het Nationaal Samenwerkingsprogramma Luchtkwaliteit

Rapportage 2007

MNP-rapport 500088004 / 2007

G.J.M. Velders, A. Hoen, W.J. de Vries

Samenvatting

De salderingstool die in het kader van het Nationaal Samenwerkingsprogramma Luchtkwaliteit is ontwikkeld wordt gevoed met onder andere twee sets grootschalige concentratiekaarten van stikstofdioxide (NO₂) en fijn stof (PM₁₀) voor Nederland. Eén set wordt gevormd door de GCN-kaarten (rapportage 2007) op basis van het vaststaand en voorgenomen nationaal en Europees beleid en een tweede door kaarten op basis van een referentiescenario dat uitgaat van het vaststaand nationaal beleid per 1 januari 2005. Deze tweede set kaarten, de bijbehorende emissiefactoren en het verschil met de GCN-kaarten, de salderingsruimte, worden in onderliggende rapportage besproken. Deze salderingsruimte kan worden aangewend om verslechtingen in de luchtkwaliteit door grote bouwprojecten te compenseren.

De salderingsruimte bedraagt gemiddeld over Nederland voor de NO₂-concentratie 0,37 µg m⁻³ voor de hele periode 2010-2020. De salderingsruimte is daarmee wat groter dan vorig jaar is gerapporteerd voor 2010, maar minder groot voor 2015 en 2020. De kleinere salderingsruimte voor 2020 wordt voornamelijk veroorzaakt door de lagere inschatting van het effect van de kilometerbeprijzing wegverkeer ten opzichte van vorig jaar, wat deels komt door de geplande invoering van de Euro-6-normen voor licht verkeer in 2014 en een bijstelling van de historische trend in verkeersprestaties van personenauto's die doorwerkt in de verkenningen.

Voor de PM₁₀-concentratie bedraagt de salderingsruimte gemiddeld over Nederland 0,28 µg m⁻³ voor de hele periode 2010-2020 en is daarmee iets groter dan vorig jaar gerapporteerd. Dit komt voornamelijk door een groter subsidiebedrag voor luchtwassers bij de intensieve veehouderij.

Op basis van de nieuwe concentratiekaarten kan net als vorig jaar worden geconcludeerd dat er voldoende nationale maatregelen zijn opgenomen in het NSL om alle bouwprojecten die in betekende mate aan luchtvervuiling bijdragen te kunnen compenseren.

Inleiding

In het kader van het Nationaal Samenwerkingsprogramma Luchtkwaliteit (NSL) is een salderingstool ontwikkeld (Folkert et al., 2006; Folkert en Wieringa, 2006). Met deze tool kunnen lokale overheden de effecten van alle bouwprojecten op de luchtkwaliteit in een regio vergelijken met de effecten van compenserende maatregelen. De luchtkwaliteit moet per saldo gemiddeld over de regio verbeteren of tenminste gelijk blijven. Nationale maatregelen die overheden na 1 januari 2005 hebben getroffen of gaan treffen mogen worden gebruikt ter compensatie van de verslechtering van de luchtkwaliteit. Maatregelen die door de Europese Commissie zijn en worden getroffen worden niet meegenomen (VROM, 2006, sectie 5.1). Deze Europese maatregelen moeten zorgen voor de langjarige dalende trend in concentraties van luchtverontreinigende stoffen.

Voor het salderen zijn concentratiekaarten nodig van diverse luchtverontreinigende stoffen (stikstofdioxide, NO₂; fijn stof, PM₁₀; ozon, O₃) van:

1. een NSL-referentiescenario op basis van het *vaststaand nationaal beleid per 1 januari 2005* in combinatie met het vaststaand en voorgenomen Europees beleid;
2. het GCN-scenario op basis van het *vaststaand en voorgenomen nationaal en Europees* beleid (zie Velders et al., 2007).

Het verschil van deze twee concentratiekaarten geeft de zogenaamde salderingsruimte, welke wordt gecreëerd door het nationaal beleid dat na 1 januari 2005 is en wordt ingezet.

Het MNP heeft in het voorjaar van 2007 grootschalige concentratiekaarten voor Nederland gemaakt van diverse luchtverontreinigende stoffen op basis van het GCN-scenario (Velders et al., 2007). Deze concentratiekaarten zijn gebaseerd op het vaststaand en voorgenomen nationaal en Europees beleid en geven een beeld van de grootschalige component van de luchtkwaliteit.

Deze rapportage beschrijft het scenario dat is gebruikt in concentratiekaarten van de NSL-referentie. In 2006 zijn door het MNP ook concentratiekaarten gemaakt voor het NSL-referentiescenario (Folkert et al., 2006). Door belangrijke veranderingen in emissieschattingen van PM₁₀ van de op- en overslag van droge bulkmaterialen en van NO_x en PM₁₀ bij verkeer is de NSL-referentie uit 2006 niet meer in overeenstemming met de huidige scenario's in de GCN-kaarten (Velders et al., 2007).

NSL-referentiescenario

VROM heeft de keuze gemaakt dat de GCN-kaarten (rapportage 2007) voor de periode 2010-2020 zijn gebaseerd op 1) vaststaande nationale maatregelen, 2) vaststaande internationale maatregelen, 3) voorgenomen nationale maatregelen, 4) afgesproken Europese beleidsdoelstellingen vertaald in mogelijke maatregelen. Het NSL-referentiescenario is gebaseerd op het scenario in de GCN-kaarten, exclusief de nationale maatregelen die na 1 januari 2005 zijn genomen. In Tabel 1 staat een overzicht van de verschillen in emissies tussen het NSL-referentiescenario ten opzichte van het GCN-scenario. De maatregelen waar dit betrekking op heeft betreffen de maatregelen uit het Prinsjesdagpakket van 2005 en 2006, de NO_x-emissiehandel, convenanten met de electriciteitsproducenten over SO₂-

emissieplafonds en maatregelen bij de veehouderij. De Nederlandse emissies in het NSL-referentiescenario veronderstellen wel Europese beleidsmaatregelen na 1 januari 2005, zoals de Euro-6-normen voor licht verkeer, de Euro-VI-normen voor zwaar verkeer en maatregelen bij de zeescheepvaart.

De emissies die gebruikt zijn voor het buitenland zijn dezelfde als in het scenario van de GCN-kaarten, dat wil zeggen dat in deze scenario's ervan uit wordt gegaan dat het buitenland de National Emissions Ceilings (NEC) voor 2010 en de emissies volgens de ambitie van de Thematische Strategie voor luchtverontreiniging van de Europese Commissie voor 2020 haalt.

Het NSL-referentiescenario geeft een artificiële situatie weer voor 2010-2020 doordat het een combinatie bevat van vaststaand nationaal beleid per 1 januari 2005 en vaststaand en voorgenomen Europees beleid voor 2010-2020. Het scenario is alleen bedoeld om de salderingsruimte aan te geven. De bijbehorende concentratiekaarten kunnen niet voor andere doeleinden worden gebruikt.

Tabel 1 Nederlandse emissies (miljoen kg) in het NSL-referentiescenario boven op de emissies uit het GCN-scenario (Velders et al., 2007) op basis van vaststaand en voorgenomen beleid uit.

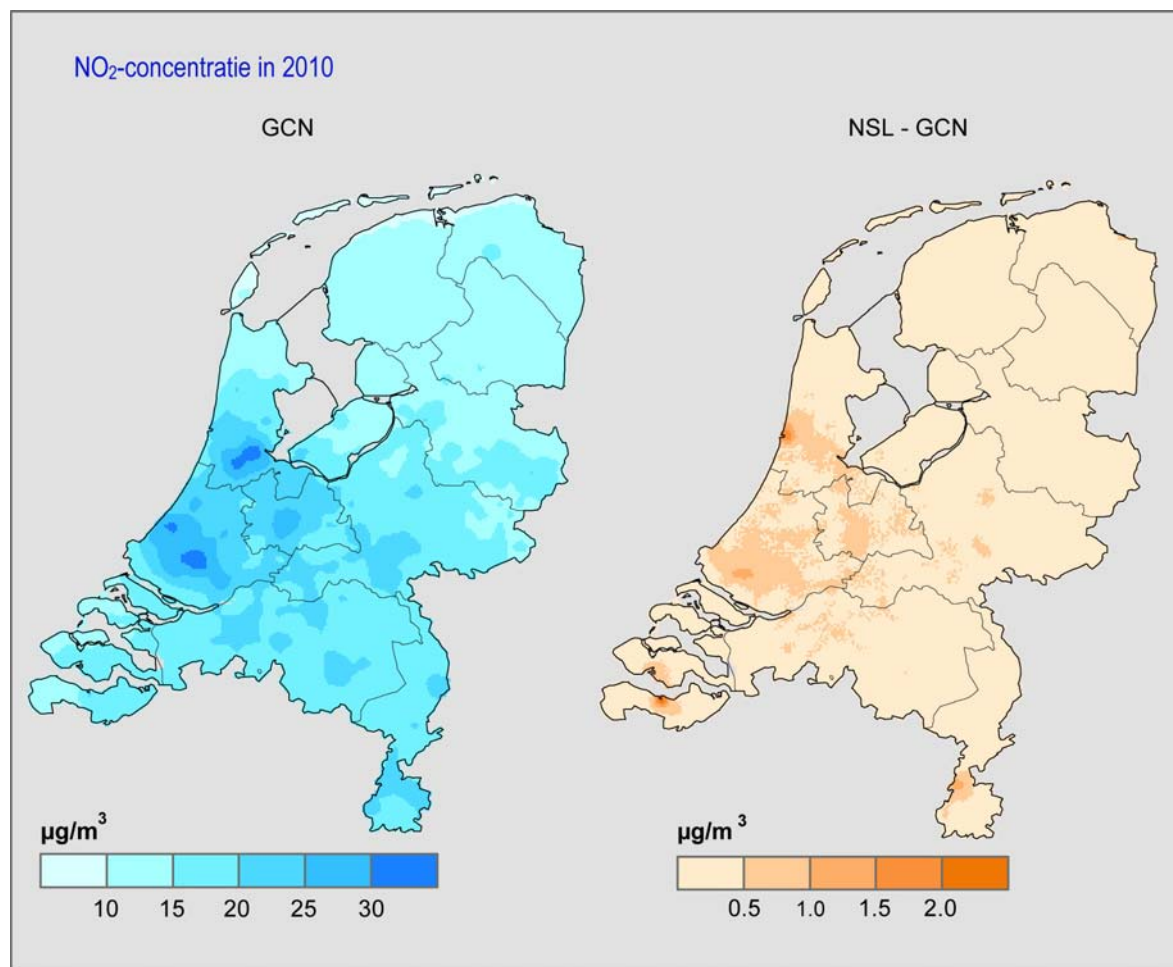
	NO _x			primair PM ₁₀		
	2010	2015	2020	2010	2015	2020
Prinsjesdagpakket ¹	4.4	2.5	1.9	0.35	0.12	0.07
NO _x -emissiehandel ²	21.1	22.8	24.4			
Convenant raffinaderijen mbt SO ₂ -emissiesplafond ⁴				0.5	0.55	0.6
Kilometerbeprijzing wegverkeer ⁴		1.0	0.8		0.2	0.4
Stimulering de-NO _x -katalysator bij zwaar verkeer ⁴	0.74	0.27	0.15	0.01	0.01	0
Verlaging zwavelgehalte rode diesel bij mobiele werktuigen, binnenvaart en visserij ⁴				0.17	0.13	0.10
Taakstelling industrie mbt fijn stof				1.0	1.5	2.0
Luchtwassers stallen intensieve veehouderij via een algemene en een specifieke subsidie ⁴				0.5	0.5	0.5
Totaal	26.2	26.6	27.3	2.5	2.9	3.6

	SO ₂			NH ₃		
	2010	2015	2020	2010	2015	2020
AMvB huisvesting veehouderij ²				11.0	10.5	10.0
Convenant electriciteitsproducenten mbt SO ₂ -emissiesplafond ⁴	2.1	7.2	12.3			
Convenant raffinaderijen mbt SO ₂ -emissiesplafond ³	12.2	15.1	17.9			
Verlaging zwavelgehalte rode diesel bij mobiele werktuigen, binnenvaart en visserij ⁴	2.7	2.75	2.8			
Luchtwassers stallen intensieve veehouderij via een algemene en een specifieke subsidie ⁴				1.5	1.5	1.5
Totaal	17.0	25.1	33.0	12.5	12.0	11.5

- 1) Geschaald op basis van de effecten uit Hammingh et al. (2005). Harde maatregelen uit het Prinsjesdagpakket bevatten: Stimulering roetfilters nieuwe dieselpersonenauto's 2005-2008; Retrofit roetfilters op bestaande voertuigen; Subsidie roetfilters nieuwe bestelauto's en taxi's; Stimuleren schoon lokaal vervoer zoals bussen en vuilniswagens; Stimulering Euro-IV/V zware voertuigen 2005-2009; Subsidie NO_x-katalysator binnenvaartschepen; Zwavelvrije diesel wegverkeer; Subsidiëring Euro-5 dieselpersonen- en bestelauto's vanaf 1-1-2007; Beperking BPM (Belasting Personenauto's en Motorrijwielen) en MRB (Motor Rijtuigen Belasting) voordeel grijs kenteken; Subsidiëring retrofit binnenvaart met SCR de-NO_x-katalysatoren.
- 2) Zie Folkert et al. (2006).
- 3) In het scenario van de GCN-kaarten is voor raffinaderijen uitgegaan van een SO₂-plafond van 14,5 miljoen kg (Velders et al., 2007).
- 4) Zie Velders et al. (2007).

Vergelijking van concentraties NSL-referentie en GCN-kaarten

De concentratiekaarten van de NSL-referentie zijn op dezelfde manier berekend als die van de GCN-kaarten (zie Velders et al., 2007). In Figuur 1 en Figuur 2 staan de verkenningen van de grootschalige concentraties van NO₂ en PM₁₀ op basis van het NSL-referentiescenario en het GCN-scenario.

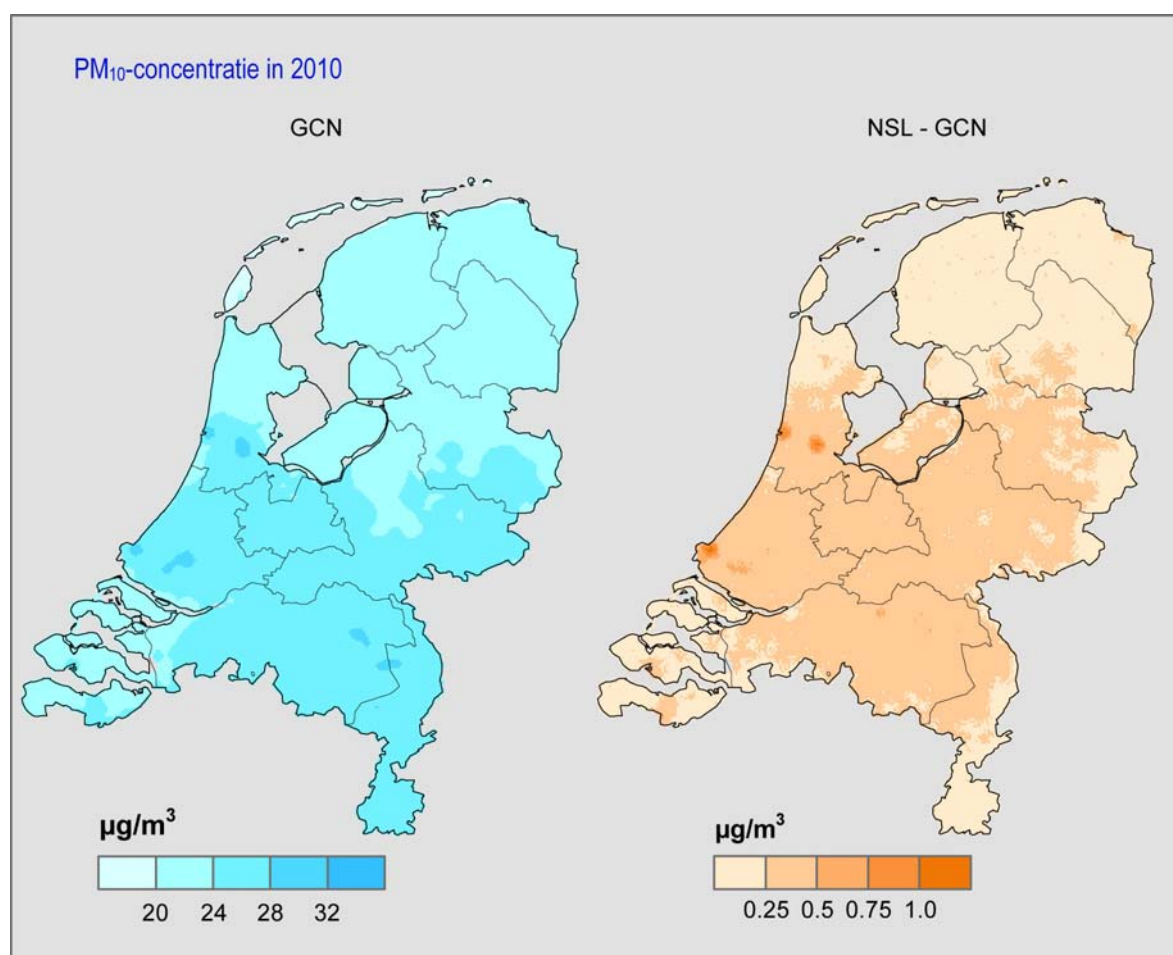


Figuur 1 Grootschalige NO₂-concentratie (µg m⁻³) in 2010 volgens het GCN-scenario (links) en het verschil tussen het NSL-referentiescenario en het GCN-scenario (rechts). De verschilkaart geeft de salderingsruimte aan en is voor de hele periode 2010-2020 ongeveer even groot.

De absolute concentraties van NO_2 en PM_{10} in de huidige NSL-referentie zijn lager dan in de NSL-referentiekaarten in de rapportage van vorig jaar. De huidige NSL-referentie is voor het gemiddelde van Nederland voor de NO_2 -concentratie $1,8 \mu\text{g m}^{-3}$ lager in 2010 en $3,5 \mu\text{g m}^{-3}$ in 2020 en voor de PM_{10} -concentratie $0,5 \mu\text{g m}^{-3}$ in 2010 en $1,5 \mu\text{g m}^{-3}$ in 2020. Hierdoor zal het minder vaak noodzakelijk zijn om over te gaan tot salderen voor het realiseren van bouwprojecten.

De salderingsruimte, het verschil in concentratie tussen de NSL-referentie en de GCN-kaart, bedraagt gemiddeld over Nederland voor NO_2 $0,37 \mu\text{g m}^{-3}$ voor de hele periode 2010-2020. De salderingsruimte voor NO_2 is daarmee wat groter dan vorig jaar is gerapporteerd voor 2010 ($0,31 \mu\text{g m}^{-3}$), maar minder voor 2015 ($0,46 \mu\text{g m}^{-3}$) en 2020 ($0,58 \mu\text{g m}^{-3}$) (Folkert et al., 2006).

De iets grotere salderingsruimte voor 2010 komt door de lagere absolute NO_x -concentraties ten opzichte van de rapportage van vorig jaar en de niet-lineaire conversie van NO_x naar NO_2 (Van de Kasstele en Velders, 2006). De significant kleinere salderingsruimte voor 2020 wordt voornamelijk veroorzaakt door de lagere inschatting van het effect van kilometerbeprijzing wegverkeer ($0,8$ miljoen kg NO_x -reductie ten opzichte van $7,5$ miljoen kg vorig jaar).



Figuur 2 Grootschalige PM_{10} -concentratie ($\mu\text{g m}^{-3}$) in 2010 volgens het GCN-scenario (links) en het verschil tussen het NSL-referentiescenario en het GCN-scenario (rechts). De verschilkaart geeft de salderingsruimte aan en is voor de hele periode 2010-2020 ongeveer even groot.

Dit komt door de geplande invoering van de Euro-6-normen voor licht verkeer in 2014 die vanwege het Europese karakter per definitie niet worden meegenomen bij het salderen. De kleinere salderingsruimte voor 2020 komt verder door een bijstelling van de historische trend in verkeersprestaties van personenauto's die doorwerkt in de verkenningen (Velders et al., 2007).

Voor PM₁₀ bedraagt de salderingsruimte gemiddeld 0,28 µg m⁻³ voor de hele periode 2010-2020. De salderingsruimte is daarmee iets groter dan vorig jaar gerapporteerd (0,18 tot 0,24 µg m⁻³ van 2010 tot 2020), hetgeen voornamelijk komt door een groter subsidiebedrag voor luchtwassers bij de intensieve veehouderij (tweemaal 15 miljoen euro in plaats van eenmaal 15 miljoen euro).

Voor zowel NO₂ als PM₁₀ is de salderingsruimte groter dan het gemiddelde voor Nederland in het westen en midden van het land en kleiner in het noorden.

De conclusie uit de inventarisatie van Folkert en Wieringa (2006) dat er voldoende nationale maatregelen waren opgenomen in het NSL om alle bouwprojecten die in betekenende mate aan luchtvervuiling bijdragen te kunnen compenseren blijft overeind.

Emissiefactoren NSL-referentie

Naast grootschalige concentratiekaarten voor de NSL-referentie, zijn ook bijbehorende emissiefactoren voor wegverkeer voor NO_x en PM₁₀ gemaakt, gebaseerd op het vaststaande beleid op 1 januari 2005 (Zie Bijlage A). Deze emissiefactoren zijn gemaakt op basis van schaling van de CAR-emissiefactoren uit Velders et al. (2007). Vergeleken met de CAR-emissiefactoren zijn de emissiefactoren corresponderend met de NSL-referentie tot 4% hoger voor NO_x en tot 6% hoger voor PM₁₀.

Overschrijding van grenswaarden

Hierboven zijn de verschillen in grootschalige concentratie tussen het NSL-referentiescenario en het GCN-scenario weergegeven. De NO₂- en PM₁₀-concentraties op een locatie worden bepaald door de grootschalige en een lokale bijdrage. Voor een gedetailleerd beeld van de overschrijding van de grenswaarden verrichten lokale overheden zelf een doorrekening op basis van de grootschalige concentratiekaarten en bij hen beschikbare lokale informatie over wegen, verkeersintensiteiten, lokale maatregelen, et cetera.

Het nationale beleid sinds 1 januari 2005, dat de salderingsruimte creëert, kan een daling geven in aantal overschrijdingen van de NO₂- en PM₁₀-normen in 2010 en 2015 langs zowel snelwegen als straten in steden. Deze reductie op basis van alleen het nationale beleid in het NSL-referentiescenario is aanzienlijk kleiner dan de reductie in knelpunten tussen 2010 en 2015 als gevolg van het vaststaand en voorgenomen Europese beleid.

Literatuur

Boulter, P. G., et al., Road traffic characteristics, driving patterns and emission factors for congested situations, TRL, Wokingham, TNO, Delft, 2002.

Folkert, R.J.M., J.P. Wesseling, H. van der Ven, W. Korver, K. Wieringa, Salderingsmodel luchtkwaliteit, MNP rapport 500095002, Milieu- en Natuurplanbureau, Bilthoven, 2006.

Folkert, R.J.M., K. Wieringa, Beoordeling van het Nationaal Samenwerkingsprogramma Luchtkwaliteit, MNP rapport 500095003, Milieu- en Natuurplanbureau, Bilthoven, 2006.

Hammingh, P., J.P. Beck, W.F. Blom, R.M.M. van den Brink, R.J.M. Folkert, K. Wieringa, Beoordeling van het Prinjesdagpakket, Aanpak Luchtkwaliteit 2005, MNP rapport 500037010, Milieu- en Natuurplanbureau, 2005.

Kasstele, J. van de, G.J.M. Velders, Uncertainty assessment of local NO₂ concentrations derived from error-in-variable external drift kriging and its relationship to the 2010 air quality standard, Atmospheric Environment, 40, 2583-2595, doi: 10.1016/j.atmosenv.2005.12.023, 2006.

Smit, R., R. Smokers, E. Schoen, A Hensema, A New Modelling Approach for Road Traffic Emissions: VERSIT+ LD - Background and Methodology, TNO Science and Industry, 2006.

Velders, G.J.M., J.M.M. Aben, J.P. Beck, W.F. Blom, J.D. van Dam, H.E. Elzenga, G.P. Geilenkirchen, A. Hoen, B.A. Jimmink, J. Matthijsen, C.J. Peek, K. van Velze, H. Visser, W.J. de Vries, Concentratiekaarten voor grootschalige luchtverontreiniging in Nederland. Rapportage 2007, MNP rapport 500088001, Milieu- en Natuurplanbureau, Bilthoven, 2007, <http://www.mnp.nl/gcn.html>

VROM, Opzet en systematiek nationaal Samenwerkingsprogramma Luchtkwaliteit, VROM, 24 mei 2006. <http://www.vrom.nl/pagina.html?id=16654>, 2006.

Bijlage A Algemene emissiefactoren voor NO_x en PM₁₀ voor het NSL-referentiescenario. De emissiefactoren voor SO₂, Benzeen, CO en PaB en de fracties direct uitgestoten NO₂ zijn identiek aan die in het GCN-scenario (Bijlage I in Velders et al., 2007).

	Licht wegverkeer Personen-, bestelauto's en motoren						Middelzwaar wegverkeer Vrachtauto's <20 ton, GVW bussen						Zwaar wegverkeer Vrachtauto's >20 ton GVW, trekkers						Autobussen				
	Stad Stagnerend ^a	Stad Normaal ^b	Stad Doorstromend ^c	Buitenweg ^d	Snelweg ^e		Stad Stagnerend ^a	Stad Normaal ^b	Stad Doorstromend ^c	Buitenweg ^d	Snelweg ^e		Stad Stagnerend ^a	Stad Normaal ^b	Stad Doorstromend ^c	Buitenweg ^d	Snelweg ^e		Stad Stagnerend ^a	Stad Normaal ^b	Stad Doorstromend ^c	Buitenweg ^d	Snelweg ^e
NO_x in NO₂-equivalenten (g/km)																							
2005	0.94	0.59	0.59	0.29	0.33		18.17	11.33	8.04	7.49	6.40		22.75	14.69	10.66	10.01	7.71		18.85	12.15	8.81	7.83	6.17
2006	0.90	0.57	0.57	0.28	0.31		17.27	10.73	7.61	7.04	5.99		21.03	13.54	9.82	9.24	7.10		18.15	11.66	8.44	7.49	5.89
2010	0.78	0.50	0.50	0.23	0.22		14.15	8.63	6.12	5.45	4.51		14.67	9.27	6.69	6.40	4.79		15.35	9.66	6.95	6.15	4.77
2015	0.53	0.36	0.36	0.17	0.15		9.95	5.91	4.17	3.62	2.97		9.02	5.58	4.01	3.86	2.88		11.63	7.14	5.10	4.44	3.31
2017	0.45	0.30	0.30	0.15	0.13		9.07	5.37	3.79	3.31	2.71		8.49	5.26	3.78	3.62	2.70		10.59	6.50	4.64	4.02	2.97
2020	0.32	0.21	0.21	0.11	0.09		7.76	4.57	3.23	2.84	2.32		7.71	4.77	3.44	3.25	2.44		9.04	5.53	3.96	3.38	2.47
PM₁₀ verbranding + slijtage naar lucht (g/km)^f																							
2005	0.07	0.08	0.08	0.04	0.05		0.76	0.47	0.33	0.31	0.26		0.65	0.45	0.33	0.32	0.26		0.83	0.51	0.34	0.32	0.26
2006	0.07	0.07	0.07	0.04	0.05		0.72	0.45	0.31	0.29	0.25		0.60	0.42	0.31	0.30	0.24		0.80	0.49	0.33	0.31	0.25
2010	0.07	0.07	0.07	0.04	0.04		0.56	0.35	0.25	0.23	0.20		0.43	0.29	0.22	0.22	0.18		0.67	0.41	0.28	0.26	0.22
2015	0.04	0.04	0.04	0.03	0.03		0.36	0.24	0.18	0.18	0.16		0.28	0.20	0.16	0.16	0.14		0.43	0.28	0.20	0.19	0.16
2017	0.04	0.04	0.04	0.03	0.03		0.32	0.22	0.17	0.17	0.15		0.26	0.19	0.16	0.15	0.14		0.38	0.25	0.18	0.17	0.15
2020	0.03	0.03	0.03	0.03	0.03		0.27	0.19	0.15	0.15	0.14		0.24	0.18	0.15	0.15	0.13		0.31	0.20	0.15	0.15	0.13

- a) 'stagnerend stadsverkeer' (beschreven door een gewogen gemiddelde over de OSCAR1 F, G1 en H2 ritcycli): stadsverkeer met een grote mate van congestie, een gemiddelde snelheid kleiner dan 15 km/h, gemiddeld ca. 10 stops per afgelegde kilometer. Voor beschrijving OSCAR cycli zie: Boulter et al. (2002).
- b) 'normaal stadsverkeer' (beschreven door een gewogen gemiddelde over de OSCAR1 E en D2 ritcycli): typisch stadsverkeer met een redelijke mate van congestie, een gemiddelde snelheid tussen de 15 en 30 km/h, gemiddeld ca. 2 stops per afgelegde kilometer. Voor beschrijving OSCAR cycli zie: Boulter et al. (2002).
- c) 'doorstromend stadsverkeer' (beschreven door OSCAR1 ritcyclus C): stadsverkeer met weinig congestie en relatief veel – free-flow – rijgedrag, een gemiddelde snelheid tussen de 30 en 45 km/h, gemiddeld ca. 1.5 stop per afgelegde kilometer. Vanwege niet significant van verschillen met 'normaal stadsverkeer' gelijk aan b) verondersteld. Voor beschrijving OSCAR cycli zie: Boulter et al. (2002). Voor beschrijving OSCAR cycli zie: Boulter et al. (2002).
- d) 'buitenweg algemeen' (beschreven door de ritcyclus 'Average Dutch Rural'): typisch buitenwegverkeer, een gemiddelde snelheid van ongeveer 60 km/h, gemiddeld ca. 0,2 stops per afgelegde kilometer.
- e) 'snelweg algemeen' (beschreven door een gewogen gemiddelde over de F&E 2D, 2C, 2B, 2A, 1C, 1B, 1A, 1AA en Overschie 80 FF, 80 MI ritcycli): typisch snelwegverkeer, een gemiddelde snelheid van ongeveer 65 km/h, gemiddeld ca. 0.2 stops per afgelegde kilometer. Voor gedetailleerder (en dus nauwkeuriger) emissiefactoren voor snelwegen, waarbij onderscheid wordt gemaakt naar snelheidslimiet (80, 100, 120 km/h) en congestieniveau ('file', 'overig'), zie Velders et al. (2007).
- f) 100% van de PM₁₀-emissie uit uitlaatgassen wordt geëmitteerd naar de lucht.