

Onderzoek luchtkwaliteit “Gemeente Nuenen”

Onderzoek luchtkwaliteit

"Gemeente Nuenen"

in opdracht van	Gemeente Nuenen
Opgesteld door	MD Regio Eindhoven, Afdeling Helmond Zuid Koninginnewal 2 Postbus 726 5700 AS Helmond 0492 587060
Auteur	J. Kooistra
Getoetst door	A. Jonkers
Versienummer	2
Projectnummer	426996 (geactualiseerd)
Datum	18 mei 2006
Status	Definitief

Inhoudsopgave

1. Inleiding	4
2. Achtergronden berekeningen luchtmissies wegverkeer	5
2.1. Inleiding	5
2.2. Besluit luchtkwaliteit 2005	5
2.3. Luchtkwaliteit algemeen	5
2.4. Bronnen van luchtverontreiniging	6
2.4.1. Industriële en agrarische bedrijven	6
2.4.2. Verkeer	6
2.5. CAR II-model / Rvmk	7
3. Berekeningsresultaten en toetsing luchtmissies	8
3.1. Algemeen	8
3.1.1. Toelichting ten aanzien van de berekeningen en kaarten	8
3.1.2. Stikstofdioxide NO ₂	8
3.1.3. Fijn stof (PM ₁₀) jaargemiddelde concentratie	9
3.1.4. Fijn stof (PM ₁₀) etmaalgemiddelde concentratie	10
3.1.5. Zwaveldioxide SO ₂	10
3.1.6. Benzeen C ₆ H ₆	11
3.1.7. Koolmonoxide (CO)	11
3.1.8. Benzo-a-Pyreen (BaP)	11
3.2. Nuancering grenswaarde etmaalgemiddelde concentratie fijn stof	11
4. Conclusies en advies	13
4.1. Conclusies	13
4.2. Advies	14

BIJLAGEN

0	Situering van de gemeente Nuenen
1A	2005: Stikstofdioxide (NO ₂) jaargemiddeld
1B	2005: Fijn stof (PM ₁₀) grenswaarde overschrijdend (etmaalgemiddelde concentratie)
1C	2005: Fijn stof (PM ₁₀) jaargemiddeld
1D	2005: Zwaveldioxide (SO ₂)
1E	2005: Benzeen (C ₆ H ₆)
1F:	2005: Kool monoxide (CO)
1G	2005: Benzo-a-pyreen (BaP)
2A	2010: Stikstofdioxide (NO ₂) jaargemiddeld
2B	2010: Fijn stof (PM ₁₀) grenswaarde overschrijdend (etmaalgemiddelde concentratie)
2C	2010: Fijn stof (PM ₁₀) jaargemiddeld
3A	2015: Stikstofdioxide (NO ₂) jaargemiddeld
3B	2015: Fijn stof (PM ₁₀) grenswaarde overschrijdend (etmaalgemiddelde concentratie)
3C	2015: Fijn stof (PM ₁₀) jaargemiddeld
4	Beschrijving CAR II (versie 5.0)
5	Normstelling Besluit luchtkwaliteit
6	Maatregelen op hoofdlijnen aangaande de beperking luchtverontreinigingen

1. Inleiding

Bestuursorganen zijn verplicht om bij de uitoefening van hun bevoegdheden de grenswaarden uit het Besluit luchtkwaliteit 2005 (5 augustus 2005) in acht te nemen. Dat geldt ook voor bevoegdheden in het kader van de Wet op de Ruimtelijke Ordening. Voor de gemeentelijke overheid betekent dit, dat bij elk bestemmingsplan dat wordt vastgesteld of herzien, bij het verlenen van vrijstelling, bij uitwerking of wijziging, en bij het nemen van een voorbereidingsbesluit moet worden nagegaan wat de consequenties zijn van het plan met betrekking tot de luchtkwaliteit.

In dit kader is in opdracht van de gemeente Nuenen een onderzoek uitgevoerd aangaande de toekomstige luchtkwaliteit voor de gehele gemeente. Het doel is een doorblik te geven, op basis van de nu bekende gegevens voor de jaren 2010 en 2015. Hierdoor is het mogelijk, kijkend naar de dan heersende luchtkwaliteit al in een vroeg stadium van de gemeentelijke besluitvorming en planning aan te geven welke (bouw)activiteiten wel mogelijk zijn, maar ook welke niet of moeilijk realiseerbaar zijn. Ook kunnen, wanneer gewenst, tijdig voorzieningen en maatregelen meegenomen worden.

De luchtkwaliteit in Nederland wordt bepaald door verschillende factoren, zoals de achtergrondconcentratie, de bijdrage van lokaal wegverkeer, de bijdrage van autosnelwegen en de bijdrage van agrarische en industriële bedrijven. De luchtkwaliteit in Nuenen zal hoofdzakelijk bepaald worden door de ter plaatse aanwezige achtergrondconcentratie en de bijdrage van het lokale wegverkeer.

In de nabijheid van industriële- en agrarische bedrijven, kunnen hogere concentraties als gevolg van de uitgevoerde activiteiten voorkomen. Gezien dit een zeer lokaal effect is, worden deze bijdragen op de luchtkwaliteit verondersteld te zijn opgenomen in de achtergrondconcentratie. Om de invloed hiervan te beoordelen, is hiervoor een aanvullende inventarisatie en beleidsvorming binnen de gemeente noodzakelijk.

In hoofdstuk 2 wordt de theorie achter de luchtberekeningen voor wegverkeer kort besproken. In hoofdstuk 3 wordt ingegaan op de berekeningsgrondslagen en invoergegevens. Vervolgens worden de berekeningsresultaten in hoofdstuk 4 getoetst aan de normen van het Besluit luchtkwaliteit. In hoofdstuk 5 worden tot slot de conclusies op een rijtje gezet.

2. Achtergronden berekeningen luchtemissies wegverkeer

2.1. Inleiding

De gemeente Nuenen ligt in het zuidoosten van de provincie Noord-Brabant. Binnen de gemeente Nuenen worden elke dag plannen gemaakt en gewijzigd. Het betreft plannen in het kader van bouwen, Ruimtelijke Ordening, verkeer, etc.. Al deze plannen moeten met de inwerkingtreding van het Besluit luchtkwaliteit 2005, wanneer ze ook maar enig effect hebben of kunnen hebben op de (locale) luchtkwaliteit, aan dit besluit getoetst worden. Hierbij zal aan de gestelde grenswaarden moeten worden voldaan.

2.2. Besluit luchtkwaliteit 2005

Het Besluit luchtkwaliteit 2005 (5 augustus 2005) heeft primair tot doel de gezondheid van de mens en eco-systemen te beschermen. In het besluit worden een 6-tal luchtverontreinigende componenten beschreven. Dit zijn: stikstofdioxide (NO_2), zwevende deeltjes (fijn stof, afgekort PM_{10}), zwaveldioxide (SO_2), kool monoxide (CO), benzeen (C_6H_6) en Benzo-a-Pyreen (BaP; koolstofverbinding synoniem met lood). Stoffen als ammoniak, ozon, etc. vinden hun basis in andere wet- en regelgeving.

De gemeente is hierbij verplicht, als een verandering in haar plannen en beleid ook maar enig effect kan/zal hebben voor de (lokale) luchtkwaliteit, deze aspecten expliciet aan het Besluit Luchtkwaliteit te toetsen. Voorbeelden waarbij dit dient te gebeuren zijn: nieuwe/bestaande ruimtelijke ontwikkelingen, verkeerscirculatieplannen, vergunning Wet milieubeheer, reconstructies, etc., etc.. De impact en reikwijdte van het besluit is, mede door de strikte uitleg die de Raad van State in haar uitspraken hieraan heeft gegeven, erg groot gebleken.

Voor de 6 genoemde stoffen gelden grenswaarden. Aan deze grenswaarden moet te allen tijde worden voldaan. Wordt één of meerdere van deze waarden (bij toetsing) toch overschreden, dan dienen onmiddellijk (aanvullende) maatregelen (technisch, planologisch, etc.) genomen worden, opdat de grenswaarde níet meer overschreden wordt.

Voor stikstofdioxide (NO_2) geldt tot 2010 nog een tijdelijk verhoogde grenswaarde, ofwel een plandrempel. Bij het overschrijden van deze plandrempel is nog geen plan noodzakelijk. Het is echter een belangrijk signaal aangezien een dergelijke situatie (bij onveranderde omstandigheden) in 2010 wél tot een overschrijding van de grenswaarde kan leiden.

Gelijktijdig met het Besluit luchtkwaliteit 2005 is de Meetregeling luchtkwaliteit 2005 van kracht geworden. Deze regeling bevat een mogelijkheid om voor dat deel van het fijn stof dat zich van nature in de lucht bevindt en dat niet schadelijk is voor de gezondheid te corrigeren ("zeezout" aftrek). In de loop van de tijd zullen, naar verwachting, meer correcties van toepassing worden. De grenswaarden c.q. normen zijn in bijlagen (onderdeel 5) opgenomen.

2.3. Luchtkwaliteit algemeen

De basis voor de berekeningen wordt gevormd door de diverse emissiefactoren volgens de Generieke Concentraties Nederland (GCN) van het RIVM. De meest recente gegevens gelden voor het jaar 2004. Het RIVM bepaalt voor heel Nederland voor diverse stoffen de (achtergrond)concentratie. Voor elke stof geldt een optimale resolutie. Voor bijvoorbeeld stikstofdioxide is deze $1 \times 1 \text{ km}^2$; voor fijn stof is deze $5 \times 5 \text{ km}^2$.

Bij de bepaling van de geografische verdeling van de componenten is gekeken waar de verschillende bronnen liggen en hoeveel zij bijdragen (aard en omvang).

Voor de jaargemiddelde NO_2 -concentratieverdeling (en PM_{10} -concentratieverdeling) over Nederland heeft het RIVM rekening gehouden met de verschillende bronnen van NO_2 (en PM_{10}). Ook de invloed van het wegverkeer is bij de berekening van de concentratieverdeling over Nederland meegenomen.

2.4. Bronnen van luchtverontreiniging

De belangrijkste bronnen voor de stoffen, zoals genoemd in uit het Besluit luchtkwaliteit 2005, zijn:

- verkeer (stikstofdioxides, benzeen, Benzo-a-pyreen);
- grote verbrandingsinstallaties (stikstofdioxide, koolmonoxide, fijn stof);
- chemische industrieën en verbrandingsinstallaties op olie (stikstofdioxide, fijn stof, koolmonoxide, zwavel-dioxide);
- veehouderijen (fijn stof).

Uit ervaring is vast komen te staan dat stikstofdioxide (NO₂) en fijn stof (PM₁₀) verreweg de grootste invloed hebben. Voor beiden is de kans op een overschrijding van de grenswaarden het grootst.

De overige vier stoffen leveren in de praktijk uiterst zelden een probleem op doordat de actuele concentraties ver onder de geldende grenswaarden liggen.

2.4.1. Industriële en agrarische bedrijven

Algemeen mag gesteld worden, op basis van de rapportage "Regionale luchtkwaliteit SRE-gemeenten 2002" (Milieudienst Regio Eindhoven, d.d. 31-07-2003), dat de binnen de gemeente Nuenen gelegen bedrijven op leefniveau (nagenoeg) verwaarloosbaar bijdragen aan het achtergrondniveau. Dit geldt voor zowel stikstofdioxides (verbrandingsinstallaties) als voor fijn stof (chemische installaties en veehouderijen), maar eveneens voor de overige vier stoffen.

De achtergrondconcentraties in Nederland en met name in Zuidoost Brabant worden in hoofdzaak bepaald door de grote en omvangrijke industriële activiteiten zoals in het Ruhrgebied, Zuid-Limburg, Antwerpen en Randstad. Lokaal kunnen wel verhoogde concentraties voorkomen als gevolg van de aanwezige lokale bronnen. Hierbij moet vooral gedacht worden aan grote(re) industriële toepassingen en agrarische bedrijven (varkens-, kuiken/kippen-, veehouderijen, etc.). Gezien de lokale invloed van deze activiteiten zijn ze in dit onderzoek niet meegenomen.

Uit recente onderzoeken (die nog niet zijn afgerond) is inmiddels wel gebleken dat de problematiek van de agrarische sector aan fijn stof, naast de emissies van geur/stank, groter is dan steeds werd aangenomen. Hoewel de exacte gegevens hierover nog niet bekend zijn, is duidelijk dat dit in het landelijk gebied een belangrijk punt van aandacht wordt. Het verdient zeker de aanbeveling om, in aanvulling op dit onderzoek, deze lokale bronnen te inventariseren.

2.4.2. Verkeer

Verkeersactiviteiten zijn, zo is via uitgebreide studies en analyses door TNO, RIVM, VROM, etc. vast komen te staan, dé lokale bron van stikstofdioxides. Een bron die doorgaans ook in de woonomgeving aanwezig is. Voor de berekening van de luchtverontreiniging in een woonomgeving wordt het door TNO ontwikkelde CAR II-model gebruikt. In probleemsituaties kan ook een nadere studie met behulp van het rekenmodel Stacks een gedetailleerder inzicht geven.

De gemeente Nuenen wordt aan de zuidzijde doorsneden de A270. Het CAR II-model kan tevens voor snelwegen gemodelleerd worden. Wel moet het resultaat als een worst-case benadering worden beschouwd. In probleemsituaties kan een nadere studie met behulp van het rekenmodel Stacks een gedetailleerder inzicht geven.

De gemeente Nuenen gebruikt bij haar planvorming 2 verkeersmodellen. De Regionale verkeersmilieukaart (Rvmk) van het Samenwerkingsverband Eindhoven (SRE) en het DHV-verkeersmodel. Gebleken is dat beide modellen, binnen een acceptabele bandbreedte, weinig van elkaar verschillen.

De gemeente heeft ter actualisatie van beide modellen recentelijk verkeerstellingen uitgevoerd. De tellingen lijken hierbij structureel lager te liggen dan de intensiteiten zoals opgenomen in beide modellen. Inmiddels hebben deze verschillen geleid tot nadere studie en overleg. Definitieve resultaten worden binnen enkele maanden verwacht.

Opm.: De verkeersgegevens uit de Regionale verkeersmilieukaart zijn gebaseerd op de "Regionale verkeerskaart 2000". Belangrijke wijzigingen in het wegennet tussen 2000 en 2004 zijn hiermee verwerkt in de Rvmk (bijv. de A50). De onderliggende verkeerstelgegevens voor de verkeerskaart zijn afkomstig van de gemeente Nuenen zelf.

Gezien het voorgaande is afgesproken dat de voor de berekeningen gebruikte verkeersgegevens worden ontleend de Rvmk. De Rvmk bevat niet alle wegen binnen de gemeente Nuenen, maar alleen die wegen die een herkenbare verkeersafwikkende rol hebben in de regionale verkeersafwikkeling.

2.5. CAR II-model / Rvmk

De gemeente Nuenen wordt hoofdzakelijk gekenmerkt als een (agrarische) woon- en werkomgeving. Op basis van verkeersgegevens, de wegenstructuur (verkeerskaart) en andere specifieke omgevingskenmerken (Regionale verkeersmilieukaart, Rvmk 2004) worden voor alle ingevoerde wegen luchtkwaliteitsberekeningen uitgevoerd.

Bij de modellering zijn zowel de huidige/vigerende (2005) als toekomstige scenario's (2015) van belang. Daarnaast gelden de toetsingsjaren die voort vloeien uit het Besluit luchtkwaliteit 2005. Dit zijn de jaren 2005 en 2010.

Uit eerdere scenarioberekeningen voor 2005 en 2010, zo is gebleken, (b)lijkt een trend aanwezig te zijn van afnemende achtergrondconcentraties en emissies door o.a. Europees bronbeleid. Wanneer deze trend wordt doorgezet naar 2015, zullen de optredende luchtconcentraties in 2015 lager zijn dan in 2010. De berekende luchtconcentraties met het scenario 2010 zullen dan ook hoger uitvallen dan de op basis van deze trend verwachte luchtconcentraties voor 2015.

3. Berekeningsresultaten en toetsing luchtemissies

3.1. Algemeen

Het Besluit luchtkwaliteit stelt grenswaarden voor 6 luchtverontreinigende stoffen: stikstofdioxide (NO₂), fijn stof (PM₁₀), zwaveldioxide (SO₂), koolmonoxide (CO), benzeen (C₆ H₆) en Benzo-a-Pyreen (BaP). Van elke relevante grenswaarde is de (berekende) situatie voor de gemeente Nuenen uitgewerkt en weergegeven in op afzonderlijke kaarten. Deze zijn in de bijlagen opgenomen.

Van de beoordeelde wegen binnen de gemeente Nuenen blijkt een aanzienlijk aantal een verkeerscapaciteit te hebben die (duidelijk) beneden de 1.500-2.000 motorvoertuigen per etmaal ligt. Uit analyses en ervaringen van TNO, VROM, de Provincie Noord-Brabant, etc. blijkt dat deze wegen geen significante bijdrage op de luchtkwaliteit hebben.

3.1.1. Toelichting ten aanzien van de berekeningen en kaarten

Ten gevolge van een onvolledige database van het verkeersmodel, leveren de berekeningen soms afwijkende resultaten. Dit is ook op de kaarten te zien. Enerzijds zijn dit onderbroken gekleurde lijnen, anderzijds door smalle gekleurde lijnen. Ook treedt op sommige locaties een vreemde overwaardering op. Al deze zaken worden bij de beoordeling, na overleg met de gemeente, niet verder meegenomen en/of beargumenteerd. Om deze omissies te herstellen zal de database van het onderliggende verkeersmodel geactualiseerd moeten worden.

De berekeningen voor NO₂ en PM₁₀ zijn uitgevoerd voor de jaren 2005, 2010 en 2015. Gezien de hoge achtergrondconcentratie van fijn stof en de daaruit voortvloeiende problematiek van de etmaalgemiddelde concentratie (= 24uur gemiddelde concentratie), is de jaargemiddelde concentratie en de etmaalgemiddelde concentratie voor fijn stof apart berekend. Voor zwaveldioxide (SO₂), koolmonoxide (CO), benzeen (C₆ H₆) en Benzo-a-Pyreen (BaP) geldt de grenswaarde reeds vanaf 2001 (jaar van berekening 2005).

Het jaar 2005 komt niet rechtstreeks voor in de CAR II-rekenscenario's. Dit jaar wordt op grond van de door TNO uitgevoerde vergelijkingen, gesimuleerd door het jaar 2004 te combineren met een "meerjarige meteorologie". De prognoses en uitkomsten voor de jaren 2010 en 2015 zijn gebaseerd op meest recente en bekende TNO- en RIVM-data. Logischer wijs zijn de uitkomsten voor 2015 aan een wat grote spreiding onderhevig dan die voor 2010.

In de navolgende paragrafen worden de diverse luchtcomponenten achtereenvolgens beschreven.

3.1.2. Stikstofdioxide NO₂

Voor stikstofdioxide zijn de jaren 2005, 2010 en 2015 beschreven en berekend. Zie de kaarten 1A, 2A en 3A in de bijlagen.

Resultaten

De jaargemiddelde NO₂-concentratie ligt voor de meeste wegen en voor alle jaren ruim beneden de grenswaarde van 40 µg/m³. De overschrijdingen en kritische zones worden in de volgende paragrafen per componenten kort en apart toegelicht.

De grenswaarde (18x per jaar) voor de uurgemiddelde concentratie (200 µg/m³) wordt voor alle jaren nergens overschreden.

Overschrijding plandrempels / grenswaarden

2005 Voor 2005 geldt voor NO₂ nog een plandrempeel (50 µg/m³). Deze plandrempeel wordt enkel op de volgende weg overschreden:

- de Smits van Oijenlaan (noordelijk van Beekstraat tot ca. Papenvoortsedijk).

Kijkend naar de grenswaarde (geldend in 2010: 40 µg/m³) bevinden zich wel diverse doorgaande wegen in de kritische zone (concentraties: 35 – 40 µg/m³). Deze weggedeelten zijn:

- de Smits van Oijenlaan (noordelijk van Beekstraat tot ca. Papenvoortsedijk);
- het zuidelijk deel van de Smits van Oijenlaan (tussen Europalaan en de A270);
- de Europalaan (tussen Geldropsedijk en rotonde Smits van Oijenlaan);
- het traject Geldropseweg – Collse Hoefdijk (traject Meijerijlaan, N270 en De Huufkens);
- de Boordseweg;
- het oostelijk deel van de A270.

2010 Met ingang van 2010 geldt voor NO₂ enkel nog de grenswaarde (40 µg/m³). Deze wordt op de volgende doorgaande weggedeeltes overschreden en er wordt niet voldaan aan het Besluit luchtkwaliteit:

- Smits van Oijenlaan (noordelijk deel, Europalaan tot ca. Papenvoortsedijk);
- Smits van Oijenlaan (zuidelijk deel: Europalaan – N270);
- Europalaan (tussen Smits van Oijenlaan en Parkstraat);
- Europalaan (tussen Geldropsedijk en Pickart);

Voor de resterende wegen wordt voldaan aan de grenswaarde. Wel blijven enkele doorgaande weggedeelten kritisch (concentraties: 35 – 40 µg/m³):

- de A270;
- het traject Geldropsedijk – Collse Hoefdijk (tussen Meijerijlaan en Collse Hoefdijk);
- de Europalaan (Geldropsedijk tot Parkstraat);
- Boordseweg.

2015 Nergens wordt de grenswaarde nog overschreden.

Het noordelijk deel van de Smits van Oijenlaan blijft nog kritisch (minder als 5 µg/m³ onder de grenswaarde). Het verschil met 2010 zit in het feit dat de prognoses voor de jaren na 2010 een duidelijk lagere achtergrondconcentratie laten zien.

De achtergrondconcentratie van het fijn stof wordt veroorzaakt door emissies vanuit de ons omliggende industriegebieden zoals het Ruhrgebied, Antwerpen, Zuid-Limburg en de Randstad. De bijdrage van verkeersactiviteiten in de gemeente Nuenen bedraagt 1 - 4 µg/m³ voor woongebieden tot 5 – 7 µg/m³ nabij de N270.

3.1.3. Fijn stof (PM₁₀) jaargemiddelde concentratie

Met het Besluit luchtkwaliteit 2005 en de Meetregeling luchtkwaliteit 2005 is het mogelijk geworden de jaargemiddelde- en etmaalgemiddelde concentratie van fijn stof te corrigeren. De correctie betreft onder meer de zogenaamde "zeezout-aftrek" en de mogelijkheid tot saldering. De achtergrondconcentratie (en daarmee de berekende jaargemiddelde concentratie) is door de zeezoutaftrek voor de gemeente Nuenen met 3 µg/m³ naar beneden bijgesteld. Ook de grenswaarde voor de etmaalgemiddelde concentratie van fijn stof mag vanwege de zeezoutaftrek gecorrigeerd worden (minus 6 overschrijdingen). Deze correcties zijn in de resultaten, tenzij expliciet vermeld, meegenomen.

Voor fijn stof (PM₁₀) jaargemiddelde concentratie zijn de jaren 2005, 2010 en 2015 beschreven en berekend. Zie de kaarten 1C, 2C en 3C in de bijlagen.

Resultaten

De jaargemiddelde PM₁₀-concentratie ligt voor de alle wegen en voor alle jaren beneden de grenswaarde van 40 µg/m³. De overschrijdingen en kritische zones worden in de volgende paragrafen per componenten kort en apart toegelicht.

Krische zone:

2005/2010

Met ingang van 2005 geldt voor een jaargemiddelde concentratie van 40 µg/m³. Deze is op het navolgende traject kritisch (35 – 40 µg/m³):

- Smits van Oijenlaan (noordelijk deel, Europalaan tot ca. Papenvoortsesdijk);

2015 Nergens wordt de grenswaarde voor de jaargemiddelde PM₁₀-concentratie nog overschreden. Ook zijn geen kritische weggedeeltes mee herkenbaar.

3.1.4. Fijn stof (PM₁₀) etmaalgemiddelde concentratie

Voor de etmaalgemiddelde concentratie zijn de jaren 2005, 2010 en 2015 beschreven en berekend. Zie de kaarten 1B, 2B en 3B in de bijlagen.

Resultaten

Uit de berekeningen volgt dat voor de meeste wegen en jaren in de gemeente Nuenen de grenswaarde (50 µg/m³) voor de etmaalgemiddelde concentratie fijn stof niet meer da 35x wordt overschreden.

Overschrijding grenswaarden

2005/2010

Met ingang van 2005 geldt voor de etmaalgemiddelde concentratie van fijn stof een grenswaarde van maximaal 35 overschrijdingen van de concentratie 50 µg/m³. Deze wordt op de volgende doorgaande weggedeeltes overschreden en er wordt niet voldaan aan het Besluit luchtkwaliteit:

- Smits van Oijenlaan (noordelijk deel, Europalaan tot ca. Papenvoortsesdijk);
- Smits van Oijenlaan (zuidelijk deel: Europalaan – N270);
- Europalaan (tussen Smits van Oijenlaan en Pickart);
- Geldropseweg (tussen Meijerijlaan en Collse Hoefdijk);
- Collse Hoefdijk (tussen Geldropsedijk en Gulberg);
- oostelijk deel van de N270.

Verder zijn er diverse trajecten kritisch (tussen de 30 en 35 overschrijdingen).

2015 Nergens wordt de grenswaarde voor de jaargemiddelde PM₁₀-concentratie nog overschreden. Ook zijn geen kritische weggedeeltes mee herkenbaar.

Analoog de analyses van TNO, etc. genereert de achtergrondconcentratie van fijn stof zelf al een erg groot deel van het aantal overschrijdingen van de etmaalgemiddelde concentratie. In tegenstelling tot de eerdere berekeningswijze CAR-II versie 4.0/4.1, geven de berekeningen met versie 5.0 duidelijk minder overschrijdingen. In plaats dat de norm in de gehele gemeente wordt overschreden (versie 4.0/4.1), zullen de overschrijdingen nu doorgaans op doorgaande-, hoofd- en snelwegen te zien zijn. Zie verder de toelichting voor de etmaalgemiddelde concentratie van fijn stof (paragraaf 3.2).

3.1.5. Zwaveldioxide SO₂

Voor zwaveldioxide is alleen het jaar 2005 beschreven en berekend. Zie de kaarten 1D in de bijlagen. De concentraties in 2010 en 2015 zijn vergelijkbaar en derhalve niet nader opgenomen.

Resultaten

De SO₂-concentratie bedraagt ten hoogste 1 µg/m³ jaargemiddelde concentratie. De grenswaarde van 20 µg/m³ wordt niet overschreden. Ook de grenswaarde (maximaal 24x overschrijding) voor het uurgemiddelde (350 µg/m³) wordt nergens overschreden.

3.1.6. Benzeen C₆H₆

Voor benzeen is alleen het jaar 2005 beschreven en berekend. Zie de kaarten 1E in de bijlagen. De concentraties in 2010 en 2015 zijn vergelijkbaar en derhalve niet nader opgenomen.

Resultaten

De richtwaarde van 5 µg/m³ (tot 2010) en de grenswaarde tot 2010 (10 µg/m³) en vanaf 2010 (5 µg/m³) voor de C₆H₆-concentratie wordt nergens overschreden.

3.1.7. Koolmonoxide (CO)

Voor kooldioxide is alleen het jaar 2005 beschreven en berekend. Zie de kaarten 1F. De concentraties in 2010 en 2015 zijn vergelijkbaar en derhalve niet nader opgenomen.

Resultaten

De grenswaarde van 6 mg/m³ / 6.000 µg/m³ (98-percentiel van 8 uurgemiddelden) wordt nergens overschreden.

3.1.8. Benzo-a-Pyreen (BaP)

Voor Benzo-a-pyreen is alleen het jaar 2005 beschreven en berekend. Zie de kaarten 1G in de bijlagen. De concentraties in 2010 en 2015 zijn vergelijkbaar en derhalve niet nader opgenomen.

Resultaten

De grenswaarde van 1 µg/m³ (= 1.000 ng/m³) voor de BaP-concentratie wordt nergens overschreden.

3.2. Nuancering grenswaarde etmaalgemiddelde concentratie fijn stof

Zoals eerder aangegeven, veroorzaakt de aanwezige achtergrondconcentratie van fijn stof al een aanzienlijke bijdrage in het aantal overschrijdingen. Een geringe lokale toepassing (verkeer, agrarische toepassing, etc.) kan hiermee al een overschrijding van de norm van het Besluit luchtkwaliteit te zien geven.

Op grond van de inmiddels aanwezige jurisprudentie, de actualisering van "Besluit luchtkwaliteit 2005" (5 augustus 2005) en de Meetregeling luchtkwaliteit 2005 mogen de navolgende overwegingen worden genoemd:

- * Het achtergrondniveau van fijn stof wordt voor ca. 85% bepaald door (industriële) bronnen in het buitenland (Rührgebied, Antwerpen, etc.). Slechts 15% is afkomstig uit Nederland zelf. Hierbij zijn de Randstad en Zuid-Limburg herkenbare bronnen.
In vergelijking met deze nationale en internationale invloeden, heeft een gemeente geringe mogelijkheden. Deze liggen vooral in de vergunningverlening zoals de Wet milieubeheer, aangezien (agrarische) bedrijven (en in mindere mate het verkeer) de veroorzakers zijn. In de bijlage is een overzicht opgenomen van (mogelijke) maatregelen om (verdere) overschrijdingen te voorkomen.
- * Fijn stof is een verzamelnaam. Het is nog onduidelijk uit welke componenten fijn stof is "opgebouwd". Fijn stof ontstaat door menselijk handelen, maar ook door natuurlijke oorzaken. Ook is een onderscheid te maken

in een gezondheidsgerelateerd- (kleine deeltjes / $PM_{2,5}$) en niet-gezondheidsgerelateerd deel. Bovendien is een groot deel van de samenstelling van fijn stof niet/nauwelijks onbekend.

De eerste ontwikkeling is de correctie op grond van "zeezout". Maar naar verwachting zullen in de toekomst zeker nog meer correcties worden toegepast (bodemstof, stuifmeel, etc.) wat zeker zal leiden tot een verdere correcties van de achtergrondconcentraties met als gevolg een (aanmerkelijk) lagere overschrijdingskans van de grenswaarde van de etmaalgemiddelde concentratie.

- * Verkeersactiviteiten dragen slechts in beperkte mate bij aan de fijn stofconcentratie. Ter oriëntatie: 11.000 motorvoertuigen/etmaal geven een toename van $1 \mu g/m^3$ fijn stof bij een achtergrondconcentratie van $30 \mu g/m^3$. Hierbij speelt het al dan niet aanwezige (zwaar)vrachtverkeer een rol.
In een gemeente als Nuenen met een beperkt doorgaand verkeer en met geringe industriële activiteiten vindt, met uitzondering van de aanwezige autosnelwegen, weinig structureel vrachtvervoer plaats.
Op landelijk niveau worden in 2006 en latere jaren diverse maatregelen geïntroduceerd waarmee dieselvoertuigen verplicht worden voorzien van een roetfilter. De komende jaren zal het (vracht)wagenpark worden omgebouwd.
- * In regionaal verband worden de lokale gemeentelijke situaties jaarlijks getoetst. Knelpunten worden meegenomen in de lokale vervoers- en bestemmingsplannen, maar juist in het kader van nieuwe ontwikkelingen worden toch maatregelen afgedwongen.

4. Conclusies en advies

4.1. Conclusies

Voor nieuwe plannen geldt dat ze kunnen zorgen voor een overschrijding van de normen van het Besluit luchtkwaliteit 2005. Gedacht moet worden aan locaties die gekenmerkt worden door drukke wegen, smalle straten, etc.. Om deze lastige situaties te beoordelen is altijd een gedetailleerd luchtonderzoek noodzakelijk, gevolgd door wanneer noodzakelijk aanvullende maatregelen.

Ook zijn er delen binnen de gemeente Nuenen aanwezig (in-/uitbreidingslocaties) waar dat niet het geval is. Middels de berekening c.q. beoordeling treedt per saldo geen verslechtering van de luchtkwaliteit op. In deze situaties kan middels een korte motivering en verwijzing naar deze rapportage volstaan worden en kan het betreffende plan worden doorgezet.

Om nu in voornoemde situaties inzicht te krijgen, is voor het grondgebied van Nuenen op basis van (verkeers-) uitgangspunten zoals opgenomen in de Regionale verkeersmilieukaart (Rvmk) de luchtkwaliteit voor de jaren 2005, 2010 en 2015 letterlijk in beeld c.q. in kaart gebracht. Zo worden beide categorieën, maar ook en grensgevallen letterlijk zichtbaar.

Uit scenarioberekeningen voor 2005 en 2010 (b)lijkt een trend aanwezig te zijn van afnemende achtergrondconcentraties en emissies door o.a. Europees bronbeleid. Wanneer deze trend wordt doorgezet naar 2015, zullen de optredende luchtconcentraties in 2015 lager zijn dan in 2010. De berekende luchtconcentraties met het scenario 2010 zullen dan ook hoger uitvallen dan de op basis van deze trend verwachte luchtconcentraties voor 2015.

De berekeningsresultaten zijn getoetst aan de normen van het Besluit luchtkwaliteit 2005. Tevens zijn de effecten van de Meetregeling luchtkwaliteit 2005 meegenomen. Dit resulteert in de volgende conclusies.

1. Bedrijven.

Uit de rapportage "Regionale luchtkwaliteit SRE-gemeenten 2002" kan worden afgeleid dat de binnen de gemeente Nuenen gelegen (agrarische) bedrijven op lokaal niveau verdisconteerd zijn in het achtergrondniveau. Op een gemeentelijk niveau hebben ze een te verwaarlozen bijdrage.

Lokaal kan door de aanwezigheid van naar de (buiten)lucht emitterende industriële en agrarische bedrijven de luchtkwaliteit (in de woonomgeving) verslechteren. Dit is afhankelijk van de aard en omvang van deze activiteiten. Om inzicht te krijgen in deze bedrijven/uitstoot is een aanvullend onderzoek noodzakelijk.

2. Snelwegen

Binnen de gemeente is de autoweg Eindhoven – Helmond (N270) gesitueerd. Deze wordt meegenomen in de CAR-berekeningen.

3. Lokaal wegverkeer / snelwegen.

Met het CAR II-model, versie 5.0 zijn voor de gemeente Nuenen berekeningen uitgevoerd. Uit de toetsing van de berekeningsresultaten blijkt dat op trottoirniveau:

NO₂

de norm van het Besluit luchtkwaliteit voor de jaargemiddelde concentratie van stikstofdioxide (NO₂) wordt in 2010 op de Smits van Oijenlaan en Europalaan overschreden. Hiermee wordt niet voldaan aan het Besluit luchtkwaliteit.;

- In 2015 zijn de eerder berekende overschrijdingen niet meer aanwezig. Enkel de Smits van Oijenlaan blijft kritisch (juist onder de grenswaarde);
- de grenswaarde van 200 µg/m³ voor het uurgemiddelde NO₂ in 2005, 2010 en 2015 niet meer dan de toegestane 18x per jaar wordt overschreden op trottoirniveau.

PM₁₀ (jaargemiddelde concentratie)

- aan de norm conform het Besluit luchtkwaliteit voor de jaargemiddelde concentratie van fijn stof (PM₁₀) wordt in alle jaren en voor alle wegen voldaan.
- De Smits van Oijenlaan blijft kritisch (juist onder grenswaarde).

PM₁₀ (etmaal gemiddelde concentratie)

- de grenswaarde voor de etmaalgemiddelde concentratie van PM₁₀ wordt in 2005 en 2010 op een groot aantal doorgaande wegen overschreden (Smits van Oijenlaan, Europalaan, Geldropseweg, Collse Hoefdijk en het oostelijk deel van de N270). Hiermee wordt niet voldaan aan het Besluit luchtkwaliteit.
- in 2015 zijn geen overschrijdingen (meer) aanwezig. De Smits van Oijenlaan blijft kritisch;
- gezien de problematiek omtrent fijn stof (exacte samenstelling, (niet-)gezondheids gerelateerde deel, natuurlijke/menselijke oorsprong, etc., etc.) is het reëel te veronderstellen dat de werkelijke achtergrondconcentratie waarvoor de norm bedoeld is (beschermen tegen gezondheidsbeperkende stoffen) in de praktijk lager zal liggen. Bij elke correctie van de achtergrondconcentratie zal bovendien de etmaalgemiddelde concentratie eveneens gecorrigeerd worden, waardoor deze waarschijnlijk niet meer wordt overschreden.

Benzeen, SO₂, CO en BaP

- de normen conform het Besluit luchtkwaliteit voor benzeen (C₆H₆), zwaveldioxide (SO₂), koolmonoxide (CO) en Benzo-a-Pyreen (BaP) worden in 2005, 2010 en 2015 nergens overschreden.

4.2. Advies

Vanuit de conclusies kunnen voor de gemeente Nuenen de navolgende aanbevelingen gedaan worden:

- de problematiek aangaande de luchtkwaliteit staat overal hoog op de agenda. De noodzaak van oplossingen is groot. Het Rijk zal deze vanuit haar verantwoordelijkheid (wetgeving, maatregelen, etc.) trachten te geven. Wat de invloed hiervan is voor provincies en gemeenten is nog niet duidelijk. Het is c.q. blijft noodzakelijk de ontwikkelingen te blijven volgen;
- ten aanzien van de overschrijdingen van de grenswaarden van stikstofdioxide (vanaf 2010) en fijn stof (vanaf 2005) dienen aanvullende stappen genomen te worden. Voordat daadwerkelijk fysieke maatregelen worden geïmplementeerd, verdient het de voorkeur eerst op basis van meer gedetailleerde en lokale informatie de omvang van de overschrijding vast te stellen;
- dit "Onderzoek luchtkwaliteit Nuenen" is als indicatie-instrument voor de toekomstige luchtkwaliteit te gebruiken. Voor 2010 en 2015 zijn de nu bekende en algemeen aanvaarde uitgangspunten gebruikt.
- door het inzicht in de toekomstige ontwikkelingen van de luchtkwaliteit binnen de gemeente Nuenen kan het onderzoek gebruikt worden bij toekomstige ruimtelijke plannen. Algemeen geldt:
 - # Kleine plannen: - nabij drukke-/snelwegen: nader onderzoek
 - beperkte in-/uitbreidingen: motivatie en verwijzing naar dit onderzoek
 - # Gedetailleerde situatie (*): - nader onderzoek
 - # Grotere plannen: - altijd nader onderzoek (bijvoorbeeld met Stacks, Pluim⁺, etc.)
- daar waar overschrijdingen van het besluit luchtkwaliteit signaleerd zijn verdient het de aanbeveling, voordat een plan van aanpak wordt gemaakt, deze locaties in meer detail te onderzoeken
- inventarisatie van agrarische en industriële bedrijven welke plaatselijk in hun omgeving (kunnen) bijdragen aan een verslechtering van de luchtkwaliteit;
- bij overschrijdingen kan gebruik worden gemaakt van diverse maatregelen (zie tabel) om de luchtverontreiniging te beperken;
- de onderliggende verkeersdatabase moet op onderdelen aangevuld worden.

- (*) In het verlengde van de algemene luchtkwaliteit is voor kritische gebieden (concentraties juist onder grenswaarde) en gebieden waar de grenswaarden worden overschreden steeds een nader (gedetailleerd) onderzoek noodzakelijk.

BIJLAGEN

De bijlage bevat de navolgende onderdelen:

- 0** **Situering van de gemeente Nuenen**
- 1A** **2005: Stikstofdioxide (NO₂) jaargemiddeld**
- 1B** **2005: Fijn stof (PM₁₀) grenswaarde overschrijdend (etmaalgemiddelde concentratie)**
- 1C** **2005: Fijn stof (PM₁₀) jaargemiddeld**
- 1D** **2005: Zwaveldioxide (SO₂)**
- 1E** **2005: Benzeen (C₆H₆)**
- 1F:** **2005: Kool monoxide (CO)**
- 1G** **2005: Benzo-a-pyreen (BaP)**
- 2A** **2010: Stikstofdioxide (NO₂) jaargemiddeld**
- 2B** **2010: Fijn stof (PM₁₀) grenswaarde overschrijdend (etmaalgemiddelde concentratie)**
- 2C** **2010: Fijn stof (PM₁₀) jaargemiddeld**
- 3A** **2015: Stikstofdioxide (NO₂) jaargemiddeld**
- 3B** **2015: Fijn stof (PM₁₀) grenswaarde overschrijdend (etmaalgemiddelde concentratie)**
- 3C** **2015: Fijn stof (PM₁₀) jaargemiddeld**
- 4** **Beschrijving CAR II (versie 5.0)**
- 5** **Normstelling Besluit luchtkwaliteit**
- 6** **Maatregelen op hoofdlijnen aangaande de beperking luchtverontreinigingen**

0 Situering van de gemeente Nuenen



1A 2005: Stikstofdioxide (NO₂) jaargemiddeld

1B 2005: Fijn stof (PM₁₀) grenswaarde overschrijdend (24uur gemiddelde concentratie)

1C 2005: Fijn stof (PM₁₀) jaargemiddeld

1D 2005: Zwaveldioxide (SO₂)

1E 2005: Benzeen (C₆H₆)

1F: 2005: Kool monoxide (CO)

1G 2005: Benzo-a-pyreen (BaP)

2A 2010: NO₂ jaargemiddeld

2B 2010: Fijn stof (PM₁₀) grenswaarde overschrijdend (24uur gemiddelde concentratie)

2C 2010: Fijn stof (PM₁₀) jaargemiddeld

3A 2015: Stikstofdioxide (NO₂) jaargemiddeld

3B 2015: Fijn stof (PM₁₀) grenswaarde overschrijdend (24uur gemiddelde concentratie)

3C 2015: Fijn stof (PM₁₀) jaargemiddeld

4. Beschrijving (CAR II, versie 5.0.).

Het CAR II-model is bedoeld om voor de woonomgeving, dus op korte afstand ten opzichte van bronnen, de luchtkwaliteit te berekenen. Hierbij dienen diverse parameters ingevoerd te worden. De belangrijkste worden in deze paragraaf kort toegelicht.

Lokaal verkeer, uitgangspunten

In het CAR II-model dienen de coördinaten aangegeven te worden ter hoogte van de locaties waar de concentraties bepaald moeten worden. Op basis van deze coördinaten wordt de achtergrondconcentratie bepaald die weer de basis vormen voor de totaal berekende concentratie. De x- en y-coördinaten zijn gebaseerd op het Rijksdriehoeks-coördinatenstelsel.

Etmaalintensiteiten, verdeling

De etmaalintensiteit van het wegverkeer is het aantal motorvoertuigen (zowel personenauto's als vrachtverkeer) dat per etmaal een gegeven weggedeelte (tweezijdig) passeert. Voor de van belangzijnde wegen zijn de verkeersgegevens betrokken uit de Regionale verkeersmilieukaart (versie 2004).

Snelheidstype

De rijsnelheid van het verkeer is vastgelegd in vijf snelheidstyperingen. Bij elke typering hoort een bepaalde gemiddelde rijsnelheid en rijkarakteristiek. In onderstaande tabel staan de typeringen aangegeven:

Snelheidstype	Code	Omschrijving
Snelweg	Va	Gemiddelde rijsnelheid is 100 km/uur
Buitenweg	Vb	Weg met een snelheidslimiet van maximaal 70 km/uur (gemiddeld 44 km/uur)
Doorstromend stadsverkeer	Ve	Doorstromend stadsverkeer binnen de bebouwde kom, stadsstraat (gemiddeld 26 km/uur)
Normaal stadsverkeer	Vc	Gemiddelde snelheid 19 km/uur
Stagnerend verkeer	Vd	De doorstroming van het verkeer wordt belemmerd, gemiddeld 13 km/uur

Wegtype

Er wordt tevens onderscheid gemaakt in de volgende wegtypen:

Wegtype	
1	Weg door open terrein, incidenteel gebouwen of bomen binnen een straal van 100 m.
2	Basistype, alle wegen anders dan type 1, 3a, 3b of 4.
3a	Beide zijden van de weg bebouwing, afstand wegas-gevel is kleiner dan 3x de hoogte van de bebouwing, maar groter dan 1,5x de hoogte van de bebouwing.
3b	Beide zijden van de weg bebouwing, afstand wegas-gevel is kleiner dan 1,5x de hoogte van de bebouwing (street canyon).
4	Eenzijdige bebouwing, weg met aan één zijde min of meer aaneengesloten bebouwing op een afstand van minder dan 3x de hoogte van de bebouwing.

Parkeerbewegingen

In CAR-II kan tevens het gemiddeld aantal parkeerbewegingen per dag per 100 meter weglengte worden ingevoerd. Indien dit niet bekend is, wordt als standaardwaarde 25x opgenomen. Het opnemen van parkeerbewegingen heeft enkel tot doel de lokale concentratie van benzeen te berekenen.

Boomfactor

De bomenfactor is bedoeld om te kunnen corrigeren voor de invloed van bomen. Dicht op elkaar staande bomen zorgen voor een verlaging van de windsnelheid en daardoor een verhoging van de concentratie. Er wordt onderscheid gemaakt tussen drie bomenfactoren. Ook deze wordt bepaald aan de hand van de actuele / te berekenen situatie.

Bomenfactor	
1,00	Hier en daar bomen of in het geheel niet.
1,25	Eén of meerdere rijen bomen met een onderlinge afstand van minder dan 15 m met openingen tussen de kronen.
1,50	De kronen raken elkaar en overspannen minstens een derde gedeelte van de straatbreedte.

Afstand

Dit is de afstand tot de wegas, welke groter dan of gelijk dient te zijn aan 5 meter en kleiner dan of gelijk aan 30 meter. Het CAR-model geeft niet aan vanaf welke locatie (gevel of trottoir) deze afstand bepaald dient te worden. In dit onderzoek wordt de luchtkwaliteit berekend op trottoirniveau berekent de worst-case situatie

5. Normstelling Besluit luchtkwaliteit

stof	type norm	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010
SO ₂	1	350	350	350	350	350	350	350	350	350	350
	2	125	125	125	125	125	125	125	125	125	125
NO ₂	3	200	200	200	200	200	200	200	200	200	200
	4	290	280	270	260	250	240	230	220	210	200
	5	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40
	6	58	56	54	52	50	48	46	44	42	40
PM ₁₀	5	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40
	6	46	45	43	42	40					
	7	50	50	50	50	50	50	50	50	50	50
	8	70	65	60	55	50					
CO	9	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6
Benzeen	5	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10
BaP	5	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1

verklaring type norm:

- 1 grenswaarde (humaan; uur gemiddelde dat 24 keer per jaar mag worden overschreden in $\mu\text{g}/\text{m}^3$)
- 2 grenswaarde (humaan; 24 uurgemiddelde dat 3 keer per jaar mag worden overschreden in $\mu\text{g}/\text{m}^3$)
- 3 grenswaarde (humaan; uurgemiddelde dat 18 keer per jaar mag worden overschreden in $\mu\text{g}/\text{m}^3$)
- 4 plandremmel voor zeer drukke verkeerssituaties (uurgemiddelde dat 18 keer per jaar mag worden overschreden in $\mu\text{g}/\text{m}^3$)
- 5 grenswaarde (humaan; jaargemiddelde in $\mu\text{g}/\text{m}^3$)
- 6 plandremmel (jaargemiddelde in $\mu\text{g}/\text{m}^3$)
- 7 grenswaarde (humaan; 24 uurgemiddelde dat 35 keer per jaar mag worden overschreden in $\mu\text{g}/\text{m}^3$)
- 8 plandremmel (humaan; 24 uurgemiddelde dat 35 keer per jaar mag worden overschreden in $\mu\text{g}/\text{m}^3$)
- 9 grenswaarde (humaan; 98 percentiel van 8 uurgemiddelden in mg/m^3)

Opmerking:

- De grenswaarde voor CO is $10.000 \mu\text{g}/\text{m}^3$ en komt overeen met de advieswaarde van de WHO.
- Voor benzeen geldt een grenswaarde van $10 \mu\text{g}/\text{m}^3$. Vanaf 2010 geldt een grenswaarde van $5 \mu\text{g}/\text{m}^3$.
- Voor benzeen is een plandremmel opgenomen.

6 Maatregelen op hoofdlijnen aangaande de beperking luchtverontreinigingen

In dit deze bijlage is een overzicht gegeven van 30 kansrijke maatregelen ter beperking van de emissie en immissie van luchtverontreinigingen:

- A. Bron (verminderen bijdrage verkeer aan concentraties)
 - Sneller Schoner
 - Volumebeperking
 - Inzet op techniek
 - Snelheden en doorstroming
- B. Overdracht (stimuleren verdunning)
 - Passieve afscherming
 - Actieve verdunning
- C. Ontvanger (verminderen blootstelling)
 - Ruimtelijke ordening

A. Bron (verminderen bijdrage verkeer aan concentraties)

Sneller schoner	A1	Verminderen aandeel relatief oude vrachtauto's in de verkeersstromen op knelpunt.
	A2	Verminderen aandeel relatief oude personenauto's in de verkeersstromen op knelpunt.
	A3	Versnelde vervanging scheepsmotoren binnenvaart
Volumevermindering	A4	Toegang voertuigen tot knelpunt afhankelijk maken van de luchtkwaliteit.
	A5	Verminderen capaciteit van de weg
	A6	Verbeteren doorstroming op onderliggend wegennet: alternatief voor hoofdwegennet.
	A7	Creëren en stimuleren gebruik alternatieven (voor de auto) op trajecten met knelpuntlocaties.
	A8	Omleiden verkeer
	A9	(Tol)heffing op knelpuntlocaties
Inzet op techniek	A10	(Lokaal) stimuleren schonere voertuigtechnieken: weg
	A11	(Lokaal) stimuleren schonere voertuigtechnieken: binnenvaart
	A12	(Lokaal) stimuleren schonere brandstoffen: weg
	A13	(Lokaal) stimuleren schonere brandstoffen: binnenvaart
	A14	(Lokaal) stimuleren van gebruik in-car instrumenten
Snelheden en doorstroming	A15	Aanpassen infrastructuur op knelpuntlocaties
	A16	Inhaalverbod vrachtauto's op knelpuntlocaties
	A17	Aanpassen snelheidslimieten op knelpuntlocaties
	A18	Invoering 'keep your lane'
	A19	Invoeren ISA (Intelligente Snelheids Aanpassing)
	A20	Strengere handhaving snelheidslimieten op knelpuntlocaties
	A21	Stimuleren milieubewust rijgedrag ('nieuwe rijden') op knelpuntlocaties

B. Overdracht (stimuleren verdunning)

Passieve afscherming	B1	Optimaliseren geluidsschermen voor verdunning van luchtverontreiniging
	B2	Optimaliseren tunnelmonden voor verdunning van luchtverontreiniging
	B3	Optimaliseren (nieuwe) bebouwing langs rijkswegen voor verdunning van luchtverontreiniging
	B4	Afscherming door groenvoorzieningen (heg, bomenrij,...)
Actieve verdunning en afbraak van luchtverontreiniging	B5	Toepassen van ventilatoren of andere vormen van actieve verdunning.
	B6	Schermen voorzien van een katalytische laag (bijvoorbeeld titaandioxide)

C. Ontvanger (verminderen blootstelling)

Ruimtelijke ordening	C1	Realiseren vrijwaringzones langs knelpuntlocaties
	C2	Transformeren woonbestemmingen in kantoorvestigingen
	C3	Herhuisvesting