Plan van Aanpak luchtkwaliteit 2005 - 2020

Gemeente Delft

Gemeente: Delft **Datum: 31 mei 2005**

Samenvatting

De gemeente Delft rapporteert conform het Besluit luchtkwaliteit ieder jaar over de luchtkwaliteit op haar grondgebied. In de rapportages luchtkwaliteit wordt nagegaan of er in het betreffende jaar sprake is geweest van overschrijdingen van de wettelijke luchtkwaliteitsnormen. In 2003 zijn voor een aantal locaties in Delft overschrijdingen van de plandrempel voor NO_2 en fijn stof geconstateerd. Met betrekking tot de overige luchtverontreinigende stoffen is in Delft voldaan aan de normen.

Omdat de bijdrage van het lokale verkeer aan de fijn stof concentraties zeer gering is ten opzichte van de achtergrondconcentratie, is door het ministerie van VROM bepaald dat de Rijksoverheid maatregelen neemt om de concentraties fijn stof te laten afnemen. Met betrekking tot NO_2 is de verantwoordelijkheid om tot een betere luchtkwaliteit te komen verdeeld tussen het Rijk en de gemeenten. De eerste zorgt voor het reduceren van emissies (bronbeleid), de laatste zal middels lokale verkeersmaatregelen de luchtkwaliteit langs knelpunten verbeteren. Het Plan van Aanpak van de gemeente Delft concentreert zich dan ook alleen op NO_2.

De luchtkwaliteit in Delft is een optelling van drie componenten. Voor alle drie de componenten is een aanpak nodig om in 2010 aan de normen uit het Besluit te voldoen. Als de aandacht alleen op één component is gericht worden de normen in 2010 niet gehaald:

- de landelijke achtergrondconcentratie. Alleen maatregelen op Nationaal en Europees niveau kunnen de achtergrondconcentratie verlagen. Dit is een taak voor de landelijke overheid;
- de bijdrage van de Rijksweg A13. In Haaglanden verband is in 2004 een afzonderlijk Plan van Aanpak geschreven samen met de omliggende gemeenten;
- de bijdrage van het verkeer op de lokale, Delftse wegen. Hierop is het voorliggende Plan van Aanpak dan ook gericht. In dit Plan van Aanpak is gekeken naar de periode tussen 2003 en 2020. Het doel van het Plan van Aanpak is voldoen aan de luchtkwaliteitsnormen voor NO_2 die vanaf 2010 van kracht zijn.

De belangrijkste conclusie van het Plan van Aanpak is dat in 2010 veruit het grootste deel van Delft voldoet aan de luchtkwaliteitsnormen. Slechts langs een beperkt aantal wegen worden na 2010 de grenswaarden voor NO_2 nog overschreden. Hierdoor worden ongeveer 1200 mensen blootgesteld aan te hoge concentraties. Overigens zijn deze concentraties vergelijkbaar met de op dit moment in grote delen van Delft voorkomende concentraties. Er is dan dus geen sprake van een acuut gezondheidsprobleem. Wel hebben overheden de taak om de concentraties zo laag mogelijk te houden om gezondheidseffecten op de lange termijn te voorkomen danwel te verminderen.

Door middel van de in dit Plan van Aanpak voorgestelde maatregelen kunnen drie knelpunten succesvol aangepakt worden. Voor een overige vier knelpunten valt een aanzienlijke verbetering te halen. Indien ook op nationaal niveau tot een effectieve aanpak wordt besloten, is het mogelijk om deze knelpunten in 2010 te laten voldoen aan de normen. Blijft een effectieve aanpak op nationaal niveau uit, dan zullen deze locaties in 2010 niet aan de grenswaarden voldoen.

Met de in dit Plan van Aanpak gepresenteerde maatregelen doet Delft wat binnen haar mogelijkheden ligt om de lokale luchtkwaliteit te verbeteren. Echter, zonder ingrijpend en vergaand bronbeleid door de rijksoverheid is het onmogelijk dat geheel Delft in 2010 aan de grenswaarde voor NO_2 voldoet. Voldoen aan de grenswaarde is alleen mogelijk als er naast maatregelen aan het lokale verkeer ook maatregelen worden getroffen om de achtergrondconcentraties omlaag te brengen.

Naam: Gemeente Delft:
(post)adres: Postbus 340
postcode en plaats: 2600 AH DELFT

Naam opsteller rapport: M.H. Bovy

Naam contactpersoon gemeente: M.H. Bovy telnr. 015 – 260 2264

Dit rapport betreft het Plan van Aanpak voor het verbeteren van de luchtkwaliteit van de gemeente Delft, gebaseerd op de Rapportage Luchtkwaliteit van het jaar 2003, zoals die is verschenen 17 mei 2004, en conform het Besluit luchtkwaliteit (Stb 2001, 269).
Het Plan van Aanpak is op 31 mei 2005 te Delft goedgekeurd door Burgemeester en Wethouders.

Burgemeester en wethouders van Delft,
namens dezen,

Handtekening: …….. Naam: J.M. van Reenen

Functie: hoofd vakteam Milieu.

Inhoudsopgave

Samenvatting **3**

1. Inleiding **9**
1.1. Achtergrond 9
1.2. Doel en reikwijdte Plan van Aanpak 10
1.3. Leeswijzer 12

2. Algemene gegevens over de gemeente **13**

3. Knelpunten **15**
3.1. Toelichting knelpunten 15
3.2. Luchtkwaliteit op de knelpuntlocaties 16
3.3. Conclusie knelpuntlocaties 18

4. Luchtkwaliteit in groter verband **19**
4.1. Relatie met verkeer en vervoer 19
4.2. Klimaatbeleid Delft 21
4.3. Landelijk beleid 22
4.4. Invloed van de A13 op de luchtkwaliteit in Delft 22

5. Maatregelen **23**
5.1. Algemene infrastructurele maatregelen 23
5.2. Maatregelen ter reductie van emissies 24
5.3. Klimaatbeleid 27
5.4. LVVP: terugdringen autonome groei autoverkeer 29
5.5. LVVP: infrastructureel 30
5.6. Bestemmingsplan Spoorzone 31
5.7. Ontwikkelingsplan TU-Noord 32

6. Conclusies **35**

7. Referenties **37**

Bijlagen **39**

1. Inleiding

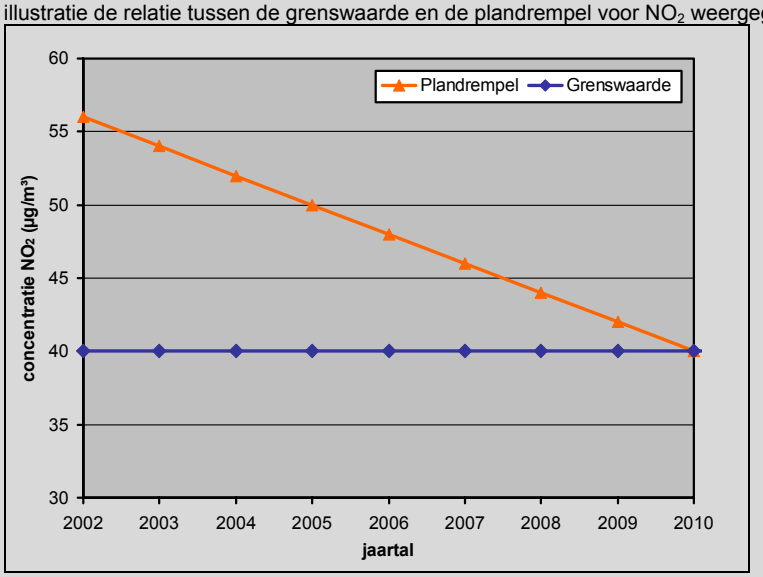
1.1. Achtergrond

Op 19 juli 2001 is het Besluit luchtkwaliteit in werking getreden (Stb 2001, 269). Daarin is onder meer bepaald dat gemeenten en provincies de lokale luchtkwaliteit in kaart moeten brengen. Het gaat dan om luchtverontreiniging door zwaveldioxide (SO_2), lood (Pb), stikstofdioxide (NO_2), zwevende deeltjes[1], koolmonoxide (CO) en benzeen (C_6H_6). De normen voor de verschillende stoffen zijn in het Besluit luchtkwaliteit gedefinieerd als grenswaarden en plandrempels. Zowel de plandrempel als de grenswaarde gelden overal, met uitzondering van de werkplek (waarop de Arbowet van toepassing is). In onderstaand kader is de relatie tussen de grenswaarden en de plandrempels toegelicht. Omdat in 2003 alleen voor NO_2 en fijn stof overschrijdingen zijn geconstateerd, en de concentraties van de overige verontreinigende stoffen ruimschoots aan de normen voldeden, zijn deze overige stoffen in dit Plan van Aanpak buiten beschouwing gelaten. Ook fijn stof is buiten beschouwing gelaten. Het ministerie van VROM heeft voor fijn stof een Plan van Aanpak gemaakt dat 3 maart 2005 gepresenteerd is. De belangrijkste maatregelen hierin betreffen subsidiering van schone technieken in het wegvervoer en scheepvaartverkeer. Ook zullen er strengere milieu-normen komen voor de emissies van brandstofmotoren (de euro-4 en euro-5 normen). Voor het Plan van Aanpak fijn stof wordt verwezen naar www.vrom.nl

grenswaarde en plandrempel

De grenswaarde voor NO_2 bedraagt 40 microgram (µg) per m³ als jaargemiddelde concentratie. Deze concentratie moet uiterlijk op 1 januari 2010 worden bereikt. Daarnaast bestaat een grenswaarde van 200 µg/m³ als uurgemiddelde concentratie, waarbij geldt dat deze maximaal achttien maal per kalenderjaar mag worden overschreden. In de gemeente Delft blijkt deze laatste grenswaarde nergens te worden overschreden. Het Plan van Aanpak beperkt zich dan ook tot de jaargemiddelde grenswaarde voor NO_2.

De plandrempel is een kwaliteitsniveau van de buitenlucht dat bij overschrijden aanleiding geeft tot het opstellen van een Plan van Aanpak. De plandrempels liggen boven de grenswaarden en zijn bedoeld om ervoor te zorgen dat de grenswaarde stap voor stap wordt gehaald. De komende jaren nemen de plandrempels dus stapsgewijs af. In de navolgende afbeelding is ter illustratie de relatie tussen de grenswaarde en de plandrempel voor NO_2 weergegeven.



[1] Een andere naam voor zwevende deeltjes is fijn stof, de meer wetenschappelijke naam hiervoor is PM_{10}.

Het Besluit luchtkwaliteit verplicht gemeenten tot het maken van een Plan van Aanpak voor locaties waar overschrijdingen van de normen (plandrempels) voor luchtkwaliteit zijn geconstateerd. De luchtkwaliteit wordt bepaald door de heersende achtergrondconcentraties van de in het Besluit genoemde stoffen, de bijdrage van de stedelijke achtergrond (veroorzaakt door huishoudens: cv-ketels, kooktoestellen, etc.) en de bijdrage van lokale bronnen zoals industrie en verkeer. Op lokaal niveau heeft doorgaans alleen de bijdrage van het verkeer een verhoging van de achtergrondconcentraties tot gevolg.

fijn stof in Nederland
In grote delen van Nederland wordt de grenswaarde en plandrempel voor een 24-uursgemiddelde emissie van fijn stof (PM_{10}) overschreden. De overschrijding wordt in veel gevallen vrijwel volledig veroorzaakt door de achtergrondconcentratie. Volgens InfoMil wordt de nieuwe norm fijn stof in een groot deel van Nederland overschreden. Er bestaat nog veel onzekerheid over luchtverontreiniging door fijn stof. Vragen waarop nog geen antwoord is te geven zijn onder andere: Wat zijn precies de bronnen? Welke chemische reacties in de lucht dragen eraan bij? Hoe kunnen we het niveau verlagen? Om een antwoord te vinden op deze vragen wordt nader onderzoek verricht. De Europese Commissie zal de richtlijn binnenkort evalueren, wat gevolgen kan hebben voor de normstelling op dit gebied. De overschrijding van deze waarden kan dus gevolgen hebben in de toekomst, maar is op dit moment moeilijk concreet in te schatten.

De gemeente Delft kent een aantal locaties die in 2003 een overschrijding hadden van de plandrempel voor NO_2, de zogenaamde knelpunten (Rapport Luchtkwaliteit 2003, gemeente Delft, 17 mei 2004). Een belangrijke oorzaak van de overschrijdingen is de -voor de luchtkwaliteit ongunstige- meteorologie in dat jaar (zie navolgend kader). Berekeningen door de gemeente over 2004 met CAR-II versie 4.0 tonen dit ook aan (zie Rapportage luchtkwaliteit 2004).

meteorologische omstandigheden
De jaargemiddelde concentratie van luchtverontreinigende stoffen is sterk afhankelijk van de gemiddelde meteorologische omstandigheden. Zo leidt een jaar waarin gemiddeld veel wind en regen voorkomt tot een betere luchtkwaliteit, omdat (eenvoudig gezegd) de verontreiniging wegwaait of met de regen in de bodem neerslaat. Omgekeerd geeft een jaar met veel mooi weer een minder goede luchtkwaliteit. Dit betekent dat de luchtkwaliteit ieder jaar varieert, soms zelfs in sterke mate. Een voorbeeld is de situatie die momenteel actueel is waarbij de jaren 2004 en 2003 vergeleken worden. Het jaar 2003 had aanzienlijk beter weer (een lange, mooie en droge zomer) dan het jaar 2004. Hierdoor is 2003 voor luchtkwaliteit een veel minder gunstig jaar geweest.

1.2. Doel en reikwijdte Plan van Aanpak

Het doel van dit Plan van Aanpak is om voor die locaties waar in 2003 een overschrijding was van de plandrempel, maatregelen te onderzoeken en uit te werken teneinde vanaf 2010 te voldoen aan de grenswaarden. Het Plan van Aanpak 2003 – 2020 heeft betrekking op de volgende locaties:

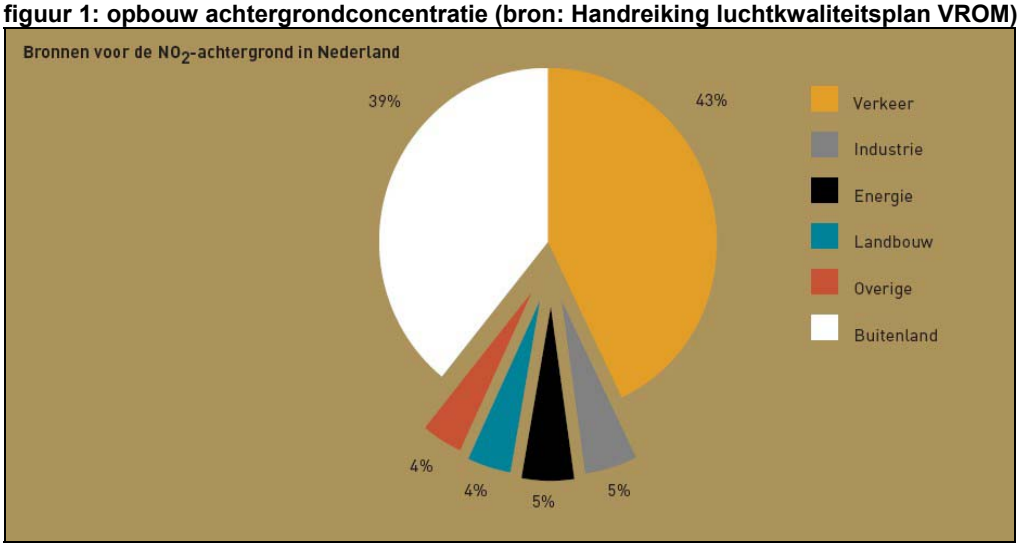
- Kvar Savaweg;
- Vrijenbanselaan;
- Wateringsevest;
- Zuidwal tussen Asvest en Westvest;
- Westvest ter hoogte van kruispunt met Zuidwal;
- Julianalaan tussen Oostplein en Michiel de Ruyterweg;
- Oostplein;
- Oostpoortweg, ter hoogte van Stille Putten;
- Delfgauwseweg (aan weerszijden van de A13).

De kwaliteit van de lucht in Delft is een optelsom van een aantal bijdragen:

1. de landelijke achtergrondconcentratie. De achtergrondconcentratie is opgebouwd uit een aantal componenten (zie figuur 1). De achtergrondconcentratie wordt gemeten met een landelijk net van meetpunten. Het dichtstbijzijnde meetpunt bij Delft bevindt zich in Schipluiden;
2. de stedelijke achtergrondconcentratie. Deze wordt veroorzaakt door de huishoudens (cv-ketels, gaskooktoestellen, etc.). Het effect van de stedelijke achtergrond is verwerkt in de landelijke achtergrondconcentratie;
3. de bijdrage van eventuele grote bronnen in de nabijheid. Voor Delft is dit de Rijksweg A13. De bijdrage aan de lokale luchtkwaliteit van de A13 is tot op enkele honderden meters merkbaar;
4. de bijdrage van de lokale wegen (zie figuur 2).

Uit figuur 1 en 2 is af te leiden dat het verkeer veruit de grootste veroorzaker is van luchtverontreiniging. De achtergrondconcentratie ontstaat voor 43% uit (binnenlandse) verkeersemissies. De bijdrage uit het buitenland wordt ook nog eens voor ongeveer 60% door het (buitenlandse) verkeer bepaald. Dit in ogenschouw nemende is de achtergrondconcentratie voor driekwart opgebouwd uit verkeersemissies, en voor slechts een kwart uit bijdragen van landbouw, industrie en huishoudens.

figuur 1: opbouw achtergrondconcentratie (bron: Handreiking luchtkwaliteitsplan VROM)



Voor alle vier de bijdragen die de lokale luchtkwaliteit in Delft bepalen zijn maatregelen te nemen:

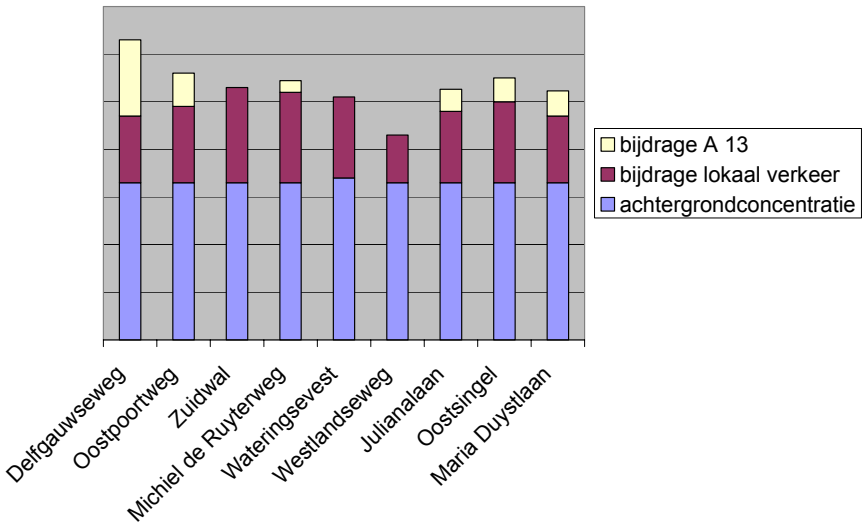
ad 1. het is niet of nauwelijks mogelijk om als gemeente de achtergrondconcentratie te beïnvloeden. Het Rijk heeft die verantwoordelijkheid op zich genomen door zich in te zetten voor strengere emissienormen en subsidiering van schone technieken (bijvoorbeeld roetfilters). Zie verder www.vrom.nl;

ad 2. de gemeente Delft heeft beperkte invloed op de stedelijke achtergrondconcentratie. Het stimuleren van het gebruik van duurzame energiebronnen (bijvoorbeeld voor stadsverwarming) behoort tot de mogelijkheden. Delft is reeds zeer actief op het gebied van energiebesparing en het inzetten van duurzame energiebronnen. Voor dit beleid is Delft beloond met de Climate Star, een Europese prijs voor gemeenten die zich sterk inzetten voor klimaatbeleid;

ad 3. de gemeente Delft heeft beperkte invloed op de bijdrage van de A13. Rijkswaterstaat is wegbeheerder, en voor de implementatie van eventuele maatregelen is de gemeente afhankelijk van medewerking van Rijkswaterstaat;

ad 4. de bijdrage van het lokale verkeer is door de gemeente beïnvloedbaar. Het Plan van Aanpak richt zich daarom dan ook voornamelijk op maatregelen die tot doel hebben de bijdrage van het lokale verkeer te verminderen. Alle hier voorgestelde verkeersmaatregelen zijn vervolgens in het Lokaal Verkeer- en Vervoersplan (LVVP) of in bestemmingsplannen vastgelegd. In het kader van deze plannen zijn ook inspraakmogelijkheden geboden, en zijn de maatregelen voorzien van financiële dekking en bestuurlijke besluitvorming.

figuur 2: opbouw van concentratie NO_2 voor enkele wegen in Delft (2002)



1.3. Leeswijzer

Tegelijkertijd met opstellen van dit Plan van Aanpak is ook gewerkt aan de rapportage over de luchtkwaliteit van 2004. Zowel het Plan van Aanpak 2003 - 2020 als de rapportage 2004 zullen in dezelfde periode verschijnen. Het is dan ook lastig om beide documenten als losstaande rapportages te beoordelen. Er dient dan ook bedacht te worden dat dit Plan van Aanpak gebaseerd is op de rapportage- en cijfers van 2003, en indirect ook op de rapportages 2001 en 2002. In 2006 zal naar aanleiding van de Rapportage 2004 het Plan van Aanpak geactualiseerd worden.

In hoofdstuk 3 zijn de knelpunten toegelicht waarvoor maatregelen ingezet moeten worden om tijdig aan de normen uit het Besluit luchtkwaliteit te kunnen voldoen. Het hoofdstuk bevat een omschrijving van de uitgangsgegevens per knelpunt alsmede de berekende NO_2-concentratie in 2003 en de te verwachten NO_2-concentraties in 2010. In hoofdstuk 4 is de relatie gelegd met het overige beleid van de gemeente Delft. In het volgende hoofdstuk is een overzicht van reeds genomen, te nemen, of geplande maatregelen gepresenteerd voor verbetering van de luchtkwaliteit. Van de doorgerekende maatregelen zijn de effecten op de luchtkwaliteit gepresenteerd. In hoofdstuk 6 komen de conclusies van het onderzoek aan de orde.

2. Algemene gegevens over de gemeente

In de gemeente Delft wonen 95.791 inwoners (1 januari 2004; Kerncijfers 2004). Er zijn twee grote industrieterreinen in Delft, te weten Schieoevers Noord- en Zuid, en DSM Gist/Calvé. De belangrijkste drukke hoofdwegen die woongebieden (op korte afstand) doorkruisen zijn de Kruithuisweg en de Provincialeweg. Verder ligt Delft tussen de rijkswegen A13 en A4, waarvan met name de eerste een grote dagelijkse verkeersstroom afwikkelt.

tabel 1: algemene gegevens van de gemeente

Soort gebied	stedelijk gebied
Soort omgeving	stedelijk
Belangrijke topografische gegevens	ligging nabij rijkswegen A13 en A4
Gebruikte regionale verkeersmodel	VISUM, versie 8.1
Toelichting op gebruikte verkeersmodel	
Naam gebruikte milieumodel	CAR II, versie 4.0
Naam gebruikt verspreidingsmodel	
Naam weerstation gebruikte klimaatgegevens	
Jaargemiddelde windsnelheid hoger/lager dan gemiddeld	
Opmerking t.a.v. de gebruikte klimaatgegevens	
Gegevens die niet verkregen konden worden of onzeker zijn	
Geplande ruimtelijke ontwikkelingen of wijziging in infrastructuur	op termijn eventueel doortrekking van rijksweg A4 door Midden-Delfland
Gemeentelijke herindeling	

tabel 2: opgesteld/gevoerd milieubeleid

Bestaand samenwerkingsverband met gemeente(n)	in Haaglanden verband is de problematiek van de emissies van het verkeer op de rijkswegen onderzocht
Beleid t.a.v. luchtkwaliteit is in grote lijnen vastgelegd in	het voorliggende Plan van Aanpak. De belangrijkste aandachtspunten zijn: • problematiek van emissies rijksweg A13 • maatregelen voor binnenstedelijke wegen
Opgesteld Plan van Aanpak	n.a.v. rapportage over 2003
Reeds voorgenomen maatregelen of te nemen acties i.h.k.v. het Plan van Aanpak	knip Rijksstraatweg (zie PvA 2002)
Reeds uitgevoerde maatregelen of genomen acties	

3. Knelpunten

In dit hoofdstuk zijn de knelpunten toegelicht waarvoor maatregelen ingezet moeten worden om tijdig aan de normen uit het Besluit luchtkwaliteit te kunnen voldoen. Paragraaf 3.1 geeft een overzicht van de knelpuntlocaties met daarbij een korte omschrijving van de bijzonderheden (uitgangsgegevens). In paragraaf 3.2 is de luchtkwaliteitsituatie op de knelpuntlocaties beschreven. Daarbij is zowel ingegaan op de berekende NO_2-concentratie in 2003 als de te verwachten NO_2-concentraties in 2010. Paragraaf 3.3 beschrijft de conclusie van de toetsing van de NO_2-concentraties aan de normen.

3.1. Toelichting knelpunten

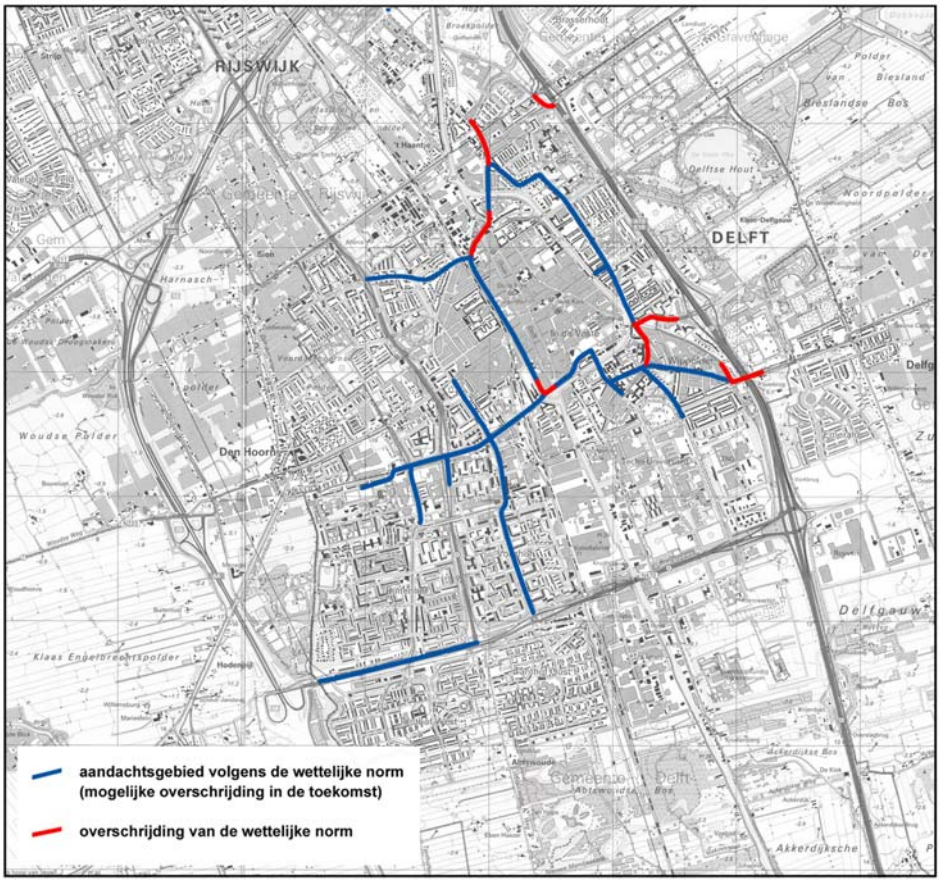
De knelpunten bevinden zich voornamelijk in de oude wijken van Delft waar de bebouwing nogal dicht op de weg staat. Bovendien betreft dit veelal ontsluitingswegen van de A13 naar het centrum. Ook liggen de meeste knelpunten dichtbij de A13. De uitgangsgegevens van de onderzochte knelpunten zijn weergegeven in tabel 3. In figuur 4 zijn de knelpunten grafisch weergegeven.

tabel 3: gegevens knelpunten in 2003

knelpunt	bijzonderheden	weglengte	woningen	blootgestelden
1. Delfgauwseweg west	in de nabijheid van de A13	100	16	48
2. Delfgauwseweg oost	in de nabijheid van de A13	50	4	12
3. Oostpoortweg	ter hoogte van Stille Putten	150	40	120
4. Oostplein		100	20	60
5. Julianalaan	tussen Oostplein en Poortlandplein	300	90	270
6. Zuidwal	tussen Asvest en Westvest	150	50	150
7. Westvest	t.h.v. kruispunt met Zuidwal	100	40	120
8. Wateringsevest		150	60	180
9. Vrijenbanselaan		200	50	150
10. Kvar Savaweg	in de nabijheid van de A13	50	1	3
totaal		**1.350**	**371**	**1110**

figuur 3: Julianalaan (tussen Poortlandplein en Oostplein)

figuur 4: knelpuntslocaties (rood) luchtkwaliteit Delft 2003



3.2. Luchtkwaliteit op de knelpuntlocaties

In deze paragraaf is de luchtkwaliteitsituatie (voor NO_2) op de knelpunten weergegeven. Omdat in 2010 voldaan moet worden aan de normen uit het Besluit, is voor de knelpunten een berekening gemaakt voor 2010. Hierbij is uitgegaan van verkeerscijfers uit het verkeersmodel van 2020. Hiervoor is gekozen omdat de intensiteiten zo overeenkomen met de cijfers die gebruikt zijn in het LVVP. Tevens bood deze keuze de mogelijkheid om ook de luchtkwaliteit voor 2020 uit te rekenen. De bijdrage van de A13 is ontleend aan modelberekeningen van TNO.

In de eerdere rapportages luchtkwaliteit 2001 en 2002 is in de luchtkwaliteitberekeningen rekening gehouden met 90% licht verkeer en 10% zwaar verkeer (6,6% middelzwaar en 3,4% zwaar). In de rapportage 2003 is gebruik gemaakt van cijfers die afkomstig waren van een uitbreiding van het verkeersmodel met een vrachtautomatrix. De vrachtautomatrix bleek echter op een klein aantal wegen een onderschatting van de percentages vrachtverkeer te geven. Vandaar dat in dit Plan van Aanpak (en ook de rapportage 2004) verbeterde cijfers zijn gebruikt. De precieze cijfers over het aandeel vrachtverkeer blijven echter onbekend totdat er op straat geteld wordt. Een aandeel van 10% is (te) hoog voor een deel van de (woon)straten in Delft. De drukke wegen, zoals de Schieweg, de Kruithuisweg, de Westlandseweg, de Provincialeweg en de snelwegen, zullen echter naar verwachting wel minimaal 10% vrachtverkeer bevatten.

In tabel 4 is per knelpunt de berekende NO_2-concentratie weergegeven voor 2003 en 2010 waarbij onderscheid wordt gemaakt in de achtergrondconcentratie, de lokale bijdrage en de bijdrage van de A13. In bijlage 2 en 3 zijn voor alle hoofdwegen in Delft de berekende concentraties weergegeven voor respectievelijk 2003 en 2010. Tussen 2003 en 2010 verbetert de luchtkwaliteit door een aantal generieke maatregelen op het gebied van emissies van voertuigen en industrie. Brandstofmotoren en industrieën worden steeds schoner, en dit vertaalt zich in lagere achtergrondconcentraties in 2010, en ook in lagere emissiecijfers voor 2010. De lokale bijdrage aan de luchtkwaliteit is in 2010 daarom lager dan in 2003, ondanks dat er in 2010 meer verkeer rijdt.

tabel 4: NO_2-concentraties (µg NO_2/m^3) op de knelpuntlocaties

locatie	2003				2010			
	achtergrond	lokaal	A13	totaal	achtergrond	lokaal	A13	totaal
1. Delfgauwseweg west	37	8	16	59	30	7	10	44
2. Delfgauwseweg oost	37	11	12	55	30	7	10	44
3. Oostpoortweg	37	19	8	59	30	13	2	45
4. Oostplein	37	17	5	58	30	12	2	44
5. Julianalaan	37	20	5	59	30	15	1	46
6. Zuidwal	37	21	0	59	30	14	0	45
7. Westvest	37	16	0	54	30	10	0	42
8. Wateringsevest	38	19	0	57	31	10	0	42
9. Vrijenbanselaan	38	14	6	55	31	9	2	41
10. Kvar Savaweg	39	6	12	54	32	3	6	39

Een rood gearceerde waarde betekent een overschrijding van de plandrempel 2003 of de grenswaarde 2010.

a) De totale NO_2-concentratie is lager dan de som van achtergrond+lokaal+A13. Dit komt doordat de emissie plaatsvindt in de vorm van NO_x, terwijl de blootstelling wordt getoetst op basis van NO_2. In de modelberekeningen van CAR-II wordt verdisconteerd dat NO_x na emissie naar de buitenlucht onderhevig is aan verschillende reacties, waarvan de omzetting naar (het maatgevende) NO_2 niet de enige is.

Vergelijking berekeningen van het vorige Plan van Aanpak

In 2004 is het Plan van Aanpak 2002 verschenen. De knelpunten zijn daarin doorgerekend met CAR II versie 2.0. Berekeningen met deze versie geven lagere concentraties. In tabel 5 is een vergelijking gemaakt tussen de resultaten die berekent zijn met CAR II versie 2.0 en versie 4.0. Het invoerbestand is voor beide berekeningen identiek, uitgezonderd het percentage bussen. CAR II versie 2.0 kan geen bussen in de berekeningen verwerken. Het percentage bussen is opgeteld bij de categorie middelzware voertuigen. De prognoses die verwerkt zijn in CAR II versie 4.0 laten bij berekeningen voor 2010 een aanmerkelijk minder gunstig beeld van de luchtkwaliteit zien dan versie 2.0 deed.

tabel 5: vergelijk CAR II versies 2.0 en 4.0 jaartal 2010

locatie	CAR II versie 2.0		CAR II versie 4.0	
	achtergrond	totaal	achtergrond	totaal
1. Delfgauwseweg west	29	43	30	44
2. Delfgauwseweg oost	29	43	30	44
3. Oostpoortweg	29	41	30	45
4. Oostplein	29	41	30	44
5. Julianalaan	29	40	30	46
6. Zuidwal	29	40	30	45
7. Westvest	29	39	30	42
8. Wateringsevest	30	41	31	42
9. Vrijenbanselaan	30	41	31	41
10. Kvar Savaweg	30	37	32	39

3.3. Conclusie knelpuntlocaties

Tabel 4 laat zien dat in 2003 voor geen van de onderzochte knelpuntlocaties is voldaan aan de plandrempel van 54 µg NO_2/m³. In 2010 zal de luchtkwaliteit op alle knelpunten, uitgezonderd de Kvar Savaweg, de grenswaarde voor NO_2 overschrijden. Voor enkele knelpunten (Oostpoortweg, Julianalaan, Zuidwal) zijn de overschrijdingen fors (concentratie NO_2 groter dan 45 µg/m³). Hierdoor worden ongeveer 1200 mensen blootgesteld aan te hoge concentraties. Overigens zijn deze concentraties vergelijkbaar met de op dit moment in grote delen van Delft voorkomende concentraties. Overheden hebben de taak om de concentraties zo laag mogelijk te houden om gezondheidseffecten te voorkomen danwel te verminderen. Kenmerkend voor vrijwel alle locaties is de hoge bijdrage van de achtergrondconcentratie en van de A13. Op deze twee variabelen heeft de gemeente Delft niet of nauwelijks invloed.

De tabelwaarden voor 2010 betreffen de autonome ontwikkeling. Dat wil zeggen dat rekening is gehouden met de verlaging van de achtergrondconcentratie door generieke maatregelen, de verwachte toename van de verkeersintensiteit, en ruimtelijke ontwikkelingen die tot 2010 plaatsvinden, maar nog niet met de lokale maatregelen ter vermindering van de NO_2-emissie die in het voorliggende Plan van Aanpak zijn voorgesteld.

Voor alle overige berekende locaties (zie bijlage 3) voldoet de luchtkwaliteit in 2010 aan de grenswaarden. Uitgezonderd de knelpunten voldoet het gehele grondgebied van Delft in 2010 aan de grenswaarden uit het Besluit luchtkwaliteit.

4. Luchtkwaliteit in groter verband

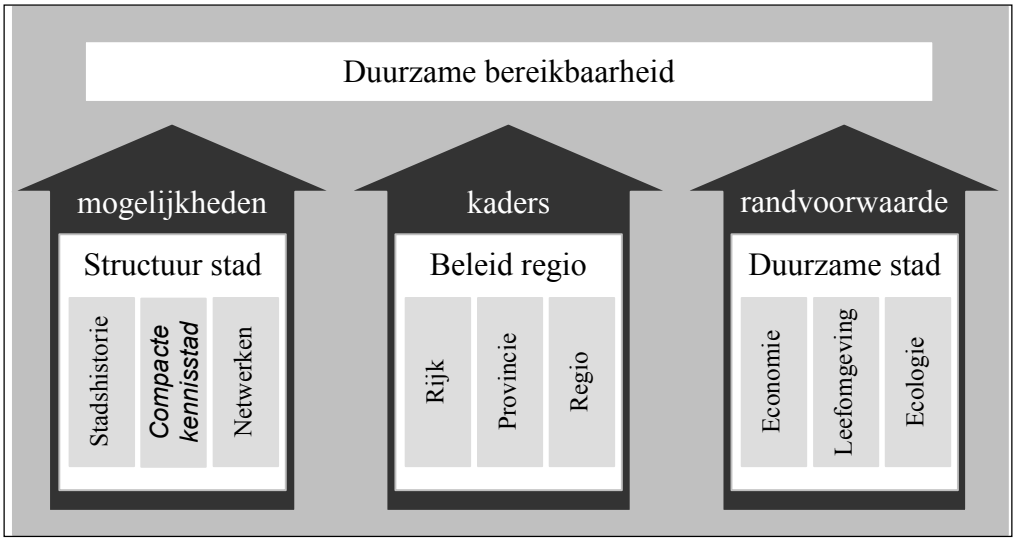
4.1. Relatie met verkeer en vervoer

Het voorliggende Plan van Aanpak luchtkwaliteit is geen losstaand beleidsdocument, maar hangt nauw samen met het Lokaal Verkeer- en Vervoersplan (LVVP) en het klimaatbeleidsplan van de gemeente. In het LVVP staat omschreven hoe Delft de komende jaren met verkeer en vervoer omgaat. Het LVVP is het overkoepelende plan waarvoor onder andere de volgende plannen en programma's als basis dienden:

- Collegeprogramma 2002 – 2006;
- Fietsactieplan (1999);
- Ecologieplan Delft (2004);
- Klimaatplan Delft (2003);
- Plan van Aanpak luchtkwaliteit (2004).

Verkeer en vervoersmaatregelen die gewenst zijn vanuit de afzonderlijke plannen en programma's zijn in het LVVP opgenomen en beoordeeld. Aan het LVVP is voorts ook de bestuurlijke besluitvorming gehangen. Omdat het verbeteren van de luchtkwaliteit deels door middel van verkeersmaatregelen bereikt zal moeten worden, is het LVVP dus leidend in deze (zie figuur 5).

figuur 5: pijlers van het LVVP

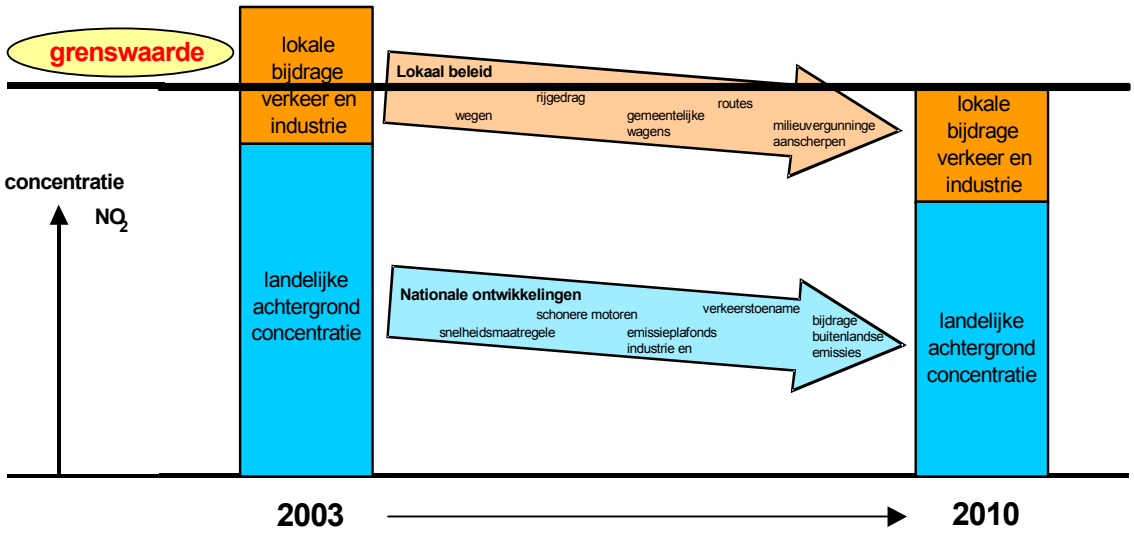


In het vorige Plan van Aanpak luchtkwaliteit d.d. 2 juni 2004 zijn een tweetal maatregelen als effectief beoordeeld: (1) aanleg van de Hoflaan, en (2) het realiseren van een knip in de Rijksstraatweg. Voor de knip was bestuurlijk draagvlak, en deze is dan ook opgenomen in het LVVP als uit te voeren maatregel. De aanleg van de Hoflaan is in het LVVP op de reservelijst gezet.

In het LVVP zijn voorts vele maatregelen voorgesteld ter verbetering van de bereikbaarheid en leefbaarheid van Delft. Naast fiets- en openbaar vervoer maatregelen betreft het ook maatregelen die de doorstroming van het autoverkeer verbeteren. Juist bij de maatregelen voor de auto is de leefbaarheid van de stad niet uit het oog verloren. Mede vanuit de disciplines geluid en luchtkwaliteit

zijn automaatregelen gekozen die tot vermindering van het aantal gehinderden / blootgestelden zullen leiden.
De doelstelling van het Plan van Aanpak luchtkwaliteit is het verbeteren van de lokale luchtkwaliteit. Figuur 6 geeft een indruk van de verschillende mogelijkheden hiertoe. Naast verkeerskundige maatregelen verbetert de luchtkwaliteit ook door beperking van het energiegebruik en emissiebeleid.

figuur 6: mogelijkheden om lokale luchtkwaliteit te verbeteren



Overeenkomstig het LVVP hanteert het Plan van Aanpak een drie-stappen-strategie ter verbetering van de luchtkwaliteit / leefbaarheid:

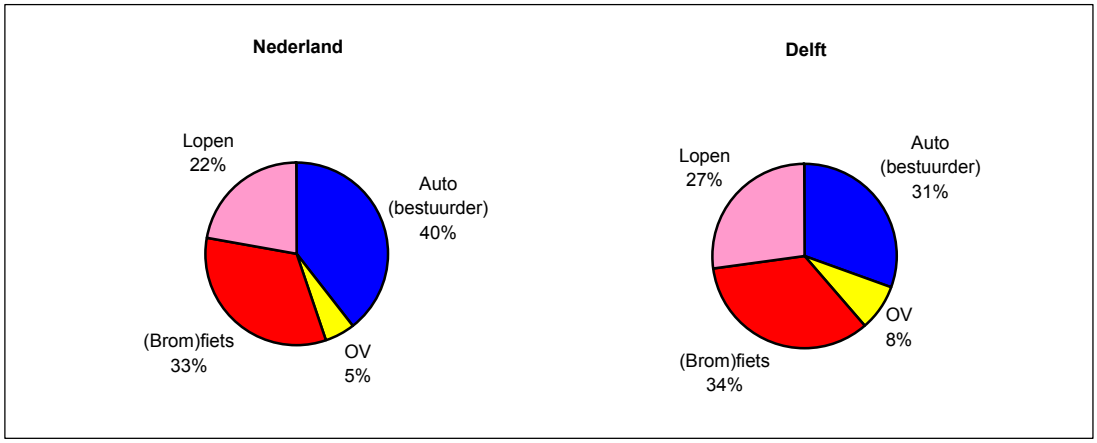
- Voorkom verplaatsingen;
- Realiseer verplaatsingen met schone vervoersmiddelen;
- Maak autoverplaatsingen zo min mogelijk belastend voor het milieu.

voorkom verplaatsingen
Door bijvoorbeeld telewerken en functiemenging kan het aantal verplaatsingen en de lengte ervan worden gereduceerd. Dit valt verder buiten het bereik van het Plan van Aanpak.

realiseer verplaatsingen met schone vervoermiddelen
De gemeente Delft wil het gebruik van fiets- en openbaar vervoer (verder) stimuleren door deze vervoerswijzen aantrekkelijker te maken t.o.v. van de auto. Uit een analyse van de gegevens van het landelijke onderzoek verplaatsinggedrag (CBS en V&W, 2003) blijkt dat de Nederlander de auto het meeste gebruikt om zich ter verplaatsen. Door de inwoners van Delft wordt de fiets echter (reeds nu al) het meeste gebruikt voor verplaatsingen. Ook lopen en OV-gebruik zijn in Delft hoger dan het landelijk gemiddelde. Het LVVP tracht door het verder verbeteren van fietsvoorzieningen en openbaar vervoer het gebruik van de auto te verminderen.

maak autoverplaatsingen zo min mogelijk belastend voor het milieu
De gemeente wil het autoverkeer zo veel mogelijk over routes leiden waar voor luchtkwaliteit gevoelige bestemmingen op voldoende afstand van de weg staan, zoals de Kruithuisweg, Provinciale weg, etc.

figuur 7: modal split Delft versus Nederland



4.2. Klimaatbeleid Delft

De gemeente Delft voert sinds jaren een effectief en ambitieus klimaatbeleid. Zo legt de gemeente verzwaarde energieprestatienormen op bij nieuwbouwplannen, zijn er initiatieven op gebied van zonne-energie en windenergie, en is er een uitgewerkt plan voor het gebruik van restwarmte van de DSM voor de verwarming van woningen. Het initiatief voor het gebruik van restwarmte is met een Europese subsidie beloond. Ook heeft de gemeente dit jaar de prestigieuze “Climate Star” ontvangen. Dit is een Europese prijs voor gemeenten die zich onderscheiden met succesvol klimaatbeleid (zie figuur 8).

figuur 8: de « Climate Star 2004 »

4.3. Landelijk beleid

Het landelijke luchtkwaliteitsbeleid heeft gestalte gekregen in een aantal documenten. Allereerst is er het Besluit luchtkwaliteit. Hierin is de normstelling geregeld. Het Besluit stelt dat overal aan de luchtkwaliteitsnormen voldaan moet worden. In aanvulling op het Besluit heeft de staatssecretaris van VROM op 30 september 2004 een brief doen uitgaan over hoe het ministerie van VROM vindt dat gemeenten en provincies het Besluit moeten interpreteren. Deze brief staat bekend als de "Circulaire van Van Geel". Belangrijkste twee punten daarin zijn:

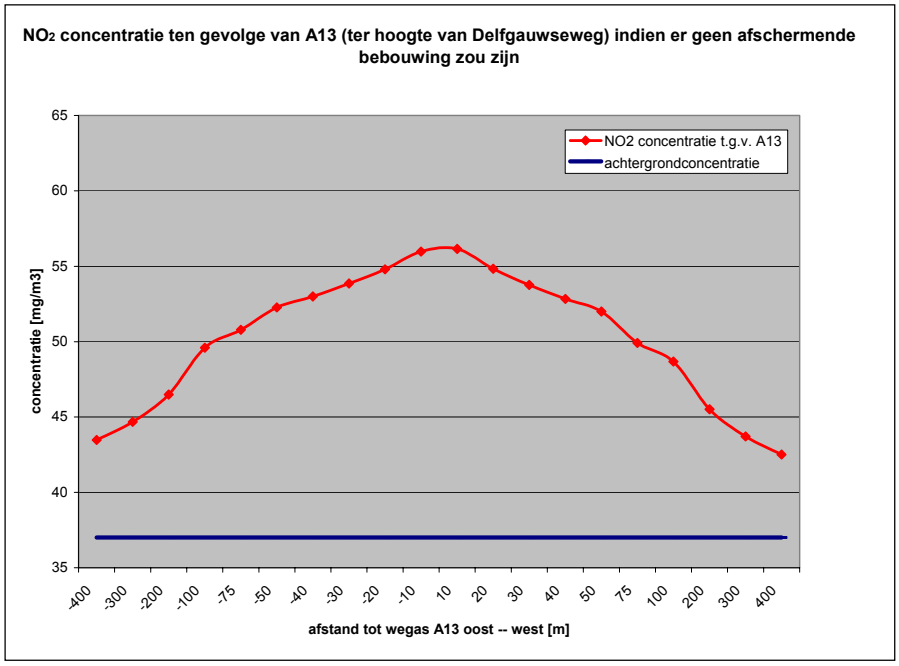
- introductie van het begrip 'gevoelige bestemmingen' (zie kader);
- hoe om te gaan met overschrijdingen van de normen voor fijn stof. Volgens de circulaire zou toetsing achterwege kunnen blijven, maar dienen de overschrijdingen wel inzichtelijk gemaakt te worden.

"(…) de volgende locaties zijn als voor luchtverontreiniging gevoelige bestemmingen aan te merken:
- woningen of bouwwerken die voor bewoning worden gebruikt
- gebouwen voor kinderopvanginstellingen,
- gebouwen voor gezondheidszorginstellingen,
- gebouwen voor onderwijsinstellingen of
- (buiten)sportterreinen"

4.4. Invloed van de A13 op de luchtkwaliteit in Delft

Het verkeer op de A13 draagt tot op grote afstand van de A13 in negatieve zin bij aan de lokale luchtkwaliteit (zie figuur 9). Het aantal woningen dat in 2010 binnen de 40 µg/m³ contour ligt is ongeveer 10. Het aantal woningen waar als gevolg van het verkeer op de A13 de concentratie NO_2 (veel) hoger is dan de achtergrondconcentratie is echter groot (enkele duizenden woningen).

figuur 9: concentratie NO_2 t.g.v. rijksweg A13 (2003)



5. Maatregelen

De meest effectieve maatregelen betreffen emissie-reductie. De mogelijkheden zijn echter op korte termijn (tot 2010) beperkt. Grootschalige verbeteringen aan brandstofmotor of industrie kosten tijd, en zijn bovendien niet of nauwelijks door een gemeente realiseerbaar. De belangrijkste en meest effectieve oplossingen op lokale schaal liggen in het nemen van verkeersmaatregelen. Het betreft alleen **lokale** verkeersmaatregelen, omdat:

- de nationale ontwikkelingen niet of nauwelijks vanuit Delft kunnen worden beïnvloed;
- van de lokale NO_2-bronnen verkeer verreweg de belangrijkste is.

De (verkeers)maatregelen die in het kader van dit Plan van Aanpak zijn onderzocht zijn toegelicht in dit hoofdstuk. Per voorgestelde maatregel zijn eventuele verkeerseffecten met verkeersmodel VISUM gemodelleerd danwel geschat. Vervolgens is met model CAR II berekend wat de te verwachten effecten op de luchtkwaliteit zijn.

Het luchtkwaliteitsbeleid staat niet op zichzelf. Er is sterke interactie met andere disciplines, waaronder als belangrijkste verkeer en vervoer en klimaatbeleid. Maatregelen die zijn geïntegreerd binnen de (beleids)kaders van verkeer en vervoer of het klimaatbeleid zijn aanzienlijk kansrijker dan maatregelen die op zich zelf staan. De gevolgde aanpak in het afgelopen jaar is dan ook dat bij in voorbereiding zijnde ruimtelijke plannen het aspect luchtkwaliteit zo goed mogelijk vertegenwoordigd is. Binnen de kaders van ruimtelijke plannen zijn effectieve maatregelen voor luchtkwaliteit voorgesteld en opgenomen. Deze aanpak heeft geresulteerd in een aantal goede en effectieve maatregelen die de luchtkwaliteit in de toekomst zullen verbeteren, en die meeliften op reeds in voorbereiding zijnde plannen (zoals bestemmingsplan Spoorzone, ontwikkelingsplan TU-noord, en het LVVP). In de volgende paragrafen volgt een overzicht van al deze maatregelen, met bijhorende onderbouwing en het effect op de luchtkwaliteit.

5.1. Algemene infrastructurele maatregelen

[] aanleg van de knip in de Rijksstraatweg (parallelweg van de A13

> **doel:** Deze maatregel heeft tot doel het weren van sluipverkeer in de spitsperioden over de Rijksstraatweg. Dit sluipverkeer rijdt via Delfgauwseweg (west) en Oostpoortweg van en naar de A13, en belast daarmee de lokale leefbaarheid. Het betreft zo'n 3.000 voertuigen per etmaal. Deze maatregel staat in het Plan van Aanpak 2002 d.d. 2 juni 2004, en is nu reeds door de Raad vastgesteld. Uitvoering van deze maatregel zal medio 2005 plaatsvinden;
> **effect:** Het effect is 3.000 voertuigen per etmaal minder op de Delfgauwseweg (west) en de Oostpoortweg. Dit komt overeen met een verbetering van de luchtkwaliteit ter plaatse van de woningen langs beide wegen met 1 µg/m³;

[] aanleg van de N470 Delft - Pijnacker - Zoetermeer

> **doel:** Deze maatregel heeft tot doel het ontlasten van de aansluiting Delft Centrum, Oostpoortweg, en Delfgauwseweg (aan beide zijden van de A13). Deze wegen zijn zowel qua verkeersafwikkeling als voor luchtkwaliteit knelpunten. Verkeer tussen Delfgauw / Pijnacker en de A13 kan in de toekomst gebruik maken van de N470 in plaats van over de Delfgauwseweg te moeten rijden. Daarmee wordt voorkomen dat dit verkeer door de bebouwde kom van Delft

moet, en daar bijdraagt aan de verslechtering van de leefbaarheid. Omdat deze maatregel reeds bestuurlijk is vastgesteld, en ook in het LVVP is opgenomen, is het effect al in de verkeersprognoses van 2020 verwerkt.
effect: De N470 ontlast de Delfgauwseweg. Hoeveel verkeer er door deze maatregel minder op de Delfgauwseweg zal rijden is voor dit Plan van Aanpak niet bekend. Het effect op luchtkwaliteit is positief, maar onbekend.

5.2. Maatregelen ter reductie van emissies

[] verlaging maximumsnelheid op Rijksweg A13

doel: In het luchtkwaliteitsplan dat in 2004 is opgesteld in Haaglanden-verband, en dat de luchtkwaliteit ten gevolge de rijkswegen tracht te verbeteren, is onder andere een verlaging van de maximumsnelheid op de A13 voorgesteld. In Haaglanden-verband heeft de gemeente Delft zich mede hiervoor sterk gemaakt, wat heeft geresulteerd in een toezegging van Rijkswaterstaat d.d. 24 januari 2005 tot verlaging van de maximumsnelheid op de A13 van 120 km/h naar 100 km/h. Het primaire doel voor het verzoek tot verlaging van de maximumsnelheid was gelegen in het reduceren van de emissies, om zo de luchtkwaliteit in de woonwijken langs de A13 te verbeteren. Zoals onderstaande tabel weergeeft kan de uitstoot van NO_x en PM_{10} behoorlijk worden verlaagd door een lagere rijsnelheid. Het effect tussen een gemiddelde rijsnelheid van 120 of 100 km/h is een reductie van de uitstoot van ongeveer 20%. Een verdere verlaging van 100 naar 80 km/h is een verdere reductie van ongeveer 12%.

tabel 6: emissiefactoren (gr/km/voertuig) bij verschillende rijsnelheden in 2004 (bron: RIVM)

voertuig	rijsnelheid [km/h]	NO_x [gr/km]	PM_{10} [gr/km]
personenauto's	120	0.76	0.055
	100	0.60	0.043
	80	0.52	0.040
middelzwaar verkeer	90	7.01	0.195
	80	6.88	0.208
zwaar verkeer	90	9.64	0.266
	80	9.46	0.284

Opgemerkt dient te worden dat de werkelijke gemiddelde rijsnelheid van het autoverkeer op drukke wegen zoals de A13 vaak beduidend lager ligt dan de wettelijke maximumsnelheid. Vandaar dat een verlaging van de maximumsnelheid in de praktijk een kleiner effect zal hebben dan de tabel doet vermoeden.
effect: Verlaging van de maximumsnelheid heeft eigenlijk alleen effect in de avond en nachtperiode. Overdag, en zeker tijdens de spits, ligt de werkelijk gereden snelheid vaak al onder de 100 km/h. Het effect is met het model CAR II niet te berekenen. Meer dan een verlaging van de dagelijkse uitstoot van enkele procenten lijkt echter niet realistisch. Deze verlaging van de uitstoot zou dan neerkomen op ongeveer 1 µg/m³ in de directe nabijheid van de A13 (met name Delfgauwseweg). Omdat dit effect niet onderbouwd kan worden, is dit verder buiten beschouwing gebleven. De grootte van dit effect kan alleen bepaald worden na gedetailleerd onderzoek. Dit is in het kader van dit Plan van Aanpak niet nodig geacht.

[] emissie-eisen bij nieuwe concessieverlening openbaar vervoer

doel: De huidige concessie voor het openbaar vervoer in Delft eindigt op 31 december 2006. Momenteel (april / mei) is een nieuwe aanbesteding in voorbereiding. Stadsgewest Haaglanden is hiervan de concessieverlener. De gemeente Delft is momenteel in overleg met het Stadsgewest voor de invulling van de eisen die aan de nieuwe vervoerder worden gesteld. Te denken valt hierbij aan het voorzien van de bussen met roet-filters, $DeNO_x$ catalysatoren (Selective Catalytic Reduction) en/of het stellen van euro-4 en euro-5 normen. Verdere uitwerking van de maatregel zal de komende maanden plaatsvinden. Dan komt er een Programma van Eisen voor het OV in het stadsgewest waaraan het materieel van de vervoerder zal moeten voldoen.
effect: door het stellen van strenge eisen aan de bussen waarmee de vervoerder wil gaan rijden kan de uitstoot van bussen beperkt worden. Indien roetfilters in combinatie met $DeNO_x$ catalysatoren worden voorgeschreven kan voor zowel NO_2 als fijn stof een reductie van de uitstoot van deze stoffen van maximaal 80% worden bereikt (bron: Energie en Milieu informatiesysteem voor het Vlaamse gewest). Er kleven nog wel nadelen aan deze technieken. Toepassing van deze voorzieningen is kostbaar, met name op bestaande voertuigen. Daarnaast is voor de $DeNO_x$ catalysator zeer-laagzwavelige brandstof nodig die pas vanaf 2009 verplicht is gesteld. Als het lukt om dergelijke, of vergelijkbare, voorzieningen voor te schrijven, kan een verbetering van de luchtkwaliteit op locaties waar veel bussen rijden (busstation, Westlandseweg, Zuidwal, etc.) tussen de 1 en 2 µg/m³ bedragen. Meer informatie over schone voertuigen en –technieken is bijvoorbeeld te vinden op http://www.emis.vito.be/.

[] verschonen gemeentelijk wagenpark

doel: het reduceren van de emissies door het gemeentelijk wagenpark. De gemeente heeft ongeveer 170 voertuigen, waarvan ruim 50 zware voertuigen (massa > 3500 kg.). Een kwart van het wagenpark is ouder dan 8 jaar (wat een veel gebruikte afschrijvingstermijn is). Een deel van deze ‘oude’ voertuigen zijn voertuigen die weinig gebruikt worden (bijvoorbeeld de strooiwagens), en dus een lange levensduur hebben.
Na een analyse van het wagenpark zijn er een aantal maatregelen gevonden die het wagenpark kunnen verschonen. De oudste voertuigen kunnen het beste vervangen worden door nieuwe voertuigen. Vaak zijn deze voertuigen namelijk reeds geheel afgeschreven, waardoor de kosten van aanpassingen aan het voertuig niet zullen opwegen tegen de (verhoogde) restwaarde. Voor de nieuwere voertuigen (die minder dan enkele jaren oud zijn) zal vervanging altijd duurder zijn dan aanpassingen. De aanpassingen die in aanmerking komen zijn het aanbrengen van roetfilters (op zware dieselvoertuigen). Op voertuigen die nieuw worden aangeschaft kunnen de meest vergaande aanpassingen plaatsvinden. Het voorzien van de voertuigen met een DeNOx catalysator in aanvulling op het roetfilter is het meest effectief. De technische en financiele haalbaarheid wordt nog onderzocht. Naar verwachting zal in het najaar 2005 een definitief plan ter verschoning van het gemeentelijk wagenpark voor besluitvorming worden aangeboden.
effect: het effect op de luchtkwaliteit is positief, maar dermate gering dat dit in de luchtkwaliteitsberekeningen niet zichtbaar is.

[] rijtraining chauffeurs gemeente

doel: brandstofbesparing, emissiereductie, en geluidreductie van het gemeentelijk wagenpark. De beroepschauffeurs van de gemeente zijn voorjaar 2005 op een cursus “het nieuwe rijden” geweest om hun rijvaardigheid verder te vergroten. Brandstofbesparing (en dus milieuwinst) en verkeersveiligheid waren het belangrijkste redenen.
effect: het effect is minder brandstofverbruik, en dus lagere emissies. De cursus zou tot een 15% lager verbruik moeten leiden. De gemeente heeft een eigen tankgelegenheid, en kan zo ieder jaar bepalen hoeveel brandstof verbruikt is (in relatie tot het jaarkilometrage van het wagenpark). Medio volgend voorjaar zal bekend zijn hoeveel zuiniger de chauffeurs zijn gaan rijden. Overigens zal het effect in de luchtkwaliteitberekeningen met CAR II niet zichtbaar zijn.

[] 40 km/h inrichting binnenstadsring

doel: reductie van de uitstoot op de binnenstadsring. De meeste knelpunten in Delft zijn gelegen op de binnenstadsring (alleen knelpunt de Delfgauwseweg maakt geen onderdeel uit van de binnenstadsring). Omdat een lagere rijsnelheid in combinatie met een betere en gelijkmatigere doorstroming tot lager brandstofverbruik leidt, en dus lagere emissies, is het inrichten van wegen op een ontwerpsnelheid van 40 km/h effectief. Deze maatregel is vergelijkbaar met het LARGAS principe (langzaam rijden gaat sneller). De gemeente Hilversum heeft ervaring met LARGAS. In Hilversum is een reductie van de uitstoot bereikt van bijna 40%.
De inrichting van wegen op een ontwerpsnelheid van 40 km/h gebeurt door het toepassen van krappere boogstralen, minder brede stroken voor autoverkeer, meer ruimte voor fietsers en voetgangers. Zie verder het LVVP. Overigens blijft de juridische maximumsnelheid 50 km/h.
In het LVVP zijn een aantal wegen van de binnenstadsring opgenomen die tussen 2005 en 2014 heringericht worden met een ontwerpsnelheid van 40 km/h:

- de Phoenixstraat (i.h.k.v. realisatie Spoorzone);
- het Mijnbouwplein – Michiel de Ruyterweg (i.h.k.v. aanleg tramlijn 19);
- de Mijnbouwstraat – Julianalaan;
- oostelijk deel van de binnenstadsring, waaronder Oostsingel, Van Miereveltlaan, etc.

De Nassaulaan wordt ingericht als 30 km/h weg.
effect: Het effect van deze maatregel is een 20% tot 30% lagere uitstoot van zowel NO_2 als PM_{10}. Omdat de luchtkwaliteit in Delft slechts voor een klein deel door de lokale bijdrage van het verkeer wordt bepaald, leidt een 20% tot 30% lagere uitstoot tot een verbetering van de luchtkwaliteit van slechts enkele procenten, oftewel ongeveer 1 µg/m³.

[] milieu-zonering binnenstad

doel: het doel van deze maatregel is het kunnen weren van de sterkst vervuilende vrachtauto’s op de binnenstadsring en in de binnenstad. In de regel geldt dat hoe ouder de vrachtauto, hoe groter de uitstoot van luchtverontreiniging. Het merendeel van de luchtkwaliteitsknelpunten in Delft maakt onderdeel uit van de binnenstadsring. Deze maatregel verbeterd de luchtkwaliteit voor bijna alle knelpunten. De uitvoering van deze maatregel is zeer complex. De bestuurlijke, juridische en financiële aspecten en effecten van deze maatregel zijn nog niet voldoende bekend om nu al een goed besluit te kunnen nemen. Daarom wil de gemeente Delft in de komende maanden nader onderzoek doen. In het najaar

van 2005 wordt deze maatregel dan ter besluitvorming aangeboden. In de volgende versie van het Plan van Aanpak (die in 2006 zal verschijnen) zal deze maatregel uitgewerkt zijn.
effect: het is nu nog niet bekend hoe groot het effect is. Dit is ook sterk afhankelijk van welke type eisen / restricties aan het vrachtverkeer wordt gesteld. Waarschijnlijk ligt het effect in de orde van grootte van enkele procenten op de totale luchtkwaliteit ter plaatse van de knelpunten. Dit zou een verlaging van de totale concentratie van ongeveer 1 µg/m³ betekenen op de drukste wegen (bijvoorbeeld Julianalaan). Op wegen waar minder verkeer rijdt (zoals het oostelijk deel van de binnenstadsring) zal het effect het kleinst zijn, en wellicht niet in de berekeningen van de luchtkwaliteit te onderscheiden.

5.3. Klimaatbeleid

[] 100 Delftsblauwe daken

doel: Dit project is reeds afgerond. Het doel van het project was het stimuleren van duurzame energiebronnen. Een 650-tal huishoudens hebben zonnepanelen geïnstalleerd. Omdat zonnepanelen in de praktijk maar in een deel van de energiebehoefte van een huishouden zullen voorzien (voor de totale energiebehoefte is een oppervlakte van ongeveer 40 m^2 per woning aan panelen nodig), komen deze 650 woningen overeen met ongeveer 75 huishouden-equivalenten.
effect: De 650 huishoudens (effectief ongeveer 75 equivalenten) die hebben meegedaan in dit project maken maar 0,2% uit van alle huishoudens in Delft. De verlaging van de uitstoot van luchtverontreinigende stoffen is dus gering, en vindt bovendien niet op Delfts grondgebied plaats, maar ter plaatse van de energiecentrales.

figuur 10: zonnepaneel op Delfts dak

[] plaatsen windmolens

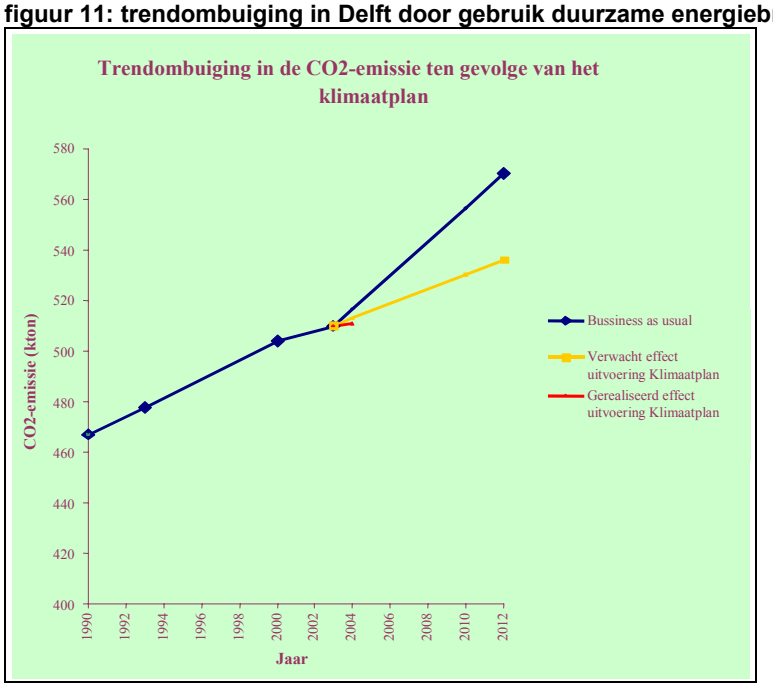
doel: In de polder juist ten zuiden van de bebouwde kom van Delft wil de gemeente drie windmolens plaatsen. Het doel van de plaatsing van windmolens is reductie van het gebruik van fossiele brandstoffen. Secundair doel is het verbeteren van het milieu in algemeenheid, waaronder ook reductie van de uitstoot van luchtverontreinigende stoffen en CO_2. De windmolens zullen naar verwachting in de zomer van 2006 operationeel zijn, en leveren dan 7,5 Megawatt aan energie.
effect: De windmolens zullen voor een 4.600 huishouden-equivalenten aan energie leveren. Op een totaal van 49.800 huishoudens in Delft, is dit een vermindering van de uitstoot van luchtverontreinigende stoffen van 9 procent. Deze vermindering vindt overigens plaats bij de energiecentrales, en niet in Delft. Het effect op de luchtkwaliteit is in CAR II niet te modelleren,

en draagt in de berekeningen niet bij aan het verlagen van de concentraties. Op landelijke schaal heeft deze maatregelen wel een (zeer klein) effect op de achtergrondconcentratie.

[] toepassing Delftse industriewarmte

doel: Het doel is het gebruik van industriewarmte voor de verwarming van gebouwen. De restwarmte die ontstaat bij een aantal processen van industrieën kan gebruikt worden voor de verwarming van gebouwen en de warmwatervoorziening (tapwater). In eerste instantie betreft het 7.000 woningen, met de mogelijkheid tot uitbreiding tot 13.000 woningen in Delft. Het betreffen nieuw te bouwen woningen in de Harnaschpolder en woningen in de Poptahof (nu reeds aangesloten op een wijkverwarming met centrale bron). Voor het project is in maart 2005 een subsidietoezegging gedaan door de Europese Unie. Realisatie is naar verwachting medio 2009.
effect: De betrokken woningen zullen geen eigen warmwatervoorziening meer nodig hebben. Zowel de cv-installatie als een boiler/geiser kunnen achterwege blijven. Gasgestookte installaties zorgen in de woning voor verminderde luchtkwaliteit, en dragen ook bij aan de stedelijke achtergrondconcentratie. Elektrische installaties veroorzaken ter plaatse van de elektriciteitscentrales uitstoot van luchtverontreinigende stoffen. Het gebruik van industriele warmte vermindert de emissie van NO_x met 600 gram per woning per jaar ten opzicht van gasgestookte installaties[2]. Voor de geplande 7.000 woningen komt dit neer op een reductie van de emissie van NO_x van 4,2 ton/jaar.

figuur 11: trendombuiging in Delft door gebruik duurzame energiebronnen



[2] bron: onderzoek DSM restwarmte

5.4. LVVP: terugdringen autonome groei autoverkeer

[] verbetering fietsnetwerk

doel: De gemeente Delft wil de autonome groei van het autoverkeer vergaand reduceren, bij voorkeur zodanig dat het aantal autokilometers per huishouden in 2020 gelijk is aan de huidige situatie (is 0% autonome groei). Het doel van het willen terugdringen van de autonome groei tussen 2005 en 2020 is onder andere het beperken van milieu-effecten van het verkeer. Om de autonome groei van het autoverkeer te beperken wil de gemeente de modaliteiten fiets en OV aantrekkelijker maken. Om dit te bereiken zal de gemeente onder andere het fietsnetwerk verder verbeteren. Concrete maatregelen betreffen onder andere de bouw van een fietstunnel onder de A13 bij Emerald en aanleg van een nieuwe verbinding over de Schie ter hoogte van de Faradayweg. De overige maatregelen zijn genoemd in het Fietsactieplan II (FAP II). Overigens zal het verkeer in Delft tussen nu en 2020 wel toenemen als gevolg van nieuwe ruimtelijke ontwikkelingen zoals Harnaschpolder, Technopolis, Spoorzone, etc..
effect: Als het pakket aan maatregelen ter bevordering van het fietsverkeer en Openbaar Vervoer effectief blijkt heeft dit een positief effect op de luchtkwaliteit. De autonome groei van het autoverkeer in Nederland betreft tussen 1,0% en 1,5%. Op een termijn van 15 jaar betekent dit een totale groei van het autoverkeer van 15% tot 25%. Als deze groei in Delft uitblijft betekent dit ongeveer 20% lagere emissies in 2020 t.o.v. een situatie waarin het verkeer wél 1,0% tot 1,5% per jaar toeneemt. De hoeveelheid verschilt per locatie en is afhankelijk van de intensiteit.

[] verbetering openbaar vervoer

doel: Om de autonome groei van het autoverkeer te beperken tot 0% zal ook het openbaar vervoer verbeterd worden. Concrete maatregelen zijn aanleg van tramlijn 19, aanleg Hoogwaardig Openbaar Vervoerlijn 37, en het inrichten van een OV-servicenet in Delft. Zie verder het LVVP;
effect: Als de autonome groei van het autoverkeer inderdaad beperkt blijft tot 0% dan liggen de emissies in 2020 ongeveer 20% lager dan bij een autonome groei van 1,0% tot 1,5% per jaar het geval zou zijn.

[] wegencategorisering

doel: In het LVVP hebben alle wegen in Delft een categorie gekregen. Er zijn vier categorieën benoemd: de stroomweg, de gebiedsontsluitingsweg, de wijkontsluitingsweg, en de erftoegangsweg. Op de stroomwegen ligt de nadruk op een zo goed mogelijke doorstroming van het autoverkeer. Voor deze wegen speelt luchtkwaliteit een ondergeschikte rol aangezien gevoelige bestemmingen op voldoende afstand liggen. In Delft betreft het de Kruithuisweg en de Provincialeweg. Een nieuwe categorie is de wijkontsluitingsweg. Dit is een weg met een maximumsnelheid van 50 km/h waar veel verkeer gebruik van maakt, maar waar vanwege de lokale situatie (veel woningen, oversteekbewegingen, of luchtkwaliteitsproblemen) de gemeente eigenlijk het autoverkeer wil beperken / remmen. Om de leefbaarheid langs deze wegen te verbeteren wil de gemeente deze wegen gaan inrichten op een ontwerpsnelheid van 40 km/h, om zo onder andere het verschil tussen langzaam- en snel verkeer te verminderen. Dit bevordert de verkeersveiligheid en maakt deze wegen aantrekkelijker voor langzaam

verkeer. Als indirect effect zal doorgaand verkeer naar verwachting eerder voor één van de gebiedsontsluitingswegen of stroomwegen kiezen. Het betreft bijvoorbeeld de Phoenixstraat, enkele wegen in het TU Noord gebied (zie bijlage 6).
effect: Het effect is nog onbekend.

5.5. LVVP: infrastructureel

[] betere benutting Provincialeweg / Beatrixlaan

doel: De Provincialeweg / Beatrixlaan is in de wegencategorisering opgenomen als een stroomweg. Het is wenselijk dat zoveel mogelijk verkeer voor déze weg kiest in plaats van voor andere routes. Daartoe zijn er vier projecten in het LVVP opgenomen: realisatie van een ongelijkvloerse kruising van de Kruithuisweg en de Voorhofdreef, realisatie van een ongelijkvloerse aansluiting van de Provincialeweg op de Martinus Nijhofflaan, verbreding van de Beatrixlaan (in de gemeente Rijswijk) naar 2x2 rijstroken, en capaciteitsvergroting van de aansluiting van de Beatrixlaan op de Rijksweg A4.
Het doel van deze projecten is het ontlasten van een aantal overige wegen in Delft, met name de Vrijenbanselaan – Wateringsevest, de Buitenhofdreef / Voorhofdreef, en het TU noord gebied. De Provincialeweg / Beatrixlaan ligt op relatief grote afstand van gevoelige bestemmingen (alleen de skatebaan vormt een mogelijk knelpunt). Er is hier dus voldoende 'milieuruimte' om veel verkeer te faciliteren. Dit is bij de overige wegen niet het geval (met name Vrijenbanselaan is een knelpunt). Hoeveel verkeer een verbrede Beatrixlaan op de route Wateringsevest – Vrijenbanselaan kan wegtrekken is (vooralsnog) onbekend. Dit geldt ook voor de nieuw te maken aansluiting op de Martinus Nijhofflaan.
Het gebruik van de Provincialeweg / Beatrixlaan zal verder gestimuleerd worden door aanpassing van de bewegwijzering op de omliggende snelwegen, en het inrichten van de wijkontsluitingswegen (zie bijlage 6) op een ontwerpsnelheid van 40 km/h. Uitvoering staat gepland in de periode 2010 – 2014. Zie verder het LVVP.
effect: Het effect is nog onbekend. Over uitvoering en het effect op de luchtkwaliteit zal in de komende jaren meer zekerheid komen.

[] aanleg tram 19

doel: De aanleg van tramlijn 19, tussen Leidschendam en de TU-wijk, zal het aantal bussen op de Zuidwal, het Mijnbouwplein en de Michiel de Ruyterweg verminderen met 150 per dag. Start van de werkzaamheden voor tramlijn 19 (het deel tussen Station en TU-wijk) staat gepland voor 2007. Momenteel ligt er een voorlopig-ontwerp.
effect: Het effect van 150 bussen per dag minder op de Zuidwal en Michiel de Ruyterweg is, ter plaatse van de gevoelige bestemmingen, ongeveer een 2 µg/m³ lagere concentratie NO_2. Bijkomend effect is dat deze verbetering van het openbaar vervoernetwerk bijdraagt aan de doelstelling van 0% autonome groei tot 2020.

5.6. Bestemmingsplan Spoorzone

[] asverschuiving Phoenixstraat

doel: In het kader van het bestemmingsplan Spoorzone en de mogelijk te maken spoortunnel zal de Phoenixstraat verschoven worden (verder van de gevels aan de Phoenixstraat af). Aanleiding van deze verschuiving is, naast stedebouwkundige argumenten, een verbetering van de leefbaarheid langs deze weg. Hoewel de Phoenixstraat geen luchtkwaliteitsknelpunt is (geen plandrempel-overschrijdingen in 2003), geeft dit hier wel een verbetering van de luchtkwaliteit. De as van de Phoenixstraat wordt ongeveer 8 meter verder van de gevels af verschoven. Het bestemmingsplan wordt medio zomer 2005 vastgesteld;
effect: De verschuiving van de as van de weg van ongeveer 8 meter levert een verbetering van de luchtkwaliteit ter plaatse van de gevels op van ongeveer 3 µg/m³.

[] verlegging van de noord-zuid hoofdroute Spoorzone

doel: Door de hoofdstroom noord-zuid verkeer over de nieuw te realiseren verlengde-Coenderstraat te leiden wordt de Westvest ontlast. Dit scheelt 12.000 voertuigen per etmaal op de Westvest (een luchtkwaliteitsknelpunt in 2003 en 2004). Langs de verlengde Coenderstraat komen nieuw te bouwen woningen. Er treden geen overschrijdingen van de normen op voor jaargemiddelde concentraties van NO_2 en fijn stof bij zowel de bestaande als de nieuwe woningen. Wel verslechtert de luchtkwaliteit voor de bestaande woningen aan de Coenderstraat ten opzichte van de huidige situatie. De toename in termen van aantallen blootgestelden en de mate van blootstelling langs de Coenderstraat is echter kleiner van omvang dan de afname langs de Westvest. echter in vergelijking met de verbetering aan de Westvest. De luchtkwaliteitsnormen zullen langs de Coenderstraat niet overschreden worden. Gedetailleerd onderzoek naar de luchtkwaliteit heeft plaatsgevonden in het kader van het bestemmingsplan Spoorzone. Het bestemmingsplan wordt medio zomer 2005 vastgesteld;
effect: 12.000 mvt/etmaal minder over de Westvest betekent een verbetering van 6 µg/m³ ter plaatse van de gevels van de woningen. Naast deze verbetering op de Westvest profiteert ook de Zuidwal. Niet alleen vervalt de bijdrage van de Westvest op het kruispunt Westvest-Zuidwal (de kruispuntcorrectie bedraagt tot ongeveer 4 µg/m³), ook zal het verkeer op de Zuidwal beter doorstromen omdat er geen grote kruisende verkeersstroom meer zal zijn. De optrekcorrectie zal ter plaatse van het kruisingsvlak minder zijn. Hoeveel minder is onbekend.
Door deze maatregel kan het luchtkwaliteitsknelpunt Westvest opgelost worden. Na realisatie van het Spoorzoneproject zal de Westvest voldoen aan de normen uit het Besluit luchtkwaliteit. De verbetering van de luchtkwaliteit hier weegt zwaarder dan de verslechtering langs de Coenderstraat. De verslechtering alhier bedraagt maximaal enkele µg/m³ NO_2. Er zijn in de toekomstige situatie (uitgezonderd de Zuidwal) geen luchtkwaliteitsknelpunten meer in het Spoorzonegebied (zie verder het bestemmingsplan Spoorzone).

[] asverschuiving van de Westlandseweg

doel: Momenteel ligt de trambaan in de zijligging, het verst van de hier aanwezige woningen aan de zuidzijde van de weg. In de toekomstige situatie zal de trambaan in de middenligging komen te liggen. De noordelijke rijbaan zal daardoor opschuiven en verder van de woningen komen te liggen. Dit is gunstig voor de luchtkwaliteit. De Westlandseweg (tussen Irenetunnel

en Papsouwselaan) is volgens de rapportage 2003 geen luchtkwaliteitsknelpunt, in 2001 was hier echter wel sprake van een overschrijding van de luchtkwaliteitsnorm voor NO_2. De as van de weg zal 6 meter verder van de woningen komen te liggen. Aan de andere zijde van de Westlandseweg liggen alleen kantoren en de brandweerkazerne (geen gevoelige bestemmingen).
effect: Het effect van de asverschuiving is 1 µg/m³ ter plaatse van de woningen.

figuur 12: Westlandseweg t.p.v. Irenetunnel (huidige situatie)

5.7. Ontwikkelingsplan TU-Noord

[] Mijnbouwstraat tweerichtingsverkeer

doel: In het TU-noord gebied zijn een aantal nieuwe ontwikkelingen gepland. Een deel van de oude TU gebouwen is verkocht en hier worden (studenten)woningen in gerealiseerd. Ook komt tramlijn 19 in dit gebied te lopen. De leefbaarheid (geluid / luchtkwaliteit) in deze buurt laat te wensen over. Dit komt mede doordat er een belangrijke ontsluiting van en naar het centrum door deze buurt ligt. Met name de woningen op het Mijnbouwplein, Michiel de Ruyterweg, Julianalaan en Oostplein ondervinden momenteel hoge geluidniveau's en verminderde luchtkwaliteit.
In het Plan van Aanpak 2002 is reeds onderzocht welke maatregelen mogelijk zijn in het TU-noord gebied om de luchtkwaliteit te verbeteren. De mogelijkheden bleken zeer beperkt en hadden ook vaak grote nadelen. In het kader van de plannen (o.a. tramlijn 19) in dit gebied is, in overleg met bewonersverenigingen, nogmaals bekeken hoe de leefbaarheid verbeterd kan worden. Het blijkt dat een aanzienlijke winst kan worden behaald aan de Michiel de Ruyterweg door de verkeersstructuur in de wijk enigszins te wijzigen. Hiervoor moet de Mijnbouwstraat (tussen Mijnbouwplein en Poortlandplein) tweerichtingsverkeer worden gemaakt. De Michiel de Ruyterweg (tussen Mijnbouwplein en Zuidplantsoen) kan dan als autoluwe zone ingericht worden (alleen bestemmingsverkeer). Ook de Julianalaan (tussen Rotterdamseweg en Poortlandplein) kan dan als autoluwe zone ingericht worden. Deze maatregelen staan in het LVVP gepland voor de periode 2005 – 2009.
effect: Het geschikt maken van de Mijnbouwstraat voor tweerichtingsverkeer scheelt 11.000 voertuigen per etmaal op de Michiel de Ruyterweg (tussen Mijnbouwplein en Zuidplantsoen)

en de Julianalaan (tussen M. de Ruyterweg en Poortlandplein). In totaal betreft het 420 meter weg en ongeveer 20 woningen. Deze 11.000 voertuigen rijden straks extra over de Mijnbouwstraat (300 meter weg, geen woningen). De luchtkwaliteit langs de Mijnbouwstraat verslechtert daardoor met 6 µg/m³. De luchtkwaliteit langs de Michiel de Ruyterweg verbetert met 5 µg/m³. Deze verbetering is exclusief de verbetering van 2 µg/m³ door het wegvallen van 150 bussen per etmaal (ten gevolge aanleg van tramlijn 19). De verslechtering langs de Mijnbouwstraat is groter dan de verbetering langs de Michiel de Ruyterweg in termen van niveau's. Langs de Mijnbouwstraat staan in de huidige situatie echter geen woningen. De winst die met deze maatregel wordt behaalt ligt dan ook in termen van aantallen blootgestelden en de mate van blootstelling. De nieuwe woningen die aan de Mijnbouwstraat komen zullen moeten voldoen aan de grenswaarden van het Besluit luchtkwaliteit, waarbij de gewijzigde verkeersstructuur uitgangspunt is. Dit zal met onderzoeken aangetoond worden. De rooilijn van de nieuwe gebouwen (woningen) zal dus op een dermate afstand van de weg komen dat aan de grenswaarden voldaan is.

[] herinrichting Mijnbouwplein

doel: Deze maatregel is een direct gevolg van het tweerichtingsverkeer maken van de Mijnbouwstraat en de aanleg van tramlijn 19. Om een goede doorstroming van het autoverkeer te waarborgen is herinrichting noodzakelijk. Bovenmatige filevorming zou hier dan ook tot een luchtkwaliteitsknelpunt leiden. Het doel van deze maatregel is gelegen in het verbeteren van de doorstroming van het autoverkeer.
effect: Het verkeer zal beter doorstromen. Er zal in de toekomst nog maar één hoofdstroom autoverkeer zijn. Deze zal het merendeel van de tijd doorgang krijgen van de verkeersregelinstallatie. Alleen tram, fietsers, en een relatief geringe hoeveelheid verkeer van en naar de Michiel de Ruyterweg onderbreken de groentijd van het doorgaande verkeer. Door de verbeterde doorstroming kan de optrekcorrectie van het verkeer vervallen (1 µg/m³).

[] herinrichting Julianalaan

doel: De Julianalaan (tussen Rotterdamseweg en Poortlandplein) kan ingericht worden als een autoluwe straat (alleen bestemmingsverkeer). De aanleiding voor deze maatregel is verbetering van de leefbaarheid. Momenteel maakt er relatief veel vrachtverkeer van deze weg gebruik. Het betreft vrachtverkeer van en naar de bedrijven gelegen aan de Rotterdamseweg, die via de Julianalaan naar de A13 rijden. De Julianalaan tussen Poortlandplein en Oostplein is een luchtkwaliteitsknelpunt.
effect: Door de herinrichting zullen naar verwachting 250 vrachtauto's per etmaal een andere route nemen (over de Kruithuisweg). Dit geeft een verbetering van de luchtkwaliteit van 1 tot 2 µg/m³ op de route Julianalaan – Oostplein - Oostpoortweg.

6. Conclusies

- Om in 2010 aan de grenswaarden te voldoen zijn vergaande maatregelen noodzakelijk op zowel lokaal- als Rijksniveau. Gemeenten en Rijk zullen een forse inspanning moeten leveren;

- De gemeente Delft doet met het voorliggende Plan van Aanpak al het mogelijke dat binnen haar eigen invloedsfeer en bevoegdheid ligt. In dit Plan van Aanpak is een aantal vergaande maatregelen opgenomen die de komende jaren uitgevoerd worden;

- Indien door het Rijk in eenzelfde mate een inspanning wordt geleverd om de achtergrondconcentraties te verlagen, dan zal in 2010 overal in Delft aan de grenswaarden worden voldaan;

- Indien het Rijk nalaat om vergaande maatregelen te nemen zullen de normen langs enkele wegen (met name voor NO_2) na 2010 nog overschreden worden bij de eerstelijns bebouwing. Hierdoor zouden dan ongeveer 1200 bewoners blootgesteld worden aan concentraties NO_2 die boven de grenswaarde liggen. Het betreft met name de drukke toegangswegen van en naar het centrum;

- Met de voorgestelde maatregelen verbetert de luchtkwaliteit zoveel dat op drie knelpunten de aan de grenswaarde voor NO_2 kan worden voldaan: Westvest, Mijnbouwplein en Michiel de Ruyterweg;

figuur 13: effect van de Delftse maatregelen

CAR II version 4.0 jaartal 2010		totale concentratie NO2 [µg/m³]		
plaats	locatie	2010	2010 incl. maatregelen	effect
Delft	Kruithuisweg	38	38	
Delft	Provincialeweg skatebaan	39	39	
Delft	Westlandseweg oost	37	36	-1
Delft	Westlandseweg west	37	37	
Delft	Kvar Savaweg	39	39	
Delft	Vrijenbanselaan	41	41	
Delft	Wateringsevest	42	41	-1
Delft	Phoenixstr / Spoorsingel	38	36	-2
Delft	Westvest	42	36	-6
Delft	Zuidwal	45	43	-2
Delft	Mijnbouwplein	42	40	-2
Delft	Mijnbouwstraat	40	45	5
Delft	Michiel de Ruyterweg	40	33	-7
Delft	Julianalaan	46	44	-2
Delft	Schoemakerstraat	35	35	
Delft	Oostplein	44	43	-1
Delft	Oostpoortweg	45	43	-2
Delft	Nassaulaan west	37	37	
Delft	Nassaulaan oost	36	36	
Delft	Delfgauwseweg west	44	42	-2
Delft	Delfgauwseweg oost	44	43	-1
Delft	Oostsingel	40	40	
Delft	Stalpaert v.d Wieleweg	37	36	-1
Delft	Maria Duystlaan	35	35	
Delft	Van Miereveltlaan	37	36	-1

- Voor nog eens 4 knelpunten zal de luchtkwaliteit door middel van de voorgestelde maatregelen fors verbeteren, en met aanvullende maatregelen op Rijksniveau kan hier aan de grenswaarden worden voldaan: Zuidwal, Julianalaan, Oostpoortweg en Delfgauwseweg-west;

- Op drie locaties (die geen knelpunt zijn) zal de luchtkwaliteit verbeteren door de voorgestelde maatregelen: Westlandseweg-oost, Phoenixstraat, oostelijk deel van de binnenstadsring;

- De voorgestelde milieu-zonering (het weren van de meest vervuilende vrachtauto's op de binnenstadsring en in de binnenstad), en de maatregelen aan het gemeentelijk wagenpark, verlagen de uitstoot van fijn stof;

- Op de Mijnbouwstraat (tussen Mijnbouwplein en Poortlandplein) zal de luchtkwaliteit verslechteren als gevolg van de maatregelen. Nieuwe woningen alhier zullen zo geprojecteerd worden dat de grenswaarden t.p.v. de gevels niet overschreden worden;

- De luchtkwaliteit in Delft wordt in grote mate bepaald door de hoge achtergrondconcentratie en de hoge bijdrage van de A13. Op beide factoren heeft de gemeente (vrijwel) geen invloed;

- Op verzoek van onder andere de gemeente heeft Rijkswaterstaat besloten de maximumsnelheid op de A13 te verlagen naar 100 km/h. Dit vermindert de emissies en verbetert de luchtkwaliteit op het knelpunt Delfgauwseweg met 1 $\mu g/m^3$.

- Om geheel Delft in 2010 aan de luchtkwaliteitsnormen (voor NO_2) te laten voldoen moeten de gemeentelijke maatregelen worden aangevuld met vergaand en ingrijpend bronbeleid op Rijksniveau, teneinde achtergrondconcentraties te verlagen en de invloed van Rijkswegen verder te verminderen.

- Middels dit Plan van Aanpak heeft Delft een grote stap in de goede richting gezet;

7. Referenties

Ministerie van VROM,
algemene informatie over beleid en regelgeving m.b.t. luchtkwaliteit:
http://www.vrom.nl

Ministerie van Verkeer en Waterstaat,
informatie over verkeer en vervoer:
www.minvenw.nl

Provincie Zuid Holland,
provinciaal milieu beleid:
www.pzh.nl

Milieudienst Rijnmond,
o.a. klachtenregistratie en meetnet luchtkwaliteit voor regio Rijnmond:
http://www.dcmr.nl/asp/default.asp

Rijksinstituut voor Volksgezondheid en Milieu,
landelijk meetnet luchtkwaliteit en diverse onderzoeken:
http://www.rivm.nl

Gemeentelijke Gezondheidsdienst GGD,
antwoord op vele vragen m.b.t. gezondheidseffecten van luchtverontreiniging:
http://www.ggdnederland.nl

World Health Organization,
zeer veel informatie over gezondheidseffecten:
http://www.who.int/en

Gezondheidsraad,
alle adviezen van de gezondheidsraad:
www.gr.nl

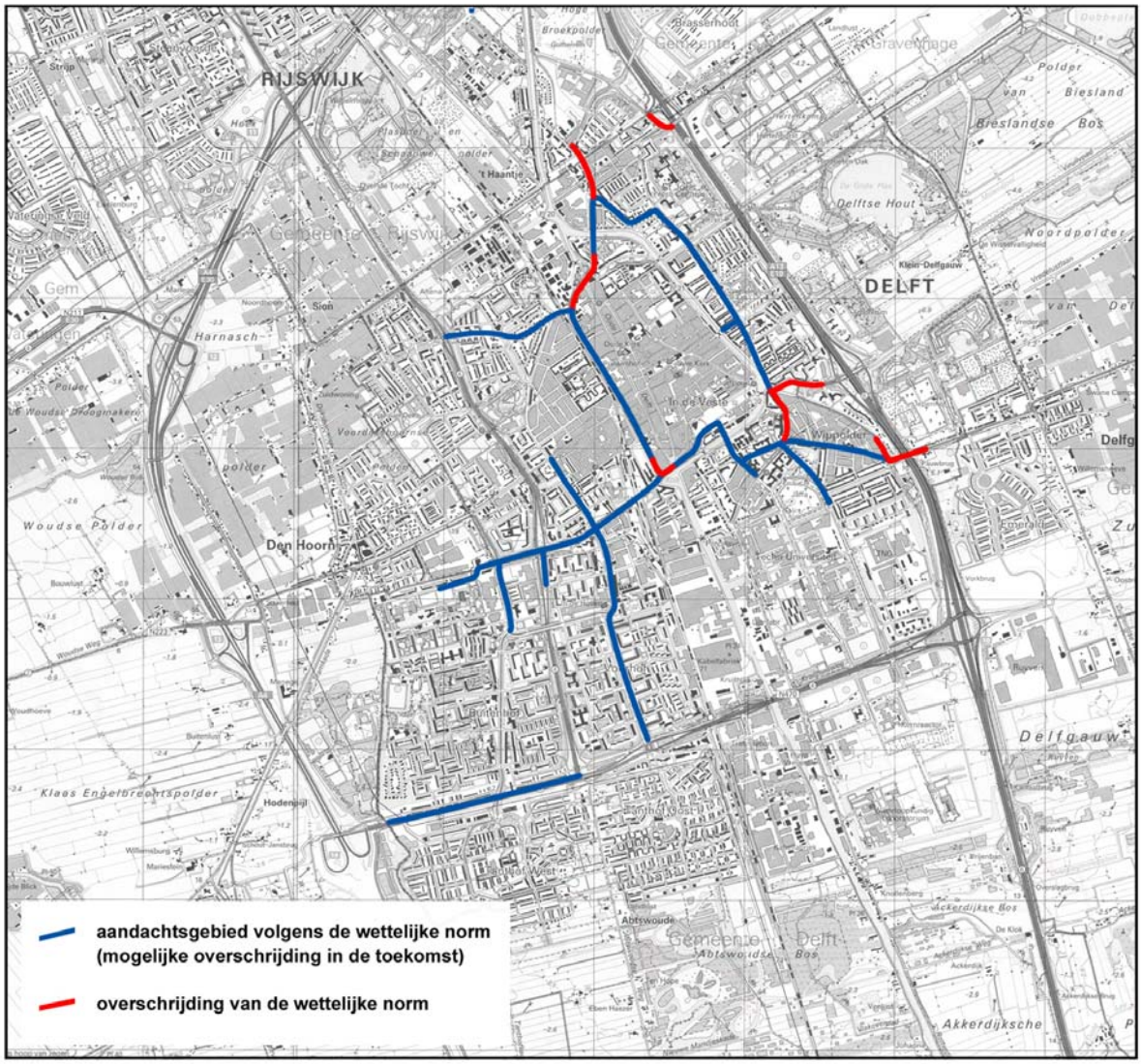
Airnet / Universiteit van Utrecht,
diverse onderzoeksprojecten en informatie over luchtkwaliteit:
http://airnet.iras.uu.nl

Energie en Milieu informatiesysteem voor het Vlaamse gewest,
diverse onderzoeken m.b.t. emissieverlaging bij voertuigen:
http://www.emis.vito.be/

Bijlagen

Bijlage 1: overzicht knelpuntlocaties.
Bijlage 2: concentraties NO_2 in 2010.
Bijlage 3: concentraties NO_2 in 2010 incl. maatregelpakket.
Bijlage 4: maatregelpakket.
Bijlage 5: wegencategorisering Delft.
Bijlage 6: totale effect maatregelpakket.
Bijlage 7: totale effect maatregelpakket + strengste eisen Openbaar Vervoer
Bijlage 8: factsheets emissie-reducerende maatregelen

Bijlage 1. Overzicht knelpuntlocaties



Bijlage 2. Concentraties NO_2 in 2010

CAR II version 4.0 jaatal 2010

plaats	locatie	x	y	etmaalintensiteit	% licht	% middelzwaar	% zwaar	% bus	afstand tot gevel	achtergrond NO2 [µg/m³]	bijdrage weg	bijdrage overige wegen	bron	totale concentratie NO2 [µg/m³]
Delft	Kruithuisweg	83831	444816	36000	0.9	0.066	0.034	0	25	29	9			38
Delft	Provincialeweg skatebaan	83648	446280	11700	0.9	0.066	0.034	0	10	30	6	4	tegenoverliggende rijbaan	39
Delft	Westlandseweg oost	84068	446515	28700	0.94	0.02	0.01	0.03	25	30	6			37
Delft	Westlandseweg west	83872	446382	33500	0.95	0.03	0.01	0.01	28	30	7			37
Delft	Kvar Savaweg	84410	449163	18800	0.95	0.035	0.015	0	30	32	3	6	bijdrage A13	39
Delft	Vrijenbanselaan	83935	448858	26600	0.95	0.03	0.02	0	12	31	9	1	kruispunt Brasserskade	41
Delft	Wateringsevest	83886	448024	28000	0.95	0.035	0.015	0	15	31	10	1	kruispunt Noordeinde	42
Delft	Phoenixstr / Spoorsingel	83970	447612	22600	0.94	0.035	0.015	0.01	15	31	8			38
Delft	Westvest	84398	446879	15400	0.95	0.035	0.015	0	8	30	10	4	kruispunt Zuidwal	42
Delft	Zuidwal	84496	446864	27600	0.92	0.035	0.015	0.03	13	30	14	2	kruispunt Westvest	45
Delft	Mijnbouwplein	84954	446922	27400	0.91	0.04	0.02	0.03	15	30	11	2	kruispunt Mijnbouwstraat	42
Delft	Mijnbouwstraat	85133	446979	12500	0.93	0.04	0.02	0.01	11	30	10			40
Delft	Michiel de Ruyterweg	84997	446883	15900	0.91	0.04	0.02	0.03	11	30	10			40
Delft	Julianalaan	85278	447137	26200	0.93	0.04	0.02	0.01	11	30	15	1	bijdrage A13	46
Delft	Schoemakerstraat	85588	446566	14600	0.95	0.035	0.015	0	16	30	5			35
Delft	Oostplein	85177	447379	22000	0.92	0.05	0.02	0.01	12	30	12	2	kruispunt Oostpoortweg	44
Delft	Oostpoortweg	85376	447432	36900	0.93	0.05	0.02	0	19	30	13	2	bijdrage A13	45
Delft	Nassaulaan west	85408	447038	10600	0.95	0.03	0.02	0	9	30	5	2	bijdrage A13	37
Delft	Nassaulaan oost	85693	446994	6800	0.95	0.03	0.02	0	9	30	4	3	bijdrage A13	36
Delft	Delfgauwseweg west	86026	446934	12600	0.95	0.03	0.02	0	11	30	7	10	bijdrage A13	44
Delft	Delfgauwseweg oost	86142	446966	12500	0.95	0.03	0.02	0	12	30	7	10	bijdrage A13	44
Delft	Oostsingel	85092	447550	12600	0.95	0.03	0.02	0	10	30	7	3	kruispunt Oostpoortweg	40
Delft	Stalpaert v.d Wieleweg	84981	447791	11400	0.95	0.03	0.02	0	10	31	5	2	bijdrage A13	37
Delft	Maria Duystlaan	84909	447820	8300	0.95	0.03	0.02	0	8	31	3	1	bijdrage A13	35
Delft	Van Miereveltlaan	84725	448200	9000	0.95	0.03	0.02	0	13	31	5	2	bijdrage A13	37
Delft	Bonairestraat	84333	448550	7600	0.95	0.03	0.02	0	10	31	4	1	bijdrage A13	36
Delft	Voorhofdreef	84248	445322	17100	0.95	0.03	0.02	0	28	30	3			33
Delft	Papsouwselaan	84114	446040	17800	0.93	0.03	0.02	0.02	25	30	3			34
Delft	Krakeelpolderweg	83838	446704	10400	0.94	0.03	0.02	0.01	10	30	5			36
Delft	Buitenhofdreef noord	83388	446018	13100	0.95	0.03	0.02	0	16	30	4			35
Delft	Buitenhofdreef zuid	83376	445006	9500	0.95	0.03	0.02	0	23	30	2			32
Delft	Reinier de Graafweg	83103	446104	6200	0.94	0.03	0.02	0.01	12	30	4			34
Delft	Ruys de Beerenbrouckstraat oost	83638	447830	13200	0.95	0.03	0.02	0	9	31	6			37
Delft	Ruys de Beerenbrouckstraat west	83116	447759	14500	0.95	0.03	0.02	0	13	31	6			37
Delft	Derde Werelddreef	83535	444331	5400	0.96	0.03	0.01	0	16	29	2			31
Delft	Zambezielaan	82899	444301	6400	0.96	0.03	0.01	0	9	29	3			32

Bijlage 3. Concentraties NO_2 in 2010 incl. maatregelpakket

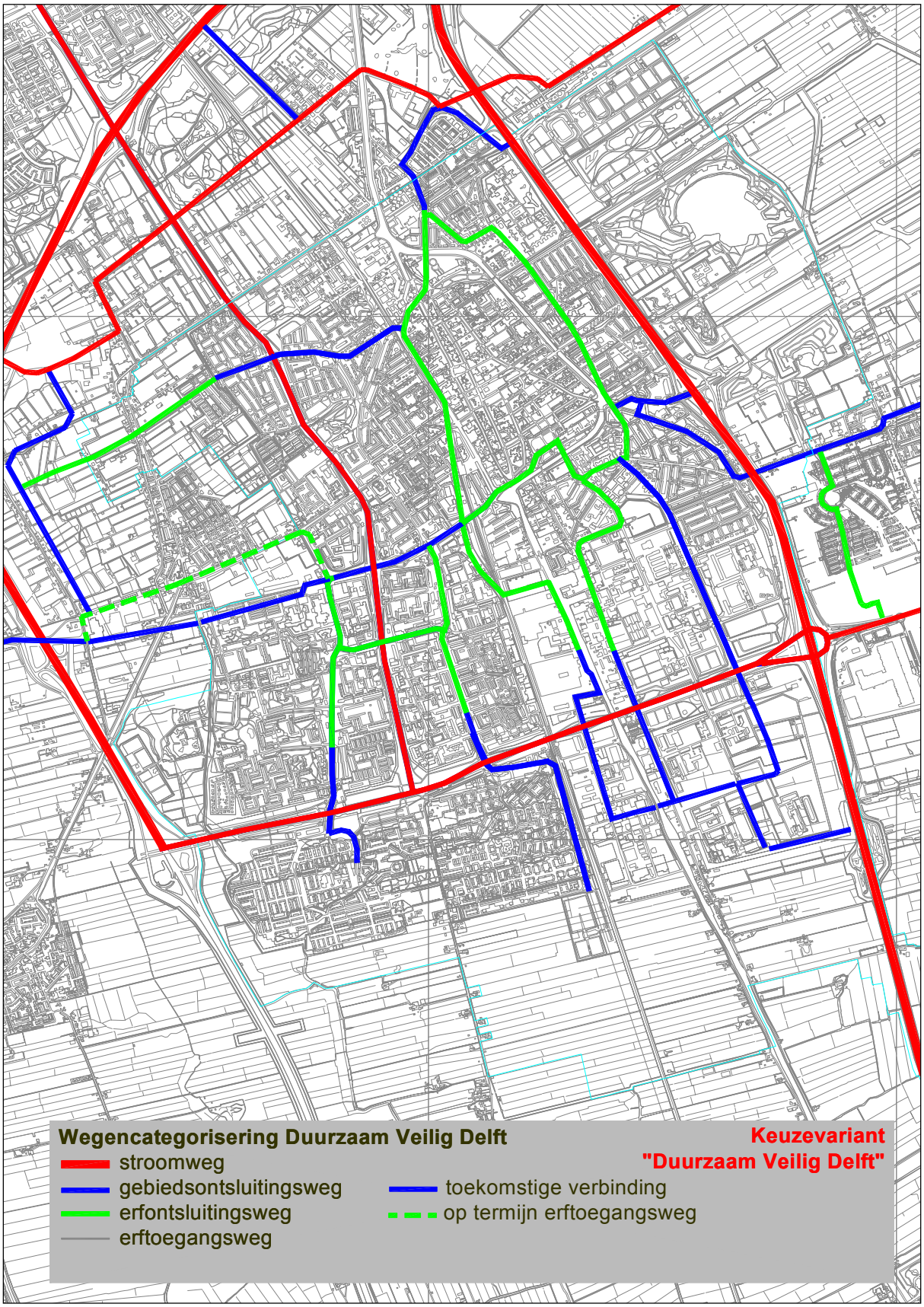
CAR II version 4.0 jaartal 2010 incl. maatregelen

plaats	locatie	x	y	etmaalintensiteit	% licht	% middelzwaar	% zwaar	% bus	afstand tot gevel	achtergrond NO2 [µg/m³]	bijdrage weg	bijdrage overige wegen	bron	totale concentratie NO2 [µg/m³]
Delft	Kruithuisweg	83831	444816	36000	0,9	0,066	0,034	0	25	29	9			38
Delft	Provincialeweg skatebaan	83648	446280	22700	0,9	0,066	0,034	0	10	30	6	4	tegenoverliggende rijbaan	39
Delft	Westlandseweg oost	84068	446515	28700	0,94	0,02	0,01	0,03	30	30	5			36
Delft	Westlandseweg west	83872	446382	33500	0,95	0,03	0,01	0,01	28	30	7			37
Delft	Kvar Savaweg	84410	449163	18800	0,95	0,035	0,015	0	30	32	3	6	bijdrage A13	39
Delft	Vrijenbanselaan	83935	448858	26600	0,95	0,03	0,02	0	12	31	9	1	kruispunt Brasserskade	41
Delft	Wateringsevest	83886	448024	28000	0,95	0,035	0,015	0	15	31	9	1	kruispunt Noordeinde	41
Delft	Phoenixstr / Spoorsingel	83970	447612	22600	0,94	0,035	0,015	0,01	23	31	5			36
Delft	Westvest	84398	446879	3400	0,95	0,035	0,015	0	8	30	3	4	kruispunt Zuidwal	36
Delft	Zuidwal	84496	446864	27600	0,94	0,035	0,015	0,01	13	30	12	0	kruispunt Westvest	43
Delft	Mijnbouwplein	84954	446922	27400	0,93	0,04	0,02	0,01	15	30	9	0	kruispunt Mijnbouwstraat	40
Delft	Mijnbouwstraat	85133	446979	22600	0,93	0,04	0,02	0,01	11	30	15			45
Delft	Michiel de Ruyterweg	84997	446883	4200	0,94	0,04	0,02	0	11	30	3			33
Delft	Julianalaan	85278	447137	26200	0,94	0,03	0,02	0,01	11	30	13	1	bijdrage A13	44
Delft	Schoemakerstraat	85588	446566	14600	0,95	0,035	0,015	0	16	30	5			35
Delft	Oostplein	85177	447379	22000	0,93	0,04	0,02	0,01	12	30	12	2	kruispunt Oostpoortweg	43
Delft	Oostpoortweg	85376	447432	33900	0,94	0,04	0,02	0	19	30	12	2	bijdrage A13	43
Delft	Nassaulaan west	85408	447038	10600	0,95	0,03	0,02	0	9	30	5	2	bijdrage A13	37
Delft	Nassaulaan oost	85693	446994	6800	0,95	0,03	0,02	0	9	30	4	3	bijdrage A13	36
Delft	Delfgauwseweg west	86026	446934	9600	0,95	0,03	0,02	0	11	30	6	9	bijdrage A13	42
Delft	Delfgauwseweg oost	86142	446966	12500	0,95	0,03	0,02	0	12	30	7	9	bijdrage A13	43
Delft	Oostsingel	85092	447550	12600	0,95	0,03	0,02	0	10	30	7	3	kruispunt Oostpoortweg	40
Delft	Stalpaert v.d Wieleweg	84981	447791	11400	0,95	0,03	0,02	0	10	31	4	2	bijdrage A13	36
Delft	Maria Duystlaan	84909	447820	8300	0,95	0,03	0,02	0	8	31	3	1	bijdrage A13	35
Delft	Van Miereveltlaan	84725	448200	9000	0,95	0,03	0,02	0	13	31	4	2	bijdrage A13	36
Delft	Bonairestraat	84333	448550	7600	0,95	0,03	0,02	0	10	31	4	1	bijdrage A13	36
Delft	Voorhofdreef	84248	445322	17100	0,95	0,03	0,02	0	28	30	3			33
Delft	Papsouwselaan	84114	446040	17800	0,93	0,03	0,02	0,02	25	30	3			34
Delft	Krakeelpolderweg	83838	446704	10400	0,94	0,03	0,02	0,01	10	30	5			36
Delft	Buitenhofdreef noord	83388	446018	13100	0,95	0,03	0,02	0	16	30	4			35
Delft	Buitenhofdreef zuid	83376	445006	9500	0,95	0,03	0,02	0	23	30	2			32
Delft	Reinier de Graafweg	83103	446104	6200	0,94	0,03	0,02	0,01	12	30	4			34
Delft	Ruys de Beerenbrouckstraat oost	83638	447830	13200	0,95	0,03	0,02	0	9	31	6			37
Delft	Ruys de Beerenbrouckstraat west	83116	447759	14500	0,95	0,03	0,02	0	13	31	6			37
Delft	Derde Werelddreef	83535	444331	5400	0,96	0,03	0,01	0	16	29	2			31
Delft	Zambezielaan	82899	444301	6400	0,96	0,03	0,01	0	9	29	3			32

Bijlage 4. Maatregelpakket

voornemen	concrete maatregel	directe effect	grootte	indirecte effect	grootte	neveneffect	termijn	vastgelegd	besluit	inspraak
algemene infrastructurele maatregelen	Aanleg van knip in Rijksstraatweg	3.000 mvt/etmaal minder op Delfgauwseweg (west), Oostpoortweg	– 1 µg/m^3			meer verkeer op A13	voorjaar 2005	Besluit	Raad	ja, met lokaal betrokkenen
	Aanleg N470	afname verkeer Delfgauwseweg (oost), Oostpoortweg					start aanleg 2007	Besluit	Raad	
emissie-reductie	maximumsnelheid A13 naar 100 km/h	verlaging uitstoot verkeer A13, effect op Delfgauwseweg	– 1 µg/m^3				2005		toezegging RWS jan. 2005	nee
	emissie-eisen Openbaar Vervoer i.h.k.v. nieuwe concessie	verlaging uitstoot Openbaar Vervoer in Haaglanden	max 80% reductie uitstoot				2007		in overleg met Haaglanden	nee
	verschonen gemeentelijk wagenpark	verlaging uitstoot								nee
	rijcursusus 'het nieuwe rijden' voor chauffeurs gemeentelijk wagenpark	verlaging brandstofverbruik en uitstoot	10% lager verbruik				2005	reeds uitgevoerd		nee
	40 km/h inrichting binnenstadsring	verlaging uitstoot op de wegen van de binnenstadsring	– 1 µg/m^3				2005 - 2014	LVVP		ja, algemene inspraak
milieuzonering binnenstad	restrictieve toelating voor vrachtverkeer in binnenstad	verlaging uitstoot					PM	PM	PM	PM
klimaatbeleid	restwarmte gebruik DSM	reductie uitstoot huishoudens	4,2 ton NO2	bijdrage aan verlaging achtergrondconcentratie			2009			
	100 Delfts blauwe daken	reductie uitstoot huishoudens (240 MWh)		bijdrage aan verlaging achtergrondconcentratie			afgerond			
	aanleg windmolens Buitengebied	minder verbruik fossiele brandstoffen (14.720 MWh)		bijdrage aan verlaging achtergrondconcentratie			2006	Besluit	Raad	ja, op MER en bestemmingsplan
LVVP: terugdringen autonome groei autoverkeer	aanleg tramlijn 19, HOV-lijn 37, en verbetering informatievoorziening OV			bijdrage aan beleidsdoelstelling 0% autonome groei tot 2020			2005 - 2015	LVVP	nee	ja, algemene inspraak
	aanleg ontbrekende fietsschakels (tunnel A13)			bijdrage aan beleidsdoelstelling 0% autonome groei tot 2020			2005 - 2015	LVVP	nee	ja, algemene inspraak
	wegencategorisering			ontmoedigen gebruik van wegen waar normen worden overschreden		meer verkeer over stroomwegen	2005 - 2020	LVVP	zomer 2005	ja, algemene inspraak
LVVP: upgraden route: A13 - Kruithuisweg - Provincialeweg - A4	capaciteitsvergroting aansluiting Beatrixlaan / A4 en Beatrixlaan 2x2 rijstroken	betere bereikbaarheid Delft vanaf A4 --> afname verkeer op Wateringsevest en Vrijenbanselaan				meer verkeer over Provincialeweg	onbekend	LVVP	nee	ja, algemene inspraak
	ongelijkvloerse kruising Kruithuisweg / Voorhofdreef	betere bereikbaarheid van centrum via Kruithuisweg - Provincialeweg --> afname verkeer door TU-noord gebied				meer verkeer over Provincialeweg	onbekend	LVVP	nee	ja, algemene inspraak
aanleg tramlijn 19		150 bussen per etmaal minder over Zuidwal en Michiel de Ruyterweg	– 2 µg/m^3	bijdrage aan beleidsdoelstelling 0% autonome groei tot 2020			start aanleg 2007	Besluit	voorjaar 2005	
project Spoorzone	hoofdroute via Coenderstraat	12.000 mvt/etmaal minder op Westvest	– 7 µg/m^3	betere doorstroming op kruispunt met Zuidwal, en geen kruispuntcorrectie voor Zuidwal	– 4 µg/m^3		2008 - 2013	Bestemmingsplan	zomer 2005	ja, i.h.k.v. bestemmingsplan
	verschuiving as Phoenixstraat	8 meter verschuiving wegas t.o.v. woningen	– 3 µg/m^3				2008 - 2013	Bestemmingsplan	zomer 2005	ja, i.h.k.v. bestemmingsplan
	inrichting Ireneboulevard met tram in middenligging	6 meter verschuiving wegas t.o.v. woningen	– 1 µg/m^3				2008 - 2013	Bestemmingsplan	zomer 2005	ja, i.h.k.v. bestemmingsplan
wijzigingen verkeerstructuur TU Noord	Mijnbouwstraat twee-richting verkeer	11.000 mvt/etmaal minder over Michiel de Ruyterweg	– 5 µg/m^3				2005 - 2009	LVVP	College	ja, in regulier overleg bewonersvereniging en LVVP
	herinrichting Mijnbouwplein	betere doorstroming autoverkeer over Mijnbouwplein	– 2 µg/m^3 optrekcorrectie				2005 - 2009	LVVP	College	ja, in regulier overleg bewonersvereniging en LVVP
	herinrichting Julianalaan (tussen R'damseweg en Poortlandplein)			250 vrachtauto's/etmaal minder op route Julianalaan - Oostpoortweg	– 2 µg/m^3	meer vrachtverkeer over Kruithuisweg	2005 - 2009	LVVP	College	ja, in regulier overleg bewonersvereniging en LVVP

Bijlage 5. Wegencategorisering



Bijlage 6. Totale effect maatregelpakket

CAR II version 4.0 jaartal 2010		bijdrage weg NO2 [µg/m³]				totale concentratie NO2 [µg/m³]		
plaats	locatie	2010	2010 incl. maatregelen	effect [µg/m³]		2010	2010 incl. maatregelen	effect
Delft	Kruithuisweg	9	9			38	38	
Delft	Provincialeweg skatebaan	6	6			39	39	
Delft	Westlandseweg oost	6	5	-1		37	36	-1
Delft	Westlandseweg west	7	7			37	37	
Delft	Kvar Savaweg	3	3			39	39	
Delft	Vrijenbanselaan	9	9			41	41	
Delft	Wateringsevest	10	9	-1		42	41	-1
Delft	Phoenixstr / Spoorsingel	8	5	-3		38	36	-2
Delft	Westvest	10	3	-7		42	36	-6
Delft	Zuidwal	14	12	-2		45	43	-2
Delft	Mijnbouwplein	11	9	-2		42	40	-2
Delft	Mijnbouwstraat	10	15	5		40	45	5
Delft	Michiel de Ruyterweg	10	3	-7		40	33	-7
Delft	Julianalaan	15	13	-2		46	44	-2
Delft	Schoemakerstraat	5	5			35	35	
Delft	Oostplein	12	12			44	43	-1
Delft	Oostpoortweg	13	12	-1		45	43	-2
Delft	Nassaulaan west	5	5			37	37	
Delft	Nassaulaan oost	4	4			36	36	
Delft	Delfgauwseweg west	7	6	-1		44	42	-2
Delft	Delfgauwseweg oost	7	7			44	43	-1
Delft	Oostsingel	7	7			40	40	
Delft	Stalpaert v.d Wieleweg	5	4	-1		37	36	-1
Delft	Maria Duystlaan	3	3			35	35	
Delft	Van Miereveltlaan	5	4	-1		37	36	-1
Delft	Bonairestraat	4	4			36	36	
Delft	Voorhofdreef	3	3			33	33	
Delft	Papsouwselaan	3	3			34	34	
Delft	Krakeelpolderweg	5	5			36	36	
Delft	Buitenhofdreef noord	4	4			35	35	
Delft	Buitenhofdreef zuid	2	2			32	32	
Delft	Reinier de Graafweg	4	4			34	34	
Delft	Ruys de Beerenbrouckstraat oost	6	6			37	37	
Delft	Ruys de Beerenbrouckstraat west	6	6			37	37	
Delft	Derde Werelddreef	2	2			31	31	
Delft	Zambezielaan	3	3			32	32	

Bijlage 7. Totale effect maatregelpakket + strengste eisen OV

CAR II version 4.0 jaartal 2010 incl. Maatregelen + maximale reductie uitstoot OV					
plaats	locatie	totale concentratie NO2 [µg/m³]	totale concentratie NO2 [µg/m³] incl. Maatregelenpakket	totale concentratie NO2 [µg/m³] indien maximale reductie uitstoot OV	verschil NO2 [µg/m³]
Delft	Kruithuisweg	38	38	38	
Delft	Provincialeweg skatebaan	39	39	39	
Delft	Westlandseweg oost	37	36	35	-2
Delft	Westlandseweg west	37	37	37	
Delft	Kvar Savaweg	39	39	39	
Delft	Vrijenbanselaan	41	41	41	
Delft	Wateringsevest	42	41	41	-1
Delft	Phoenixstr / Spoorsingel	38	36	35	-3
Delft	Westvest	42	36	36	-6
Delft	Zuidwal	45	43	42	-3
Delft	Mijnbouwplein	42	40	39	-3
Delft	Mijnbouwstraat	40	45	44	4
Delft	Michiel de Ruyterweg	40	33	33	-7
Delft	Julianalaan	46	44	43	-3
Delft	Schoemakerstraat	35	35	35	
Delft	Oostplein	44	43	43	-1
Delft	Oostpoortweg	45	43	43	-2
Delft	Nassaulaan west	37	37	37	
Delft	Nassaulaan oost	36	36	36	
Delft	Delfgauwseweg west	44	42	42	-2
Delft	Delfgauwseweg oost	44	43	43	-1
Delft	Oostsingel	40	40	40	
Delft	Stalpaert v.d Wieleweg	37	36	36	-1
Delft	Maria Duystlaan	35	35	35	
Delft	Van Miereveltlaan	37	36	36	-1
Delft	Bonairestraat	36	36	36	
Delft	Voorhofdreef	33	33	33	
Delft	Papsouwselaan	34	34	33	-1
Delft	Krakeelpolderweg	36	36	35	-1
Delft	Buitenhofdreef noord	35	35	35	
Delft	Buitenhofdreef zuid	32	32	32	
Delft	Reinier de Graafweg	34	34	34	
Delft	Ruys de Beerenbrouckstraat oost	37	37	37	
Delft	Ruys de Beerenbrouckstraat west	37	37	37	
Delft	Derde Werelddreef	31	31	31	
Delft	Zambezielaan	32	32	32	

Bijlage 8. Factsheets emissie-reducerende maatregelen.

Maatregel

Gemeentelijk wagenpark uitrusten met schone brandstofmotoren

Doel
Verbetering van de luchtkwaliteit door een schoner wagenpark. Voertuigen binnen het wagenpark kunnen worden uitgerust met roetfilters, of rijden op elektriciteit, LPG of aardgas. Nevendoel is een milieuvriendelijke uitstraling van de gemeente.

Effect

soort brandstof	geschikt voor	effect	overwegingen
Aardgas	vuilniswagens (en eventueel overige zware voertuigen)	NO_x: - 80% PM10: - 95%	meeste effect, want vuilniswagens hebben het grootste aantal vervoersbewegingen
LPG	vuilniswagens (en eventueel overige zware voertuigen)	NO_x: tot 2009 lagere emissies dan dieselmotoren PM10: - 90%	aanschafprijs hoger, maar minder onderhoud- en brandstofkosten
Elektrisch	kleinere voertuigen (veegauto's/ groenwagens)	NO_x en PM10: -100%	tevens minder geluidsoverlast
Roetfilter, in de toekomst eventueel in combinatie met een $DeNO_x$-katalysator*	alle dieselmotoren	NO_x: geen reductie PM10:, - 90% Indien een $DeNO_x$-katalysator wordt toegepast kunnen de NO_x-emissies wel worden teruggedrongen	een eenvoudige en goedkope oplossing, maar geen reductie van de NO_x-emissies. DeNOx-katalysatoren: Delft heeft een eigen pompstation, waar naast gewone brandstof ook ureum (benodigd voor $DeNO_x$-systeem) geleverd kan worden.

*$DeNO_x$-systeem: verwijdert NO_x uit uitlaatgassen, onder toevoeging van ureum, van alle verbrandingsmotoren. Deze techniek is nog in ontwikkeling. Bij de aanschaf van nieuw materieel wordt aanbevolen rekening te houden met de mogelijkheid dit systeem in te bouwen (Bron: www.senternovem.nl/duurzaaminkopen).

Kosten

soort brandstof	kosten	opmerkingen
Aardgas	ca EUR 50.000,-- duurder (per vrachtwagen) dan dieselvoertuig	aanschafkosten zullen naar verwachting ieder jaar afnemen
LPG	ca EUR 25.000,-- tot 10.000,-- duurder dan dieselvoertuig	deze kosten zullen bij toenemende productie lager komen te liggen tot niveau van dieselvoertuig
Elektrisch	1,5 á 2 maal duurder dan gewone voertuigen	daarentegen zijn brandstof- en onderhoudskosten lager, tevens kan subsidie worden aangevraagd (MIA, VAMIL)
Roetfilter en $DeNO_X$-systemen	EUR 6.000,-- per roetfilter + EUR 1.000,-- montagekosten $DeNO_x$-systemen: kosten afhankelijk van de ontwikkelingen, zit nu nog in experimentele	kosten zijn te reduceren door gebruik te maken van subsidieregelingen (MIA, VAMIL)

Realisatie (korte termijn/ lange termijn)
In 2010 zal een groot deel van het gemeentelijk wagenpark vervangen zijn, gezien het bouwjaar en de afschrijftermijn van de voertuigen binnen het wagenpark. Het gemeentelijk wagenpark bestaat uit vuilnisauto's, veegauto's en groenwagens. Het totale wagenpark zal niet eerder zijn vervangen dan 2015.

Rol van gemeente
Het (gedeeltelijk) omzetten van het eigen wagenpark ligt in eigen hand.

Overige betrokkenen
-

Eventuele vervolgacties / afwegingen
- Overweging welk deel van het gemeentelijk wagenpark voldoende verkeersbewegingen maakt voor vervanging duurdere voertuigen
- Vervanging voertuigen binnen gemeentelijk wagenpark door voertuigen rijdend op aardgas (zwaardere voertuigen) en elektriciteit (lichtere voertuigen) zodra afschrijftermijn is verstreken
- Strategisch kiezen aanschafmoment van nieuwe voertuigen voor gemeentelijk wagenpark wanneer nieuwe technieken in de nabije toekomst voor schonere voertuigen kunnen zorgen.
- Bekendheid geven naar buiten toe van deze maatregel om te komen tot een milieuvriendelijke uitstraling van de gemeente Delft (bijvoorbeeld door middel van stickers op deze schonere voertuigen)

Referenties
'Ontwerp traffic descision support system', ECN, januari 2004.
'Uitvoeringsprogramma Verbetering Luchtkwaliteit Nijmegen, 2004-2007', Gemeente Nijmegen, december 2003.
'Luchtkwaliteitsplan Gemeente Tilburg 2005-2010', Gemeente Tilburg, november 2004.
‘Maatregelen voor schone lucht’, InfoMil, augustus 2004.
Gegevens gemeentelijk wagenpark, Gemeente Delft.
www.senternovem.nl

Rol van gemeente

Concessies voor het openbaar vervoer worden verleend door Stadsgewest Haaglanden. Delft heeft een stem bij de concessieverlening, overleg met andere gemeenten en Stadsgewest Haaglanden is essentieel.

Overige betrokkenen
- Busmaatschappijen;
- Andere gemeenten binnen Stadsgewest Haaglanden;
- Provincie.

Een goede samenwerking is noodzakelijk.

Eventuele vervolgacties
- Besluit nemen welke milieu-eis zal moeten worden toegepast;
- Overleg met busmaatschappijen over deze milieueisen;
- Aanvragen subsidies;
- Plaatsen roetfilters huidige bussen (taak busmaatschappijen);
- Aanwijzen locaties laadstations (elektrische bussen);
- Aanleggen centraal tankstation voor aardgas bij het vervoersbedrijf zelf;
- Aanleggen centraal vulstation voor waterstof bij het vervoersbedrijf zelf, waar de waterstof zelf geproduceerd wordt, door middel van elektrolyse of uit aardgas.

Referenties
'Ontwerp traffic descision support system', ECN, januari 2004.
'Uitvoeringsprogramma Verbetering Luchtkwaliteit Nijmegen, 2004-2007', Gemeente Nijmegen, december 2003.
'Luchtkwaliteitsplan Gemeente Tilburg 2005-2010', Gemeente Tilburg, november 2004.
‘Maatregelen voor schone lucht’ InfoMil, augustus 2004.
www.senternovem.nl
www.infomil.nl

Maatregel
Restrictief toegangsbeleid voor het centrum voor vrachtauto's (instellen milieuzone)

Doel
Verbetering luchtkwaliteit in en rondom het centrum door het instellen van een milieuzone. In de milieuzone worden alleen vrachtwagens toegestaan die voldoen aan bepaalde milieueisen (bijvoorbeeld Euro 3 of 4) of aan een bepaalde leeftijdsgrens (zie voorbeeld Amsterdam). De milieuzone wordt afgebakend door verbodsboden en ontheffingenbeleid, niet door fysieke maatregelen, zodat schone vrachtauto's en bussen wel het centrum in kunnen. Bevoorrading winkels zou met behulp van een stadsdistributiesysteem kunnen worden gerealiseerd. De bevoorrading vindt dan plaats vanuit een buiten het centrum gelegen distributiecentrum door middel van voertuigen met elektrische motoren.

Ervaringen in de binnenstad van Amsterdam
De gemeente Amsterdam heeft al ervaring met het afsluiten van de binnenstad voor zwaar vrachtverkeer. Via een verkeersbesluit is vastgelegd dat de binnenstad van Amsterdam is afgesloten voor vrachtwagens zwaarder dan 7,5 ton. Zwaardere vrachtwagens die het centrum in willen moeten een ontheffing aanvragen. Om een ontheffing te krijgen moet worden voldaan aan de volgende voorwaarden (eisen ingegeven vanwege ruimtegebrek en bescherming leefmilieu):
- *de maximale lengte is 10 meter;*
- *de vrachtauto moet voor minimaal 80% beladen zijn;*
- *vrachtauto's mogen niet ouder zijn dan 8 jaar en verhuiswagens niet ouder dan 13 jaar.*

Meer informatie: www.centrum.amsterdam.nl, thema verkeer en vervoer
contactpersoon: Sander Smit, stadsdeel Amsterdam-Centrum, 020-5524179

Effect
De knelpunten in het centrum zullen verminderen, omdat de schonere vrachtauto's minder emissies (NO_2 en PM_{10}) opleveren. Bij vrachtauto's hebben de Europese emissienormen (Euro 1 in 1992, Euro 2 in 1996 en Euro 3 in 2000) ertoe geleid dat elk voertuig zo'n 65 tot 70 procent minder NO_x en PM10 uitstoot. Bij Euro 4 (2005) en Euro 5 (2008) gaan deze emissies nog eens met 60 procent omlaag. Het milieueffect zal sterk afhankelijk zijn van factoren als aantal en soort voertuigen dat onder de maatregel valt, de omvang van het gebied en de achtergrondconcentratie van luchtverontreiniging. Globaal is een verbetering van de luchtkwaliteit (NO_2 en PM_{10}) op wijkniveau te verwachten met enkele procenten. Wanneer gebruik gemaakt wordt van een stadsdistributiesysteem zal een belangrijk deel van het vrachtverkeer uit het centrum worden geweerd. De emissie van NO_2 en PM_{10} wordt door inzet van elektrische motoren gereduceerd met 100%.

Kosten
De kosten bestaan uit:
- regelgeving opstellen (verordeningen en vergunningen);
- handhaving van de juridische maatregelen;
- aanbrengen verbodsboden.

Deze maatregel is relatief kostbaar in verband met de uitvoerings- en handhavingsinspanning.
Ook voor de transportsector brengt de maatregel kosten met zich mee. Bijvoorbeeld vanwege aanpassing van voertuigen, aanpassing van distributiepatronen, vervroegde afschrijving van 'vuile' voertuigen, etc.

Eventuele kosten voor stadsdistributie:
- aanschaf voertuigen met elektrische motoren
- aanleg distributiecentra

Realisatie (korte termijn/ lange termijn)
Deze maatregel is op korte termijn te realiseren. De voorbereiding van het beleid kan in 2005 en 2006 plaatsvinden. Voorbereiding en realisatie distributiesysteem kunnen voor 2010 worden gerealiseerd.

Rol van gemeente
De gemeente heeft veel invloed op deze maatregel. De gemeente is verantwoordelijk voor het aanwijzen van gebieden waar het vrachtverkeer (gedeeltelijk) kan worden geweerd. De milieuzone kan worden ingevoerd via een gemeentelijk besluit op grond van artikel 2 van de Wegenverkeerswet.

Overige betrokkenen
Voor de implementatie is de medewerking van zowel de omwonenden als het bedrijfsleven in het gebied nodig.

Eventuele vervolgacties
- bepalen voor welk gebied de milieuzone wordt ingesteld;
- besluit nemen op grond van de Wegenverkeerswet;
- plaatsen verbodsboden;
- ontheffingenbeleid opstellen.

Referenties
'Uitvoeringsprogramma Verbetering Luchtkwaliteit Nijmegen, 2004-2007', Gemeente Nijmegen, december 2003.
'Luchtkwaliteitsplan Gemeente Tilburg 2005-2010', Gemeente Tilburg, november 2004.
‘Maatregelen voor schone lucht’, InfoMil, augustus 2004.
Mondelinge informatie Sander Smit, gemeente Amsterdam, stadsdeel Amsterdam-Centrum.

Maatregel
Routering vrachtverkeer (ontlasten knelpuntlocaties)

Doel
Verbetering luchtkwaliteit op de knelpuntlocaties door deze straten voor vrachtverkeer te verbieden. Aan het vrachtverkeer wordt via omleidingen een alternatieve route geboden. Concreet wordt gedacht om het vrachtverkeer vanaf het industrieterrein Schieoevers om te leiden via de afrit Delft-Zuid, in plaats van de afrit Delft-centrum.

Effect
De effecten zijn moeilijk te bepalen, omdat de gemeente Delft niet over voldoende betrouwbare verkeersdata beschikt met betrekking tot het aandeel vrachtverkeer. Een reductie van 1 a 2 microgram/m^3 is realistisch.

Kosten
De kosten bestaan uit het realiseren van omleidingen (fysieke maatregelen, verkeersborden, signaleringen). Deze maatregel is relatief goedkoop.

Realisatie (korte termijn/ lange termijn)
Deze maatregel is op korte termijn te realiseren.

Rol van gemeente
De gemeente heeft veel invloed op deze maatregel. De gemeente is verantwoordelijk voor het aanwijzen van de straten of gebieden waar een verbod voor vrachtverkeer gaat gelden.

Overige betrokkenen
- vervoerders;
- vrachtwagenchauffeurs.

Eventuele vervolgacties
Middels tellingen monitoren of de maatregel tot het gewenste effect leidt, en of er geen nadelige neveneffecten optreden elders.

Referenties
‘Plan van Aanpak luchtkwaliteit gemeente Delft, Witteveen+Bos, 25 mei 2004.
'Uitvoeringsprogramma Verbetering Luchtkwaliteit Nijmegen, 2004-2007', Gemeente Nijmegen december 2003.
'Luchtkwaliteitsplan Gemeente Tilburg 2005-2010', Gemeente Tilburg november 2004.

Maatregel
Ontwerpsnelheid van 40 km/h toepassen.

Doel
Verbetering van de luchtkwaliteit door verbeterde doorstroming van het verkeer. Het inrichten van wegen op een ontwerpsnelheid van 40 km/h (juridische maximumsnelheid blijft 50 km/h) is vergelijkbaar met het zogenaamde LARGAS-principe (langzaam rijden gaat sneller). Deze is gericht op een slimme inrichting van de weg, waardoor de automobilist 'verplicht' wordt met een relatief lage snelheid te rijden. Een slimme inrichting van de weg kan worden gerealiseerd door het aanleggen van rotondes in plaats van verkeerslichten, of het versmallen van de rijstroken met een brede middenberm. Jaargemiddelde concentraties NO_2 en PM_{10}, maar vooral ook de piekconcentraties kunnen op deze manier worden aangepakt.

Effect
Gelijkmatiger rijden voorkomt opstoppingen en het hiermee gepaard gaande afremmen en optrekken, waardoor de verkeersemissies worden gereduceerd. Uit een analyse van de emissiefactoren blijkt dat een verandering van de verkeerssituatie van stagnerend / normaal stadsverkeer naar doorstromend verkeer, uitgaande van de voertuigverdeling ter hoogte van de knelpuntlocaties, een vermindering van de NO_x-emissies geeft van 25-30%. PM_{10}-emissies verminderen met 20-35% bij een betere doorstroming van het verkeer ter hoogte van de knelpuntlocaties. Voor de jaargemiddelde concentraties van NO_2 en PM_{10} in het jaar 2010 ter hoogte van de knelpuntlocaties betekent dit een verlaging van enkele procenten, oftewel ongeveer 1 microgram/m^3.
LARGAS is overal toepasbaar, maar het meest effectief in steden op doorgaande wegen. Daarnaast heeft het een positief effect op de verkeersveiligheid (fietsers en voetgangers kunnen veiliger oversteken en er zullen minder kop - en staartbotsingen plaatsvinden) en geluid (vermindering geluidsoverlast met 3-5 decibel).

Kosten
De kosten bestaan uit het aanbrengen van infrastructurele aanpassingen op de wegen (op basis van een ontwerpsnelheid van 40 km per uur). Aangezien deze maatregelen ook positieve effecten voor de verkeersveiligheid en geluidhinder opleveren is het vaak een kosteneffectieve oplossing.
De kosten van LARGAS-maatregelen zijn vele malen lager dan andere maatregelen als bijvoorbeeld het aanleggen van een tunnel onder de weg. Ook neemt het minder ruimte in beslag. Voor een maatregel als deze kan bij SenterNovem een subsidie worden aangevraagd.

Realisatie (korte termijn/ lange termijn)
De termijn waarop de LARGAS-maatregelen kunnen worden ingevoerd is afhankelijk van de weglengte en de aard van de ingrepen. Het planproces zou in 2005 kunnen plaatsvinden. De uitvoering zal naar schatting 2 tot 3 jaar duren.

Rol van gemeente
De gemeente heeft volledige invloed op deze maatregel. De gemeente is verantwoordelijk voor het bepalen van de wegen waar deze maatregel zou kunnen worden toegepast.

Overige betrokkenen
- omwonenden.

Eventuele vervolg acties
- bepalen voor welke wegen de LARGAS maatregelen zullen worden toegepast;
- aanbrengen infrastructurele aanpassingen op de betreffende wegen.