



Gemeente Utrecht

Rapportage Luchtkwaliteit Utrecht 2007

Kenmerk: SO 09102553
Datum: 23 november 2009
Datum gewijzigd:
Projectnaam:

SO Afdeling Milieu & Duurzaamheid
Postbus 8406 3503 RK UTRECHT
Telefoonnummer: 030 - 286 00 00
Bezoekadres: Ravellaan 96

Team Milieukwaliteit

Inhoud

Samenvatting	2
1. Inleiding	5
1.1 Doel en aanleiding	5
1.2 Effecten van luchtverontreiniging op de gezondheid	5
1.3 Gewijzigde systematiek van rapporteren	6
1.4 Wijzigingen ten opzichte van de rapportage luchtkwaliteit 2006	6
1.5 Luchtkwaliteitsnormen	7
2. Rekenmethodiek	9
2.1 Berekening normoverschrijdingen	9
2.1.1 Stadswegen	9
2.1.2 Snelwegen	10
2.2 Berekening inwoners blootgesteld boven de grenswaarde	10
3. Luchtkwaliteit voor stikstofdioxide (NO ₂) in 2007	13
3.1 Jaargemiddelde concentraties NO ₂	13
3.2 Uurgemiddelde concentraties NO ₂	20
4. Luchtkwaliteit voor fijn stof (PM ₁₀) in 2007	21
4.1 Daggemiddelde concentraties PM ₁₀	21
4.2 Jaargemiddelde concentraties PM ₁₀	24
5. Luchtkwaliteit voor overige stoffen in 2007	27

Bijlagen

Bijlage 1: Wijzigingen in uitgangspunten voor luchtkwaliteitsberekeningen

Referenties

Referenties

SAMENVATTING

Een nieuwe manier van rapporteren

Met ingang van de jaarrapportage over 2007 is de systematiek voor het inventariseren, vaststellen en rapporteren van de luchtkwaliteit ingrijpend veranderd. Volgens de nieuwe systematiek worden de luchtkwaliteitsberekeningen voortaan niet meer door de gemeente zelf uitgevoerd maar centraal door het ministerie van VROM verricht met een speciaal daartoe ontwikkeld instrument, de rapportagetool.

In de rapportage luchtkwaliteit 2007 zijn het aantal bewoners dat wordt blootgesteld aan overschrijding van grenswaarden geïnterpreteerd. Dit zijn mensen die wonen in een huis waar volgens de berekening op de gevel sprake is van een normoverschrijding. Daarnaast zijn de locaties ofwel wegvakken met overschrijding van de normen geïnterpreteerd.

Het gaat om toekomstige normen waar de stad uiterlijk 1 januari 2015 aan dient te voldoen voor stikstofdioxide (NO₂) en uiterlijk 11 juni 2011 voor fijn stof (PM₁₀).

Blootgestelden

Een goede luchtkwaliteit is van groot belang voor de gezondheid van mensen. In 2007 woonde het merendeel van de Utrechtse bevolking in verkeersluwe straten waar de normen voor luchtkwaliteit niet werden overschreden.

De luchtkwaliteit voor NO₂ en PM₁₀ op de gevel van woningen voldeed niet overal aan de normen. Vooral bewoners van woningen langs drukke binnenstedelijke wegen werden blootgesteld aan een normoverschrijding. Langs stadswegen waren in 2007 circa 11.000 van de 288.000 inwoners van de stad blootgesteld aan een concentratie boven de NO₂-norm en circa 900 inwoners boven de PM₁₀-norm. Voor snelwegen is ingeschat dat enige tientallen inwoners woonden op een locatie met een luchtkwaliteit boven de NO₂-norm en een zeer beperkt aantal inwoners op een locatie boven de PM₁₀-norm.

Normoverschrijding

Voor binnenstedelijke wegen geldt dat langs 50 kilometer weglengte de toekomstige NO₂-norm en langs 14 kilometer de toekomstige PM₁₀-norm werd overschreden. Voor snelwegen zijn overschrijdingen van de toekomstige NO₂-norm geconstateerd langs 39 kilometer en overschrijdingen van de toekomstige PM₁₀-norm langs 22 kilometer. Hierbij zijn de beide zijden van de snelwegen afzonderlijk geanalyseerd en meegeteld in de gegeven weglengte. Aldus is een totale snelweglengte in Utrecht van 59 km (linker en rechterkant opgeteld) onderzocht.

De resultaten voor 2007 houden nog geen rekening met het 'toepasbaarheidbeginsel'. Toepassing van dit beginsel in het jaarrapport 2008 zal ertoe leiden dat het aantal kilometer weglengte met normoverschrijding langs snelwegen fors lager zal uitkomen. Het 'toepasbaarheidbeginsel' legt wettelijk vast dat de luchtkwaliteit niet meer getoetst hoeft te worden op plaatsen waar het publiek geen toegang heeft. Zo hoeft de luchtkwaliteit dan niet meer getoetst te worden in de strook grond die ligt tussen de snelweg en een geluidsscherm, en kunnen de maatgevende toetslocaties verplaatst worden tot achter de aanwezige schermen waar de concentraties beduidend lager zijn.

De geconstateerde normoverschrijdingen voor NO₂ hadden betrekking op de jaargemiddelde grenswaarde van 40 µg/m³. De daggemiddelde grenswaarde voor NO₂ van 200 µg/m³ werd niet overschreden.

De geconstateerde normoverschrijdingen voor PM₁₀ hadden alleen betrekking op de dagnorm, dat wil zeggen de daggemiddelde grenswaarde van 50 µg/m³ die niet meer dan 35 dagen per jaar mag worden overschreden. In 2007 kwamen geen overschrijdingen van de jaargemiddelde grenswaarde van 40 µg/m³ voor.

Overschrijdingen van de grenswaarden voor overige stoffen, waaronder benzeen en koolmonoxide, kwamen niet voor.

Trendanalyse

Doordat de systematiek voor het vaststellen van de luchtkwaliteit is gewijzigd is het niet mogelijk om kwantitatieve vergelijkingen te maken met de rapportages van voorgaande jaren. De jaarrapportage 2007 is het eerste rapport in een nieuwe reeks van jaarrapporten gebaseerd op berekeningen met de rapportagetool.

Maatregelen

De stad Utrecht moet uiterlijk medio 2011 voldoen aan de grenswaarde voor PM₁₀ en in januari 2015 aan de grenswaarde voor NO₂. Om tijdig aan de grenswaarden te kunnen voldoen is het Actieplan Luchtkwaliteit Utrecht (2009 en 2006) opgesteld. Deze plannen omvatten een samenhangend pakket van maatregelen bestaande uit bronbeleid (bijvoorbeeld stimuleren elektrisch vervoer en de reeds ingestelde milieuzone voor vrachtauto's) en volumebeleid (beperken van de hoeveelheid autoverkeer in de stad).

Het Actieplan maakt onderdeel uit van het Nationaal Samenwerkingsprogramma Luchtkwaliteit (NSL). Het NSL omvat alle nationale, regionale en lokale maatregelen die de luchtkwaliteit in Nederland moeten verbeteren. Door middel van een jaarlijkse monitoring zal de voortgang van het NSL bewaakt worden. Als hieruit blijkt dat maatregelen minder effect hebben of een project juist meer vervuiling oplevert dan verwacht, vereist het NSL dat er extra maatregelen worden genomen.

1. INLEIDING

1.1 Doel en aanleiding

Dit rapport brengt de luchtkwaliteit in de gemeente Utrecht voor het jaar 2007 in beeld. Deze rapportage verschijnt omdat het de taak van de gemeente is om transparant, en in lijn met het verdrag van Aarhus, de burger en de raad te informeren over de gemeentelijke luchtkwaliteit. Hiertoe is een uitgebreid rapport opgesteld dat niet alleen ingaat op de resultaten, maar ook dieper ingaat op de gevolgde aanpak en de wijzigingen in methodiek. Met deze uitgebreide manier van rapporteren wil de gemeente transparant maken hoe het een en ander tot stand is gekomen.

De inventarisatie van knelpuntsituaties is uitgevoerd langs de binnenstedelijke wegen en snelwegen waar naar redelijke verwachting een overschrijding van de normen voorkomt. De concentraties zijn vastgesteld met behulp van modelberekeningen op de wettelijk vastgelegde afstanden vanaf de wegrand en vervolgens getoetst aan de grenswaarden en plandrempels.

Naast deze toetsing aan normen is ook een inschatting gemaakt van het aantal bewoners met een overschrijding van de grenswaarde op de gevel van hun woning. Dit aantal wordt het aantal blootgestelden boven de grenswaarde genoemd. De resultaten zijn gepresenteerd in de vorm van het aantal kilometer weglengte met normoverschrijding en het aantal blootgestelden boven de norm.

De concentraties luchtverontreinigende stoffen zijn berekend volgens de meet- en rekenvoorschriften, en met de rekenmodellen, zoals deze geldig waren op 15 maart 2008. De berekende concentraties zijn getoetst aan de grenswaarden en plandrempels zoals vermeld in de Wet Milieubeheer (luchtkwaliteitseisen) van 15 november 2007.

De concentraties van luchtverontreinigende stoffen kunnen in Utrecht alleen langs drukke wegen zo hoog oplopen dat de grenswaarden worden overschreden. Daarnaast zorgt de scheepvaart op het Amsterdam Rijn Kanaal voor lokaal verhoogde concentraties. Berekeningen door TNO hebben echter aangetoond dat dit niet leidt tot overschrijdingen van de grenswaarden (TNO, 2008).

De uitstoot van bedrijven leidt in Utrecht niet tot een substantiële lokale verhoging van concentraties (Provincie Utrecht, 2009). Dit wordt verklaard doordat de emissies van bedrijven op grotere hoogte worden uitgestoten waardoor de invloed van deze bronnen op de luchtkwaliteit op leefniveau klein is.

1.2 Effecten van luchtverontreiniging op de gezondheid

In Utrecht zijn de stoffen stikstofdioxide (NO_2) en fijn stof (PM_{10}) bepalend voor de luchtkwaliteit in de stad. De EU stelt de normen voor deze stoffen op. De EU baseert zich daarbij op de evaluaties van de wetenschappelijke literatuur over blootstelling en effecten op de gezondheid zoals de Wereld Gezondheidsorganisatie (WHO) die opstelt (PBL, 2009).

De basis voor de norm voor stikstofdioxide (NO_2) ligt slechts in beperkte mate bij de vastgestelde toxische eigenschappen van de chemische stof NO_2 . De norm voor NO_2 is vastgesteld omdat de stof NO_2 beschouwd wordt als een geschikte gidsstof voor het schadelijke mengsel van verkeersgerelateerde luchtverontreiniging.

Fijn stof (PM_{10}) is de verzamelnaam voor alle niet-gasvormige inhaleerbare luchtverontreiniging. Het gaat om een heterogeen mengsel van in de lucht zwevende deeltjes met verschillende fysische en chemische eigenschappen. Uit verschillende grote onderzoeken, die vooral in de Verenigde Staten zijn uitgevoerd, blijkt dat er een verband is

tussen een langdurige chronische blootstelling aan PM₁₀ (op een tijdschaal van vele jaren) en een verminderde levensverwachting. Dit effect wordt vooral veroorzaakt door een toegenomen kans op vroegtijdige sterfte aan hart- en vaatziekten en aandoeningen van de luchtwegen. Het effect van chronische blootstelling aan PM₁₀ wordt veelal uitgedrukt in een gemiddelde levensduurverkorting van de totale bevolking.

Op basis van de nu voorliggende wetenschappelijke kennis schat het Planbureau voor de Leefomgeving PBL dat langdurige blootstelling aan de algemene fijnstofniveaus in Nederland tot een gemiddelde levensduurverkorting onder de Nederlandse bevolking leidt van ruwweg één jaar (PBL, 2009).

Daarnaast heeft fijn stof ook bij kortdurende blootstelling, dat wil zeggen gedurende enkele dagen, ongewenste effecten op de gezondheid. Uit gezondheidsregistraties blijkt dat op dagen met een verhoogde concentratie fijn stof in de buitenlucht er meer mensen overlijden. Veelal gaat het dan om oudere en zieke mensen. De duur van deze levensverkorting is enkele dagen tot maanden. Voor de totale is het effect van de langdurige blootstelling dominant.

Voor fijn stof is geen veilige concentratie bekend. Dit betekent dat er ook onder de grenswaarde nadelige effecten verbonden zijn aan een blootstelling aan PM₁₀.

1.3 Gewijzigde systematiek van rapporteren

Vanwege de wijziging van het onderdeel luchtkwaliteitseisen in de Wet Milieubeheer is de systematiek voor het inventariseren, vaststellen en rapporteren van de luchtkwaliteit, met ingang van de jaarrapportage 2007, ingrijpend veranderd. Volgens deze nieuwe systematiek worden de luchtkwaliteitberekeningen niet meer door de gemeente zelf uitgevoerd met het Utrechtse rekenmodel maar worden deze berekeningen centraal door het ministerie van VROM verricht met een speciaal daartoe ontwikkelde rapportagetool.

De gemeenten zijn hierbij verplicht om jaarlijks voor 1 april de verkeersintensiteiten aan te leveren aan het ministerie van VROM. De overige benodigde basisgegevens kunnen tot 1 mei worden aangeleverd. Het ministerie van VROM stelt vervolgens de luchtkwaliteit vast, beoordeelt de luchtkwaliteit en gebruikt de rekenresultaten voor het opstellen van de jaarlijkse verplichte nationale luchtrapportage aan de Europese Commissie. Daarnaast stelt het ministerie de resultaten van berekeningen beschikbaar aan de gemeenten.

Het ministerie van VROM heeft de rapportagetool voor heel Nederland ingevoerd omdat de gebruikelijke manier van berekenen van de luchtkwaliteit (door de gemeenten zelf) niet goed aansloot bij de gevolgde rekensystematiek van het Nationaal Samenwerkingsprogramma Lucht (NSL).

Binnen het NSL worden de berekeningen voor heel Nederland centraal uitgevoerd met de saneringstool. Met de invoering van de rapportagetool wordt deze zelfde rekenmethode nu ook ingevoerd voor de jaarrapportage. Door deze vergelijkbare aanpak ontstaat een eenduidig beeld van de luchtkwaliteit voor heel Nederland, voor zowel heden als toekomst.

1.4 Wijzigingen ten opzichte van de rapportage luchtkwaliteit 2006

Met de landelijke invoering van de rapportagetool zijn de uitgangspunten voor de luchtkwaliteitsberekeningen op een aantal onderdelen gewijzigd, zoals de gebruikte wegvakindeling. Daarnaast zijn met ingang van 8 november 2007 de wettelijke voorschriften voor het berekenen van de luchtkwaliteit, zoals de toetsafstanden, gewijzigd. De toetsafstand geeft aan op welke afstand van de weg de luchtkwaliteit moet worden getoetst aan de normen.

Ten slotte zijn de door de rijksoverheid voorgeschreven rekenmodellen en achtergrondconcentraties aangepast aan de nieuwste inzichten. Alle wijzigingen zijn op initi-

atief van de rijksoverheid doorgevoerd. Bijlage 1 geeft een korte toelichting op de belangrijkste wijzigingen.

Doordat de uitgangspunten voor de berekeningen op zoveel verschillende punten zijn gewijzigd is een vergelijking van de resultaten voor 2007 met die van voorgaande jaren niet mogelijk. Besloten is om hier in de jaarrapportage 2007 dan ook niet verder op in te gaan. De jaarrapportage 2007 kan daarmee beschouwd worden als het eerste rapport in een nieuwe reeks van jaarrapporten gebaseerd op berekeningen met de rapportagetool. Als de rapportagetool blijft bij dezelfde uitgangspunten is het mogelijk om deze en toekomstige jaarrapportages weer met elkaar te vergelijken.

1.5 Luchtkwaliteitsnormen

De luchtkwaliteitsnormen zijn vastgelegd in Europese richtlijnen en overgenomen in de Nederlandse wetgeving in de vorm van grenswaarden, plandrempels en alarmdrempels. De normen gelden voor de buitenlucht. De grenswaarde is het kwaliteitsniveau van de buitenlucht dat op een bepaald tijdstip bereikt moet zijn en daarna moet worden in stand gehouden.

De plandrempeel is het kwaliteitsniveau, bij het overschrijden waarvan, de gemeente een actieplan met maatregelen moet opstellen dat ervoor zorgt dat tijdig aan de grenswaarde zal worden voldaan. De alarmdrempel is het niveau van de buitenlucht dat bij kortstondige overschrijding acute risico's voor de volksgezondheid oplevert.

Zoals hiervoor genoemd wordt in dit rapport getoetst aan de grenswaarden en plandrempels zoals deze geldig waren in 2007 en die vermeld zijn in de Wet Milieubeheer (luchtkwaliteitseisen) van 15 november 2007 (*Tabel 1.5.1*). Voor stikstofdioxide (NO₂) was in het jaar 2007 een plandrempeel van kracht voor de jaargemiddelde concentratie van 46 µg/m³.

De grenswaarde voor stikstofdioxide (NO₂) is 40 µg/m³ als jaargemiddelde concentratie, te realiseren vanaf 1 januari 2010.

Voor fijn stof geldt een grenswaarde voor de jaargemiddelde concentratie van 40 µg/m³, en een grenswaarde voor de vierentwintiguurgemiddelde concentratie van 50 µg/m³.

Deze laatste grenswaarde mag maximaal 35 dagen per jaar worden overschreden. De grenswaarde voor de vierentwintiguurgemiddelde concentratie fijn stof wordt ook wel aangeduid als de grenswaarde voor de daggemiddelde concentratie. Ten slotte zijn grenswaarden van kracht voor de stoffen benzeen, zwaveldioxide, koolmonoxide en benzo(a)pyreen.

Omdat dit rapport de knelpuntsituaties beschrijft zoals deze zich in 2007 voordeden volgens de toen geldende regels, houdt het rapport nog geen rekening met de veranderingen in de Wet Milieubeheer (luchtkwaliteitseisen) van 12 maart 2009. Deze laatste wijzigingen vloeien voort uit het uitstel dat Nederland begin 2009 heeft gekregen van de Europese Commissie om later te voldoen de grenswaarden. Door dit uitstel hoeft Utrecht pas uiterlijk 1 januari 2015 te voldoen aan de grenswaarde voor stikstofdioxide en 11 juni 2011 aan de grenswaarde voor fijn stof.

Tabel 1.5.1 Overzicht van de grenswaarden en plandrempels voor de luchtkwaliteit zoals deze van kracht waren in 2007 volgens de Wet Milieubeheer (luchtkwaliteitseisen) van 15 november 2007.

	Grenswaarde	Plandrempel
Stoffen waarvoor in 2007 normoverschrijdingen voorkomen van de grenswaarde of plandrempel		
Stikstofdioxide (NO ₂) Jaargemiddelde	40 µg/m ³ (te realiseren in 2010)	46 µg/m ³
fijn stof (PM ₁₀) jaargemiddelde 24-uursgemiddelde	40 µg/m ³ 50 µg/m ³ (maximaal 35 dagen met overschrijding per jaar)	
Stoffen waarvoor in 2007 geen normoverschrijdingen voorkomen van de grenswaarde of plandrempel		
Stikstofdioxide (NO ₂) Uurgemiddelde	200 µg/m ³ (met maximaal 18 dagen overschrijding per jaar)	230 µg/m ³
Benzeen jaargemiddelde tot 2010 jaargemiddelde vanaf 2010	10 µg/m ³ 5 µg/m ³	
Zwavel dioxide jaargemiddelde 24-uursgemiddelde	20 µg/m ³ 125 µg/m ³ (maximaal 3 dagen overschrijding per jaar)	
Koolmonoxide 98p 8-uursgemiddelde	10.000 µg/m ³	
Lood jaargemiddelde	0,5 µg/m ³	

2. REKENMETHODIEK

De rekenmethode in de rapportagetool maakt onderscheid in twee soorten berekeningen.

- De eerste berekening wordt uitgevoerd om te beoordelen waar er normoverschrijdingen voorkomen. Hiertoe wordt de concentratie berekend op de wettelijk vastgelegde toetsafstanden tot de rand van de weg.
- De tweede berekening richt zich op de schatting van de mate waarin de bevolking wordt blootgesteld aan luchtverontreiniging. De berekende concentratie op de gevel van woningen en het aantal bewoners wordt hierbij maatgevend beschouwd voor blootstelling.

Dit hoofdstuk gaat verder in op deze twee soorten berekeningen.

2.1 Berekening normoverschrijdingen

2.1.1 Stadswegen

Concentratie op toetsafstand

Voor de beoordeling van de stedelijke wegen met normoverschrijdingen wordt de concentratie bepaald op de wettelijk voorgeschreven toetsafstand van de rand van de weg. Volgens de rekenvoorschriften van 2007 is deze 5 meter van de wegrand voor NO₂ en 10 meter voor fijn stof, dan wel op de gevel indien dichterbij. In de rapportagetool, en de in dit rapport gepresenteerde ruimtelijke beelden, wordt de aldus berekende concentratie op toetsafstand aangeduid als de concentratie op expositieafstand.

In de berekeningen voor de jaarrapportage 2007 is nog geen rekening gehouden met het 'toepasbaarheidbeginsel'. Toepassing van dit beginsel in het jaarrapport 2008 zal ertoe leiden dat het aantal kilometer weglengte met normoverschrijding langs snelwegen fors lager zal uitkomen. Het 'toepasbaarheidbeginsel' legt wettelijk vast dat de luchtkwaliteit niet getoetst hoeft te worden op plaatsen waar het publiek geen toegang heeft. Voor snelwegen hoeft er met ingang van de jaarrapportage 2008 dus niet meer getoetst te worden in de strook grond die ligt tussen de weg en een geluidsscherm. De maatgevende toetslocaties kunnen dan verplaatst worden tot achter de aanwezige schermen waar de concentraties beduidend lager zijn.

Onderzoeksgebied

In totaal is de luchtkwaliteit langs 224 km binnenstedelijke wegen bepaald. Alle drukke stedelijke wegen waar mogelijk een overschrijding van de grenswaarden kan optreden zijn daarmee in de luchtberekeningen meegenomen. Het onderzoeksgebied komt overeen met het verkeersnetwerk zoals dat is opgenomen in het Utrechtse verkeersmodel. Hierin zitten alle wegen die een rol spelen bij een verkeersafwikkeling die verder gaat dan het bestemmingsverkeer. Over het algemeen zijn het wegen met meer dan 4000 motorvoertuigbewegingen per etmaal. Van de overige wegen die niet in het verkeersmodel zijn opgenomen is bekend dat hierlangs de normen niet worden overschreden.

Verkeersintensiteit

De verkeersintensiteiten voor de stedelijke wegen in 2007 zijn overgenomen uit het regionale verkeersmodel VRU 2.0 UTR 1.0. De gebruikte cijfers zijn representatief voor een gemiddelde weekdag.

Rekenmodel

De luchtkwaliteit langs het stedelijke wegennet is door het bureau Goudappel Coffeng in opdracht van het ministerie VROM bepaald met de rapportagetool. In deze rapporta-

getool is het mogelijk om te rekenen met de wettelijk voorgeschreven standaard rekenmethoden 1 en 2 (SRM 1 en SRM 2).

Voor zover de wegen vallen binnen het toepassingsbereik van de wettelijk voorgeschreven SRM 1 is in de rapportagetool gebruik gemaakt van het rekenmodel CAR-II, versie 7.0. De wegen die vallen binnen het toepassingsbereik van SRM 2 zijn berekend met het Pluim Snelwegmodel van TNO. In dit laatste geval gaat het vooral om stedelijke wegen door open terrein gelegen aan de rand van de stad in de nabijheid van het snelwegennet. Hierbij wordt aangetekend dat wegen die niet in open terrein zijn gelegen maar wel te maken hebben met een verhoogde ligging vooralsnog met de SRM-1-methode zijn doorgerekend. Dit is een worst case benadering die een overschatting geeft.

Het CAR-model berekent de NO₂- en PM₁₀-concentratie langs stedelijke wegen op basis van een achtergrondconcentratie en een lokale wegbijdrage. De achtergrondconcentraties worden door het Planbureau voor de Leefomgeving (PBL) berekend op een resolutie van 1x1 km² en als vast gegeven ingevoerd in het CAR-model.

Omdat de concentraties in de buurt van snelwegen een gradiënt vertonen is de resolutie van 1x1 km² te grof om langs snelwegen de concentratie zorgvuldig te berekenen. Voor locaties binnen 1 kilometer van de snelweg is daarom een meer gedetailleerde aanpak gevolgd. Hierbij is allereerst de concentratiebijdrage van snelwegen afgetrokken van de door PBL aangeleverde 1x1 km² concentratiekaarten. Zo wordt een grootchalige concentratiekaart exclusief snelwegbijdrage verkregen. Vervolgens is de bijdrage van de snelweg berekend op een sterk verfijnde resolutie.

De totale concentratie binnen een kilometer van de snelweg is bepaald uit een optelsom van de gecorrigeerde PBL achtergrondconcentratie (1x1 km²), de berekende snelwegbijdragen (verfijnde resolutie) en de lokale bijdrage van de stadsweg.

Zeezoutaf trek PM10

De concentraties PM₁₀ in dit rapport zijn, in lijn met artikel 35 van de Regeling beoordeling luchtkwaliteit 2007, berekend exclusief de bijdrage van zeezout. De toegepaste zeezoutcorrectie bedraagt in Utrecht minus 5 µg/m³ voor de jaargemiddelde concentratie en minus 6 dagen voor het aantal overschrijdingsdagen van de dagnorm van 50 µg/m³.

2.1.2 Snelwegen

Concentratie op toetsafstand en onderzoeksgebied

De luchtkwaliteit langs snelwegen is, net als bij stedelijke wegen, bepaald op 5 meter (voor NO₂) dan wel 10 meter (voor PM₁₀) van de rand van de vluchtstrook. Bij verkeersknooppunten, zoals Oudenrijn en Lunetten, wordt er gerekend op 5 en 10 meter uit de buitenste verbindingbogen.

In de rapportagetool worden de twee zijden van de snelweg los van elkaar geanalyseerd en meegeteld bij de bepaling van de weglengte met normoverschrijding. Aldus is in Utrecht een totale snelweglengte van 59 km onderzocht.

Verkeersintensiteit

De verkeersintensiteiten voor snelwegen in 2007 zijn afkomstig van Rijkswaterstaat.

Rekenmodel

De luchtkwaliteit langs snelwegen is bepaald met het VLW-model, versie 2.80. Het VLW-model is een toepassing van de wettelijk voorgeschreven standaard rekenmethode 2. De berekeningen zijn uitgevoerd door ECN in opdracht van Rijkswaterstaat.

2.2 Berekening inwoners blootgesteld boven de grenswaarde

Blootgestelden in woningen

In deze rapportage wordt gekeken naar het aantal bewoners met een overschrijding van de grenswaarde op de gevel van hun woning. Dit aantal wordt in dit rapport aangeduid als het aantal blootgestelden boven de wettelijk toegestane norm. Het gaat hier om inwoners die gelet op de middelingstijd van de grenswaarde langdurig blootgesteld worden aan luchtverontreiniging. De berekende concentratie op de gevel wordt in de rapportagetool aangeduid als de concentratie op gevelafstand.

Met de berekening voor het aantal langdurig blootgestelden in woningen wordt een goed beeld verkregen van het totaal aantal blootgestelden in Utrecht maar dit cijfer is nog niet volledig. De huidige versie van de rapportagetool maakt het namelijk niet mogelijk om berekeningen uit te voeren voor andere locaties waar inwoners langdurig verblijven, zoals scholen, ziekenhuizen, kinderdagverblijven en verzorgingshuizen. Deze locaties zijn daarmee vooralsnog niet in de analyse meegenomen.

Blootgestelden op de arbeidsplek en weggebruikers zijn in de berekening niet meegenomen. Blootgestelden op de werkplek worden niet meegenomen omdat de wetgeving voor luchtkwaliteit niet van toepassing is op de werkomgeving. Weggebruikers, zoals fietsers en voetgangers, worden niet meegenomen omdat deze, afgezet tegen de middelingstijd van de grenswaarden, veelal maar kort aanwezig zijn op de plekken waar de luchtkwaliteit niet voldoet aan de normen.

Indicatieve berekening van blootgestelden

De berekening van het aantal blootgestelden in woningen is uitgevoerd door Goudappel Coffeng gebruikmakend van de modellen genoemd onder paragraaf 2.1 en geografische analysemethoden. Het bureau Goudappel benadrukt in haar verantwoording van de methodiek dat het gaat om eerste indicatieve berekeningen, en geeft daarbij aan dat de resultaten ook als dusdanig dienen te worden geïnterpreteerd. De gebruikte methode geeft globaal inzicht in het aantal blootgestelden in de stad en langs een weg maar hoeft niet precies te leiden tot het feitelijk aantal blootgestelden langs een weg. Op kleinschalig niveau van wegen zijn afwijkingen naar boven en beneden heel goed mogelijk. In de toekomst kan de informatiebasis, gebruikmakend van aanvullende gemeentelijke informatie, verder worden verbeterd. Bij de individuele toetsing van projecten maakt de gemeente gebruik van meer gedetailleerde informatie.

Voor de berekening van het aantal blootgestelden heeft Goudappel een methodiek ontwikkeld die algemeen toepasbaar is voor alle Nederlandse gemeenten en gebruik maakt van openbaar toegankelijk databestanden.

Voor binnenstedelijke wegen is op basis van bebouwingskaarten de luchtkwaliteit exact bepaald op de gevel van de aan deze wegen grenzende panden. Vooraf dient te worden vastgesteld dat er in Nederland geen openbaar toegankelijke databestanden beschikbaar zijn die informatie geven over de combinatie van adres, functie en het aantal inwoners. Om toch een reële schatting van het aantal blootgestelden te kunnen maken heeft het bureau Goudappel aannames moeten maken. Hierbij is een methodiek ontwikkeld waarbij de informatie over panden (begrenzing en grondoppervlakte) en de aanwezige adressen (uit het AdresCoördinaten bestand Nederland) worden gecombineerd. Zo is informatie verkregen over het aantal adressen dat bij een pand hoort (woonfunctie of andersoortig) en de gemiddelde pandoppervlakte per adres. De methodiek is dan globaal als volgt.

- Allereerst zijn de panden waarvan met enige zekerheid gesteld kan worden dat ze geen woonfunctie hebben niet meegenomen. Dit zijn de panden waarvan de gemiddelde grondoppervlakte per adres groter is dan 150 m².
- Vervolgens is aangenomen dat de overgebleven panden en de daarin aanwezige adressen een woonfunctie hebben.
- Tenslotte is het aantal blootgestelden geschat door deze mogelijke woonadressen per pand te vermenigvuldigen met de gemiddelde woningbezetting per gemeente.

Voor snelwegen is de luchtkwaliteit berekend binnen 1000 meter van snelwegen. Hierbij is gebruik gemaakt van berekeningen van Rijkswaterstaat aangeleverde concentratieprofielen. Vervolgens is gekeken wat het aantal blootgestelden is binnen deze afstand. Hierbij is dezelfde methodiek gevolgd als hiervoor geschetst voor de binnenstedelijke wegen.

3. LUCHTKWALITEIT VOOR STIKSTOFDIOXIDE (NO₂) IN 2007

3.1 Jaargemiddelde concentraties NO₂

Overschrijdingen jaargemiddelde NO₂-grenswaarde in 2007

Langs circa 50 kilometer van de binnenstedelijke wegen was de berekende concentratie NO₂ in 2007 hoger dan de vanaf 2015 geldende grenswaarde voor de jaargemiddelde concentratie van 40 µg/m³ (Tabel 3.1.1). In totaal gaat het om 100 stadswegen waarvoor geldt dat voor een of meerdere wegvakken een overschrijding van de NO₂-grenswaarde is berekend. De hoogste berekende NO₂-concentratie was 57 µg/m³. De door het RIVM berekende achtergrondconcentratie in de oude binnenstad (op de locatie van het Griftpark) bedroeg 33 µg/m³.

Naast de normoverschrijdingen langs stadswegen kwamen er ook normoverschrijdingen voor langs snelwegen. Langs circa 39 kilometer van de snelwegen is een overschrijding van de jaargemiddelde concentratie berekend, wat overeenkomt met 65 procent van het totale aantal kilometers snelweg.

De hoogste NO₂-concentraties langs snelwegen in 2007 kwamen voor bij de knooppunten Oudenrijn en Lunetten. De hoogste concentratie hier berekend was 58 µg/m³.

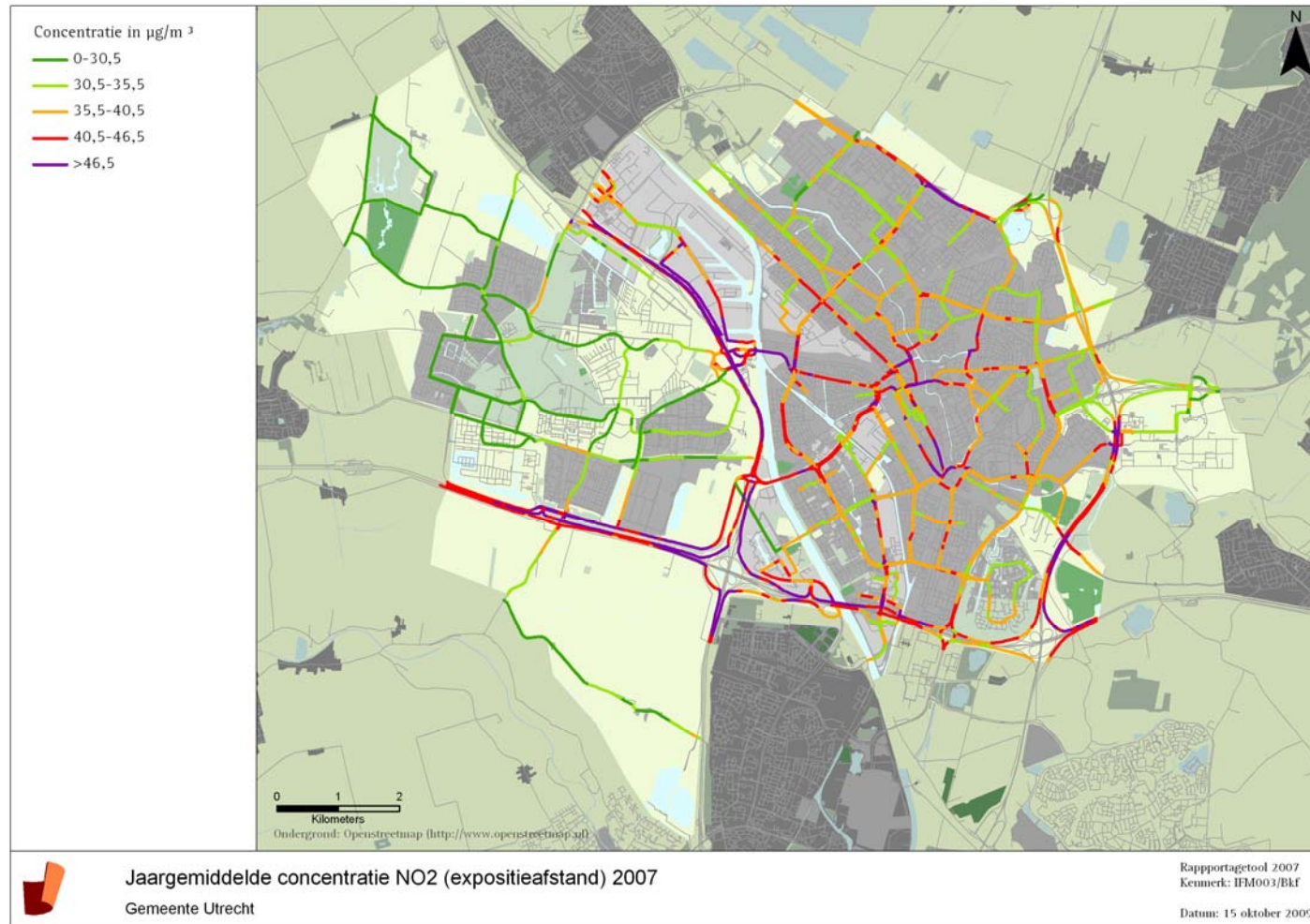
In Figuur 3.1.1 kan worden nagegaan welke NO₂-concentratie er op een specifiek wegvak is berekend. Wegvakken met een overschrijding van de grenswaarde voor de jaargemiddelde NO₂-concentratie zijn rood of paars afgebeeld.

Tabel 3.1.1 Aantal kilometers stadsweg en snelweg met overschrijding van de grenswaarde of plandrempel voor de jaargemiddelde NO₂-concentratie in 2007. De grenswaarde is geldig vanaf 2015.

	Weglengte (km) met overschrijding grenswaarde van 40 µg/m ³	Weglengte (km) met overschrijding plandrempel van 46 µg/m ³	Totale weglengte onderzocht we- gennet (km)
Stadswegen	50	15	224
Snelwegen	39 ^a	17 ^a	59 ^a

a Voor snelwegen is de wegvaklengte met overschrijding afzonderlijk bepaald voor de linker en rechter rijrichting, en afzonderlijk meegeteld in de snelweglengte met normoverschrijding.

De weersomstandigheden in 2007 waren iets ongunstiger dan in een gemiddeld jaar. De zomer was wisselvallig en koel. De concentraties in 2007 komen hierdoor circa 3% hoger uit dan in een jaar met een gemiddelde meteo. Bij een jaar met een echt ongunstige meteo kan de concentratie tot 10% zijn verhoogd.



Figuur 3.1.1 Jaargemiddelde NO₂-concentraties langs binnenstedelijke hoofdwegen en snelwegen in 2007 berekend op 5 meter van de wegrand. Wegen met normoverschrijding zijn afgebeeld in rood of paars.

De tabellen 3.1.2 en 3.1.3 geven een overzicht van de wegen met normoverschrijding op de wettelijk geregelde toetsafstand. Deze normoverschrijdingen zijn informatief, maar zeggen nog niet alles over de mogelijke gezondheidseffecten ter plekke. Bepalend hiervoor is of er ter plekke ook daadwerkelijk mensen langdurig waren blootgesteld aan te hoge concentraties luchtverontreiniging. Het is immers mogelijk dat er geen woningen langs de weg liggen waardoor er ondanks de geconstateerde normoverschrijding op de toetsafstand geen inwoners langdurig blootgesteld worden aan te hoge concentraties luchtverontreiniging. Ook is het mogelijk dat de woningen aanzienlijk verder weg van de weg zijn gelegen dan de toetsafstand van 5 en 10 meter, waardoor de concentratie ter plekke van de woningen lager is dan berekend. In deze situaties kan er een normoverschrijding op toetsafstand berekend worden terwijl de luchtkwaliteit op de gevel van de woningen wel aan de normen voldoet.

Om een beeld te geven van de ernst van de situatie bij de betreffende wegen is de lijst met wegen met normoverschrijdingen opgesplitst in twee groepen.

- Tabel 3.1.2 geeft de wegen waar de belasting ter hoogte van de gevel van de woning daadwerkelijk hoger was dan de grenswaarde. Op deze locaties werden dus mensen blootgesteld aan een overschrijding van de grenswaarde. In totaal gaat het om 45 wegen.
- Tabel 3.1.3 presenteert de overige wegen met een normoverschrijding. Langs deze wegen zijn volgens de berekeningen met de rapportagetool geen woningen te vinden waar de concentratie op de gevel hoger was dan de grenswaarde. Het gaat dan enerzijds om wegen waar de luchtverontreiniging ter plekke van de woningen zo verdund is dat de concentratie onder de grenswaarde uitkwam (26 wegen) en anderzijds om wegen zonder aangrenzende woningen (29 wegen). In Tabel 3.1.3 zijn de wegen met woonbebouwing aangeduid met de aanduiding 'wonen langs de weg' (laatste kolom).

De wegen uit de eerste groep (met normoverschrijding op de gevel van woningen) liggen veelal in of nabij het stadscentrum. Voorbeelden zijn de Catharijnesingel en Oudenoord. De meer of minder gesloten bebouwing in combinatie met de lokaal verhoogde verkeersintensiteit zorgt er in dit soort situaties voor dat de grenswaarde wordt overschreden.

Bij de tweede groep wegen (geen normoverschrijding op de gevel van woningen) gaat het in veel gevallen om wegen die meer buiten het stadscentrum zijn gelegen in de buurt van de snelwegen. Hier zorgt de hoge concentratiebijdrage van de snelwegen in combinatie met de verkeersbijdrage van de stadsweg er voor dat de normen (op toetsafstand) worden overschreden. Volgens de berekeningen werden langs deze wegen echter geen woningen belast met concentraties boven de norm. Voorbeelden zijn de Letschertweg, Papendorpseweg en Weg tot de Wetenschap.

Per afzonderlijke weg zijn in de tabellen 3.1.2 en 3.1.3 de volgende gegevens opgenomen: het aantal onderliggende wegvakken met een overschrijding van de grenswaarde (op toetsafstand), de totale weglengte van deze wegvakken, de hoogste berekende concentratie (op toetsafstand) en het aantal blootgestelde personen woonachtig in woningen met een gevelbelasting boven de grenswaarde. In een aparte kolom is in tabel 3.1.3 vermeld of het wegen zijn met of zonder aangrenzende woningen.

Tabel 3.1.2 Overzicht stadswegen met zowel NO₂-normoverschrijdingen op de toetsafstand (maximaal 5 meter van de rand van de weg) als op de gevel van woningen. Het aantal blootgestelden is het aantal bewoners met een overschrijding van de grenswaarde op de gevel van hun woning.

Straatnaam	Aantal Wegvakken	Totale lengte wegvakken (m)	Hoogste NO₂-concentratie (µg/m³)	Aantal blootgestelden boven de grenswaarde ^a
Vleutenseweg West	15	1245	57	144
Elektronweg	6	562	57	2
Europalaan	22	1935	57	13
Oudenoord	9	592	56	378
Reactorweg	15	1547	55	4
Catharijnesingel	13	983	54	668
Lange Viestraat	1	127	54	112
Westplein	10	602	52	114
Weerdsingel wz	4	285	52	230
Ds Martin Luther Kingln	13	1265	51	4
Neude	1	36	50	28
Adema van Scheltemabaan	8	778	50	196
Vredenburg	5	384	50	312
Potterstraat	1	91	49	122
Lange Jansstraat	3	119	49	105
Kleine Singel	2	133	48	118
Thomas a Kempisweg	6	394	48	294
Blaauwkapelseweg	8	584	48	398
St.-Jacobsstraat	10	439	48	499
Cartesiusweg	8	770	47	11
Vleutenseweg	17	1264	47	746
Venuslaan	1	76	47	105
Bleekstraat	2	102	47	204
Winthontlaan	4	342	47	2
Amsterdamsestraatweg	31	1698	47	2461
Wittevrouwensingel	5	477	47	294
Nobelstraat	4	227	46	439
Biltstraat	4	326	46	165
Lessinglaan	6	662	46	206
Joseph Haydnlaan	15	1017	44	56
Kaatstraat	1	113	44	163
Albatrosstraat	2	125	43	163
Spinozaweg	1	54	43	6
Sorbonnelaan	2	218	43	288
W.A. Vultostraat	3	241	43	279
St.-Josephlaan	7	340	42	221
Abstederdijk	1	57	42	28
Adriaen van Ostadelaan	2	220	42	69
Jan van Scorelstraat	1	88	42	137
Adelaarstraat	4	251	42	477
Tolsteegsingel	3	268	42	82
Krommerijnbrug	2	65	42	67
Maliesingel	1	140	41	50
Marnixlaan	8	600	41	62
Laan van Nieuw Guinea	1	122	41	211
Rijnlaan	1	128	41	92
Totaal	289	22090		10822

^a Het aantal becijferde blootgestelden ter plekke is berekend met algemene kentallen en kan afwijken van het feitelijk aantal bewoners.

Tabel 3.1.3 Overzicht stadswegen met *we*/NO₂-normoverschrijdingen op de toetsafstand (maximaal 5 meter van de rand van de weg) maar *niet* op de gevel van woningen. Het aantal blootgestelden is het aantal bewoners met een overschrijding van de grenswaarde op de gevel van hun woning.

Straatnaam	Aantal Wegvakken	Totale lengte wegvakken (m)	Hoogste NO₂-concentratie (µg/m³)	Aantal blootgestelden boven de grenswaarde	Wonen langs de weg
Albert Schweitzerdreef	25	2545	57	0	x (gageldijk)
C.H. Letschertweg	51	4956	56	0	
Stationsplein	1	122	55	0	
Verlengde Vleutenseweg	13	1363	53	0	
Oude Vleutenseweg	4	390	52	0	
Verkeerspln Hooggelegen	5	327	51	0	
Hyperonenweg	4	386	51	0	
Atoomweg	12	1283	51	0	
Papendorpseweg	11	1161	51	0	
Koningsweg	6	635	50	0	x
Veldhuizerweg	15	1529	50	0	
Viebrug	1	29	50	0	
Karl Marxdreef	12	1157	50	0	x (gageldijk)
Weg tot de Wetenschap	4	416	49	0	x
Meerdijk	7	471	48	0	x
Archimedeslaan	2	282	47	0	x
Daalsetunnel	10	586	47	0	x
Catharijnebaan	5	297	47	0	x
Haarrijnse rading	1	38	47	0	
Laagravenseweg	4	302	46	0	
Daalsesingel	1	55	46	0	
Kardinaal de Jongweg	8	709	46	0	x
Graadt van Roggenweg	11	947	46	0	x
Beneluxlaan	6	599	45	0	x
Waterlinieweg	23	2269	45	0	x
Eindhovenreed	7	719	45	0	
Lageweidseslag	2	168	44	0	
Leidseveertunnel	2	223	44	0	
Smakkelaarsveld	1	116	44	0	
Rijnkade	1	111	44	0	
Weg der Verenigde Naties	12	1073	44	0	x
Knooppunt Laagraven	2	224	44	0	
Janskerkhof	1	125	44	0	x
Utrechtseslag	1	95	43	0	
Rubenslaan	3	126	43	0	x
Hollantlaan	2	213	43	0	
Ruimtweg	4	385	43	0	
Oudenrijnse weg	2	142	43	0	
Nijenoord	1	91	43	0	x
Briljantlaan	1	26	42	0	x
Einsteindreef	2	177	42	0	x
Blaeulaan	1	90	42	0	
Orteliuslaan	1	149	42	0	
't Goylaan	4	351	42	0	x
Biltsestraatweg	1	58	42	0	
Stenenbrug	1	28	41	0	
Croeselaan	2	26	41	0	x
Vaartscherijnbrug	1	32	41	0	
Overste den Oudenlaan	1	64	41	0	x
Vondellaan	2	116	41	0	x
Ledig Erf	1	32	41	0	x
Stadionlaan	1	83	41	0	x
Museumlaan	1	80	41	0	x
Baden-Powellweg	1	69	41	0	x
Floraweg	1	104	41	0	
Totaal	305	28149		0	

Overschrijdingen jaargemiddelde NO₂-plandrempel in 2007

In het jaar 2007 gold een plandrempel van 46 µg/m³ voor de jaargemiddelde NO₂-concentratie. Deze plandrempel werd in 2007 overschreden langs circa 15 kilometer stedelijke wegen. Langs snelwegen kwam een overschrijding van de plandrempel voor langs circa 17 kilometer snelweg ofwel 28 procent van de snelwegen.

In totaal gaat het om 44 stadswegen waarvoor geldt dat voor een of meerdere wegvakken een overschrijding van de NO₂-plandrempel is berekend. Tabel 3.1.4 geeft een overzicht van deze wegen. Figuur 3.1.1 geeft aan welke concentratie er op een bepaald wegvak is berekend. De wegvakken met een plandrempeloverschrijding zijn hier paars afgebeeld.

Tabel 3.1.4 Overzicht stadswegen met een overschrijding van de NO₂-plandrempeel (van 46 µg/m³). Het aantal blootgestelden is het aantal bewoners met een overschrijding van de grenswaarde op de gevel van hun woning.

Straatnaam	Aantal Wegvakken	Totale lengte wegvakken (m)	Hoogste NO₂-concentratie (µg/m³)	Aantal blootgestelden boven de plandrempeel^a
Albert Schweitzerdreef	21	2157	57	0
Vleutenseweg West	12	996	57	7
Elektronweg	3	281	57	0
Europalaan	10	611	57	0
C.H. Letschertweg	32	3160	56	0
Oudenoord	5	255	56	305
Reactorweg	15	1547	55	4
Stationsplein	1	122	55	0
Catharijnesingel	8	677	54	297
Lange Viestraat	1	127	54	112
Verlengde Vleutenseweg	4	415	53	0
Westplein	3	247	52	30
Weerdsingel wz	2	229	52	217
Oude Vleutenseweg	3	282	52	0
Verkeerspleinn Hooggelegen	3	204	51	0
Hyperonenweg	2	193	51	0
Ds Martin Luther Kingln	2	172	51	0
Atoomweg	3	353	51	0
Papendorpseweg	1	103	51	0
Koningsweg	2	199	50	0
Neude	1	36	50	0
Veldhuizerweg	1	102	50	0
Viebrug	1	29	50	0
Adema van Scheltemabaan	5	489	50	120
Karl Marxdreef	2	175	50	0
Vredenburg	2	190	50	135
Weg tot de Wetenschap	1	102	49	0
Potterstraat	1	91	49	122
Lange Jansstraat	2	107	49	0
Kleine Singel	1	73	48	79
Thomas a Kempisweg	4	317	48	294
Meerdijk	3	233	48	0
Blauwkapelseweg	1	59	48	13
St.-Jacobsstraat	1	60	48	37
Archimedeslaan	2	282	47	0
Daalsetunnel	1	61	47	0
Cartesiusweg	1	94	47	0
Catharijnebaan	1	69	47	0
Haarrijnse rading	1	38	47	0
Vleutenseweg	1	88	47	0
Venuslaan	1	76	47	0
Bleekstraat	1	89	47	75
Winthontlaan	1	92	47	0
Amsterdamsestraatweg	1	35	47	65
Wittevrouwsingel	1	81	47	21
Totaal	171	15396		1932

^a Het aantal becijferde blootgestelden ter plekke is berekend met algemene kentallen en kan afwijken van het feitelijk aantal bewoners.

Blootgestelden boven de jaargemiddelde NO₂-grenswaarde in 2007

Langs stadswegen waren in 2007 circa 11.000 bewoners blootgesteld aan een concentratie die, gemeten op de gevel van hun woning, hoger ligt dan de vanaf 2015 geldende jaargemiddelde NO₂-grenswaarde. (Tabel 3.1.5). Dit is circa 4 procent van de totale bevolking van Utrecht op 1 januari 2007 van circa 288.000. Het aantal blootgestelden boven de plandrempel in 2007 bedroeg circa 1930 inwoners ofwel 0,7 procent van de Utrechtse bevolking.

De berekeningen voor 2007 geven aan dat het aantal blootgestelde personen boven de norm langs binnenstedelijke wegen fors hoger is dan langs snelwegen. Langs de snelwegen zijn enkele tientallen blootgestelden boven de norm berekend. Het gaat hier om bewoners van losstaande woningen gelegen dichtbij snelwegen. Op verder van de snelweg gelegen woonlocaties, zoals in de woonwijken Hoograven en Lunetten, komen de berekende concentraties niet boven de grenswaarde van 40 µg/m³ uit.

Het verschil in berekende blootgestelden langs binnenstedelijke wegen en snelwegen kan worden verklaard doordat woningen langs binnenstedelijke wegen veelal dichterbij de weg liggen dan woningen langs snelwegen waardoor de verdunning van de luchtverontreinigende stoffen minder is en dus de concentratie hoger. Daarnaast verspreidt de luchtverontreiniging in binnensteden met veel bebouwing zich doorgaans minder dan rond snelwegen (PBL, 2009).

Tabel 3.1.5 Aantal blootgestelde inwoners boven de grenswaarde en de plandrempel voor de jaargemiddelde NO₂-concentratie in 2007. De grenswaarde is geldig vanaf 2015.

	Aantal inwoners blootgesteld boven de grenswaarde ^b	Aantal inwoners blootgesteld boven de plandrempel ^b
Stadswegen	10820 ^b	1930 ^b
Snelwegen	20 ^b	0 ^b

^b Indicatieve berekening op basis van kentallen.

3.2 Uurgemiddelde concentraties NO₂

Langs stedelijke wegen en langs snelwegen komen in 2007 geen overschrijdingen van de grenswaarde voor de uurgemiddelde concentratie van NO₂ voor. Deze grenswaarde voor het uurgemiddelde is 200 µg/m³, en mag niet meer dan 18 maal per kalenderjaar worden overschreden.

4. LUCHTKWALITEIT VOOR FIJN STOF (PM₁₀) IN 2007

4.1 Daggemiddelde concentraties PM₁₀

Overschrijdingen daggemiddelde PM₁₀-grenswaarde voor 2007

Langs circa 14 kilometer van de binnenstedelijke wegen was het aantal dagen met normoverschrijding van de daggemiddelde PM₁₀-concentratie (50 µg/m³) groter dan het toegestane maximale aantal van 35 per jaar (*Tabel 4.1.1*). In totaal gaat het om 32 stadswegen waarvoor geldt dat voor een of meerdere wegvakken een overschrijding van de vanaf 2011 geldende norm is berekend. De hoogste berekende waarde in 2007 voor het aantal dagen met normoverschrijding was 60. De achtergrondwaarde in de binnenstad in het Griftpark bedroeg circa 26 dagen.

Ook kwamen er normoverschrijdingen voor langs snelwegen. Langs circa 22 kilometer weglengte werd de dagnorm meer dan het toegestane aantal van 35 maal overschreden. Dit komt overeen met 37 procent van de snelwegen.

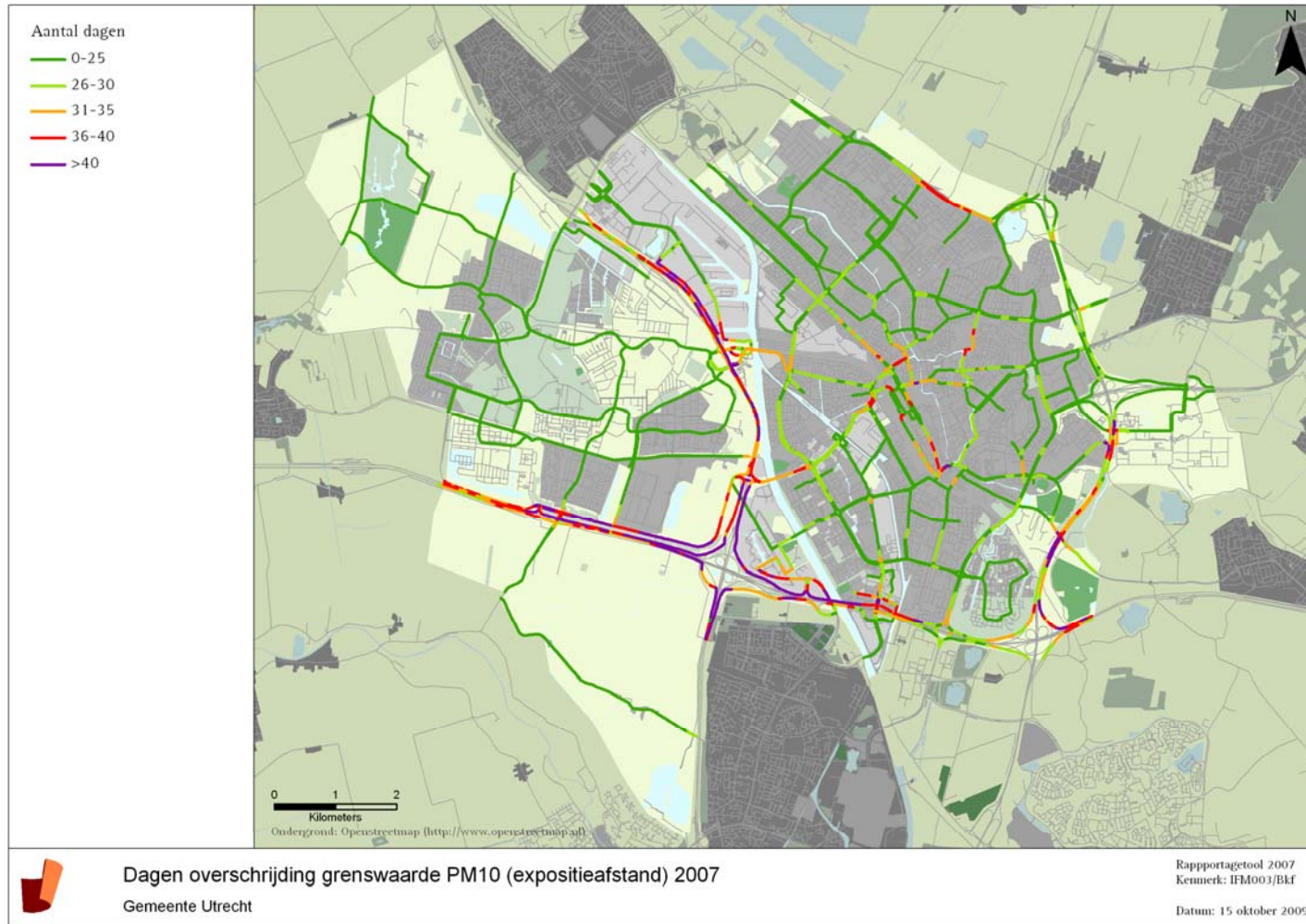
In Figuur 4.1.1 kan worden nagegaan hoeveel dagen per jaar de PM₁₀-dagnorm, berekend op een specifiek wegvak, werd overschreden. De weggedeelten met normoverschrijding zijn rood of paars afgebeeld.

Tabel 4.1.1 Aantal kilometers stadsweg en snelweg met meer dan 35 dagen overschrijding van de grenswaarde voor de daggemiddelde PM₁₀-concentratie (van 50 µg/m³), en het aantal blootgestelde inwoners boven de norm in 2007. De grenswaarde is geldig vanaf 2011.

	Weglengte (km) met meer dan 35 dagen overschrijding van daggemiddelde grenswaarde (van 50 µg/m ³)	Totale weglengte onderzocht we-gennet (km)	Aantal inwoners blootgesteld boven de grenswaarde ^b
Stadswegen	14	224	926 ^b
Snelwegen	22 ^a	59 ^a	4 ^b

a Voor snelwegen is de wegvaklengte met overschrijding afzonderlijk onderzocht voor de linker en rechter rijrichting, en afzonderlijk meegeteld in de snelweglengte met normoverschrijding.

b Indicatieve berekening op basis van kentallen.



Figuur 4.1.1 Aantal dagen per jaar met een daggemiddelde PM₁₀-concentratie groter dan 50 µg/m³ langs binnenstedelijke hoofdwegen en snelwegen in 2007 berekend op 10 meter van de wegrand. Wegen met normoverschrijding zijn afgebeeld in rood en paars.

De tabellen 4.1.2 en 4.1.3 geven een overzicht van de wegen met een normoverschrijding op de toetsafstand. Voor 12 van deze wegen geldt dat er daardoor mensen blootgesteld zijn aan een concentratie boven de norm (*Tabel 4.1.2*). Voor de overige 20 wegen zijn geen blootgestelden boven de norm berekend (*Tabel 4.1.3*).

Tabel 4.1.2 Overzicht stadswegen met zowel overschrijdingen van de PM₁₀-dagnorm op de toetsafstand (maximaal 5 meter van de rand van de weg) als op de gevel van woningen.

<i>Straatnaam</i>	<i>Aantal Wegvakken</i>	<i>Totale lengte wegvakken (m)</i>	<i>Hoogste aantal dagen met concentratie boven 50 µg/m3</i>	<i>Aantal blootgestelden boven de grenswaarde^a</i>
Reactorweg	15	1547	49	4
Catharijnesingel	5	420	48	297
Vleutenseweg West	2	111	47	7
Lange Viestraat	1	127	43	112
Oudenoord	1	47	42	114
Weerdsingel Westzijde	2	229	40	217
Westplein	2	209	40	30
Winthontlaan	2	155	40	2
Kleine Singel	1	73	39	79
Blauwkapelseweg	1	59	39	13
Amsterdamsestraatweg	1	35	36	30
Wittevrouwensingel	1	81	36	21
Totaal	34	3091		926

^a Het aantal becijferde blootgestelden ter plekke is berekend met algemene kentallen en kan afwijken van het feitelijk aantal bewoners.

Tabel 4.1.3 Overzicht stadswegen met *wel*/PM₁₀-normoverschrijdingen op de toetsafstand (maximaal 10 meter van de rand van de weg) maar *niet* op de gevel van woningen. Het aantal blootgestelden is het aantal bewoners met een overschrijding van de grenswaarde op de gevel van hun woning.

<i>Straatnaam</i>	<i>Aantal Wegvakken</i>	<i>Totale lengte wegvakken (m)</i>	<i>Hoogste aantal dagen met concentratie boven 50 µg/m3</i>	<i>Aantal blootgestelden boven de grenswaarde</i>	<i>Wonen langs de weg</i>
C.H. Letschertweg	45	4365	60	0	
Elektronweg	1	94	53	0	x
Papendorpseweg	10	1058	52	0	
Europalaan	8	617	49	0	x
Verkeersplein Hooggelegen	5	327	48	0	
Koningsweg	2	199	45	0	x
Verlengde Vleutenseweg	4	415	45	0	
Hyperonenweg	1	97	44	0	
Oude Vleutenseweg	2	174	42	0	
Weg tot de Wetenschap	1	102	42	0	x
Albert Schweitzerdreef	12	1234	40	0	x(gageldijk)
Meerdijk	3	233	40	0	x
Veldhuizerweg	7	714	40	0	
Ds Martin Luther Kinglaan	4	392	39	0	x
Atoomweg	2	253	38	0	
Adema van Scheltemabaan	1	104	37	0	x
Catharijnebaan	1	69	37	0	x
Archimedeslaan	2	282	36	0	x
Hollantlaan	2	213	36	0	
Stationsplein	1	122	36	0	
Totaal	114	11064		0	

Blootgestelden voor 2007

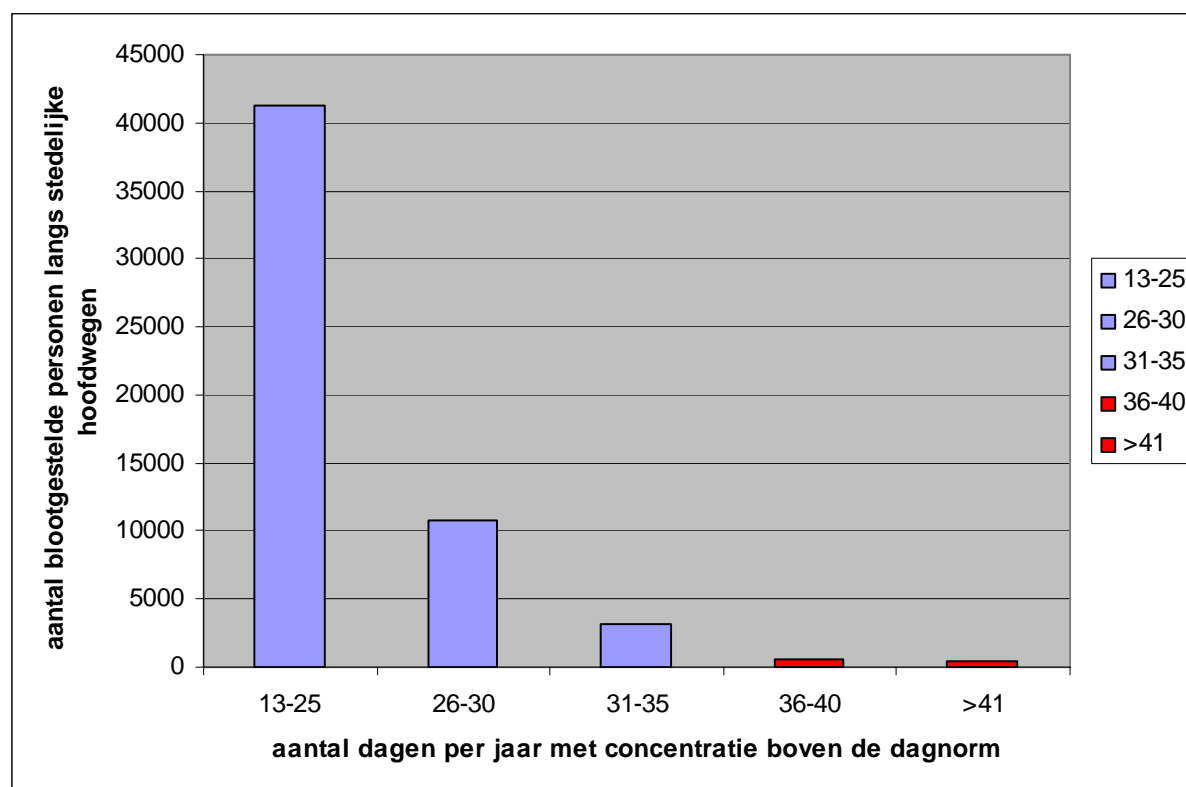
Langs stadswegen werden in 2007 naar schatting 900 bewoners blootgesteld aan een luchtkwaliteit die op meer dan het toegestane aantal van 35 dagen per jaar de PM₁₀-dagnorm overschrijft (*Tabel 4.1.1*). Dit is circa 0,3 procent van de totale bevolking van Utrecht op 1 januari 2007 van circa 288.000. Het gaat hier, net als bij de overschrijding van de NO₂-norm, hoofdzakelijk om mensen woonachtig langs stedelijke wegen.

Bij losstaande bebouwing langs snelwegen zijn een zeer beperkt aantal blootgestelden boven de norm berekend. Voor de dichtbij de snelwegen gelegen woonwijken geldt dat het aantal dagen met normoverschrijding minder was dan het toegestane aantal van 35 dagen per jaar.

Zoals eerder genoemd in de inleiding zijn er ook onder de wettelijk toegestane norm nog steeds nadelige gezondheidseffecten gerelateerd aan een blootstelling aan fijn stof. Gelet op de gezondheid van inwoners is het dus zinvol om niet alleen te kijken naar de blootgestelde inwoners boven de norm maar om ook te kijken naar de verdeling van de blootstelling over de bevolking.

In figuur 4.1.2 is het voor zeezout gecorrigeerde aantal overschrijdingsdagen langs binnenstedelijke wegen daartoe opgedeeld in een aantal klassen. Langs de in deze rapportage onderzochte drukke stadswegen woonden naar schatting 56.000 inwoners. Dit is 19% van de Utrechtse bevolking.

De figuur laat zien dat het merendeel van deze mensen blootgesteld werd aan een luchtkwaliteitsniveau dat overeenkomt met 13–25 dagen normoverschrijding, wat beduidend lager is dan het wettelijk toegestane aantal van 35 dagen. De figuur laat ook zien dat circa 3800 personen worden blootgesteld aan een luchtkwaliteitsniveau vlak onder de norm (klasse 31–35 dagen).



Figuur 4.1.2 Aantal inwoners blootgesteld aan verschillende luchtkwaliteitsniveaus voor PM₁₀. Het aantal overschrijdingsdagen is gecorrigeerd voor zeezout.

4.2 Jaargemiddelde concentraties PM₁₀

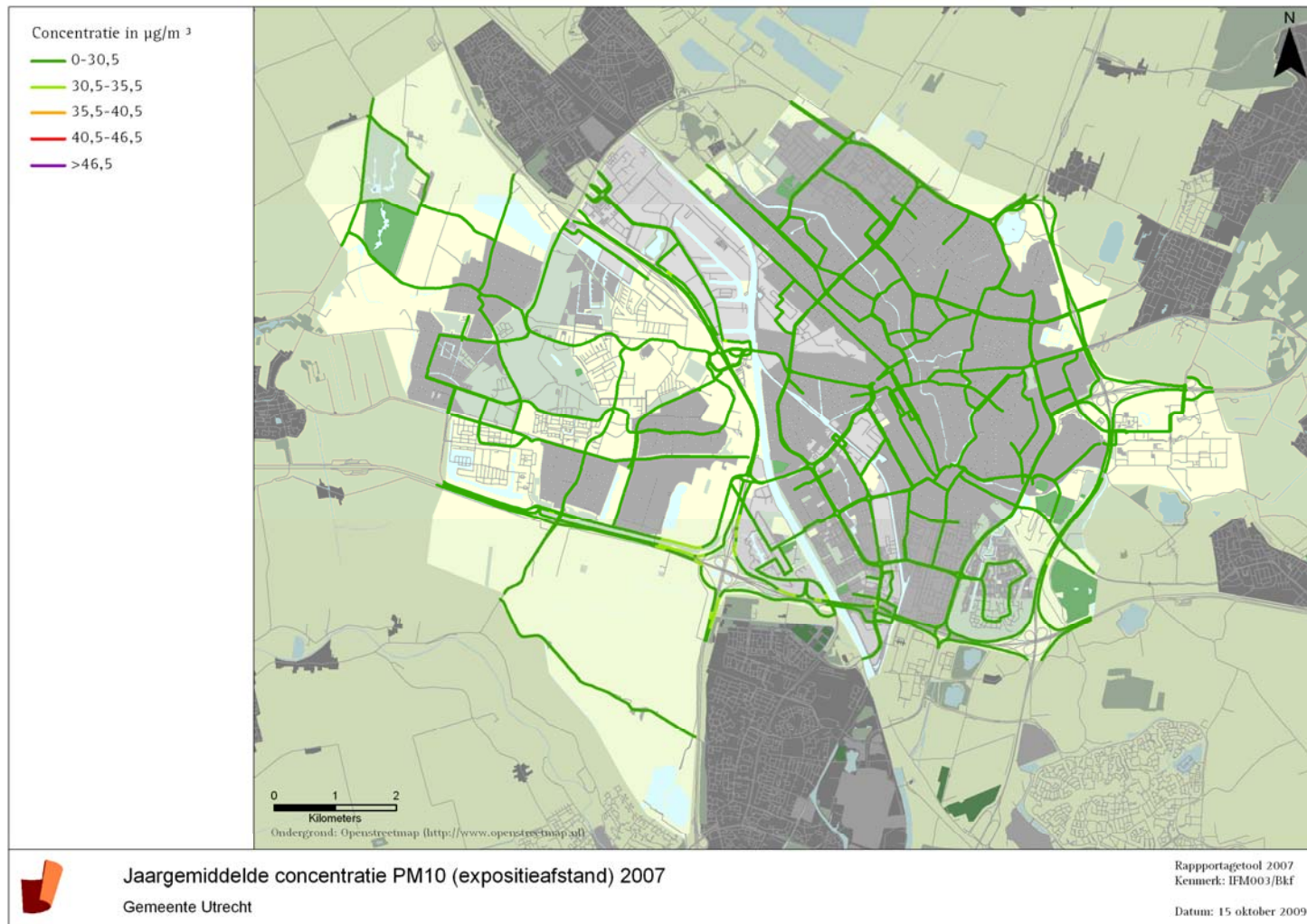
Overschrijdingen jaargemiddelde grenswaarde voor fijn stof voor 2007

Langs geen van de binnenstedelijke wegen en snelwegen zijn in 2007 overschrijdingen van de grenswaarde voor de jaargemiddelde concentratie fijn stof van 40 µg/m³ berekend. Figuur 4.2.2 geeft het ruimtelijke beeld van het onderzochte wegennet met de berekende jaargemiddelde concentratie fijn stof. De hoogste berekende PM₁₀-

concentratie in 2007 was 32,9 $\mu\text{g}/\text{m}^3$. De door het RIVM berekende achtergrondconcentratie in de oude binnenstad op de locatie van het Griftpark bedroeg 28,6 $\mu\text{g}/\text{m}^3$.

Blootgestelden voor 2007

Voor 2007 zijn er geen blootgestelde personen boven de jaargemiddelde PM₁₀-grenswaarde van 40 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ berekend.



Figuur 4.2.2 Jaargemiddelde PM₁₀-concentraties langs binnenstedelijke hoofdwegen en snelwegen in 2007 berekend op 10 meter van de wegrand.

5. LUCHTKWALITEIT VOOR OVERIGE STOFFEN IN 2007

Naast fijn stof en stikstofdioxide zijn er ook grenswaarden en plandrempels vastgelegd voor de stoffen benzeen, koolmonoxide, zwaveldioxide en lood. Voor al deze stoffen worden in 2007 geen overschrijdingen van de wettelijk vastgelegde normen waargenomen.

Bijlage 1: Wijzigingen in uitgangspunten voor luchtkwaliteitsberekeningen

Hierna wordt een korte toelichting gegeven op de belangrijkste wijzigingen in uitgangspunten in de jaarrapportage 2007 ten opzichte van 2006. Allereerst wordt dit gedaan voor de berekening van normoverschrijdingen. Vervolgens wordt ingegaan op de aangepaste methodiek voor berekening van het aantal blootgestelde inwoners.

Berekening normoverschrijdingen

De berekening van de luchtkwaliteit op de wettelijke geregelde toetsafstand wordt gebruikt om te beoordelen of er normoverschrijdingen plaatsvinden. De uitgangspunten en de wettelijke regels voor deze berekeningen zijn gewijzigd ten opzichte van eerdere rapportages. De belangrijkste verschillen zijn:

- **Wegvakindeling**
De indeling en benaming van wegvakken in de rapportagetool is afwijkend van de tot dusver voor jaarrapportages gebruikte indeling.
- **Toetsafstanden**
In de jaarrapportage 2007 zijn de met ingang van 8 november 2007 wettelijk vastgelegde voorschriften voor de toetsafstand aangehouden. Hierdoor is het in rapportages aangehouden maatgevende toetspunt voor de vaststelling van een normoverschrijding een aantal meter verder van de rand van de weg komen te liggen. In eerdere jaarrapportages werd de luchtkwaliteit in veel situaties nog bepaald op de rand van het trottoir. Zoals eerder aangegeven is in de jaarrapportage 2007 is de concentratie voor het eerst bepaald op 5 meter van de rand van de weg voor NO₂ en op 10 meter voor fijn stof, dan wel op de gevel indien dichterbij.
- **Aanpassing rekenmodellen**
In 2007 is het CAR-model door het RIVM opnieuw gekalibreerd. Het CAR-model is een gevalideerd luchtkwaliteitmodel dat in de rapportagetool gebruikt wordt om de luchtkwaliteit langs wegen met bebouwing te berekenen. Daarnaast is rekening gehouden met de nieuwste inzichten in de emissies van nieuwere typen dieselpersonenauto's. Door toepassing van nieuwe technologieën als de oxidatiekatalysator stoten deze auto's aanzienlijk meer direct NO₂ uit dan altijd gedacht.
- **Meteorologische gegevens**
De gebruikte meteorologische gegevens voor de SRM1- en SRM2-rekenmethoden zijn verder verfijnd. De weersomstandigheden, zoals de windsnelheid, zijn van grote invloed op de kwaliteit van de buitenlucht. Bij een lage windsnelheid zijn de concentraties veelal hoger.
- **Onderzoeksgebied voor stedelijke wegen**
In de rapportagetool (224 km) zijn meer stedelijke wegen doorgerekend dan in eerdere jaarrapportages (121 km).
- **Berekening van de snelweglengte met normoverschrijdingen**
In de rekenresultaten van de rapportagetool worden de linker- en rechterrijbaan van een snelweg en provinciale weg afzonderlijk meegerekend bij de bepaling van de totale snelweglengte met normoverschrijding. Dit impliceert dat een snelweg en provinciale weg met een overschrijding op zowel de linker- als de rechterrijbaan in deze jaarrapportage dus tweemaal wordt meegerekend bij de bepaling van het totaal. In eerdere jaarrapportages werd een dergelijke snelweg eenmaal meegeteld. De methodiek voor binnenstedelijke wegen is onveranderd gebleven vergeleken bij eerdere jaarrapportages. Dit betekent dat de linker- en rechterrijbaan voor dit soort wegen niet afzonderlijk wordt meegerekend bij de bepaling van de totale weglengte

met normoverschrijding. Een binnenstedelijke weg met dubbele rijbaan, en een overschrijding op zowel de linker en rechterrijbaan, telt dus eenmaal mee bij de bepaling van de totale weglengte met normoverschrijding.

- **Berekening aantal blootgestelden boven de grenswaarde**
De methodiek voor de berekening van het aantal blootgestelden in de rapportage-tool wijkt af van de voorheen door Utrecht gevolgde werkwijze. De meest opvallende verandering is dat de rapportagetool het aantal blootgestelden boven de norm berekend door de concentratie op de gevel van de woningen te berekenen. Deze concentratie wordt aangeduid als de concentratie op de gevelafstand. Als deze concentratie boven de norm uitkomt dan tellen de bewoners mee bij de bepaling van het aantal blootgestelden. In voorgaande jaarrapportages heeft de gemeente Utrecht een eenvoudiger methode gebruikt waarbij voor een wegvak, voor de linker en rechter wegkant afzonderlijk, de concentratie langs de wegrand op de toen geldende toetsafstand (veelal trottoirs) werd bepaald. Bij een berekende overschrijding van de norm op deze locatie werden de woningen en inwoners binnen een afstand van 15 meter van de wegrand vervolgens meegerekend bij de bepaling van aantal blootgestelden.

Referenties

PBL (2009). Milieubalans 2009. Publicatienummer 500081015. Planbureau voor de Leefomgeving, Bilthoven

Provincie Utrecht (2009) Rapportage Luchtkwaliteit 2009. Provincie Utrecht, Utrecht

TNO (2008) Luchtkwaliteitsonderzoek Amsterdam - Rijnkanaal. Voor de jaren 2007, 2010, 2015 en 2020. Publicatienummer 2008-U-R0962/B. TNO, Utrecht