

Inrichtingsplan Meetnet Luchtkwaliteit Utrecht 17 november 2010

Inhoudsopgave

Samenvatting	3
1 Inleiding	6
2 Waarom meten?	7
3 Waar meten?.....	10
3.1 Regiomeetpunten	13
3.2 Stadmeetpunten	13
3.3 Straatmeetpunten	16
3.4 Meetpunten wijkraden.....	21
4 Hoe meten?	22
4.1 Meetmethode	22
4.2 Meetstrategie	22
5 Hoe data verwerken en communiceren?	26
5.1 Verwerking en ontsluiting van meetresultaten	26
5.2 Communicatie van de meetresultaten	28
6 Organisatie, kosten en planning	30
7 Externe toets meetplan	31
Bijlage Berekende NO ₂ -concentraties voor het jaar 2015 zonder en met ALU.....	32

Samenvatting

Door burgers en maatschappelijke groeperingen is er bij de gemeente op aangedrongen om, naast het berekenen, ook aandacht te geven aan het meten van luchtverontreiniging. De mogelijkheden voor de inrichting van een luchtmeetnet in Utrecht zijn daartoe onderzocht en in 2009 gerapporteerd aan de raad in de vorm van een meetnetnotitie (Notitie meetnet luchtkwaliteit Utrecht, 2009). Op basis van deze meetnetnotitie is door de commissie Stad en Ruimte op 12 november 2009 unaniem geadviseerd tot de inrichting van een netwerk van NO₂ –meetbuisjes in de stad met een looptijd van vijf jaar. De voormalige wethouder milieu heeft toegezegd een uitgewerkt inrichtingsplan voor dit luchtmeetnet aan te bieden aan de commissie stad en ruimte, voordat het systeem werkelijk wordt ingericht. Dit inrichtingsplan is beschreven in dit rapport. Diverse externe partijen met veel ervaring op het gebied van meetprogramma's en NO₂ –buisjes metingen hebben op verzoek van de gemeente Utrecht een uitgebreide beoordeling gegeven van het onderhavige meetplan en op deze wijze meegewerkt aan het robuustheid van het inrichtingsplan.

Wat is het doel van het meetnet?

Het doel van het buisjesmeetnet voor stikstofdioxide is het volgen van de trendmatige, langjarige ontwikkeling van de luchtkwaliteit voor NO₂ verspreid over de stad over een reeks van jaren.

Over de meetresultaten vindt open en transparant communicatie plaats naar politiek en burger. Het college wil open en transparant zijn naar de burgers en daarom inzicht bieden in de luchtkwaliteit in de stad. Daarmee wil de gemeente het vertrouwen in het luchtbeleid bij de burgers vergroten. De meetresultaten zullen via de website (www.utrecht.nl) beschikbaar worden gesteld en worden toegelicht.

Omdat de buisjesmetingen afwijken van de Europese referentiemethode kunnen deze *niet* worden gebruikt voor de juridische toetsing aan normen en het toetsen van modellen. Deze toetsing zal blijven plaatsvinden op basis van berekeningen met de landelijk goedgekeurde en wettelijk voorgeschreven rekenmodellen. Uiteraard zal de gemeente aandacht besteden aan het vergelijken van de gemeten en berekende concentraties. Overeenkomsten en verschillen zullen worden onderzocht en geëvalueerd. Over de bevindingen vindt rapportage plaats.

Waar gaan we meten en hoe?

Voor het aantal meetlocaties is in principe het richtgetal van circa 40 uit de meetnetnotitie aangehouden. Op deze locaties worden Palmes diffusiebuisjes in zogenaamde monsternamekokers bevestigd in de openbare ruimte aan lantaarnpalen en verkeersborden. Het NO₂ wordt chemisch gebonden aan een reactief oppervlak in de buisjes. Na afloop van een monsternameperiode wordt de hoeveelheid gebonden NO₂ bepaald en vervolgens de NO₂-concentratie berekend.

De algemene opzet voor de ruimtelijke spreiding van dit basismetnet is overgenomen van de standaard opzet zoals andere (Europese) steden en het RIVM aanhouden. Een stadsdekkend meetnet onderscheidt drie typen meetlocaties:

- regionaal: meetpunt in het buitengebied rond Utrecht;
- stad: meetpunten in woonwijken waar de invloed van het lokale verkeer gering is;
- straat: meetpunten langs drukke stedelijke wegen.

Naar aanleiding van de raadpleging van de wijkraden (participatie) zijn 5 straatmeetpunten aan het basismetnet toegevoegd. Afhankelijk van de uitkomsten van de besluitvorming door de raad kunnen mogelijk nog extra meetpunten worden toegevoegd.

Relatie met verkeersstellingen

De lokale concentratie van luchtverontreinigende stoffen wordt voor een deel bepaald door de lokale verkeersbijdrage. Er is sprake van een correlatie tussen de hoeveelheid verkeer en samenstelling van het verkeer (aandeel licht, middel en zwaar verkeer) en de (berekende of gemeten) concentratie luchtverontreinigende stoffen.

Om de correlatie tussen het verkeer in een straat en de lokale luchtkwaliteit te onderzoeken wordt op een aantal straatmeetpunten (meetlocaties luchtkwaliteit) ook het verkeer geteld.

Voor de verkeerstellingen wordt zoveel mogelijk gebruik gemaakt van bestaande telpunten en verkeersonderzoeken. Daar waar mogelijk gebruikt de gemeente telpunten die continu verkeerstellingen verrichten, bijvoorbeeld verkeersregelininstallaties (VRI's) of kentekenscanners. Voor die meetpunten waar niet gebruik kan worden gemaakt van de gegevens van de VRI's of de scanners, kan een kortdurend aanvullend onderzoek worden verricht.

Met de Beleidsmonitor Verkeer worden eens per twee jaar op een groot aantal punten in de stad verkeerstellingen verricht en de samenstelling van het verkeer onderzocht. Waar nodig kan (eventueel na uitbreiding van het aantal telpunten) de informatie uit de Beleidsmonitor worden benut in het kader van het Meetnet Luchtkwaliteit.

Hoe gaan we de resultaten verwerken en communiceren?

Op basis van de ervaringen en adviezen van meetinstanties en andere gemeenten is besloten om de meetgegevens jaarlijks op drie manieren als webservice te ontsluiten. De presentatie van ruwe meetwaarden, een technisch datarapport en een jaaroverzicht NO₂-concentratieingen. Bij de communicatie over het meetnet en de verkregen meetresultaten hanteert de gemeente het uitgangspunt dat de informatie altijd toegankelijk, transparant en beschikbaar moet zijn voor burgers en andere geïnteresseerden: passieve communicatie. De burger zoekt en hij/zij kan het vinden.

Op van te voren vastgestelde momenten wordt er ook actief gecommuniceerd. Deze actieve vorm van communicatie (zenden) is belangrijk omdat luchtmetingen en luchtkwaliteit onderwerpen zijn waarover burgers zich zorgen maken en die met veel interesse worden gevolgd. Als laatste is er de voortdurende communicatie met burgers en belangstellenden die de gemeente benaderen met vragen, en de gemeente heeft de verplichting om deze vragen volgens de servicenormen van de Gemeente in behandeling te nemen en te beantwoorden.

Wat is de planning en wat zijn de kosten

Planning

Het streven is om in 2011 zo spoedig mogelijk te starten met de (test)metingen op de locaties benoemd in het basismetnet en op de naar aanleiding van de wijkraadpleging toegevoegde meetlocaties (afhankelijk van tijdspad aanbesteding en fysieke inrichting meetnet). Afhankelijk van definitieve besluitvorming door de gemeenteraad kan het meetnet dan zo spoedig mogelijk hierna operationeel zijn. In 2013 zal een tussentijdse evaluatie plaatsvinden of het meetnet effectief is en of er eventueel aanvullende financiële middelen moeten worden gezocht.

Kosten

De totale kosten voor de ontwikkeling, inrichting en uitvoering van het basismetnet tot eind 2015 zijn indicatief begroot op € 600.000,- inclusief:

- Fysieke inrichting van het meetnet;
- Personele kosten voor technisch-inhoudelijke werkzaamheden zoals projectleiding, gegevensanalyse en advisering;
- Kosten voor aanvullende verkeerstellingen;
- Kosten voor het communicatieplan en de website;
- Kosten voor vijf extra meetpunten.

De kosten voor de ontwikkeling van het Meetnet zijn gedekt uit het eerder vrijgegeven voorbereidingskrediet (besluit 2010.125) voor een bedrag van € 150.000,- (dekking ISV2). Voor de inrichting en uitvoering van het Meetnet wordt een bedrag vrijgevraagd van € 250.000,- en deze te dekken uit ISV 2 (€ 150.000,-) en FES 1 en 2 (€ 100.000,-). De resterende kosten van € 200.000,-, waaronder de kosten voor aanvullende verkeerstellingen, worden gedekt uit de post Monitoren en Onderzoekskosten van het programma Bereikbaarheid & Luchtkwaliteit.

Afhankelijk van de besluitvorming door de raad kunnen mogelijk extra meetpunten aan het basismetnet, en de aan de wijkraaden toegekende meetpunten, worden toegevoegd. De kosten voor eventueel nog toe te voegen meetpunten aanvullend op dit meetnet worden per meetpunt begroot op €750,- per jaar.

Hoe is de organisatie geregeld?

Programma Bereikbaarheid en Luchtkwaliteit is opdrachtgever. De afdeling Milieu en Duurzaamheid van StadsOntwikkeling heeft de projectleiding. Tussen het Programma Bereikbaarheid en

Luchtkwaliteit, Milieu en Duurzaamheid, Communicatie en de GG&GD zal periodiek afstemmingsoverleg plaatsvinden.

Inleiding

De bevolking en maatschappelijke groeperingen zijn bezorgd over de luchtkwaliteit in de stad en dringen er bij de gemeente op aan om naast het rekenen ook aandacht te geven aan het meten van luchtverontreiniging. De raad heeft deze signalen opgepikt en heeft in het voorjaar van 2009 uitvoerig gediscussieerd over het meten van de luchtkwaliteit o.a. tijdens een speciale raadsinformatieavond. De voormalige wethouder heeft desgevraagd toegezegd de mogelijkheden voor de inrichting van een luchtmeetnet in Utrecht verder te onderzoeken. De resultaten van dit onderzoek zijn op 8 juli 2009 gerapporteerd aan de raad in de vorm van een meetnetnotitie (Notitie meetnet luchtkwaliteit Utrecht).

In de meetnetnotitie zijn drie varianten voor de inrichting van een meetnet uitgewerkt en ter keuze voorgelegd aan de raad. De raad heeft tijdens de vergadering van de commissie Stad en Ruimte 12 november 2009 unaniem variant 2 geadviseerd. Deze variant voorziet in de inrichting van een netwerk van circa veertig NO₂-meetbuisjes locaties in de stad met een looptijd van vijf jaar.

De voormalige wethouder milieu heeft toegezegd de gekozen variant verder uit te werken en in het voorjaar van 2010 een uitgewerkt inrichtingsplan voor het luchtmeetnet aan te bieden aan de commissie stad en ruimte voordat het systeem werkelijk wordt ingericht. Dit inrichtingsplan is beschreven in dit rapport.

In dit rapport worden achtereenvolgens een aantal vragen beantwoord.

- Waarom gaan we meten?
- Waar gaan we meten?
- Hoe gaan we meten?
- Hoe gaan we de resultaten verwerken en communiceren?
- Hoe behandelen we vragen van burgers?
- Door wie is het meetplan extern getoetst?

Hoofdstuk 2 gaat in op het doel en de uitgangspunten van het meetnet. Ook worden hier de beperkingen benoemd van de voorgestelde inrichting. In hoofdstuk 3 is aangegeven waar de meetpunten komen en waarom voor deze meetpunten is gekozen. In hoofdstuk 4 is de meetmethode en de meetstrategie uitgewerkt. Hoofdstuk 5 geeft uitleg hoe de meetresultaten worden verwerkt en geeft aan hoe de burgers en politiek worden geïnformeerd. Hoofdstuk 6 gaat nader in op de organisatie, kosten en planning. Hoofdstuk 7 bespreekt in het kort de externe beoordeling van het (concept)plan.

Waarom meten?

Doel

Bij het opzetten van een meetnet luchtkwaliteit is het vaststellen van het doel van het meetnet de eerste stap. De inrichting van het meetnet hangt af van dit doel. Het doel van het buisjesmeetnet voor stikstofdioxide is overgenomen uit de notitie meetnet luchtkwaliteit die op 12 november 2009 is besproken in de commissie Stad en Ruimte:

- het volgen van de trendmatige ontwikkeling van de luchtkwaliteit voor NO₂ verspreid over de stad over een reeks van jaren en
- Informeren van de burger over de luchtkwaliteit in de stad.

Het systeem wordt ingericht om de langjarige trends in NO₂ –concentraties in de stad te volgen. Op grond van deze trends kan *het college en de raad* zich een oordeel vormen over de beoogde verbetering van de luchtkwaliteit in de stad. Kernpunt hierbij is dat de meetinformatie pas echt bruikbaar is als er gedurende meerdere jaren wordt gemeten (zie hierna bij beperkingen). Het meetnet is in dit opzicht een investering voor de lange termijn.

Het college wil open en transparant zijn naar de *burgers* en daarom inzicht bieden in de luchtkwaliteit in de stad. Door open en transparant over de meetresultaten te rapporteren, wil de gemeente het vertrouwen in het luchtbeleid bij de burgers vergroten. De meetresultaten zullen via de website (www.utrecht.nl) beschikbaar worden gesteld en worden toegelicht. Met de toelichting wil de gemeente, uitgaande van de laatste stand van kennis, een reële verwachting scheppen van hoe de meetresultaten gebruikt kunnen worden.

Doelgroepen

Het meetnet is in eerste instantie bedoeld voor de politiek (college en raad) en de burger. Daarnaast is het ook (bestemd) voor andere belanghebbenden zoals wijkraden, bewonersgroepen, milieuorganisaties en ondernemingen. Mede met het oog hierop zijn de wijkraden geraadpleegd (participatie).

Vraagstelling

De centrale onderzoeksvraag die het meetnet adresseert richt zich op de *temporele verandering* in NO₂ –concentraties:

- Wat zijn de veranderingen in de luchtkwaliteit in Utrecht voor NO₂ gemeten over een reeks van jaren? Of concreter: Meten we een verbetering van de luchtkwaliteit zoals we die op basis van berekeningen verwachten?

De achterliggende onderzoekshypothese is dat, ondanks de groei van de stad en de toename in verkeer, de luchtkwaliteit in de stad in de komende jaren zal verbeteren door de uitvoering van maatregelen (lokaal, rijk en EU). De grootste effecten worden hierbij verwacht van het Europese en rijksbeleid, in het bijzonder de invoering van schonere wegvoertuigen. Berekeningen voor prognosejaren geven in het algemeen aan dat het positieve effect van schonere voertuigen de toename in verkeer compenseert. Trendanalyses van met name binnenstedelijke luchtkwaliteitsmetingen bij verkeersbelaste meetstations in andere steden geven aanleiding tot terughoudendheid bij het spreken over dalende trends. Voor enkele specifieke locaties, zoals rondom nieuwe tunnelmonden, wordt wel een verslechtering in luchtkwaliteit verwacht. Op de plekken waar het Europese en rijksbeleid onvoldoende is om de normen te halen zal Utrecht extra maatregelen nemen (ALU 2009). Het uitvoeren van deze lokale maatregelen zal zorgen voor een verschuiving van verkeer in de stad. Op de meeste knelpunten zal dit leiden tot een afname van verkeer terwijl op andere wegen het verkeer zal toenemen.

Er zal gedurende meerdere jaren continu moeten worden gemeten om trends te kunnen vaststellen. Voor de meeste locaties is de eerste meetperiode van 2011 tot en met 2013 hiervoor in het algemeen te kort. Uitsluitend op locaties waar het verkeer drastisch wordt verminderd is de afname in NO₂ –concentratie mogelijk zo groot dat een relevante wijziging in een beperkt aantal jaren kan worden aangetoond. Op de meeste andere locaties, waar de luchtkwaliteit meer geleidelijk verbetert, zijn langere meetreeksen dan drie jaar nodig. Op basis van de huidige inzichten vermoedelijk minstens 5 tot 7 jaar.

Daarnaast richt het meetnet zich op de vraag naar de *ruimtelijke spreiding* in NO₂ –concentraties:

- Welke NO₂ –concentratie wordt gemeten in woonbuurten langs snelwegen vergeleken bij de NO₂ –concentratie in relatief schone buurten gelegen op afstand van snelwegen (woonbuurten rondom oud stadshart) en Leidsche Rijn?

Uiteraard zal de gemeente aandacht besteden aan het vergelijken van de gemeten en berekende concentraties (zie hoofdstukken 4 en 5). De overeenkomsten en verschillen zullen worden onderzocht en geëvalueerd. Over de bevindingen vindt rapportage plaats.

Uitgangspunten

Bij de uitwerking van het meetnet zijn de volgende uitgangspunten gehanteerd:

- het betreft een meetnet bestaande uit circa veertig meetpunten voor het basismetnet;
- Afhankelijk van de uitkomsten van de raadpleging van de wijkraden (participatie) en de besluitvorming door de raad kunnen extra meetpunten aan het basismetnet worden toegevoegd;
- de meetpunten worden ruimtelijk verspreid over de stad zodat een stadsdekkend ruimtelijk beeld van de luchtkwaliteit wordt verkregen;
- de aanpak sluit aan op de aanpak van andere grote steden en het RIVM waarbij onderscheid wordt gemaakt in meetpunten voor regionale achtergrond, stadsachtergrond en straten;
- meetpunten worden, waar mogelijk, zo gekozen dat deze representatief zijn voor de achtergrondconcentratie in een groter gebied of een grotere groep van vergelijkbare stadswegen;
- De straatmeetpunten langs stadswegen zullen zo dicht mogelijk bij de maatgevende toetspunten uit de Monitoringstool worden gesitueerd. (rekenpunten waar door middel van berekening concentraties van verontreinigende stoffen in de buitenlucht bij wegen worden vastgesteld conform de Regeling beoordeling luchtkwaliteit 2007);
- er zal continu worden gemeten op vaste locaties gedurende meerdere jaren;
- bij de straatmeetpunten zullen verkeerstellingen worden uitgevoerd;
- om de metingen te iken zullen meetbuisjes worden opgehangen bij de meetstations van het RIVM waar volgens de referentiemethode wordt gemeten;
- aan de GG&GD zal in het kader van het meetnet budget beschikbaar worden gesteld om vragen van burgers over de relatie luchtverontreiniging en gezondheid te beantwoorden;
- de resultaten zijn vrij toegankelijk voor het publiek.

Beperkingen meetnet

Er zijn een aantal beperkingen verbonden aan de inrichting van het meetnet.

- Omdat de buisjesmetingen afwijken van de Europese referentiemethode kunnen deze niet worden gebruikt voor de juridische toetsing aan normen en het toetsen van modellen. Wel zullen de verhouding tussen gemeten en gemodelleerde NO₂ – concentraties worden bepaald om te kijken of er sprake is van systematische verschillen. De juridische toetsing aan normen zal in Utrecht blijven plaatsvinden op basis van berekeningen met de landelijk goedgekeurde rekenmodellen. Het RIVM ikt deze modellen en maakt daarbij gebruik van de meest actuele wetenschappelijke inzichten.
- Bij de interpretatie van verschillen tussen gemeten en berekende waarden is het belangrijk om te constateren dat zowel metingen als berekeningen een marge van onzekerheid kennen. Modelberekeningen en metingen geven, binnen marges, beiden een beeld van de werkelijke aanwezige concentraties (zie ook paragraaf 5.1).

- Het meetnet is niet bedoeld voor de beantwoording van specifieke vragen rond woningbouw- en infrastructuurprojecten.
- Bewoners in drukke straten zijn bezorgd over hun gezondheid en willen graag weten wat globaal de concentratie in hun specifieke straat is. Meten is echter een kostbare zaak en het is ondoenlijk om langs elke drukke weg en op elke mogelijke locatie een luchtmeetpunt te plaatsen. De geselecteerde straatmeetpunten kunnen dus nooit het totale beeld geven van de luchtkwaliteit op het Utrechtse wegennet. De buisjesmetingen geven een beeld van de NO₂ – concentratie in een aantal zorgvuldig gekozen straten (voor de hoogte en de afstand tot de rand van de weg waar het buisje hangt) maar de metingen kunnen niet zomaar doorvertaald worden naar andere drukke straten. Daarvoor zijn er teveel factoren die van locatie tot locatie kunnen variëren. Daarom worden in Nederland al jaren modelberekeningen gebruikt om de luchtkwaliteit vast te stellen. Met modelberekeningen kan op alle wegen en mogelijke locaties de luchtkwaliteit worden bepaald. Deze berekeningen houden rekening met alle relevante factoren zoals de opbouw van de straat en de verkeersomvang en samenstelling. Ook worden de modellen jaarlijks bijgesteld aan de meest actuele metingen en verkeersgegevens. Binnen wettelijk vastgestelde marges geven deze berekeningen daarmee een betrouwbaar beeld van de luchtkwaliteit op een willekeurige locatie langs een stadsweg. Deze berekeningen worden gebruikt voor het toetsen aan de normen. Meetresultaten van de Palmes buisjes metingen zijn voor de juridische toetsing niet geschikt en ook niet toegestaan.
- Doordat het jaargemiddelde NO₂ –concentratie sterk varieert van jaar tot jaar, wat samenhangt met veranderingen in weercondities, zal er gedurende meerdere jaren continu moeten worden gemeten om trends te kunnen vaststellen. Voor de meeste locaties is de eerste meetperiode van 2011 tot en met 2013 hiervoor te kort (zie ook paragraaf 4.2 meetstrategie). Dit blijkt uit ervaringen in andere steden. Uitsluitend op locaties waar het verkeer drastisch wordt verminderd (invoering knips) is de afname in NO₂ –concentratie mogelijk zo groot dat een relevante wijziging in een beperkt aantal jaren kan worden aangetoond. Op de meeste andere locaties, waar de luchtkwaliteit meer geleidelijk verbetert, zijn langere meetreeksen dan drie jaar nodig. Op basis van de huidige inzichten vermoedelijk minstens 5 tot 7 jaar.
- De blootstelling aan NO₂ wordt vooral gebruikt als een indicator voor de blootstelling aan verkeersgerelateerde luchtverontreiniging. Verkeersgerelateerde luchtverontreiniging wordt zeer gezondheidsschadelijk geacht. In epidemiologische studies naar verkeer en gezondheid wordt veelal een verband gevonden met NO₂. Dit effect kan echter ook worden toegeschreven aan andere verbrandingsproducten uit het verkeersgerelateerde mengsel. De bewijslast om een causaal effect van NO₂ bij de huidige buitenluchtniveaus te kunnen onderbouwen neemt toe, maar is nog niet voldoende krachtig (zie ook: 'GGD-richtlijn medische milieukunde: luchtkwaliteit en gezondheid'. RIVM rapport 609330008 (2008)). De resultaten van het meetnet kunnen door de GG&GD dus niet worden gebruikt voor uitspraken over gezondheidseffecten, omdat er (nog) geen statistisch significante kwantificeerbare gezondheidseffecten aan NO₂ kunnen worden gekoppeld.
- Gezondheidskundige studies, waarbij onderzoek wordt gedaan naar de relatie tussen blootstelling aan luchtverontreiniging en gezondheid, maken geen deel uit van het inrichtingsplan. De data-set kan eventueel gebruikt worden voor fundamenteel wetenschappelijk onderzoek naar de relatie tussen NO₂ en gezondheid. Dergelijk onderzoek wordt echter vooral door universiteiten (zoals de Universiteit Utrecht/IRAS) en onderzoeksinstituten (zoals het Rijksinstituut voor Volksgezondheid en Milieu) uitgevoerd. De gemeente heeft overigens goed en regelmatig contact met deze (onderzoeks)instellingen m.b.t. het luchtkwaliteitsdossier. De GG&GD –en zijn niet primair onderzoeksinstituut, maar zijn in de eerste instantie belast met de uitvoering van taken op het gebied van de publieke gezondheidszorg. Het gaat bij dergelijk milieuepidemiologisch onderzoek om uitermate complexe verbanden, waarbij verschillende determinanten, zoals de sociaal economische status van mensen, het wel of niet roken en milieu –invloeden, onderling interactie vertonen. Om dergelijke onderzoeken naar behoren uit te kunnen voeren is een complete wetenschappelijke onderzoeksgroep nodig. Daarnaast is het onderzoek zeer kostbaar en zijn bij de GG&GD geen fondsen beschikbaar om dergelijk onderzoek uit te voeren. De voornaamste taak die de GG&GD op dit gebied heeft, is de vertaling van de wetenschappelijke feiten over de relatie tussen luchtkwaliteit en gezondheid naar de praktijk van de stad.

Waar meten?

Voor het ontwerp van een meetnet is het bepalen van het aantal meetpunten en de ruimtelijke spreiding een cruciale stap. Voor het aantal meetpunten is in principe het richtgetal van circa 40 uit de meetnetnotitie (Notitie meetnet luchtkwaliteit Utrecht;2009) aangehouden. Eerst wordt het basisidee achter de opzet van het meetnet toegelicht. Vervolgens worden de meetlocaties beschreven.

Opzet meetnet

De algemene opzet voor het meetnet is overgenomen van de standaard opzet zoals andere (Europese) steden en het RIVM aanhouden. Deze opzet sluit aan op de beschikbare kennis over de opbouw van de NO₂-concentraties in een stad (zie figuur 1). In figuur 2 zijn op kaart de in totaal 52 meetpunten weergegeven. Deze kaart zal ook beschikbaar zijn op de gemeentelijke website.

Een stadsdekkend basismetnet onderscheidt drie typen meetlocaties:

- **regionaal**: meetpunt in het buitengebied rond Utrecht;
- **stad**: meetpunten in woonwijken waar de invloed van het lokale verkeer op stadswegen gering is;
- **straat**: meetpunten langs drukke stedelijke wegen.

Van de 52 locaties zullen 23 locaties ingericht worden om de achtergrondconcentratie verspreid over de stad te meten, dichtbij en op afstand van snelwegen. Daarnaast zullen 28 locaties worden gesitueerd langs drukke stadswegen. Om de stad- en straatmeetpunten beter te kunnen interpreteren zal ook een regionaal meetpunt ingericht worden buiten de stad.

Naar aanleiding van de raadpleging van de wijkraden (participatie) zijn 5 straatmeetpunten aan het basismetnet toegevoegd. Afhankelijk van de uitkomsten van de besluitvorming door de raad kunnen mogelijk nog extra meetpunten worden toegevoegd.

De exacte beschrijving van de locatie door middel van foto's, x-y coördinaten, omschrijving, en verantwoording zal worden vastgelegd. Bijzondere, tijdelijke en/of plaatselijke omstandigheden worden geregistreerd.

Een *regionaal meetpunt* geeft een beeld van de luchtkwaliteit buiten de stad. De luchtkwaliteit op deze locatie wordt beïnvloed door verder weg gelegen Nederlandse en buitenlandse bronnen, en wordt niet direct beïnvloed door stedelijke bronnen. De regionale achtergrond bepaalt de basisbelasting van de stad. Op de hoogte en de fluctuaties van deze regionale achtergrond heeft de gemeente geen invloed.

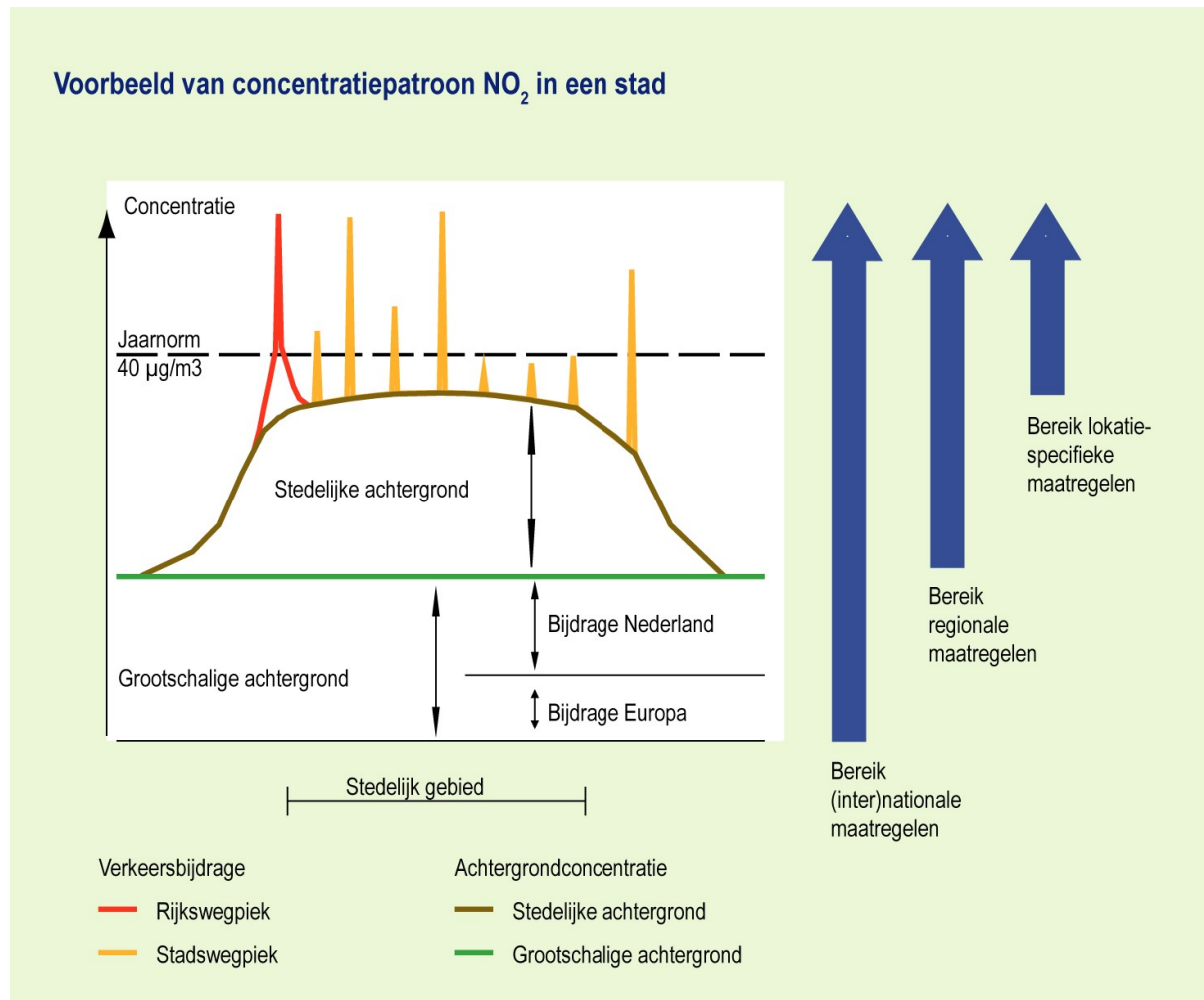
Een *stadsmeetpunt* geeft informatie over het achtergrondniveau van luchtverontreiniging in de stad. De gemeten concentraties op de stadmeetpunten zijn representatief voor de blootstelling van het merendeel van de Utrechtse bevolking die woont in verkeersluwe wijken op afstand van drukke verkeersbelaste straten. De achtergrondconcentratie in de stad is hoger dan in het buitengebied. De emissies van stedelijke bronnen verklaren deze verhoging. Doordat de emissiebronnen niet gelijk zijn verdeeld over de stad en ook de windcondities en de bebouwingsdichtheid varieert zijn de achtergrondniveaus niet overal in de stad gelijk. Uit berekeningen blijkt dat de concentratie in Leidsche Rijn (westelijk deel stad) lager is dan in de oude binnenstad (oostelijk deel stad). Deze zelfde berekeningen laten zien dat de concentratie in woonbuurten langs snelwegen hoger zijn dan elders in de stad.

Een *straatmeetpunt* geeft informatie over de luchtkwaliteit op een specifiek punt langs een drukke stedelijke weg waar de concentratie direct wordt beïnvloed door het drukke lokale verkeer. De lokale uitstoot door het verkeer zorgt ervoor dat de concentratie ter plekke sterk verhoogd kan zijn vergeleken bij de stadsachtergrond. Onderzoek van TNO (Metingen van stikstofdioxide in de Laan Copes van Cattenburch, 2008-U-R0293/B) laat zien dat de luchtkwaliteit in een drukke straat zeer variabel is in ruimte en tijd.

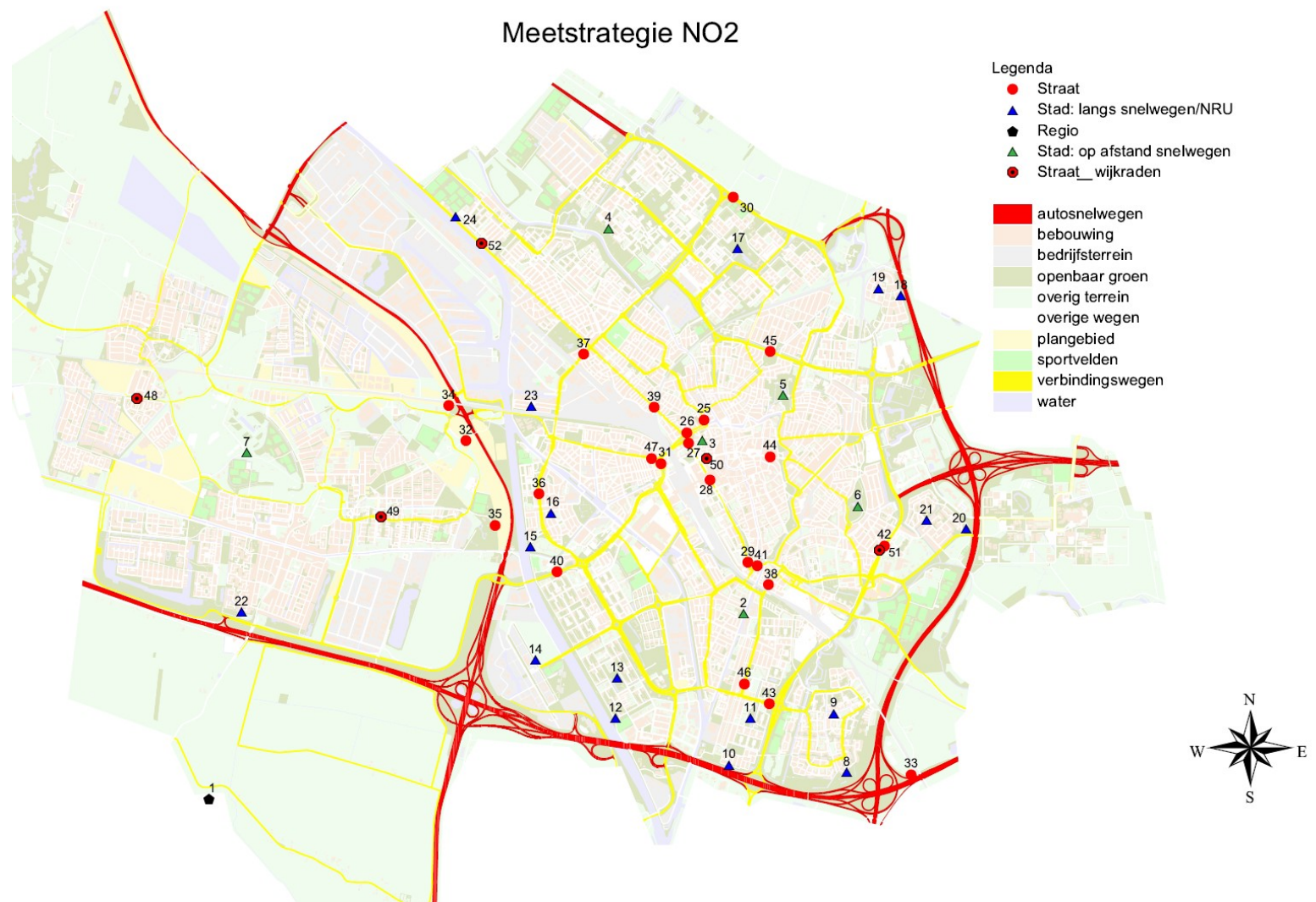
Een meetpunt voor de regionale concentratie in het buitengebied van Utrecht is belangrijk omdat daarmee de bijdrage van de stad Utrecht aan de concentratie kan worden vastgesteld en gevolgd in de tijd. Dit is mogelijk door de gemeten achtergrondconcentratie op stadsmeetpunten te verminderen met de gemeten regionale achtergrondconcentratie.

Op een zelfde manier kan ook de lokale verhoging door verkeer worden bepaald door de gemeten concentratie op straatniveau te verminderen met de gemeten achtergrondconcentratie op stadsmeeptpunten.

Voorbeeld van concentratiepatroon NO_2 in een stad



Figuur 1 De luchtkwaliteit op een locatie wordt bepaald door een stapeling van bronbijdragen die kunnen worden aangepakt door een combinatie van Europese, nationale en lokale maatregelen (PBL, 2009).



Figuur 2. Locaties Meetnet Luchtkwaliteit Utrecht (1-52).

Rood: Straatmeetpunten. Blauw: Stadmeetpunten langs snelweg. Groen: Stadmeetpunten op afstand snelweg. Zwart: Regiomeetpunt

Regiomeetpunten

Het doel van het regiomeetpunt is het trendmatig volgen van het achtergrondniveau van luchtverontreiniging voor NO₂ in het buitengebied van de stad zonder de invloed van Utrechtse emissiebronnen (zie tabel 1). Gelet op de oriëntatie van de stad ten opzichte van de overheersende windrichting zal een meetpunt worden ingericht ten zuidwesten van Utrecht (Rijnenburg of de gemeente IJsselstein). Vergelijking met RIVM-metingen in Cabauw moeten uitwijzen in hoeverre er op dat meetpunt nog sprake is van een stedelijke invloed.

Tabel 1. Lijst van regiomeetpunten.

Nr	Naam meetpunt	Omschrijving locatie (indicatief ^a)	Wat wordt er gemeten?
	Regiomeetpunt		
	achtergrond buitengebied		
1	Rijnenburg	locatie bij voorkeur in gemeente IJsselstein - Stuivenbergweg	Regionale achtergrond Utrecht

^a De locatieomschrijving is indicatief. De exacte situering van de meetbuisjes is o.a. afhankelijk van de beschikbaarheid van geschikt straatmeubilair waar de buisjes aan kunnen worden opgehangen.

Stadmeetpunten

Het doel van de stadmeetpunten is het trendmatig volgen van de achtergrondconcentratie NO₂ in de stad. Het gaat hier om de NO₂ –concentratie in verkeersluwe straten in de woonwijken waar het merendeel van de Utrechters woont. De stadmeetpunten zijn representatief voor de concentratie NO₂ in de buitenlucht waar het merendeel van de Utrechters bij hun woningen aan wordt blootgesteld. Deze meetpunten kunnen in een rustige straat worden gepositioneerd dan wel in stadsparken. In beide gevallen moet worden geborgd dat drukke hoofdwegen of wijkontsluitingswegen op afstand van het meetpunt liggen. Verschillende stadmeetpunten worden zodanig gesitueerd dat de gemeten achtergrondconcentratie zoveel mogelijk gekoppeld kan worden aan de situatie nabij de gekozen straatmeetpunten. Dit vergroot het inzicht in de lokale (verkeer)bijdrage versus de achtergrondbijdrage ter plaatse van de straatmeetpunten. Tabel 2 geeft een overzicht van de stadmeetpunten.

De selectie van stadmeetpunten is gebaseerd op de gebiedsindeling van de gemeente Utrecht (zie figuur 3) welke onderscheid maakt in woonwijken en woonbuurten. In totaal worden 23 stadmeetpunten ingericht:

1. woonbuurten op afstand van snelwegen (6)
2. woonbuurten langs snelwegen (15)
3. woonbuurten met een cumulatieve van bronnen (2)

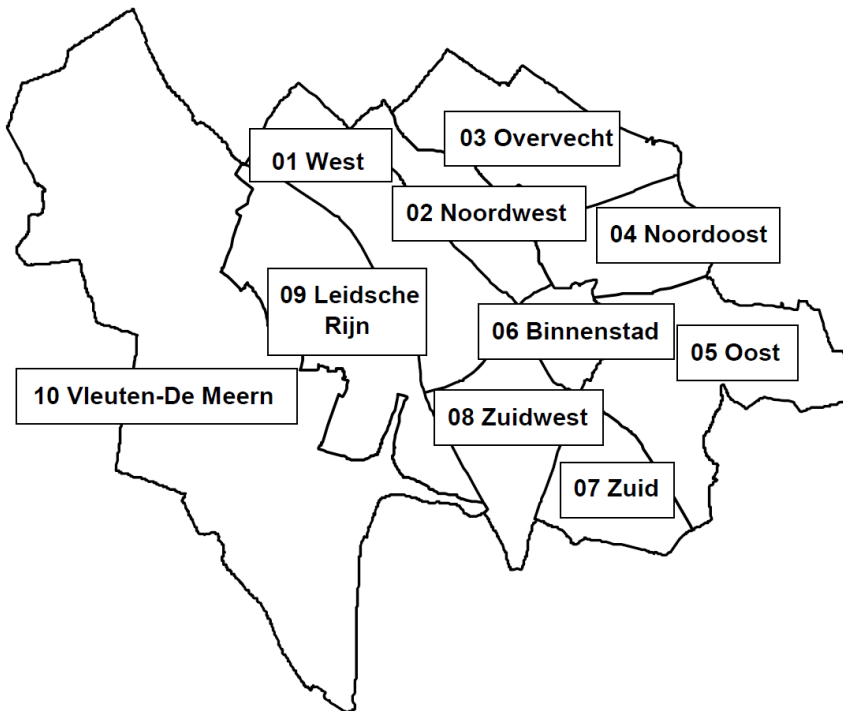
Gelet op het uitgangspunt van circa 40 meetbuisjes is het onmogelijk om in alle buurten in de stad te gaan meten. Dit is ook niet nodig. Het gaat erom om een aantal representatieve meetpunten te kiezen die recht doen aan de verdeling van achtergrondconcentraties in de stad. In het meetnet zijn punten gesitueerd die recht doen aan de Utrechtse indeling in woonwijken en aan de invloed van de ring van snelwegen (en de Noordelijke Ringweg Utrecht) op de achtergrondconcentraties.

Resultaten van berekeningen en metingen langs snelwegen laten zien dat de invloed van de snelweg afneemt met de afstand tot de snelweg. De concentratiebijdrage van de snelweg neemt over de eerste 300 meter relatief snel af. Op 300 meter van de rand van de snelweg is de invloed van de snelweg met circa 70% afgenomen. Daarna vlakt de afname verder af. Op een afstand van 1000 meter is de invloed van de snelweg afgenomen tot slechts 10% van die op de rand van de snelweg.

De meetlocaties zijn als volgt gekozen:

1. Voor elke woonwijk is een meetpunt geselecteerd dat representatief is voor de woonbuurten (in die wijk) die op ruime afstand (minimaal 1000 meter) van de snelweg liggen.
2. Vervolgens zijn punten gesitueerd in de woonbuurten die langs (op minder dan 1000 meter) de snelweg liggen.

Wijken



Figuur 3. Wijkindeling van de gemeente Utrecht.

Woonbuurten op afstand van snelwegen

Het merendeel van de Utrechtse is woonachtig in buurten die op meer dan 1000 meter afstand van de snelweg liggen. Om de NO_2 –achtergrondconcentraties waaraan deze mensen worden blootgesteld in beeld te brengen worden zes achtergrondmeetpunten ingericht. Deze 6 achtergrondmeetpunten representeren de achtergrondconcentraties in de 10 hoofd wijken van Utrecht (met uitzondering van de buurten gelegen langs de snelwegen).

De meetpunten worden gesitueerd in (en zijn representatief voor):

- Rivierenwijk (wijken Zuid en Zuidwest)
- Wijk C (wijken West en Binnenstad)
- Overvecht Noord (wijken Noordwest en Overvecht)
- Griftpark (wijk Noordoost)
- Wilhelminapark (wijk Oost)
- Leidsche Rijn park (wijken Leidsche Rijn en Vleuten-De Meern)

Met de meetpunten kan ook inzicht worden verkregen in de West-Oost gradiënt in NO_2 – achtergrondconcentraties (Leidsche Rijn Park, Wijk C, Griftpark). Doordat de meteorologische omstandigheden verschillen en vanwege de overheersende Zuidwestelijke windrichting neemt de achtergrondconcentratie in Utrecht van West naar Oost geleidelijk toe. Het Griftpark krijgt, op de meeste dagen van het jaar, de luchtverontreiniging van de hele stad over zich heen terwijl het Leidsche Rijn Park overwegend lucht krijgt aangevoerd vanuit de schone polder.

Woonbuurten langs snelwegen

Een aantal buurten in Utrecht ligt binnen 1000 meter van de snelweg. De achtergrondconcentratie is hier verhoogd en de bevolking in deze wijken is extra bezorgd over de ontwikkeling van de luchtkwaliteit in hun buurt.

In de woonbuurten langs snelwegen zullen twee typen meetlocaties worden ingericht:

- Een eerste meetpunt is midden in de woonbuurt gesitueerd. Deze locatie is representatief voor de gemiddelde blootstelling in de buurt. De locaties liggen gemiddeld op circa 500 meter van de snelweg.
- Een tweede meetpunt is gesitueerd aan de rand van de woonbuurt bij de woningen die het dichtst bij de snelweg liggen. Deze meetpunten liggen, afhankelijk van de buurt, op 25 tot 300 meter van de snelweg.

Meetpunten zullen worden ingericht in de volgende buurten:

- Lunetten
- Hoograven
- Kanaleneiland-Zuid
- Leeuwenstein-Zuid (toekomstige wijk bij knoppunt Oudenrijn)
- Oog in al
- Overvecht-Zuid
- Voordorp
- Rijnsweerd
- De Meern

Woonbuurten met een cumulatie van bronnen

Ten slotte worden meetpunten gesitueerd op twee woonlocaties met een cumulatie van bronnen.

Het betreft:

- de Schepenbuurt
- Amsterdamsestraatweg (noord bij Theo Thijssenplein)

De Schepenbuurt ligt ingeklemd tussen de A2 en het Amsterdam-Rijnkanaal aan de westzijde, de Vleutense weg aan de zuidzijde, de westelijke verdeelring aan de Oostzijde en het industriegebied Lage Weide aan de Noordzijde.

De woonlocaties aan het noordelijke deel van de Amsterdamsestraatweg worden direct beïnvloed door de scheepvaart op het Amsterdam-Rijnkanaal en de aanliggende drukke stadsweg. Daarnaast ligt de A2 en het industriegebied Lage Weide ten westen van deze locatie.

Tabel 2. Lijst van stadmeetpunten.

Nr	Naam meetpunt	Omschrijving locatie (indicatief ^a)	Wat wordt er gemeten?
Stadmeetpunten			
woonbuurten op afstand van snelwegen			
2	Rivierenwijk	locatie nabij de Amaliastraat	achtergrond Utrecht Zuid en Utrecht-Zuidwest
3	Wijk C	Waterstraat	achtergrond Utrecht Binnenstad en Utrecht West (exclusief Lage weide en Schepenbuurt)
4	Overvecht Noord	locatie nabij de Vechtzoom, Costa Ricadreef	achtergrond Utrecht Noordwest en Overvecht
5	Griftpark	bij RIVM-achtergrondmeetpunt	achtergrond Utrecht-Noordoost
6	Wilhelminapark	Wilhelminapark	achtergrond Utrecht Oost
7	Leidsche Rijn park	locatie midden knik Alendoorperweg	achtergrond Leidsche Rijn en Vleuten – De Meern
woonbuurten langs snelwegen en NRU			
8	Lunetten – rand	Lombardije (bij woningen)	achtergrond A12/A27 Lunetten
9	Lunetten – midden	cultureel centrum Musketon	achtergrond A12/A27 Lunetten
10	Hoograven – rand	Heraultsingel (bij woningen)	achtergrond A12 Hoograven
11	Hoograven – midden	Camminghaplantsoen	achtergrond A12 Hoograven
12	Kanaleneiland-Zuid – rand	Aziëlaan (bij woningen)	achtergrond A12 Kanaleneiland-Zuid
13	Kanaleneiland-Zuid – midden	Marco Pololaan (plantsoen)	achtergrond A12 Kanaleneiland-Zuid
14	Leeuwenstein-Zuid (nieuwe wijk)	Mercatorlaan	achtergrond A2/A12 Leeuwenstein-Zuid
15	Oog in al – rand	tennispark (bij woningen, direct aan AR-kanaal)	achtergrond A2 Oog in al
16	Oog in al – midden	Park bij de kerk (Händelstraat)	achtergrond A2 Oog in al
17	Overvecht-zuid	Park de Watertoren	achtergrond NRU Overvecht-Zuid
18	Voordorp – rand	Augusto Sandinostraat (bij woningen)	achtergrond A27 Voordorp
19	Voordorp – midden	Chico Mendesstraat zuid	achtergrond A27 Voordorp
20	Rijnsweerd –rand	Enny Vredelaan (bij woningen)	achtergrond A27 Rijnsweerd
21	Rijnsweerd –midden	Muschlaan Herodotuslaan	achtergrond A27 Rijnsweerd
22	De Meern – rand	Kloosterpark (bij woningen)	achtergrond A2 De Meern
woonbuurten met een cumulatieve bronnen			
23	Schepenbuurt	Aakplein	achtergrond A2, A-R kanaal, industrie
24	Amsterdamsestraatweg (noord)	aan de weg bij TheoTijssenplein	achtergrond A2, A-R kanaal, industrie, stadsweg

^a De locatieomschrijving is indicatief. De exacte situering van de meetbuisjes is o.a. afhankelijk van de beschikbaarheid van geschikt straatmeubilair waar de buisjes aan kunnen worden opgehangen.

Straatmeetpunten

Het doel van de straatmeetpunten is het volgen van de trendmatige ontwikkeling in de luchtkwaliteit voor NO₂ langs een selectie van drukke wegen in de stad.

Ook voor de straatmeetpunten geldt dat het ondoenlijk is om langs alle drukke wegen in de stad een meetpunt in te richten. Gelet op het uitgangspunt van circa veertig meetpunten zullen dus wegen moeten worden geselecteerd. Het begin voor deze selectie is de lijst van drukke wegvakken met hoge NO₂ –concentraties in bijlage 9 van het rapport getiteld 'Onderbouwing bij het ALU' (ALU, oktober 2009). De cijfers uit dit rapport zijn overgenomen in bijlage 1 van dit rapport. Deze bijlage geeft de berekende NO₂–concentraties voor het jaar 2015 zonder en met ALU luchtkwaliteitmaatregelen. Tabel 3 geeft een overzicht van de straatmeetpunten.

Alle locaties waar in 2015 zonder luchtkwaliteitmaatregelen een overschrijding van de grenswaarde wordt verwacht zijn meegenomen in de selectie. Dit zijn de luchtkwaliteitsknelpunten. Daarnaast zijn een groot aantal extra meetpunten in de stad gesitueerd. Het gaat in alle gevallen om drukke wegen waar er langs de weg wordt gewoond. Alle in de rekenmodellen voorkomende straattypen zijn vertegenwoordigd in het meetnet (zie tabel 3).

In totaal zijn 23 straatmeetpunten in de stad gepositioneerd. Volgende locaties zijn geselecteerd:

- alle luchtkwaliteitsknooppunten;
- enkele punten langs snelwegen;
- een selectie van overige stadswegen waar de uitvoering van luchtkwaliteitsmaatregelen zal leiden tot een toename van verkeer;
- een selectie van overige drukke stadswegen;
- een stadsweg representatief voor het busverkeer;
- de meetstations van het RIVM;
- busstations.

De straatmeetpunten zijn gerubriceerd als:

1. luchtkwaliteitsknooppunten (8);
2. snelwegen (3);
3. overige stadswegen met extra verkeer door luchtkwaliteitsmaatregelen(4);
4. overige stadswegen met een hoge concentratie (4);
5. stadsweg representatief voor het busverkeer (1);
6. RIVM-referentiemeetpunten (3; zie paragraaf 3.3.6);
7. busstations (0; zie paragraaf 3.7).

Luchtkwaliteitsknooppunten

Zonder Luchtkwaliteitsmaatregelen zal er op acht plekken in de stad in 2015 nog steeds sprake zijn van overschrijding van de NO₂ –norm. Bij deze acht knooppunten zullen meetbuisjes worden opgehangen.

Het ALU is erop gericht om deze knooppunten (de restopgave) tijdig op te lossen. Het betreft:

- Weerdsingel;
- Oudenoord;
- Catharijnebaan (Daalsesingel);
- onderdoorgang Catharijnebaan;
- Catharijnesingel (ten zuiden van Henriëtte Roland Holststraat);
- Albert Schweitzerdreef (bij Dunantplein);
- Noordelijke tunnelmond Westpleintunnel;
- Zuidelijke tunnelmond Stadsbaan.

Door uitvoering van de luchtkwaliteitsmaatregelen zal het verkeer op al deze wegen afnemen vergeleken bij de situatie zonder luchtkwaliteitsmaatregelen, met uitzondering van de Albert Schweitzerdreef en de tunnels. Voor de Albert Schweitzerdreef is het wegvak bij het Dunantplein gekozen. De hier gemeten trend is ook representatief voor de trend bij het naastliggende luchtkwaliteitsknooppunt (wegvak) op de Albert Schweitzerdreef bij het Kochplein.

Snelwegen

Doordat Rijkswaterstaat het toepasbaarheidbeginsel heeft gebruikt langs snelwegen zijn de knooppunten langs snelwegen verdwenen met uitzondering van een locatie ('t Blauwe huis) in de oksel van knooppunt Lunetten. Het Blauwe huis wordt permanent bewoond en op deze locatie zal een meetpunt worden ingericht. Het toepasbaarheidbeginsel geeft aan dat de norm niet van toepassing is op plekken waar het publiek geen toegang heeft en waar geen vaste bewoning is.

Omdat de concentraties bij de noordelijke en zuidelijke tunnelmond van de A2 Leidsche Rijn tunnel relatief hoog zijn is het nuttig om de concentratietrend bij de nabijgelegen geplande woningbouw (plan Leidsche Rijn Centrum, Hoge weide en Leeuwenstein Noord) te volgen. Uit windtunnelonderzoek blijkt dat zonder extra afschermende maatregelen de NO₂ –norm in de directe omgeving van de Noordelijke tunnelmond van de A2 Leidsche Rijn tunnel zal worden overschreden. Om dit knooppunt op te lossen zal Rijkswaterstaat hogere schermen plaatsen. Met deze afschermende constructies zal ter plekke wel aan de normen voor luchtkwaliteit worden voldaan. Bij de zuidelijke tunnelmond zijn geen extra afschermende maatregelen nodig omdat uit windtunnelonderzoek blijkt dat de normen naar verwachting hier niet zullen worden overschreden.

Stadswegen met extra verkeer t.g.v. ALU maatregelen

Uitvoering van de maatregelen zal zorgen voor een verschuiving van verkeer in de stad. Op de knelpunten zal dit leiden tot een afname van verkeer terwijl op andere wegen het verkeer zal toenemen. Een aantal representatieve hoofdwegen is geselecteerd.

Het betreft de:

- Josephlaan
- Lessinglaan
- Albatrosstraat
- Amsterdamsestraatweg (zuid)

Josephlaan en Lessinglaan

De gekozen wegvakken op de Josephlaan en de Lessinglaan zijn maatgevend voor de luchtkwaliteit op het westelijke deel van de stedelijke verdeelring (het traject tussen de Pijperlaan en de Marnixlaan). Door invoering van de knip Paardenveld en de herinrichting van de Catharijnesingel neemt de verkeersintensiteit op de Westelijke verdeelring toe. Ofwel minder verkeer door de binnenstad en daardoor extra verkeer op dit deel van de verdeelring. In 2015 gaat het voor de Josephlaan en Lessinglaan om een toename van resp. 24% en 11% ten opzichte van de situatie in 2015 zonder luchtmaatregelen. Het is belangrijk om de trend in luchtkwaliteit op de westelijke verdeelring de komende jaren goed te volgen.

Albatrosstraat

Het vorige college heeft besloten af te zien van knips op het Ledig Erf en de Albatrosstraat omdat die niet nodig zijn om aan de normen te voldoen. Door invoering van de knip Paardenveld en de herinrichting van de Catharijnesingel neemt het verkeer op de Albatrosstraat toe met 40% ten opzichte van de situatie in 2015 zonder luchtkwaliteitmaatregelen (tot 19.600 mvt/etm).

Amsterdamsestraatweg (zuid, bij het spoor circa 500 meter noordelijk van Paardenveld)

Door invoering van de knip Paardenveld neemt het verkeer op de Amsterdamsestraatweg toe met 23% ten opzichte van de situatie in 2015 zonder luchtkwaliteitmaatregelen. Volgens de prognoses zal tussen 2015 en 2020 het aantal auto's op de Amsterdamse straatweg zo sterk toenemen dat er dan waarschijnlijk een afslagverbod tussen de Daalsetunnel en de Amsterdamse straatweg moet worden ingevoerd.

Overige stadswegen met een hoge concentratie

De lijst met bovengenoemde meetpunten is uitgebreid met vier meetpunten met hoge NO₂ – concentraties.

Allereerst is een tweetal wegen met concentraties net onder de norm opgenomen in het meetnet:

- Ds. Martin Luther Kinglaan
- Catharijnesingel (tussen Bleekstraat en Ledig Erf)

Om een stadsdekkend beeld te verkrijgen is daarnaast op het Oostelijk deel van de stedelijke verdeelring een extra meetpunt gepositioneerd.

- Waterlinieweg

Ten slotte is een meetpunt gesitueerd op het Zuidelijk deel van verdeelring daar waar de wegcapaciteit wordt vergroot naar 2x2 rijbanen.

- 't Goylaan

Ds. Martin Luther Kinglaan

De Ds. Martin Luther Kinglaan is een van de drukste invalswegen van Utrecht (53.000 mvt/etmaal bij uitvoering luchtkwaliteitmaatregelen. Omdat de berekende concentratie hier relatief hoog is, is het belangrijk om de trend hier goed te volgen.

Door invoering van de luchtkwaliteitmaatregelen zal deze invalsroute naar de stad vanaf de A2 rustiger worden. Door uitvoering van het ALU daalt de verkeersintensiteit in 2015 op deze weg volgens de modelprognoses met circa 10% ten opzichte van de situatie in 2015 zonder luchtkwaliteitmaatregelen.

De berekende concentratie zonder luchtkwaliteitmaatregelen in 2015 bedraagt 41,7 µg/m³. Met de luchtkwaliteitmaatregelen daalt de concentratie naar 40,1 µg/m³.

Catharijnesingel (tussen Bleekstraat en Ledig Erf)

De Catharijnesingel tussen Bleekstraat en Ledig Erf is een druk verkeerspunt met veel auto's en bussen en een relatief hoge concentratie. Daarbij komt dat het verkeer hier dicht langs de woningen rijdt.

Door de herinrichting van de Catharijnesingel en het verleggen van de HOV om de Zuid neemt het verkeer volgens de modelberekeningen (ALU) op deze route in 2015 af met 36% ten opzichte van de situatie zonder luchtkwaliteitmaatregelen. De berekende concentratie zonder luchtkwaliteitmaatregelen in 2015 bedraagt 41,7 µg/m³. Met de uitvoering van de luchtkwaliteitmaatregelen daalt dit naar 36 µg/m³. Gelet op de normoverschrijding in 2015 zonder luchtkwaliteitmaatregelen is het belangrijk om de verwachte dalende trend op dit punt goed te volgen.

Waterlinieweg (ten zuiden van de Stadionlaan)

De Waterlinieweg geeft inzicht in de ontwikkelingen op het Oostelijk deel van de stedelijke verdeelring. De Waterlinieweg behoort tot de drukste wegen van Utrecht (52.000 mvt/etmaal bij uitvoering ALU).

De Oostelijke verdeelring wordt marginaal drukker door invoering van het ALU. De berekende concentratie in 2015 op de Waterlinieweg (ten noorden van de Stadionlaan) zonder luchtkwaliteitmaatregelen is 34,1 µg/m³. Met maatregelen stijgt dit naar 35,0 µg/m³.

't Goylaan

De 't Goylaan geeft inzicht in de ontwikkeling van concentraties op het Zuidelijk deel van de stedelijke verdeelring. De 't Goylaan wordt in 2011 verbreed naar 2x2 rijbanen en daardoor neemt de wegcapaciteit toe. In 2012, na het vergroten van de wegcapaciteit, wordt tevens een groene golf ingevoerd waardoor de doorstroming verbetert.

Omdat er in het ALU2009 geen knips zijn opgenomen op de Albatrosstraat en het Ledig Erf neemt het verkeer op 't Goylaan slechts beperkt toe door invoering van het ALU (3% in 2015 ten opzichte van de situatie in 2015 zonder ALU).

Stadsweg representatief voor busverkeer

De Nobelstraat is een smalle weg waar veel busverkeer doorheen gaat en is daarmee representatief voor de bijdrage die busverkeer levert aan de luchtkwaliteit. Naar aanleiding van de onverwacht hoge directe uitstoot van NO₂ van de nieuwe VDL-bussen van Connexxion heeft TNO in opdracht van het BRU en de gemeente Utrecht praktijkmetingen uitgevoerd. Op basis daarvan worden aanvullende eisen geformuleerd voor de nieuwe concessie (die volgens planning eind 2011 ingaat). De Nobelstraat is hierbij als maatgevende straat genomen. Door langdurig in de Nobelstraat te meten kan het effect van de verschoning van de autobussen op de luchtkwaliteit worden gevolgd.

RIVM-referentiemeetpunten

Het RIVM meet al jaren de luchtverontreiniging op de Constant Erzeijstraat, de Kardinaal de Jongweg en de Vleutense weg. Op de eerste twee meetstations wordt NO₂ (en PM₁₀) gemeten met referentiemeetapparatuur. Op het derde station alleen SO₂, voorheen ook roet. De twee eerste meetstations zijn essentieel om de buisjesmetingen van het Utrechtse meetnet te kunnen ijken.

Het meetpunt op de Kardinaal de Jongweg geeft tevens inzicht in de ontwikkeling van concentraties op het Noordelijk deel van de stedelijke verdeelring. Op dit deel van de verdeelring neemt het verkeer beperkt toe door invoering van het ALU (6% in 2015 ten opzichte van de situatie in 2015 zonder ALU). Het meetpunt op de Vleutense weg is toegevoegd omdat het hier gaat om een RIVM-straatstation, waar weliswaar geen NO₂ wordt gemeten, maar wat wel een belangrijke radiale hoofdweg is voor Utrecht waarlangs veel mensen wonen.

Metingen busstations

De busstations bij het Centraal Station gaan de komende tijd op de schop en zullen geheel anders worden ingericht. Bij deze herinrichting wordt onder andere gestreefd naar een optimale inrichting bezien vanuit luchtkwaliteit. Al eerder is in rapportages door de gemeente, evenals uit metingen van de SP, gebleken dat de luchtkwaliteit ter plekke van de busstations slecht is en verbetering behoeft.

Omdat de busstations op de schop gaan zal er bij de start van het meetnet hier nog niet worden gemeten. Het vorige college is van mening dat nu meten op deze locatie geen toegevoegde waarde heeft aangezien de boodschap nu al duidelijk is: namelijk dat de situatie verbetering behoeft. De herinrichting van de busstations moet hiervoor gaan zorgen. Na herinrichting van de busstations kan eventueel besloten worden om ook hier buisjes op te hangen voor het volgen van de trendmatige ontwikkeling van de luchtkwaliteit voor NO₂.

Tabel 3. Lijst van straatmeetpunten.

Nr	Naam meetpunt	Wegvak	Omschrijving locatie (indicatief ^a)	Waarom wordt er gemeten?	Wegtype
	Straatmeetpunten				
	luchtkwaliteitsknooppunten				
25	Oudenoord	4	wegvak grenzend aan Weerdsingel	luchtkwaliteitsknooppunt	3B
26	Weerdsingel	1	wegvak grenzend aan Paardenveld	luchtkwaliteitsknooppunt	4
27	Catharijnebaan (Daalse Singel)	1		luchtkwaliteitsknooppunt	4
28	Onderdoorgang Catharijnebaan (nieuwe situatie zuidzijde)	7 (aanduiding nieuwe situatie)		luchtkwaliteitsknooppunt	4
29	Catharijnesingel	4	wegvak ten zuiden van Vaartsestraat	luchtkwaliteitsknooppunt	4
30	Albert Schweitzerdreef	1	bij Dunantplein	luchtkwaliteitsknooppunt	2
31	Noordelijke tunnelmond Westpleintunnel			luchtkwaliteitsknooppunt	2
32	Zuidelijke tunnelmond Stadsbaan			luchtkwaliteitsknooppunt	2
	snelwegen				
33	t Blauwe huis		NO-oksel knooppunt Lunetten	knooppunt oksel knooppunt Lunetten	
34	Noordelijke tunnelmond A2-overkapping			woonwijk A2-tunnelmond	
35	Zuidelijke tunnelmond A2-overkapping			woonwijk A2-tunnelmond	
	stadswegen met extra verkeer door ALU				
36	Lessinglaan	1	wegvak grenzend aan Haydnlaan	extra verkeer door ALU maatregelen, stedelijke verdeling West	3A
37	Josephlaan			extra verkeer door ALU maatregelen, stedelijke verdeling West	3A/3B
38	Albatrostraat	1		extra verkeer door ALU maatregelen	3B
39	Amsterdamse straatweg (zuid t'n spoor)	17A2	bij Blokstraat	extra verkeer door ALU maatregelen, toegangsweg/radiale weg	3B
	overige drukke stadswegen				
40	Ds. M.L. Kinglaan	2/3	wegvak ten westen van Trumanlaan	toegangsweg/radiale weg	2
41	Catharijnesingel	6	tussen Bleekstraat en Ledig Erf	drukke stadsweg	4
42	Waterlinieweg	6AA	ten noorden van Stadionlaan	stedelijke verdeling Oost	2
43	t Goylaan	1	wegvak grenzend aan 't Goyplein	stedelijke verdeling Zuid	2
	stadsweg representatief voor busverkeer				
44	Nobelstraat		wegvak grenzend aan Lucasbolwerk	bussen	3B
	referentie meetpunten RIVM - Landelijk Meetnet Luchtkwaliteit				
45	Kardinaal de Jongweg	5	wegvak ten oosten van W. Arntszkade	RIVM-meetstation, stedelijke verdeling Noord	2
46	Constant Erzeijstraat	2	wegvak ten noorden van Heemstedelaan	RIVM-meetstation	3B
47	Vleutenseweg	7/8	wegvak bij Sumatrastraat	RIVM-meetstation, toegangsweg/radiale weg	3A

^a De locatieomschrijving is indicatief. De exacte situering van de meetbuisjes is o.a. afhankelijk van de beschikbaarheid van geschikt straatmeubilair waar de buisjes aan kunnen worden opgehangen.

Meetpunten wijkrazen

Naar aanleiding van de raadpleging van de wijkrazen (participatie) zijn 5 straatmeetpunten aan het basismetnet toegevoegd. Afhankelijk van de uitkomsten van de besluitvorming door de raad kunnen mogelijk nog extra meetpunten worden toegevoegd. Tabel 4 geeft een overzicht van de straatmeetpunten die naar aanleiding van de wijkraadpleging zijn toegevoegd.

Tabel 4. Lijst van toegevoegde straatmeetpunten (wijkraadpleging).

Nr	Naam meetpunt	Wegvak	Omschrijving locatie (indicatief ^a)	Waarom wordt er gemeten?	Wegtype
	overige drukke stadswegen				
48	Stroomrugbaan	5	omgeving Utrechtse Heuvelrug	drukke stadsweg	2
49	Langerakbaan	9	omgeving Houtrakgracht	drukke stadsweg	2
50	Vredenburg	-	Vredenburg	invloed OV (bussen)	3B
51	Laan van Minsweerd	-	nabij woningen	afrit Waterlinieweg, stagnatie	4
52	Amsterdamsestraatweg (noord)	2	omgeving Jacob van Campenstraat	cumulatie A-R kanaal, industrie, drukke stadsweg	4

^a De locatieomschrijving is indicatief. De exacte situering van de meetbuisjes is o.a. afhankelijk van de beschikbaarheid van geschikt straatmeubilair waar de buisjes aan kunnen worden opgehangen.

Hoe meten?

Meetmethode

Palmer diffusiebuisjes

De NO₂ –concentraties worden gemeten met de zogenaamde passieve monsternamemethode, ook wel aangeduid met Palmer diffusiebuisjes. Het meetprincipe bestaat uit de diffusie van NO₂ in de buitenlucht naar een reactief oppervlak. Het NO₂ wordt chemisch gebonden aan dit oppervlak. Na afloop van een monsternamperiode wordt de hoeveelheid gebonden NO₂ analytisch bepaald met een fotospectrometer. De NO₂ –concentratie wordt berekend uit de monsternameduur, de diffusiesnelheid van NO₂ en de diffusielengte (Blauw, 2009).

Metingen in tweevoud

Voor het meetnet wordt uitgegaan van metingen in tweevoud (duplo; twee buisjes hangen naast elkaar) op de meeste locaties en vergelijkende metingen in viervoud bij de RIVM–straatstations aan de Kardinaal de Jongweg en de Constant Erzeijstraat. Door de metingen in meervoud uit te voeren wordt de variatie verkleind, en is een controle mogelijk of de gerealiseerde meetfout niet afwijkt van de voor deze meetmethode bepaalde meetfout. Ter controle worden ook blanco metingen verricht waarbij de buisjes gelijkwaardig zijn behandeld als de andere meetbuisjes maar waarbij de dop die de buisjes afsluit niet is verwijderd en waarbij er dus geen NO₂ kan diffunderen naar het reactief oppervlak. De blanco metingen dienen uitsluitend ter controle, niet ter correctie.

De buisjes worden (eventueel geplaatst in zogenaamde monsternamekokers) bevestigd in de openbare ruimte aan lantaarnpalen en verkeersborden.

Voor luchtmetingen, waaronder de metingen met NO₂ –meetbuisjes, bestaat een NEN–norm NEN–EN13528.

Meetstrategie

Jaargemiddelde concentratie

De meetstrategie is er op gericht om gedurende een reeks van jaren de *jaargemiddelde concentratie* te meten. Om de jaargemiddelde concentratie betrouwbaar te kunnen bepalen dienen de metingen continu voor een periode van een heel jaar op dezelfde locatie te worden uitgevoerd. In lijn met de regelgeving worden hierbij kalenderjaren aangehouden. Een kalenderjaar wordt onderverdeeld in 13 meetperiodes van 4 weken. De buisjes worden vierwekelijks gewisseld en geanalyseerd.

Ruwe en gecorrigeerde meetdata

Er wordt onderscheid gemaakt in ruwe en gecorrigeerde meetdata. Ruwe meetdata geven de ongecorrigeerde meetwaarden voor een meetperiode van 4 weken. Gecorrigeerde meetdata geven de meetwaarden per meetperiode nadat deze zijn geijkt op de metingen uitgevoerd bij de straatstations van het RIVM waar volgens de referentiemethode is gemeten.

De omwerking van ruwe meetwaarden naar gecorrigeerde meetwaarden wordt na afloop van een heel (kalender)jaar uitgevoerd en de correctie van de ruwe meetwaarden pas kan gaan plaatsvinden nadat de door het RIVM gevalideerde meetgegevens van de RIVM–straatstations beschikbaar zijn gesteld. Afhankelijk van de hoeveelheid en bruikbaarheid van de RIVM meetdata (afhankelijk van uitval of storingen) kunnen er maximaal $52/4=13$ correctiefactoren worden bepaald. Deze correctiefactoren geven de (relatieve) afwijking van de buisjesmeting ten opzichte van de referentiemeting op de plek van de RIVM–straatstations.

De omwerking van ruwe meetwaarden naar gecorrigeerde meetwaarden wordt dus na afloop van een heel kalenderjaar uitgevoerd. Meetinstanties en andere gemeenten met meetervaring hebben dit geadviseerd. Gedurende het jaar worden dus alleen de ruwe meetdata vastgelegd en gerapporteerd. Voordeel van de correctie na afloop van een kalenderjaar is dat er na afloop van een jaar uitgebreide controles op de data kunnen worden uitgevoerd zoals een vergelijking met de resultaten van meetnetten in andere steden. Ook bespaart een grondige eenmalige controle aan het eind van het jaar veel tijd en kosten. Ten slotte fluctueren maanddata zeer sterk van maand tot maand en zijn daardoor niet goed te interpreteren (zie ook hoofdstuk 5).

Trendanalyse en effecten van maatregelen

Doordat er grote variaties (tot 5 µg/m³) in de gemeten NO₂ –concentraties zijn van jaar tot jaar, zal er langjarig gemeten moeten worden om een significante trend in NO₂ –concentratie vast te kunnen stellen. Het hangt van het type locatie af of, en na hoeveel jaar, een significante trend kan worden vastgesteld.

Op wegvakken waar het verkeer drastisch wordt verminderd door bijvoorbeeld de aanleg van knips is de verwachte afname in NO₂ –concentratie groot (circa 10–15 µg/m³). Op deze locaties zal het effect van maatregelen waarschijnlijk al aan te tonen zijn na een aantal jaren meten.

Op andere wegen, waar geen ingrijpende verkeersmaatregelen worden genomen, en waar de NO₂ –concentraties meer geleidelijk zullen veranderen, zal een langere meetreeks nodig zijn om een trend daadwerkelijk (statistisch significant) te kunnen vaststellen.

Ter illustratie over de periode 1990 tot en met 2007 is de NO₂ –concentratie op Nederlandse straatstations uit het Landelijk Meetnet met gemiddeld 0,5 µg/m³ per jaar gedaald. Afgezet tegen de maximaal 5 µg/ m³ jaar tot jaar variatie door het weer is dit een gering jaarlijks effect en maakt duidelijk dat een lange meetreeks nodig is om op dit soort locaties trends te kunnen meten.

Omdat het weer in de meetperiode voorafgaand aan een maatregel toevallig heel anders kan zijn dan het weer in de periode na een maatregel is het soms niet makkelijk om effecten aan te tonen. De meteo die een grote invloed heeft op de luchtkwaliteit werkt hierbij verstoring. Er zijn echter analysemethoden beschikbaar waarmee in meer of mindere mate gecorrigeerd kan worden. Met deze methoden kunnen de effecten van maatregelen, zoals knips, sneller worden aangetoond.

Mogelijkheden zijn:

- De trend in de concentratiebijdrage van de straat zelf bepalen. Deze lokale straatbijdrage wordt bepaald uit het verschil van de gemeten concentratie op straatlocatie en de gemeten achtergrondconcentratie in de betreffende woonwijk. De straatbijdrage varieert veel minder met de veranderingen in meteo dan de totale concentratie.
- De trend in concentratie in de specifieke straat vergelijken met de ontwikkeling van de concentratie in een andere vergelijkbare straat (wegtype en verkeersomvang) waar geen maatregelen worden getroffen. Uiteraard is geen enkele straat geheel vergelijkbaar en zal de onzekerheid in de vergelijking hierdoor toenemen.

Om dergelijke analyses te kunnen uitvoeren is het belangrijk ook aanvullende informatie te verzamelen over de ontwikkeling in verkeersintensiteiten en (mogelijk ook) de verkeerssamenstelling ter plekke.

Situering meetpunt langs stadswegen

De straatmeetpunten langs stadswegen zullen zo dicht mogelijk bij de maatgevende toetspunten uit de Monitoringstool worden gesitueerd. Deze maatgevende toetspunten zijn voor Utrechtse stadswegen gesitueerd op 10 meter van de wegrand, dan wel op de gevel indien dichterbij.

Hierbij moet worden aangetekend dat een exacte match tussen meetpunt en het maatgevende toetspunt (rekenpunt) veelal niet mogelijk is omdat de exacte plek van de meetlocaties (afstand tot de wegrand) afhankelijk is van de beschikbare lantaarnpalen en verkeersborden om de meetbuisjes aan op te hangen. De afstand tot de wegrand en de hoogte zal meestal verschillen. Wel is het mogelijk om met een extra rekenslag zo veel mogelijk voor de verschillen tussen meet- en toetspunt qua ligging te compenseren. Verder geldt dat het meettechnisch niet handig is om een meetpunt aan de gevel te bevestigen omdat de luchtstroming langs de gevel atypisch is. Een meetpunt kan dan beter op enige afstand van de gevel worden gesitueerd (zie ook paragraaf 5.1).

Verplaatsing van meetpunten door toekomstige reconstructies van wegen zal zoveel mogelijk worden voorkomen. Zoveel mogelijk zullen locaties worden gekozen die ook na een eventuele toekomstige wegverbreding intact kunnen blijven.

Situering meetpunt langs snelwegen

De meetpunten voor de tunnelmonden van de A2-overkapping komen op de plek van de dichtstbijzijnde (geplande) woningen. Deze meetlocaties worden pas relevant na ingebruikname van de landtunnel.

Verkeerstellingen bij de straatmeetpunten

Zoals eerder in figuur 1 is aangegeven wordt de lokale concentratie van luchtverontreinigende stoffen voor een deel bepaald door de lokale verkeersbijdrage. Er is sprake van een correlatie tussen de hoeveelheid verkeer en samenstelling van het verkeer (aandeel licht, middel en zwaar verkeer) en de (berekende of gemeten) concentratie luchtverontreinigende stoffen.

Om de correlatie tussen het verkeer in een straat en de lokale luchtkwaliteit te onderzoeken wordt op een aantal meetpunten luchtkwaliteit ook het verkeer geteld. Verkeerstellingen hebben echter alleen zin als die op dezelfde locatie of in de directe omgeving van een meetpunt luchtkwaliteit plaatsvindt. Daarom wordt alleen bij straatmeetpunten het verkeer geteld.

Het budget dat beschikbaar is voor het meetnet is niet onuitputtelijk. De gemeente gaat daarom zo efficiënt mogelijk om met het beschikbare geld. Voor de verkeerstellingen wordt daarom zoveel mogelijk gebruik gemaakt van bestaande telpunten en verkeersonderzoeken (zie tabel 5). Daar waar mogelijk gebruikt de gemeente telpunten die continu verkeerstellingen verrichten, bijvoorbeeld verkeersregelininstallaties (VRI's) of kentekenscanners. Voor die meetpunten waar niet gebruik kan worden gemaakt van de gegevens van de VRI's of de scanners, kan een kortdurend aanvullend onderzoek worden verricht.

De correlatie tussen verkeer en luchtkwaliteit is tweeledig: naast de hoeveelheid verkeer is ook de samenstelling van het verkeer van invloed op de luchtkwaliteit. De gemeente beschikt over diverse verkeersonderzoeken en onderzoeksmethoden. Niet in alle gevallen is of wordt informatie over de samenstelling van het verkeer onderzocht. Met de Beleidsmonitor Verkeer worden eens per twee jaar op een groot aantal punten in de stad verkeerstellingen verricht en de samenstelling van het verkeer onderzocht. Waar nodig kan (eventueel na uitbreiding van het aantal telpunten) de informatie uit de Beleidsmonitor worden benut in het kader van het Meetnet Luchtkwaliteit.

Concreet voorstel

Het voorstel is om (vooral nog) voor de volgende meetpunten luchtkwaliteit de telgegevens van bestaande en nabijgelegen VRI's te gebruiken en/of de telgegevens te betrekken uit de Beleidsmonitor Verkeer. Gegevens over de verkeerssamenstelling komen uit de beleidsmonitor Verkeer. Waar op termijn andere onderzoeksmethoden in Utrecht worden geïmplementeerd zullen de daaruit voortkomende gegevens vanzelfsprekend worden benut. Gedurende de implementatie en het gebruik van het Meetnet, bijvoorbeeld naar aanleiding van een tussentijdse evaluatie, kan het verkeersonderzoek worden aangepast of bijgesteld.

Aanvullingen Wijkraadpleging

Alle wijkraden van Utrecht zijn over het Meetnet Luchtkwaliteit geconsulteerd. Menig wijkraad heeft de gelegenheid gebruikt om advies uit te brengen over het Meetnet. Enkele van die adviezen leiden tot uitbreiding van het aantal meetpunten. De exacte locaties van deze meetpunten zijn nog niet bekend. Het is daarom nog niet mogelijk om aan te geven of er verkeersgegevens voor deze punten beschikbaar zijn. Wel kan worden opgemerkt dat voor alle meetpunten luchtkwaliteit, waarvoor nog geen telpunt verkeer beschikbaar is, een tijdelijke voorziening kan worden getroffen, bijvoorbeeld met telslangen, radarposten of menskracht. Niet alle methoden zijn geschikt om voertuigcategorieën te onderscheiden. Daartoe zal in gewenste gevallen aanvullend onderzoek (visuele tellingen of camera's) moeten worden verricht. De afdeling Verkeer en Vervoer kan dat onderzoek indien gewenst (laten) uitvoeren.

Tabel 5. Lijst van straatmeetpunten (luchtkwaliteit) en beschikbaarheid telpunten Verkeer.

Nr	Naam meetpunt	Telpunt beschikbaar
25	Oudenoord	VRI
26	Weerdsingel	VRI
27	Catharijnebaan (Daalse Singel)	beleidsmonitor
28	Onderdoorgang Catharijnebaan	beleidsmonitor
29	Catharijnesingel	VRI
30	Albert Schweitzerdreef	nee
31	Noordelijke tunnelmond Westpleintunnel	deels, VRI
32	Zuidelijke tunnelmond Stadsbaan	nee (betreft toekomstige situatie)
33	t Blauwe huis, A12 x A27	In overleg met RWS
34	Noordelijke tunnelmond A2	op termijn RWS
35	Zuidelijke tunnelmond A2	op termijn RWS
36	Lessinglaan	mogelijk, camera telpunt vrachtverkeer
37	Josephlaan	deels, VRI
38	Albatrostraat	VRI
39	Amsterdamse straatweg (zuid tn spoor)	VRI
40	Ds. M.L.Kinglaan	VRI
41	Catharijnesingel (bij Ledig Erf)	VRI
42	Waterlinieweg	VRI
43	t Goylaan	VRI
44	Nobelstraat	Ov-dienstregeling en VRI
45	Kardinaal de jongweg	VRI
46	Constant Erzeijstraat	VRI
47	Vleutenseweg	nee

Hoe data verwerken en communiceren?

Verwerking en ontsluiting van meetresultaten

Drie soorten rapportages

In de stad Utrecht wordt de kwaliteit van de lucht al permanent gemeten. Het Rijksinstituut voor Volksgezondheid en Milieuhygiëne (RIVM) beheert namelijk drie verkeersbelaste luchtmeetstations waar metingen van onder meer fijn stof (PM₁₀) en stikstofdioxide (NO₂) plaatsvinden. Deze meetstations (Kardinaal de Jongweg, Vleutenseweg, Constant Erzeijstraat) maken deel uit van het Landelijke Meetnet Luchtkwaliteit dat het RIVM eveneens beheert. De actuele meetgegevens zijn via de gemeentelijke website (www.utrecht.nl) direct op te roepen.

De gemeente wil ook over de meetresultaten van het eigen meetnet luchtkwaliteit open en transparant communiceren naar de politiek en de burger.

Op basis van de ervaringen en adviezen van meetinstanties en andere gemeenten (zie hoofdstuk 7 externe toets) is besloten om de meetgegevens jaarlijks op drie manieren als webservice te ontsluiten:

1. ruwe meetwaarden
 2. technisch datarapport
 3. jaaroverzicht NO₂-concentratie metingen Utrecht
1. ruwe meetwaarden (13 maal per jaar)
De ruwe maandwaarden (4 wekelijkse meetwaarden) worden na afloop van de meetperiode en de bijbehorende analyse van de buisjes in tabelvorm gepresenteerd op de gemeentelijke website. Een disclaimer bij de tabel zal aangeven dat de maandwaarden sterk fluctueren vanwege de maandelijkse variaties in het weer. Maandwaarden geven daardoor geen betrouwbaar beeld van de jaargemiddelde concentratie waar de wettelijke norm op is gebaseerd. Om de jaargemiddelde concentratie betrouwbaar te kunnen bepalen zal een jaar lang onafgebroken moeten worden gemeten. Daarnaast gaat het om ruwe meetwaarden die nog niet zijn geijkt aan de metingen uitgevoerd bij de referentiemeetstations van het Landelijke Meetnet Luchtkwaliteit (RIVM).
 2. technisch datarapport en populaire samenvatting voor de burger (april/mei na afloop meetjaar)
Na afloop van een meetperiode van een jaar wordt een technisch datarapport opgesteld met daarin de uiteindelijk gemeten jaargemiddelde concentratie plus een onzekerheidsmarge (statistische boven- en ondergrens). Het datarapport geeft de maandwaarden en maakt inzichtelijk hoe de maandwaarden zijn gecontroleerd en geijkt aan de RIVM-metingen en hoe uiteindelijk de jaargemiddelde concentratie en bandbreedte is bepaald. De meetresultaten worden met de publicatie van het datarapport definitief. Aangezien het circa 3 maanden duurt alvorens het RIVM de metingen op de referentiemeetstations heeft gevalideerd en vastgesteld zal het datarapport rond april/mei opgeleverd kunnen worden.
 3. jaaroverzicht NO₂-concentratie metingen Utrecht en populaire samenvatting voor de burger (zomer na afloop meetjaar)
Het jaaroverzicht NO₂ -metingen analyseert en interpreteert de meetresultaten en plaatst de meetresultaten in een breder perspectief.
Het jaaroverzicht geeft o.a.:
 - een overzicht in tabelvorm van de gemeten jaargemiddelde concentraties in het afgelopen jaar op de 52 locaties plus bandbreedte (op basis van datarapport);
 - een ruimtelijk beeld van de gemeten concentraties: concentraties in verkeersluwe woonwijken (op afstand van snelwegen en nabij snelwegen) vergeleken met concentraties langs drukke wegen;
 - een vergelijking van de meetresultaten over de jaren (trendanalyse periode 2011–20xx);
 - een vergelijking van de gemeten concentraties voor en na een maatregel.

Vergelijking van meetuitkomsten met de resultaten van modelberekeningen

Hoewel de meetmethode met buisjes niet voldoet aan de wettelijke eisen geven meetexperts (expert meeting Utrecht, februari 2009; externe review concept inrichtingsplan) ook aan dat buisjesmetingen een redelijk betrouwbaar beeld geven van de NO₂-concentraties op een locatie mits de metingen worden uitgevoerd door professionals en gedurende het hele jaar en continu worden geijkt aan de vaste referentiemeetstations van het RIVM. De gemeente wil daarom open en transparant met de meetresultaten omgaan, en alert zijn op mogelijk optredende verschillen tussen gemeten en berekende jaarconcentraties. Bij de jaarlijkse evaluatie van de meetcampagne zullen de verschillen worden onderzocht, en zal worden nagegaan of er grote afwijkingen voorkomen. Als deze grote afwijkingen zich voordoen zal hier nader worden gekeken en zonodig nader onderzoek worden verricht.

Bij de interpretatie van verschillen tussen gemeten en berekende waarden is het belangrijk om te constateren dat zowel metingen als berekeningen een marge van onzekerheid kennen. Modelberekeningen en metingen geven, binnen marges, beiden een beeld van de werkelijke aanwezige concentraties. Voor *berekeningen* die voldoen aan de wettelijke eisen van de 'Regeling beoordeling luchtkwaliteit 2007' is wettelijk vastgelegd dat de jaargemiddelde concentratie niet meer dan 30% van de werkelijke jaargemiddelde concentratie mag afwijken. De formele EU eis voor de *meting* van concentraties van stikstofdioxide in de buitenlucht is dat de totale afwijking tussen de gemeten en de werkelijke concentratie minder is dan 15 procent voor uurgemiddelde concentraties. De prestatie van de wettelijk goedgekeurde referentiemeting is in de praktijk 8–10 procent. Palmes buisjes metingen voldoen niet aan de wettelijke eisen van de 'Regeling beoordeling luchtkwaliteit 2007'. De Palmes buisjes metingen kunnen, als er aan erg veel referentiemetingen wordt geijkt, een onzekerheid behalen van rond de 15 procent. Meestal wordt deze prestatie echter niet gehaald. In de Utrechtse situatie, waar slechts aan referentiemetingen op twee LML verkeersbelaste stations kan worden geijkt, zal de onzekerheid zeker hoger zijn.

Metingen en berekeningen op de locaties van het LML laten overigens geen systematisch verschil zien, maar wel een aanzienlijke spreiding, die nog binnen de 30 procent valt. Een systematisch verschil is echter wel reden voor nader onderzoek.

Gelet op het bovenstaande zal de gemeente in het bijzonder alert zijn op situaties waarbij:

- sprake lijkt van een systematisch verschil tussen gemeten en berekende waarden;
- fors hogere concentraties worden gemeten dan er zijn berekend (eerste vuistregel: 30% meer gemeten dan berekend);
- de gemeten concentraties hoger zijn dan de grenswaarde.

In deze gevallen is er sprake van systematische en/of grote afwijkingen die vragen om nader onderzoek. Als de verschillen niet verklaard kunnen worden uit verschillen in rekenafstand en meetafstand tot de wegrand of meethoogte versus rekenhoogte dan zullen de verschillen besproken worden met het RIVM dat verantwoordelijk is voor de ontwikkeling en ijking van de rekenmodellen.

Omdat voor een vergelijkende analyse ook de berekende jaargemiddelde concentraties voor het voorafgaande jaar beschikbaar moeten zijn, kan er niet eerder dan in het derde kwartaal van 2012 naar de verschillen worden gekeken.

Het meetpunt en het wettelijk vastgelegde rekenpunt vallen niet op elkaar

Ten slotte moet worden vermeld dat het in de praktijk meestal niet mogelijk is om het meetpunt en het wettelijke vastgelegde rekenpunt precies op elkaar te laten vallen. De afstand tot de wegrand en de hoogte verschillen dus in de meeste situaties. Verklaring hiervoor is dat de exacte locatie van de buisjes afhankelijk is van het ter plekke aanwezige straatmeubilair. Hierdoor worden dus altijd verschillen geïntroduceerd tussen het meetpunt en het wettelijk vastgelegde rekenpunt. Specifieke kennis van de situatie is nodig om vervolgens toch een goede vergelijkende analyse te kunnen maken. Hierbij kunnen met een extra rekenslag de verschillen worden gecorrigeerd.

Communicatie van de meetresultaten

Communicatie op drie manieren

Bij de communicatie over het meetnet en de verkregen meetresultaten hanteert de gemeente het uitgangspunt dat de informatie altijd toegankelijk, transparant en beschikbaar moet zijn voor burgers en andere geïnteresseerden: passieve communicatie. De burger zoekt en hij/zij kan het vinden.

Op van te voren vastgestelde momenten wordt er ook actief gecommuniceerd. Deze actieve vorm van communicatie (zenden) is belangrijk omdat luchtmetingen en luchtkwaliteit onderwerpen zijn waarover burgers zich zorgen maken en die met veel interesse worden gevolgd. Als laatste is er de voortdurende communicatie met burgers en belangstellenden die de gemeente benaderen met vragen, en de gemeente heeft de verplichting om deze vragen volgens de servicenormen van de Gemeente in behandeling te nemen en te beantwoorden.

Passieve communicatie

Passief communiceren doet de gemeente door de meetresultaten op de website open en transparant te ontsluiten. Op de website wil de gemeente uitleg geven over het doel en de opzet van het meetnet (stad, straat en regio). Hierbij zal aandacht gegeven worden aan de vraag wat wel en niet uit de verzamelde data kan worden afgeleid.

Belangrijk voor de burgers is de vraag waar de meetlocaties zijn gesitueerd. Op de website zal worden uitgelegd waar deze liggen en waarom juist deze locaties zijn geselecteerd. De tabellen zoals deze in dit inrichtingsplan staan, geven een goed overzicht en zullen op de website worden gebruikt.

Verder geeft de gemeente op de website uitleg over het meten en wat je hier wel en niet mee kunt. Op deze manier wordt duidelijkheid gegeven en worden reële verwachtingen gewekt. Ook zal het doel en de opzet van het Utrechtse meetnet (op regionaal, stad en straatniveau) worden toegelicht. De beperkte bruikbaarheid van ruwe 4-wekelijkse data zal met een disclaimer worden verduidelijkt. Ook moet hierin de relatie worden gelegd tussen het meten van luchtkwaliteit en de berekeningen (waarop het actieplan Luchtkwaliteit is gebaseerd) die de basis vormen van de maatregelen die de luchtkwaliteit moeten verbeteren en de monitoringstool (een instrument dat gebruikt wordt om de resultaten en maatregelen in het kader van de NSL bij te houden en waar nodig aan te passen). Deze drie bronnen die zicht geven op de luchtkwaliteit van Utrecht kunnen verschillende resultaten laten zien. Dit levert een spanning op in de communicatie. Deze spanning kunnen bestuurlijke en politieke consequenties hebben en hiermee moet dan ook zorgvuldig mee worden omgegaan in de communicatie.

Actieve communicatie

Bij belangrijke, vastgestelde momenten zoals de uitgave van de jaarrapportage van de luchtkwaliteitgegevens, wordt actief gecommuniceerd. Met een persbericht en eventueel andere middelen, zoals een verkorte publieksversie of een nieuwsbrief, zullen de meetresultaten onder de aandacht van de burger worden gebracht. Hiervoor wordt een aanvullend communicatieplan gemaakt met een tijdsplan waarin deze momenten staan beschreven en met welke middelen er dan actief gecommuniceerd wordt.

Dynamische communicatie en afhandeling vragen burgers

De gemeente wordt regelmatig benaderd met vragen van burgers en andere belangstellenden. De gemeente is verplicht deze vragen binnen de afgesproken tijd te behandelen. Deze vragen komen binnen bij het KCC (klantcontactcentrum). Zij beantwoorden de vragen waarvan zij de antwoorden hebben op hun meest recente vragen- en antwoordenlijst en die door ons worden aangeleverd en bijgehouden. De vragen die bij de gemeente binnenkomen, laten zich onderverdelen naar onderwerp:

1. Vragen over gezondheid en luchtkwaliteit
2. Vragen met technische achtergrond over metingen en berekeningen van luchtkwaliteit
3. Vragen als gevolg van acties door bewoners die protesteren over maatregelen uit het Actieplan Luchtkwaliteit.

Het KCC zet deze vragen, wanneer zij die zelf niet kunnen beantwoorden, door naar de contactpersoon van het programma Bereikbaarheid en Luchtkwaliteit. Deze zet de vragen uit bij de verschillende afdelingen die antwoord kunnen geven, zoals Milieu en Duurzaamheid, Verkeer en Vervoer en de GG&GD. Door de contactpersoon wordt de (tijdige) afhandeling en voortgang gecontroleerd. De vragen worden of door de contactpersoon beantwoord of door de specialist van een van de afdelingen.

De detailvragen over de relatie tussen luchtverontreiniging en gezondheid worden beantwoord door de GG&GD. De technische detailvragen over het meten van luchtverontreiniging en de meetresultaten worden beantwoord door Stadsontwikkeling, afdelingen Milieu en Duurzaamheid en Verkeer en Vervoer.

Op de website van de gemeente waarop de luchtmeetgegevens staan, staat een vraag- en antwoordlijst met de meest gestelde vragen over het meten van luchtverontreiniging. Er staat ook een link naar de website over luchtmetingen van de GG&GD met daarin een link naar de vragen op de website van de GGD Amsterdam Afdeling Milieu en Gezondheid.

Organisatie, kosten en planning

Planning

Het streven is om in 2011 zo spoedig mogelijk te starten met de (test)metingen op de locaties benoemd in het basismeetnet en op de naar aanleiding van de wijkraadpleging toegevoegde meetlocaties (afhankelijk van tijdspad aanbesteding en fysieke inrichting meetnet). Afhankelijk van definitieve besluitvorming door de gemeenteraad kan het meetnet dan zo spoedig mogelijk hierna operationeel zijn. Het meetnet wordt gestart in de looptijd van het Nationale Samenwerkingsprogramma Luchtkwaliteit NSL (dat loopt tot en met 2014). In 2013 zal een tussentijdse evaluatie plaatsvinden of het meetnet effectief is en of er eventueel aanvullende financiële middelen moeten worden gezocht.

Kosten

De totale kosten voor de ontwikkeling, inrichting en uitvoering van het basismeetnet tot eind 2015 zijn indicatief begroot op € 600.000,- inclusief:

- Fysieke inrichting van het meetnet;
- Personele kosten voor technisch-inhoudelijke werkzaamheden zoals projectleiding, gegevensanalyse en advisering;
- Kosten voor aanvullende verkeerstellingen;
- Kosten voor het communicatieplan en de website;
- Kosten voor vijf extra meetpunten.

De kosten voor de ontwikkeling van het Meetnet zijn gedekt uit het eerder vrijgegeven voorbereidingskrediet (besluit 2010.125) voor een bedrag van € 150.000,- (dekking ISV2). Voor de inrichting en uitvoering van het Meetnet wordt een bedrag gevraagd van € 250.000,- en deze te dekken uit ISV 2 (€ 150.000,-) en FES 1 en 2 (€ 100.000,-). De resterende kosten van € 200.000,-, waaronder de kosten voor aanvullende verkeerstellingen, worden gedekt uit de post Monitoren en Onderzoekskosten van het programma Bereikbaarheid & Luchtkwaliteit.

Afhankelijk van de besluitvorming door de raad kunnen mogelijk extra meetpunten aan het basismeetnet, en de aan de wijkraaden toegekende meetpunten, worden toegevoegd. De kosten voor eventueel nog toe te voegen meetpunten aanvullend op dit meetnet worden per meetpunt begroot op €750,- per jaar.

De kostenopgave voor de uitvoering van de metingen is gebaseerd op globale kostenramingen die de gemeente in het voorjaar 2009 heeft opgevraagd. Deze kosten kunnen nog wat wijzigen naar aanleiding van de in 2010 aangevraagde offertes voor de uitvoering van de metingen.

De personele kosten bij de gemeente zijn ook gebaseerd op de tarieven voor 2009 (naar verwachting passen personele kosten gebaseerd op tarieven voor 2010 binnen financiële raming).

Organisatie

Programma Bereikbaarheid en Luchtkwaliteit is opdrachtgever. De afdeling Milieu en Duurzaamheid van StadsOntwikkeling heeft de projectleiding. Tussen het Programma Bereikbaarheid en Luchtkwaliteit, Milieu en Duurzaamheid, Communicatie en de GG&GD zal periodiek afstemmingsoverleg plaatsvinden.

Externe toets meetplan

Diverse externe partijen met veel ervaring op het gebied van meetprogramma's en Palmes buisjes metingen (onderzoeksbureau Blauw, regionale milieudienst DCMR, geneeskundige en gezondheidsdienst GGD Amsterdam, gemeente Den Haag, Rijksinstituut voor Volksgezondheid en Milieu (RIVM)) hebben op verzoek van de gemeente Utrecht een uitgebreide beoordeling gegeven van de conceptversie van het onderhavige meetplan. De resultaten van de reviews zijn in deze notitie verwerkt. Het RIVM heeft zich bereid verklaard om, desgevraagd, deel uit te maken van een onafhankelijke begeleiding- of toetsingscommissie.

Bijlage Berekende NO₂-concentraties voor het jaar 2015 zonder en met ALU

(Actieplan Luchtkwaliteit Utrecht. Toelichting en onderbouwing, bijlage 9 'Effecten luchtkwaliteit')

De grootste effecten treden op ten gevolge van rijks- en EU-beleid tussen 2006 en 2015. Daarnaast levert het ALU per saldo aanzienlijke verbeteringen op: grote afname van concentraties waar het verkeer dicht langs de woningen rijdt en kleinere toenames waar het verkeer op grotere afstanden van woningen rijdt.

De vetgedrukte concentraties NO₂ (in µg/m³) zijn hoger dan 36,8 µg/m³. Dat betekent dat daar normoverschrijding optreedt als 2015 een jaar met ongunstige weersomstandigheden is.

De vetgedrukte veranderingen (in µg/m³ en %) zijn groter dan 2 µg/m³ of 5%.

CAR 8.0 gemiddelde meteo

Knelpunten 2015	opgave	ALU	verandering In µg/m ³	verandering In %
Weerdsingel	47,0	35,2	-11,8	-25
Oudenoord	47,4	38,9	-8,5	-18
Daalsesingel (tn Vredenburg)	44,7	40	-4,7	-11
Catharijnesingel (ts Holststraat en Bleekstraat)	43,5	38,6	-4,9	-11
Albert Schweitzerdreef (NRU) (bij R. Kochplein)	40,9	37,8	-3,1	-8
Albert Schweitzerdreef (NRU) (bij Dunantplein)	43,4	36,4	-7,0	-16
Westpleintunnel(mond)	41,0	< 40,5	-0,5	-1
Stadsbaantunnel(mond)	50,4	< 40,5	-9,9	-20
Catharijnetunnel(mond)	43,3	35	-8,3	-19

CAR 8.0 gemiddelde meteo

Overige radiale wegen	Zonder ALU	ALU	verandering In µg/m ³	verandering In %
Ds. M.L. Kinglaan	41,7	40,1	-1,6	-4
Weg der Verenigde Naties	36,9	36,9	0,0	0
Graadt van Roggenweg west	33,7	33,9	0,2	1
Graadt van Roggenweg oost	34,3	34,7	0,4	1
Amsterdamsestraatweg zuid (tn spoor)	35,6	38,2	2,6	7
Amsterdamsestraatweg zuid (tz spoor)	35,7	37,1	1,4	4
Vondellaan (tw van Bleekstraat)	32,1	33,6	1,5	5
Vondellaan (to van Bleekstraat)	31,0	33,3	2,3	7
Baden Powellweg	33,9	36,7	2,8	8
Briljantlaan (onder het spoor)	31,3	33,5	2,2	7
Venuslaan (bij Komeetstraat)	30,1	30,1	0,0	0
Europalaan noord	29,8	29,7	-0,1	0
Europalaan zuid	36,0	36,5	0,5	1
Van Zijstweg	33,1	34,8	1,7	5
Bypass Majellaknoop	30,3	31,2	0,9	3
Vleutenseweg (bij Westplein)	34,2	32,2	-2,0	-6

CAR 8.0 gemiddelde meteo

Verdeelring	Zonder ALU	ALU	verandering In $\mu\text{g}/\text{m}^3$	verandering In %
't Goylaan (bij 't Goyplein)	33,2	33,3	0,1	0
Socrateslaan (to Rijnlaan)	30,6	31,1	0,5	2
Beneluxlaan (24 oktoberplein)	35,7	36,9	1,2	3
Lessinglaan (Spinozabrug)	31,0	31,3	0,3	1
Lessinglaan (tn Meijsterlaan)	35,4	36,9	1,5	4
Thomas A. Kempisweg	34,9	36,7	1,8	5
Cartesiusweg (zuid)	37,2	39,8	2,6	7
Cartesiusweg (noord)	34,4	36,4	2,0	6
Josephlaan	36,8	38,2	1,4	4
Marnixlaan	36,9	37,9	1,0	3
Einsteindreef midden	31,1	34,2	2,6	8
Waterlinieweg (tz Stadionlaan)	35,0	35,9	0,9	3
Waterlinieweg (A12)	37,4	37,4	0,0	0
Kardinaal de Jongweg (tw van spoor)	36,3	37,1	0,8	2
Brilledreef (tn S. Allendeplein)	32,7	32,6	-0,1	0

CAR 8.0 gemiddelde meteo

Overige (hoofd)wegen	Zonder ALU	ALU	verandering In $\mu\text{g}/\text{m}^3$	verandering In %
Daalsetunnel	38,6	34,1	-4,5	-12
Overste den Oudenlaan (Anne Frankplein)	32,6	33,7	1,1	3
Albatrosstraat	34,5	38,1	3,6	10
Bleekstraat	35,1	33,9	-1,2	-3
Catharijnesingel (tussen Bleekstraat en Ledig Erf)	41,7	36	-5,7	-14
Croeselaan noord (tn Van Zijstweg)	32,5	33,5	1,0	3
Croeselaan zuid	28,2	28,6	0,4	1
Acaciastraat	26,0	27,1	-1,2	-4
Ahornstraat	30,6	32,1	1,5	5
Kaatstraat	33,5	30,8	-2,7	-8
Rijnlaan	27,9	29,8	1,9	7
C. Erzeijstraat	36,4	35,8	-0,6	-2
Biltstraat (Berenkuil)	36,3	36,8	0,5	1
Nobelstraat	38,0	38,5	0,5	1
Lange Jansstraat	37,5	37,7	0,2	1
Moldaudreef	27,9	23,3	-4,6	-16
Wolgadreef	29,0	35,5	6,5	22
Humberdreef	28,0	29,6	1,6	6
Oranjerivierdreef	26,3	27,4	1,1	4