Ontwikkeling luchtkwaliteit in Nijmegen - Stand van zaken eind 2021



Gemeente Nijmegen
Afdeling Stadsontwikkeling
April 2022

Samenvatting

Sinds 2020 is een nieuw Uitvoeringprogramma Luchtkwaliteit van kracht waarin verschillende doorlopende en nieuwe maatregelen zijn opgenomen. Een onderdeel daarvan is de jaarlijkse monitoring van de luchtkwaliteit. In dit rapport is de luchtkwaliteit in Nijmegen beschreven aan de hand van metingen, analyses en berekeningen. Ook is een vooruitzicht gegeven op de ontwikkeling van de luchtkwaliteit naar de toekomst en de maatregelen die op korte termijn in uitvoering worden gebracht.

Monitoring luchtkwaliteit

Luchtkwaliteit wordt gemonitord, zowel op landelijk niveau als op gemeentelijk niveau. Voor Nijmegen zijn de luchtverontreinigende stoffen stikstofdioxide (NO_2), fijnstof (PM_{10} en $PM_{2,5}$), roet (EC) en benzeen (C_6H_6) relevant voor de monitoring. In de eerste plaats wordt gekeken of wordt voldaan aan de Europese grenswaarden voor deze luchtverontreinigende stoffen. De gemeente streeft verdere verbetering van de luchtkwaliteit na. Dit is vormgegeven met de invoering en ondertekening van het Schone Lucht Akkoord (SLA), waarbij de gemeente de strengere WHO adviesnormen uit 2005 nastreeft voor stikstofdioxide (NO_2) en fijnstof (PM_{10} en $PM_{2,5}$). Op 22 september 2021 heeft de WHO de adviesnormen verder aangescherpt. In samenwerking met het Rijk en andere SLA-gemeenten wordt gekeken welke gevolgen deze nieuwe advieswaarden hebben voor het SLA.

Op basis van de laatste landelijke monitoring van luchtkwaliteit (Monitoringstool NSL 2020), waarbij voor het jaar 2019 is getoetst aan de Europese grenswaarden voor stikstofdioxide (NO_2), fijnstof (PM_{10} en $PM_{2,5}$) , wordt voldaan aan de wettelijke vereisten. Dit wordt ondersteund door de gemeentelijke berekeningen over 2019 en 2020, waarbij aan de wettelijke normen wordt voldaan. Er wordt echter niet overal voldaan aan de niet-wettelijke advieswaarden van de WHO (2005) voor fijnstof (PM_{10} en $PM_{2,5}$).

Op landelijk niveau zijn in 2020 in het kader van de Klimaat en Energieverkenning (KEV) emissieramingen gedaan voor luchtverontreinigende stoffen. Tot 2030 wordt voor alle relevante stoffen een verdere daling van de uitstoot verwacht. Deze verdere daling is met name het effect van Europese maatregelen op het gebied van mobiliteit. Deze dalende trend is terug te zien binnen de gemeente Nijmegen in de gemeten concentraties voor stikstofdioxide (NO_2) en roet (EC). Bij deze aanhoudende dalende trend wordt in 2022 het gemeentelijke doel van de roetreductienorm bereikt, waarbij de concentratie roet 40% lager is ten opzichte van 2014.

In 2019 en 2020 zijn ook benzeenmetingen gedaan. In alle gevallen liggen de gemeten concentraties onder de wettelijke grenswaarde en ook onder de in Nederland gemiddelde stedelijke concentratie van 1 µg/m^3.

Ontwikkeling wagenpark

Het bij het RDW geregistreerde wagenpark in Nijmegen is in 2021 in omvang toegenomen ten opzichte van 2020 en 2019 zowel voor personenauto's, lichte en zware bedrijfswagens. Ook nam in 2021 het aantal personenauto's per 1000 inwoners toe (van 386 in 2020 naar 394 in 2021). Bij personenauto's zet de daling van het aandeel diesels zich door. Het aandeel volledig elektrische personenauto's blijft met 1,3% achter bij het landelijk gemiddelde van 2%.

Bedrijfswagens rijden nog voornamelijk op diesel. Zowel voor lichte bedrijfswagens als bij zware bedrijfswagens is het aandeel van de meest schone dieselmotor, Euro 6, verder toegenomen. Van de nieuwe registraties van lichte bedrijfsauto's is slechts 3,9 % in 2021 volledig elektrisch, maar neemt wel toe (1,8 % in 2020 en 0,3 % in 2019). Daarmee is nog geen sprake van een sterke versnelling van de elektrificatie van het bedrijfswagenpark.

Bij het passerend wagenpark ligt het aandeel bedrijfswagens met Euro 6 motor hoger dan bij het geregistreerd wagenpark. In het passerend wagenpark is het aandeel volledig elektrische personenauto's gelijk aan het landelijk gemiddelde van 2 %.

De geregistreerde brom- en snorfietsen rijden grotendeels op benzine, maar het aandeel elektrische brom- en snorfietsen neemt toe van 3,3 naar 5,5 % in 2021. Het aandeel brom- en snorfietsen dat ouder is dan 2011 (het jaar waarin emissie-eisen werden ingevoerd) is afgenomen van 49,9 naar 44,5 %.

Maatregelen in uitvoering

Eind 2020 is een subsidieregeling voor de sloop van brom- en snorfietsen van voor 2011 in werking getreden. Deze loopt door tot 2022 met ieder jaar een subsidieplafond. Er wordt goed gebruik gemaakt van de regeling. Overige nieuwe maatregelen uit het Uitvoeringsprogramma luchtkwaliteit worden op dit moment uitgewerkt of voorbereid op uitvoering.

Uitbreiding monitoring

Overeenkomstig de dalende trend in de metingen in Nijmegen en de ramingen in het kader van het KEV is de verwachting dat de concentraties van luchtverontreinigende stoffen de komende jaren verder zullen dalen. Om de effecten van Europees/landelijk beleid en lokale maatregelen beter te monitoren is in 2021 het meetnet uitgebreid. Aan het meetnet van NO2 zijn in 2021 2 locaties toegevoegd en het meetnet voor fijnstof is op kleinere schaal geherintroduceerd. Voor het industriële gebied Nijmegen West en Weurt en de directe woonomgeving is in 2021 een meetplan voor luchtkwaliteit in de leefomgeving opgesteld. Dit meetplan voor Nijmegen-West en Weurt behelst o.a. meer meetlocaties; meer componenten (w.o. ook geur) en een website waar de meetgegevens weergegeven kunnen worden. Dit meetplan wordt in 2022 opgestart.
Er zijn bewonersinitiatieven die met ondersteuning van de gemeente, in het kader van ‘Samen meten’, met sensoren fijnstof zijn gaan meten vanaf medio 2021.

Inhoudsopgave

Samenvatting **1**

Inhoudsopgave **3**

1 Inleiding **4**

2 Luchtkwaliteit **5**
2.1 Streven naar gezonde lucht 5
2.2 Beoordelingskader luchtkwaliteit 5
2.3 Samengestelde concentraties 7

3 Monitoring **8**
3.1 Inleiding monitoring 8
3.2 Emissies 9
3.3 Metingen 11
3.4 Berekeningen 14
3.5 Wagenpark 15

4 Stand van zaken Uitvoeringsprogramma 2020 – 2030 **19**

5 Vooruitzicht **22**

6 Conclusies **24**

Referenties **26**

Bijlage 1 Beschrijving monitoring op landelijk en gemeentelijk niveau 27
Bijlage 2 Emissie CO_2 per broncategorie in Nijmegen in 2018 en 2019 33
Bijlage 3 Berekeningen luchtkwaliteit gemeente Nijmegen 35

1 Inleiding

Op weg naar een schone en gezonde stad is er binnen de gemeente Nijmegen al vele jaren aandacht voor het verminderen van luchtverontreinigende stoffen. Nadat er vanaf 2014 op geen enkele plek met gevoelige bestemmingen meer overschrijdingen van de wettelijke grenswaarden plaatvinden is in 2016 door de gemeente Nijmegen de roetreductienorm vastgesteld [ref. 1]. Met deze norm wordt in 2022 een reductie van 40% nagestreefd ten opzichte van de roetconcentratie in 2014.

Begin 2020 is het landelijke Schone Lucht Akkoord (SLA) [ref. 2] medeondertekend door de gemeente Nijmegen. Met de ondertekening van dit akkoord stellen partijen als doel om in 2030 minimaal 50% gezondheidswinst uit binnenlandse bronnen te realiseren ten opzichte van 2016, door schonere lucht. Daarbij wordt toegewerkt naar de in 2005 vastgestelde niet-wettelijke advieswaarden van de Wereldgezondheidsorganisatie (WHO)[1] voor luchtkwaliteit in 2030 voor fijnstof (PM_{10} en $PM_{2,5}$) en stikstofdioxide (NO_2). De gezondheidswinst wordt bepaald op basis van indicatoren, waarbij vermindering van de emissie stikstofdioxide en fijnstof de basis vormt.

Binnen het SLA wordt gewerkt om de uitstoot van stoffen te verminderen van een aantal binnenlandse bronnen, namelijk binnenvaart, mobiliteit, mobiele werktuigen, industrie, landbouw, woningen en houtstook. Halverwege 2020 is een nieuw Nijmeegs Uitvoeringsprogramma Luchtkwaliteit: ‘Op weg naar een gezonde luchtkwaliteit in 2030’ vastgesteld [ref. 3]. Hierin zijn in lijn met de relevante thema’s uit het Schone Lucht Akkoord 29 geactualiseerde en nieuwe maatregelen opgenomen om de luchtkwaliteit in Nijmegen verder te verbeteren. Daarnaast heeft Nijmegen, als deelnemer aan het SLA, een decentraal uitvoeringsplan gemaakt en ingediend voor het SLA. Dit uitvoeringsplan is grotendeels gebaseerd op het vastgestelde Uitvoeringsprogramma luchtkwaliteit 2020-2030.

Om het nut en noodzaak van toekomstige maatregelen af te wegen is inzicht nodig in de ontwikkeling van de luchtkwaliteit in de afgelopen jaren, de huidige stand van zaken en een doorkijk naar de toekomst.

Effect covid-19

In maart 2020 is een pandemie van het covid-19 virus een feit. Maatregelen om het virus onder controle te krijgen en houden betreffen met name de vervoersbewegingen. Analyses van landelijke metingen laten een afname zien van de jaargemiddelde concentraties, voornamelijk als gevolg van vermindering van vervoersbewegingen als gevolg van de lockdowns en periode van aanscherping van maatregelen. De daling van de jaargemiddelde concentraties is voor stikstofdioxide (NO_2) met 20% het grootst, de effecten op jaargemiddelde concentraties voor fijnstof zijn kleiner [ref. 4, 5]. Het RIVM verwacht dat de dalingen ten gevolge van de pandemie slechts tijdelijk zullen zijn

Leeswijzer

In hoofdstuk 2 wordt het kader van luchtkwaliteit beschreven. In hoofdstuk 3 wordt kort de verschillende manieren van landelijke en lokale monitoring beschreven. In bijlage 1 wordt hier uitgebreider op in gegaan. In hoofdstuk 4 wordt de huidige stand van zaken beschreven voor de luchtkwaliteit binnen Nijmegen. In hoofdstuk 5 wordt een vooruitzicht gegeven wat er verwacht wordt voor de komende tijd. Er wordt afgesloten met conclusies in hoofdstuk 6.

[1] De advieswaarden van de WHO zijn opgenomen in de 2005 WHO Air Quality Guidelines. Op 22 september 2021 zijn nieuwe, aangescherpte WHO-advieswaarden gepresenteerd. In samenwerking met het Rijk en andere SLA-gemeenten wordt onderzocht welke gevolgen deze nieuwe advieswaarden hebben voor het Schone Lucht Akkoord. Daarnaast onderzoekt de gemeente welke gevolgen dit heeft voor het Uitvoeringsprogramma Luchtkwaliteit 2020 – 2030.

2 Luchtkwaliteit

Met de luchtkwaliteit wordt de mate van aanwezigheid van luchtverontreinigende stoffen aangegeven. Gebruikelijk is om de luchtkwaliteit te beoordelen op basis van stoffen die bij langdurige blootstelling een nadelig effect op de gezondheid kunnen veroorzaken.

2.1 Streven naar gezonde lucht

De gezondheidseffecten van luchtverontreiniging zijn fors. Naast verlies in levensverwachting tast luchtverontreiniging ook de kwaliteit van leven aan en heeft het impact op de natuur. De lijst met bewezen gezondheidseffecten is lang. Blootstelling aan luchtverontreiniging is verantwoordelijk voor 3,5% van de totale ziektelast in Nederland [ref. 6]. Na roken (9,4%) behoort luchtverontreiniging daarmee tot een van de belangrijkste risicofactoren voor de gezondheid, in dezelfde orde van grootte als overgewicht (3,7%). Kinderen, ouderen en mensen met luchtwegaandoeningen (vooral astmapatiënten) en hart- en vaataandoeningen zijn extra gevoelig voor de effecten van luchtverontreiniging.
De GGD's van Gelderland brengen tweejaarlijks voor Gelderland de luchtkwaliteit en de effecten daarvan op de gezondheid in kaart. In het meest recente rapport [ref. 7] wordt op basis van de beschikbare gegevens, de situatie van 2019 in beeld gebracht. Aantal conclusies uit het rapport:

- Blootstelling aan luchtverontreiniging in Gelderland in 2019 is lager dan in voorgaande jaren.
- De blootstelling aan stikstofdioxide (NO2) is in Nijmegen het sterkst gedaald. Ook voor PM10 en PM2,5 waren de afnames fors te noemen.
- In Gelderland wordt op geen enkel woonadres aan de advieswaarden voor luchtkwaliteit van de Wereldgezondheidsorganisatie (WHO) voldaan.
- Inwoners van Gelderland sterven gemiddeld 11 maanden eerder ten opzichte van als er geen luchtverontreiniging zou zijn.
- De ziektelast ten gevolge van luchtverontreiniging is gemiddeld in Gelderland te vergelijken met het meeroken van 4,5 sigaret per dag.
- De belangrijkste bronnen van luchtverontreiniging in Nijmegen zijn wegverkeer, binnenvaart, houtstook en industrie.

Naast enkele andere indicatoren is voor gemeenten de verloren levensdagen bepaald. Nijmegen staat hierin in de hoogste categorie (tussen 355 en 370 dagen eerder overlijden als gevolg van blootstelling aan stikstofdioxide NO_2 en fijnstof PM_{10}), dit is 30 a 40 dagen meer dan gemiddeld over Gelderland. Dat Nijmegen hierin hoog scoort, komt onder andere door de relatief compacte bouw van de stad, de scheepvaart door de stad en het beperkte buitengebied van de gemeente. Door maatregelen gericht op voorkomen en verlagen van luchtemissies is gezondheidswinst te behalen binnen de gemeente Nijmegen.

2.2 Beoordelingskader luchtkwaliteit

Gebruikelijke stoffen om de effecten van luchtkwaliteitsbeleid te toetsen zijn stikstofdioxide (NO_2) , fijnstof (PM_{10} en $PM_{2,5}$)[2] en roet (EC). Met uitzondering van roet zijn voor deze stoffen wettelijke grenswaarden van kracht[3], waarmee een maat wordt gegeven aan de toegestane concentraties op leefniveau. Alle gemeenten in Nederland moeten hier aan voldoen. Ook voor benzeen zijn wettelijke grenswaarden vastgelegd. In Nederland wordt deze grenswaarde voor benzeen slechts in zeer uitzonderlijke gevallen benaderd, rond grote industriële bronnen. Toetsing aan de grenswaarde voor benzeen vindt doorgaans plaats in vergunningprocedures van deze industriële bronnen.

Naast de wettelijke grenswaarden heeft de WHO in 2005 ook gezondheidskundige advieswaarden vastgesteld voor o.a. de stoffen stikstofdioxide (NO_2) , fijnstof (PM_{10} en $PM_{2,5}$) [ref. 8]. Het SLA werkt toe naar deze niet-wettelijke

[2] Fijnstof bestaat uit deeltjes in de lucht die niet met het blote oog waarneembaar zijn. Het is gebruikelijk fijnstof verder in fracties te verdelen, namelijk PM_{10} en $PM_{2,5}$. Hierbij is PM_{10} de fractie fijnstof kleiner dan 10 µm, afkomstig van bronnen als industrie, verkeer en scheepvaart. $PM_{2,5}$ is de fractie kleiner dan 2,5 µm afkomstig van dezelfde bronnen, maar ook van huishoudens.

[3] De wettelijke grenswaarden voor luchtkwaliteit zijn opgenomen in bijlage 2 van de Wet milieubeheer.

gezondheidskundige advieswaarden. Voor benzeen heeft de WHO ook een advieswaarde vastgesteld. Deze is niet als doel opgenomen in het SLA. In tabel 1 zijn de wettelijke grenswaarden en de WHO-advieswaarden opgenomen. In 2021 zijn door de WHO aangescherpte advieswaarden opgesteld [ref. 9]. Deze zijn voor de volledigheid hier ook toegevoegd. Voor de vergelijking van de verschillende normen is in de tabel alleen ingegaan op de jaargemiddelde concentraties[4]. Voor roet is er vooralsnog geen wettelijke grenswaarde[5], daarom is deze stof niet opgenomen in Tabel 1. Op de normen voor benzeen wordt nader ingegaan in het tekstkader.

Tabel 1 **Overzicht van de wettelijke grenswaarden en WHO-advieswaarden voor jaargemiddelde concentraties (µg/m³) van de belangrijkste luchtverontreinigende stoffen in Nederland**

Stof	Wettelijke grenswaarden, waar alle gemeenten aan moeten voldoen	WHO-advieswaarde 2005	WHO-advieswaarde 2021
Stikstofdioxide NO_2	40	40	10
Fijnstof PM_{10}	40*	20	15
Fijnstof $PM_{2,5}$	25	10	5
Benzeen C_6H_6	5	0,17*	Geen update t.o.v. 2005

* Voor toelichting op de WHO-advieswaarde voor benzeen zie tekstkader onder.

Benzeen

Voor benzeen is met ingang van 1 januari 2010 een wettelijke grenswaarde vastgesteld op 5 µg/m³ jaargemiddeld. Deze grenswaarde is afkomstig uit Europese richtlijnen voor luchtkwaliteit.

In het verleden is het kader van milieukwaliteitsnormen een zogenaamd verwaarloosbaar risico (VR) gehanteerd. Hierbij werd rekening gehouden met gelijktijdige blootstelling aan meer stoffen. De VR voor benzeen was vastgesteld op 1 µg/m³. Door ontwikkelingen in beleid en een minimalisatieplicht voor zeer zorgwekkende stoffen wordt deze norm niet meer gebruikt.

In de GGD richtlijn medische milieukunde: luchtkwaliteit en gezondheid uit 2018 is opgenomen dat de WHO in 2000 een risicoschatting heeft gemaakt voor benzeen. De WHO hanteert een advieswaarde van 0,17 µg/m³. Dit betreft een zogenaamd verwaarloosbaar risico, de concentratie in de lucht waarbij de extra kans op kanker bij levenslange blootstelling 1 op de miljoen is. Het maximaal toelaatbaar risico (een extra kans op kanker bij levenslange blootstelling van 1 op de 100.000) is bepaald op een niveau van 1,7 µg/m³ . In Nederland ligt de concentratie benzeen in de buitenlucht regionaal gemiddeld rond de 0,3 µg/m³ in het noorden en rond de 0,6 µg/m³ in het zuiden. In de steden ligt de concentratie rond de 1 µg/m³ .

Om verdere klimaatverandering tegen te gaan zijn op internationaal en nationaal niveau afspraken gemaakt. Naast voorbereiden op klimaatverandering door klimaatadaptatie wordt er ook gewerkt aan het verminderen van de uitstoot van broeikasgassen. Een van de broeikasgassen waarop beleid wordt gemaakt is koolstofdioxide (CO_2). De belangrijkste bronnen voor CO_2 zijn verbranding van fossiele brandstoffen en verandering van landgebruik. In Nederland zijn in de klimaatwet afspraken opgenomen om de uitstoot van CO_2 te verminderen[6]. Voor

[4] Naast de jaargemiddelde concentraties zijn ook een wettelijke grenswaarden van kracht voor uurgemiddelde NO_2 concentraties. Deze worden niet overschreden en zijn derhalve niet opgenomen in de tabel. Voor PM_{10} geldt ook een etmaalgemiddelde grenswaarde van 50 µg/m³ welke maximaal 35 maal per jaar overschreden mag worden, deze daggemiddelde norm komt ongeveer overeen met 32 µg/m³ jaargemiddeld. De grenswaarde voor de daggemiddelde concentraties is bepalend voor de toetsing aan de wettelijke grenswaarden.

[5] In 2019 is een advies grenswaarde (MTR) voor arbeid gerelateerde blootstelling aan roet vastgesteld op 1µ/m³ uitgaande van 40 jaar beroepsmatige blootstelling (Gezondheidsraad, Diesel Engine Exhaust Health-based recommended occupational exposure limit No. 2019/02, The Hague, March 13, 2019)

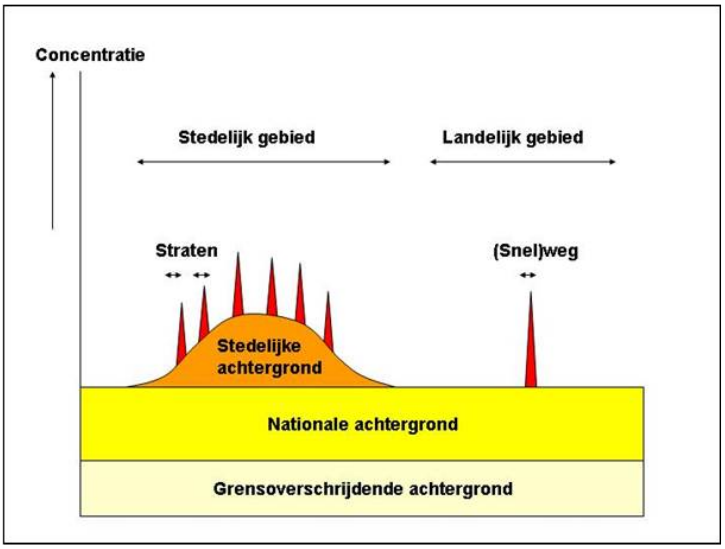
[6] 49% minder CO_2 uitstoot in 2030 ten opzichte van 1990 en 95% minder CO_2 uitstoot in 2050 ten opzichte van 1990.

luchtkwaliteitsbeleid is CO2 weinig relevant omdat CO2 pas bij veel hogere buitenconcentraties gezondheidseffecten heeft.

Voor CO_2 is ook sprake van inzet op vermindering van de uitstoot. Mogelijke oplossingen om CO_2-uitstoot te verminderen resulteren echter niet altijd in een zelfde gunstig effect op de stoffen die voor luchtkwaliteit en daarmee gezondheid van belang zijn. Een voorbeeld hiervan is toepassing van nieuwe typen brandstoffen. Hiermee is de uitstoot van CO_2 lager dan bij reguliere brandstoffen, maar bijvoorbeeld de uitstoot van stikstofoxiden (NOx) hoger. Dit kan spanning tussen de doelen van klimaatadaptatie en schonere luchtkwaliteit opleveren.

2.3 Samengestelde concentraties

De concentraties op leefniveau zijn opgebouwd uit verschillende niveaus zoals schematisch weergegeven in Figuur 1. Er is sprake van een zogenaamde achtergrondconcentratie (GCN). Dit is een gemiddeld concentratieniveau afkomstig van internationale en nationale bronnen. In stedelijk gebied is eveneens door de grote hoeveelheid bronnen sprake van een gemiddelde stedelijke achtergrondconcentratie.



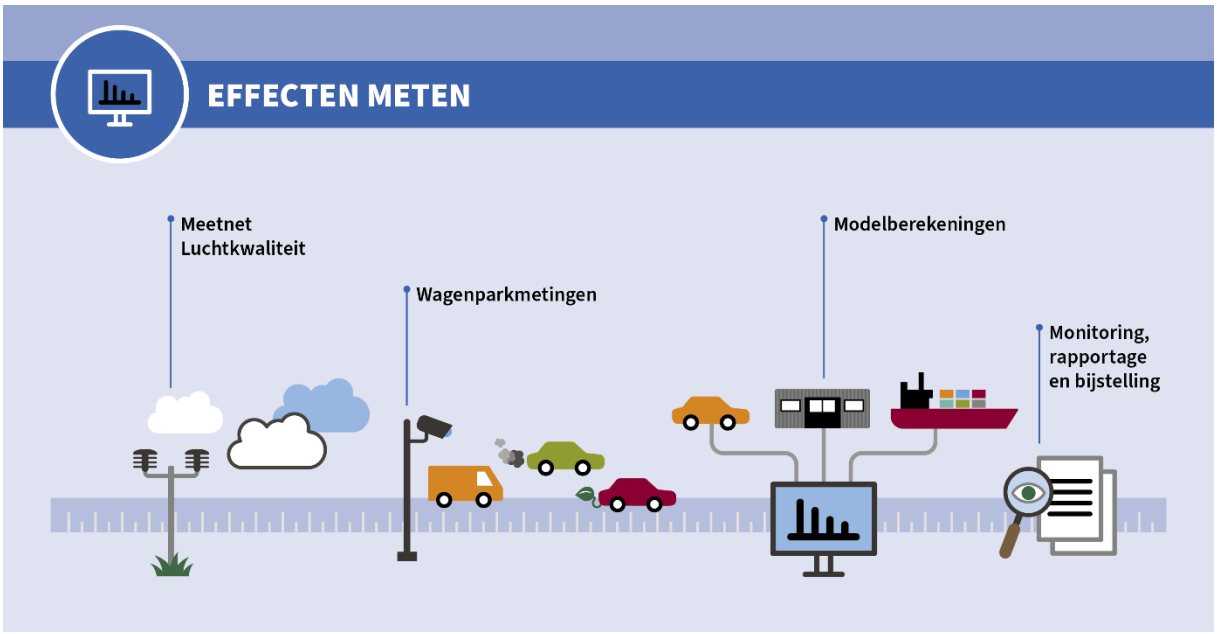
Figuur 1 Schematische weergave van de opbouw van de concentraties luchtverontreinigende stoffen in Nederland [ref. 6]

Daarnaast zijn er pieken van specifieke bronnen, zoals (drukke) wegen of industriële bronnen, die lokaal voor verhoogde concentraties zorgen. Met name deze lokale bronnen kunnen door de gemeente worden beïnvloed met maatregelen. Lokale bronnen dragen gemiddeld niet meer dan 50% bij aan de totale concentratie van een luchtverontreinigende stof op leefniveau. Ook wisselt de lokale bijdrage sterk tussen de componenten, voor NO2 en roet is de lokale bijdrage over het algemeen het hoogst. Overigens zijn concentraties binnenshuis, door beperkte ventilatie, over het algemeen hoger dan concentraties in de buitenlucht.

3 Monitoring

3.1 Inleiding monitoring

Monitoring van de luchtkwaliteit gebeurt zowel op landelijk niveau als gemeentelijk niveau door middel van metingen en berekeningen (zie Figuur 2). Doel van de monitoring is om te controleren of aan wettelijke grenswaarden wordt voldaan. Met het langdurig monitoren kunnen trends in luchtkwaliteit worden gevolgd en waar nodig beleid worden bijgesteld.



Figuur 2 Schematische weergave van de monitoring luchtkwaliteit in de gemeente Nijmegen

Op landelijk niveau vindt monitoring plaats door metingen binnen het Landelijk Meetnet Luchtkwaliteit, bijhouden van emissies door de emissieregistratie en modelberekeningen aan luchtkwaliteit via de NSL monitoringstool (daarbij wordt wel lokale inbreng geleverd door lokale verkeers- en omgevingsgegevens). Voor het monitoren van de effecten van het SLA is een gezondheidsindicator ontwikkeld. Deze wordt in de loop van 2022 voor het eerst doorgerekend als nulmeting.

Gemeentelijke monitoring van luchtkwaliteit vindt plaats door metingen van NO_2 en benzeen in de leefomgeving. Daarnaast wordt jaarlijks de luchtkwaliteit voor de gehele gemeente in beeld gebracht op basis van modelberekeningen. Om ontwikkelingen op het gebied van uitstoot van verkeer te volgen worden wagenparkscans gedaan voor zowel het geregistreerde als het passerende wagenpark in Nijmegen. Een uitgebreidere beschrijving van de landelijke en gemeentelijke monitoring is opgenomen in bijlage 1.

Luchtkwaliteit wordt veelal beoordeeld op basis van jaargemiddelden. Dit betekent voor onder andere metingen en berekeningen dat een heel jaar voorbij moet zijn voordat de data kan worden uitgewerkt, gevalideerd, gepresenteerd en geïmplementeerd kunnen worden. Waar beschikbaar zullen in dit rapport gevalideerde gegevens over 2021 worden gepresenteerd. In alle andere gevallen worden de gegevens van 2020 gepresenteerd.

3.2 Emissies

Voor de verschillende luchtverontreinigende stoffen beschreven in dit rapport, benzeen (C_6H_6), stikstofoxiden (NO_x), roet (EC) en fijnstof (PM_{10} en $PM_{2,5}$), wordt vanuit de emissieregistratie jaarlijks de emissies per broncategorie gerapporteerd[7]. De laatst gerapporteerde cijfers zijn die van 2019. De correctie op de $PM_{2,5}$ emissies als gevolg van condenseerbaar fijnstof voor houtstook is hierin verwerkt[8]. Grafieken voor de emissies van deze stoffen (alsook voor broeikasgas koolstofdioxide CO2) van de lokale bronnen in Nijmegen zijn opgenomen in figuur 3. De broncategorie bedrijven omvat alle emissies van afvalverwijdering, industrie, bouw, energiebedrijven en handel, diensten en overheid. De categorie huishoudens omvat zowel energieverbruik als productverbruik[9]. De categorie overig omvat landbouw en overig verkeer en vervoer. De figuren geven inzicht in welke bronnen bijdragen aan de verschillende luchtverontreinigende stoffen en hoe deze zich ontwikkelen in de tijd.

In de grafieken valt op dat voor een aantal stoffen de emissie in 2015 veel hoger is dan in de daaropvolgende jaren. Deze piek is het gevolg van de energiecentrale Gelderland (van ENGIE) die in december 2015 is stilgelegd. Vanaf 2016 is als gevolg daarvan de uitstoot van CO_2, NO_2 en fijnstof sterk afgenomen. Voor de meeste broncategorieën en luchtverontreinigende stoffen is een (licht) dalende trend zichtbaar. Uitzonderingen hierop zijn kooldioxide (CO_2) van mobiele werktuigen, fijnstof (PM_{10} en $PM_{2,5}$) van bedrijven, en benzeen van bedrijven, waar een lichte stijging in de emissie is te zien.

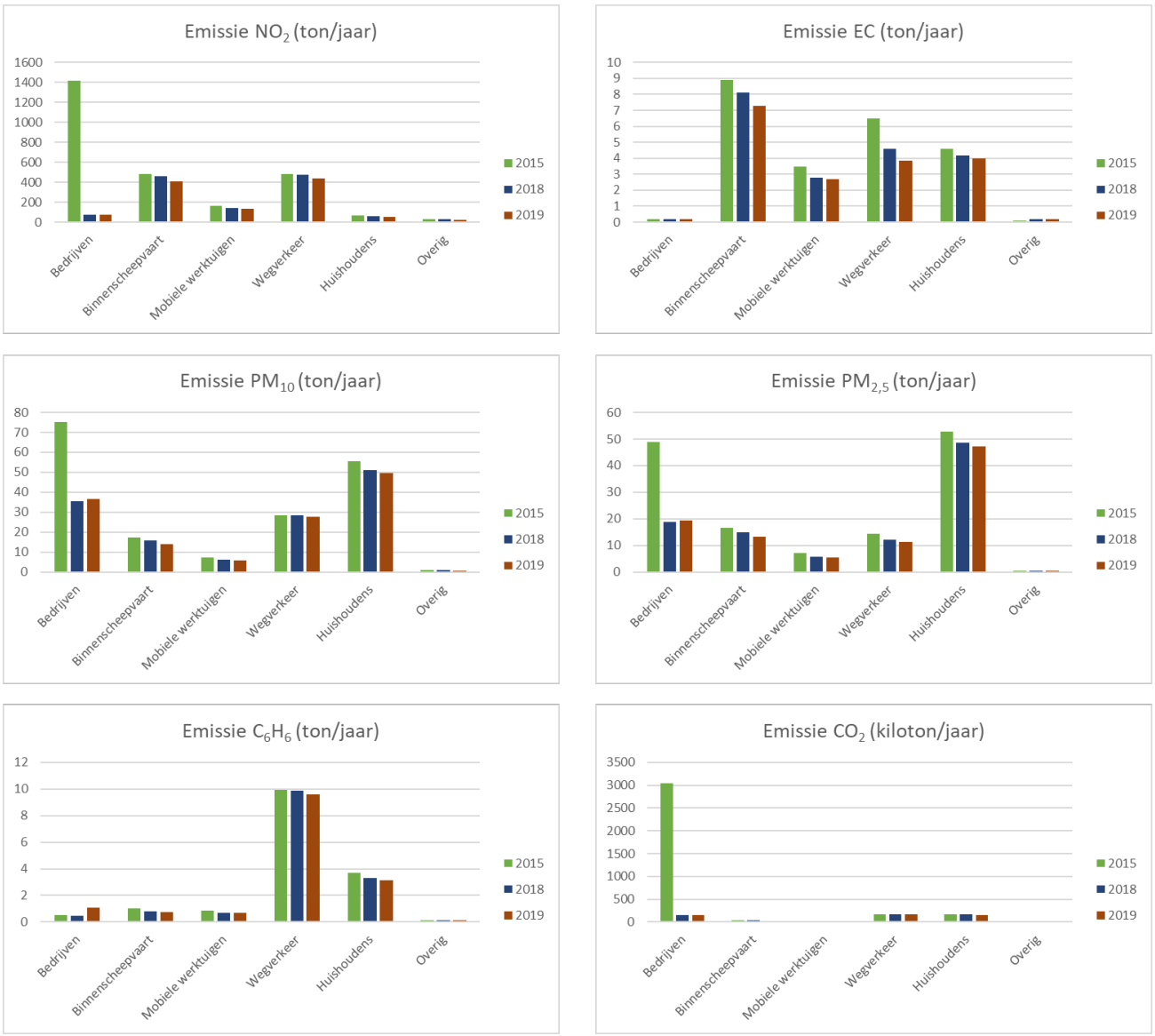
De grootste bronnen van uitstoot van NOx binnen Nijmegen vormen binnenvaart en wegverkeer. Aan fijnstof en roet dragen binnenvaart, wegverkeer, huishoudens en bedrijven het meest bij. Voor fijnstof is de grootste bijdrage afkomstig van huishoudens. Bij roet is dit de binnenvaart. De grootste bronnen van uitstoot van benzeen worden gevormd door het wegverkeer en huishoudens, bedrijven zijn een relatief kleine bron van benzeenemissie.

In 2015 was de CO2-emissie in Nijmegen voor 95% afkomstig van de energiecentrale. Om een beter beeld te krijgen van de bijdrage van bronnen na sluiting van de energiecentrale is in bijlage 2 een grafiek opgenomen met emissies van CO2 in 2018 en 2019. Hier zijn met name bedrijven, wegverkeer en huishoudens de grotere bronnen binnen de gemeente.

[7] www.emissieregistratie.nl

[8] https://www.rivm.nl/nieuws/definitieve-emissiecijfers-over-2019-bekend

[9] Emissie-oorzaken die door de emissieregistratie worden gehanteerd zijn o.a. vuurhaarden voor verwarming, koken en warmwatervoorziening, maar ook afsteken van vuurwerk, autobranden sfeerverwarming en roken van sigaretten en sigaren.



Figuur 3 Emissies benzeen (C_6H_6), koolstofdioxide (CO_2), stikstofdioxide (NO_2), roet (EC) en fijnstof (PM_{10} en $PM_{2,5}$) in Nijmegen per broncategorie (bron: Emissieregistratie november 2021)

3.3 Metingen

In Nijmegen bevindt zich langs de Graafseweg en De Ruyterstraat een meetstation dat onderdeel uitmaakt van het landelijk luchtmeetnet[10] (LML van het RIVM). Gevalideerde meetgegevens van deze stations worden gebruikt voor kalibratie en validatie van metingen uit het eigen meetnetwerk voor NO_2. De roetmetingen van de LML-stations worden door de gemeente geanalyseerd om de doelstelling van de roetreductienorm te monitoren. In 2019 hebben benzeenmetingen plaatsgevonden in kader van het ontgassingendossier. In 2021 is een meetplan opgesteld voor extra metingen in Nijmegen-West en Weurt. Deze extra metingen worden in 2022 opgestart.

Stikstofdioxide

Sinds 2009 wordt in Nijmegen stikstofdioxide gemeten op verschillende locaties in heel Nijmegen. Een overzicht en kaart van de meetlocaties in 2020 is opgenomen in bijlage 1. In Figuur 4 zijn voor een selectie van meetlocaties de meetresultaten weergegeven van 2012 tot en met 2020.

Figuur 4 laat de over het algemeen dalende trend van de NO_2 concentraties zien. Het merendeel van de meetlocaties bevindt zich langs wegen in Nijmegen en daarmee illustreert deze figuur het schoner worden van het lokale wagenpark, maar ook de afname van achtergrondconcentraties[11]. Ook in 2020 zet deze trend zich voort, behalve aan de Sint Annastraat. Een mogelijke verklaring voor de lichte stijging aan de St. Annastraat kan zijn dat in 2020 wegwerkzaamheden hebben plaatsgevonden. Stagnatie van verkeer en gebruik van mobiele werktuigen kunnen zorgen voor een extra bijdrage aan de concentratie NO_2 ten opzichte van een jaar zonder werkzaamheden. Omdat het wagenpark steeds minder uitstoot wordt de afname van de concentraties NO_2 op termijn relatief steeds kleiner. Op alle meetlocaties wordt voor NO_2 in 2020 voldaan aan de Europese grenswaarde alsmede de WHO-advieswaarde uit 2005[12].

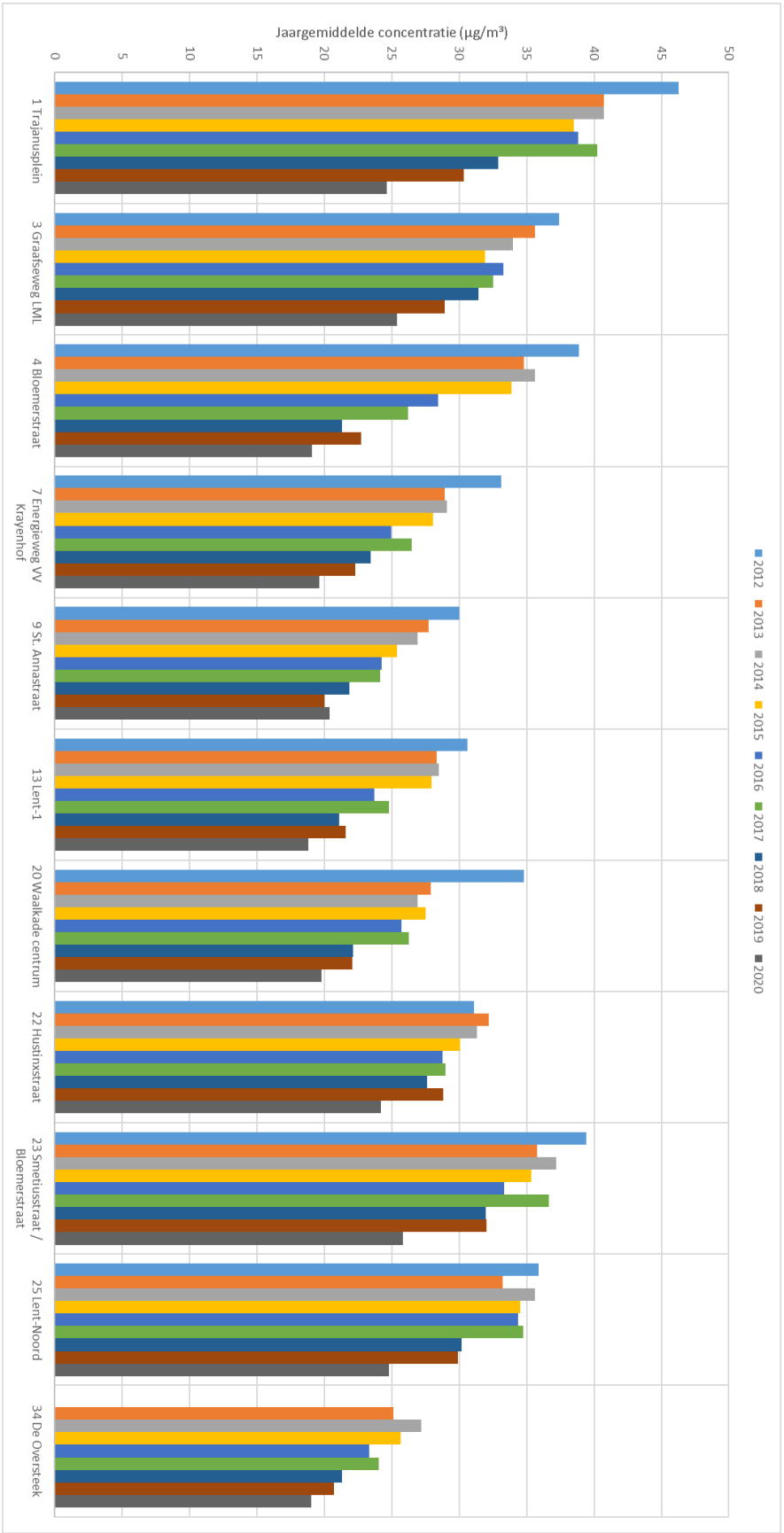
RIVM maakt op basis van de overzichtskaarten voor luchtkwaliteit, de GCN-kaarten, melding van een daling van 20% voor de concentraties NO_2 in 2020 ten opzichte van het jaar 2019[13]. Dit is volgens het RIVM grotendeels toe te schrijven aan de afname van het verkeer door de thuiswerkmaatregelen in relatie tot de bestrijding van de covid-19 pandemie. In Nijmegen bedraagt de gemiddelde afname van de NO_2 concentratie 11% ten opzichte van 2019. Het RIVM verwacht dat deze extra daling tijdelijk zal zijn.

[10] Langs de Graafseweg worden de stoffen NO_2, NO, PM_{10}, $PM_{2,5}$ en EC gemeten. Langs De Ruyterstraat worden de stoffen NO_2, NO, O_3, $PM_{2,5}$ en EC gemeten.

[11] Achtergrondconcentraties betreffen een gemiddeld concentratieniveau afkomstig van internationale en nationale bronnen, daling van achtergrondconcentraties is het gevolg van Europees, landelijk en provinciaal beleid.

[12] De Europese grenswaarde voor NO_2 is gelijk aan de WHO advieswaarde, namelijk 40 µg/m^3.

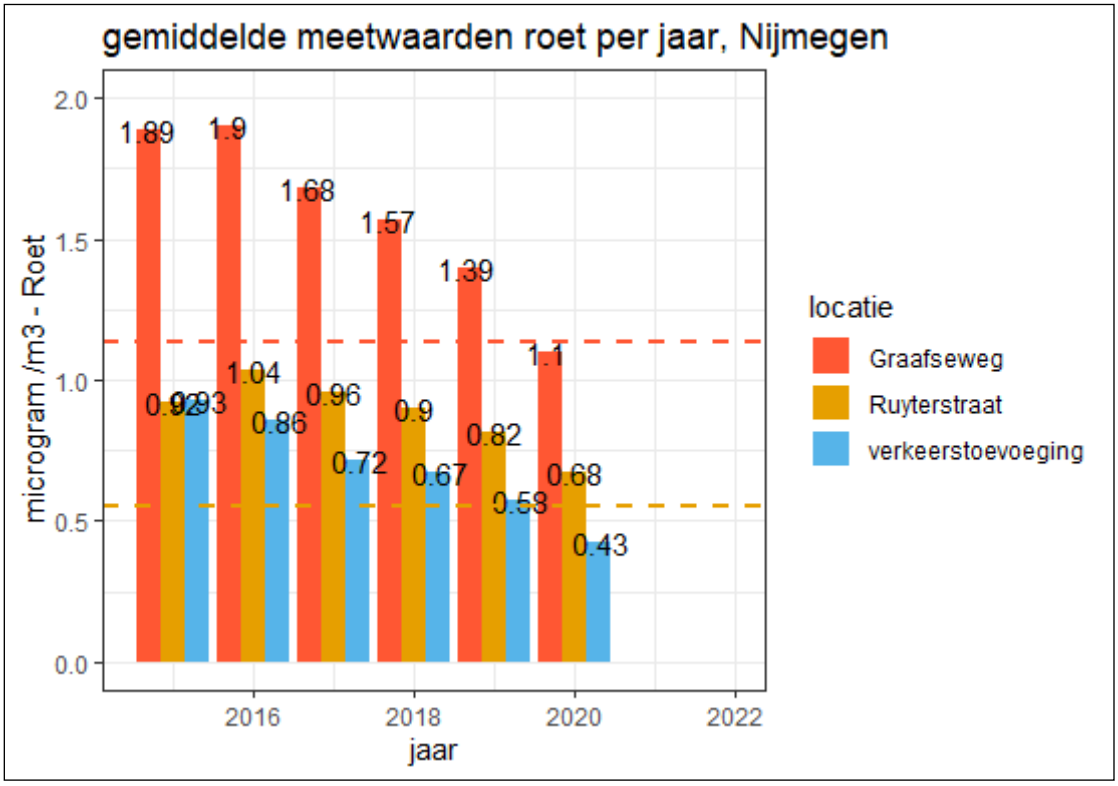
[13] https://www.rivm.nl/nieuws/luchtkwaliteit-verbeterd-in-2020 , publicatiedatum 5 juli 2021.



Figuur 4 Gemeten jaargemiddelde concentraties NO_2 in µg/m³ op een selectie van locaties voor 2012 t/m 2020.

Roet

Sinds 2015 wordt via het LML roet gemeten in Nijmegen aan de Graafseweg en De Ruyterstraat. Het lokale effect van verkeer op de roetconcentratie, de zogenaamde verkeerstoevoeging, wordt bepaald door het verschil tussen beide stations. Aan de hand van deze metingen wordt gekeken of de in 2016 vastgestelde roetreductienorm, een reductie van 40% in 2022 ten opzichte van 2014, wordt bereikt. In Figuur 5 zijn de jaargemiddelde concentraties roet opgenomen vanaf de start van de metingen in 2015. De hier gespresenteerde gemeten concentraties voor 2020 zijn door het RIVM gevalideerd. Met de gestippelde lijn is per station aangegeven wat de te bereiken reductie in 2022 is ten opzichte van de start van de metingen in 2015 en niet in het referentiejaar 2014.



Figuur 5 Jaargemiddelde concentratie roet in µg/m³ in Nijmegen gemeten voor 2015 t/m 2020, de gestippelde lijn geeft per station de te bereiken roetreductie in 2022

Figuur 5 laat zien dat sinds de start van de metingen in 2015 de gemeten roetconcentraties bij het meest verkeersbelaste meetstation langs de Graafseweg in 2020 is gedaald met 42 %[14]. Langs de De Ruyterstraat bedraagt in 2020 de afname 26% ten opzichte van 2015. Deze afnames zijn voornamelijk toe te schrijven aan de ontwikkeling van het wagenpark die met nieuwere motoren minder roet uitstoot. Langs de Graafseweg is de roetreductienorm bereikt. Gezien de dalende trend is de verwachting dat de roetreductienorm in 2022 ook langs de De Ruyterstraat wordt bereikt. Dit laatste kan pas medio 2023 bepaald worden.

[14] Analyse door afdeling O&S van gemeente Nijmegen; gevalideerde meetresultaten afkomstig van RIVM https://www.lml.rivm.nl/

Benzeen

In 2019 is, in het kader van emissies als gevolg van scheepvaart, door Primair Air Consultancy gedurende 6 perioden van 4 weken (april tot oktober) benzeen gemeten op 12 locaties [ref. 8]. Naast locaties met in de buurt van verkeer en scheepvaart fungeerde één van de meetlocaties, Heumensoord, als achtergrondlocatie. Deze locatie ligt ver van scheepvaart en is weinig verkeersbelast.

In Nederland ligt de concentratie benzeen in de buitenlucht regionaal gemiddeld rond de 0,3 µg/m^3 in het noorden en rond de 0,6 µg/m^3 in het zuiden. In de steden ligt de benzeenconcentratie in de buitenlucht rond de 1 µg/m^3 [ref. 6]. Gemiddeld is over de meetperiode in 2019 een benzeenconcentratie van 0,38 µg/m^3 gemeten. Hiermee wordt ruim voldaan aan de wettelijke grenswaarde van 5 µg/m^3 jaargemiddeld. De gemeten concentratie ligt ook lager dan de landelijk gemiddelde stedelijke concentratie voor benzeen. Vanaf 2022 zal in het kader van meetplan luchtkwaliteit voor Nijmegen-West en Weurt op meer locaties benzeen gemeten worden.

3.4 Berekeningen

Voor de uitvoering van berekeningen voor luchtkwaliteit wordt aangesloten bij de vereisten uit het Rbl2007[15]. Berekeningen zijn gemaakt voor het jaar 2019 en 2020 voor NO2, PM10, PM2,5. Dit heeft te maken met de doorlooptijd om (wettelijk) vereiste invoergegevens te implementeren in de rekenmodellen. Wel zijn aanvullend ook de concentraties roet, CO en benzeen berekend.

Monitoringstool

De monitoringstool[16] is het instrument van de Rijksoverheid om te toetsen aan de wettelijke grenswaarden voor luchtkwaliteit. De tool is gevuld met lokale Nijmeegse invoergegevens voor wegverkeer en kenmerken van de wegen en hun omgeving. Conform het Rbl2007 wordt gerekend op een toetsafstand van 10 meter van de weg of ter hoogte van de gevel van woningen als deze dichter bij de weg liggen. De belangrijkste doorgaande wegen van Nijmegen zijn opgenomen in de monitoringstool. Op alle toetspunten langs deze wegen wordt in het jaar 2019 en 2020 (Monitoring NSL 2020) voldaan aan de wettelijke grenswaarden voor NO_2, PM_{10} en $PM_{2,5}$.

Gemeentelijke berekeningen

Jaarlijks worden berekeningen uitgevoerd voor het gehele grondgebied van de gemeente. Hiervoor wordt zo goed als mogelijk aangesloten bij de actuele situatie. In de berekeningen zijn de volgende bronnen opgenomen:

- Verkeer, lokaal binnenstedelijk
- Scheepvaart over de Waal en over het Maas-Waalkanaal
- Railverkeer met dieseltractie richting Arnhem, Den Bosch en Venlo
- Industrie langs het kanaal en in het havengebied
- Snelwegen A73, A15 en (buitenstedelijke) provinciale wegen.

De emissiefactoren voor wegverkeer zijn aangepast voor de betreffende jaren.

Berekeningen worden uitgevoerd met het softwarepakket Geomilieu, versie 2022.01. Hierin is een module opgenomen voor luchtkwaliteitsberekeningen (de STACKS+ module). Het rekenmodel in deze module is door het ministerie van I&W goedgekeurd voor berekeningen conform standaardrekenmethode 1 (wegen binnen de bebouwde kom), standaardrekenmethode 2 (snelwegen en wegen in open gebied) en standaardrekenmethode 3 (puntbronnen). In deze versie van Geomilieu zijn de meest recente emissiefactoren voor wegverkeer en GCN kaarten opgenomen. Een nadere beschrijving van de uitgangspunten is opgenomen in de bijlage.

[15] Regeling beoordeling Luchtkwaliteit 2007, hierin is vanuit de Rijksoverheid vastgelegd op welke manier luchtkwaliteitsberekeningen moeten worden uitgevoerd. Hierin zijn onder andere eisen opgenomen over te gebruiken emissiefactoren, rekenmethoden, toetsingsafstanden.

[16] https://www.nsl-monitoring.nl/viewer/

De verspreidingsberekeningen zijn uitgevoerd voor de componenten NO_2, PM10, PM2,5, EC en benzeen. De berekende jaargemiddelde concentraties worden per component gepresenteerd door middel van contouren.

2019 en 2020

In de bijlage 3 zijn de concentraties van alle componenten weergegeven. Daaruit blijkt dat voor alle stoffen die beschouwd zijn een lichte afname te zien is in 2020 ten opzichte van 2019. In Nijmegen is in 2019 en 2020 nergens sprake geweest van een overschrijding van de grenswaarden.

In 2020 voldeden de concentraties NO_2 en $PM_{2,5}$ aan de WHO-advieswaarden die tot voor kort nog van kracht waren, namelijk respectievelijk voor NO_2, PM_{10} en $PM_{2,5}$ waren die 40, 20 en 10 µg/m^3. In 2019 voldeed $PM_{2,5}$ nog net niet aan deze advieswaarden in 2020 wel. PM_{10} voldeed in 2019 en 2020 ter hoogte van woningen aan die advieswaarden.

Nog niet overal wordt voldaan aan de nieuwe WHO-advieswaarden. De nieuwe WHO-advieswaarden (eind 2021) voor NO_2, PM_{10} en $PM_{2,5}$ bedragen respectievelijk 10, 15 en 5 µg/m^3 . De advieswaarde voor NO2 is ernstig naar beneden bijgesteld met 30 µg/m^3 ! Dat is een forse verlaging die de nodige inzet vergt. Uit de berekeningen blijkt dat nog de nodige inspanning nodig zal zijn om aan de nieuwe niet-wettelijke advieswaarden te gaan voldoen.

2031

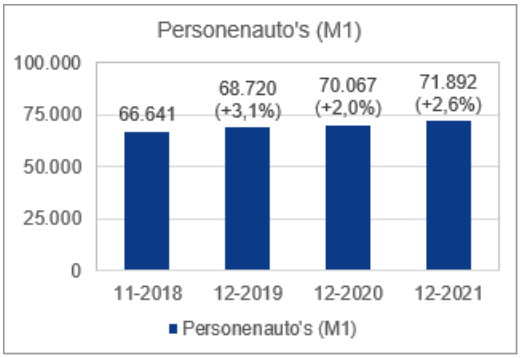
Uit voorlopige berekeningen voor 2031 blijkt dat we nog niet voldoen voor alle componenten aan de nieuwe advieswaarden van de WHO. Hierbij is overigens geen rekening gehouden met de effecten van de maatregelen uit het SLA, zijn de emissiefactoren voor scheepvaart van 2020 gebruikt (geen betere bekend) en is geen rekening gehouden met dubbeltelling wat betreft scheepvaart.

3.5 Wagenpark

Sinds 2018 worden wagenparkscans uitgevoerd binnen de gemeente, doorgaans in de maand november voor het passerend wagenpark en in december voor het geregistreerde wagenpark. Analyses vinden plaats op basis van gegevens horend bij kentekens uit de kentekenregistratie van de RDW[17].

Geregistreerd wagenpark

Op basis van in Nijmegen geregistreerde kentekens wordt jaarlijks een analyse uitgevoerd door Buck Consultants International [ref. 12]. Dit jaar is, in het kader van maatregelen uit het nieuwe Uitvoeringsprogramma Luchtkwaliteit, ook het bezit van elektrische personenauto's nader bekeken en een analyse gedaan van het bezit van brom- en snorfietsen.



Het bij het RDW geregistreerde wagenpark in Nijmegen is in 2021 in omvang toegenomen ten opzichte van voorgaande jaren. Ter illustratie is figuur 6 voor personenauto's opgenomen. Ook nam in 2021 het aantal personenauto's per 1000 inwoners toe (van 386 in 2020 naar 394 in 2021).

Figuur 6 Ontwikkeling volume bij RDW geregistreerde personenauto's in Nijmegen

[17] Op basis van de kentekenregistratie van de RDW is per kenteken informatie beschikbaar over o.a. leeftijd, brandstof en voertuigtype. Voor het passerend wagenpark kunnen buitenlandse voertuigen enkel worden geteld, via de RDW is geen informatie beschikbaar, omdat dit een registratie is van enkel Nederlandse kentekens.

Registraties	December 2019		December 2020		December 2021	
	#	%	#	%	#	%
Benzine	56.704	82,5	57.821	82,5	58.736	81,7
Diesel	8.307	12,1	7.841	11,2	7.515	10,5
Hybride (***)	2.041	3,0	2.587	3,7	3.496	4,9
Elektrisch	313	0,5	562	0,8	945	1,3
Overig (****)	1.355	2,0	1.256	1,8	1.200	1,7
Totaal	68.720	100,0	70.067	100,0	71.892	100,0

Bij personenauto's zet de daling van het aandeel diesels zich door. Het aandeel volledig elektrische personenauto's blijft met 1,3% achter bij het landelijk gemiddelde van 2%.

Figuur 7 Ontwikkeling aandeel brandstoffen/aandrijving bij geregistreerde personenauto's in Nijmegen

Registraties	December 2019		December 2020		December 2021	
	#	%	#	%	#	%
Benzine	172	3,7	180	3,7	199	4,0
Diesel	4.296	93,0	4.534	93,2	4.668	92,7
Hybride	0	0,0	1	0,0	1	0,0
Elektrisch	9	0,2	14	0,3	27	0,5
Overig	140	3,0	134	2,8	142	2,8
Totaal	4.617	100,0	4.863	100,0	5.037	100,0

Figuur 8 Ontwikkeling aandeel brandstoffen/aandrijving bij geregistreerde bedrijfswagens in Nijmegen

Bedrijfswagens rijden nog voornamelijk op diesel. Zowel voor lichte bedrijfswagens als bij zware bedrijfswagens is het aandeel van de meest schone dieselmotor, Euro 6, verder toegenomen. Van de nieuwe registraties van lichte bedrijfsauto's is slechts 3,9 % in 2021 volledig elektrisch, maar neemt wel toe (1,8 % in 2020 en 0,3 % in 2019). Daarmee is nog geen sprake van een sterke versnelling van de elektrificatie van het bedrijfswagenpark.

2020

Registraties	Totaal		Opsplitsing naar Datum Eerste Toelating			
	#	%	Vóór 2011		2011 tot heden	
Benzine	10.143	96,7%	5.177	49,3%	4.966	47,3%
Elektrisch	351	3,3%	55	0,5%	296	2,8%
Totaal	10.494	100,0%	5.232	49,9%	5.262	50,1%

2021

Registraties	Totaal		Opsplitsing naar Datum Eerste Toelating			
	#	%	Vóór 2011		2011 tot heden	
Benzine	9.756	94,5%	4.547	44,0%	5.209	50,4%
Elektrisch	570	5,5%	48	0,5%	522	5,1%
Totaal	10.326	100,0%	4.595	44,5%	5.731	55,5%

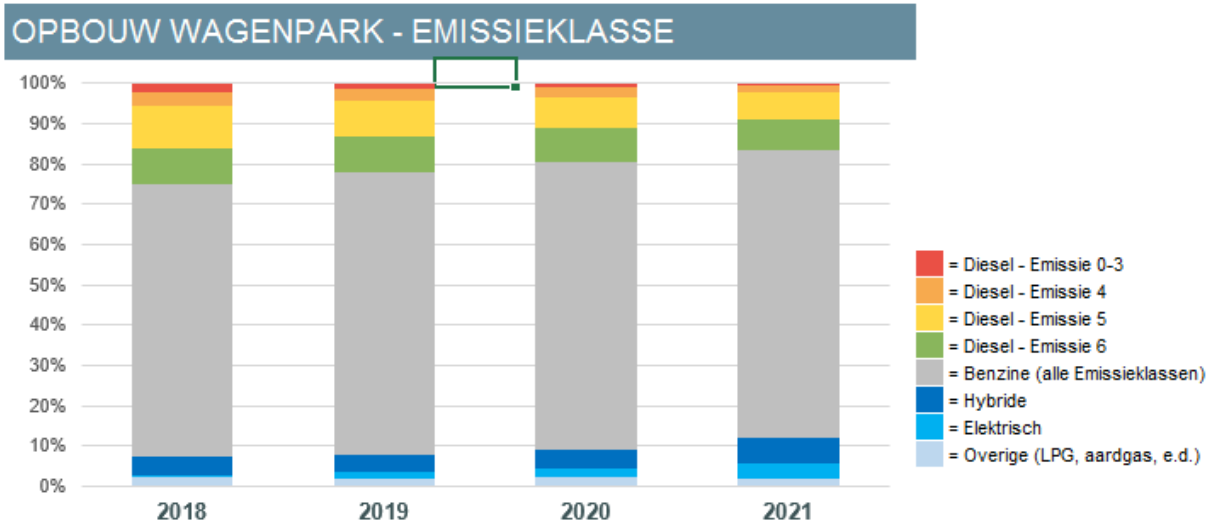
Figuur 9 Ontwikkeling aandeel brandstoffen/aandrijving bij geregistreerde brom-/snorfietsen in Nijmegen

De geregistreerde brom- en snorfietsen rijden grotendeels op benzine, maar het aandeel elektrische brom- en snorfietsen neemt toe van 3,3 naar 5,5 % in 2021. Het aandeel brom- en snorfietsen dat ouder is dan 2011 (het jaar waarin emissie-eisen werden ingevoerd) is afgenomen van 49,9 naar 44,5 %.

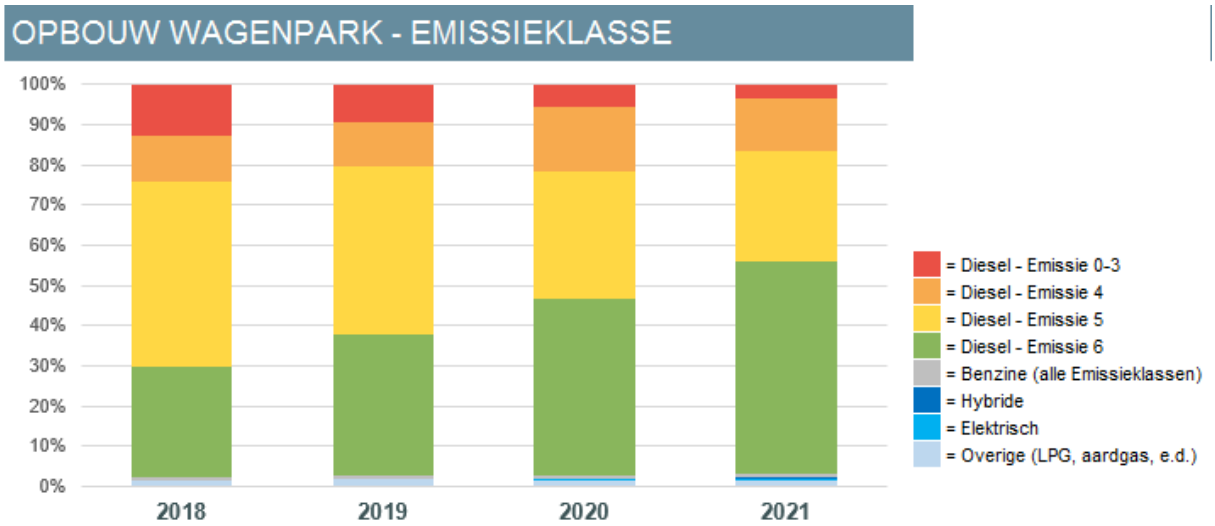
Passerend wagenpark

Dufec heeft voor de gemeente analyses uitgevoerd op het passerend wagenpark op basis van cameraregistraties gedurende 2 werkdagen. Analyses worden uitgevoerd op basis van informatie uit het kentekenregister van de RDW. Voertuigen met een buitenlandse kentekens kunnen alleen worden geteld, maar niet nader worden geanalyseerd op voertuigkenmerken en herkomst[18].

Metingen zijn uitgevoerd langs belangrijke invalswegen voor verkeer in één rijrichting. Het merendeel van de meetpunten wordt het verkeer de stad in gemeten. Een kaartje met meetlocaties en beschrijving is opgenomen in bijlage 1.
Op basis van de metingen kunnen voertuigen worden geclassificeerd op voertuigtype[19] en brandstof. In onderstaande figuren zijn de resultaten van de meetlocaties opgeteld om daarmee een totaalbeeld van het passerend verkeer te kunnen geven.



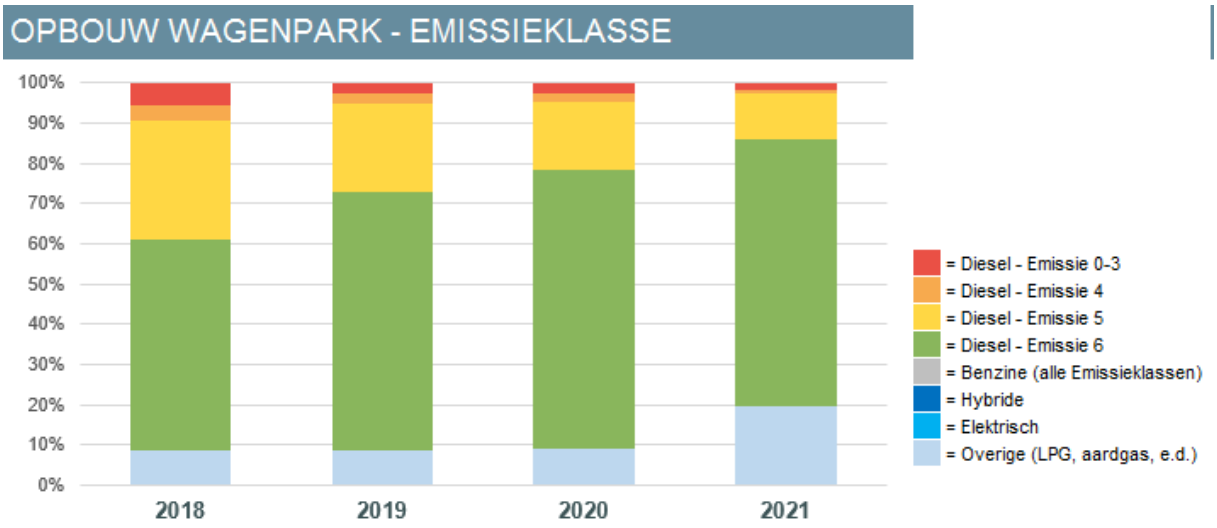
Figuur 10 Brandstoftype en emissieklasse van personenauto's in passerend wagenpark



Figuur 11 Brandstoftype en emissieklasse van lichte bedrijfswagens in passerend wagenpark

[18] Voor nadere analyse voor voertuigkenmerken wordt gebruik gemaakt van informatie uit het kentekenregister van de RDW. Hierin zijn alleen Nederlandse kentekens opgenomen.

[19] De volgende voertuigtypen worden gebruikt: personenauto's, lichte bedrijfswagens (tot 3500kg, voornamelijk bestelauto's), zware bedrijfsvoertuigen (vanaf 3500 kg, voornamelijk vrachtwagens) en voertuigen met een buitenlands kenteken.



Figuur 12 Brandstoftype en emissieklasse van zware bedrijfsauto's in passerend wagenpark

Figuren 10, 11 en 12 laten zien hoe het passerend wagenpark is samengesteld per voertuigtype op basis van brandstof. Op hoofdlijnen is de samenstelling van het passerend wagenpark vergelijkbaar met het geregistreerde wagenpark. Het merendeel van de personenauto's rijdt op benzine, het percentage dieselrijders ligt bij de passanten wel hoger dan voor het geregistreerde wagenpark. Vergelijkbaar met het geregistreerde wagenpark neemt ook in het passerend wagenpark het aandeel hybride en elektrische personenauto's toe in de tijd.

Uit figuren 11 en 12 blijkt dat het merendeel van de passerende bedrijfsvoertuigen op diesel rijdt. In de tijd is een kleine ontwikkeling zichtbaar naar gebruik van elektrisch voor lichte bedrijfswagens en alternatieve brandstoffen voor zware bedrijfswagens.
In de figuren 11 en 12 is ook de samenstelling van de passerende diesel-bedrijfswagens op basis van emissieklasse weergegeven. De figuren laten zien dat in de afgelopen jaren de passerende diesel-bedrijfswagens schoner zijn geworden. Er wordt meer gebruik gemaakt van hogere emissieklassen, waarvan Euro 6 op dit moment de strengste emissie-eisen heeft en daarmee de laagste uitstoot van vervuilende stoffen.

Van de lichte bedrijfswagens op diesel die passeren heeft 52% een Euro 6 motor. Van de passerende zware bedrijfsvoertuigen heeft 2 op de 3 een Euro 6 motor. Hiermee zijn de passerende bedrijfsvoertuigen niet meer vervuilend dan de in Nijmegen geregistreerde voertuigen. Er is geen inzicht in het brandstoftype of emissieklasse van de voertuigen met een buitenlands kenteken, omdat daarvoor geen gegevens beschikbaar zijn.

4 Stand van zaken Uitvoeringsprogramma 2020 – 2030



De gemeente werkt continue aan een veilige en gezonde leefomgeving. Luchtkwaliteit is daarbij een belangrijk thema. Op basis van ons bestaande beleid in het Uitvoeringsprogramma 2020-2030 “Op weg naar een gezonde luchtkwaliteit” worden concrete stappen gezet op de belangrijkste bronnen wegverkeer, binnenvaart, industrie en houtstook.

Het programma loopt tot 2030 en met een groot deel van de maatregelen is al begonnen. In hoofdlijnen is de voortgang als volgt weer te geven.

Wegverkeer: Hier wordt vol op ingezet. Er is een subsidieregeling voor de vervanging of sloop van oude brom- en snorfietsen opgezet en in uitvoering (zie kader). Tevens wordt de effectiviteit van een zero emissiezone voor brom- en snorfietsen op de fietspaden onderzocht in vergelijking tot de voorgenomen milieuzones. Ook wordt de invoering van de drie zero emissiezones stadslogistiek voorbereid. De omslag naar elektrisch is een belangrijk moment om bundeling te stimuleren. Deze kans is te benutten door de realisatie en het gebruik van logistieke stadsrandhubs aan te moedigen. Ook voor bouwprojecten liggen hier kansen met bouwhubs.

Subsidieregeling brom- en snorfietsen
De subsidieregeling is in december 2020 van start gegaan, doorlopend tot en met 2022 waar per jaar een bepaald bedrag beschikbaar is. Door het succes van de regeling was begin maart 2021 het subsidieplafond voor 2021 al bereikt. Via Rijksmiddelen die beschikbaar worden gesteld voor uitvoering van projecten binnen het SLA (de zogenaamde Spuk-regeling) is een budget aangevraagd om een tweede tranche van de subsidieregeling in de loop van 2021 mogelijk te maken. Deze is toegekend, waarmee de subsidieregeling in de tweede helft van 2021 opnieuw kon worden opengesteld .
Op 1 oktober 2021 is de 2e tranche van deze sloopregeling voor brommers en scooters weer van start gegaan. Zowel gemeente Nijmegen als de Rijksoverheid hebben hiervoor ieder €100.000,- ingelegd. Ook nu is de regeling weer een succes. Vier maanden na start van de 2e tranche is alweer 80% van het subsidiebedrag besteed. Zo'n 330 brommers en scooters van vóór 2011 zijn hierbij al naar de sloop gebracht. 70 oud-eigenaren van deze voertuigen hebben gelijktijdig een alternatief elektrische scooter of fiets teruggekocht.

Binnenvaart: Er gebeurt veel op dit onderwerp, vooral op het gebied van lobby. Daarnaast wordt onderzocht of onder andere de mogelijkheid voor uitbreiding van walstroompunten, een waterstoftankstation en een laadstation voor batterijcontainers voor de binnenvaart, een effectievere korting op haven- en overslaggelden voor schone schepen, toegangseisen voor schepen voor de binnenhavens en het stimuleren we schonere motoren mogelijk is. Er liggen kansen voor de transitie van vracht van weg naar water, gezien de strategische ligging van de haven langs de Waal en het Maas-Waalkanaal.

Bedrijven: We hebben veel tijd en energie op dit urgente thema gezet. Er is een meetplan voor Nijmegen West opgesteld, de website met actuele informatie over de luchtkwaliteit is vernieuwd, we hebben de belangrijkste bedrijven met relevante luchtemissies geïnventariseerd en maken nadere afspraken met ODRN om scherper toe te zien op de naleving van de wettelijke normen. Ook is de samenwerking met de GGD geïntensiveerd om de gezondheidseffecten beter in beeld te brengen en bewoners hierover te informeren. We gaan door met deze aanpak en voegen het onderwerp geur toe als een belangrijk aandachtspunt.

Houtstook: Binnen het Schone Lucht Akkoord wordt houtstook aangemerkt als bron met een negatief effect op de luchtkwaliteit. In de toelichting op het SLA wordt door RIVM aangegeven dat houtstook 9% bijdraagt aan de gezondheidseffecten in de gebouwde omgeving in Nederland. Dit cijfer betreft dan zowel het stoken van hout binnen (voor (sfeer)verwarming) als buiten (o.a. houtkorven). Op 15 februari 2021 heeft het RIVM nieuwe emissiecijfers bekend gemaakt [ref. 12]. Het aandeel van houtstook in de emissies van fijnstof (PM2,5) is daarin aangepast van 10% naar 23% wat neerkomt op een relatieve extra bijdrage van 4% aan de achtergrondconcentratie PM2,5. Dit komt door de toevoeging van de uitstoot van condenseerbaar fijnstof aan de reeds aanwezige fijnstofuitstoot (vaste deeltjes) door particuliere houtstook.

Sinds januari 2021 heeft de gemeente Nijmegen zich aangesloten bij de landelijke pilot houtstook van het SLA. Binnen de pilot vinden onderzoeken plaats naar toepassing van communicatie, subsidiemogelijkheden en mogelijkheden om delen van een stad houtstookarm in te richten. De gemeente onderzoekt in 2021/2022 met een lokale pilot de inzet op stookworkshops en subsidiëring van emissieverlagende filters en verwijdering van rookgaskanalen. Verder ontwikkelen we een lokale communicatiecampagne voor bewustwording rondom houtstook. Ook is er medio 2021 een bewonerspeiling gehouden onder het Stadspanel rond het thema houtstook. De resultaten hiervan worden meegenomen in een nog uit te voeren evaluatie van onze lokale pilot. Daarnaast heeft de gemeente Nijmegen deelgenomen aan de landelijke pilot Stookverbod bij stookalert, van het SLA. In deze pilot is in 2021 een ambtelijke verkenning gedaan naar de mogelijkheden van een stookverbod tijdens een RIVM stookalert. De pilot heeft nieuwe inzichten opgeleverd voor de verdere ontwikkeling van beleid, inclusief

keuzemogelijkheden en knelpunten, voor het verminderen van houtstookemissies en overlast middels een stookverbod. Juridisch is er mogelijk een optie beschikbaar om het verbod in te voeren. Er is (nog) geen bestuurlijk besluit genomen door de gemeentelijke SLA-deelnemers om het verbod in te voeren.
We overwegen verdere deelname als deze landelijke pilot een vervolg krijgt in het volgende stookseizoen 2022/2023.

5 Vooruitzicht

Door autonome ontwikkelingen en uitvoering van het maatregelenprogramma zal de luchtkwaliteit verder verbeteren. Toekomstige situaties kunnen in beeld gebracht worden door prognoses. Deze prognoses worden doorgaans op landelijk niveau gegeven. Trends en de verwachte ontwikkeling in de toekomst kunnen worden afgeleid op basis van langjarige metingen.

Autonome ontwikkelingen

In opdracht van de Rijksoverheid wordt jaarlijks de klimaat en energieverkenning (KEV) opgesteld [ref. 10]. In de KEV 2020 is beschreven hoe de ontwikkeling van de broeikasgasemissies in Nederland tot en met 2030 verloopt. De ontwikkeling van luchtverontreinigende stoffen is in 2020 meegenomen[20]. In de ramingen voor de emissies van 2030 is vastgesteld en voorgenomen beleid opgenomen dat per 1 mei 2020 officieel is bekend gemaakt en voldoende concreet is uitgewerkt.

In de periode van 2018 naar 2030 worden emissiedaling verwacht voor de uitstoot van NO2 en fijnstof voornamelijk als gevolg van Europese emissiewetgeving op het gebied van mobiliteit. Ook voor de uitstoot van niet-methaan vluchtige organische stoffen (NMVOS, o.a. benzeen) wordt een emissiedaling van enkele procenten voorzien, ook hier voornamelijk als gevolg van Europese emissiewetgeving op het gebied van mobiliteit. De emissieverlagingen door Europees beleid zullen de komende jaren doorwerken in de emissiefactoren voor bronnen en de achtergrondconcentraties, zowel bij berekeningen als bij metingen. De langjarige metingen voor NO2 en roet laten deze dalende trend ook zien.

Uitbreiding meetnetwerk

In 2021 is het luchtmeetnet binnen de gemeente Nijmegen uitgebreid. Dit geldt voor langjarige metingen van NO2 en fijnstof en metingen van benzeen. Uitbreiding van het meetnet heeft als doel om stoffen langdurig te monitoren op plaatsen waar door de omgeving zorgen zijn over de luchtkwaliteit.
Het gebied Nijmegen-West en Weurt is een haven- en industriegebied rondom het Maas-Waalkanaal, waar industrie is gevestigd met uitstoot van geur en luchtverontreinigende stoffen. Dit gebied wordt omgeven door woongebieden. Voor dit gebied is in 2021 een (uitgebreid) meet- en monitoringsplan opgesteld en wordt in 2022 in uitvoering gebracht

In de periode 2005 – 2015 is door de gemeente langdurig fijnstof (PM10 en PM2,5) gemeten met behulp van Osiris meetapparatuur[21]. In 2021 zijn deze apparaten gereviseerd om opnieuw ingezet te worden voor fijnstofmetingen.

Samen meten

In de periode 2014 – 2017 heeft de gemeente Nijmegen deelgenomen aan het project Smart Emission in samenwerking met de Radboud Universiteit. Samen met inwoners is in de woonomgeving luchtkwaliteit en geluidsbelasting gemeten in de woonomgeving. Via een app worden de resultaten gepresenteerd en kan data met andere sensoren worden vergeleken. Er is een digitaal forum en er worden bijeenkomsten georganiseerd om het kennisniveau van de inwoners te verhogen. Onderzoek toont aan dat deze informatie en het openbaar delen daarvan inzicht geeft in het lokale leefklimaat en een brugfunctie levert in de samenwerking tussen inwoners en overheid.

De technologie om te meten verandert snel. Sensoren worden doorontwikkeld en verbeterd. Ook wordt er vanuit het SLA door het RIVM onderzoek gedaan naar de inzet van sensoren. Er wordt onderzocht op welke manier zinvolle informatie verkregen kan worden door te kijken naar de inzet en op welke manier door bijvoorbeeld

[20] De ontwikkeling van luchtverontreinigende stoffen wordt 1 maal per 2 jaar beschouwd.

[21] De Osiris meet continu met behulp van lasertechniek de deeltjesgrootte en de concentratie stof. Zowel PM10 als PM2,5 kan gemeten worden. Door regelmatige kalibratie van apparatuur en verificatie met de LML-stations in de stad kunnen jaargemiddelde concentraties worden gemeten.

kalibratie de meetdata beter kan worden geanalyseerd en geïnterpreteerd. Sensoren hebben door hun onzekerheden geen formele status, omdat ze niet aan kwaliteitseisen kunnen voldoen. Wel kunnen sensoren, mits goed gekalibreerd, bij langdurig meten inzicht geven in trends in de lokale luchtkwaliteit [ref. 11].
Medio 2020 is een bewonerscollectief gestart met het project Lentse Luchten met het meten fijnstof met Ohnics sensoren rond de Prins Mauritssingel. De gemeente ondersteunt dit initiatief. Het project heeft zich aangesloten bij het 'Samen meten'-netwerk van het RIVM[22]. Via een dataportaal is de ruwe gemeten data van de sensoren zichtbaar.

Stand van zaken Schone Lucht Akkoord

Het landelijke Schone Lucht Akkoord (SLA) heeft als doel om de luchtkwaliteit in Nederland permanent te verbeteren. Nijmegen is één van de circa negentig gemeenten die samen met het rijk en de provincies een actieve bijdrage leveren aan de uitvoering van het SLA. Luchtvervuiling houdt zich niet aan grenzen van gemeenten of provincies. Alleen samen met andere partners kan de lucht sneller gezond maken. Het doel van het SLA is om 2030 een gezondheidswinst van 50% gerealiseerd te hebben van binnenlandse bronnen. Onlangs is de eerste voortgangsmeting uitgevoerd. Hieruit blijkt dat het realistisch is te verwachten dat de doelen voor 2030 behaald worden. Volgens de voortgangsmeting zal in 2030 47% tot 52% gezondheidswinst door schonere lucht gehaald worden. Daarmee ligt het Schone Lucht Akkoord mooi op koers om het doel van 50% te halen. Ook worden de WHO-advieswaarden voor luchtkwaliteit uit 2005 vrijwel overal gehaald. Mensen leven daardoor langer en in een betere gezondheid. In het eerste jaar na ondertekening van het akkoord zijn al veel maatregelen in uitvoering of in voorbereiding. Om de doelen daadwerkelijk te realiseren is het wel noodzakelijk dat alle maatregelen uitgevoerd worden en dat er een gebiedsgerichte aanpak komt voor de gebieden met de meeste vervuiling. Ook zou het winst opleveren als meer gemeenten gaan deelnemen aan het Schone Lucht Akkoord.

[22] Het RIVM faciliteert een kennisportaal voor het meten aan luchtkwaliteit met sensoren https://www.samenmetenaanluchtkwaliteit.nl/ De ruwe data van verschillende sensoren is beschikbaar via het dataportaal https://www.samenmetenaanluchtkwaliteit.nl/dataportaal

6 Conclusies

Sinds 2020 is een nieuw Uitvoeringprogramma Luchtkwaliteit van kracht waarin verschillende doorlopende en nieuwe maatregelen zijn opgenomen. Een onderdeel daarvan is de jaarlijkse monitoring van de luchtkwaliteit. In dit rapport is de luchtkwaliteit in Nijmegen beschreven aan de hand van metingen, analyses en berekeningen. Ook is een vooruitzicht gegeven op de ontwikkeling van de luchtkwaliteit naar de toekomst en de maatregelen die op korte termijn in uitvoering worden gebracht.

Monitoring luchtkwaliteit

Luchtkwaliteit wordt gemonitord, zowel op landelijk niveau als op gemeentelijk niveau. Voor Nijmegen zijn de stikstofdioxide, fijnstof, roet en benzeen relevant voor de monitoring. Ten eerste wordt gekeken of wordt voldaan aan de Europese grenswaarden voor deze luchtverontreinigende stoffen. Met de invoering van het Schone Lucht Akkoord streeft men de strengere WHO adviesnormen na voor NO2, PM10 en PM2,5.

Op basis van de landelijke monitoring van luchtkwaliteit, waarbij getoetst wordt aan de Europese grenswaarden voor NO2, PM10, PM2,5 en benzeen, wordt voldaan aan de wettelijke vereisten. Dit wordt ondersteund door de gemeentelijke berekeningen, waarbij aan de wettelijke normen wordt voldaan. Er wordt echter nog niet overal voldaan aan de niet-wettelijke advieswaarden van de WHO. De nulmeting in het kader van het SLA, waarmee op termijn de gezondheidswinst in beeld kan worden gebracht, wordt in de loop van 2021 uitgevoerd door het RIVM.

In Nijmegen worden verschillende stoffen gemeten in het kader van monitoring van luchtkwaliteit. Binnen het meetnetwerk voor NO2 zet de dalende trend die zich in de afgelopen jaren heeft afgetekend door. De gemeten concentraties zijn ten opzichte van vorige jaren wederom gedaald. Deze dalende trend geldt ook voor de roetconcentratie. Als de trend zich voortzet is de verwachting dat de in 2016 aangenomen roetreductienorm voor 2022 wordt gehaald. De jaargemiddelde roetconcentratie is dan met 40% afgenomen ten opzichte van 2014. De gemeten concentraties benzeen liggen in alle gevallen onder de wettelijke grenswaarde van 5 µg/m^3 alsook onder de gemiddelde stedelijke waarde van 1 µg/m^3.

Ontwikkeling wagenpark

Met de wagenparkscans ontstaat een beeld van het geregistreerde wagenpark en het passerende wagenpark. In 2021 is het aantal geregistreerde kentekens toegenomen. In 2021 is het aandeel volledig elektrische personenauto's toegenomen naar 1,3 %. Dit blijft wel achter bij het landelijk gemiddelde met een aandeel circa 2% elektrische personenauto's in 2021. De bedrijfswagens, nog steeds voornamelijk rijdend op diesel, laten een verschuiving zien naar schonere motoren. Bij de lichte bedrijfswagens is men voornamelijk overgestapt op Euro 6 motoren, de schoonste motoren op dit moment beschikbaar. Ook bij zware bedrijfswagens neemt het aandeel Euro 6 motoren toe naar 65%. De geregistreerde brom- en snorfietsen rijden grotendeels op benzine. Ongeveer 45% van de brom- en snorfietsen is ouder dan 2011, het jaar waarin emissie-eisen werden ingevoerd, en daarmee relatief meer vervuilend.

In de samenstelling is te zien dat het aandeel elektrische personenauto's van het passerend wagenpark wel ongeveer 2% is, vergelijkbaar met het landelijk gemiddelde. Ook bij het passerend wagenpark rijdt het merendeel van de bedrijfsvoertuigen op diesel. Ook hier is een verschuiving te zien naar schonere motoren. Bij de zware bedrijfswagens heeft 75% een Euro 6 motor, dit aandeel is 10 procentpunten hoger ten opzichte van het geregistreerd wagenpark.

Eind 2020 is een subsidieregeling voor de sloop van brom- en snorfietsen van voor 2011 in werking getreden. Deze loopt door tot 2022 met ieder jaar een subsidieplafond. Er wordt goed gebruik gemaakt van de regeling. Overige nieuwe maatregelen zijn worden op dit moment uitgewerkt of voorbereid.

Uitbreiding monitoring

Op basis van landelijke emissieraming is in de periode tot 2030 nog een afname in de emissies van luchtverontreinigende stoffen voorzien. Dit is met name het effect van Europese maatregelen op het gebied van mobiliteit. De verwachting is dat de concentraties van luchtverontreinigende stoffen in de gemeente Nijmegen de komende jaren verder zullen dalen, overeenkomstig de dalende trend die in de metingen is te zien. Om de effecten van Europees/landelijk beleid en lokale maatregelen te monitoren is in 2021 het meetnet uitgebreid. Aan het meetnet van NO2 zijn 2 locaties toegevoegd en het meetnet voor fijnstof wordt op kleinere schaal geherintroduceerd. Voor het industriële gebied Nijmegen West en Weurt en de directe woonomgeving is in 2021 een meetplan opgesteld. Er zijn bewonersinitiatieven die met ondersteuning van de gemeente, in het kader van 'Samen meten', met sensoren fijnstof zijn gaan meten vanaf medio 2021.

Prioriteiten 2022

De beschreven rapportages en voortgangsmetingen laten zien dat vooral ingezet moet worden op de volgende stoffen en bronnen:
Fijn stof: Huishoudens (houtstook), wegverkeer, industrie
NO2: wegverkeer, binnenvaart
Benzeen: wegverkeer (m.n. brom-/snorfietsen)
Daarnaast geeft de onrust in Nijmegen-West en Weurt aanleiding om zowel aan monitoring als maatregelen bij industriële bronnen extra inzet te plegen. Dat geldt voor alle componenten en ook voor geur.

Dat betekent dat voor 2022 het accent op de volgende maatregelen komt te liggen:

1. Voortzetting aanpak om in Nijmegen-West vaker te meten, zowel aan de uitstoot als aan de luchtkwaliteit in de leefomgeving.
2. In samenwerking met de ODRN scherper sturen op de uitvoering van vergunningverlening, toezicht en handhaving bij bedrijven. Ook wordt gestreefd naar een cumulatief geurbeleid in de nabije toekomst.
3. De maatregelen om het wegverkeer schoner te maken wordt voortgezet daarbij ligt de focus voornamelijk op bestelwagens en vrachtwagens in verband met de komst van de zero emissiezones stadslogistiek en brom- en snorfietsen gezien de directe impact op fietsers en voetgangers.
4. Doorzetten van lobby bij provincie, rijk en Europa voort om de binnenvaart schoner te maken en stimuleren initiatieven die daaraan bij kunnen dragen.
5. Evalueren van de aanpak op het gebied van houtstook (campagne, workshop en subsidies) en doorontwikkelen om de overlast verder terug te dringen. Aansluiting bij landelijke netwerken om samen maatregelen uit te werken die lokaal de overlast verder terug kunnen dringen worden doorgezet.

Om beter te kunnen prioriteren wordt preciezer in beeld gebracht wat het effect van de verschillende maatregelen is op de belangrijkste type stoffen, zodat we desgewenst gerichter onze maatregelen kunnen inzetten.

Referenties

1. Roetreductienorm: Raadsbesluit d.d. 28 september 2016
2. Schone Lucht Akkoord, d.d. 13 januari 2020
3. Op weg naar een gezonde luchtkwaliteit: Uitvoeringsprogramma Nijmegen 2020 – 2030, d.d. juli 2020
4. Coronalockdown goed voor de luchtkwaliteit, Velder, G. et al., Tijdschrift Lucht, maart 2021
5. Effecten coronamaatregelen op de luchtkwaliteit in 2020, Willers, S.M. et al, DCMR, 2 juni 2021
6. Volksgezondheid Toekomst Verkenning 2018, RIVM, 19 juni 2018
7. Luchtkwaliteit en gezondheid in Gelderland, GGD's Gelderland, 1 maart 2022
8. WHO air quality guidelines: global update 2005, World Health Organization, 2005
9. WHO global air quality guidelines (2021): particulate matter (PM2.5 and PM10), ozone, nitrogen dioxide, sulfur dioxide and carbon monoxide, World Health Organization, 2021
10. GGD Richtlijn medische milieukunde: Luchtkwaliteit en gezondheid, Dijkema *et al*., RIVM, 2018
11. Monitoring van benzeen in Nijmegen – april – oktober 2019, W. van Doorn, Primair Air Consultancy, december 2019
12. Monitor wagenpark Nijmeegse voertuigeigenaren 2021, E. Lubberding en B. Lips, Buck Consultants International, maart 2022
13. Emissieramingen Luchtverontreinigende stoffen – Rapportage bij Klimaat- en Energieverkenning 2020, PBL, 30 november 2020.
14. Sensoren voor luchtkwaliteit, RIVM, stand van zaken februari 2021
15. Persbericht RIVM/Emissieregistratie, 15 februari 2021, https://www.rivm.nl/nieuws/definitieve-emissiecijfers-over-2019-bekend
16. Methoderapport gezondheidsindicatoren – Schone Lucht Akkoord, Gerlofs-Nijland et al., RIVM, 2019

Bijlage 1 Beschrijving monitoring op landelijk en gemeentelijk niveau

Zowel op landelijk niveau als op gemeentelijk niveau vindt monitoring van de luchtkwaliteit plaats. In deze bijlage worden de verschillende manieren van monitoring beschreven.

Landelijke monitoring

Emissieregistratie

Op landelijk niveau worden de emissies bijgehouden door de emissieregistratie[23]. Zij publiceren jaarlijks emissiecijfers van verschillende stoffen die worden gebruikt voor onderbouwing van milieubeleid. Naast de landelijke cijfers worden ook per gemeente de emissiecijfers gepubliceerd, uitgesplitst naar verschillende bronnen.

Regionale emissiecijfers zijn op dit moment beschikbaar tot 2019. Emissies van broncategorieën zoals wegverkeer, scheepvaart en houtstook kunnen ingeschat worden door gebruik te maken van (geschatte of getelde) aantallen en gemiddelde emissiefactoren voor de verschillende categorieën. Emissies per broncategorie geven inzicht in de mate waarin verschillende bronnen bijdragen aan de lokale luchtkwaliteit.

Metingen

Binnen de gemeente bevinden zich twee meetstations van het Landelijk Meetnet Luchtkwaliteit (LML)[24]. Dit zijn stations in beheer van het RIVM (Rijksinstituut voor Volksgezondheid en Milieu) langs de Graafseweg en De Ruyterstraat, waar verschillende relevante stoffen worden gemeten[25]. Het meetstation aan de Graafseweg, op een afstand van circa 100 meter van het Keizer Karelplein, wordt door het RIVM geclassificeerd als een straatstation. Op deze locatie wordt de luchtkwaliteit voor een belangrijk deel bepaald door de uitstoot van het wegverkeer. Het meetstation aan de Ruyterstraat wordt door het RIVM geclassificeerd als een stadsachtergrondstation. Op deze locatie wonen veel mensen en er zijn geen drukke wegen, havens of industriegebieden in de buurt. Gevalideerde meetgegevens uit dit LML worden gebruikt om lokale metingen en landelijke gebruikte rekenmodellen te kalibreren.

Berekeningen

In het kader van het Nationaal Samenwerkingsprogramma Luchtkwaliteit (NSL) wordt jaarlijks door middel van berekeningen gerapporteerd over de luchtkwaliteit in heel Nederland en dus ook in Nijmegen. Deze landelijke monitoringstool met lokale invoergegevens (o.a. verkeergegevens en doorstroming) wordt gebruikt om formeel te toetsen aan de Europese grenswaarden. Via deze monitoringstool wordt de luchtkwaliteit berekend conform de wettelijke Regeling beoordeling luchtkwaliteit 2007 (Rbl2007), waarbij getoetst wordt op een afstand van 10 meter van de rand van de weg. De monitoringstool is openbaar[26] en bevat informatie van het voorgaande volledige jaar en een prognose voor 2030.

Schone Lucht Akkoord

In het Schone Lucht Akkoord is afgesproken extra maatregelen te nemen om de gezondheidsschade door luchtvervuiling verder te verminderen. Het RIVM heeft voor het SLA een gezondheidsindicator ontwikkeld. Hiermee kunnen gemeenten of provincies door het RIVM laten berekenen welke invloed een verbetering van de (lokale) luchtkwaliteit heeft op de gezondheid. De resultaten kunnen ook worden getoond op een kaart van Nederland.

---

[23] www. emissieregistratie.nl

[24] Actuele meetwaarden worden zonder bewerking en controle automatisch gepubliceerd op www.luchtmeetnet.nl. De data zijn dus indicatief en er kunnen geen rechten aan worden ontleend.

[25] Langs de Graafseweg worden de stoffen NO_2, NO, PM10, PM2,5 en EC gemeten. Langs De Ruyterstraat worden de stoffen NO_2, NO, O_3, PM2,5 en EC gemeten.

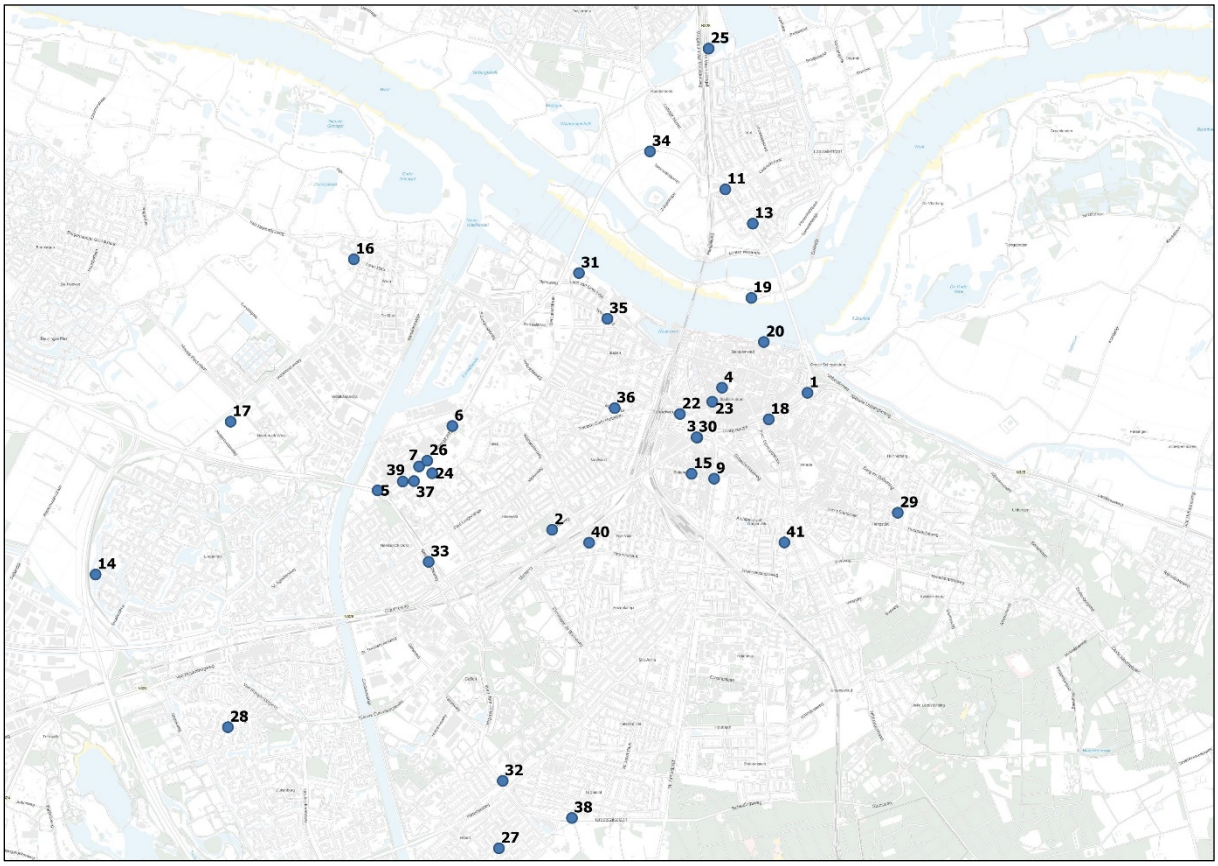
[26] https://www.nsl-monitoring.nl/viewer/

De gezondheidsindicator berekent het aantal verloren levensjaren (YLL) en de gemiddelde levensduurverkorting (LXL) [ref. 12]. Met de ontwikkelde methode is het mogelijk om effecten van extra maatregelen om te rekenen naar gezondheidswinst. Op basis van de decentrale uitvoeringsplannen rekent het RIVM vervolgens de effecten van de maatregelen door, waarmee je per gemeente de voortgang kunt zien. De eerste nulmeting van de doorgerekende maatregelen door het RIVM wordt eind 2021 verwacht[27].

Gemeentelijke monitoring

Metingen

Naast metingen vanuit het Landelijk Meetnet Luchtkwaliteit (LML) heeft de gemeente een eigen meetnet voor stikstofdioxide om de ontwikkeling van de concentraties op leefniveau te volgen met behulp van zogenaamde diffusiebuisjes[28]. Deze metingen vinden plaats op ongeveer 40 locaties[29] in heel Nijmegen, nabij drukke straten, maar ook op minder drukke straten (Figuur 6). In Tabel 2 zijn de omschrijvingen van de meetlocaties opgenomen.



Figuur 6 Meetlocaties NO_2 metingen in 2020

[27] https://www.nieuwsienw.nl/home/1912139.aspx en https://www.rivm.nl/lucht/sla

[28] Deze meetmethode om de ontwikkeling van de NO_2-concentraties te volgen, is in Nederland breed geaccepteerd. De gemiddelde concentratie wordt bepaald over een langere periode (4 weken). Op basis van 13 periodegemiddelden per jaar worden jaargemiddelden gepresenteerd.

[29] Reeds vele jaren wordt op vaste plaatsen gemeten. Mocht de situatie hierom vragen, bijvoorbeeld bij een nieuwe ontwikkeling, dan is er ruimte om een meetlocatie op te heffen of toe te voegen.

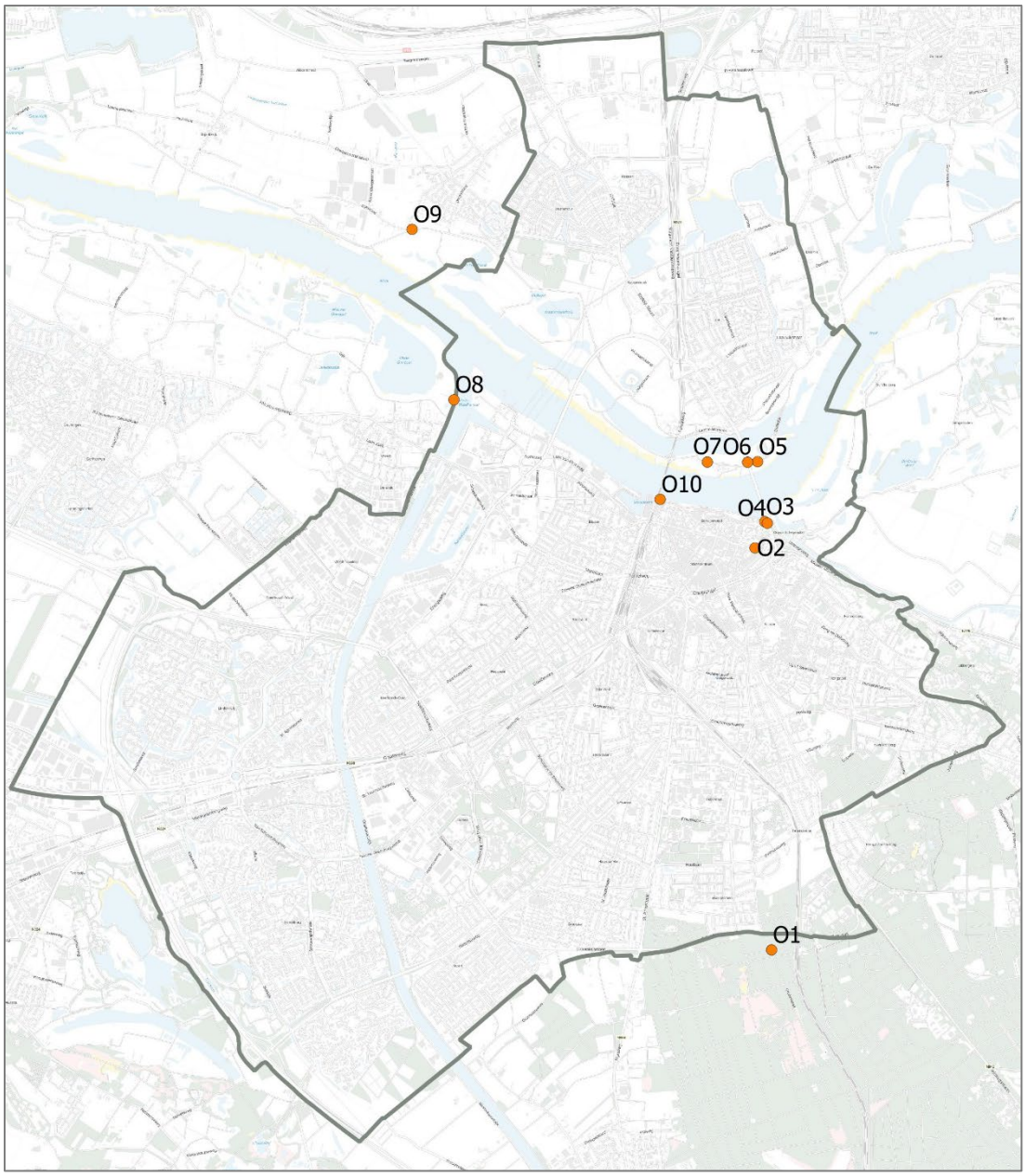
Tabel 2 Meetlocaties NO_2 in 2020

Nr.	Locatie		Nr.	Locatie
1	Trajanusplein		24	Kerkstraat
2	Graafseweg / Groenestraat		25	Lent-Noord
3	Graafseweg LML		26	Energieweg Blauw-Wit
4	Bloemerstraat		27	Hatert
5	Neerbosscheweg		28	Tolhuis
6	Energieweg nr 40		29	Nijmegen-Oost / Pijnboomstraat 11
7	Energieweg VV Krayenhof		30	Graafseweg LML Stoep
9	St. Annastraat		31	Winselingseweg / Gelderlander
11	Lent-2		32	Weg door Jonkerbos
13	Lent-1		33	Aubadeflat
14	Holtgesbroek 10-09		34	De Oversteek
15	Ruyterstraat LML RIVM		35	Weurtseweg thv 185
16	Weurt		36	Marialaan thv 74
17	Buitengebied West		37	Doctor de Blécourtstraat
18	Oranjesingel nabij nr. 69		38	Grootstalselaan
19	Waal Lent		39	Dominicus College
20	Waalkade centrum		40	Groenestraat 295
22	Hustinxstraat		41	Heyendaalseweg 65
23	Smetiusstraat / Bloemerstraat			

In 2019 zijn op 12 locaties langs de Waal en het Maaswaalkanaal benzeenmetingen uitgevoerd om inzicht te krijgen in de benzeenconcentraties als gevolg van benzeenemissies van verkeer en scheepvaart. Deze metingen worden gedaan met behulp van diffusiebuisjes, gelijk aan de metingen voor stikstofdioxide. In Tabel 3 zijn de meetlocaties omschreven. In Figuur 7 is de ligging van de meetlocaties gepresenteerd op de kaart.

Tabel 3 Meetlocaties benzeen

Nr.	Locatie		Nr.	Locatie
O1	Heumensoord		O7	Stadseiland
O2	Valkhof Parkeergarage		O8	Weurt- dijk
O3	Waalbrug Zuid Onder		O9	Oosterhout dijk
O4	Waalbrug Zuid Boven		O10	Spoorbrug Zuidzijde
O5	Waalbrug Noord Onder		O11	Waalkade rotonde
O6	Waalbrug Noord Boven		O12	Woonboot Vlietberg



Figuur 7 Meetlocaties benzeen

Berekeningen

Jaarlijks laat de gemeente Nijmegen de luchtkwaliteit voor de gehele gemeente in kaart brengen door middel van berekeningen. Op basis van verkeersgegevens, gegevens over industriële bronnen en scheepvaart wordt met behulp van landelijke vastgestelde rekenmethoden[30] de immissieconcentraties[31] voor het gehele grondgebied van de gemeente Nijmegen berekend. Met modelberekeningen kan ook inzicht worden verkregen in het effect van deelbijdrages van specifieke bronnen, zoals bijvoorbeeld scheepvaart, industrie en huishoudens.

In de berekeningen wordt gebruik gemaakt van achtergrondconcentraties (GCN, zie paragraaf 2.3) en emissiefactoren. Emissiefactoren voor wegverkeer worden jaarlijks door TNO geactualiseerd, de GCN wordt jaarlijks door het RIVM geactualiseerd. Deze gegevens worden door het ministerie van I&W jaarlijks op 15 maart vrijgegeven. Vervolgens kunnen deze gegevens worden geïmplementeerd in rekenmodellen. Ook zijn

[30] Rekenmethoden voor luchtkwaliteit zijn opgenomen in de Regeling Beoordeling Luchtkwaliteit 2007

[31] Concentraties op leefniveau

geactualiseerde verkeersgegevens nodig, die worden geleverd door Goudappel-Coffeng. Vanwege de doorlooptijd voor de implementatie van wettelijk vereiste invoergegevens in de rekenmodellen zijn in deze rapportage berekeningen opgenomen voor het jaar 2019. In de tweede helft van 2021 kunnen naar verwachting de berekeningen voor 2020 worden gemaakt.

Wagenparkscan

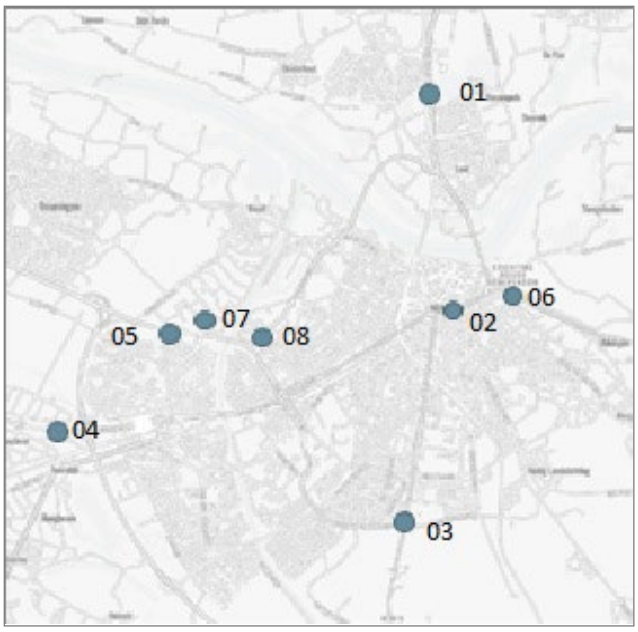
In de periode 2018 – 2021 heeft de gemeente wagenparkscans laten uitvoeren. Hiermee wordt een beeld gevormd van het in Nijmegen geregistreerde wagenpark en het passerende wagenpark. Door deze scans met regelmaat uit te voeren kan de ontwikkeling van het wagenpark worden gevolgd in de tijd. Doorlopende vernieuwing van het wagenpark zal veranderingen van de samenstelling van het wagenpark tot gevolg hebben. Op termijn zullen voertuigen met meer vervuilende motoren worden vervangen door schonere of elektrische varianten. Ook kan hiermee het effect van stimuleringsmaatregelen voor aanschaf van elektrische voertuigen worden gevolgd.

Voor beide wagenparkscans wordt gebruik gemaakt van de informatie die beschikbaar is op basis van het kenteken opgevraagd bij de RDW. Aan het kenteken is hangt informatie over onder andere het type voertuig, brandstof en leeftijd. Voor dieselmotoren zijn in de loop der tijd de emissie-eisen aangescherpt. Deze aanscherping van emissie-eisen wordt aangeduid door middel van emissieklassen ofwel euroklassen. Naarmate de klasse hoger wordt neemt de uitstoot van vervuilende stoffen af. Euro 0 is de klasse met de meeste uitstoot, Euro 6 is op dit moment de klasse met de laagste uitstoot.

Voor het geregistreerde wagenpark wordt op basis van postcode-6 alle in Nijmegen geregistreerde kentekens opgevraagd. Hierbij is de situatie van half december 2021 geanalyseerd. In voorgaande jaren is ook de situatie van december geanalyseerd. Naast de ontwikkelingen op het gebied van het bedrijfswagenpark wordt er dit jaar ook gekeken naar de elektrificatie van het wagenpark en het bezit van brom- en snorfietsen. Voor brom- en snorfietsen is de leeftijd ook relevant in verband met de uitstoot. Aanscherpingen van de emissie-eisen voor brom- en snorfietsen hebben plaatsgevonden in 2011 en in 2018.

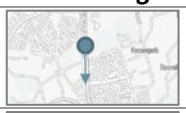
Voor het passerend wagenpark wordt met behulp van camera's gedurende twee representatieve dagen voertuigen geteld. In Figuur 8, op de volgende pagina, zijn de meetlocaties weergegeven op de kaart. Tabel 4 geeft een beschrijving van de meetlocatie en de rijrichting waarin de metingen zijn uitgevoerd.

De met de camera's verkregen kentekens worden voorzien van informatie over onder andere type voertuig, brandstof en leeftijd. Deze informatie wordt gebruikt voor analyses. Voertuigen met een buitenlandse kentekens kunnen worden geteld, maar niet nader worden geanalyseerd op voertuigkenmerken en herkomst, omdat er gebruik wordt gemaakt van informatie uit het kentekenregister van de RDW. Hierin zijn alleen Nederlandse kentekens opgenomen.

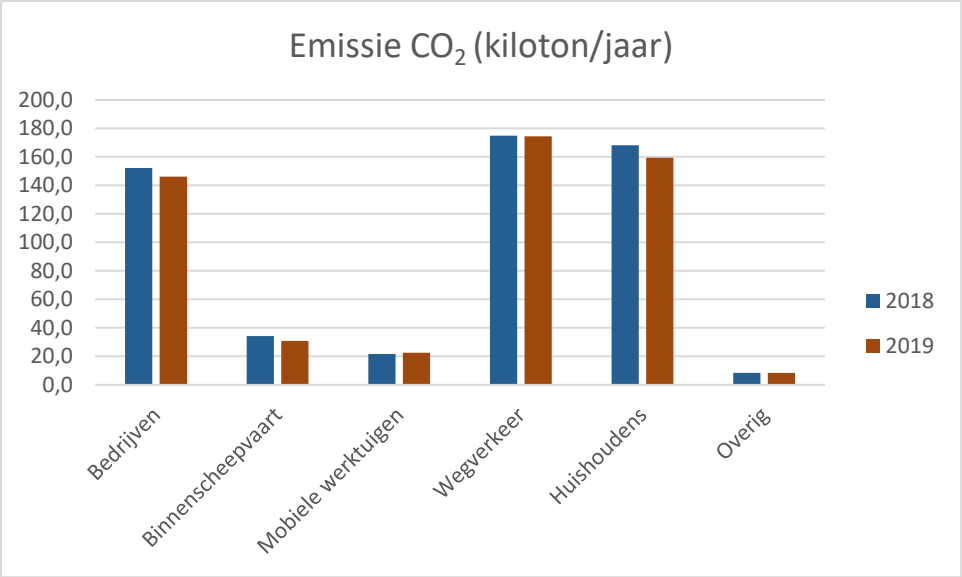


Figuur 8 Meetlocaties passerend wagenpark

Tabel 4 Beschrijving meetlocaties passerend wagenpark

Nr.	Locatie	Omschrijving	Weergave meetrichting
01	Prins Mauritssingel (N325)	Tussen Keizer Hendrik VI-singel en Vrouwe Udasingel Richting Vrouwe Udasingel	
02	Oranjesingel (N326)	Tussen Van Schevichavenstraat en Arksteestraat Richting Arksteestraat	
03	Sint Annastraat	Tussen Grootstalselaan en Einsteinstraat Richting Einsteinstraat	
04	Wijchenseweg	Tussen Bijsterhuizen en A73, richting Bijsterhuizen	
05	Neerbosscheweg	Tussen Knooppunt Neerbosch en IJpenbroekweg, richting IJpenbroekweg	
06	Nieuwe Ubbergseweg (N325)	Tussen Ubbergseweg en Keizer Traianusplein Richting Keizer Traianusplein	
07	Hogelandseweg	Tussen Neerbosscheweg en Lagelandseweg, richting Lagelandseweg	
08	Energieweg	Tussen Gaziantepplein en Dr de Blécourtstraat, richting Dr de Blécourtstraat	

Bijlage 2 Emissie CO_2 per broncategorie in Nijmegen in 2018 en 2019



Figuur 9 Emissie van CO_2 in kiloton/jaar in 2018 en 2019 voor verschillende bronnen binnen Nijmegen

In bovenstaande figuur is nogmaals de emissie van CO2 opgenomen in 2018 en 2019 na sluiting van de energiecentrale. De energiecentrale was in 2015 verantwoordelijk voor 95% van de CO2-emissie in Nijmegen. De grootste bronnen voor CO2 na de sluiting zijn bedrijven, wegverkeer en huishoudens. Bij alle categorien, m.u.v. mobiele werktuigen, is de laatste jaren een kleine daling van de emissie zichtbaar.

Bijlage 3 Berekeningen luchtkwaliteit gemeente Nijmegen

Inleiding

Jaarlijks wordt door middel van modelberekeningen de concentraties op leefniveau berekend voor het gehele grondgebied van Nijmegen voor de stoffen NO2, PM10, PM2,5 en EC. Voor de uitvoering van de berekeningen wordt aangesloten bij de eisen die hierover zijn opgenomen in de wettelijke Regeling Beoordeling Luchtkwaliteit 2007 (Rbl2007)[32].

In deze rapportage wordt de situatie in het gepasseerde jaren 2019 en 2020 gepresenteerd. Berekeningen voor het jaar 2021 kunnen in de tweede helft van 2022 worden gemaakt. Dit heeft te maken met de in het RBL2007 opgenomen goedgekeurde rekenmodellen voor luchtkwaliteit. Deze maken gebruik van door de overheid beschikbaar gestelde invoergegevens, welke in maart worden vrijgegeven. Vervolgens worden deze invoergegevens geïmplementeerd in het gebruikte rekenmodel. De versie waarmee berekeningen over het voorgaande jaar kunnen worden uitgevoerd komt halverwege het lopende jaar beschikbaar.

In deze bijlage worden de werkwijze en uitgangspunten voor de berekeningen nader beschreven. Tevens worden de berekeningsresultaten gepresenteerd op kaart door middel van contouren.

Uitgangspunten

De luchtkwaliteit in gemeente Nijmegen wordt beïnvloed door het lokale (binnenstedelijke) wegverkeer. Daarnaast zijn ook andere bronnen van invloed op de luchtkwaliteit van de gemeente Nijmegen, namelijk:

- Scheepvaart over de Waal en over het Maas-Waalkanaal
- Railverkeer met dieseltractie in de richtingen Arnhem, Den Bosch en Venlo
- Industrie langs het kanaal en in het havengebied, Nijmegen West/Weurt
- Snelwegen A73, A15 en (buiten stedelijke) provinciale wegen

In tabel x op de volgende pagina, zijn de uitgangspunten samengevat voor de verschillende bronnen binnen de gemeente Nijmegen. De genoemde rekenmethode verwijst van de zogenaamde Standaard Rekenmethode (SRM) opgenomen in het Rbl2007.

Via de wagenparkscans is de samenstelling van het passerende wagenpark bepaald. De samenstelling van het passerende wagenpark wijkt af van het gemiddelde van het Nederlandse wagenpark waarop de emissiefactoren worden gebaseerd. Om beter bij de Nijmeegse situatie aan te sluiten is op de berekende concentratie voor verkeer een correctie toegepast gebaseerd op de samenstelling van het passerende wagenpark.

[32] In het Rbl2007 zijn eisen opgenomen over onder andere rekenmodellen, rekenmethoden per type bron (zogenaamde SRM's) en rekenpunten.

Tabel 5 Uitgangspunten modelberekeningen luchtkwaliteit voor het jaar 2019 en 2020

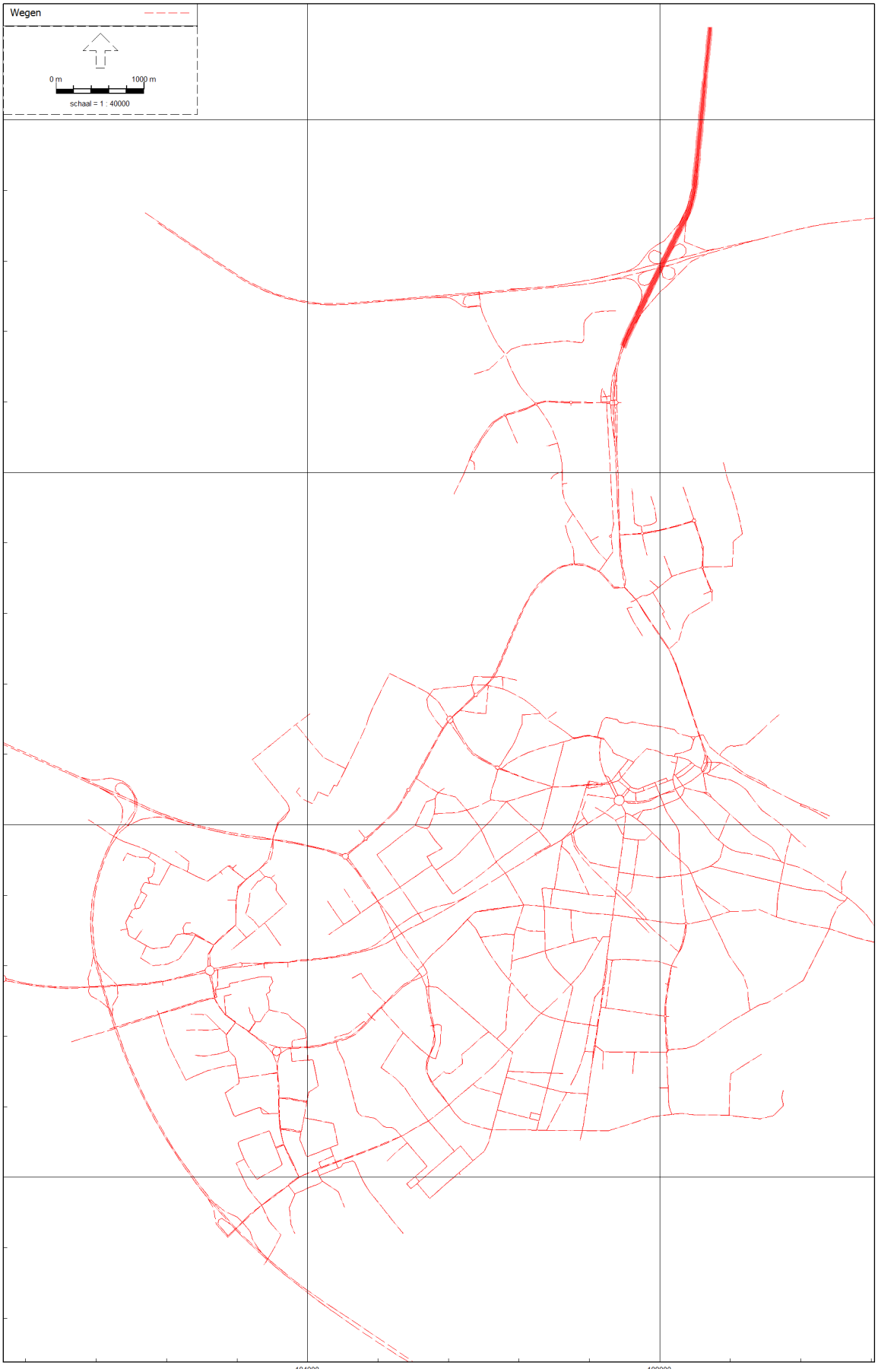
Bron	Rekenmethode	Uitgangspunten
Binnenstedelijke wegen	SRM1	- Geometrie, intensiteit en stagnatie: verkeersmodel 2019* - Stagnatie, rijsnelheid en wegkenmerken uit model 2018
Provinciale en snelwegen	SRM2	- Geometrie, intensiteit en stagnatie: verkeersmodel 2019* - Stagnatie, rijsnelheid en wegkenmerken uit model 2018
Bussen	SRM1/2	- Geen veranderingen t.o.v. zichtjaar 2016, resultaten overgenomen
Spoor	SRM3	- Geen veranderingen t.o.v. zichtjaar 2016, resultaten overgenomen
Scheepvaart	SRM3	- Passagedata op telpunten voor 2019 en 2020 van Rijkswaterstaat, informatiepunt Verkeer en Leefomgeving - Emissies, emissiehoogte en warmte-emissies: Prelude 1.2.1 (TNO).
Industrie	SRM3	- Emissies volgens opgave in meest recente e-MJV's, geen wijziging ten opzichte van voorgaande jaren

* Verkeersmodellen voor het zichtjaar 2019 en 2020 via Goudappel Coffeng

Werkwijze

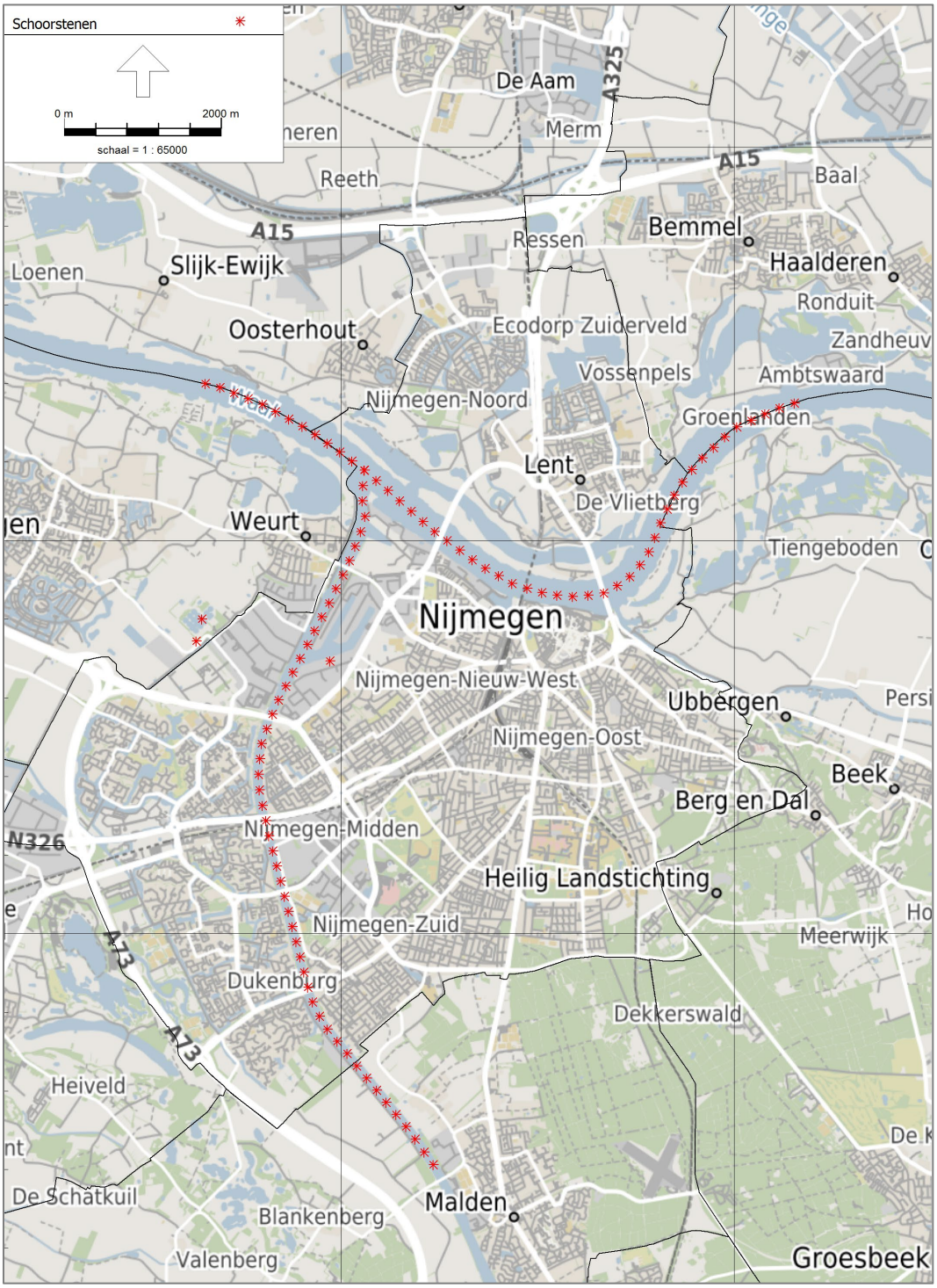
De berekeningen worden uitgevoerd met de STACKS+ module voor luchtkwaliteitsberekeningen van het softwarepakket Geomilieu. Geomilieu (en daarmee de STACKS+ module) is door het ministerie van I&W goedgekeurd voor berekeningen conform standaardrekenmethode 1 (wegen binnen de bebouwde kom), standaardrekenmethode 2 (snelwegen en wegen in open gebied) en standaardrekenmethode 3 (punt- en oppervlaktebronnen) uit de Regeling Beoordeling Luchtkwaliteit 2007 (Rbl 2007). In Geomilieu zijn steeds de meest recente emissiefactoren voor het wegverkeer en de meeste recente achtergrondconcentraties (ook wel Grootschalige Concentratiekaarten Nederland; GCN) opgenomen. De emissiefactoren voor het wegverkeer worden jaarlijks door TNO geactualiseerd en de GCN door het RIVM, en op 15 maart vrijgegeven door het ministerie van IenW. Hiervoor is versie 2020.1 van Geomilieu gebruikt.

Vergelijkbaar met jaarrapportages voor voorgaande jaren zijn totale jaargemiddelde concentratie berekend. Voor de berekende bijdrage van het wegverkeer wordt een snelwegdubbeltellingscorrectie is uitgevoerd. De berekeningen voor het wegverkeer zijn uitgevoerd op basis van de geactualiseerde verkeersgegevens voor de gemeentelijke wegen, plus de direct aansluitende rijks- en provinciale wegen. De gemodelleerde wegen zijn opgenomen in figuur 10. Voor de binnenstedelijke wegen zijn belangrijke doorgaande (en ontsluitings-)wegen meegenomen.



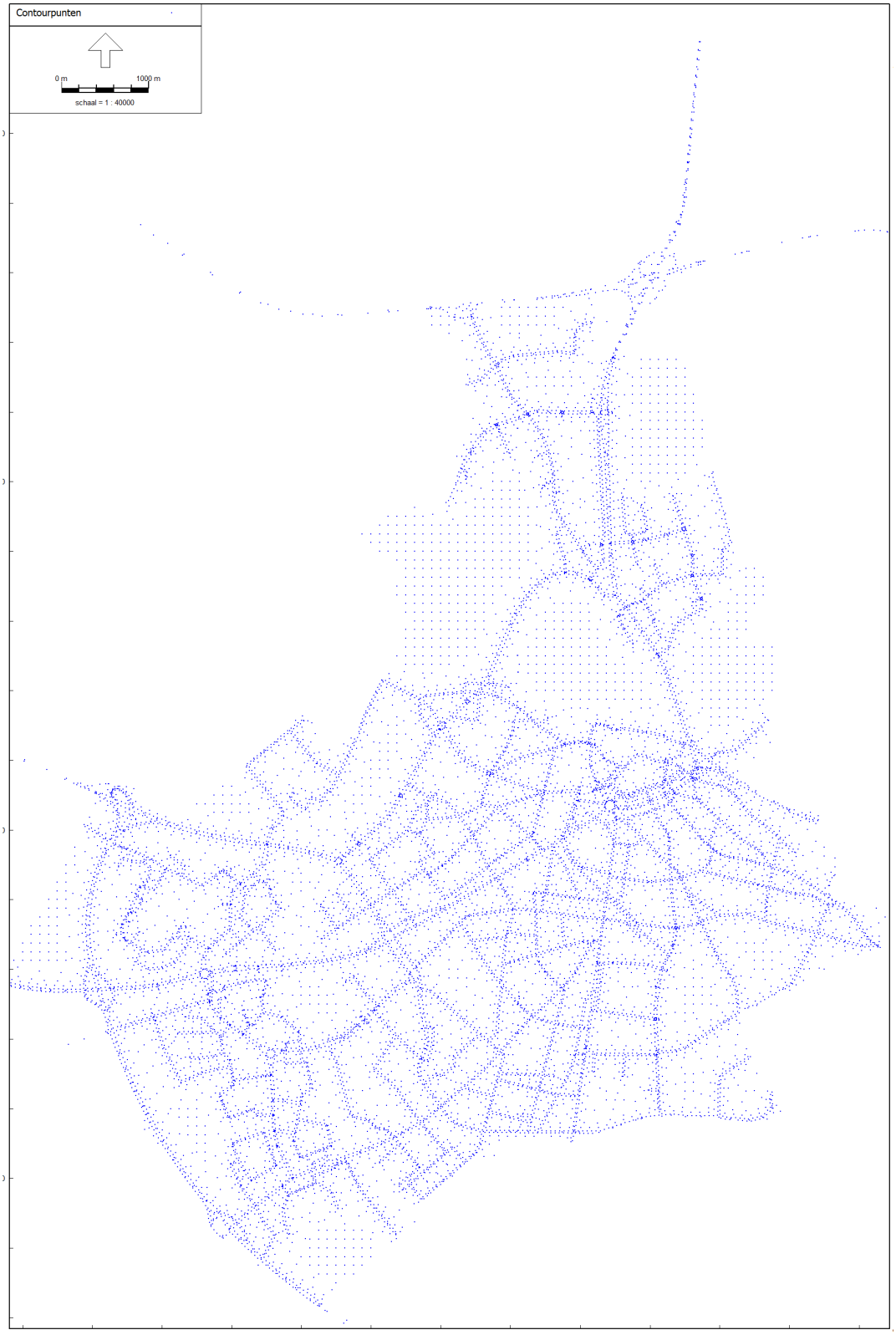
Figuur 10 Gemodelleerde wegen voor luchtkwaliteitsberekeningen

Voor de modellering van de scheepvaart wordt de emissie berekend als gevolg van de scheepvaart op de betreffende stukken van de Waal en Maas-Waal kanaal. Om zo goed mogelijk aan te sluiten bij de verspreiding van de emissies van scheepvaart wordt de emissie verdeeld over de Waal en het Maas-Waal kanaal door een rij van puntbronnen. Industriële emissies worden eveneens gemodelleerd als puntbronnen. De locaties van de puntbronnen is opgenomen in figuur 11.



Figuur 11 Modellering scheepvaart en industrie voor luchtkwaliteitsberekeningen

Berekeningen worden uitgevoerd met behulp van contourpunten, vlakdekkend verdeeld over de gehele gemeente. Langs wegen worden extra contourpunten berekend vanwege de verwachte concentratieprofielen langs wegen. De contourpunten zijn opgenomen in figuur 12.



Figuur 12 Gebruikte contourpunten voor luchtkwaliteitsberekeningen

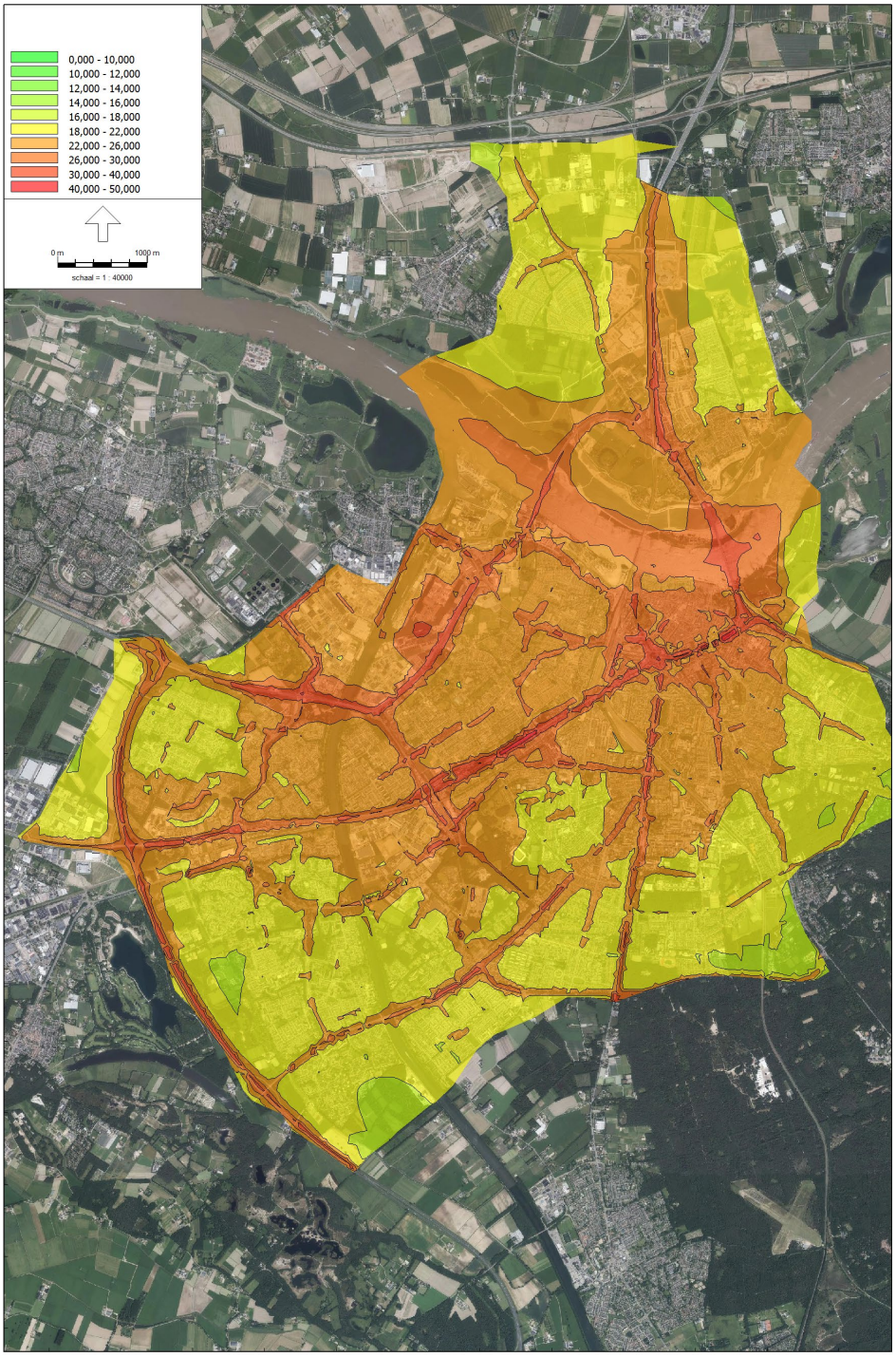
Berekeningen zijn uitgevoerd voor de stoffen NO2, PM10, PM2,5, benzeen en EC.

Resultaten

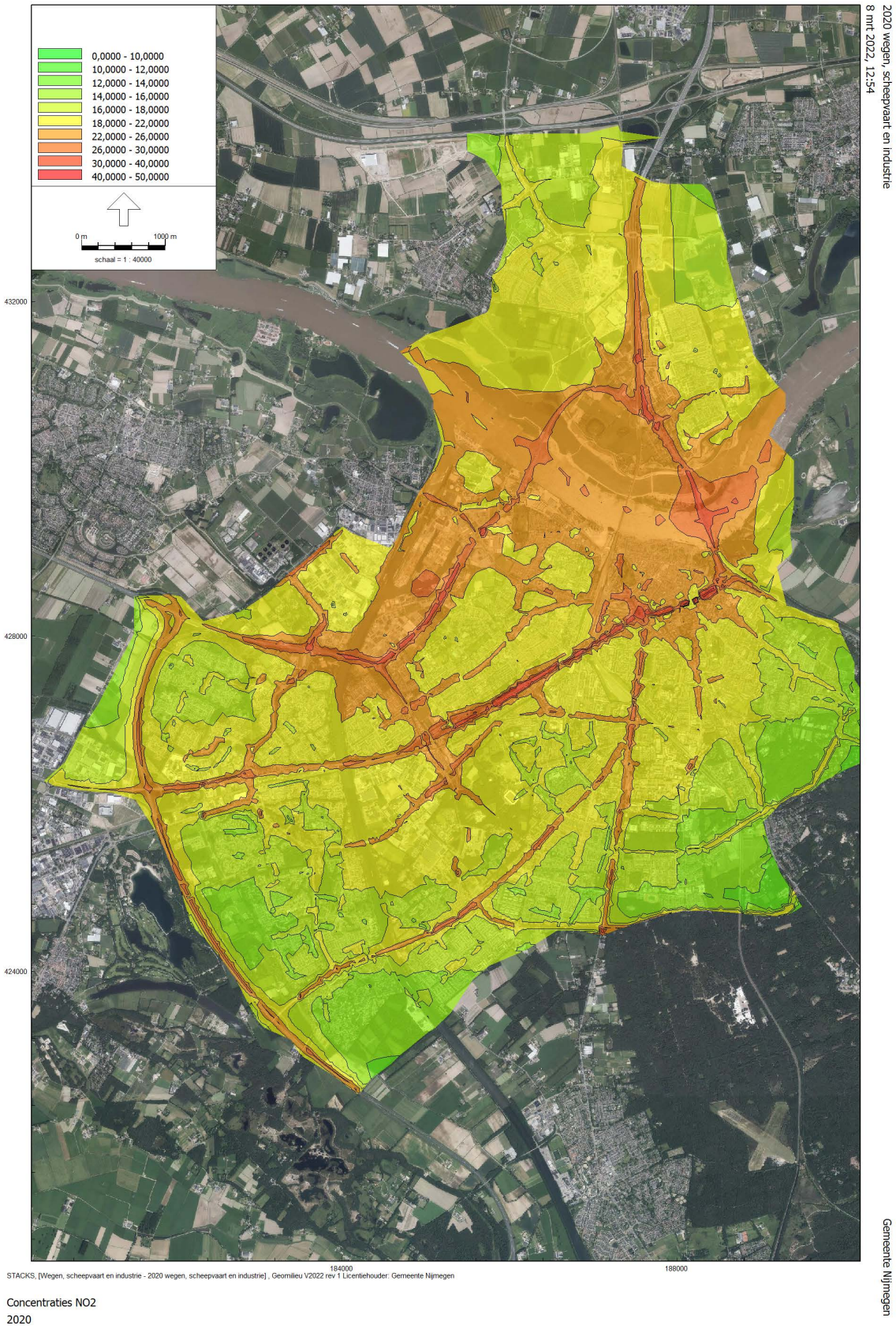
De resultaten van de berekeningen worden gepresenteerd door middel van contouren voor de jaargemiddelde concentraties voor de onderzochte stoffen.

NO2

In figuur 13a en 13b zijn de resultaten van de contourberekeningen voor NO2 opgenomen. De figuur laat zien dat er geen overschrijdingen van de wettelijke grenswaarde, van 40 µg/m^3 jaargemiddeld worden berekend. De nieuwe WHO-advieswaarde van 40 µg/m^3 wordt nog wel overschreden in beide jaren, De hoogste jaargemiddelde concentraties worden berekend op de Waal en ter hoogte van het industrieterrein nabij de Oostkanaalhaven.



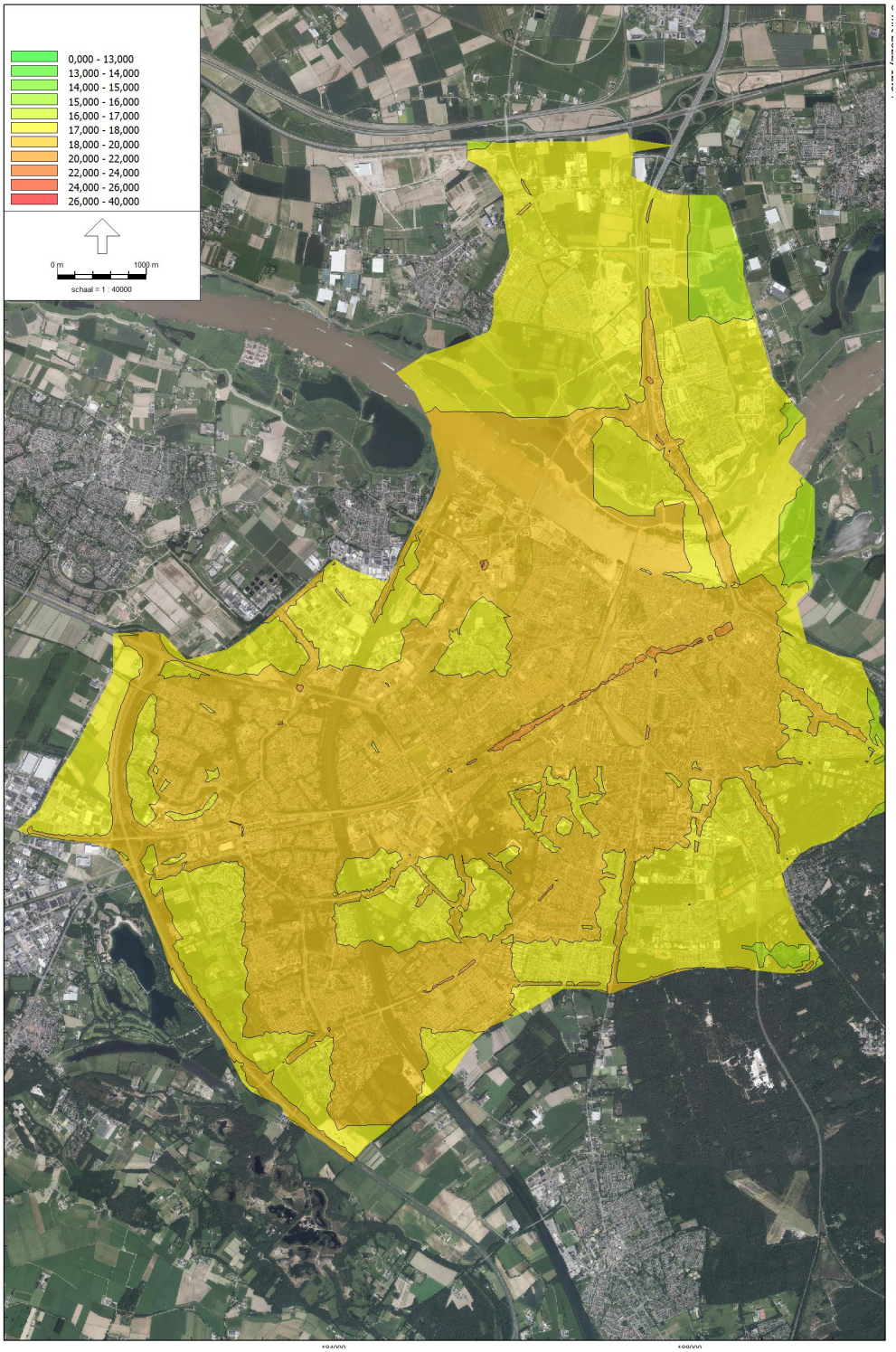
Figuur 13a Contouren jaargemiddelde concentratie NO2 voor rekenjaar 2019



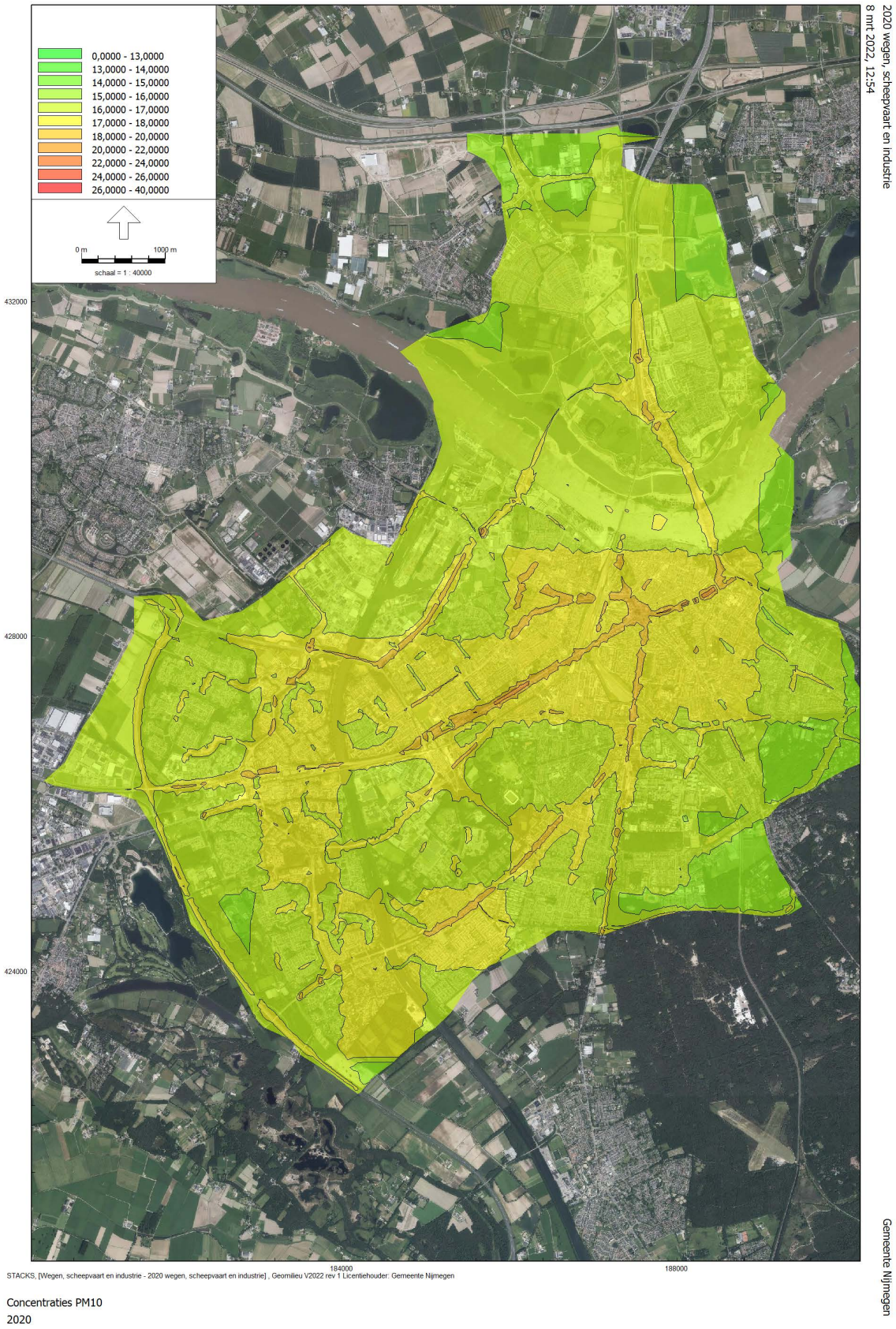
Figuur 13b Contouren jaargemiddelde concentratie NO2 voor rekenjaar 2020

PM10

In figuur 14a en 14b zijn de resultaten van de contourberekeningen voor PM10 opgenomen. De figuur laat zien dat er geen overschrijdingen van de wettelijke grenswaarde van 40 µg/m^3 jaargemiddeld worden berekend. Ook wordt de WHO-advieswaarde, die tot voor kort van kracht was, van 20 µg/m^3 nergens overschreden. De meer vierkante structuur van de contouren laat zien dat de berekende concentraties meer bepaald worden door de achtergrondconcentraties dan door de bijdrage van lokale bronnen.



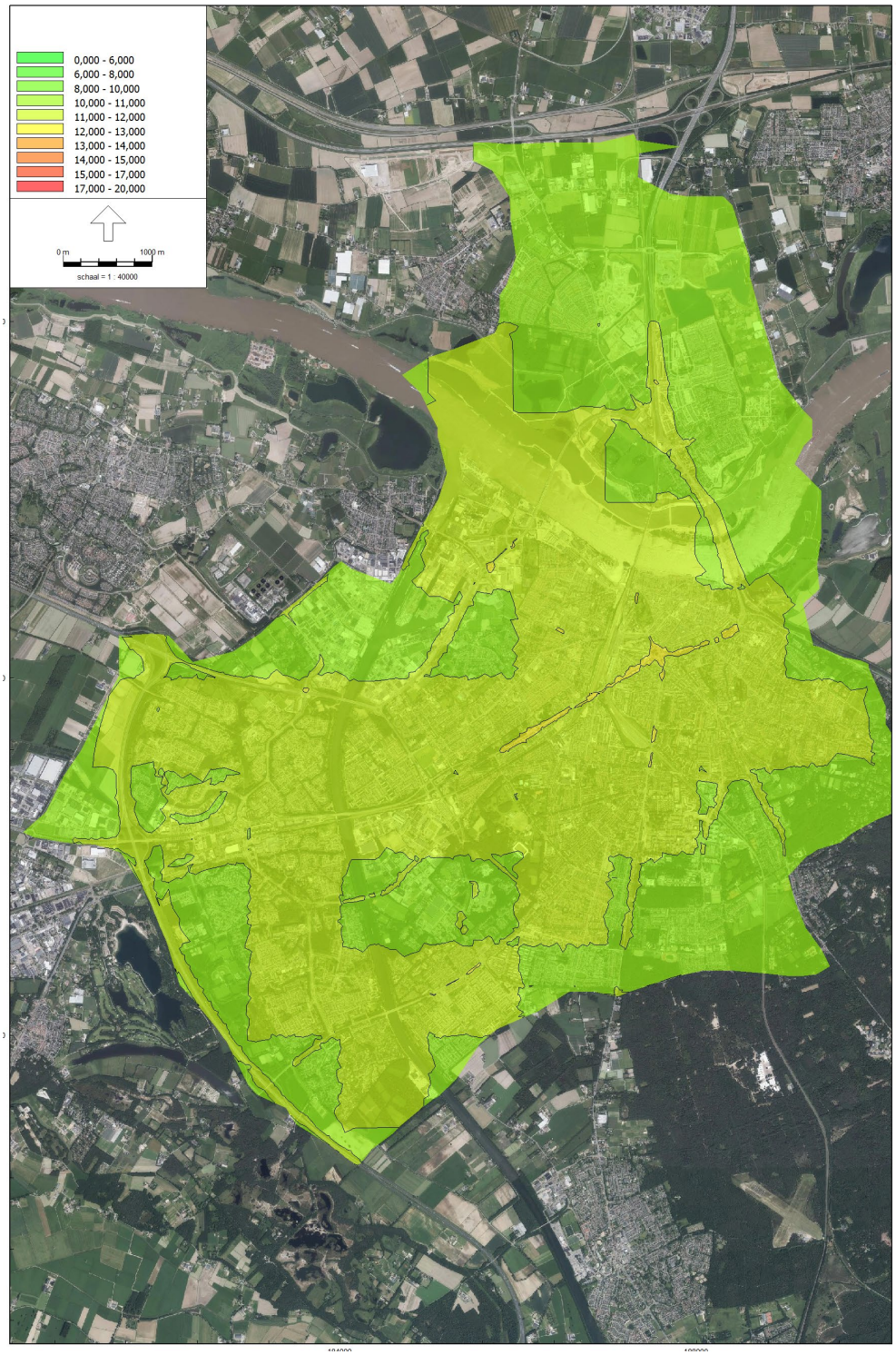
Figuur 14a Contouren jaargemiddelde concentratie PM10 voor rekenjaar 2019



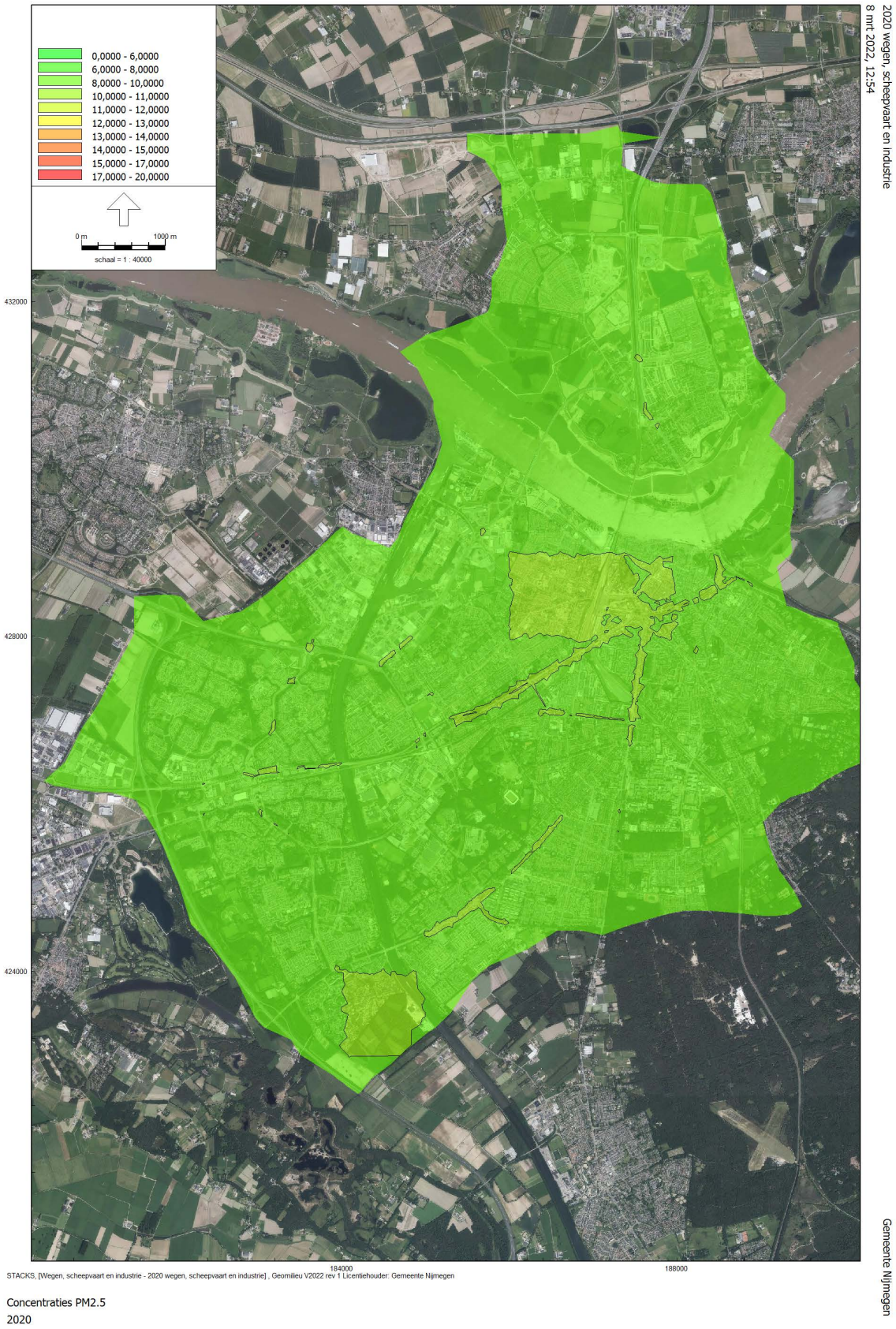
Figuur 14b Contouren jaargemiddelde concentratie PM10 voor rekenjaar 2020

PM2,5

In figuur 15a en 15b zijn de resultaten van de contourberekeningen voor PM2,5 opgenomen. De figuur laat zien dat er geen overschrijdingen van de wettelijke grenswaarde van 25 µg/m^3 jaargemiddeld worden berekend. De berekende jaargemiddelde concentraties liggen wel net iets boven de WHO-advieswaarde, die tot voor kort van kracht was, van 10 µg/m^3. De meer vierkante structuur van de contouren laat zien dat de berekende concentraties meer bepaald worden door de achtergrondconcentraties dan door de bijdrage van lokale bronnen.



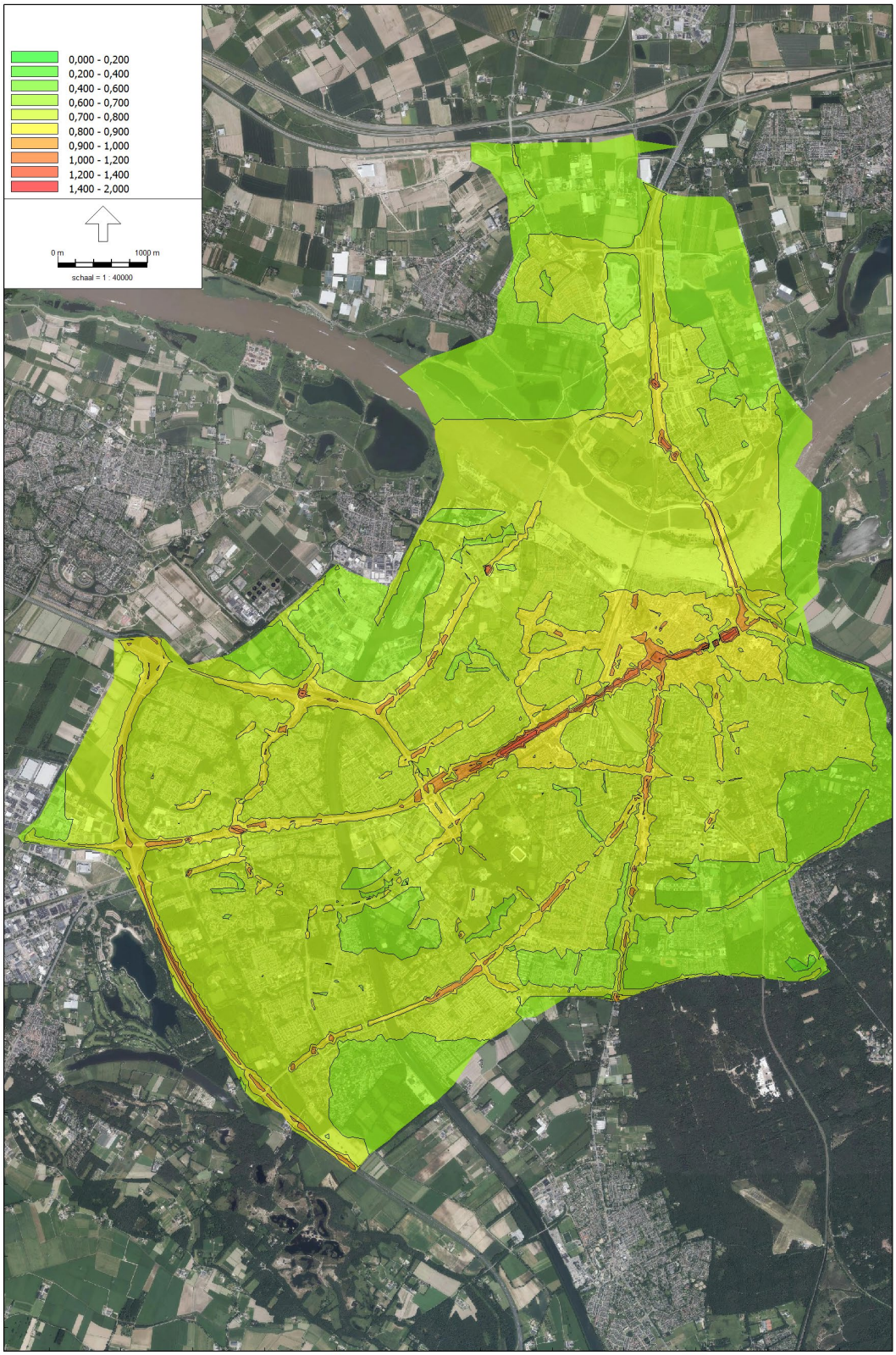
Figuur 15a Contouren jaargemiddelde concentratie PM2,5 voor rekenjaar 2019



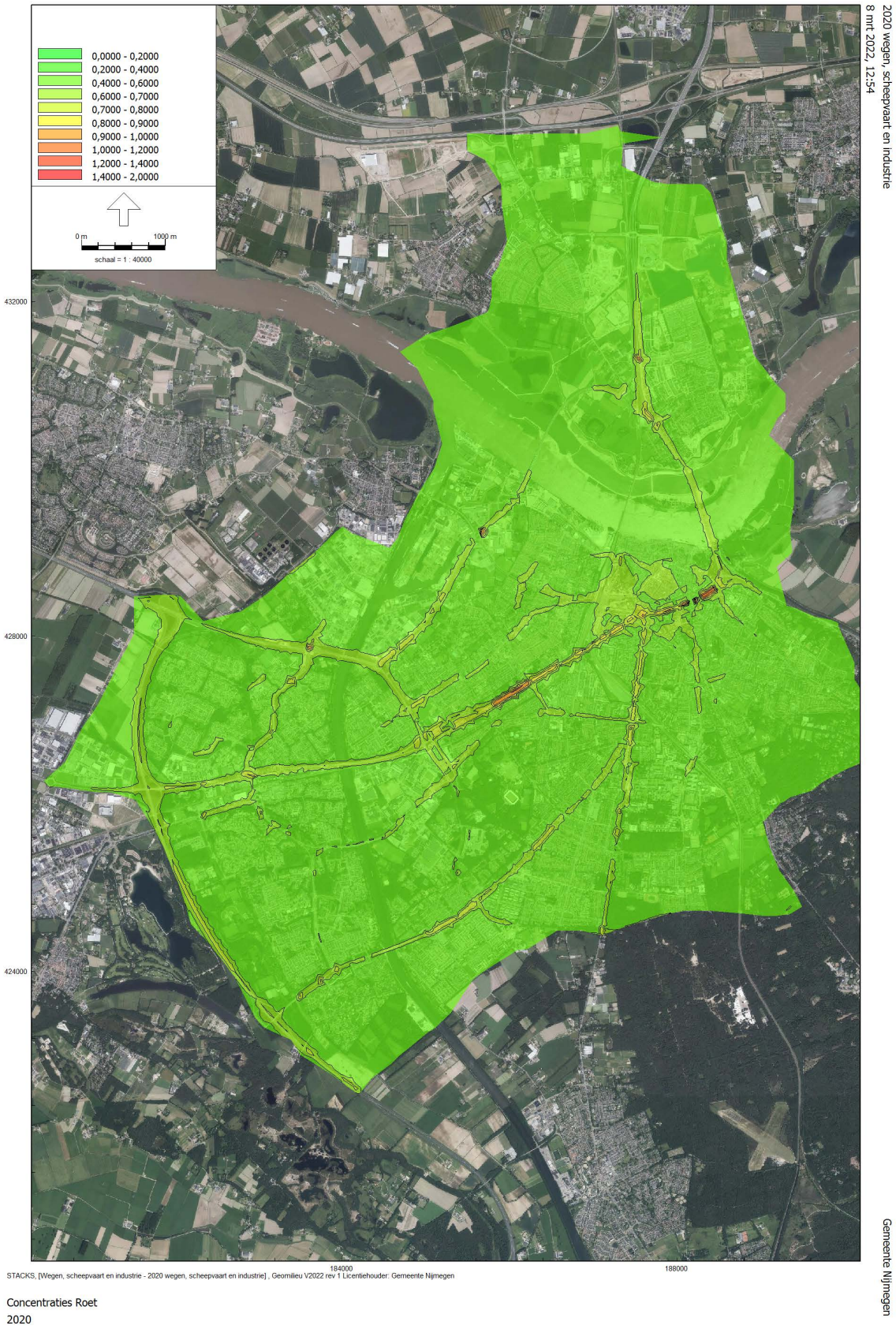
Figuur 15b Contouren jaargemiddelde concentratie PM2,5 voor rekenjaar 2020

Roet EC

In figuur 16a en 16b zijn de resultaten van de contourberekeningen voor Roet EC opgenomen. Voor roet EC bestaan geen wettelijke grenswaarden of advieswaarden van het WHO.



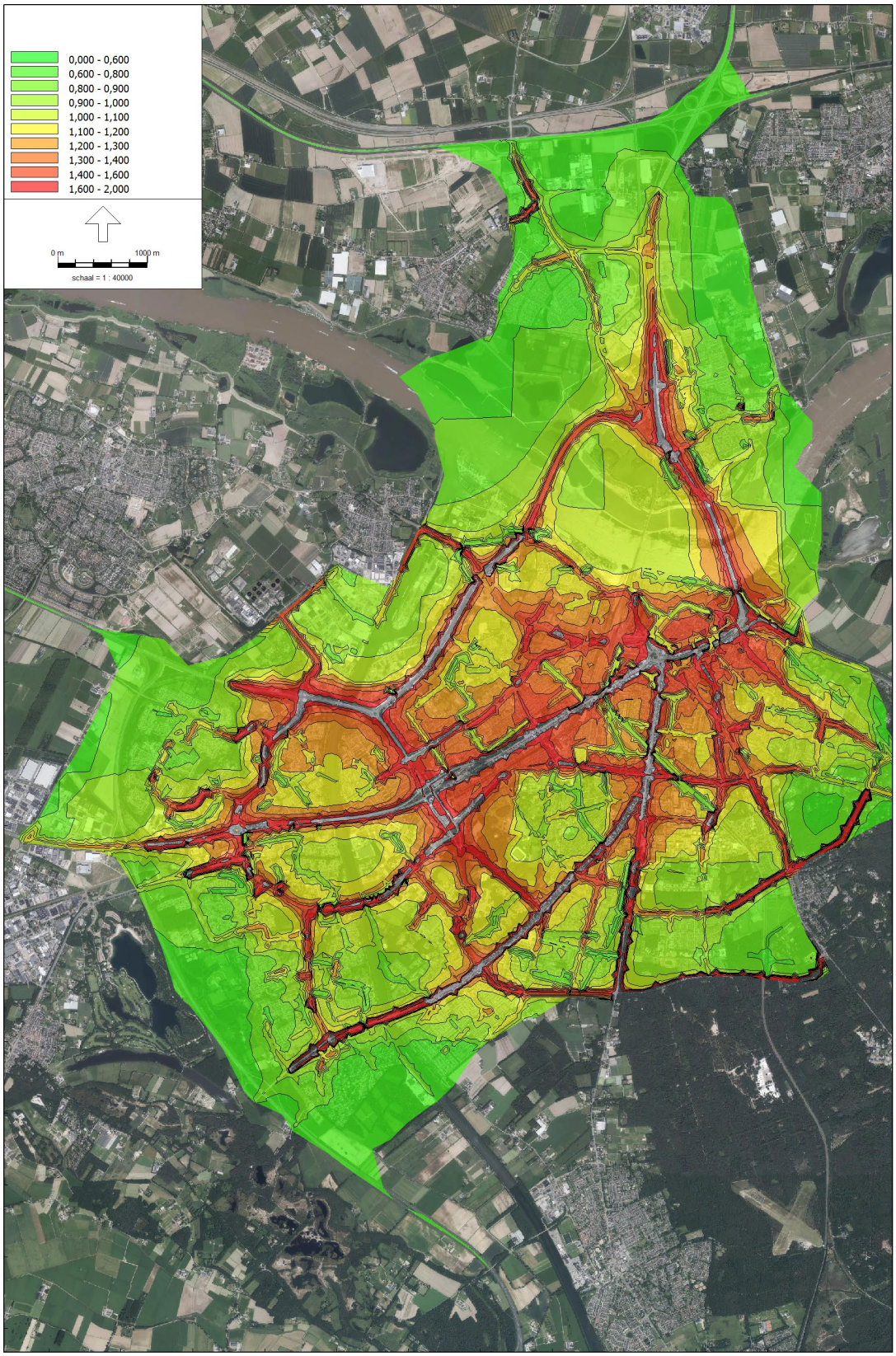
Figuur 16a Contouren jaargemiddelde concentratie Roet EC voor rekenjaar 2019



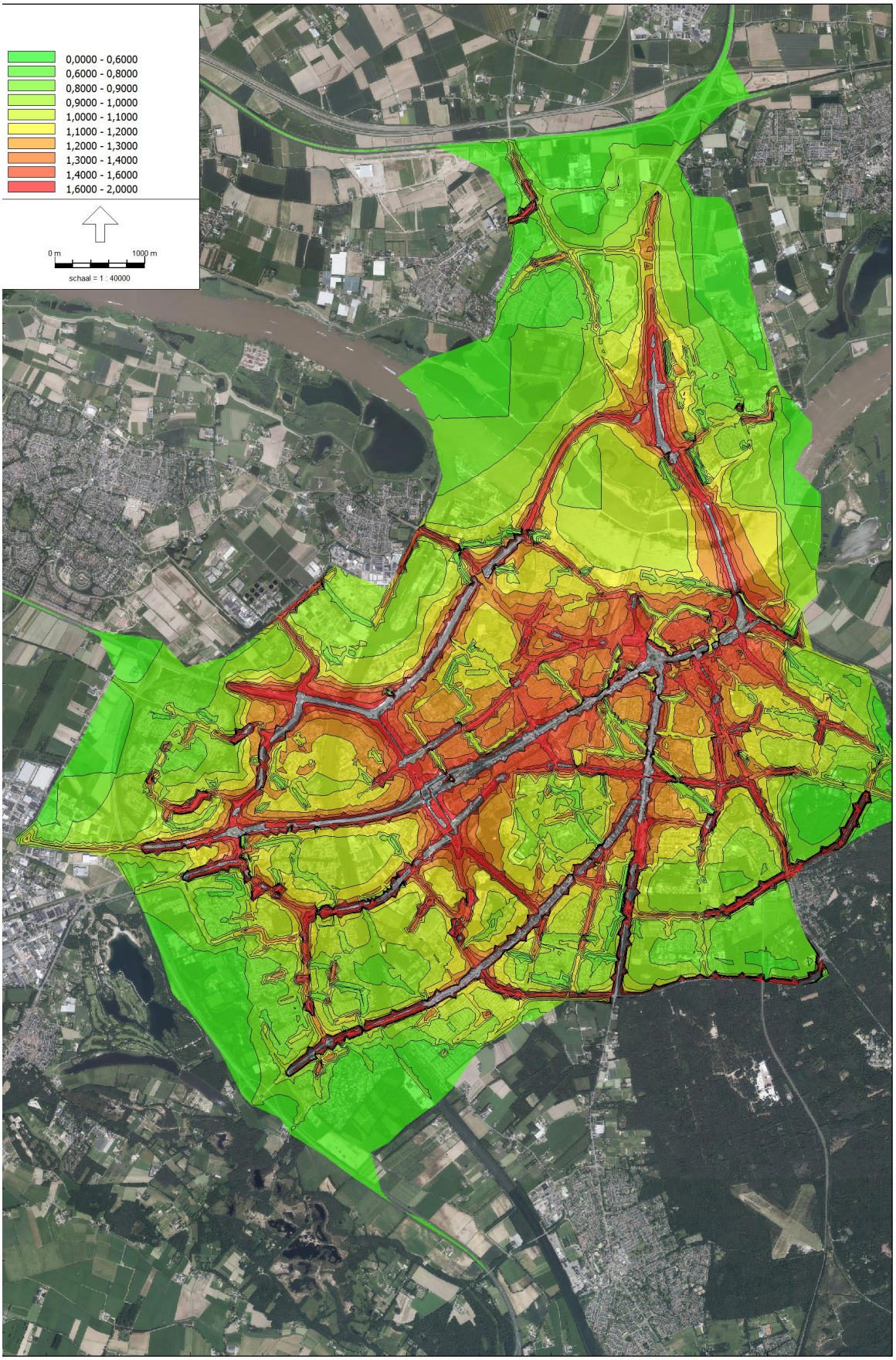
Figuur 16b Contouren jaargemiddelde concentratie Roet EC voor rekenjaar 2020

Benzeen

In figuur 17a en 17b zijn de resultaten van de contourberekeningen voor benzeen opgenomen. De figuur laat zien dat er geen overschrijdingen van de wettelijke grenswaarde van 5 µg/m^3 jaargemiddeld worden berekend.



Figuur 17a Contouren jaargemiddelde concentratie benzeen voor rekenjaar 2019



Figuur 17b Contouren jaargemiddelde concentratie benzeen voor rekenjaar 2020