

Luchtkwaliteitsonderzoek HOV4

26 september 2025

Kenmerk R001-1298666FKO-V02-sss-NL

Verantwoording

Titel	Luchtkwaliteitsonderzoek HOV4
Opdrachtgever	Gemeente Eindhoven, Gemeente Veldhoven
Projectleider	
Auteur(s)	
Tweede lezer	
Kenmerk	R001-1298666FKO-V02-sss-NL
Aantal pagina's	18 (exclusief bijlagen)
Datum	26 september 2025
Handtekening	Ontbreekt in verband met digitale verwerking.
	Dit rapport is aantoonbaar vrijgegeven.

Colofon

TAUW bv
Handelskade 37
Postbus 133
7400 AC Deventer
T +31 57 06 99 91 1
E info.deventer@tauw.com

Kenmerk R001-1298666FKO-V02-sss-NL

Inhoud

1 Inleiding 4

2 Wettelijk kader 5

3 Concentratieniveaus project-/plangebied 6

4 Beschrijving emissiebronnen HOV4 7

4.1 Verkeersmodel 7

4.2 Methodiek afbakening modelgebied 7

4.3 Modelgebied en verkeerscijfers 8

5 Bepaling bronbijdrage 9

6 Conclusie 12

NO2 16

PM10 17

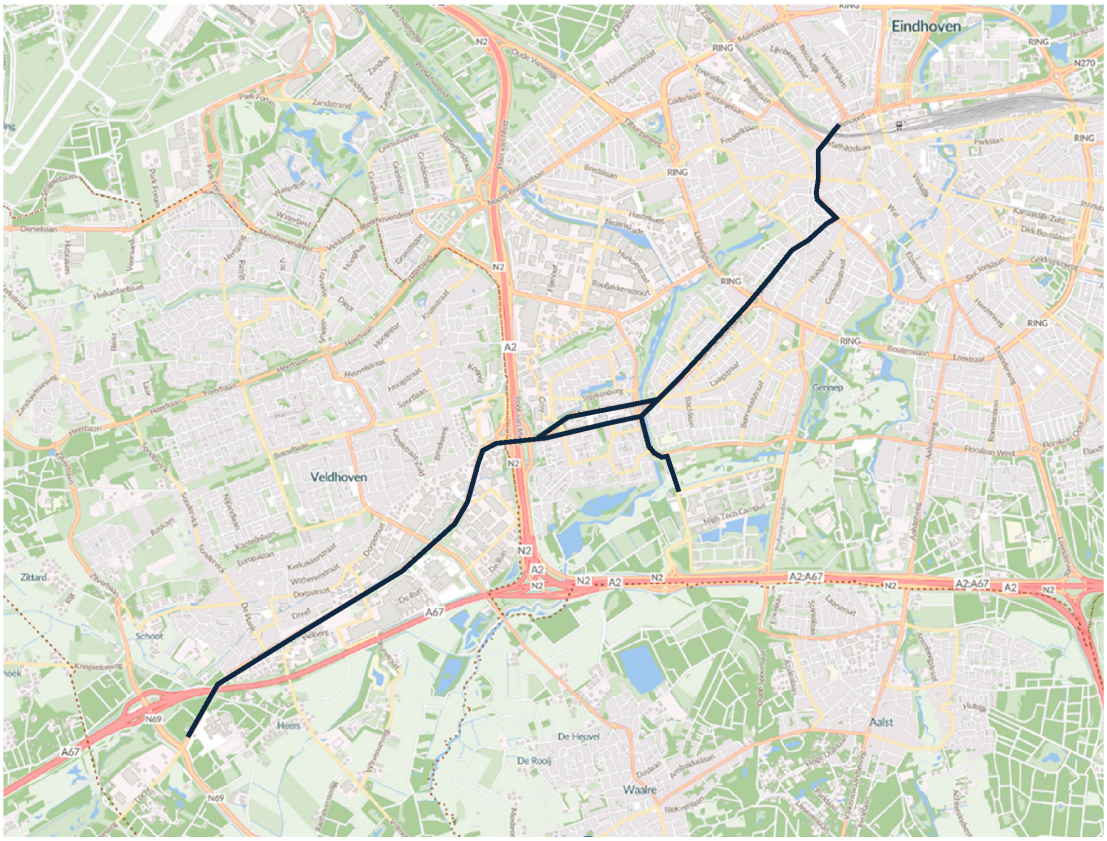
PM2,5 18

Bijlage 1 WHO advieswaarden en nieuwe EU grenswaarden

1 Inleiding

De Brainportregio bevindt zich in een fase van economische en demografische groei. Zowel de gemeente Eindhoven als de gemeente Veldhoven anticiperen op een toename van het aantal inwoners, arbeidsplaatsen en ruimtelijke ontwikkelingen tot het jaar 2040. In Eindhoven wordt een groei naar circa 300.000 inwoners verwacht, gepaard met de realisatie van 40.000 nieuwe woningen en 36.000 extra arbeidsplaatsen. In Veldhoven wordt een groei voorzien naar circa 55.000 inwoners, met een toevoeging van circa 5.500 woningen en een substantiële uitbreiding van werkgelegenheid, met name op en rondom bedrijventerrein De Run.

Deze ontwikkelingen leggen een toenemende druk op de bereikbaarheid en leefbaarheid van de regio. Zonder aanvullende maatregelen zal het autoverkeer fors toenemen, wat leidt tot knelpunten op het gebied van verkeersveiligheid, luchtkwaliteit en ruimtelijke kwaliteit.
Beide gemeenten zetten in op de realisatie van de Hoogwaardig Openbaar Vervoer 4 lijn (HOV4). De realisatie van deze verbinding zorgt voor een betrouwbaar en aantrekkelijk alternatief voor het autoverkeer en versterkt de bereikbaarheid van de locaties: Eindhoven Centraal, Eindhoven Centrum, ASML, De Run, MMC en de omliggende woonwijken. Onderstaand figuur geeft het bovengenoemde tracé weer.



Figuur 1.1 Tracé HOV4

De HOV4 is planologisch niet in de huidige situatie mogelijk, waardoor een wijziging van het omgevingsplan noodzakelijk is. Deze wijziging voorziet in de juridisch-planologische inpassing van de HOV4 verbinding. Derhalve zijn diverse onderzoeken benodigd. Dit onderzoek betreft het luchtkwaliteitsonderzoek.

Verkeer emitteert verontreinigende stoffen naar de lucht. Luchtverontreiniging is slecht voor onze gezondheid. De stoffen/componenten die in dit onderzoek worden beschouwd zijn PM10, PM2,5 en stikstofdioxide (NO_2). PM is de benaming voor fijnstofdeeltjes in de lucht (PM: Particulate Matter) die kleiner zijn dan respectievelijk 10 (PM10) en 2,5 (PM2,5) micrometer (µm). NO_2 wordt voor een belangrijk deel door wegverkeer uitgestoten. Fijnstof wordt beperkter door wegverkeer uitgestoten. Belangrijke bronnen van fijnstofemissies zijn de landbouwsector (met name veehouderijen) en houtstook.

Overheden stellen normen op voor de toegestane concentratieniveaus in de lucht. Omdat het plan ten vroegste is afgerond in 2033, zijn de berekende concentratieniveaus getoetst aan de nieuwe Rijksomgevingswaarden die vanaf 2030 gaan gelden (zie hoofdstuk 2).

2 Wettelijk kader

De Omgevingswet regelt alles voor een gezonde en veilige leefomgeving. Via deze wet wordt de kwaliteit van de buitenlucht geregeld om mensen te beschermen tegen de invloeden van luchtverontreinigende stoffen op de gezondheid. In het Besluit kwaliteit leefomgeving (Bkl) zijn hiervoor onder paragraaf 2.2.1 Rijksomgevingswaarden opgenomen. Dit zijn grenswaarden die niet mogen worden overschreden. Vanaf 2030 worden nieuwe aangescherpte Europese grenswaarden van kracht.

In tabel 2.1 zijn de huidige en door de Europese commissie aangescherpte grenswaarden gegeven. Deze nieuwe grenswaarden gaan in 2030 in. In bijlage 1 wordt inzichtelijk gemaakt of in Nederland aan de advieswaarden van de World Health Organisation (WHO) en de aangescherpte grenswaarden kan worden voldaan, en welke inspanningen hiervoor nodig zijn.

Tabel 2.1 Overzicht van wettelijke Rijksomgevingswaarden van de beschouwde stoffen

Stof	Type norm	huidige grenswaarde in Nederland en EU	nieuwe EU grenswaarden per 2030
NO_2	jaargemiddeld	40 µg/m^3	20 µg/m^3
	daggemiddeld	-	50 µg/m^3, max. 18x per jaar
PM10	jaargemiddeld	40 µg/m^3	20 µg/m^3
	daggemiddeld	50 µg/m^3, max. 35x per jaar	45 µg/m^3, max. 18x per jaar
PM2,5	jaargemiddeld	25 µg/m^3	10 µg/m^3

	daggemiddeld	-	25 µg/m^3, max. 18x per jaar

Voor stikstofdioxide- (NO_2) of fijnstof- (PM10) concentraties is het voor het bepalen of de activiteit inpasbaar is ook voldoende om aan te tonen dat de activiteit niet in betekenende mate (NIBM) bijdraagt. De grens voor NIBM is bij de huidige Rijksomgevingswaarden een maximale toename van de jaargemiddelde concentratie NO_2 en PM10 van 1,2 µg/m^3.

Ten aanzien van de overige stoffen[1] waarvoor Rijksomgevingswaarden zijn opgenomen, zijn in de laatste decennia nergens in Nederland normoverschrijdingen opgetreden en vertonen de concentraties een dalende trend[2]. Dit beeld wordt bevestigd door metingen van het Landelijk Meetnet Luchtkwaliteit van het RIVM. Daarom worden voor deze overige stoffen in principe geen projectspecifieke verspreidingsberekeningen uitgevoerd.

De luchtkwaliteit wordt beoordeeld op plaatsen waar sprake is van een representatieve blootstelling (blootstellingscriterium). Deze hangt samen met de duur van het verblijf van mensen op een bepaalde plek. Daarnaast moet deze plek openbaar toegankelijk zijn voor publiek.

Bij infrastructurele projecten gelden de volgende voorwaarden voor beoordeling van de luchtkwaliteit[3]:

- Beoordeling vindt plaats ten hoogste 10 meter van de wegrand; of ter hoogte van woonbebouwing als deze zich op een afstand van minder dan 10 meter van de wegrand bevindt
- een locatie waar de hoogste concentratie voorkomt waaraan de bevolking kan worden blootgesteld

Er vindt geen beoordeling plaats op:

- een arbeidsplaats;
- een locatie waartoe het publiek geen toegang heeft en waar geen vaste bewoning is; de rijbaan van wegen en de middenberm van wegen, tenzij voetgangers normaliter toegang tot de middenberm hebben

3 Concentratieniveaus project-/plangebied

Voor de stoffen NO_2, PM10 en PM2.5 is er momenteel vrijwel nergens in Nederland meer sprake van overschrijdingen van de huidige Rijksomgevingswaarden. We normen worden strenger vanaf 2030, maar daar staat tegenover dat richting de toekomst de concentratieniveaus naar verwachting verder zullen dalen, door onder andere de toenemende elektrificatie van het wegverkeer en (mobiele) werktuigen, en het verder toepassen van emissiereducerende technieken in de industrie, scheepvaart en de agrarische sector.

[1] zwaveldioxide, koolmonoxide, benzeen, lood, ozon, arseen, cadmium, nikkel, benzo(a)pyreen en stikstofoxiden
[2] Emissieraming luchtverontreinigende stoffen 2025 – Rapportage bij de Klimaat- en Energieverkenning 2024, Planbureau voor de Leefomgeving, Den Haag, 2025
[3] Volgens Omgevingsregeling artikel 8.11

De jaargemiddelde achtergrondconcentraties in de omgeving van Eindhoven bedragen voor zichtjaar 2033[4]:

- NO_2: Tussen de 5,9 en 14,0 µg/m^3
- PM10: Tussen de 12,2 en 16,8 µg/m^3
- PM2.5: Tussen de 6,1 en 9,3 µg/m^3

De concentratieniveaus in de omgeving van het projectgebied liggen daarmee in de huidige situatie al onder de Rijksomgevingswaarden (zie tabel 2.1).

In dit onderzoek worden de concentratieniveaus getoetst aan de Rijksomgevingswaarden. Hiervoor wordt Geomilieu gebruikt. De NIBM-tool[5] is niet geschikt omdat de mate van 'niet-betekenend' nog niet is bepaald voor de nieuwe Rijksomgevingswaarden vanaf 2030.

4 Beschrijving emissiebronnen HOV4

De emissies van alle relevante bronnen behorende tot de activiteit zijn meegenomen in het onderzoek. Het gaat hierbij om de veranderingen in verkeersstromen en verkeersintensiteit ten gevolge van de uitvoering van het plan HOV4.

4.1 Verkeersmodel

Voor het maken van de verkeersprognoses is een verkeersmodel gebruikt. Met dit model worden de verkeersstromen berekend voor de toekomstjaren op basis van toekomstscenario's met en zonder de doorvoering van HOV4. Het verkeersmodel voor HOV4 is aangeleverd door Goudappel. Uit dit model zijn de verkeersintensiteiten, snelheden, en de stagnatiefactoren overgenomen. Het model heeft 2040 als rekenjaar, maar omdat het plan ten vroegste in 2033 gereed kan zijn is dit als zichtjaar ingevoerd in Geomilieu.

4.2 Methodiek afbakening modelgebied

Het modelgebied voor de luchtkwaliteitsberekeningen beperkt zich tot de volgende wegvakken uit het verkeersmodel (naar analogie van het stikstofdepositie-onderzoek):

- de wegvakken waarop een fysieke ingreep plaatsvindt
- alle overige wegvakken waar, als gevolg van de ontwikkelingen binnen het plangebied van het bestemmingsplan, de verkeersintensiteit per rijrichting per etmaal met meer dan 5% én minimaal 500 motorvoertuigen toeneemt of afneemt
- tussenliggende wegvakken buiten het plangebied waar als gevolg van de ontwikkelingen van het bestemmingsplan de verkeersintensiteiten met minder dan 5% of 500 motorvoertuigen per rijrichting per etmaal toe- of afneemt, om zo tot een logisch aaneengesloten model te komen. Hierbij geldt dat op wegen waarop op één rijrichting de

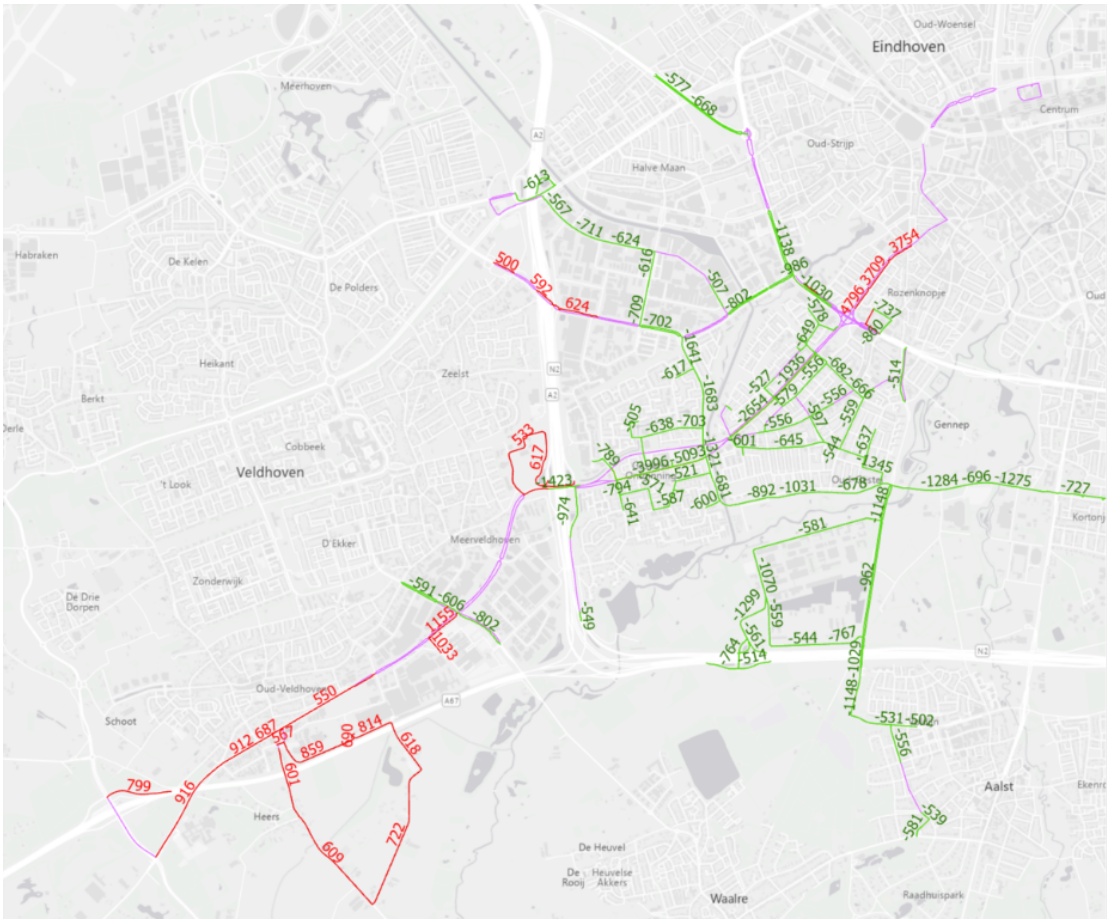
[4] Onttrokken uit het CIMLK, gebaseerd op de verwachting van de GCN
[5] De NIBM-tool is een spreadsheet waarmee vastgesteld kan worden wat de bijdrage van kleine projecten aan de luchtkwaliteit is. De NIBM-tool wordt jaarlijks geactualiseerd door het Informatiepunt Leefomgeving (IPLO). De tool geeft een worst-case inschatting van de toename in concentratieniveaus langs ontsluitingswegen binnen de bouwde kom van/naar het plangebied.

grens van 5% en 500 motorvoertuigen per rijrichting per etmaal toe- of afneemt de andere rijrichting ook wordt meegenomen

Hierbij geldt dat wegen die in de plansituatie zijn opgenomen, ook in de referentiesituatie worden meegenomen. De verkeersnetwerken zijn daarmee identiek, met uitzondering van wegvakken die alleen in de plan- of referentiesituatie voorkomen.

4.3 Modelgebied en verkeerscijfers

In figuur 4.1 wordt het overzicht van het modelgebied voor de referentie- en plansituatie weergegeven. In de afbeelding zijn de gebieden weergegeven met een toename of afname tussen de referentie- en plansituatie, waarbij een toename in het rood is weergegeven en een afname in het groen. De weergegeven getallen behoren tot een enkele rijrichting. In het paars zijn de wegvakken weergegeven die zijn meegenomen om een logisch en sluitend netwerk te verkrijgen. Deze gegevens dienen als input voor het onderhavige luchtkwaliteitsonderzoek.



Figuur 4.1 De verschilintensiteit (mvt/etmaal) tussen de plan- en referentiesituatie. In rood zijn de gebieden met een toename van 500 of meer mvt/etmaal weergegeven en in groen de gebieden met een afname van 500 of meer mvt/etmaal. In paars de wegvakken die zijn meegenomen in de afbakening om er een logisch en sluitend netwerk van te maken

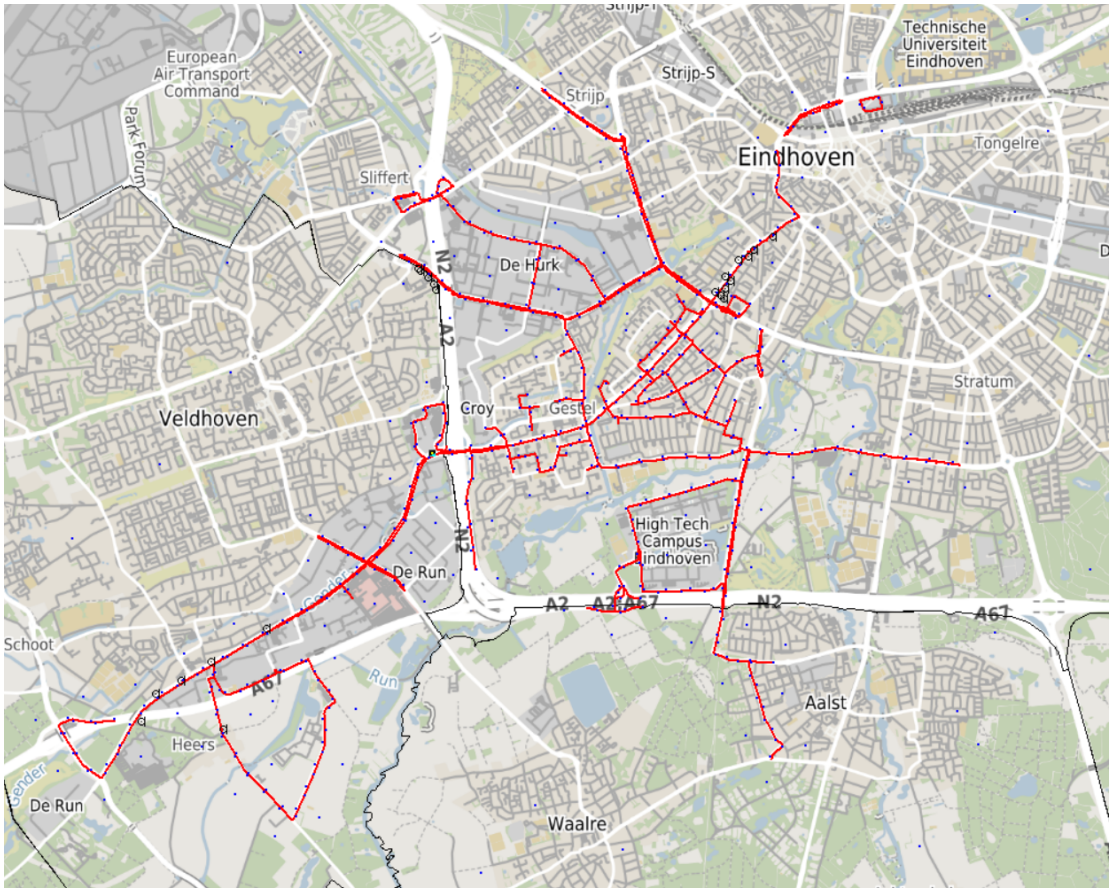
5 Bepaling bronbijdrage

Het effect van de activiteit op de Luchtkwaliteit is berekend met het softwarepakket Geomilieu versie 2025.1 (goedgekeurd[6] voor berekeningen conform standaardrekenmethode 1, 2 en 3, zoals aangegeven in bijlage XIXa van de omgevingsregeling). In Geomilieu zijn de meest recente emissiefactoren voor het wegverkeer en de meeste recente achtergrondconcentraties (ook wel GCN: Grootschalige Concentratiekaarten Nederland) opgenomen.

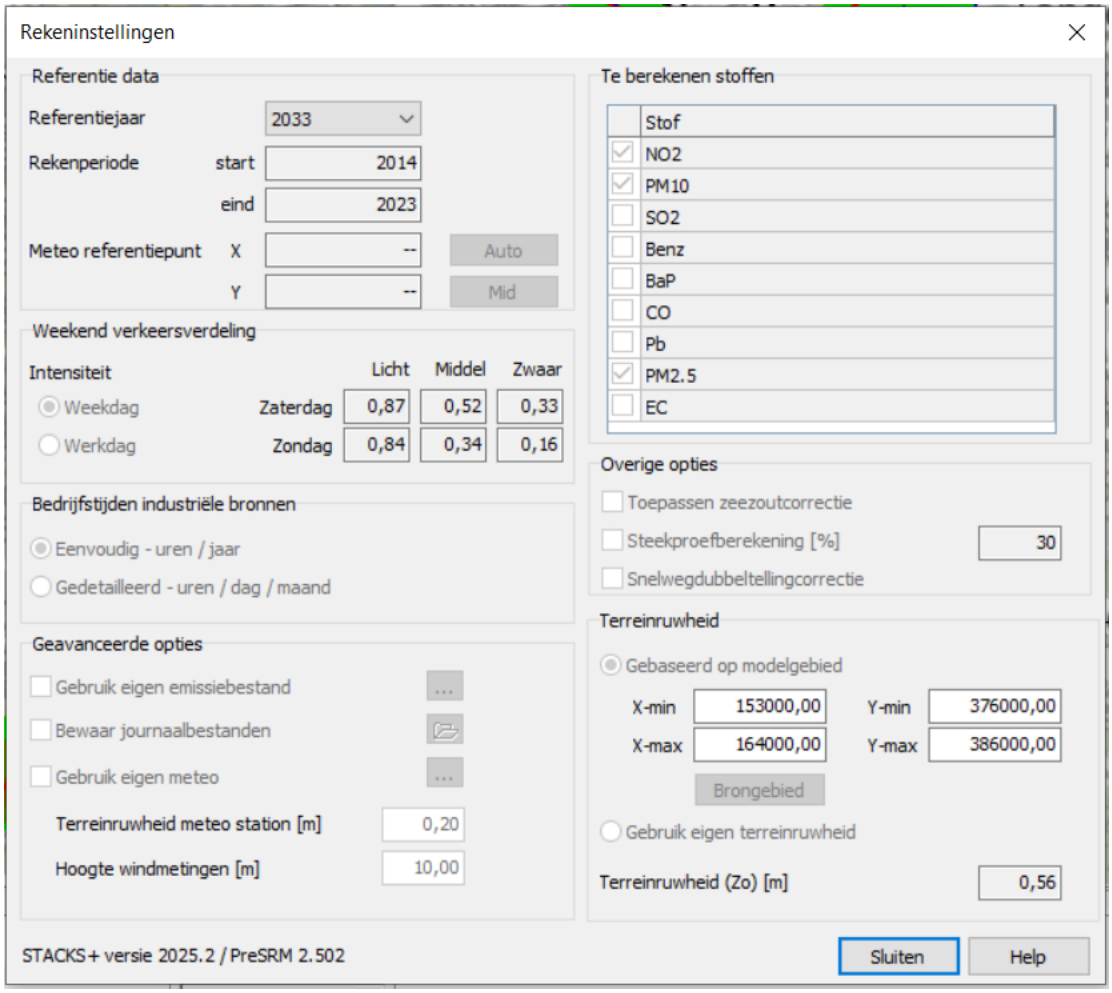
In Geomilieu zijn toetspunten (21 in totaal) en contourpunten (617 totaal) ingetekend, waarop de concentraties van de eerdergenoemde stoffen worden berekend. De toetspunten zijn alleen ingetekend op de gevels van verblijfplaatsen naast wegen waarin een toename van verkeer wordt berekend in het verkeersmodel (figuur 4.1). De contourpunten zijn ongeacht toe- of afnames evenwijdig aan de wegen gelegd; op 10 meter afstand van de weg (elke 200 meter), op 200 meter afstand van de weg (elke 500 meter), en op 1.500 meter afstand van de weg (elke kilometer). De plaatsing van deze contourpunten omvat ook de locatie van het busstation.

Figuur 5.1 geeft de bronnen en toetspunten als ingetekend in Geomilieu. Figuur 5.2 geeft de algemene rekenparameters die aangehouden zijn in de berekening met Geomilieu.

[6] Zie https://www.rijksoverheid.nl/onderwerpen/luchtkwaliteit/documenten/regelingen/2023/12/22/overzicht-aangewezen-rekenmethoden-voor-luchtkwaliteit



Figuur 5.1: Emissiebronnen en receptorpunten zoals ingetekend in Geomilieu. Rood zijn de meegenomen wegen, blauw zijn de contourpunten, en er zijn toetspunten geplaatst op wegen waar toenames te verwachten zijn van verkeer



Figuur 5.1: Algemene rekeninstellingen voor Geomilieu-STACKS+ berekening voor HOV4

De totale concentratieniveaus van achtergrondconcentratie plus bronbijdrage op de toetspunten bedragen maximaal:

- 14,9 µg NO_2/m^3
- 14,5 µg PM10/m^3
- 7,2 µg PM2,5/m^3

De concentratieniveaus liggen onder de wettelijke grenswaarden (vanaf 2030) van 20 µg/m^3 voor NO_2 en PM10 en 10 µg/m^3 voor PM2,5. Op de contourpunten (op 10, 200 en 1.500 meter van de weg) zijn de concentratieniveaus ook onder deze grenswaarden[7]. Bijlage 2 geeft contourkaarten (op basis van de 617 contourpunten) van respectievelijk NO2, PM10 en PM2,5.

Volgens de rekenmethode die het aantal overschrijdingsdagen van NO2, PM10 en PM2,5 bepaalt zullen de jaargemiddelde concentraties altijd maatgevend zijn in relatie tot de EU-normen

[7] Op twee contourpunten (automatisch ingetekend) zijn zeer kleine overschrijdingen van de NO2 grenswaarden, maar deze hoeven niet te worden meegenomen door het toepasbaarheidsbeginsel en blootstellingscriterium. De punten liggen op het midden van een N-weg.

vergeleken met de overschrijdingsdagen[8]. Bij inpassing van de jaargemiddelde concentraties zullen dus ook het aantal overschrijdingsdagen onder de EU-norm blijven.

Het plan HOV4 voldoet daarmee aan de grenswaarden voor luchtkwaliteit.

6 Conclusie

De toename van het jaargemiddelde concentratieniveau van de stoffen NO_2 en PM10, en PM2,5 liggen onder de Rijksomgevingswaarden (zie hoofdstuk 2). Er kan geconcludeerd worden dat de ontwikkeling inpasbaar is vanuit het oogpunt van luchtkwaliteit.

[8] https://www.rivm.nl/bibliotheek/rapporten/2024-0133.pdf

Bijlage 1 WHO-advieswaarden en nieuwe EU grenswaarden

Voor de beschouwde stoffen/componenten zijn er, naast de wettelijke grenswaarden, ook advieswaarden van de World Health Organisation (WHO). Zie tabel B1.1. De advieswaarden zijn gezondheidskundige grenzen voor de concentratie van verontreinigende stoffen in de buitenlucht. Deze liggen aanzienlijk lager dan de wettelijke Rijksomgevingswaarden. In tabel B1.1 worden tevens de door de Europese commissie aangescherpte grenswaarden gegeven[9]. Deze nieuwe grenswaarden gaan gelden per 2030.

Tabel B1.1 Overzicht van wettelijke grenswaarden en WHO advieswaarden van de beschouwde stoffen.

Stof	Type norm	Rijksomgevings-waarde	WHO advieswaarden	Nieuwe Rijksomgevings-waarde per 2030
NO_2	Jaargemiddelde concentratie	40 µg/m^3	10 µg/m^3	20 µg/m^3
	Daggemiddelde concentratie	-	-	50 µg/m^3, mag max. 18x per jaar worden overschreden
PM_{10}	Jaargemiddelde concentratie	40 µg/m^3	15 µg/m^3	20 µg/m^3
	Daggemiddelde concentratie	50 µg/m^3, mag max. 35x per jaar worden overschreden	-	45 µg/m^3, mag max. 18x per jaar worden overschreden
$PM_{2.5}$	Jaargemiddelde concentratie	25 µg/m^3	5 µg/m^3	10 µg/m^3
	Daggemiddelde concentratie	-	-	25 µg/m^3, mag max. 18x per jaar worden overschreden

Voor grote delen van Nederland geldt dat in 2025 naar verwachting nog niet voldaan wordt aan de WHO advieswaarden voor NO_2 en PM2,5. Figuren B1 t/m B3 (bron: GCN data, RIVM) laten zien dat PM2.5 de meest kritische component is. Voor 2030 wordt verwacht dat alleen in het noorden van Nederland aan de WHO advieswaarde voor PM2,5 wordt voldaan. Voor NO_2 wordt in 2030 naar verwachting in de Randstad, enkele overige stedelijke gebieden en in West Brabant nog niet aan de WHO advieswaarde voldaan. Voor PM10 wordt verwacht dat in het grootste deel van Nederland in 2030 aan de WHO advieswaarde wordt voldaan.

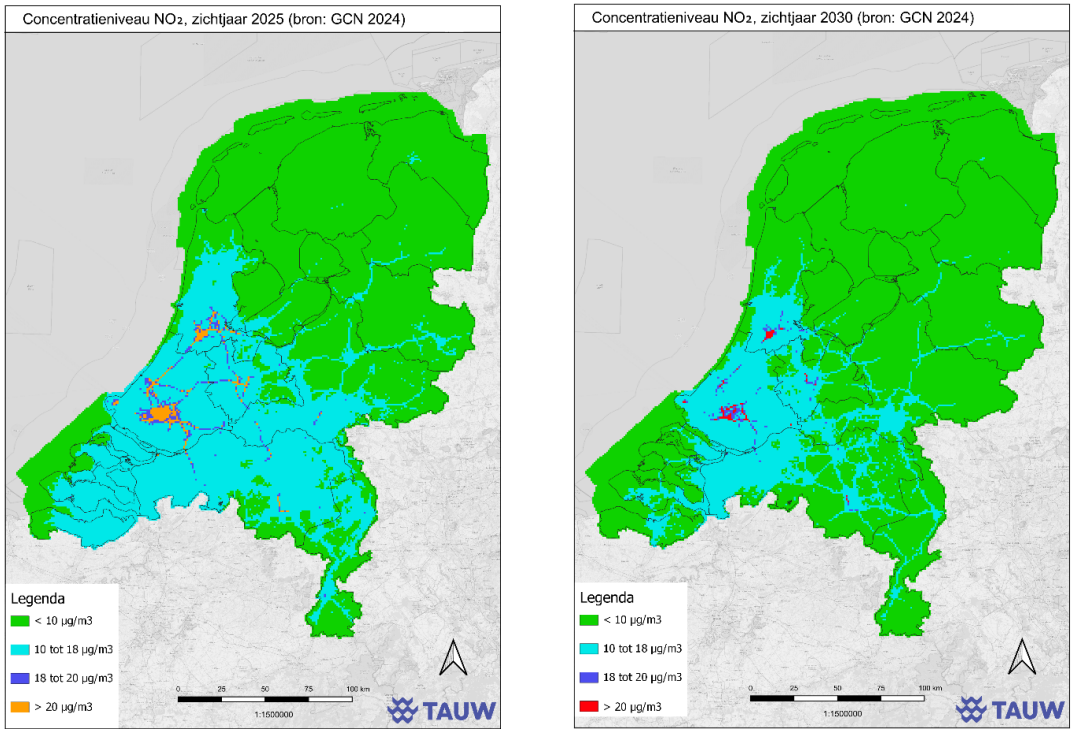
Individuele inrichtingen, projecten, gemeenten en ook provincies kunnen niet tot slechts beperkt invloed uitoefenen op het voldoen aan de WHO advieswaarden. Een vergaande daling van de concentratieniveaus tot onder de WHO advieswaarden kan alleen bereikt worden door het doorvoeren van vergaande maatregelen op nationale schaal, zoals de initiatieven in het Schone Lucht Akkoord (SLA), en op internationale schaal. Binnen het SLA hebben de

[9] Zie onder andere: https://www.consilium.europa.eu/en/press/press-releases/2024/10/14/air-quality-council-gives-final-green-light-to-strengthen-standards-in-the-eu/

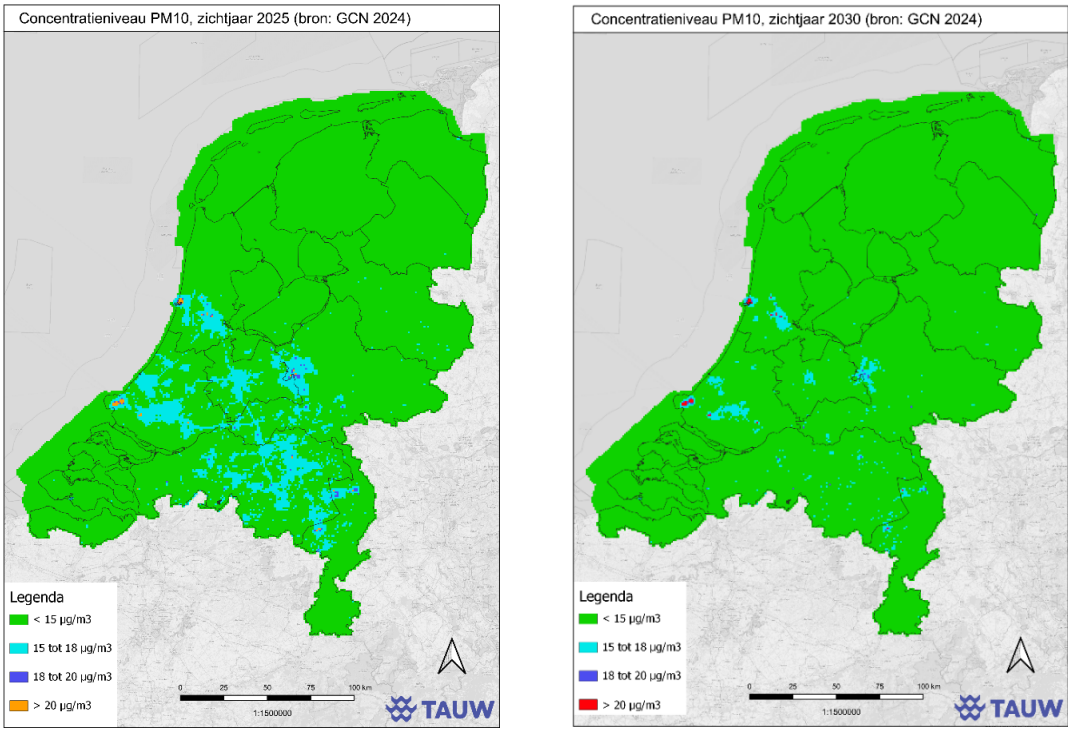
Rijksoverheid, provincies en gemeenten afspraken gemaakt om de luchtkwaliteit in Nederland verder te verbeteren en de gezondheidsschade door luchtverontreiniging in 2030 te halveren.

Daartoe worden extra maatregelen genomen, vooral rondom grote steden en in de buurt van intensieve veehouderijen. In het SLA zijn en worden de meest effectieve en efficiënte maatregelen opgenomen die de komende jaren verder zullen worden uitgewerkt. Naast lokale maatregelen worden (generieke) nationale maatregelen getroffen om de emissies in de sectoren (weg)verkeer, landbouw, scheepvaart, industrie, huishoudens en luchtvaart af te laten nemen. Voor wegverkeer betreft het vooral de inzet op strengere Europese emissie-eisen en stimuleren van zero-emissie voertuigen. Vooral deze landelijke maatregelen zullen positief bijdragen aan het verlagen van de emissies en concentraties. De effecten van lokale en regionale maatregelen zijn doorgaans beperkt.

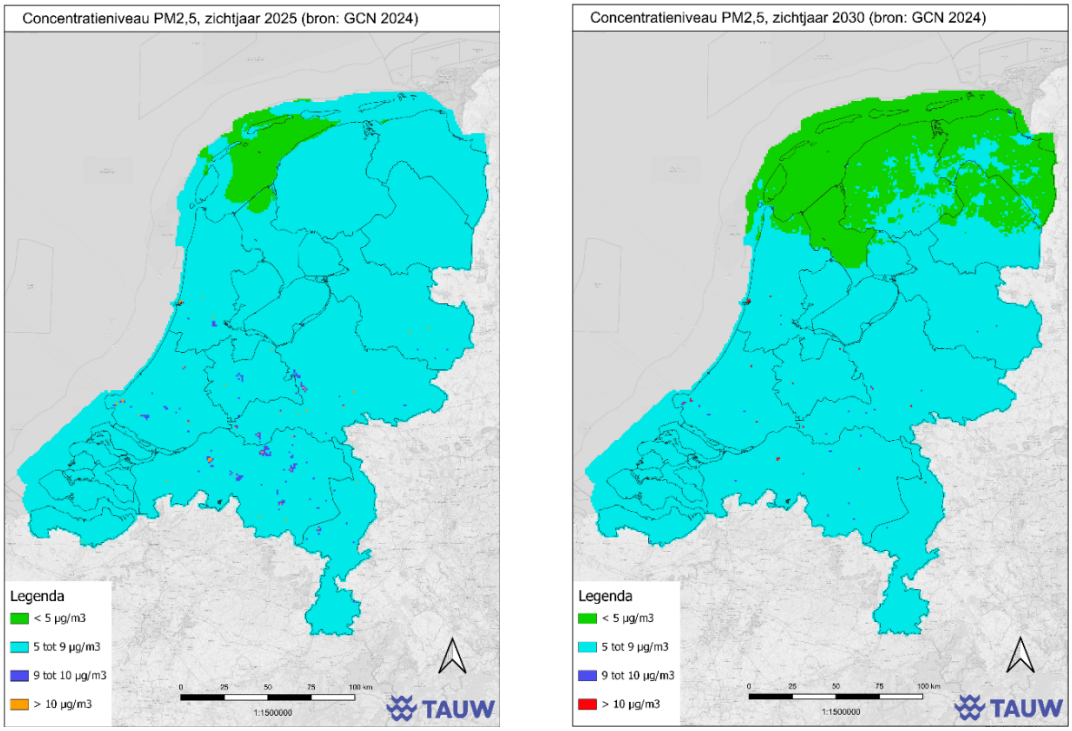
De nieuwe EU grenswaarden (zie tabel B1.1) die vanaf 2030 gelden gaan gelden, worden naar verwachting in 2030 vrijwel overal in Nederland gehaald. In figuren B1.1 tot en met B1.3 wordt de voorgestelde nieuwe EU grenswaarde in de oranje en rode gebieden nog overschreden. Hierbij wordt opgemerkt dat figuren gebaseerd zijn op GCN data op kilometerblokniveau. Wanneer verspreidingsberekeningen met een hoger ruimtelijk detailniveau worden uitgevoerd, bijvoorbeeld ten behoeve van vergunningverlening voor individuele inrichtingen, dan kunnen lokaal alsnog grenswaarde-overschrijdingen worden berekend, ook al ligt de gemiddelde concentratie van het kilometerblok onder de grenswaarde.



Figuur B1.1 Gebieden in Nederland met een jaargemiddelde NO_2 concentratie onder de WHO advieswaarde (groen) en boven de nieuwe EU grenswaarde (oranje en rood) voor zichtjaren 2025 en 2030 (volgens GCN 2024)



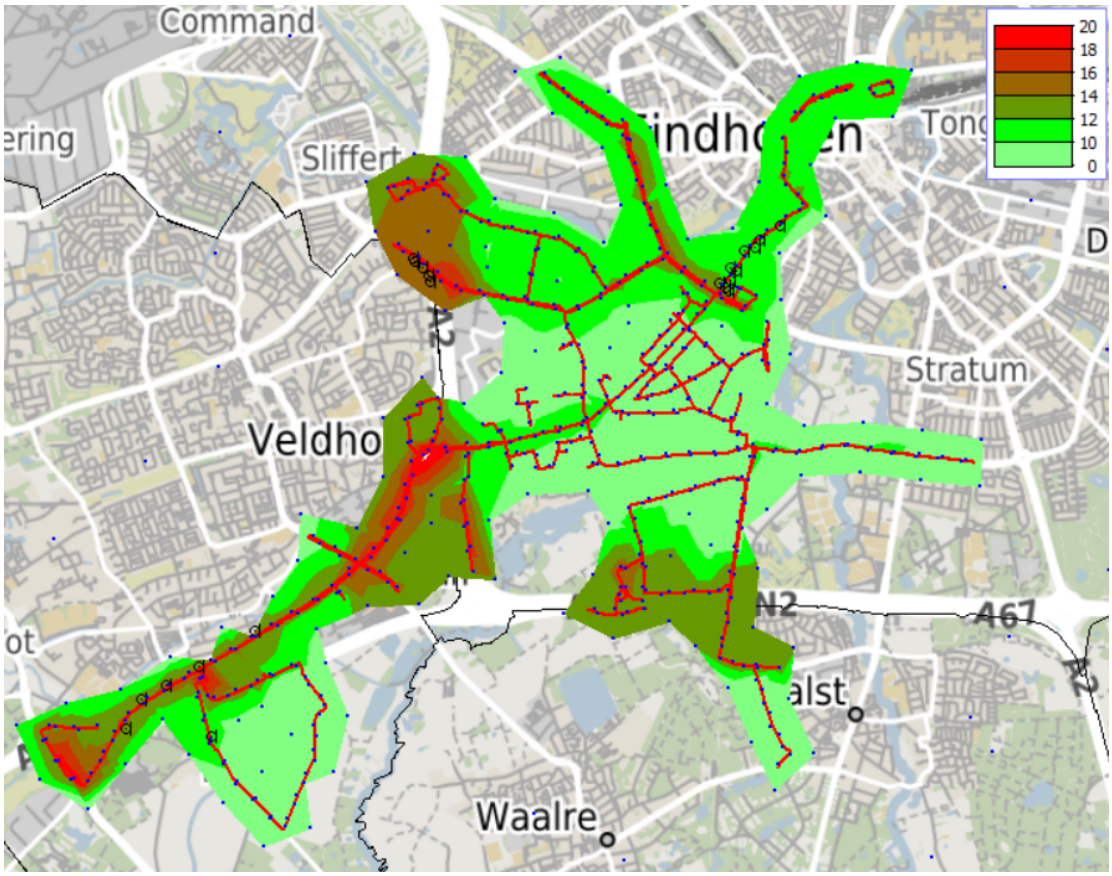
Figuur B2.2 Gebieden in Nederland met een jaargemiddelde PM10 concentratie onder de WHO advieswaarde (groen) en boven de nieuwe EU grenswaarde (oranje en rood) voor zichtjaren 2025 en 2030 (volgens GCN 2024)



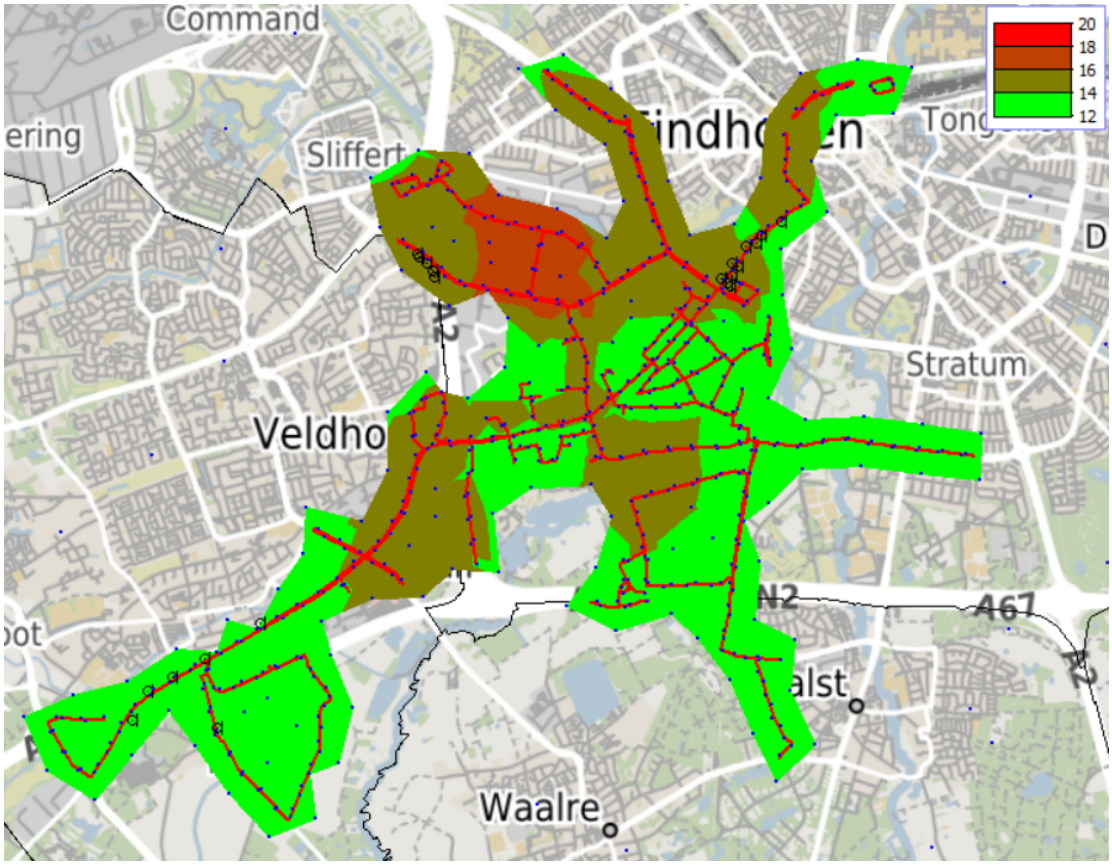
Figuur B1.3 Gebieden in Nederland met een jaargemiddelde PM2.5 concentratie onder de WHO advieswaarde (groen) en boven de nieuwe EU grenswaarde (oranje en rood) voor zichtjaren 2025 en 2030 (volgens GCN 2024)

Bijlage 2 Contourkaarten

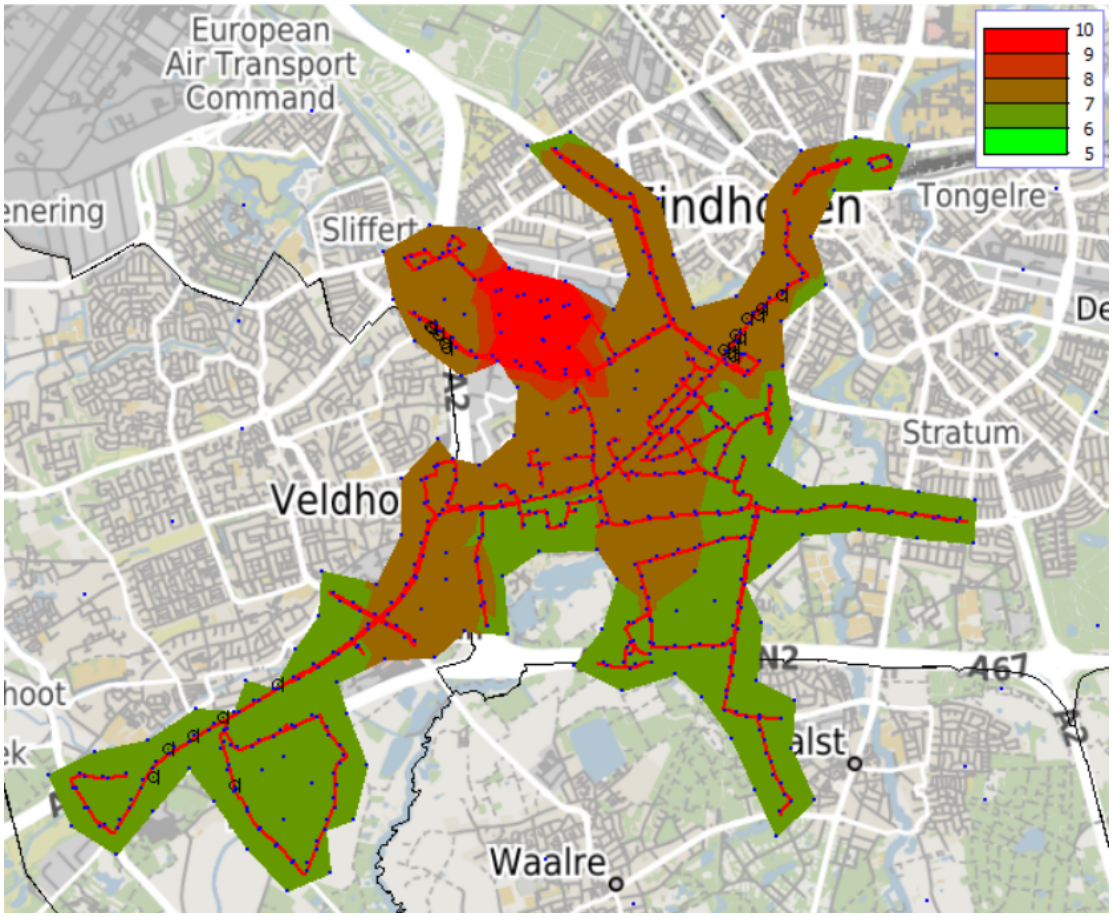
NO2



PM10


20
18
16
14
12
Command
ering
Sliffert
Stratum
Veldho
A2
N2
A67
Waalre

PM2,5


European
Air Transport
Command
Sliffert
Tongelre
Stratum
Veldho
Waalre
A2
N2
A67
10
9
8
7
6
5