

ÉÉN PLAN VOOR STAD EN SNELWEG

m42stricht

Avenue2

Specialistisch Rapport Luchtkwaliteit
Dialoogronde IV 22 april 2009

de Groene Loper

Vanzelfsprekend



Specialistisch Rapport Luchtkwaliteit

doc. nr. AV409-000000-R8019

Datum 22 april 2009

Opdrachtgever

Projectbureau A2 Maastricht



Wijzigingentabel

Locatie	Beschrijving wijzigingen
H1	Besluit gevoelige bestemmingen Goed ontwerp, geen aanvullende maatregelen
H2	
H3	
H4	Tabel 4.1 vervallen, Tabel 4.2 wordt dan 4.1 verder een tekstdeel vervallen aangaande het vervallen oude hfdst 5
H5	Emissieverhaal vervangen door luchtkwaliteit op kenmerkende punten
H6	Toelichting rekenmethode (CAR en PS) toegevoegd
H7	Tabel 6.2: onderbouwing oplossing tunnelmond Tabel 6.4: aangepast Tabel 6.6: aangepast
H8	
H9	

Inhoudsopgave

1	Inleiding	7
2	Plan- en studiegebied	14
3	Stroomschema uitwerking luchtonderzoek	18
4	Plangebied, studiegebied, jaren, stoffen, indicatoren en maatregelen	22
4.1	De onderzoeksjaren	23
4.2	Stoffen	25
4.3	Indicatoren	25
4.4	Maatregelen	27
5	Luchtkwaliteit op kenmerkende punten in het plangebied	28
5.1	Toets Besluit gevoelige bestemmingen	29
5.2	Luchtkwaliteit op acht kenmerkende punten	30
6	Resultaten van concentratieberekeningen	36
6.1	Gemiddelde van de jaargemiddelde NO ₂ -concentraties	37
6.2	Hoogste jaargemiddelde NO ₂ -concentratie	38
6.3	Kleinst voorkomend verschil tussen de jaargemiddelde NO ₂ -concentraties van het Integraal Plan en de autonome situatie in het overschrijdingsgebied van het plangebied	39
6.4	Gemiddeld aantal overschrijdingsdagen voor de uurgemiddelde NO ₂ -concentraties	39
6.5	Hoogst aantal overschrijdingsdagen uurgemiddelde NO ₂ -concentraties	39
6.6	Kleinst voorkomend verschil tussen het aantal overschrijdingsdagen van de uurgemiddelde NO ₂ -concentratie van het Integraal Plan en de autonome situatie in het overschrijdingsgebied van het plangebied	39
6.7	Gemiddelde van de jaargemiddelde PM ₁₀ -concentraties	40
6.8	Hoogste jaargemiddelde PM ₁₀ -concentraties	41
6.9	Kleinst voorkomend verschil tussen de jaargemiddelde PM ₁₀ -concentraties van het Integraal Plan en de autonome situatie in het overschrijdingsgebied van het plangebied	41
6.10	Gemiddeld aantal overschrijdingsdagen etmaalgemiddelde PM ₁₀ -concentraties	42
6.11	Hoogst aantal overschrijdingsdagen etmaalgemiddelde PM ₁₀ -concentraties	43
6.12	Kleinst voorkomend verschil tussen het aantal overschrijdingsdagen van de etmaalgemiddelde PM ₁₀ -concentratie van het Integraal Plan en de autonome situatie in het overschrijdingsgebied van het plangebied	43
6.13	Overschrijdingsoppervlakte jaargemiddelde NO ₂ -concentraties	44
6.14	Overschrijdingsoppervlakte overschrijdingsdagen uurgemiddelde NO ₂ -concentraties	45
6.15	Overschrijdingsoppervlakte jaargemiddelde PM ₁₀ -concentraties	45
6.16	Overschrijdingsoppervlakte overschrijdingsdagen etmaalgemiddelde PM ₁₀ -concentraties	46
6.17	Blootgestelden jaargemiddelde NO ₂ -concentraties	47
6.18	Blootgestelden overschrijdingsdagen uurgemiddelde NO ₂ -concentraties	47
6.19	Blootgestelden jaargemiddelde PM ₁₀ -concentraties	47
6.20	Blootgestelden overschrijdingsdagen etmaalgemiddelde PM ₁₀ -concentraties	48
7	Conclusies	50
8	Verantwoording	52

9	English Summary	54
Bijlage 1	CD-ROM	

Inleiding



1 Inleiding

Vanuit een integrale aanpak, waarbij er constant is getekend en gerekend, heeft Avenue2 het milieuaspect 'Luchtkwaliteit' in beeld gebracht. Voor de beoordeling van het Integraal Plan op het milieuaspect 'Luchtkwaliteit' hebben wij een specialistisch onderzoek uitgevoerd. Hierbij zijn wij uitgegaan van de eisen die de Aanbesteder stelt aan dit onderzoek en die geformuleerd zijn in de aanbestedingsdocumenten. De meest relevante documenten zijn:

- Specificatie Luchtkwaliteit, Dialoogronde III;
- Dummy Luchtkwaliteit (29 april 2008) en Erratum;
- diverse Nota's van Inlichtingen.

Avenue2 streeft voor het Integraal Plan een betere milieukwaliteit na dan wettelijk noodzakelijk is. Dit geldt ook voor de luchtkwaliteit. Hiervoor heeft Avenue2 twee belangrijke redenen:

1. Wij hechten belang aan het welbevinden van bewoners en gebruikers van het gebied.
Zij zijn gebaat bij een zo optimaal mogelijke milieuomgeving.
2. Een goede milieuomgeving in ons plan zal het draagvlak bij partijen en de realisatie van het plan ten goede komen.

Doel specialistisch onderzoek

Het doel van het specialistisch onderzoek is de luchtkwaliteit na de realisatie van het plan van Avenue2 zo goed mogelijk in beeld te brengen. Enerzijds betreft dit de toetsing aan de wettelijke grenswaarde en anderzijds de presentatie van de gerealiseerde luchtkwaliteit bij de woningen.

De luchtkwaliteit beoordelen wij aan de hand van berekende concentraties fijn stof (PM_{10}) en stikstofdioxide (NO_2). In dit rapport presenteren wij deze berekende concentraties en vergelijken wij deze met door TNO berekende concentraties voor de autonome situatie. Wij kijken hierbij naar de jaren 2017 en 2026.

Analyse van de situatie voor luchtkwaliteit

De algemene analyse van Avenue2 is dat de huidige situatie voor luchtkwaliteit aanmerkelijk kan worden verbeterd met een goed ontwerp en tunnelconcept. Door te streven naar zo laag mogelijke concentraties van schadelijke stoffen, zoals stikstofdioxide NO_2 en fijnstof (PM_{10}), bereiken we de meest optimale luchtkwaliteit. Dit speelt vooral in het stedelijk gebied waar veel mensen wonen en ook in gevoelige bestemmingen, zoals scholen die dichtbij het tracé liggen.

We streven naar een zo goed mogelijke kwaliteit en willen niet alleen aan de wettelijke eisen voldoen, want:

- het is beter voor de gezondheid van de mensen;
- het is een duurzame oplossing, robuust en toekomstvast.
De situatie is dan ook weinig gevoelig voor;
- wijzigingen in regelgeving, achtergrondconcentraties of emissiekentallen.
Het is binnen reële kaders, de meest optimale oplossing voor luchtkwaliteit;
- het biedt grote zekerheid over het voldoen aan de wettelijke eisen, omdat er een ruime marge is.

Korte terugblik

De beoordeling van luchtkwaliteit aan de wettelijke grenswaarden is sinds het begin van de aanbesteding eind 2006 tot heden al duidelijk gewijzigd. Aanvankelijk was er - op basis van de studie voor de Tracé/MER-procedure, het alternatievenonderzoek¹ en een TNO-voorstudie over het tunnelconcept² - het beeld van grote overschrijdingsgebieden.

Jaarlijks worden echter de achtergrondconcentraties aangepast door het Milieu en Natuur Planbureau en zonodig ook de emissiekentallen. In de tussentijd is ook de wettelijke toetsafstand voor stikstofdioxide, NO₂ vergroot naar 10 meter (dit was 5 meter). Uit de door de Aanbesteder opgestelde Basisrapportage Luchtkwaliteit blijkt dat er nauwelijks tot geen overschrijding zal optreden bij autonome ontwikkeling.

Als inleiding voor de Tracé/MER-procedure heeft het Projectbureau A2 Maastricht in maart 2006 het studiedocument 'Eén plan voor stad en snelweg' opgesteld. De conclusies hierin over de milieukwaliteit ná het aanleggen van de tunnel zijn:

- De milieusituatie naast en boven de tunnel zal over een grote lengte aanzienlijk verbeteren, maar bij de tunnelmonden zal er sprake zijn van concentratie van hinder.
- De belangrijkste opgave is daarom de tunnelmonden zodanig te situeren, vorm te geven en in te passen dat ter plaatse voldaan wordt aan de geldende normen.

Avenue2 heeft de situatie van de luchtkwaliteit als volgt in beeld gebracht:

- de huidige situaties voor luchtkwaliteit (en geluid) in de verschillende deelgebieden;
- welke ontwikkeling vindt er plaats als er géén tunnel wordt aangelegd (autonome ontwikkeling)?
- hoe kan het tunnelconcept het beste worden ingepast zonder nadelige gevolgen?

Tabel 1.1

	Overschrijdingsgebied als er geen tunnel wordt aangelegd (autonome ontwikkeling)		
	Jaar 2017	Jaar 2020	Jaar 2026
Stikstofdioxide (NO₂), jaargemiddelde (let op: oude toetsafstand 5 meter)			
Tracé/MER studie (2005)		64 ha	
Basisrapportage Luchtkwaliteit (2008)	2,6 ha (Nazareth)		0,7 ha (Nazareth)
Fijnstof (PM₁₀), etmaalgemiddelde			
Tracé/MER studie (2005)		79 ha	
Basisrapportage Luchtkwaliteit (2008)	(geen)		(geen)

¹ Onderzoek alternatieven en varianten A2-passage Maastricht (Projectbureau A2 Maastricht, december 2005).

² Luchtkwaliteit Tunneltraverse A2 Maastricht, haalbaarheidsstudie (TNO Bouw en Ondergrond, mei 2006), in opdracht van het Projectbureau A2 Maastricht.

Het overschrijdingsgebied voor stikstofdioxide betreft het wegvak van de A2 ten noorden van stadsentree Geusselt, ter hoogte van Nazareth. Het verkeer op de A2, de Stadstraverse en enkele stadswegen zijn bij autonome ontwikkeling de belangrijkste lokale vervuillingsbron voor de leefkwaliteit in de directe omgeving. In de eerder genoemde haalbaarheidsstudie voor de tunnel (in opdracht van de Aanbesteder opgesteld) wordt een tunnelconcept als maatregel gepresenteerd. Dit tunnelconcept gaat uit van afzuiging bij de tunnelmond en lozing door een schoorsteen.

Omdat bij een tunnel de uitlaatgassen worden meegenomen door het verkeer, zal er bij de tunnelmonden voor het uitgaande verkeer een extra hoge concentratie zijn. De conclusie uit de Tracé/MER-studie dat de focus voor oplossingen vooral op de tunnelmonden dient te worden gericht, onderschrijven wij. Gezien de hoogte van de concentraties én de nabijheid van woningen heeft Avenue2 onder meer grote aandacht besteed aan een goede oplossing voor het gebied van Nazareth (zie hiervoor).

Avenue2 heeft een plan opgesteld, waarbij lozing, afzuiging en overige specifieke andere bouwtechnische en verkeerskundige maatregelen die dat rapport staan vermeld niet noodzakelijk zijn. Alle milieukundige maatregelen zijn als het ware verweven in ons ontwerp. Wij hebben zoveel mogelijk getracht om oplossingen aan de bron te bedenken.

Onze conclusies zijn gericht op de oplossing van de thematiek van luchtkwaliteit:

1. Het gebied Nazareth, met name het gebied met de zaagtandflats, is het meest kritisch voor luchtkwaliteit. Als er geen tunnel nabij het gebied wordt aangelegd (autonome ontwikkeling, jaren 2017 en 2026), dan zal er een overschrijding van de grenswaarden optreden. Voor de overige gebieden zal dat niet het geval zijn.
2. De component stikstofdioxide (NO_2) is het meest kritisch voor de beoordeling van luchtkwaliteit aan de wettelijke eisen (dit was eerst fijnstof, PM_{10}).
3. Dankzij toepassing van een aantal specifieke maatwerkoplossingen kan een goede luchtkwaliteit worden gerealiseerd. Dit houdt in: ruim voldoen aan wettelijke grenswaarden, zeer ruime marge bij woongebieden. De maatwerkoplossingen zijn:
 - gestapelde tunnel met scheiding van lokaal en doorgaande verkeersstromen;
 - versprongen tunnelmonden;
 - verdiepte ligging van A2 ter plaatse van Nazareth;
 - as-verschuiving van de A2 van Nazareth af.
4. Als met goede, robuuste ontwerp oplossingen een goede luchtkwaliteit kan worden gerealiseerd, is het niet nodig aanvullende maatregelen te treffen. Deze ontmoeten namelijk veelal bezwaren om redenen van duurzaamheid of zijn om stedenbouwkundig, landschappelijk, bouwtechnische of verkeerskundige redenen ongewenst.

Opbouw van het luchtonderzoek

Zoals hierboven omschreven, heeft Avenue2 in een vroeg stadium van het ontwerpproces een uitgebreide analyse van de situatie uitgevoerd. Vervolgens hebben wij de mogelijkheden om een goede luchtkwaliteit te realiseren ingebracht in een trade-off bijeenkomst. In deze bijeenkomst zijn mogelijkheden gericht op alle relevante aspecten in samenhang met elkaar beoordeeld. Ook hebben wij gezocht naar een optimale, integrale oplossing. Dit heeft voor de voor de luchtkwaliteit bij de meest kritische knooppunten Geusselt en Europaplein geleid tot een innovatief ontwerp waarmee een goede luchtkwaliteit wordt gerealiseerd. Hiermee wordt als vanzelf ruim voldaan aan de wettelijke grenswaarden die gelden op een toetsafstand gerekend vanaf de weg.

Bij woningen komt de verbetering van de luchtkwaliteit door het plan van Avenue2 op drievoudige wijze tot uiting:

1. véél beter dan de wettelijke grenswaarden (ruime marge);
2. véél beter dan de huidige situatie voor luchtkwaliteit;
3. véél beter dan de toekomstige situatie zonder ingreep (autonome ontwikkeling, jaren 2017 en 2026).

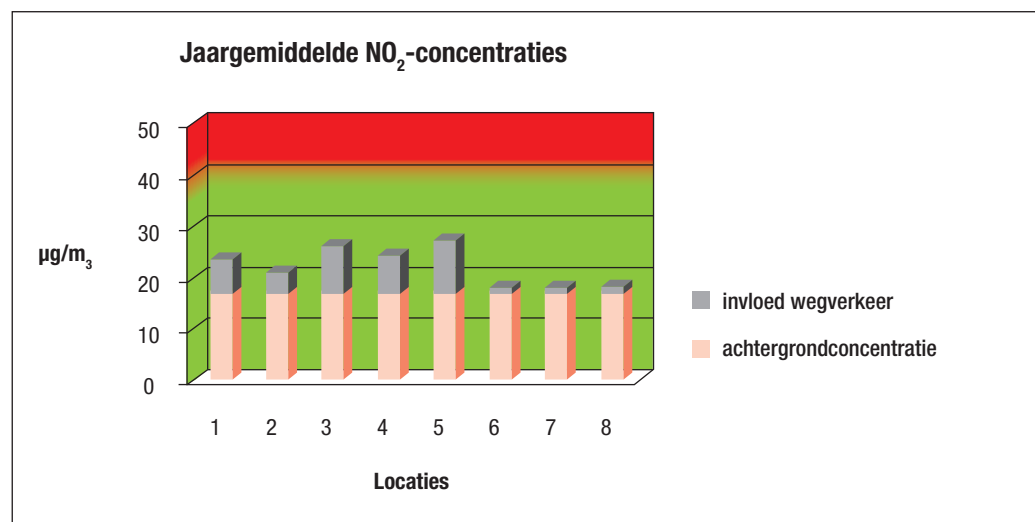
Goed ontwerp als duurzame oplossing, géén aanvullende maatregelen

De ambitie van Avenue2 voor een betere luchtkwaliteit en dus een betere leefomgeving wordt gerealiseerd door een uitgekiend ontwerp van de knooppunten en tunnelmonden. Dit is een duurzame oplossing voor de thematiek van luchtkwaliteit die voor dit gebied zo belangrijk is. Het is robuust en toekomstvast.

Het treffen van aanvullende maatregelen zoals afzuiging van tunnelmonden, luchtschermen en andere maatregelen ontmoeten bezwaren vanwege de duurzaamheid (afzuiging en filtering) en landschap/stedenbouw (luchtschermen).

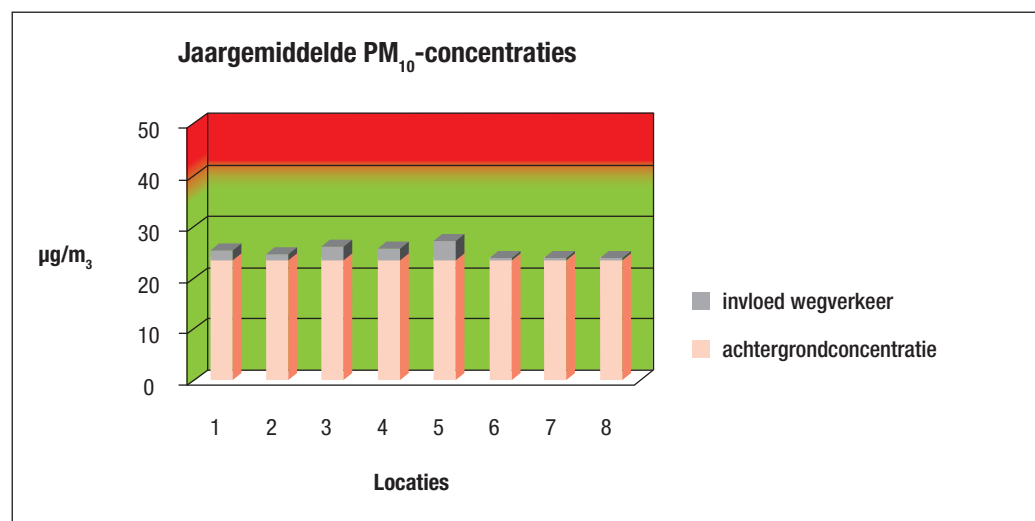
De bijdrage van het wegverkeer in de concentraties stikstofdioxide en fijnstof is bij woningen en andere geluidgevoelige bestemmingen dichtbij de tunnelmonden al aanmerkelijk lager dan de achtergrondconcentratie. Het totaal is ruim beneden de grenswaarde van $40 \mu\text{g}/\text{m}^3$. Hiervoor verwijzen we naar onderstaande grafieken die een beeld geven van de luchtkwaliteit in het jaar 2026 na realisatie van het plan van Avenue2.

Grafiek 1.1



Jaargemiddelde concentraties stikstofdioxide en fijnstof in het jaar 2026 op acht locaties dichtbij de nieuwe infrastructuur: Viaductweg (1 en 2), Nazareth (3 en 4), Wittevrouwenveld (5), Gemeenteflat (6), Bernard Lievegoedschool (7), Leeuwenborgh (8), zie ook paragraaf 5.2.

Grafiek 1.2



Het afzuigen van tunnelmonden en vervolgens filteren kost heel veel energie en leidt effectief gezien niet tot nauwelijks tot een verbetering van de luchtkwaliteit rondom de nieuwe infrastructuur. Avenue2 acht het daarom geen duurzame oplossing.

Verantwoording gevolgdde werkwijze (IGO 209)

Uit het bovenstaande blijkt dat Avenue2 de ambitie ruim haalt. Wij realiseren een betere kwaliteit dan wettelijk gezien noodzakelijk is. Onze doelstelling reikt aanzienlijk verder dan de door de Aanbesteder geformuleerde 'meest optimale situatie': voldoen aan de wettelijke grenswaarden bij een rijsnelheid van 100 km/uur. Om deze reden hoeven wij geen 'saldering' toe te passen en maatregelen te treffen in het kader van 'verslechtering'. Het door de Aanbesteder gepresenteerde 'Stroomschema uitwerking IGO 209' is om deze reden voor het plan van Avenue2 overbodig.

Voor het opstellen van de rapportage hebben wij de Dummy Luchtkwaliteit, versie 4 juni 2008, aangehouden.

Gewijzigde regeling sinds juli 2008

Sinds juli 2008 zijn de volgende wijzigingen opgetreden in de regelgeving:

- het Besluit gevoelige bestemmingen in januari 2009;
- wijziging Regeling beoordeling luchtkwaliteit 2007 in juli en in december 2008.

Op 16 januari 2009 is het Besluit gevoelige bestemmingen (AMvB) in werking getreden. Hiermee wordt de vestiging van zogeheten 'gevoelige bestemmingen', zoals een school in de nabijheid van provinciale en rijkswegen beperkt. Dit heeft consequenties voor de ruimtelijke ordening. In hoofdstuk 5 is aangegeven hoe Avenue2 met deze nieuwe regelgeving is omgegaan.

De op vrijdag 19 december 2008 in werking getreden Regeling beoordeling luchtkwaliteit 2007 (RBL) introduceert het 'toepasbaarheidbeginsel' en het 'blootstellingscriterium'. De belangrijkste gevolgen hiervan zijn:

- geen beoordeling van de luchtkwaliteit op plaatsen waar het publiek geen toegang heeft en waar geen bewoning is;
- geen beoordeling van de luchtkwaliteit op bedrijfsterreinen of terreinen van industriële inrichtingen (hier gelden de ARBO regels). Dit omvat mede de (eigen) bedrijfswoning. Uitzondering: publiek toegankelijke plaatsen; deze worden wél beoordeeld (hierbij speelt het zogenaamde blootstellingscriterium een rol). Toetsing vindt plaats vanaf de grens van de inrichting of bedrijfsterrein;
- geen beoordeling van de luchtkwaliteit op de rijbaan van wegen, en op de middenberm van wegen, tenzij voetgangers normaliter toegang hebben tot de middenberm.

De luchtkwaliteit wordt alleen beoordeeld op plaatsen waar significante blootstelling van mensen plaatsvindt.

Op 17 juli 2008 is de Wijziging Regeling beoordeling luchtkwaliteit 2007 in de Staatscourant verschenen. Op 19 juli 2008 is deze gewijzigde regeling in werking getreden. De wijzigingen zijn onder te verdelen in drie categorieën:

1. wijzigingen met betrekking tot meteorologie;
2. wijzigingen met betrekking tot dubbeltelcorrecties;
3. wijzigingen met betrekking tot de situering van de rekenpunten.

In categorie 3 is er met de wijziging een grotere toetsafstand van 10 meter voor de component stikstofdioxide (dit was 5 meter). Dit betekent dat het zogenaamde 'masker' voor NO₂ kan worden vergroot tot een afstand van 10 meter van de rand van de weg; de concentraties NO₂ kunnen getoetst worden op een afstand van maximaal 10 meter van de rand van de weg (gewijzigd artikel 70, lid 1.b van de RBI 2007). Voor zogenaamde 'grote kruispunten' geldt een toetsafstand van 25 meter. Verder dienen de berekende concentraties een representatief beeld te geven voor de luchtkwaliteit van een straatsegment met een lengte van minimaal 100 meter (gewijzigd artikel 70, lid 1.a van de RBI 2007). Het criterium dat het rekenpunt een representatief beeld moet geven voor een gebied van ten minste 200 m² geldt niet meer voor fijnstof en NO₂.

De wijziging met betrekking tot de situering van de rekenpunten geeft aanleiding tot de onderstaande opmerking. De Aanbesteder heeft aangegeven dat de deelnemers niet verplicht zijn om de rekenafstand voor NO₂ aan te passen tot 10 meter. Om de 3 ontwerpen op een gelijke manier te kunnen toetsen dienen de toetsingsindicatoren voor NO₂ (hoogste jaargemiddelde concentraties, gemiddelde jaargemiddelde concentraties e.d.) in ieder geval op een rekenafstand van 5 meter te worden aangeleverd, omdat deze gegevens worden gebruikt voor de vergelijking van de plannen.

Avenue2 heeft om deze redenen de berekeningen voor stikstofdioxide, NO₂, niet aangepast. Overigens zal op een toetsafstand van 10 meter nog met een ruimere marge worden voldaan aan de wettelijke grenswaarde voor de genoemde component.

Leeswijzer

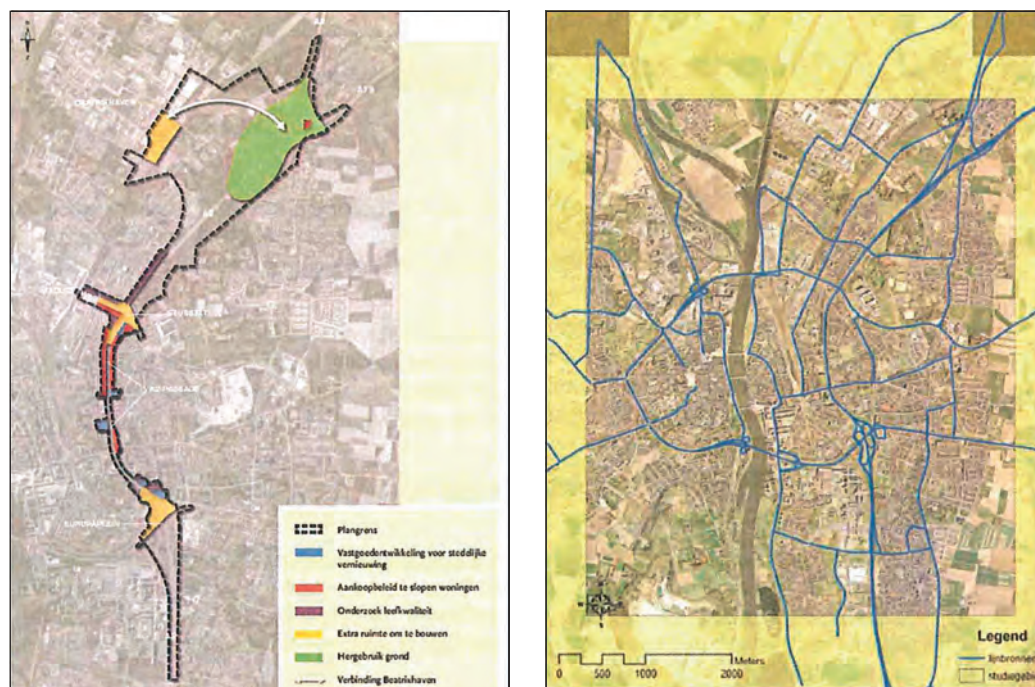
Dit Specialistisch Rapport Luchtkwaliteit bevat het onderzoek van Avenue2 naar de luchtkwaliteit na realisatie van ons plan voor de planjaren 2017 en 2026. In de inleiding in hoofdstuk 1 beschrijven wij onze ambitie: Avenue2 realiseert een betere luchtkwaliteit dan wettelijk is vereist. In hoofdstuk 2 lichten wij het plan- en studiegebied toe. Hoofdstuk 3 bevat een toelichting op ons gebruik van het in de Dummy Luchtkwaliteit beschreven stroomschema. In hoofdstuk 4 gaan wij in op de effecten van de aanpak van Avenue2 op de luchtkwaliteit en hoe Avenue2 omgaat met de indicatoren uit de Dummy Luchtkwaliteit van Projectbureau A2 Maastricht. Hoofdstuk 5 bevat de zonetoets voor gevoelige bestemmingen (scholen) en brengt de gerealiseerde luchtkwaliteit op acht kenmerkende punten in het plangebied in beeld, ondermeer door middel van grafieken. Hoofdstuk 6 toont de resultaten van concentratieberekeningen. We besluiten dit rapport met de conclusies in hoofdstuk 7 en een verantwoording in hoofdstuk 8.

Plan- en studiegebied

2 Plan- en studiegebied

De effecten op de luchtkwaliteit door de realisatie van het project A2 Maastricht zijn bepaald in het hieronder weergegeven studiegebied. Het gehele plangebied is onderdeel van het studiegebied. De effecten van op de luchtkwaliteit binnen het studiegebied worden opgesplitst in effecten binnen het plangebied en effecten in het studiegebied buiten het plangebied. In navolgende figuren zijn het plangebied (l) en het studiegebied (r) weergegeven, zoals gedefinieerd door de Aanbesteder.

Figuur 2.1
Het plangebied (links) en
het studiegebied (rechts)



De effecten op de luchtkwaliteit door de realisatie van het project A2 Maastricht hebben wij bepaald door alle bijdragen van het wegennet te beschouwen. Dit hebben wij weergegeven in figuur 2. Links geven wij een overzicht van de wegen in de autonome situatie (model TNO). Rechts is een overzicht van de wegen in de plansituatie. De blauw gekleurde wegen hebben wij berekend met Geoair 1.7 (rekent hetzelfde als CAR v7.0.1). De groen gekleurde wegen hebben wij berekend met Pluim Snelweg 1.3.

Figuur 2.2
Blauw= berekend met
CAR
Groen= berekend met
PluimSnelweg
Cijfers aangereikt door
Aanbesteder (links) en
volgens het plan van
Avenue2 (rechts) in de
autonome situatie



In verband met het hogere detailniveau van de GCN-kaarten is het wegennet van de A2 en de A79 uitgebreid. Bij de berekening van de concentratiebijdrage van de snelwegen is het wegennet van de rijkswegen zodanig uitgebreid dat de bijdragen tot op drie volledige 1kmx1km-vakken van het studiegebied worden meegenomen. Het studiegebied bevat de wegen(lijnbronnen) die zijn meegenomen in de luchtkwaliteitberekeningen.

Situaties

De resultaten voor de situaties Autonom 2017 en Autonom 2026 hebben wij overgenomen uit de Dummy Luchtkwaliteit van 4 juni 2008, zoals door de Aanbesteder is aangegeven.

Wij hebben voor dit onderzoek de volgende situaties onderzocht:

- Deelnemer 2017;
- Deelnemer 2026.





Stroomschema uitwerking luchtonderzoek

3 Stroomschema uitwerking luchtonderzoek

Het plan van Avenue2 voldoet volledig aan de wettelijke grenswaarden, ook op grond van de gewijzigde regeling die op 19 juli jl. van kracht is geworden. Het door de Aanbesteder gepresenteerde 'Stroomschema uitwerking IGO 209' hoeft voor ons plan daarom niet toegepast te worden. De in de Dummy Luchtkwaliteit opgenomen beschrijvingen van diverse stappen is voor het onderzoek voor het plan van Avenue2 niet van toepassing. Wij hebben deze daarom niet opgenomen in deze rapportage. Voor zover relevant, hanteren wij uiteraard wel de in dit hoofdstuk van de Dummy opgenomen uitgangspunten voor de berekeningen.

De constatering dat het stroomschema eigenlijk overbodig is voor het plan van Avenue2 leidt er logischerwijs ook toe dat een aantal indicatoren voor de effecten op de luchtkwaliteit overbodig zijn voor ons plan. In paragraaf 4.3 hebben wij in een overzicht aangegeven om welke indicatoren het gaat. Deze overbodige indicatoren zijn in de bijbehorende paragrafen van hoofdstuk 6 weggelaten.

Onderstaand geven wij de bepalingen weer uit het hoofdstuk van de Dummy die relevantie hebben voor het plan van Avenue2.

Plangebied versus studiegebied

In het stroomschema is het onderscheid tussen het studiegebied en het plangebied van groot belang. De begrenzing van beide gebieden is in figuur 1 in hoofdstuk 2 aangeduid. Binnen deze gebieden geldt nog dat binnen een bepaald 'masker' niet getoetst wordt. Het masker is het gebied boven en naast de weg waar geen toetsing aan de grenswaarden dient plaats te vinden.

Hierna wordt dit gebied voortaan aangeduid als 'het asfalt'. Nadere aanwijzingen over de bepaling van het overschrijdingsoppervlak en de toepassing van het masker zijn opgenomen in de Specificatie Luchtkwaliteit, Dialoogronde III. Conform de wens van het Projectbureau A2 Maastricht is het gebied binnen knopen wel meegenomen voor de toetsing, ook daar waar mensen zich niet kunnen bevinden. TNO heeft in haar rekenresultaten echter de gebieden binnen knopen weggelaten.

Om een goede vergelijking te maken, presenteren wij in dit rapport de resultaten exclusief het gebied binnen de knopen naast de resultaten inclusief het gebied binnen de knopen.

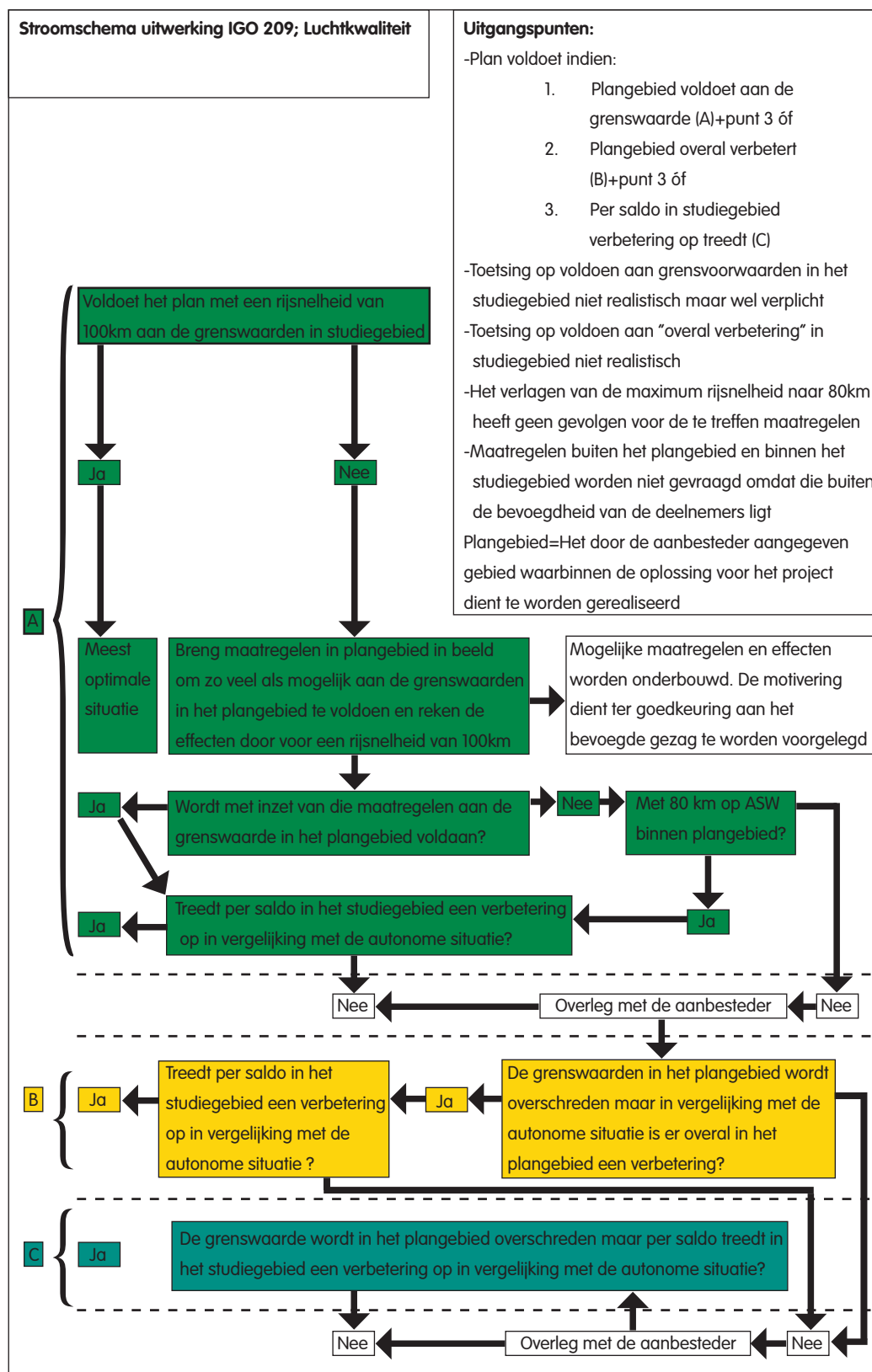
Afrondingsregel

Voor de uit te voeren luchtberekeningen passen wij een afrondingsregel toe, zoals geformuleerd in de Regeling Beoordeling Luchtkwaliteit 2007.

Technische Aanwijzingen

Voor de uit te voeren luchtberekeningen zijn de technische aanwijzingen van toepassing, zoals geformuleerd in de Specificatie Luchtkwaliteit, Dialoogronde III.

Figuur 3.1
Stroomschema







Plangebied, studiegebied, jaren, stoffen, indicatoren en maatregelen

4 Plangebied, studiegebied, jaren, stoffen, indicatoren en maatregelen

4.1 De onderzoeksjaren

In onderhavig luchtkwaliteitonderzoek worden de onderzoeksresultaten van de volgende situaties beschreven:

1. Autonome situatie (2017 en 2026)

De autonome situatie is de situatie die in 2017 en 2026 ontstaat als het project A2 Maastricht niet wordt gerealiseerd. De autonome situatie omvat ook geplande ruimtelijke ontwikkelingen en infrastructurele maatregelen die, uitgaande van het bestaande beleid, naar verwachting in 2017 en 2026 gerealiseerd zijn. De resultaten van de autonome situatie dienen te worden overgenomen uit het rapport van TNO.

2. Integraal Plan (2017 en 2026)

De vraagstelling voor milieukwaliteit³ ligt met name bij de gebieden rond de twee tunnelmonden. Een sterke nadruk ligt hierbij op het knooppunt Geusselt. Hier liggen veel woningen dichtbij de huidige snelweg. Het ontwerp van Avenue2, een gestapeld tunnelconcept, is specifiek hierop gericht. Vier kenmerkende elementen van dit concept zijn hieronder beschreven.

A. Afstand tussen de twee uitgaande tunnelmonden voor het doorgaande en het lokale verkeer (bij Geusselt en Europaplein)

Effect: de uitstoot van vervuilende stoffen bij de ene tunnelmond 'telt niet op' bij de uitstoot van de andere tunnelmond. Er is met andere woorden géén 'opeenhoping' van vervuiling.

De verontreiniging verdunt hierdoor sneller.

Resultaat: een betere luchtkwaliteit ter hoogte van woningen.

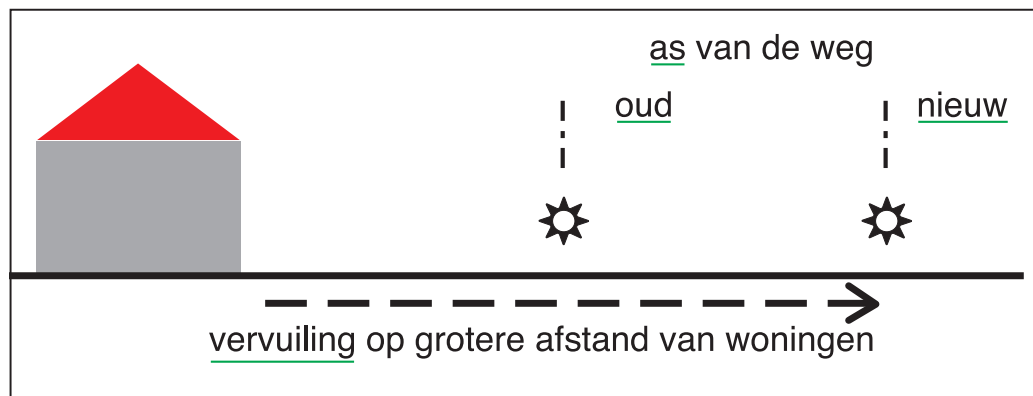
Bij knooppunt Geusselt

B. Oostwaartse verschuiving as van de weg A2

Effect: de afstand tussen woningen en de bron van de vervuiling wordt groter.

Resultaat: een betere luchtkwaliteit (en minder geluid) bij de bestaande woningen.

Figuur 4.1
Dwarsprofiel



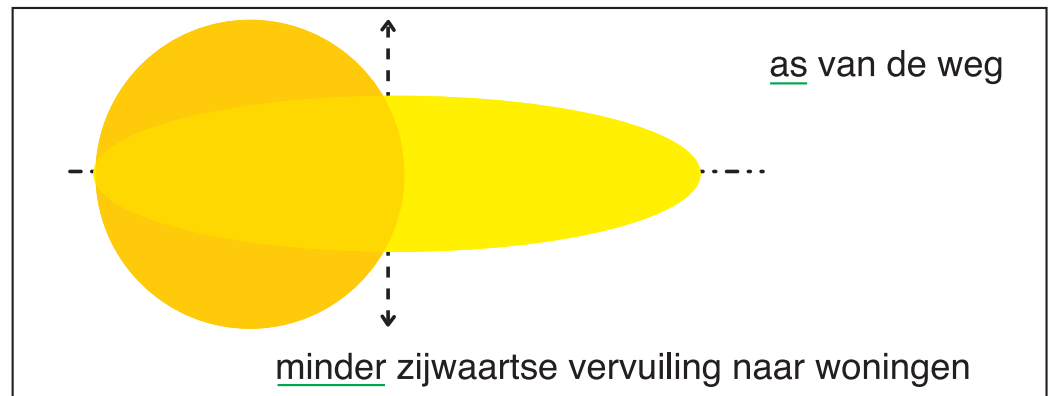
³ Een plan voor stad en snelweg (Projectbureau A2 Maastricht, maart 2006).

C. Verdiepte ligging van de route voor het doorgaande verkeer

Effect: de vervuiling verspreidt zich meer over de lengte-as van de weg (het felgele gebied) en dus minder zijwaarts naar de woningen.

Resultaat: betere luchtkwaliteit bij de bestaande woningen.

Figuur 4.2



Het verkeer van noord naar zuid wordt na Kruisdonk al gescheiden in routes voor doorgaand verkeer en lokaal verkeer. Het doorgaand verkeer wordt via het midden van de weg in een verdiepte ligging naar de onderste tunnelbuis geleid. De stroom met de grootste verkeersintensiteit en het meeste zwaar verkeer (vrachtwagens) komt daardoor ook verder van de woningen te liggen. Dit versterkt het effect onder punt C.

De meer longitudinale verspreiding door de verdiepte ligging zorgt voor minder zijwaartse verspreiding van luchtvervuiling in de richting van woningen. Het effect hiervan hebben wij onderzocht met CFD-berekeningen. Vanwege de modelleringsvoorschriften is dit niet verwerkt in de eindresultaten. Het werkelijke beeld van de luchtkwaliteit in het gebied van Nazareth is daarom nog positiever dan in dit rapport tot uiting komt.

D. Speciale ontwerp oplossing voor de Viaductweg

De speciale ontwerp oplossing voor de Viaductweg is een inventieve en integrale ontwerp oplossing. De hogere ligging van de aansluiting van de A2 op de Viaductweg en vice versa ('rechtsaffer', respectievelijk 'linksaffer') is nodig om over de Meerssenerweg te kruisen (ongelijkvloers) en vervolgens op de juiste hoogte aan te sluiten op de Noorderbrug. Deze aansluitingen worden voorzien van barriers (ca. 1 meter hoog) die nodig zijn voor de verkeersveiligheid.

Zij zijn vergelijkbaar met een vangrail en hebben ook een geluidafschermend effect. De hogere ligging zorgt er bovendien voor dat het lokale verkeer van de Viaductweg naar de Terblijterweg en vice versa van geluid wordt afgeschermd. Daarnaast is van belang dat de as van de Viaductweg zuidwaarts is verplaatst, zodat de appartementen aan de noordzijde minder geluid krijgen en de luchtvervuiling verderaf komt te liggen. Het woongebied aan de zuidzijde wordt adequaat beschermd door nieuw te plaatsen vastgoed met een niet geluidgevoelige bestemming, bijvoorbeeld kantoren.

Effect: de bron van de luchtvervuiling komt verder van de woningen te liggen (en het wegverkeer produceert minder geluid).

Resultaat: betere luchtkwaliteit (en minder geluid) bij woningen.

Eindconclusie van Avenue2 is dat het plan voldoet aan situatie A: geen overschrijding van grenswaarden.

3. Situatie na planrealisatie (2017 en 2026)

Om de luchtkwaliteit na planrealisatie te bepalen, gebruiken wij de emissiefactoren van het jaar 2020. Voor het jaar 2026 zijn namelijk geen emissiefactoren bekend.

4. Vergelijk situatie na planrealisatie en de autonome situatie (2017 en 2026)

Wij maken de vergelijking tussen de autonome situatie en de plansituatie op basis van de resultaten van TNO. Deze zijn al ingevuld in de Dummy Luchtkwaliteit.

4.2 Stoffen

De effecten op de luchtkwaliteit door de realisatie van het project A2 Maastricht zijn in beeld gebracht voor de volgende stoffen:

1. de jaargemiddelde concentraties PM_{10} , inclusief zeezout correctie;
2. het aantal dagen per kalenderjaar dat de 24-uursgemiddelde concentratie van PM_{10} meer dan $50 \mu g/m^3$ bedraagt, inclusief zeezout correctie;
3. de jaargemiddelde concentratie NO_2 ;
4. het aantal dagen per kalenderjaar dat de uurgemiddelde concentratie van NO_2 meer dan $200 \mu g/m^3$ bedraagt (alleen voor A2 en A79).

4.3 Indicatoren

De effecten op de luchtkwaliteit door de realisatie van het project A2 Maastricht zijn in beeld gebracht voor de indicatoren, zoals omschreven in de Dummy Luchtkwaliteit. Veel indicatoren hebben betrekking op vervolgstappen als onder stap A in het stroomschema (van IGO 209) niet wordt voldaan aan de grenswaarden. Omdat het plan van Avenue2 aan de grenswaarden voldoet en bij de beoordeling volgens het stroomschema niet verder komt dan stap A, zijn deze indicatoren voor de effecten op de luchtkwaliteit, zoals opgenomen in paragraaf 3 van hoofdstuk 4, buiten beschouwing gelaten. We hebben deze indicatoren daarom ook niet in tabelvorm gepresenteerd in de corresponderende paragrafen van hoofdstuk 6, zoals is aangegeven in de Dummy Luchtkwaliteit. Dit geldt alleen voor de tabellen waarbij in de Dummy is aangegeven dat ze weggelaten mogen worden en voor de tabellen onder indicatoren f en g, waarvan expliciet is aangegeven dat zij betrekking hebben op stap B (en verder). In tabel 4.1 is in een overzicht aangegeven hoe wij hiermee zijn omgegaan.

In hoofdstuk 6 is de rapportage in principe in de lijn van het stroomschema en de Dummy Luchtkwaliteit.

Voor een aantal indicatoren (betreffende de overschrijding van de grenswaarde voor de uurgemiddelde concentraties stikstofdioxide) is expliciet aangegeven dat deze weggelaten kunnen worden. Naar ons oordeel geldt dit ook voor een aantal andere indicatoren, met name voor f en g. Daarom hebben wij ook tabellen voor deze indicatoren weggelaten, hoewel in de Dummy in deze paragrafen niet expliciet wordt aangegeven dat de tabellen kunnen worden weggelaten als deze niet van toepassing zijn.

Voor een goede beoordeling van het plan zijn naar ons oordeel vooral de indicatoren h t/m k van belang. Hiervan hebben wij tabellen opgenomen in de paragrafen 6.13 tot en met 6.20.

Alle in het rapport opgenomen concentraties en overschrijdingsdagen fijnstof hebben wij gecorrigeerd voor zeezout conform de Regeling Beoordeling Luchtkwaliteit 2007 (Rbl 2007).

Voor de beoordeling van de overige stoffen uit de Wet Luchtkwaliteit (benzeen, CO, SO₂ en banze(A)pyreen) verwijzen wij naar het rapport 'Bijlagen bij de luchtberekeningen in het kader van de ZSM/Spoedwet', Wesseling en Zandveld, 2006. Dit rapport is van toepassing op het Integraal Plan.

Voor de volledigheid hebben wij in onderstaand overzicht alle indicatoren (a t/m k) opgenomen met een verwijzing naar één of meerdere paragrafen. De indicatoren die duidelijk toegespitst zijn op vervolgstap B en de indicatoren waarvan expliciet is aangegeven dat deze in dit geval weggelaten mogen worden, hebben wij gearceerd weergegeven. Hiervan hebben wij geen tabellen opgenomen.

Tabel 4.1

Indicator		Opgenomen in paragraaf
a	Emissies fijnstof en stikstofoxiden	is vervallen
b	Gemiddelde jaargemiddelde concentratie stikstofdioxide en fijnstof in het studiegebied	§ 6.1: geen goed vergelijk
c	Gemiddeld aantal overschrijdingsdagen fijnstof en stikstofdioxide in het studiegebied	§ 6.4: geen tabel
		§ 6.10
d	Hoogst voorkomende jaargemiddelde concentratie fijnstof en stikstofdioxide in het studiegebied	§ 6.2 en § 6.8
e	Hoogst voorkomend aantal overschrijdingsdagen fijnstof en stikstofdioxide in het studiegebied	§ 6.5: geen tabel
		§ 6.11
f	Kleinste verschil (tussen plan Avenue2 en autonome ontwikkeling) jaargemiddelde concentratie fijnstof en stikstofdioxide in het overschrijdingsgebied binnen het plangebied	§ 6.3: geen tabel § 6.9: geen tabel
g	Kleinste verschil (tussen plan Avenue2 en autonome ontwikkeling) aantal overschrijdingsdagen fijnstof en stikstofdioxide in het overschrijdingsgebied binnen het plangebied	§ 6.6: geen tabel
		§ 6.12: geen tabel
h	Overschrijdingsoppervlakte jaargemiddelde concentraties stikstofdioxide en fijnstof in het studiegebied	§ 6.13: waarden plan Avenue2 ≈ nul
		§ 6.15: alle waarden op nul
i	Overschrijdingsoppervlakte overschrijdingsdagen concentraties fijnstof en stikstofdioxide	§ 6.14: geen tabel
		§ 6.16: waarden plan Avenue2 ≈ nul
j	Aantal blootgestelden in het studiegebied aan een jaargemiddelde concentratie fijnstof en stikstofdioxide die meer bedraagt dan de grenswaarde;	§ 6.17: waarden plan Avenue2 op nul
		§ 6.19: alle waarden op nul
k	Aantal blootgestelden in het studiegebied aan een aantal overschrijdingsdagen fijnstof en stikstofdioxide dat meer bedraagt dan de grenswaarde	§ 6.18: geen tabel
		§ 6.20: alle waarden op nul

4.4 Maatregelen

Het gestapelde tunnelconcept is op zichzelf een maatregel. Deze staat beschreven in het Integraal Plan. Voor de meest kritische situaties, de tunnelmonden bij de knooppunten Geusselt en Europaplein, voldoet Avenue2 aan de wettelijke grenswaarden. Dit houdt ook in dat wij in het gehele studiegebied en plangebied voldoen aan de volgens de wet te stellen grenswaarden.

De Aanbesteder vraagt ook toetsing in gebieden waar wettelijk gezien niet getoetst wordt. Volgens de Europese richtlijn hoeft in het gebied tussen rijstroken niet getoetst te worden. Binnen alle Rijkswaterstaatprojecten is het overigens met instemming van de landsadvocaat gebruikelijk dat gebieden binnen knopen niet worden meegenomen, omdat in deze gebieden mensen niet kunnen (en mogen) verblijven. Als de (bovenwettelijke) eis van de Aanbesteder als uitgangspunt wordt genomen, dan voldoet het plan op enkele punten binnen de knopen niet aan de grenswaarden. Dit gaat echter om een dergelijk klein oppervlak dat wij dit beoordelen als nagenoeg nul.

Dit komt redelijkerwijs overeen met de kwalificatie 'geen overschrijding' van de Aanbesteder. Voor de volledigheid merken wij hier op dat de beoordeling van de luchtkwaliteit binnen knopen geen wettelijke eis is. Eerder stelden wij al nadrukkelijk dat Avenue2 voldoet aan de wettelijke grenswaarden. Naast de beschreven maatregelen in het Integraal Plan, heeft Avenue2 geen aanvullende maatregelen gedimensioneerd. De situatie voor luchtkwaliteit voor de overige gebieden geeft daartoe namelijk geen aanleiding.



Luchtkwaliteit op kenmerkende punten in het plangebied

5 Luchtkwaliteit op kenmerkende punten in het plangebied

In dit hoofdstuk wordt eerst ingegaan op de wijze waarop het plan van Avenue2 rekening houdt met gevoelige bestemmingen. Vervolgens wordt op acht kenmerkende punten de luchtkwaliteit die met het plan van Avenue2 wordt gerealiseerd grafisch gepresenteerd.

5.1 Toets Besluit gevoelige bestemmingen

Op 16 januari 2009 is het Besluit gevoelige bestemmingen (AMvB) in werking getreden. Hiermee wordt de vestiging van zogeheten “gevoelige bestemmingen”, zoals een school, in de nabijheid van provinciale en rijkswegen beperkt. Dit heeft consequenties voor de ruimtelijke ordening. Het besluit is gericht op bescherming van mensen met een verhoogde gevoeligheid voor fijn stof (PM_{10}) en stikstofdioxide (NO_2), met name kinderen, ouderen en zieken. Daartoe voorziet het besluit in zones waarbinnen luchtkwaliteitsonderzoek nodig is: 300 meter aan weerszijden van rijkswegen en 50 meter langs provinciale wegen, gemeten vanaf de rand van de weg.



Leeuwenborgh is een groot complex voor voortgezet onderwijs. Het ligt dichtbij het tracé van de huidige stadstraverse N2, sommige gebouwen (foto links) liggen daar zeer dichtbij.

Bij het ontwerp van de tunnel is het daarom verstandig geen tunnelmond in het stedelijk gebied te positioneren en zeker niet in de buurt van gevoelige bestemmingen, zoals een school. In onderstaand overzicht zijn twee gevoelige bestemmingen getoetst aan de zones van het genoemde besluit.

Tabel 5.1

Gevoelige bestemming	Zone	Afstand tot A2 (tunnelmond)		Toets
		Tunnelmond lokaal verkeer	Tunnelmond transitverkeer	
Bernard Lievegoedschool	300 m (A2)	Circa 500 m	Circa 600 meter	Ruim buiten de zone
Leeuwenborgh	300 m (A2)	Circa 700 meter	Circa 800 meter	Ruim buiten de zone

De op beide locaties gerealiseerde luchtkwaliteit is tevens opgenomen in de navolgende paragraaf 5.2.

5.2 Luchtkwaliteit op acht kenmerkende punten

Om te laten zien hoe goed de luchtkwaliteit zal worden als Avenue2 haar plan gaat uitvoeren, wordt voor een achttal kenmerkende punten de luchtkwaliteit grafisch gepresenteerd. Dit om te benadrukken hoe ruim het plan voldoet aan de wettelijke grenswaarden. Zodat het duidelijk is dat dit ontwerp een robuuste en toekomstvaste oplossing biedt voor de thematiek van luchtkwaliteit.

De kenmerkende punten zijn gekozen op basis van de volgende criteria:

- het betreft woningen of gevoelige bestemmingen die ook na realisatie van het plan aanwezig zijn (worden niet gesloopt);
- het zijn algemeen bekende of karakteristieke punten;
- speciale aandacht gaat uit naar scholen, in dit geval de Bernard Lievegoedschool (basisonderwijs) en Leeuwenborgh (voortgezet onderwijs).

De acht kenmerkende punten zijn:

1. Viaductweg, noordzijde
2. Viaductweg, zuidzijde
3. Nazareth, hoek Viaductweg
4. Nazareth, zaagtandflats
5. Wittevrouwenveld
6. Gemeenteflat
7. Bernard Lievegoedschool (basisonderwijs)
8. Leeuwenborgh (voortgezet onderwijs)

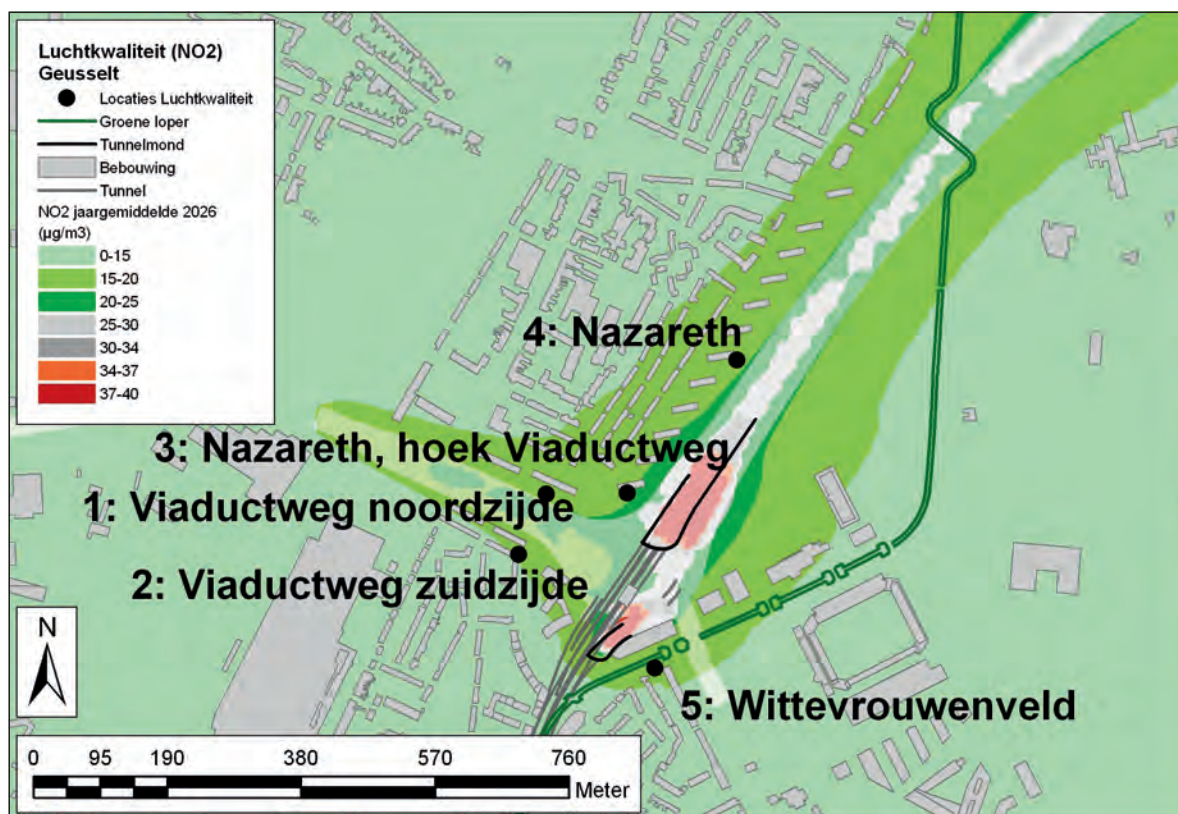
De luchtkwaliteit in andere gebieden, zoals bijvoorbeeld Rothem, Amby en Heer zijn niet kritisch voor de beoordeling van luchtkwaliteit naar aanleiding van ingrepen in het plangebied.

De onderzoeksresultaten worden eerst gepresenteerd voor de punten 1 t/m 5 bij het knooppunt Geusselt en daarna voor de punten 6 t/m 8 aan de parklaan en bij het knooppunt Europaplein. De geografische verspreiding van stikstofdioxide (NO_2), de concentratie in $\mu\text{g}/\text{m}^3$, wordt weergegeven voor de gebieden waarin deze punten zijn gelegen. Stikstofdioxide is immers de meest kritische component van luchtkwaliteit. De resultaten per kenmerkend punt, voor zowel fijn stof (PM_{10}) als stikstofdioxide worden grafisch gepresenteerd.

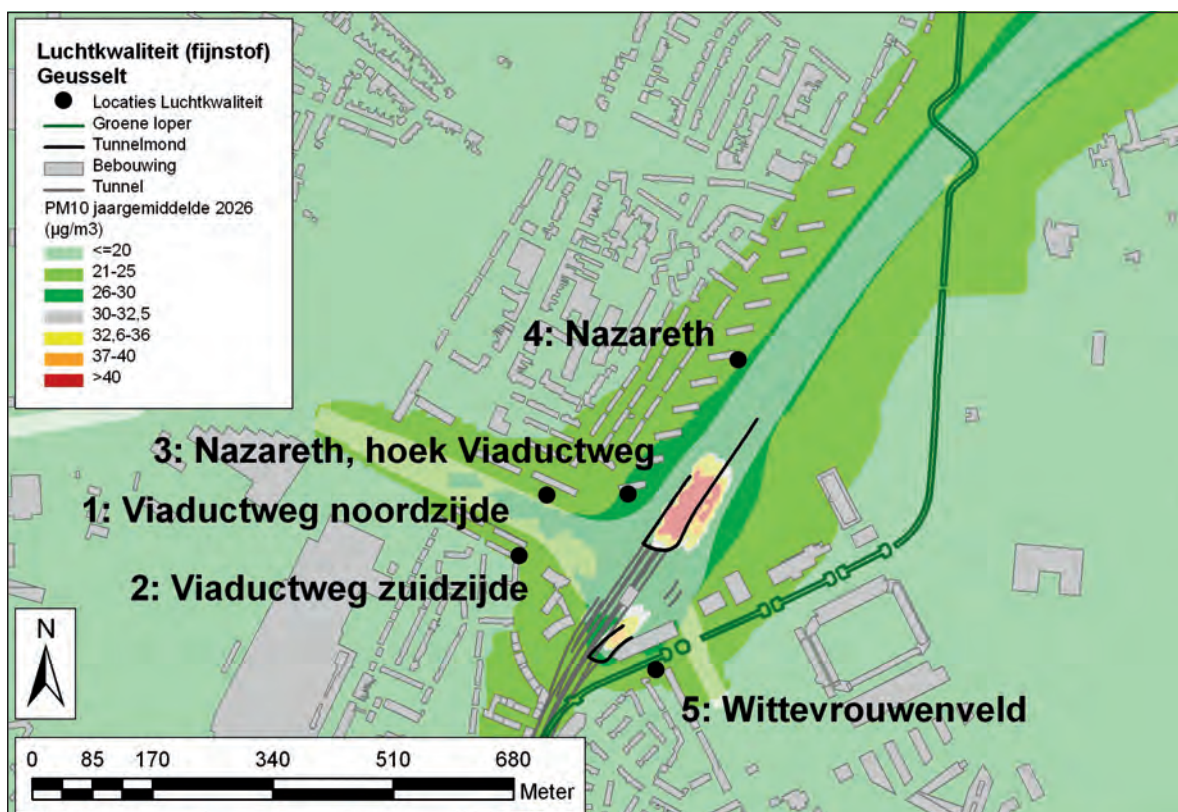
Kenmerkende punten 1 t/m 5 bij het knooppunt Geusselt

De luchtkwaliteit op de kenmerkende punten bij het knooppunt Geusselt is goed; er wordt zeer ruim voldaan aan de gestelde grenswaarden voor stikstofdioxide en fijn stof.

Figuur 5.1
Geografische
verspreiding
van de
concentraties
**stikstof-
dioxide, NO₂**
bij Geusselt

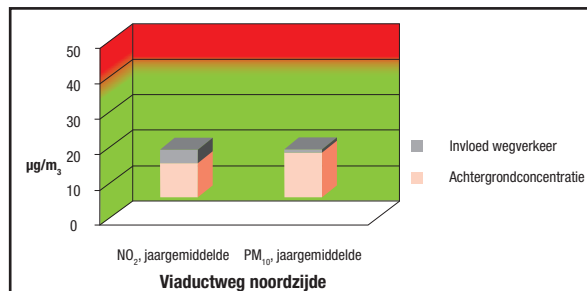


Figuur 5.2
Geografische
verspreiding
van de
concentraties
fijnstof, PM₁₀
bij Geusselt

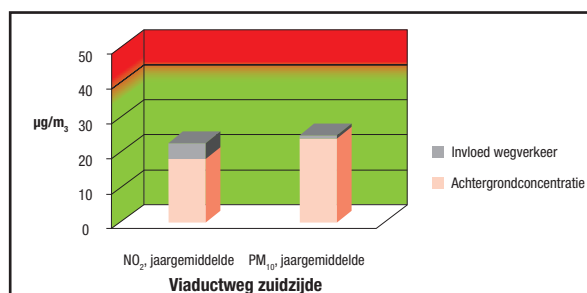


Op 5 kenmerkende punten in de buurt van het knooppunt Geusselt vindt u onderstaand de luchtkwaliteit die wordt gerealiseerd met het plan van Avenue2.

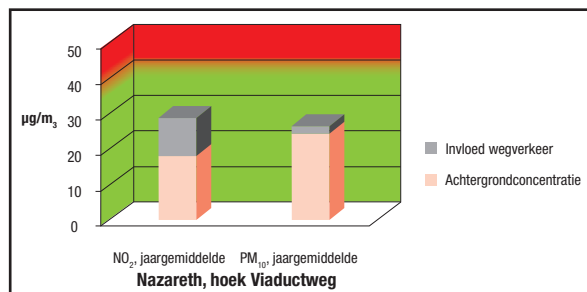
1. Viaductweg, noordzijde



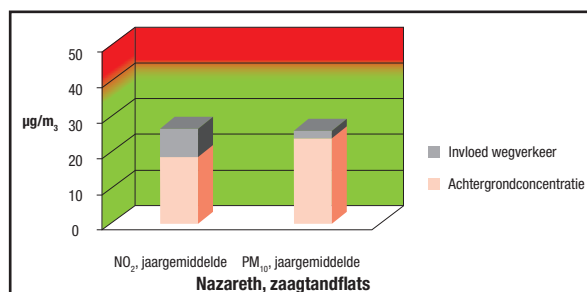
2. Viaductweg, zuidzijde



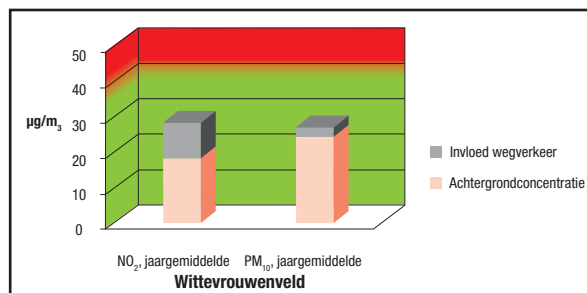
3. Nazareth, hoek Viaductweg



4. Nazareth, zaagtandflats



5. Wittevrouwenveld

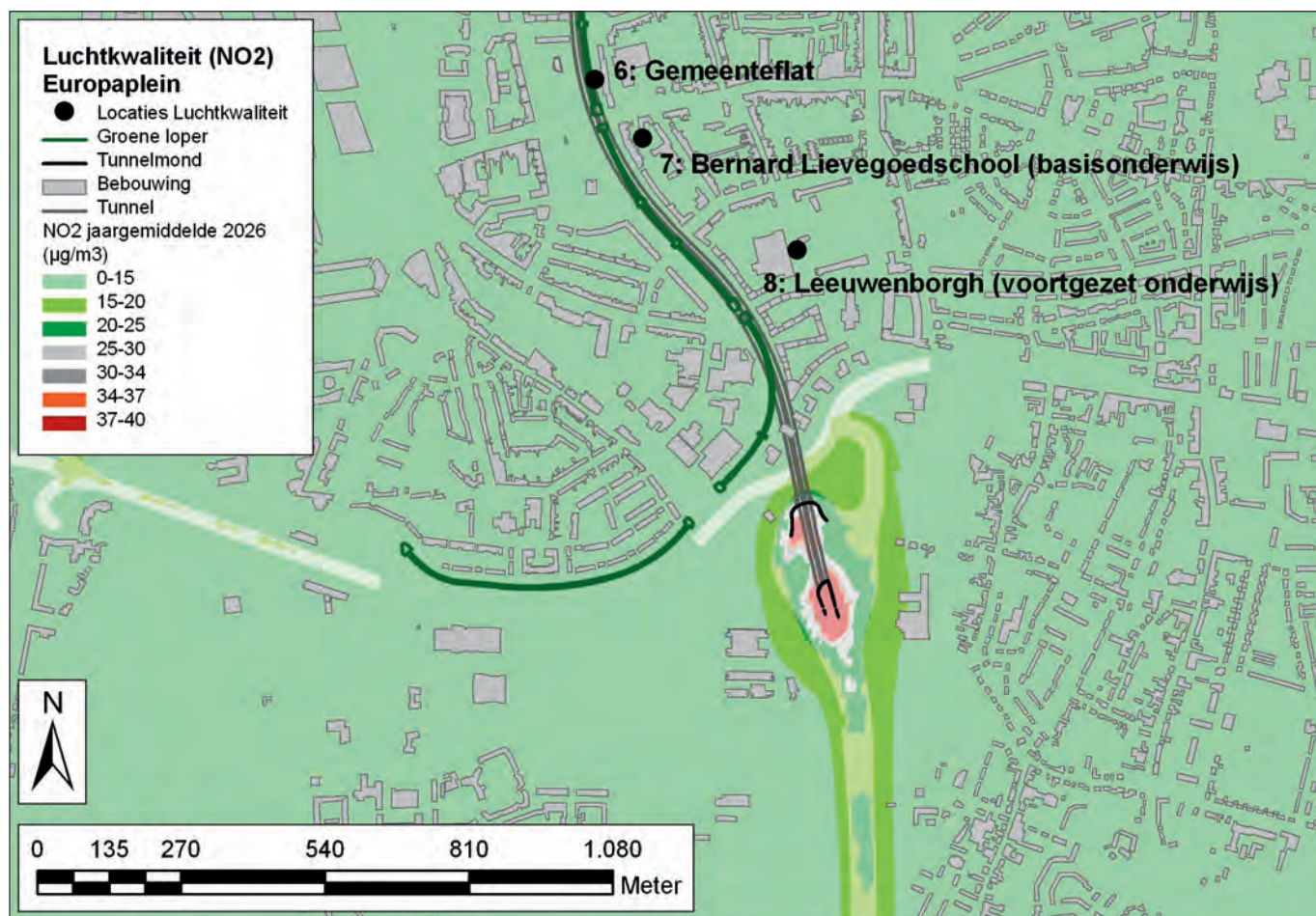


Kenmerkende punten 6 t/m 8 aan parklaan/Europaplein

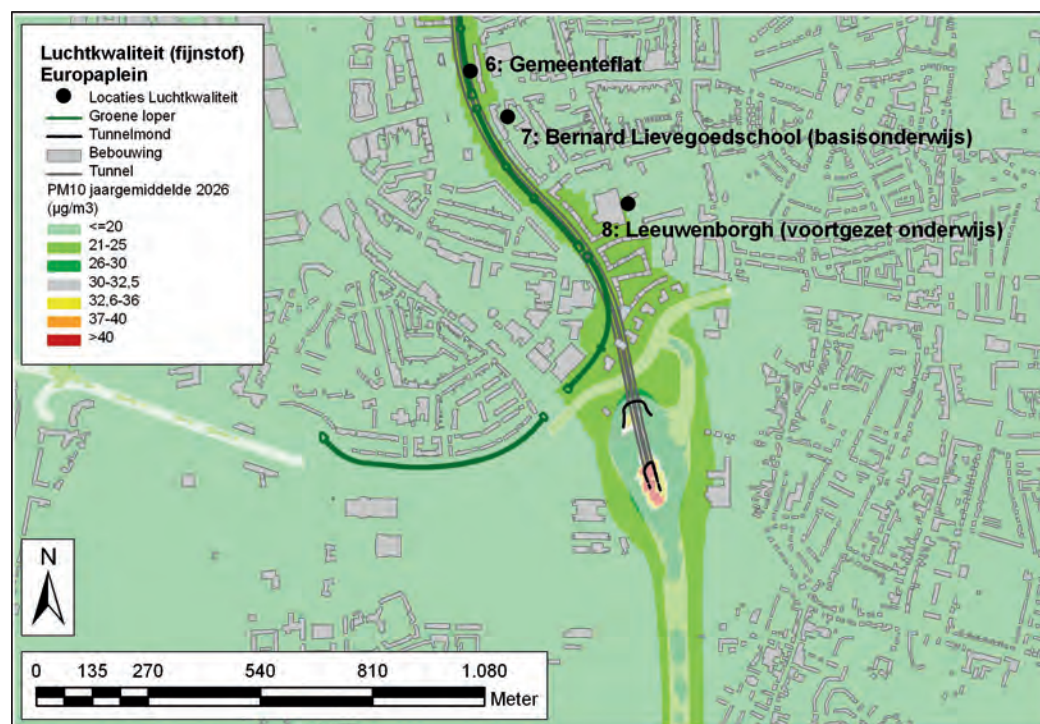
De luchtkwaliteit op de kenmerkende punten aan de parklaan, bij het knooppunt Europaplein is zeer goed. Het wegverkeer op de parklaan en uit de tunnelmonden dragen niet tot nauwelijks bij aan de concentraties van fijn stof en stikstofdioxide. Bij de scholen Bernard Lievegoed en Leeuwenborgh wordt een optimaal resultaat gehaald, omdat Avenue 2 de tunnelmonden op grote afstand ervan heeft gepositioneerd.

Opgemerkt wordt dat ziekenhuizen, zoals het Academisch Ziekenhuis Maastricht (AZM) om diverse redenen niet zijn aangemerkt als een gevoelige bestemming, ondermeer omdat mensen er gemiddeld genomen minder langdurig verblijven en omdat de verblijven in de regel voorzien zijn van een luchtbehandelingsinstallatie. Overigens blijkt ook uit het onderstaande plaatje dat bij het AZM ruim aan de grenswaarden wordt voldaan.

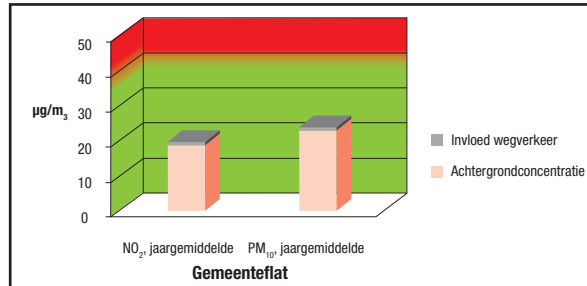
Figuur 5.3
Geografische
verspreiding van de
concentraties
stikstofdioxide, NO₂
rondom het Europaplein



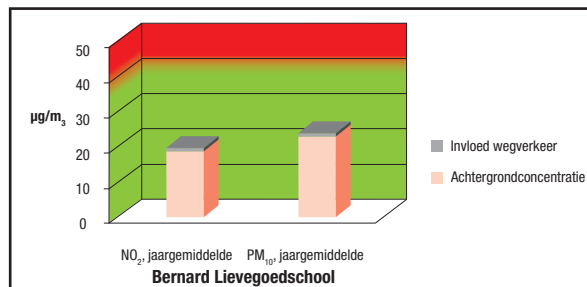
Figuur 5.4
Geografische verspreiding van de concentraties **fijnstof**, **PM₁₀** rondom het Europaplein



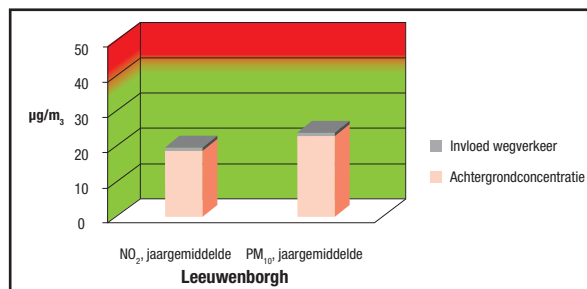
Gemeenteflat



Bernard Lievegoedschool (basisonderwijs)



Leeuwenborgh (voortgezet onderwijs)



Tabellarische presentatie van de berekende concentraties op de acht punten

In onderstaande tabellen zijn de berekende concentraties in cijfers weergegeven, voor de jaren 2017 en 2026. Voor zowel stikstofdioxide (NO₂) als fijn stof (PM₁₀) is de grenswaarde voor de jaargemiddelde concentratie 40 µg/m³.

Tabel 5.2

Locatie	Nr	Grens- waarde	Concentraties, jaar 2017 (in µg/m ³)					
			NO ₂ , jaargemiddelde			PM ₁₀ , jaargemiddelde		
			totaal	Achtergrond- concentratie	invloed wegverkeer	totaal	Achtergrond- concentratie	Invloed wegverkeer
Viaductweg noordzijde	1	40	25,9	18,1	7,8	25,6	24,1	1,5
Viaductweg zuidzijde	2	40	22,8	18,1	4,7	25,1	24,1	1,0
Nazareth, hoek viaductweg	3	40	28,5	18,1	10,4	26,6	24,1	2,5
Nazareth	4	40	26,5	18,2	8,3	25,8	24,0	1,8
Wittevrouwenveld	5	40	28,4	18,1	10,3	26,9	24,1	2,8
Gemeenteflat	6	40	19,5	18,7	0,8	24,1	23,9	0,2
Bernard Lievegoedschool (basisonderwijs)	7	40	19,6	18,7	0,9	24,1	23,9	0,2
Leeuwenborgh (voortgezet onderwijs)	8	40	19,1	17,8	1,3	24,4	24,1	0,3

Tabel 5.3

Locatie	Nr	Grens- waarde	Concentraties, jaar 2026 (in µg/m ³)					
			NO ₂ , jaargemiddelde			PM ₁₀ , jaargemiddelde		
			totaal	Achtergrond- concentratie	invloed wegverkeer	totaal	Achtergrond- concentratie	Invloed wegverkeer
Viaductweg noordzijde	1	40	23,5	16,7	6,8	25,0	23,4	1,6
Viaductweg zuidzijde	2	40	20,8	16,7	4,1	24,4	23,4	1,0
Nazareth, hoek viaductweg	3	40	25,8	16,7	9,1	26,0	23,4	2,6
Nazareth	4	40	24,1	17,0	7,1	25,3	23,4	1,9
Wittevrouwenveld	5	40	27,1	16,7	10,4	26,8	23,4	3,4
Gemeenteflat	6	40	17,8	17,1	0,7	23,4	23,2	0,2
Bernard Lievegoedschool (basisonderwijs)	7	40	17,9	17,1	0,8	23,4	23,2	0,2
Leeuwenborgh (voortgezet onderwijs)	8	40	17,6	16,5	1,1	23,8	23,5	0,3

Resultaten van concentratie- berekeningen



6 Resultaten van concentratieberekeningen

In dit hoofdstuk zijn in tabelvorm berekeningsresultaten opgenomen voor de concentraties stikstofdioxide en fijnstof. Hiervoor zijn twee verschillende rekenmodellen gebruikt (CAR en PS), overeenkomstig de aanbestedingsregeling en de toepassingsgebieden van de rekenmodellen.

Grofweg is het onderscheid als volgt:

CAR, Calculation of Air pollution from Road Traffic, voor toepassing in het binnenstedelijk gebied

PS, Pluim Snelweg, voor toepassing in het buitenstedelijk gebied.

Als de geometrie van de omgeving wijzigt door het plan, kan dat ook leiden tot het gebruik van een ander rekenmodel voor de toekomstige situatie met ingreep ten opzichte van het rekenmodel zonder ingreep (CAR in plaats van PS of vice versa), vanwege het toepassingsgebied van de beide modellen.

Voorbeeld: de A2 ter hoogte van de zaagtandflats van Nazareth is de situatie zonder ingreep berekend met CAR (door de Aanbesteder) en met ingreep berekend met PS (door Avenue2). Dit heeft te maken met de wijziging van de geometrie.

6.1 Gemiddelde van de jaargemiddelde NO₂-concentraties

In de volgende tabel geven wij het gemiddelde van de jaargemiddelde NO₂-concentraties weer in het plan- en studiegebied voor de jaren 2017 en 2026 door respectievelijk de autonome situatie en het plan van Avenue2.

Tabel 6.1

Gemiddelde van de jaargemiddelde NO ₂ -concentraties in µg/m ³						
	AO 2017	IP 2017	Verschil	AO 2026	IP 2026	Verschil
Gemiddelde concentratie PS in het plangebied	20,4	21,7	+1,3	18,7	19,9	+1,2
Gemiddelde concentratie CAR II in het plangebied	27,2	22,4	-4,8	24,5	21,3	-3,2
Totaal gemiddelde concentratie in het plangebied	23,8	22,0	-1,8	21,6	20,6	-1,0
Gemiddelde concentratie PS in het studiegebied	18,1	18,3	+0,2	16,7	16,9	+0,2
Gemiddelde concentratie CAR II in het studiegebied	21,6	21,1	-0,5	19,5	19,4	-0,1
Totaal gemiddelde concentratie in het studiegebied	20,0	19,7	-0,3	18,1	18,1	0,0

De toename van de concentratie Pluim Snelweg (PS) schrijven wij toe aan de verschuiving van CAR II naar PS door de gewijzigde modellering van de A2 bij Nazareth.

6.2 Hoogste jaargemiddelde NO₂-concentratie

In de volgende tabel geven wij de hoogst voorkomende jaargemiddelde concentratie NO₂ weer in het plan- en studiegebied voor de jaren 2017 en 2026 door respectievelijk de autonome situatie (AO) en het plan van Avenue2 (IP).

De uitlaatgassen en stoffen die het verkeer uitstoot binnen in de tunnelbuis gaan met de rijrichting van het verkeer mee en komen bij de tunnelmond voor het uitrijdende verkeer naar buiten. Logischerwijze zullen daar de hoogste concentraties aanwezig zijn; deze concentraties zijn hoger dan de concentraties die een gewone autosnelweg genereert, dus zonder tunnel. Door de uitgekende ontwerp oplossingen in het plan van Avenue2, zoals beschreven in hoofdstuk 4, treden deze hoge concentraties slechts op in een compact gebied dicht bij de desbetreffende tunnelmond voor het uitrijdend verkeer. In het algemeen en zeker op plaatsen waar significante blootstelling van mensen plaatsvindt, leidt het plan van Avenue2 tot een aanmerkelijke verbetering van de luchtkwaliteit, zoals de Regeling beoordeling luchtkwaliteit stelt. Zowel ten opzichte van de huidige situatie als van de toekomstige situatie zonder ingreep.

In onderstaande tabel komt wel de verhoogde concentratie bij de tunnelmond voor het uitrijdend verkeer tot uiting, maar niet de algemene verbetering van de luchtkwaliteit door het plan van Avenue2.

Tabel 6.2

Hoogste jaargemiddelde NO ₂ -concentratie in µg/m ³						
	AO 2017	IP 2017	Verschil	AO 2026	IP 2026	Verschil
Hoogste concentratie PS in het plangebied	32,8	38,9* (58,2)*	+6.1* (+25.6)*	29,7	37,8* (52,3)	+5,6 (+22,6)*
Hoogste concentratie CAR II in het plangebied	54,3	38,0	-16,3	48,8	32,2	-16,6
Hoogste concentratie PS in het studiegebied	29,4	29,4	0,0	26,5	26,8	+0,3
Hoogste concentratie CAR II in het studiegebied	33,5	34,9	1,4	29,8	29,3	-0,6

* De waarde opgenomen als de volledig door rijksweg omsloten delen van een knoop niet worden meegenomen, cfm het TNO-onderzoek. Tussen haakjes de waarden als ook de ruimte binnen knopen wordt meegenomen.

De toename van de concentratie Pluim Snelweg (PS) schrijven wij toe aan de verschuiving van CAR II naar PS door de gewijzigde modellering van de A2 bij Nazareth.

6.3 Kleinst voorkomend verschil tussen de jaargemiddelde NO₂-concentraties van het plan van Avenue2 en de autonome situatie in het overschrijdingsgebied van het plangebied

Deze tabel hebben wij weggelaten, omdat in de Dummy Luchtkwaliteit is aangegeven dat deze indicator alleen van toepassing is op stap B (en verder) in het stroomschema. Zie ook onze toelichting in paragraaf 4.3.

6.4 Gemiddeld aantal overschrijdingsdagen voor de uurgemiddelde NO₂-concentraties

De grenswaarde voor de uurgemiddelde NO₂-concentratie wordt op geen enkele plaats binnen het plan- en studiegebied overschreden. Daarom hebben wij de tabel weggelaten. Ook in de Dummy Luchtkwaliteit stond aangegeven dat deze, indien niet van toepassing, weggelaten mocht worden.

6.5 Hoogst aantal overschrijdingsdagen uurgemiddelde NO₂-concentraties

De grenswaarde voor de uurgemiddelde NO₂-concentratie wordt op geen enkele plaats binnen het plan- en studiegebied overschreden. Daarom hebben wij de tabel weggelaten. Ook in de Dummy Luchtkwaliteit stond aangegeven dat deze, indien niet van toepassing, weggelaten mocht worden.

6.6 Kleinst voorkomend verschil tussen het aantal overschrijdingsdagen van de uurgemiddelde NO₂-concentratie van het plan van Avenue2 en de autonome situatie in het overschrijdingsgebied van het plangebied

De grenswaarde voor de uurgemiddelde NO₂-concentratie wordt op geen enkele plaats binnen het plan- en studiegebied overschreden. Daarom hebben wij de tabel weggelaten. Ook in de Dummy Luchtkwaliteit stond aangegeven dat deze, indien niet van toepassing, weggelaten mocht worden.

6.7 Gemiddelde van de jaargemiddelde PM₁₀-concentraties

In de volgende tabel geven wij het gemiddelde van de jaargemiddelde PM₁₀-concentraties weer in het plan- en studiegebied voor de jaren 2017 en 2026 door respectievelijk de autonome situatie en het plan van Avenue2.

In de tabel geven wij het gemiddelde van het jaargemiddelde PM₁₀-concentraties, inclusief zeezout correctie. Wij hebben de origineel door TNO gerapporteerde waarden met 3µg/m³ verminderd, omdat wij uit de ruwe rekenresultaten van TNO concluderen dat er geen zeezout correctie is toegepast.

Tabel 6.3

Het gemiddelde van de jaargemiddelde PM ₁₀ -concentraties, inclusief zeezout correctie, in µg/m ³						
	AO 2017	IP 2017	Vershil	AO 2026	IP 2026	Vershil
Gemiddelde concentratie PS in het plangebied	21,5	21,7	+0,2	20,8	21,1	+0,3
Gemiddelde concentratie CAR II in het plangebied	22,7	21,8	-0,9	22,0	20,6	-1,4
Totaal gemiddelde concentratie in het plangebied	22,1	21,8	-0,3	21,4	20,8	-0,6
Gemiddelde concentratie PS in het studiegebied	21,0	21,0	0	20,3	20,3	0
Gemiddelde concentratie CAR II in het studiegebied	21,6	21,6	0	20,9	20,7	-0,2
Totaal gemiddelde concentratie in het studiegebied	21,3	21,3	0	20,6	20,5	-0,1

De toename van de concentratie Pluim Snelweg (PS) schrijven wij toe aan de verschuiving van CAR II naar PS door de gewijzigde modellering van de A2 bij Nazareth.

6.8 Hoogste jaargemiddelde PM_{10} -concentraties

In de volgende tabel geven wij de hoogst voorkomende jaargemiddelde concentratie PM_{10} weer in het plan- en studiegebied voor de jaren 2017 en 2026 door respectievelijk de autonome situatie en het plan van Avenue2.

In de tabel geven wij het hoogste jaargemiddelde van de PM_{10} -concentraties, inclusief zeezout correctie. Wij hebben de origineel door TNO gerapporteerde waarden met $3\mu\text{g}/\text{m}^3$ verminderd, omdat wij uit de ruwe rekenresultaten van TNO concluderen dat er geen zeezout correctie is toegepast.

Voor de interpretatie van onderstaande tabel verwijzen wij naar de uitleg die is opgenomen in paragraaf 6.2.

Tabel 6.4

Hoogste jaargemiddelde PM_{10} -concentraties, inclusief zeezout correctie, in $\mu\text{g}/\text{m}^3$						
	AO 2017	IP 2017	Vershil	AO 2026	IP 2026	Vershil
Hoogste concentratie PS in het plangebied	24,2	25,4* (32,5)*	+12,2* (+8,3)*	23,7	25,7* (32,1)*	+2,0* (+8,4)
Hoogste concentratie CAR II in het plangebied	26,8	23,6	-3,2	25,8	24,0	-1,8
Hoogste concentratie PS in het studiegebied	23,1	23,6	0,5	22,5	22,9	0,4
Hoogste concentratie CAR II in het studiegebied	23,9	23,6	-0,3	23,3	23,2	-0,1

* De waarde opgenomen als de volledig door rijksweg omsloten delen van een knoop niet worden meegenomen, cfm het TNO-onderzoek. Tussen haakjes de waarden als ook de ruimte binnen knopen wordt meegenomen.

6.9 Kleinst voorkomend verschil tussen de jaargemiddelde PM_{10} -concentraties van het plan van Avenue2 en de autonome situatie in het overschrijdingsgebied van het plangebied

Deze tabel hebben wij weggelaten, omdat in de Dummy Luchtkwaliteit is aangegeven dat deze indicator alleen van toepassing is op stap B (en verder) in het stroomschema. Zie ook onze toelichting in paragraaf 4.3.

6.10 Gemiddeld aantal overschrijdingsdagen etmaalgemiddelde PM₁₀-concentraties

In de volgende tabel geven wij het gemiddeld aantal overschrijdingsdagen voor de etmaalgemiddelde PM₁₀-concentraties weer in het plan- en studiegebied voor de jaren 2017 en 2026 door respectievelijk de autonome situatie en het plan van Avenue2.

In de tabel geven wij het gemiddeld aantal overschrijdingsdagen voor de etmaalgemiddelde PM₁₀-concentraties, inclusief zeezout correctie. Wij hebben de origineel door TNO gerapporteerde waarden met 6 dagen verminderd, omdat wij uit de ruwe rekenresultaten van TNO concluderen dat er geen zeezout correctie is toegepast.

Tabel 6.5

Gemiddeld aantal overschrijdingsdagen voor de etmaalgemiddelde PM₁₀-concentraties, inclusief zeezout correctie						
	AO 2017	IP 2017	Vershil	AO 2026	IP 2026	Vershil
Gemiddeld aantal overschrijdingsdagen PS in het plangebied	8,6	9,2	+0,6	7,2	7,9	+0,7
Gemiddeld aantal overschrijdingsdagen CAR II in het plangebied	11,8	9,2	-2,6	10,1	7,7	-2,4
Totaal gemiddeld aantal overschrijdingsdagen in het plangebied	10,2	9,2	-1,0	8,6	7,8	-0,8
Gemiddeld aantal overschrijdingsdagen PS in het studiegebied	7,6	7,6	0,0	6,2	6,3	+0,1
Gemiddeld aantal overschrijdingsdagen CAR II in het studiegebied	9,0	8,8	-0,2	7,4	6,9	-0,5
Totaal gemiddeld aantal overschrijdingsdagen in het studiegebied	8,3	8,2	-0,1	6,8	6,6	-0,2

6.11 Hoogst aantal overschrijdingsdagen etmaalgemiddelde PM₁₀-concentraties

In de volgende tabel geven wij de hoogst voorkomende aantal overschrijdingsdagen voor de PM₁₀-concentraties weer in het plan- en studiegebied voor de jaren 2017 en 2026 door respectievelijk de autonome situatie en het plan van Avenue2.

In de tabel geven wij het hoogst aantal overschrijdingsdagen voor de etmaalgemiddelde PM₁₀-concentraties, inclusief zeezout correctie. Wij hebben de origineel door TNO gerapporteerde waarden met 6 dagen verminderd, omdat wij uit de ruwe rekenresultaten van TNO concluderen dat er geen zeezout correctie is toegepast.

Tabel 6.6

Hoogst aantal overschrijdingsdagen etmaalgemiddelde PM ₁₀ -concentraties, inclusief zeezout correctie						
	AO 2017	IP 2017	Vershil	AO 2026	IP 2026	Vershil
Hoogst aantal overschrijdingsdagen PS in het plangebied	15,4	19,0* (48,8)	+3,6 (+33)	14,0	20,0* (47,0)	+6,0* (+33,0)
Hoogst aantal overschrijdingsdagen CAR II in het plangebied	23,7	14,0	-9,7	20,3	15,0	-5,3
Hoogst aantal overschrijdingsdagen PS in het studiegebied	12,4	13,4	1,0	10,9	11,9	+1,0
Hoogst aantal overschrijdingdagen CAR II in het studiegebied	14,5	14,0	-0,5	12,9	13,0	+0,1

* De waarde opgenomen als de volledig door rijksweg omsloten delen van een knoop niet worden meegenomen, cfm het TNO-onderzoek. Tussen haakjes de waarden als ook de ruimte binnen knopen wordt meegenomen.

6.12 Kleinst voorkomend verschil tussen het aantal overschrijdingsdagen van de etmaalgemiddelde PM₁₀-concentratie van het plan van Avenue2 en de autonome situatie in het overschrijdingsgebied van het plangebied

Deze tabel hebben wij weggelaten, omdat in de Dummy Luchtkwaliteit is aangegeven dat deze indicator alleen van toepassing is op stap B (en verder) in het stroomschema. Zie ook onze toelichting in paragraaf 4.3.

6.13 Overschrijdingsoppervlakte jaargemiddelde NO₂-concentraties

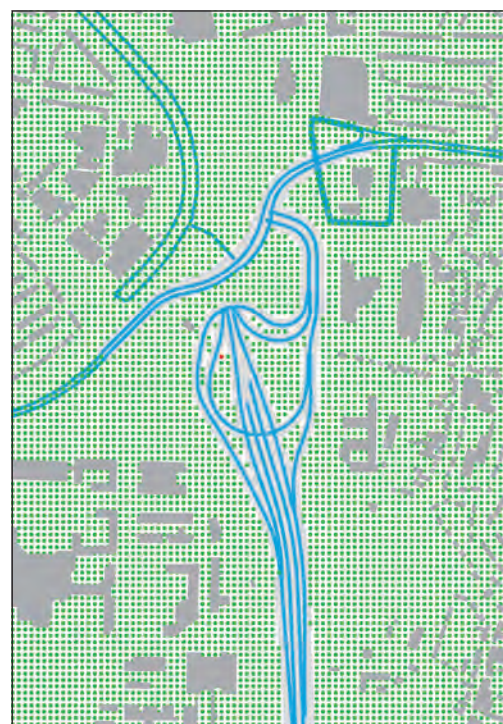
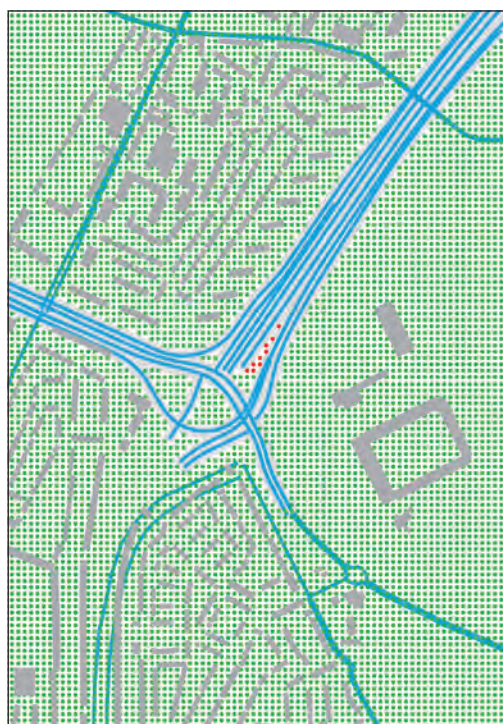
De grenswaarde voor de jaargemiddelde NO₂-concentratie wordt op geen enkele plaats binnen het plan- en studiegebied wettelijk gezien overschreden. De eis van de Aanbesteder is om ook 'binnen de knopen' te toetsen bij een toetsafstand van 5 meter. Binnen de knopen is er een miniem oppervlak waar de grenswaarde wordt overschreden. Dit oppervlak is niet publiekelijk toegankelijk. Zoals wij eerder hebben toegelicht in paragraaf 4.4 van dit rapport, kwalificeert Avenue2 dit redelijkerwijs als 'geen overschrijding'. In de onderstaande tabel geven wij de overschrijdingsoppervlakte voor de bovengenoemde grootheid weer in het plan- en studiegebied voor de jaren 2017 en 2026 door respectievelijk de autonome situatie (AO) en het plan van Avenue2 (IP).

Tabel 6.7

Overschrijdingsoppervlak jaargemiddelde NO ₂ -concentraties in ha						
	AO 2017	IP 2017	Vershil	AO 2026	IP 2026	Vershil
Overschrijdingsoppervlak PS in het plangebied	0	0.1 (0)	0.1 (0)	0	0.06 (0)	0.06 (0)
Overschrijdingsoppervlak CAR II in het plangebied	2,5	0		0,7	0	0
Totaal overschrijdingsoppervlak in het plangebied	2,5	0		0,7	0	0
Overschrijdingsoppervlak PS in het studiegebied	0	0		0	0	0
Overschrijdingsoppervlak CAR II in het studiegebied	0	0		0	0	0
Totaal overschrijdingsoppervlak in het studiegebied	0	0		0	0	0

Figuur 6

Waarden boven de grenswaarde in gebied ('knopen') waar mensen zich niet kunnen (en mogen) bevinden. Wettelijk gezien betreft dit geen overschrijding, omdat hier niet getoetst dient te worden. Het betreft knooppunt Geusselt (links) en Europaplein (rechts).



6.14 Overschrijdingsoppervlakte overschrijdingsdagen uurgemiddelde NO₂-concentraties

De grenswaarde voor het aantal overschrijdingsdagen uurgemiddelde NO₂-concentratie wordt op geen enkele plaats binnen het plan- en studiegebied overschreden. Daarom hebben wij de tabel weggelaten. Ook in de Dummy Luchtkwaliteit stond aangegeven dat deze, indien niet van toepassing, weggelaten mocht worden.

6.15 Overschrijdingsoppervlakte jaargemiddelde PM₁₀-concentraties

De grenswaarde voor de jaargemiddelde PM₁₀-concentratie wordt op geen enkele plaats binnen het plan- en studiegebied overschreden. Dit blijkt uit de onderstaande tabel. Hierin geven wij de overschrijdingsoppervlakte voor deze grootheid weer in het plan- en studiegebied voor de jaren 2017 en 2026 door respectievelijk de autonome situatie en het plan van Avenue2.

Tabel 6.8

Overschrijdingsoppervlak jaargemiddelde PM ₁₀ -concentraties in ha						
	AO 2017	IP 2017	Verschil	AO 2026	IP 2026	Verschil
Overschrijdingsoppervlak PS in het plangebied	0	0	0	0	0	0
Overschrijdingsoppervlak CAR II in het plangebied	0	0	0	0	0	0
Totaal overschrijdingsoppervlak in het plangebied	0	0	0	0	0	0
Overschrijdingsoppervlak PS in het studiegebied	0	0	0	0	0	0
Overschrijdingsoppervlak CAR II in het studiegebied	0	0	0	0	0	0
Totaal overschrijdingsoppervlak in het studiegebied	0	0	0	0	0	0

6.16 Overschrijdingsoppervlakte overschrijdingsdagen etmaalgemiddelde PM₁₀-concentraties

De grenswaarde voor de overschrijdingsdagen etmaalgemiddelde PM₁₀-concentratie wordt op geen enkele plaats binnen het plan- en studiegebied wettelijk gezien overschreden. De eis van de Aanbesteder is om ook 'binnen de knopen' te toetsen. Binnen de knopen is er een miniem oppervlak waar de grenswaarde wordt overschreden. Dit oppervlak is niet publiekelijk toegankelijk. Zoals wij eerder hebben toegelicht in paragraaf 4.4 van dit rapport, kwalificeert Avenue2 dit redelijkerwijs als 'geen overschrijding'.

In de onderstaande tabel geven wij de overschrijdingsoppervlakte voor de bovengenoemde grootheid weer in het plan- en studiegebied voor de jaren 2017 en 2026 door respectievelijk de autonome situatie en het plan van Avenue2.

Tabel 6.9

Overschrijdingsoppervlak overschrijdingsdagen etmaalgemiddelde PM ₁₀ -concentraties in ha						
	AO 2017	IP 2017	Vershil	AO 2026	IP 2026	Vershil
Overschrijdingsoppervlak PS in het plangebied	0	0,01 (0)	0,01 (0)	0	0,01 (0)	0,01 (0)
Overschrijdingsoppervlak CAR II in het plangebied	0	0	0	0	0	0
Totaal overschrijdingsoppervlak in het plangebied	0	0	0	0	0	0
Overschrijdingsoppervlak PS in het studiegebied	0	0	0	0	0	0
Overschrijdingsoppervlak CAR II in het studiegebied	0	0	0	0	0	0
Totaal overschrijdingsoppervlak in het studiegebied	0	0	0	0	0	0

De overschrijding betreft een enkel rekenpunt, ver binnen een knoop waar mensen zich niet kunnen bevinden.

6.17 Blootgestelden jaargemiddelde NO₂-concentraties

Bij realisatie van het plan van Avenue2 wordt niemand binnen het plan- en studiegebied blootgesteld aan overschrijdingsdagen van de grenswaarde voor de jaargemiddelde NO₂-concentratie. Dit blijkt uit de onderstaande tabel. Hierin geven wij het aantal blootgestelden aan de bovengenoemde grootheid weer voor de jaren 2017 en 2026 door de autonome situatie en het plan van Avenue2.

Tabel 6.10

Aantal blootgestelden jaargemiddelde NO ₂ -concentraties						
	AO 2017	IP 2017	Verschil	AO 2026	IP 2026	Verschil
Aantal blootgestelden PS in het plangebied	0	0	0	0	0	0
Aantal blootgestelden CAR II in het plangebied	13	0	-13	0	0	0
Totaal aantal blootgestelden in het plangebied	13	0	-13	0	0	0
Aantal blootgestelden PS in het studiegebied	0	0	0	0	0	0
Aantal blootgestelden CAR II in het studiegebied	0	0	0	0	0	0
Totaal aantal blootgestelden in het studiegebied	0	0	0	0	0	0

6.18 Blootgestelden overschrijdingsdagen uurgemiddelde NO₂-concentraties

Bij de realisatie van het plan van Avenue2 wordt niemand binnen het plan- en studiegebied blootgesteld aan overschrijdingsdagen van de grenswaarde voor de uurgemiddelde NO₂-concentratie. Daarom hebben wij de tabel weggelaten. Ook in de Dummy Luchtkwaliteit stond aangegeven dat deze, indien niet van toepassing, weggelaten mocht worden.

6.19 Blootgestelden jaargemiddelde PM₁₀-concentraties

Bij de realisatie van het plan van Avenue2 wordt niemand binnen het plan- en studiegebied wordt blootgesteld aan overschrijdingsdagen van de grenswaarde voor de jaargemiddelde PM₁₀-concentratie.

Deze tabel hebben wij weggelaten, omdat in de Dummy Luchtkwaliteit is aangegeven dat deze indicator alleen van toepassing is op stap B (en verder) in het stroomschema. Zie ook onze toelichting in paragraaf 4.3.

6.20 Blootgestelden overschrijdingsdagen etmaalgemiddelde PM₁₀-concentraties

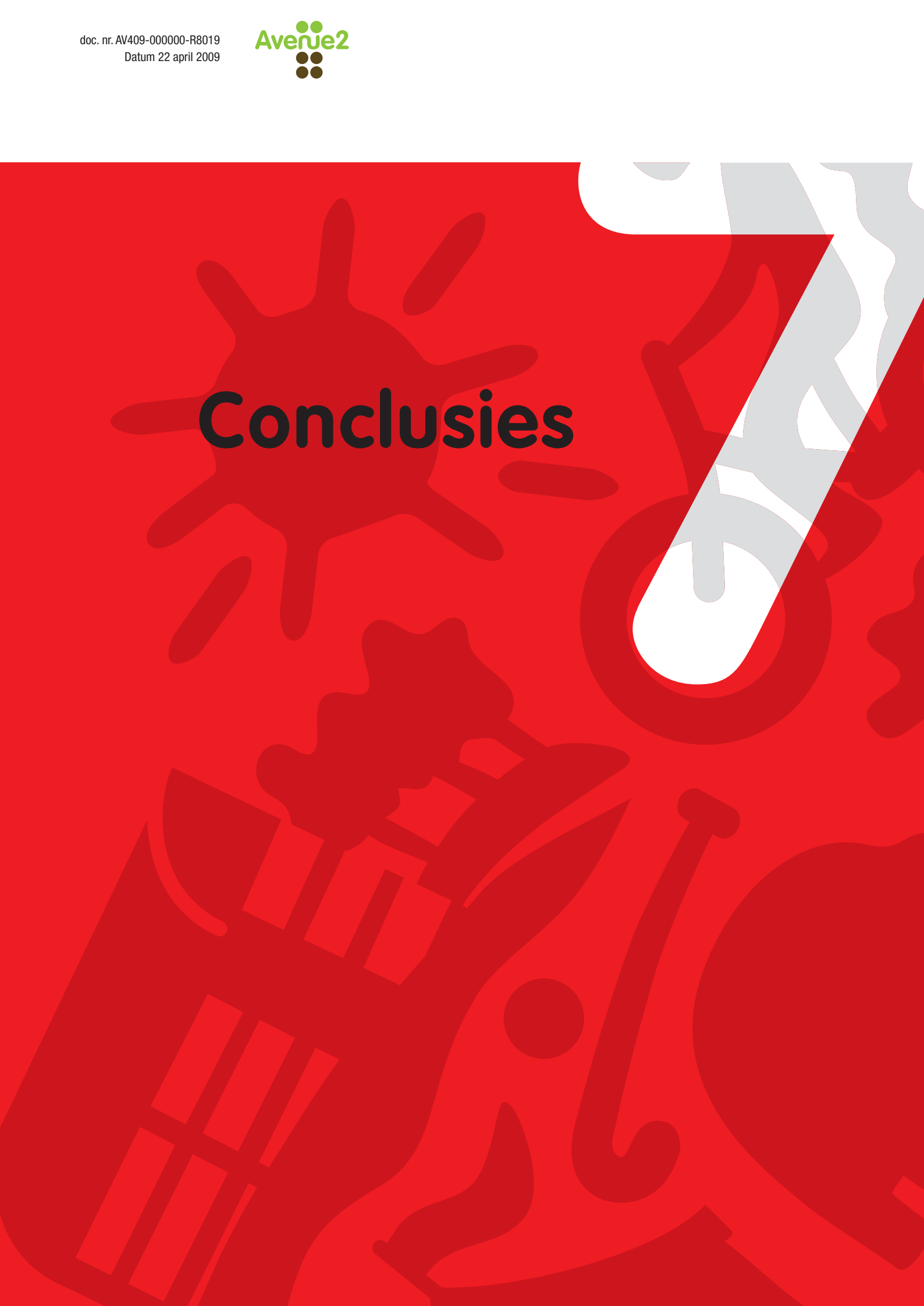
Bij de realisatie van het plan van Avenue2 wordt niemand binnen het plan- en studiegebied blootgesteld aan overschrijdingsdagen van de grenswaarde voor de etmaalgemiddelde PM₁₀-concentratie. Dit blijkt uit de onderstaande tabel. Hierin geven wij het aantal blootgestelden aan de bovengenoemde grootheid weer in het plan- en studiegebied voor de jaren 2017 en 2026 door respectievelijk de autonome situatie en het plan van Avenue2.

Tabel 6.11

Aantal blootgestelden overschrijdingsdagen etmaalgemiddelde PM ₁₀ -concentraties						
	AO 2017	IP 2017	Vershil	AO 2026	IP 2026	Vershil
Aantal blootgestelden PS in het plangebied	0	0	0	0	0	0
Aantal blootgestelden CAR II in het plangebied	0	0	0	0	0	0
Totaal aantal blootgestelden in het plangebied	0	0	0	0	0	0
Aantal blootgestelden PS in het studiegebied	0	0	0	0	0	0
Aantal blootgestelden CAR II in het studiegebied	0	0	0	0	0	0
Totaal aantal blootgestelden in het studiegebied	0	0	0	0	0	0



Conclusies



7 Conclusies

Het Integraal Plan van Avenue2 zorgt voor een aanzienlijke verbetering van de luchtkwaliteit in het plan- en studiegebied. De verbetering komt op drievoudige wijze tot uiting:

1. véél beter dan de wettelijke grenswaarden (ruime marge) bij woningen;
2. véél beter dan de huidige situatie voor luchtkwaliteit;
3. véél beter dan de toekomstige situatie zonder ingreep (autonome ontwikkeling, jaren 2017 en 2026).

Betere luchtkwaliteit

Met het plan van Avenue2 zal de luchtkwaliteit voldoen aan:

1. de Nederlandse wetgeving;
2. 3. de Europese richtlijn.

Hiermee behaalt Avenue2 haar ambitie om een betere luchtkwaliteit te realiseren dan wettelijk noodzakelijk.

Dat er een veel betere luchtkwaliteit wordt gerealiseerd dan wettelijk gezien noodzakelijk is, blijkt uit de resultaten die zijn gepresenteerd in hoofdstuk 5, ondermeer voor de zaagtandflats van Nazareth. Deze situatie wordt als meest kritisch beschouwd. Bij de woningen is de jaargemiddelde concentratie stikstofdioxide (NO_2) aanmerkelijk lager dan de grenswaarde van $40 \mu\text{g}/\text{m}^3$. De marge voor deze grenswaarde is 12 tot $16 \mu\text{g}/\text{m}^3$. Dit is ook veel beter dan de huidige kwaliteit en de toekomstige ontwikkeling zonder ingreep (autonome ontwikkeling voor de jaren 2017 en 2026).

Realisatie verbeterde luchtkwaliteit

De verbeterde luchtkwaliteit realiseert Avenue2 door het gestapelde unieke tunnelconcept. Hoewel de uitgaande tunnelmonden bij Nazareth zorgen voor een verhoogde lokale uitstoot, wordt de invloed ervan beperkt in een compact gebied.

Waar significante blootstelling van mensen plaatsvindt, leidt het plan van Avenue2 tot een aanmerkelijke verbetering van de luchtkwaliteit, zoals de Regeling beoordeling luchtkwaliteit stelt. Zowel ten opzichte van de huidige situatie als van de toekomstige situatie zonder ingreep.

Dit komt door:

- De tunnelmonden voor het uitrijdende, doorgaande verkeer en lokale verkeer te laten verspringen en niet in de buurt van woningen te situeren, alsmede de verdiepte ligging van deze tunnelmonden.
- Het doorgaande verkeer met de hoogste intensiteit en de meeste vrachtwagens naar het midden van de weg te geleiden.
- De oostwaartse verschuiving van de as van de weg bij Nazareth.

Toetsafstand

Voor de component stikstofdioxide (NO_2) heeft Avenue2 de berekeningen uitgevoerd en de resultaten gepresenteerd op de toetsafstand van 5 meter. In de gewijzigde regeling die op 9 juli 2008 van kracht is geworden, is voor deze component de toetsafstand verruimd tot 10 meter. Omdat het plan van Avenue2 al op 5 meter voldoet aan de wettelijke eisen, kan uit deze verruiming worden geconcludeerd dat de marge waarmee aan de wettelijke grenswaarde wordt voldaan, is toegenomen. Voor de vergelijking van de plannen hanteert de Aanbesteder voor stikstofdioxide een toetsafstand van 5 meter.

Verantwoording



8 Verantwoording

Hierbij verklaart Avenue2 dat zij het luchtonderzoek heeft uitgevoerd conform de Specificatie Luchtkwaliteit, Dialoogronde III van Projectbureau A2 Maastricht.

Avenue2 verklaart eveneens dat het Integraal Plan van Avenue2 niet leidt tot overschrijdingen van grenswaarden van luchtverontreinigde stoffen langs wegen die niet zijn betrokken in het onderzoek en dat zij geen bestaande wegen heeft toegevoegd aan de berekeningen.

English Summary



9 Air quality

This report has been issued by Avenue2 within the context of Stage three of the Competitive Dialogue procurement procedure for the A2 Maastricht project. Avenue2 is a Joint Venture of Ballast Nedam Property Development, Ballast Nedam Infrastructure, Strukton Bouw en Vastgoed and Strukton Civiel. Consultants to Avenue2 are among others ARCADIS Nederland, West 8 and DGMR.

This specialist report includes the investigations and studies into the air quality after the completion of our plan for the planning reference years 2017 and 2026.

We start by introducing our ambition: Avenue2 will achieve a better air quality than legally required. In chapter 2 we explain the planning and study area. Chapter 3 includes an explanation to our use of the Dummy Air Quality as described in the flow scheme. In Chapter 4 described the effects of approach on air quality and how we deal with the indicators from the Dummy Air Quality of the Projectbureau A2.

Chapter 5 gives the results of the air quality at eight locations in the urban area, whereas chapter 6 presents the results of the concentration calculations. We finalize the report with conclusions in chapter 7 and a substantiation in chapter 8.

Bijlage

The background of the page is a solid red color. Overlaid on this are several large, stylized, semi-transparent white and grey shapes. These shapes include a large, irregular white shape in the upper right corner, a large grey shape in the lower right corner, and various other abstract forms scattered across the page. The word 'Bijlage' is printed in a bold, black, sans-serif font, centered horizontally and partially overlaid by the white shape in the upper left.

Bijlage 1 CD-ROM

Naar aanleiding van aanwijzing 15 in de Dummy Luchtkwaliteit verstrekken wij voor het door ons uitgevoerde luchtonderzoek een CD-ROM met:

- invoerbestanden CAR II- en Pluim Snelweg-modellen;
- resultaten (output) CAR II- en Pluim Snelweg-modellen.





Projectorganisatie A2 Maastricht
bestaat uit Rijkswaterstaat, Provincie
Limburg, Gemeente Maastricht en
Gemeente Meerssen.



Rijkswaterstaat

provincie limburg



Gemeente



Maastricht



Sfeervol Meerssen



Dit project wordt medegefinancierd door
de EU – Fonds voor Trans Europese Netwerken.

Slechts de mening van de auteur wordt
weergegeven: de Europese Commissie is niet
aansprakelijk voor het gebruik dat eventueel
wordt gemaakt van de in de publicatie
opgenomen informatie.