



Rijkswaterstaat
Ministerie van Verkeer en Waterstaat

Trajectnota/MER Rijksweg 13/16 Rotterdam

Deelnota Lucht

Water. Wegen. Werken. Rijkswaterstaat.





Trajectnota / MER Rijksweg 13 / 16 Rotterdam

Deelnota Lucht

Datum	augustus 2009
Status	definitief

.....

Colofon

Dit is een uitgave van Rijkswaterstaat (augustus 2009)

Documentnummer HB 753296

Meer informatie:

Rijkswaterstaat

Projectorganisatie A13/16

Postbus 556

3000 AN Rotterdam

Telefoon: 010 402 62 00

Fax: 010 404 79 27

E-mailadres: rijksweg13-16rotterdam@rws.nl

Kijk op www.rijkswaterstaat.nl of bel 0800-8002 (gratis)



Princetonlaan 6
Postbus 80015
3508 TA Utrecht

www.tno.nl/milieu

T 030 256 42 56
F 030 256 42 75

TNO-rapport

TNO-034-UT-2009-01428_RPT-ML

TN / MER

Rijksweg 13/16 Rotterdam

Deelnota luchtkwaliteit

Datum	Augustus 2009
Auteur(s)	S. Jonkers H. Verhagen K. den Boeft S. van Ratingen
Projectnummer	034.21547
Trefwoorden	emissie wegverkeer luchtkwaliteit MER afweging
Opdrachtgever	Arcadis Rijkswaterstaat Zuid-Holland
Aantal pagina's	160 (incl. bijlagen)
Aantal bijlagen	8

Alle rechten voorbehouden. Niets uit dit rapport mag worden vermenigvuldigd en/of openbaar gemaakt door middel van druk, fotokopie, microfilm of op welke andere wijze dan ook, zonder voorafgaande schriftelijke toestemming van TNO.

Indien dit rapport in opdracht werd uitgebracht, wordt voor de rechten en verplichtingen van opdrachtgever en opdrachtnemer verwezen naar de Algemene Voorwaarden voor onderzoeksopdrachten aan TNO, dan wel de betreffende terzake tussen de partijen gesloten overeenkomst.

Het ter inzage geven van het TNO-rapport aan direct belanghebbenden is toegestaan.

© 2009 TNO

Samenvatting en conclusies

Het MER luchtkwaliteitonderzoek “TN / MER Rijksweg 13/16 Deelrapport luchtkwaliteit” is uitgevoerd op basis van de in de Regeling beoordeling luchtkwaliteit voorgeschreven rekenmethoden en voorschriften en alle overige vigerende, van toepassing zijnde regelgeving.

Het rapportagegebied is bepaald overeenkomstig de Methodiek Gebiedsafbakening onderzoek luchtkwaliteit op basis van het advies van de Expertcommissie Gebiedsafbakening Luchtonderzoek. Het rapportagegebied heeft een grootte van circa 28.000 ha. Het rapportagegebied bevat naast de geselecteerde buitenstedelijke wegen tevens een selectie van binnenstedelijke wegen.

Onder buitenstedelijke wegen wordt verstaan:

Het hoofdwegennet ofwel de rijkswegen;

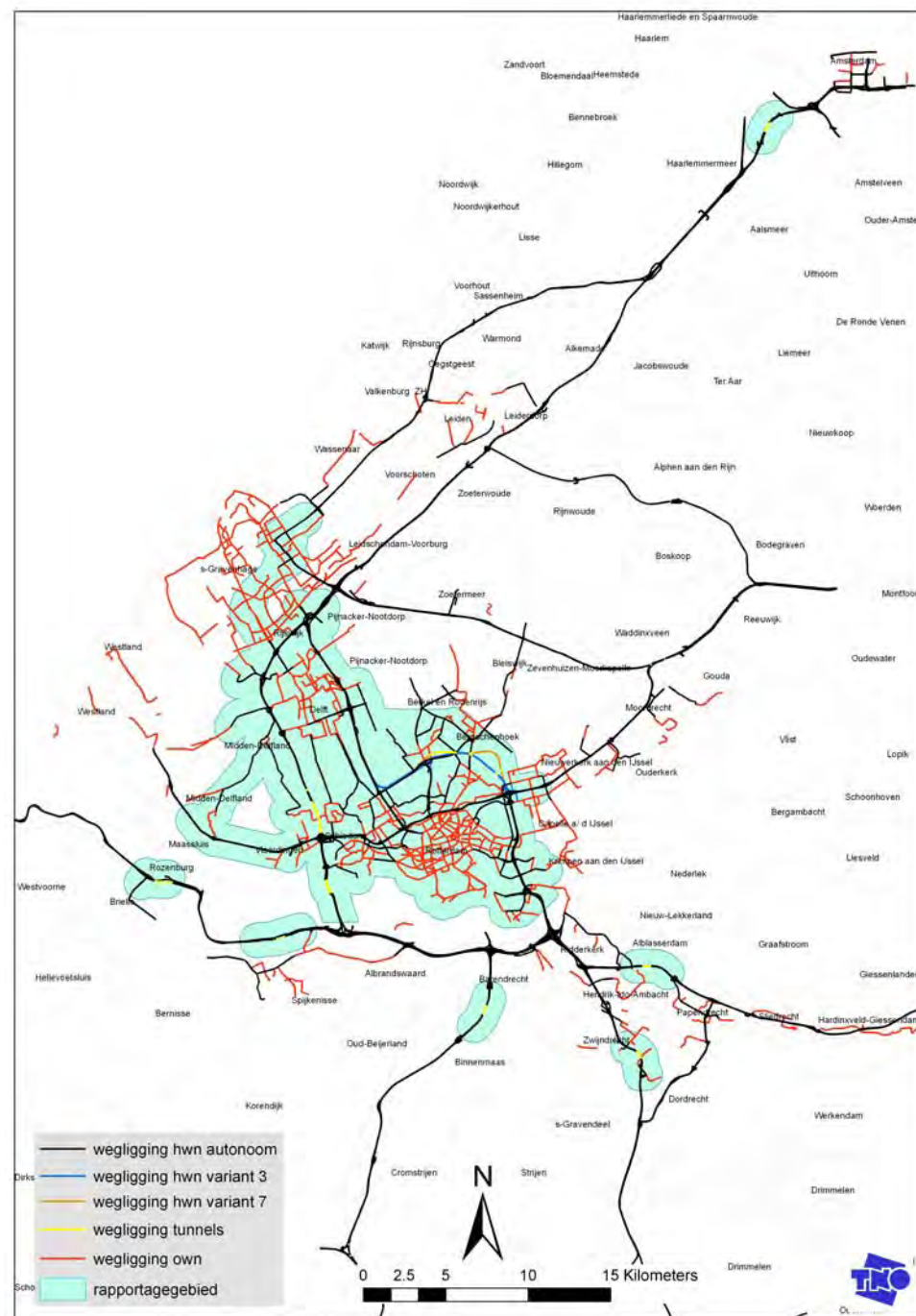
De wegen langs het beschouwde hoofdwegennet die aan de volgende eisen voldoen;

- Het wegvak bevindt zich binnen 200 meter aan weerszijden van de wegvakken van het beschouwde HWN.
- De intensiteit op de doorsnede van het wegvak is hoger dan 10% van de intensiteit op het beschouwde HWN.
- Het wegvak valt ook binnen het toepassingsbereik van standaardrekenmethode 2. Deze term wordt in paragraaf 4.5 nader toegelicht.

De overige geselecteerde wegen die vallen binnen het toepassingsbereik van standaardrekenmethode 2. Het moet gaan om wegen met een open ligging, waardoor gerekend moet worden met Pluim Snelweg.

Onder binnenstedelijke wegen wordt verstaan de geselecteerde wegen binnen het rapportagegebied die vallen binnen het toepassingsbereik van standaardrekenmethode 1. Het rapportagegebied is getoond in de figuur op de volgende pagina en bevat ruwweg:

- De A4 vanaf knooppunt Prins Clausplein tot knooppunt Beneluxplein;
- De A13 vanaf knooppunt Ypenburg tot en met knooppunt Kleinpolderplein;
- De A20 vanaf Maasluis tot en met knooppunt Terbregseplein;
- De A16 vanaf knooppunt Terbregseplein tot knooppunt Ridderkerk;
- Onderliggende wegen die zich binnen een kilometer afstand van de bovengenoemde rijkswegtracé's bevinden;
- Tunnels in de rijkswegen, die zich in de nabijheid van bovengenoemde rijkswegtracé's bevinden;
- De A4 ter hoogte van de Schipholtunnel.



De luchtkwaliteitsberekeningen zijn uitgevoerd voor het jaar 2020 voor 8 varianten en de autonome ontwikkeling. Dit zijn allen varianten op de aanleg van het rijksweg tracé van het Terbregseplein naar de huidige afrit in de A13 ter hoogte van de Doenkade.

In Nederland zijn de maatgevende luchtverontreinigende stoffen stikstofdioxide (NO_2) en fijn stof (PM_{10}). De concentraties van deze twee stoffen liggen in Nederland over het algemeen dichtbij of boven de gestelde grenswaarden uit de Wet milieubeheer. Overschrijding van de andere grenswaarden uit de Wet milieubeheer, koolmonoxide, benzeen en zwaveldioxide, arseen, cadmium en lood, kan voor het jaar 2020

redelijkerwijs worden uitgesloten¹. Dit luchtonderzoek richt zich daarom op de toetsing van de concentraties van fijn stof (PM₁₀) en stikstofdioxide (NO₂).

In de nieuwe EU-Richtlijn Luchtkwaliteit is voor PM_{2,5} een richt- en een grenswaarde van 25 µg/m³ opgenomen. De nieuwe richtlijn is nog niet in de Wet luchtkwaliteit geïmplementeerd. De richtwaarde geldt vanaf 2010, de grenswaarde geldt vanaf 2015. Voor het jaar 2020 geldt een streefwaarde van 20 µg/m³. Op dit moment zijn de beschikbare cijfers en onderzoeksmethoden nog met te veel onzekerheden omgeven om een goede berekening te kunnen maken voor PM_{2,5}. Wel zijn er verbanden bekend tussen de concentraties van PM₁₀ en PM_{2,5}. Hieruit blijkt onder andere dat de kans zeer klein is dat de norm voor PM_{2,5} overschreden wordt op plaatsen waar de norm voor PM₁₀ wordt gehaald. Op basis van het bovenstaande wordt er voor deze MER van uitgegaan dat de conclusies voor PM₁₀ ook gelden voor PM_{2,5}.

De berekeningen in het luchtkwaliteitonderzoek zijn uitgevoerd op basis van de achtergrondconcentraties en emissiefactoren zoals bekend gemaakt in 2008 (MNP²; maart 2008).

Aangetoond is dat, met behulp van mitigerende maatregelen, de openstelling van Rijksweg 13/16 niet leidt tot toenames van meer dan 0,4 µg/m³ boven de grenswaarden.

Naast de toets voor de juridische haalbaarheid heeft eveneens een MER-afweging plaatsgevonden. De MER-afweging heeft plaatsgevonden op basis van emissies (zowel op buitenstedelijke als binnenstedelijke wegen), concentraties (uitgedrukt in overschrijdingsoppervlak langs de buitenstedelijke wegen en het aantal binnenstedelijke wegen met overschrijding) en blootstelling (aantal woningen binnen concentratiecontouren langs buitenstedelijke wegen en langs binnenstedelijke wegen met een overschrijding van een grenswaarde).

Zowel zonder als met mitigerende maatregelen onderscheiden de varianten zich niet van elkaar. Deze conclusies zijn gebaseerd op de volgende resultaten van het luchtonderzoek:

– *Emissies*

Op de buitenstedelijke wegen neemt de emissie van NO_x ten opzichte van de autonome ontwikkeling met maximaal 1% af en tot maximaal 1% toe. Dit is afhankelijk van de variant. In varianten 1, 2, 3, 4, 5 en 7 neemt de emissie toe en in varianten 3tol8, 3tol11 neemt de emissie af. De emissie van PM₁₀ neemt in alle varianten behalve 3tol8 en 3tol11 met ruwweg 4% toe. In varianten 3tol8 en 3tol11 blijft de emissie vrijwel gelijk.

Op de binnenstedelijke wegen neemt de emissie van NO_x ten opzichte van de autonome ontwikkeling met 2 tot 3% af. De emissie van PM₁₀ neemt met ruwweg 2 tot 4% af, dit is echter ook weer afhankelijk van de variant.

Het treffen van mitigerende maatregelen heeft geen gevolgen voor de emissie.

¹ Meijer, E.W., P.Y.J. Zandveld, Bijlagen bij de luchtkwaliteitberekeningen in het kader van de ZSM/Spoedwet; status september 2008, TNO-Rapport R2008-U-R0919/B, september 2008.

² Milieu en Natuur Planbureau is sinds april 2009 opgegaan in het Planbureau voor de Leefomgeving.

– *Concentraties*

Uit de luchtkwaliteitsberekeningen blijkt dat de oppervlakken waar de grenswaarde voor de jaargemiddelde concentratie NO_2 overschreden wordt, afhankelijk van de variant kleiner zijn dan (varianten 3, 3tol8, 3tol11 en 7) of gelijk zijn aan (varianten 1, 2, 4 en 5) die in de autonome ontwikkeling. De verschillen zijn echter hooguit 1ha.

Het gebied waar de grenswaarde voor de etmaalgemiddelde concentratie PM_{10} overschreden wordt is in de planvarianten, afhankelijk van de variant kleiner (3, 3tol8, 3tol11), groter (2, 4, 5 en 7) of gelijk (1) aan dat in de autonome ontwikkeling. De verschillen in grootte van deze gebieden bedraagt voor PM_{10} minder dan een halve hectare. De toenames doen zich voor in de nabijheid van de tunnelmonden (tunnel in het tracé van rijksweg 13/16) en de op- / afrit van het nieuwe rijksweg 13/16 tracé naar de N209/N472. De afnames doen zich voor nabij de tunnelmonden van de Benelux-tunnel.

Na het treffen van mitigerende maatregelen treden deze toenames boven de grenswaarden in geen van de varianten meer op.

– *Blootstelling*

Langs de buitenstedelijke wegen komen in geen van de varianten woningen met concentraties boven een grenswaarde voor. Dit geldt zowel voor NO_2 als voor PM_{10} . Langs de binnenstedelijke wegen liggen wel woningen met een concentratie hoger dan de grenswaarde. Aan het Maastunnelplein in Rotterdam wordt de grenswaarde voor de jaargemiddelde concentratie NO_2 overschreden. Het aantal woningen met een overschrijding is echter in de autonome situatie en in alle varianten gelijk.

Inhoudsopgave

Samenvatting en conclusies	3
1 Inleiding.....	9
1.1 Doel TN/MER Rijksweg 13/16 Rotterdam.....	9
1.2 Doel en object van deze deelnota.....	10
1.3 Leeswijzer deelrapport.....	11
2 De alternatieven en varianten	13
2.1 Alternatieven.....	13
2.2 Het alternatief Rijksweg 13/16 Rotterdam.....	14
3 Beleidskader	23
3.1 Wet milieubeheer, hoofdstuk 5.....	23
3.2 Wet versnelling besluitvorming wegprojecten	23
3.3 Maatgevende stoffen.....	23
3.4 Normstelling	24
3.5 Regeling beoordeling luchtkwaliteit 2007	25
3.6 Besluit NIBM.....	27
3.7 Regeling projectsaldering luchtkwaliteit 2007	27
3.8 Besluit gevoelige bestemmingen	27
3.9 Nationaal samenwerkingsprogramma luchtkwaliteit.....	27
4 Onderzoeksopzet.....	29
4.1 Het rapportagegebied.....	29
4.2 Het rekengebied	31
4.3 Verkeers- en wegkenmerken.....	31
4.4 Beschrijving onderzochte situaties en zichtjaren	31
4.5 Werkwijze en uitgangspunten.....	32
5 Beoordelingskader	35
5.1 Beoordelingscriteria.....	35
5.2 Toelichting per beoordelingscriterium.....	35
6 Effecten van de alternatieven en varianten ten opzichte van de autonome ontwikkeling in 2020.....	41
6.1 Autonome ontwikkeling	41
6.2 Variant 1	44
6.3 Variant 2	47
6.4 Variant 3	50
6.5 Variant 3tol8	53
6.6 Variant 3tol11	57
6.7 Variant 4	60
6.8 Variant 5	63
6.9 Variant 7	66

7	MER afweging in 2020	71
7.1	Emissies	71
7.2	Concentraties	73
7.3	Blootstelling	74
7.4	Beoordeling varianten	74
8	Juridische haalbaarheid varianten	77
8.1	Beschrijving knelpunten buitenstedelijke wegen	78
8.2	Mitigerende Maatregelen	80
8.3	Concentratieveranderingen langs binnenstedelijke wegen	83
8.4	Beoordeling varianten na maatregelen	83
9	Leefbaarheid	85
10	Referenties	89
11	Verantwoording	91

Bijlagen

- A Uitwerking stap 2 gebiedsafbakening
- B NO₂ concentratiekaarten en verslechtingen in de nabijheid van de knelpunt locaties
- C NO₂ concentratiekaarten en verslechtingen in de nabijheid van de knelpunt locaties *na mitigerende maatregelen*
- D Concentratiecontouren buitenstedelijk gebied
- E Overschrijdingen binnenstedelijke wegen
- F Verkeersintensiteit, samenstelling en congestie
- G Advies expertteam luchtkwaliteit
- H Begrippenlijst

1 Inleiding

1.1 Doel TN/MER Rijksweg 13/16 Rotterdam

In de Rotterdamse regio doen zich op en rond de A20 en de A13 problemen voor op het gebied van de verkeersafwikkeling en de kwaliteit van de leefomgeving. Ook op delen van het onderliggende wegennet in deze regio stroomt het verkeer niet goed door. Daarom is het project Rijksweg 13/16 Rotterdam gestart.

In het hoofdrapport is het doel van de planstudie A13/A16/A20, conform de Richtlijnen, gedefinieerd als:

‘een oplossing creëren die de gesignaleerde verkeersknelpunten op de A13 bij Overschie en de A20 tussen het Kleinpolderplein en het Terbregseplein wegneemt / verkleint en de kwaliteit van de leefomgeving rond de genoemde wegvakken verbetert’.

Infrastructurele maatregelen om bovengenoemde problemen op te lossen hebben vaak aanzienlijke gevolgen voor mens en milieu. Het is daarom belangrijk dat er een zorgvuldige procedure wordt doorlopen. De spelregels hiervoor zijn vastgelegd in onder andere de Tracéwet en de Wet milieubeheer. Eén van de spelregels is dat er, voorafgaand aan de besluitvorming over nieuwe hoofdinfrastructuur, een planstudie wordt uitgevoerd. Het opstellen van een zogenoemde Trajectnota/MER (TN/MER) is een belangrijk onderdeel van deze planstudie.

Een planstudie kent een aantal stappen. De studie begint met een Startnotitie, doorloopt dan een procedure waarvan de TN/MER een onderdeel is en waarin allerlei inspraakmomenten zijn opgenomen. Mede op grond van de planstudie wordt uiteindelijk met een ‘tracébesluit’ (TB) genomen, waartegen nog beroep mogelijk is. De planstudie voor de Rijksweg 13/16 Rotterdam is al een eind op weg:

- In november 2005 is de Startnotitie voor dit project uitgekomen. De Startnotitie en de inspraakreacties daarop zijn de basis geweest voor het ‘Advies voor de richtlijnen’ voor dit project van de Commissie m.e.r., welke richtlijnen door het bevoegd gezag zijn vastgesteld en gepubliceerd in april 2006.
- Overeenkomstig deze richtlijnen is, in intensieve samenspraak met de maatschappelijke projectomgeving, voorafgaand aan de TN/MER, de zogenoemde ‘Variantennota’ opgesteld [Rijkswaterstaat, juni 2008], waarin een groot aantal mogelijke oplossingen op hoofdlijn zijn verkend. Op grond van de Variantennota zijn enkele belangrijke beslissingen genomen, onder andere over de in de TN/MER te onderzoeken varianten.
- In samenhang met de Variantennota is de thans voorliggende TN/MER opgesteld. Deze borduurt voort op de Variantennota, gaat nader in op de huidige en toekomstige problematiek, op de mogelijke oplossingen en op de effecten daarvan.
- Op grond van de resultaten van de effectstudies is onder meer een ‘Meest milieuvriendelijke alternatief’ (MMA) bepaald. Mede op grond van de TN/MER wordt in de volgende fase ook een ‘Voorkeursalternatief’ (VKA) bepaald.

De TN/MER wordt ter inzage gelegd en het publiek wordt in de gelegenheid gesteld inspraakreacties te leveren. Deze leiden, samen met het zogenoemde Toetsingsadvies over de TN/MER van de reeds eerder genoemde Commissie m.e.r. en andere adviezen, uiteindelijk tot een standpunt van het bevoegd gezag over de aanleg van de Rijksweg 13/16 Rotterdam. Ook dit standpunt wordt openbaar bekend gemaakt.

Daarna volgt de fase van het Ontwerp Tracébesluit (OTB), waarin het standpunt van het bevoegd gezag over de TN/MER verder wordt uitgewerkt. Ook dit OTB wordt openbaar bekend gemaakt en onderworpen aan inspraak en advies.

Tenslotte neemt het bevoegd gezag, alles in overweging nemende, het uiteindelijke Tracébesluit (TB), dat wederom openbaar bekend wordt gemaakt. Tegen het TB is beroep mogelijk bij de Raad van State.

1.2 Doel en object van deze deelnota

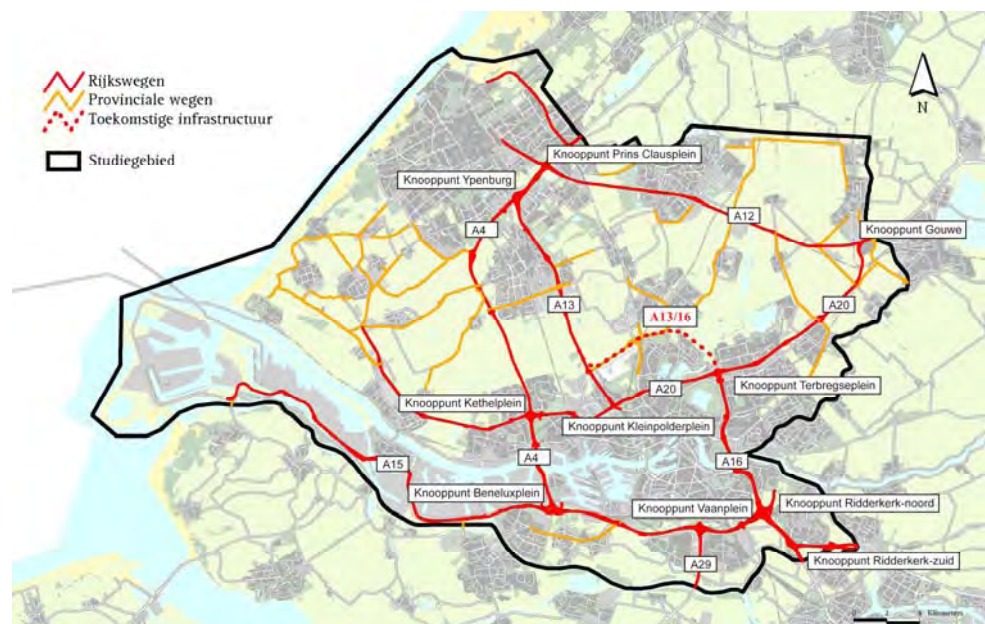
Voorliggende deelnota is een onderdeel van de TN/MER Rijksweg 13/16 Rotterdam. Deze deelnota is zelfstandig leesbaar. De belangrijkste uitgangspunten en conclusies uit deze deelnota zijn opgenomen in het hoofdrapport van de TN/MER.

Het onderzoek in deze deelnota strekt zich uit tot waar die van belang is ter informatie over huidige situatie, de autonome ontwikkelingen, de effecten van de varianten en de vergelijking van die varianten in het hoofdrapport van de TN/MER.

Het ‘plangebied’ voor deze TN/MER omvat het gebied waarbinnen de tracés van de varianten voor Rijksweg 13/16 liggen. Dit is weergegeven op de kaarten in de bijlagen.

Het ‘studiegebied’ is het gebied waar effecten van de voorgenomen activiteit kunnen worden verwacht. Het studiegebied is daardoor veel groter dan het plangebied, maar varieert in grootte, afhankelijk van het onderzochte thema. De effecten op verkeer zijn leidend voor veel thema’s en treden op in een groot gebied. Daarom wordt het studiegebied voor verkeer voor de TN/MER als geheel als het studiegebied aangemerkt. Om een beeld te geven van het gebied, waarin de studie zich afspeelt is het totale studiegebied weergegeven in afbeelding 1.1.

Figuur 1.1 Ligging plangebied en studiegebied.



In hoofdstuk 4 is het studiegebied voor het thema van deze deelnota beschreven.

1.3 Leeswijzer deelrapport

Deze deelnota bevat de resultaten van de bestudering van het thema lucht.

Tot de TN/MER behoren de deelrapporten: Ontwerp, Verkeer, Verkeersveiligheid, Geluid en trillingen, Luchtkwaliteit, Externe Veiligheid, Bodem&Water, Landschap&Cultuurhistorie, Ecologie, Sociale Aspecten&Recreatie, Ruimtegebruik, Archeologie en Effecten tijdens de bouw.

Na deze inleiding volgt in hoofdstuk 2 een beschrijving van de alternatieven en varianten die in deze fase van de planstudie zijn onderzocht. In hoofdstuk 3 wordt, specifiek voor deze deelstudie, het wettelijke kader en het beleidskader geschetst. De hoofdstukken 4 en verder vormen de achtergronden voor het hoofdrapport van de Trajectnota/MER. Hierin zijn de gegevens opgenomen die relevant zijn voor de vergelijking van de alternatieven en varianten.

Hoofdstuk 4 beschrijft het beoordelingskader. De in dit deelrapport gehanteerde beoordelingscriteria worden in dat hoofdstuk toegelicht. In hoofdstuk 5 worden de huidige situatie en de autonome ontwikkelingen beschreven. Hierbij is de autonome ontwikkeling de ontwikkeling (tot 2020) die plaatsvindt zonder dat één van de oplossingen wordt gerealiseerd. Deze situatie geldt als de referentiesituatie waarmee de effecten van de verschillende oplossingen worden vergeleken.

De effecten van de oplossingen staan in hoofdstuk 6 en 7. Ook de beoordeling van de oplossingen, aan de hand van het in hoofdstuk 4 beschreven beoordelingskader, staat in hoofdstuk 6 en 7. In hoofdstuk 8 wordt ingegaan op de mogelijkheden die de luchtkwaliteit effecten van de oplossingen beperken of compenseren.

Bij dit deelrapport horen diverse kaarten. Deze zijn opgenomen in de kaartenbijlage. Voor luchtkwaliteit betreft het de kaarten:

- Ter onderbouwing van de gebiedsafbakening
- Concentratieplots voor stikstofdioxide (NO₂)
- Concentratieplots voor fijn stof (PM₁₀)

2 De alternatieven en varianten

2.1 Alternatieven

Voor de oplossing van het in hoofdstuk 1 genoemde probleem onderzoekt Rijkswaterstaat verschillende oplossingen. Dit onderzoek gaat over Rijksweg 13/16 Rotterdam. Er zijn drie alternatieven onderzocht:

- Het Nulalternatief;
- Het Meest milieuvriendelijk alternatief (MMA);
- Het alternatief Rijksweg 13/16 Rotterdam, in verschillende varianten.

Het Nulalternatief

Het zogenoemde Nulalternatief³ dient als referentie waarmee de andere alternatieven en varianten worden vergeleken. Het Nulalternatief beschrijft de (referentie)situatie die in 2020 zou ontstaan als het project Rijksweg 13/16 Rotterdam niet zou zijn uitgevoerd; wat dan de verkeerssituatie zou zijn, hoe het dan zou zijn gesteld met de verkeersveiligheid, de leefomgeving en het milieu. Het Nulalternatief gaat uit van bijvoorbeeld de toename van verkeer, de stijging van het aantal inwoners en de veranderingen van de regionale arbeidsmarkt. Het Nulalternatief omvat ook de geplande ruimtelijke ontwikkelingen en infrastructurele maatregelen waarvan het redelijk zeker is, dat ze in 2020 zijn gerealiseerd. Ook gaat het Nulalternatief ervan uit, dat de verbinding A4 Delft-Schiedam is gerealiseerd in de variant 1b.

Het Meest milieuvriendelijk alternatief

Naast het onderzoek naar het Nulalternatief en de zes varianten voor het alternatief Rijksweg 13/16, wordt in de TN/MER een Meest milieuvriendelijk alternatief (MMA) ontwikkeld en onderzocht. Het MMA is tot stand gekomen op grond van de resultaten van het onderzoek naar alle milieuaspecten – niet alleen van het aspect van deze deelnota - en de vergelijking van de varianten op al die milieueffecten. Op grond van die vergelijking is de variant bepaald die de minst negatieve gevolgen heeft op het milieu. De aldus geselecteerde variant is, met aanvullende maatregelen, verder uitgewerkt tot MMA. Hiervoor wordt verwezen naar het hoofdrapport van de TN/MER.

De varianten van het alternatief Rijksweg 13-16 Rotterdam

Het alternatief Rijksweg 13/16 omvat de aanleg van een snelweg tussen de aansluiting Doenkade op de A13 en het Terbregseplein.

In dit alternatief spelen op twee niveaus varianten: tracévarianten en tolvarianten.

Tracévarianten

De tracévarianten van het alternatief Rijksweg 13/16 Rotterdam liggen allen in een smalle bundel juist ten noorden van Rotterdam. (afbeelding 2.1.).

De volgende paragraaf beschrijft deze varianten in het kort.

³ Het Nulalternatief wordt ook wel aangeduid met de termen 'nulsituatie', 'referentiesituatie' of 'referentiealternatief'. Deze termen betekenen allen hetzelfde.

Figuur 2.1 Variantenbundel Rijksweg 13/16 Rotterdam.



Tolvarianten

Een deel van de kosten voor de aanleg van de Rijksweg 13/16 moet worden opgebracht via tol. Om te verkennen welke verkeers- en milieueffecten de tolheffing kan hebben, zijn voor één tracévariant (variant 3)⁴ ook berekeningen met tol uitgevoerd. Deze tolvarianten zijn aangeduid via het tarief in de berekeningen: 3tol 8 (8 ct/km) en 3tol11 (11ct/km).

De tolvarianten komen terug in de effectbepaling binnen de deelrapporten, waarin verkeersafhankelijke effecten aan de orde zijn: verkeer, lucht, geluid, externe veiligheid, verkeersveiligheid.

2.2 Het alternatief Rijksweg 13/16 Rotterdam

2.2.1 Overzicht varianten

Het alternatief Rijksweg 13/16 Rotterdam kent verschillende varianten. In de Variantennota zijn acht varianten naar voren gekomen. In hoofdstuk 6 van de Variantennota is gemotiveerd waarom het niet zinvol is om twee van deze varianten (variant 6 'Buitenboog, sober en doelmatig' met een brug over de Rotte en variant 8 'Boortunnel') in het vervolgonderzoek te betrekken. Daarom zijn in de TN/MER zes van de acht varianten nader onderzocht. Voor het behoud van de koppeling met de eerdere nota's wordt in deze TN/MER de nummering uit de Variantennota gehandhaafd. In deze TN/MER worden derhalve nader onderzocht:

- variant 1;
- variant 2;
- variant 3;
- variant 4;
- variant 5;
- variant 7.

⁴ In het hoofdrapport is toegelicht waarom is gekozen voor variant 3.

Opgemerkt wordt, dat de varianten in de Variantennota nog waren voorzien van een naam, zoals ‘Sober en doelmatig’, ‘Verkeerskundig optimaal’ etc. In het vervolgtraject is deze naamgeving verlaten, omdat deze namen de lading niet helemaal bleken te dekken en daardoor aanleiding gaven tot misverstanden. Daarom is in deze TN/MER volstaan met een nummering van de varianten.

Voor de vergelijking van deze varianten zijn ze alle gespecificeerd in onderdelen en bouwstenen. Tabel 2.1. geeft het overzicht, paragraaf 2.2.2. de nadere uitwerking.

Tabel 2.1 Overzicht elementen en bouwstenen per variant.

bouwsteen	Uitvoeringswijze	variant					
		1	2	3	4	5	7
aansluiting Hoofdweg	halve aansluiting	X		X	X	X	X
	volledige aansluiting		X				
passage Terbregseplein	hoge passage (fly-over)	X		X		X	
	lage passage (bakconstructie)		X		X		X
aansluiting President Rooseveltweg	halve aansluiting	X		X	X	X	X
	geen aansluiting		X				
passage Terbregsepark	maaiveldligging	X		X			
	verdiepte ligging (bakconstructie)		X		X	X	X
passage Rotte	aquaduct	X		X			X
	tunnel		X		X	X	
passage Lage Bergse Bos	half verdiept in ontgraving	X					
	verdiept in betonnen bak			X			X
	tunnel op maaiveld		X				
	tunnel onder maaiveld				X	X	
passage Bergweg-Zuid	aquaduct	X		X			X
	tunnel		X		X	X	
Bergweg-Zuid - HSL	maaiveldligging	X	X	X		X	
	verdiepte ligging (bak of tunnel)				X		X
	gescheiden ligging	X		X	X		X
	gecombineerde ligging		X			X	
aansluiting Ankie Verbeek-Ohrlaan	geen aansluiting				X		
	halve aansluiting (oost)	X		X			X
	halve aansluiting (west)					X	
	volledige aansluiting		X				
ligging t.o.v. N209	gescheiden ligging	X		X	X		X
	gecombineerde ligging		X			X	
passage HSL	variant onder HSL door				X		X
	variant over HSL heen	X	X	X		X	
passage Randstadrail	variant onder Randstadrail door	X			X		X
	variant over Randstadrail heen		X	X		X	
	verhoogde Randstadrail	X					
aansluiting N471	halve aansluiting (west)	X					
	volledige aansluiting		X	X	X	X	X
ligging t.o.v. N209	gescheiden ligging	X		X	X		X
	gecombineerde ligging		X			X	
aansluiting Vliegveldweg	geen aansluiting	X		X	X		X
	halve aansluiting (oost)		X			X	
aansluiting A13	grondlichaam	X	X		X		X
	fly-over			X		X	

2.2.2 Beschrijving varianten

Variant 1

Variant 1 ligt zo veel mogelijk op maaiveldniveau en heeft zo min mogelijk kunstwerken. Afbeelding 2.2 geeft een overzicht van deze variant. Daarin staat onder de kaart een toelichting op de belangrijkste onderdelen.

Figuur 2.2 Overzicht variant 1.



- Ligging variant 1
- RW 13/16 ten zuiden van N209, rijks-en provincialeweg gescheiden
- Lage Bergse Bos; halfverdiepte ligging in ontgraving

 Aansluiting of passage:

- | | |
|--|--|
| 1. Hoofdweg; halve aansluiting | 6. Ankie Verbeek-Ohrlaan; halve aansluiting, oost, verdiepte passage |
| 2. Terbregseplein; hoge passage, fly-over | 7. HSL: variant 1 over HSL |
| 3. President Rooseveltweg; halve aansluiting | 8. Randstadrail: variant 1 onder Randstadrail |
| 4. De Rotte; lage passage, aquaduct | 9. Aansluiting N471: variant 1 onder N471, halve aansluiting |
| 5. Bergweg-Zuid; lage passage, aquaduct | 10. Aansluiting A13; hoge aansluiting op A13, op grondlichaam |

Variant 2

Variant 2 heeft relatief veel aansluitingen. Afbeelding 2.3 geeft een overzicht van deze variant. Daarna volgt een toelichting op de belangrijkste onderdelen.

Figuur 2.3 Overzicht variant 2.



— Ligging variant 2

Gecombineerde ligging van RW 13/16 en N209, aansluiting op vliegveldweg

■ Lage Bergse Bos; tunnel op maaiveld

○ Aansluiting of passage:

1. Hoofdweg; volledige aansluiting

2. Terbregseplein; lage passage, bakconstructie

3. President Rooseveltweg; geen aansluiting

4. De Rotte; lage passage, tunnel

5. Bergweg-Zuid; lage passage, tunnel

6. Ankie Verbeek-Ohrlaan; volledige aansluiting

7. HSL: variant 2 over HSL

8. Randstadrail: variant 2 over Randstadrail

9. Aansluiting N471: volledige aansluiting, variant 2 over N471

10. Aansluiting A13; hoge aansluiting op A13, op grondlichaam

Variant 3

In variant 3 is een gelijkmatige verdeling van aansluitingen met het OWN opgenomen. Afbeelding 2.4 geeft een overzicht van deze variant. Daarna volgt een toelichting op de belangrijkste onderdelen.

Figuur 2.4 Overzicht variant 3.



— Ligging variant 3

— RW 13/16 ten zuiden van N209, rijks- en provinciale weg gescheiden, aansluiting op Vliegveldweg

— Lage Bergse Bos; verdiepte ligging in betonnen bak

⊙ Aansluiting of passage:

1. Hoofdweg; halve aansluiting
2. Terbregseplein; hoge passage, fly-over
3. President Rooseveltweg; halve aansluiting
4. De Rotte; lage passage, aquaduct
5. Bergweg-Zuid; lage passage, aquaduct

6. Ankie Verbeek-Ohrlaan; halve aansluiting, oost, verdiepte passage
7. HSL; variant 3 over HSL
8. Randstadrail; variant 3 over Randstadrail
9. Aansluiting N471; volledige aansluiting, variant 3 over N471
10. Aansluiting A13; hoge aansluiting op A13, uitgewerkt als fly-over

Variant 4

Variant 4 is over grote delen van het tracé verdiept ontworpen, met een tunnel in het Lage Bergse Bos. Afbeelding 2.5 geeft een overzicht van deze variant. Daarna volgt een toelichting op de belangrijkste onderdelen.

Figuur 2.5 Overzicht variant 4.



Variant 4

— Ligging variant 4

— RW 13/16 ten zuiden van N209, rijks- en provinciale weg gescheiden

— Lage Bergse Bos; tunnel onder maaiveld

— Verdiepte ligging

○ Aansluiting of passage:

- | | |
|---|---|
| 1. Hoofdweg; halve aansluiting | 6. Ankie Verbeek-Ohrlaan; geen aansluiting, verdiepte passage |
| 2. Terbregseplein, lage passage, verdiepte betonnen bak | 7. HSL; variant 4 onder HSL |
| 3. President Rooseveltweg; halve aansluiting | 8. Randstadrail; variant 4 onder Randstadrail |
| 4. De Rotte; lage passage, tunnel | 9. Aansluiting N471; variant 4 onder N471 |
| 5. Bergweg-Zuid; lage passage, tunnel | 10. Aansluiting A13; hoge aansluiting op A13, op grondlichaam |

Variant 5

Bij variant 5 is een tunnel gecombineerd met een gecombineerde ligging. Afbeelding 2.6 geeft een overzicht van deze variant. Daarna volgt een toelichting op de belangrijkste onderdelen.

Figuur 2.6 Overzicht variant 5.



— Ligging variant 5

Gecombineerde RW 13/16 en N209, aansluiting op Vliegveldweg

— Lage Bergse Bos; tunnel onder maaiveld

○ Aansluiting of passage:

- | | |
|--|---|
| 1. Hoofdweg; halve aansluiting | 6. Ankie Verbeek-Ohrlaan; halve aansluiting, west |
| 2. Terbregseplein; hoge passage, fly-over | 7. HSL; variant 5 over HSL |
| 3. President Rooseveltweg; halve aansluiting | 8. Randstadrail; variant 5 over Randstadrail |
| 4. De Rotte; lage passage, tunnel | 9. Aansluiting N471; volledige aansluiting, variant 5 over N471 |
| 5. Bergweg-Zuid; lage passage, tunnel | 10. Aansluiting A13; hoge aansluiting op A13, fly-over |

Variant 7

Variant 7 ligt, net als variant 4, over grote delen van het tracé verdiept, maar hier in een buitenboogligging in het Lage Bergse Bos. Afbeelding 2.7 geeft een overzicht van deze variant. Daarna volgt een toelichting op de belangrijkste onderdelen.

Figuur 2.7 Overzicht variant 7.



— Ligging variant 7

— RW 13/16 ten zuiden van N209, rijks- en provinciale weg gescheiden

— Lage Bergse Bos; verdiepte ligging in betonnen bak

— Verdiepte ligging



Aansluiting of passage:

1. Hoofdweg; halve aansluiting

2. Terbregseplein; lage passage

3. President Rooseveltweg; halve aansluiting

4. De Rotte; lage passage, aquaduct

5. Bergweg-Zuid; lage passage, aquaduct

6. Ankie Verbeek-Ohrlaan; halve aansluiting, verdiepte passage

7. HSL; variant 7 onder HSL

8. Randstadrail; variant 7 onder Randstadrail

9. Aansluiting N471, volledige aansluiting, variant 7 onder N471

10. Aansluiting A13; hoge aansluiting op A13, op grondlichaam

3 Beleidskader

Dit hoofdstuk geeft een weergave van de belangrijkste wet- en regelgeving op het gebied van de luchtkwaliteit.

3.1 Wet milieubeheer, hoofdstuk 5

Op 15 november 2007 is hoofdstuk 5 van de Wet milieubeheer (Wm) in werking getreden. Het onderdeel luchtkwaliteitseisen is opgenomen in titel 2. Omdat titel 2 handelt over luchtkwaliteit staat deze nieuwe titel ook wel bekend als de 'Wet luchtkwaliteit'. Deze term wordt dan ook verder in dit rapport gehanteerd.

De Wet luchtkwaliteit implementeert de EU-kaderrichtlijn luchtkwaliteit en de daarbij behorende eerste tot en met vierde EU-dochterrichtlijn in de Nederlandse wetgeving. In deze wet zijn normen (grenswaarden en plandrempels) vastgesteld voor onder andere de concentraties zwaveldioxide (SO₂), stikstofdioxide (NO₂), zwevende deeltjes (fijn stof, PM₁₀), koolmonoxide (CO) en benzeen (C₆H₆) in de lucht. Deze wet vervangt het Besluit luchtkwaliteit 2005. Tegelijk met de inwerkingtreding van het nieuwe hoofdstuk 5 in de Wet milieubeheer zijn nieuwe regelingen van kracht geworden die verderop in dit hoofdstuk worden toegelicht. Alle regelingen onder het Besluit luchtkwaliteit 2005 zijn hiermee komen te vervallen. Deze 'Wet luchtkwaliteit' is tijdens het opstellen van dit onderzoek samen met diverse daarbij behorende regelingen het vigerend wettelijk kader voor de toetsing van de luchtkwaliteit.

3.2 Wet versnelling besluitvorming wegprojecten

Op 31 maart 2009 is de Wet Versnelling besluitvorming wegprojecten aangenomen door de Eerste Kamer. Deze wet bevat wijziging van de Spoedwet wegverbreding en de Tracéwet en bevat voor luchtkwaliteit een wettelijk bepaald, geografisch afgebakend onderzoeksgebied. Als eventueel vervolgonderzoek, ten behoeve van een Ontwerp-Tracébesluit, wordt uitgevoerd dan gebeurt dat op basis van dit wetsvoorstel. Dit MER onderzoek gaat nog uit van een groter onderzoeksgebied, gebaseerd op een advies van het Expertteam⁵.

3.3 Maatgevende stoffen

In Nederland zijn de maatgevende luchtverontreinigende stoffen stikstofdioxide (NO₂) en fijn stof (PM₁₀). Voor deze twee stoffen komen in Nederland locaties voor waar de concentraties dichtbij of boven de gestelde grenswaarden uit de Wet luchtkwaliteit liggen. Overschrijdingen van grenswaarden van de andere, in de wet milieubeheer opgenomen, stoffen (koolmonoxide, benzeen en zwaveldioxide, arseen, cadmium en lood) komen in Nederland slechts in uitzonderlijke gevallen voor en kunnen redelijkerwijs worden uitgesloten (Meijer en Zandveld, 2008). Dit luchtonderzoek richt zich daarom op de toetsing van de concentraties van fijn stof (PM₁₀) en stikstofdioxide (NO₂).

⁵ Het Expertteam is ingesteld door het Ministerie van Verkeer en Waterstaat, mede op advies van het Milieu- en Natuurplanbureau (nu opgegaan in Planbureau voor de Leefomgeving).

3.4 Normstelling

Een grenswaarde geeft de luchtkwaliteit aan die op een aangegeven tijdstip tenminste moet zijn bereikt en vervolgens in stand moet worden gehouden. De voor dit onderzoek relevante grenswaarden zijn in tabel 1 weergegeven.

Tabel 3.1 Grenswaarden Wet luchtkwaliteit (Wet milieubeheer titel 2, hoofdstuk 5).

Stof	Norm	Grenswaarde
zwevende deeltjes (PM ₁₀)	jaargemiddelde concentratie in µg/m ³	40
	etmaalgemiddelde dat 35 keer per jaar overschreden mag worden in µg/m ³	50
stikstofdioxide (NO ₂)	jaargemiddelde concentratie in µg/m ³	40
	uurgemiddelde dat 18 keer per jaar overschreden mag worden in µg/m ³	200

Etmaalgemiddelde concentratie fijn stof

De grenswaarde voor de etmaalgemiddelde concentratie PM₁₀ is 50 µg/m³. Deze grenswaarde mag maximaal 35 maal per jaar worden overschreden. Meer overschrijdingsdagen dan het toegestane aantal van 35 per jaar zullen pas optreden, als de jaargemiddelde concentratie PM₁₀ (zonder correctie voor zeezout) de waarde van 32,5 µg/m³ overschrijdt.

Uurgemiddelde concentratie stikstofdioxide

De grenswaarde voor de uurgemiddelde concentratie NO₂ is 200 µg/m³. Deze grenswaarde mag maximaal 18 maal per jaar worden overschreden. Meer overschrijdingsuren dan het toegestane aantal van 18 per jaar zullen pas optreden, als de jaargemiddelde concentratie NO₂ de waarde van 82 µg/m³ overschrijdt.

PM_{2,5}

In de nieuwe EU-Richtlijn Luchtkwaliteit is voor PM_{2,5} een richt- en een grenswaarde van 25 µg/m³ opgenomen. De nieuwe richtlijn is nog niet in de Wet luchtkwaliteit geïmplementeerd. De richtwaarde geldt vanaf 2010, de grenswaarde geldt vanaf 2015. Voor het jaar 2020 geldt een streefwaarde van 20 µg/m³.

In het kader van een MER dienen de (toekomstige)milieueffecten van de alternatieven op dusdanige manier te worden onderzocht dat een goede vergelijking van de alternatieven mogelijk is en dat duidelijk is dat de alternatieven in redelijkheid realiseerbaar zijn. De milieueffecten die in ieder geval onderzocht moeten worden zijn die effecten die onderwerp zijn in de regelgeving zoals bodem, geluid, water en lucht. Op die onderdelen kan regelgeving verplichten tot toetsing aan de bepaalde normen (vgl artikel 5.16, lid 2 juncto 7.27 en 7.35 voor de grenswaarden voor de luchtkwaliteit). Om vergelijking tussen de alternatieven mogelijk te maken is het niet noodzakelijk om voor de (nog) niet wettelijke geregelde normen te toetsen aan die toekomstige regelgeving, tenzij die regelgeving ten tijde van het nemen van het te nemen besluit wel van toepassing zal zijn.

Voor het aspect lucht is nu de vraag hoe om te gaan met de toekomstige norm voor PM_{2,5} in het MER. Het lijkt verstandig om in het MER al wel aandacht te besteden aan deze toekomstige norm en wel om de volgende redenen. De norm is duidelijk, de datum van inwerkingtreding ook en voor veel projecten ligt de opleverdatum in de buurt van

de inwerkingtreding. Voor een MER geldt dat juist ook de te verwachten milieueffecten in de toekomst in beeld gebracht moeten worden. In het licht van het voorgaande is toetsing aan de grenswaarden voor $PM_{2,5}$ niet noodzakelijk. Het is ook nu nog niet mogelijk om gedetailleerde uitspraken te doen over $PM_{2,5}$. Wel zijn er verbanden bekend tussen de emissies van PM_{10} en $PM_{2,5}$. Hieruit blijkt onder andere dat de kans zeer klein is dat de norm voor $PM_{2,5}$ overschreden wordt op plaatsen waar de norm voor PM_{10} wordt gehaald. Het ligt dan ook voor de hand om voor het MER aan de hand van de bekende emissies en concentraties van PM_{10} kwalitatieve uitspraken te doen over $PM_{2,5}$.

Op basis van het bovenstaande wordt er voor deze MER van uitgegaan dat de conclusies voor PM_{10} ook gelden voor $PM_{2,5}$.

3.5 Regeling beoordeling luchtkwaliteit 2007

3.5.1 Inleiding

De Regeling beoordeling luchtkwaliteit 2007 (Rbl2007) bevat voorschriften over metingen en berekeningen om de concentratie en depositie van luchtverontreinigende stoffen vast te stellen. In de regeling zijn gestandaardiseerde rekenmethodes opgenomen om concentraties van diverse luchtverontreinigende stoffen te kunnen berekenen. De regeling bevat ook voorschriften onder meer voor metingen met betrekking tot meet- en rekenplaatsen.

In dit onderzoek is gebruik gemaakt van de Rbl2007 zoals die gold tot 17 december 2008⁶.

3.5.2 Overgangsregeling

In de wijzigingsregeling van 8 december 2008 is een overgangsregeling opgenomen voor projecten waar binnen een jaar na het van kracht worden van de regeling een besluit over wordt genomen. Hierin is bepaald dat, als een onderzoek naar de luchtkwaliteit reeds in een vergevorderd stadium is ten tijde van de inwerkingtreding van de aangepaste regeling, er voor gekozen kan worden het luchtonderzoek af te ronden op basis van de Rbl2007, zoals deze luidde vóór de wijziging. Op het moment dat de wijziging van kracht werd was dit onderzoek naar de gevolgen van de Rijksweg 13/16 al in een vergevorderd stadium.

Er is besloten om dit onderzoek af te ronden op de oude Rbl2007. Dit betekent dat bijvoorbeeld nog geen rekening wordt gehouden het toepasbaarheidbeginsel en het blootstellingcriterium Gebieden die voldoen aan de voorwaarden van dit beginsel zijn nog opgenomen in de berekeningen en de beoordeling. Dit kan gevolgen hebben voor te treffen maatregelen, maar de vergelijking van de verschillende varianten onderling en met de autonome ontwikkeling zal door deze keuze niet worden beïnvloed. In de vervolgstudie in het kader van het Ontwerp Tracébesluit zal wel met het toepasbaarheidsbeginsel en blootstellingcriterium rekening worden gehouden.

3.5.3 Rekenmethoden

In paragraaf 4.2 van de Rbl2007 staan de algemene regels voor het door middel van berekeningen bepalen van de gevolgen voor de luchtkwaliteit langs wegen. Artikel 71, eerste lid, geeft aan dat de gevolgen voor de luchtkwaliteit langs wegen bepaald moeten worden volgens standaardrekenmethode 1 (SRM1) of 2 (SRM2). De Rbl2007 geeft eveneens de criteria voor de te hanteren standaardrekenmethode, het zogenaamde

⁶ Regeling van 8 december 2008 tot wijziging van de Rbl2007

toepassingsbereik. SRM1 is geschikt voor het rekenen aan binnenstedelijke wegen. Hierbij mag er nauwelijks sprake zijn van hoogteverschillen tussen de weg en de omgeving. De methode is niet geschikt voor het berekenen van het effect van afschermingen en kan alleen worden toegepast bij het bepalen van de concentraties tussen de weg en de bebouwing. De maximale rekenafstand tot de weg bedraagt 30 m. De methode is niet geschikt voor gridberekeningen. CAR II en het daarop gebaseerde Urbis voldoen aan het toepassingsbereik van SRM1. Bij buitenstedelijke wegen met een open ligging dient SRM2 te worden toegepast. Het betreft wegen waarbij de bebouwing op (relatief) grote afstand van de weg is gelegen (minimaal 3 x de hoogte van de bebouwing). Met deze methode worden gridberekeningen uitgevoerd. Dat houdt in dat voor elk oppervlak van 10 bij 10 meter de concentratie wordt berekend. Deze methode houdt wel rekening met hoogteverschillen en kan ook het effect van afschermingen berekenen. In het onderzoek wordt gebruik gemaakt van de modellen Pluim Snelweg (SRM2) en CARII/Urbis (SRM1). Het betreft beiden goedgekeurde modellen.

3.5.4 *Rekenafstanden*

Ingevolge de Rbl2007 worden de gevolgen voor de luchtkwaliteit langs wegen voor zowel stikstofdioxide (NO₂) als fijn stof (PM₁₀) in beginsel bepaald op maximaal 10 meter van de wegrand.

3.5.5 *Zeezoutcorrectie*

In artikel 35, zesde lid, en bijlage 4 van de Rbl2007 is de hoogte van de aftrek voor fijn stof (PM₁₀) vastgelegd. De regeling staat een plaatsafhankelijke aftrek voor de jaargemiddelde norm voor fijn stof (PM₁₀) toe. De aftrek varieert van 3 tot 7 microgram per kubieke meter (µg/m³) en betreft het aandeel zeezout. Voor de gemeenten binnen het rapportagegebied bedraagt deze aftrek 6 µg/m³ (gemeenten Delft, Den Haag, Schiedam, Rotterdam, Lansingerland). Voor fijn stof (PM₁₀) geldt naast een jaargemiddelde grenswaarde ook een etmaalgemiddelde grenswaarde van 50 µg/m³ per etmaal. Deze (etmaalgemiddelde) grenswaarde mag maximaal 35 keer in een jaar worden overschreden. Het blijkt dat de invloed van de in de buitenlucht aanwezige concentratie zeezout, op het aantal dagen waarop de concentratie van fijn stof (PM₁₀) de 50 µg/m³ overschrijdt, voor nagenoeg heel Nederland gelijk is. Daarom geldt een vaste aftrek van zes dagen voor de etmaalnorm van fijn stof (PM₁₀).

3.5.6 *Toepasbaarheidsbeginsel*

Met de wijziging van 8 december 2008 van de Rbl2007 is het zogenoemde toepasbaarheidsbeginsel uit de nieuwe EG richtlijn⁷ Luchtkwaliteit geïmplementeerd in de Nederlandse wet- en regelgeving.

Met dit beginsel wordt geregeld dat op een aantal locaties de luchtkwaliteit niet hoeft te worden beoordeeld en dus ook niet hoeft te worden berekend:

- locaties die zich bevinden in gebieden waartoe leden van het publiek geen toegang hebben en waar geen vaste bewoning is;
- Op het (niet voor het publiek toegankelijke) terrein van een inrichting of bedrijfs-terrein waar meerdere inrichtingen zijn gelegen;
- de rijbaan van wegen en de middenberm van wegen, tenzij voetgangers normaliter toegang tot de middenberm hebben.

In dit onderzoek is - als gezegd - nog geen rekening gehouden met het toepasbaarheidsbeginsel.

⁷ Richtlijn 2008/50/EG van het Europees parlement en Raad van 20 mei 2008 betreffende de luchtkwaliteit en schonere lucht voor Europa. Gepubliceerd op 11 juni 2008 in het Publicatieblad van de EU.

3.6 Besluit NIBM

Gelijktijdig met de Wet luchtkwaliteit zijn tevens het besluit en de regeling Niet in betekenende mate (NIBM) van 30 oktober 2007 in werking getreden. Een project draagt “niet in betekenende mate” bij aan de concentratie fijn stof (PM_{10}) of stikstofdioxide (NO_2) in de buitenlucht als het project maximaal 1% van de jaargemiddelde grenswaarde bijdraagt aan de heersende concentratie. Dit betekent dat voor zowel fijn stof als stikstofdioxide feitelijk een toename van maximaal $0.4 \mu\text{g}/\text{m}^3$ op de jaargemiddelde concentratie toelaatbaar wordt geacht.

De grens van 1% is tijdelijk en geldt zolang het Nationaal Samenwerkingsprogramma Luchtkwaliteit (NSL) niet van kracht is. Na het in werking treden van het NSL wordt de grens verlegd van 1% naar 3%. De grens van 3% komt overeen met een toename van $1.2 \mu\text{g}/\text{m}^3$ voor de jaargemiddelde concentratie fijn stof en stikstofdioxide. In paragraaf 3.9 is het NSL nader toegelicht.

3.7 Regeling projectsaldering luchtkwaliteit 2007

Op 15 november 2007 is tevens de Regeling projectsaldering luchtkwaliteit 2007 in werking getreden. Deze regeling beschrijft dat projecten, waar sprake is van een overschrijding en die in betekenende mate bijdragen aan de luchtkwaliteit, toch doorgang mogen vinden door toepassing van de Regeling projectsaldering luchtkwaliteit 2007. Deze regeling gaat ervan uit dat per saldo, door de inzet van extra maatregelen of door het optreden van gunstige effecten elders, sprake is van een verbetering van de luchtkwaliteit. In het vierde lid van artikel 5.16 Wet milieubeheer wordt de minister de mogelijkheid geboden om nadere regels te stellen. Dit is nu gebeurd in de Regeling projectsaldering luchtkwaliteit 2007. De Regeling sluit zo veel mogelijk aan bij de (oude) Regeling saldering luchtkwaliteit 2005.

3.8 Besluit gevoelige bestemmingen

Via het Besluit gevoelige bestemmingen wordt geregeld dat bepaalde categorieën bestemmingen bescherming behoeven en dat deze niet in de directe nabijheid van belangrijke verkeersaders mogen worden gerealiseerd. Het besluit stelt eisen aan de afstand van de gedefinieerde gevoelige bestemmingen⁸ tot rijkswegen en provinciale wegen, die bij de realisatie van dergelijke bestemmingen moet worden aangehouden.

3.9 Nationaal samenwerkingsprogramma luchtkwaliteit

De Wet milieubeheer vormt het kader voor het Nationaal Samenwerkingsprogramma Luchtkwaliteit (NSL). In dit programma worden projecten gebundeld. Dit kunnen zowel projecten zijn die “in betekenende mate” (IBM) bijdragen aan de luchtkwaliteit als projecten die “niet in betekenende mate” (NIBM) bijdragen zijn. Tevens wordt een groot aantal maatregelen gepresenteerd. De verslechtering van de luchtkwaliteit die veroorzaakt wordt door realisatie van de projecten moet binnen het NSL worden gecompenseerd door de inzet van maatregelen. Met het programma moet worden bereikt dat projecten mogelijk worden door op een grote schaal te salderen en saneren.

Op dit moment wordt binnen diverse gremia gewerkt aan de realisatie van het NSL en onderliggende regionale samenwerkingsprogramma's luchtkwaliteit (RSL's). In deze

⁸ Als voorbeeld worden volgende bestemmingen aangemerkt als gevoelig: scholen, kinderopvang, bejaarden-, verzorgings- en verpleegtehuizen.

programma's worden de naast de nationale maatregelen ook de regionale maatregelen ingevoegd die nodig zijn om de IBM-projecten te compenseren en te saneren. Het NSL zal naar verwachting medio 2009 in werking treden. De hiervoor benodigde derogatie van de EU is intussen verleend.

Het project Rijksweg A13/A16/A20 is opgenomen in het NSL onder IB-nr 1201. Dit betekent dat, als het NSL van kracht wordt, de aanleg van de nieuwe rijksweg mogelijk is zonder dat een specifieke toets aan de Wet luchtkwaliteit hoeft te worden uitgevoerd. Wel dient het project te worden uitgevoerd in overeenstemming met de wijze waarop het in het NSL is ingevoerd.

4 Onderzoeksopzet

In dit hoofdstuk wordt een beschrijving gegeven van de gehanteerde werkwijze om te komen tot de MER-afweging tussen de varianten en de toetsing aan de vigerende wetgeving. Als eerste wordt een beschrijving van het rapportagegebied en het rekengebied gegeven. Daarna wordt ingegaan op de werkwijze en uitgangspunten die zijn gehanteerd voor de luchtkwaliteitsberekeningen.

4.1 Het rapportagegebied

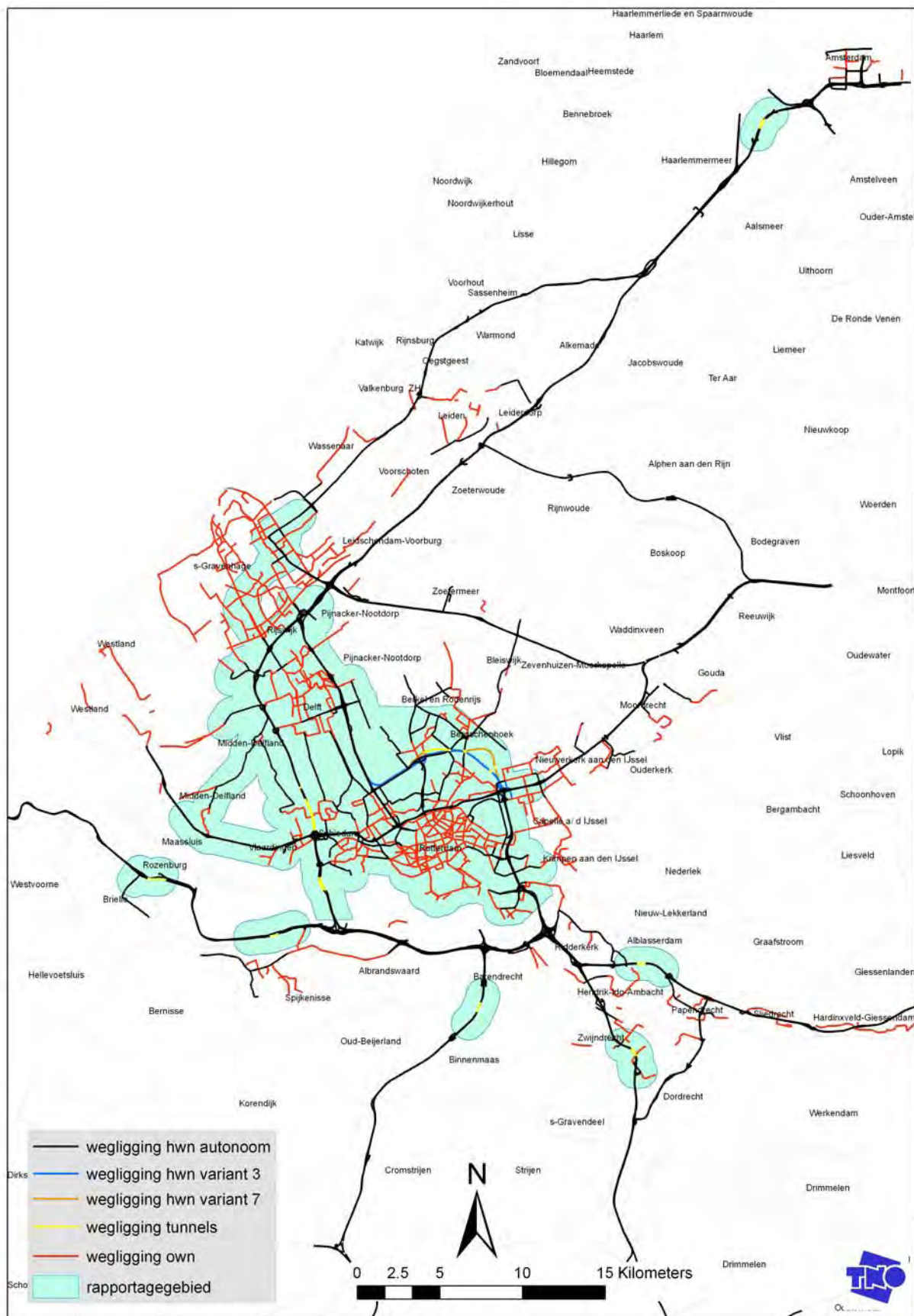
Het rapportagegebied is bepaald conform de “Methodiek Gebiedsafbakening onderzoek luchtkwaliteit” (bijlage A). De eerste stap van deze methode bestaat uit de selectie van wegen door het Expertteam Gebiedsafbakening Luchtonderzoek. Zie voor het advies van het Expertteam bijlage G. De tweede stap bestaat uit een verdere selectie van wegen. De resultaten van stap 2 zijn getoond in bijlage A.

Het totale rapportagegebied is weergegeven in figuur 4.1 en bevat ruwweg:

- De A4 vanaf Knooppunt Prins Clausplein tot Knooppunt Beneluxplein;
- De A13 vanaf Knooppunt Ypenburg tot en met Knooppunt Kleinpolderplein;
- De A20 vanaf Maasluis tot en met Knooppunt Terbregseplein;
- De A16 vanaf Knooppunt Terbregseplein tot Knooppunt Ridderkerk;
- Geselecteerde binnenstedelijke en onderliggende wegen, die zich binnen een kilometer afstand van de bovengenoemde rijkswegtracé's bevinden;
- Tunnels in de rijkswegen, die zich in de nabijheid van bovengenoemde rijkswegtracé's bevinden;
- De A4 ter hoogte van de Schipholtunnel.

Het rapportagegebied heeft een lengte van ca. 25 km van noord naar zuid en 20 km van west naar oost en is in totaal ca. 28.000 ha. Groot.

Figuur 4.1 Het rapportagegebied.



De in het onderzoek betrokken wegen bestaan uit 2 categorieën: buitenstedelijke wegen en binnenstedelijke wegen.

Onder buitenstedelijke wegen wordt verstaan:

- Het hoofdwegennet ofwel de rijkswegen;
- De wegen langs het beschouwde hoofdwegennet die aan de volgende eisen voldoen;
 - Het wegvak bevindt zich binnen 200 meter aan weerszijden van de wegvakken van het beschouwde HWN.
 - De intensiteit op de doorsnede van het wegvak is hoger dan 10% van de intensiteit op het beschouwde HWN.
 - Het wegvak valt ook binnen het toepassingsbereik van standaardrekenmethode 2.
- De overige geselecteerde wegen die vallen binnen het toepassingsbereik van standaardrekenmethode 2. Het moet gaan om wegen met een open ligging, waardoor gerekend moet worden met Pluim Snelweg.

Onder binnenstedelijke wegen wordt verstaan de geselecteerde wegen binnen het rapportagegebied die vallen binnen het toepassingsbereik van standaardrekenmethode 1.

De gegevens met betrekking tot de ligging van de wegvakken zijn aan het Nederlands Wegenbestand (NWB) van Rijkswaterstaat ontleend. Voor de toekomstige situatie zijn door de opdrachtgever digitale kaarten verstrekt.

4.2 Het rekengebied

Het gebied waarvoor in het luchtonderzoek berekeningen worden uitgevoerd is groter dan het rapportagegebied. Dit vindt zijn oorzaak in:

- Het op de grenzen van het rapportagegebied correct berekenen van concentraties vereist dat de lijnbronnen doorlopen tot minimaal 1 km buiten de grenzen, en
- De methode voor de dubbeltellingcorrectie stelt eisen aan wegvakken die in het onderzoek worden betrokken (zie paragraaf 4.5.10).

4.3 Verkeers- en wegkenmerken

De berekende emissies en concentraties zijn gebaseerd op weekdaggemiddelde verkeersintensiteiten, rijksnelheden en congestie (fractie van verkeer dat in de vrije doorstroom wordt belemmerd) zoals deze door Rijkswaterstaat zijn aangeleverd. De verkeersgegevens die zijn gebruikt zijn opgenomen in bijlage F.

4.4 Beschrijving onderzochte situaties en zichtjaren

De beoordeling ten behoeve van de effectvergelijking vindt voor alle te onderzoeken varianten plaats voor het zichtjaar 2020 (peiljaar TN/MER). De luchtkwaliteiteffecten van de varianten worden in deze beoordeling onderling en met de autonome ontwikkeling vergeleken.

- 2020 autonome ontwikkeling
- 2020 varianten 1, 2, 3, 3to18, 3to11,4,5 en 7

De juridische haalbaarheid van de varianten wordt eveneens onderzocht. Hierbij gaat het er om of de variant, eventueel na mitigerende maatregelen, kan worden gerealiseerd binnen de wettelijke grenswaarden. Het hierbij te onderzoeken zichtjaar is 2020.

4.5 Werkwijze en uitgangspunten

De verschillen tussen de autonome ontwikkeling en de varianten zijn het gevolg van verandering van de factoren die de emissie bepalen, zoals de verkeersintensiteit, het aandeel vrachtverkeer, rijsnelheid, de mate van congestie en van de factoren die de verspreiding bepalen zoals de weghoogte en de aanwezigheid van (geluids)schermen. In deze paragraaf wordt ingegaan op de werkwijze die is gevolgd en de uitgangspunten die zijn gehanteerd voor de in het onderhavige onderzoek uitgevoerde lucht-berekeningen.

4.5.1 Toetswaarden

De berekende jaargemiddelde concentraties worden getoetst aan de in Hoofdstuk 3 beschreven grenswaarden voor zowel NO₂ als PM₁₀. Voor de afweging tussen de varianten worden de uitkomsten getoetst aan de in Hoofdstuk 4 beschreven effect criteria.

4.5.2 Rekenmethodes

De Rbl2007 geeft criteria voor de hanteren rekenmethode voor een weg, de zogenaamde standaardrekenmethoden 1 en 2 (SRM1 en SRM2).

Concentratiebijdragen en emissies van wegvakken die vallen binnen het toepassings-bereik van SRM2 zijn berekend met Pluim Snelweg versie 1.3. (release maart 2008). Pluim Snelweg versie 1.3 is goedgekeurd als SMR2 van de Regeling beoordeling luchtkwaliteit 2007.

Concentratiebijdragen en emissies van wegvakken die vallen onder SRM1 zijn berekend met Urbis. Dit TNO-model rekent volgens de rekenregels van CAR-II versie 7.0. Voor wegen waarvan de bijdragen met CAR-II zijn berekend en zich binnen 1 km van een weg bevinden waarvan de concentratiebijdrage met behulp van Pluim Snelweg is berekend, worden de concentraties vermeerderd met de bijdragen van wegen berekend met Pluim Snelweg. Voor PM₁₀ kan volstaan worden met het optellen van de bijdragen. Voor NO₂ wordt de conversieformule van NO_x naar NO₂ gebruikt voor SRM1.

4.5.3 Toetsafstanden

Voor NO₂ en PM₁₀ is de toetsafstand 10 meter van de wegrand, conform de Rbl2007. Bij de Pluim Snelweg berekeningen is deze toetsafstand door middel van een wegen-masker vastgesteld. Bij de berekeningen met CARII is de toetsafstand gelijk gesteld aan 12,5 meter van de rijlijn. Hierbij is er van uitgegaan dat de rijlijn overeenkomt met de as van de weg en dat een weg minimaal 2,5 meter breed is. Daarom valt deze toetsings-afstand in alle gevallen binnen 10 meter van de wegrand en voldoet daarmee aan de regelgeving. Door uit te gaan van een minimale rekenafstand zijn de rekenuitkomsten als *worst case* te beschouwen.

4.5.4 Emissiefactoren

Emissiefactoren zijn de kentallen voor de hoeveelheid emissie van een bepaalde ver-ontreinigende stof die per voertuigcategorie en per snelheid over een kilometer wordt uitgestoten. In deze studie is gebruik gemaakt van Beleid Global Economy scenario (BGE-scenario, maart 2008) emissiefactoren voor NO_x en PM₁₀. De set bestaat uit emissiefactoren voor combinaties van verschillende rijsnelheden en voertuigcategorieën (licht, middelzwaar en zwaar wegverkeer). Deze worden jaarlijks door het Planbureau

voor de Leefomgeving in opdracht van de minister van VROM gepubliceerd (de Lange en Ligterink, 2008).

De emissies zijn bepaald door per voertuigcategorie de verkeersintensiteit te vermenigvuldigen met de BGE 2008 emissiefactoren en vervolgens met de wegvaklengtes.

4.5.5 *Meteorologische gegevens*

De meteorologische gegevens worden door het Koninklijk Nederlands Meteorologisch Instituut (KNMI) geleverd. De op weerstations van Schiphol en Eindhoven gemeten meteorologische gegevens worden gebruikt in de modelberekeningen. De verwerking van de meteorologische gegevens wordt door Pluim Snelweg automatisch verricht, conform de Rbl2007. Het CAR-II model werkt met een zogenaamde regiofactor waarin de invloed van de meteorologie wordt meegenomen in de berekening.

Er is in de berekeningen gebruik gemaakt van meerjarige meteorologische gegevens. Deze meteorologische gegevens zijn afgeleid volgens het voorschrift uit de Rbl2007 en dateren van maart 2008.

4.5.6 *Ruwheid omgeving*

De ruwheidslengte wordt gehanteerd in SRM2 en is een parameter voor de wrijving tussen de luchtstromen en het landoppervlak. Deze ruwheidslengte is verdeeld in vier verschillende klassen en in Pluim Snelweg meegenomen als parameter voor de emissieverspreiding. De ruwheid is conform de Rbl2007 ontleend aan de KNMI-ruwheidskaart.

4.5.7 *Geluidswallen en -schermen*

De wallen en schermen hebben invloed op de verspreiding van luchtverontreinigingen. De invloed van schermen en wallen is daarom in de concentratieberekeningen meegenomen. Het effect van de geluidsbeperkende voorzieningen wordt conform de Rbl2007 met Pluim Snelweg gemodelleerd.

4.5.8 *Verhoogde en verlaagde wegligging*

Het hoogteverschil tussen de wegas en de omgeving is een onderdeel van de modelinvoer voor Pluim Snelweg en wordt in de berekeningen meegenomen conform de Rbl2007. Binnen het plangebied varieert de weghoogte, buiten het plangebied is de weghoogte gelijk aan nul gesteld om de doorlooptijd te waarborgen ondanks het zeer grote rekengebied. Wel zijn buiten het plangebied de grote hoogteverschillen van bijvoorbeeld kunstwerken mee gemodelleerd. Hoogteverschillen hebben een gunstig effect op de verspreiding, zodat het niet modelleren van hoogte als 'worst case' kan worden beschouwd. De vereenvoudiging wordt in alle varianten op dezelfde wijze doorgevoerd en zal daardoor niet van invloed zijn op de onderlinge vergelijking van de varianten.

4.5.9 *Tunnels en tunnelbakken*

Voor de emissie die in een tunnel plaats is als uitgangspunt gehanteerd dat deze over een afstand tot 100 meter voorbij de tunnelmond vrijkomt. Dit betekent dat de emissie van de wegvakken tot 100 meter voorbij de tunnelmond verhoogd is. De grootte van de verhoging is gelijk aan de lengte van de tunnel in meters gedeeld door honderd, vermenigvuldigd met de emissie die per meter in de tunnel plaatsvindt. Er wordt per rijrichting een verhoging bepaald. Per rijrichting vindt de verhoging alleen plaats aan de

uitgangszijde van de tunnel. Dit is conform regelgeving in voorbereiding en wordt door VROM geadviseerd te volgen (zie www.infomil.nl).

Tunnelbakken zijn - indien van toepassing - als verdiept liggende wegen gemodelleerd.

4.5.10 *Achtergrondconcentraties en dubbeltellingcorrectie*

Om de luchtkwaliteit langs wegen te berekenen wordt de bijdrage van verontreinigende stoffen door het verkeer op deze wegen opgeteld bij de bijdrage van deze stoffen door overige bronnen (bijvoorbeeld industrie en landbouw). Deze laatste categorie wordt de achtergrondconcentratie genoemd.

Het Planbureau voor de Leefomgeving (PBL) maakt jaarlijks kaarten van de zogenoemde grootschalige concentraties van luchtverontreinigende stoffen in Nederland. Deze GCN-kaarten geven een grootschalig beeld van de luchtkwaliteit in het verleden, het heden en de toekomst. Ook deze toekomstige kaarten van de achtergrondconcentraties zijn ontleend aan het Beleid Global Economy scenario.

Strikt genomen kunnen de GCN-kaarten niet als achtergrond concentratie worden beschouwd. Dit omdat ook verkeersemisies bijdragen aan deze achtergrond concentratie. Over het algemeen zijn deze bijdragen te verwaarlozen met uitzondering van de bijdrage van de rijkswegen aan de grootschalige NO₂ en PM₁₀ concentratie. Hiervoor wordt gecorrigeerd met de zogenaamde dubbeltelling correctie. De dubbeltelling strekt zich uit tot drie GCN-cellen 1x1 km². Pluim Snelweg 1.3 verwerkt deze concentraties automatisch conform de voorschriften van het Rbl2007.

5 Beoordelingskader

Het beoordelingskader definieert de aspecten waarop de alternatieven ten aanzien van luchtkwaliteit beoordeeld moeten worden. De beoordelingscriteria voor luchtkwaliteit worden toegelicht in onderstaande paragraaf. Daarbij wordt een onderscheid gemaakt in buitenstedelijke en binnenstedelijke wegen.

5.1 Beoordelingscriteria

Om te kunnen komen tot een weloverwogen afweging tussen de verschillende varianten en alternatieven is gekozen voor de volgende toetsingscriteria. Deze criteria zijn gelijk aan die in de Trajectnota/MER Rijksweg 13/16 Rotterdam⁹. De beoordeling van de varianten op basis van deze criteria vindt plaats voor het jaar 2020 (peiljaar TN/MER). Naast de onderlinge vergelijking van de varianten vindt een toets aan de wettelijke grenswaarden plaats. Ook voor deze toetsing is het zichtjaar 2020.

In tabel 5.1 zijn de beoordelingscriteria voor het luchtonderzoek weergegeven.

Tabel 5.1 Overzicht beoordelingscriteria voor luchtkwaliteit.

Grootheid	Beoordelingscriterium	Eenheid	Rekenmethode
Emissies	Emissie buitenstedelijke wegen	ton/jaar	Pluim Snelweg
	Emissie binnenstedelijke wegen	ton/jaar	CAR II/Urbis
Concentraties	Overschrijdingsoppervlak langs buitenstedelijke wegen	Hectare	Pluim Snelweg
	Aantal binnenstedelijke straten met overschrijding (incl. hoogte van overschrijding)	#	CAR II/Urbis
Blootstelling	Aantal woningen binnen de concentratie contouren langs buitenstedelijke wegen	#	Pluim Snelweg
	Aantal woningen binnen 30 meter van een binnenstedelijke weg waar langs een overschrijding van een wettelijke grenswaarden optreedt.	#	CAR II/Urbis

In paragraaf 5.2 worden de verschillende criteria kort toegelicht.

5.2 Toelichting per beoordelingscriterium

5.2.1 Emissies

Voor de buitenstedelijke wegen worden met behulp van rekenmodel Pluim Snelweg de verkeersemissies voor NO_x en PM₁₀ bepaald. Voor de binnenstedelijke wegen worden met behulp van CARII/Urbis de verkeersemissie voor NO_x en PM₁₀ bepaald. In tabel 5.2 wordt aangegeven wanneer een bepaalde score wordt toegekend.

⁹ Voor de Trajectnota MER Rijksweg 13/16 hebben de Ministers van Verkeer en Waterstaat en VROM in april 2006 de Richtlijnen vastgesteld en gepubliceerd. Zij hebben zich hierbij gebaseerd op de start-notitie van november 2005 en adviezen van de wettelijke adviseurs, waaronder de Commissie MER.

Tabel 5.2 Emissiescores.

Score	Toelichting	Omschrijving
+++	Zeer positief ten opzichte van de autonome ontwikkeling	Een afname van de emissies met 20% of meer
++	Positief ten opzichte van de autonome ontwikkeling	Een afname van de emissies 10 tot 20%
+	Licht positief ten opzichte van de autonome ontwikkeling	Een afname van de emissies met 5 tot 10%
0	Neutraal	Een toe- of afname van de emissies met minder dan 5%
-	Licht negatief ten opzichte van de autonome ontwikkeling	Een toename van de emissies met 5 tot 10%
--	Negatief ten opzichte van de autonome ontwikkeling	Een toename van de emissies met 10 tot 20%
---	Zeer negatief ten opzichte van de autonome ontwikkeling	Een toename van de emissies met 20% of meer

5.2.2 Concentraties

Met behulp van Pluim Snelweg worden voor de buitenstedelijke wegen de overschrijdingsoppervlakken voor NO₂ en PM₁₀ berekend. De scores die aan de overschrijdingsoppervlakken worden toegekend zijn weergegeven in tabel 5.3.

Tabel 5.3 Scores overschrijdingsoppervlak Pluim Snelweg.

Score	Toelichting	Omschrijving
+++	Zeer positief ten opzichte van de autonome ontwikkeling	Een afname van het overschrijdingsoppervlak met 20% of meer
++	Positief ten opzichte van de autonome ontwikkeling	Een afname van het overschrijdingsoppervlak 10 tot 20%
+	Licht positief ten opzichte van de autonome ontwikkeling	Een afname van het overschrijdingsoppervlak met 5 tot 10%
0	Neutraal	Een toe- of afname van het overschrijdingsoppervlak met minder dan 5%
-	Licht negatief ten opzichte van de autonome ontwikkeling	Een toename van het overschrijdingsoppervlak met 5 tot 10%
--	Negatief ten opzichte van de autonome ontwikkeling	Een toename van het overschrijdingsoppervlak met 10 tot 20%
---	Zeer negatief ten opzichte van de autonome ontwikkeling	Een toename van het overschrijdingsoppervlak met 20% of meer

Met behulp van CARII/Urbis worden voor de binnenstedelijke wegen de concentraties van NO₂ en PM₁₀ op de toetsafstand conform de Rbl2007 berekend. Hierbij wordt met behulp van Urbis de cumulatie van de buitenstedelijke wegen meegenomen. Op basis van de gevonden uitkomsten wordt het aantal wegen waar de grenswaarde- overschrijding plaatsvindt bepaald. Deze grootheid wordt gebruikt als indicator voor de concentraties langs binnenstedelijke wegen. Hiervoor is gekozen omdat CAR II niet geschikt is voor het bepalen van overschrijdingsoppervlakken. De CAR II module in Urbis is hier derhalve ook niet geschikt voor. De scores die hierbij gehanteerd worden

zijn getoond in tabel 5.4. De binnen- en buitenstedelijke concentraties zijn ook gebruikt om de juridische haalbaarheid te beoordelen. Dit is verder toegelicht in hoofdstuk 8.

Tabel 5.4 Scores binnenstedelijke overschrijding.

Score	Toelichting	Omschrijving
+++	Zeer positief ten opzichte van de autonome ontwikkeling	Een afname van het aantal wegen met een concentratie boven de grenswaarde met 20% of meer
++	Positief ten opzichte van de autonome ontwikkeling	Een afname van het aantal wegen met een concentratie boven de grenswaarde 10 tot 20%
+	Licht positief ten opzichte van de autonome ontwikkeling	Een afname van het aantal wegen met een concentratie boven de grenswaarde met 5 tot 10%
0	Neutraal	Een toe- of afname van het aantal wegen met een concentratie boven de grenswaarde met minder dan 5%
-	Licht negatief ten opzichte van de autonome ontwikkeling	Een toename van het aantal wegen met een concentratie boven de grenswaarde met 5 tot 10%
--	Negatief ten opzichte van de autonome ontwikkeling	Een toename van het aantal wegen met een concentratie boven de grenswaarde met 10 tot 20%
---	Zeer negatief ten opzichte van de autonome ontwikkeling	Een toename van het aantal wegen met een concentratie boven de grenswaarde met 20% of meer

5.2.3 Blootstelling

Voor gebieden langs de buitenstedelijke wegen worden de jaargemiddelde concentraties ingedeeld in klassen. Per klasse wordt het oppervlak bepaald. De woningen binnen deze oppervlakken zijn geteld. De klassen zijn weergegeven in tabel 5.5.

Tabel 5.5 Concentratiecontouren waarbinnen het aantal woningen en het oppervlak wordt bepaald.

Aspect	Beoordelingscriterium
Aantal woningen / oppervlak	< 20 20 - 24 24 - 28 28 - 32¹⁰ 32 - 36 36 - 40 40 - 82 > 82 µg/m³

¹⁰ De klassegrens die gehanteerd is 32,5 µg/m³. Deze waarde komt overeen met de jaargemiddelde concentratie waarboven de etmaalnorm voor PM₁₀ wordt overschreden. In de tabellen is de afgeronde waarde weergegeven.

Als ondergrens is $20 \mu\text{g}/\text{m}^3$ aangehouden, ruwweg overeenkomend met de heersende achtergrondconcentratie in 2020. In de contourindeling zijn eveneens de relevante grenswaarden voor de concentraties NO_2 en PM_{10} opgenomen. Voor de jaargemiddelde concentraties NO_2 en PM_{10} is deze grenswaarde $40^{11} \mu\text{g}/\text{m}^3$. Voor de etmaalgemiddelde PM_{10} concentratie is dit $32,5 \mu\text{g}/\text{m}^3$. De jaargemiddelde concentratie waarbij de norm voor de uurgemiddelde NO_2 concentratie overschreden wordt is $82,0 \mu\text{g}/\text{m}^3$. Per klasse wordt, op basis van het bestand AdresCoördinaten Nederland (ACN-bestand), het aantal woningen vastgesteld. Er is uitgegaan van een zogenaamd geschoond ACN-bestand dat is aangeleverd door het Kadaster. Hierin zijn zo veel mogelijk de adressen van bedrijven verwijderd. Nieuw te bouwen woningen zijn hieraan toegevoegd volgens de gegevens in het deelrapport Ruimtelijke Ordening. De scores die gehanteerd worden in de afweging zijn getoond in tabel 5.6.

Voor de binnenstedelijke wegen zijn de concentraties langs de wegen bepaald. Vervolgens is het aantal woningen langs een wegdeel met overschrijding geteld.

Tabel 5.6 De scores toegekend aan het aantal woningen binnen de contouren.

Score	Toelichting	Omschrijving
+++	Zeër positief ten opzichte van de autonome ontwikkeling	Een afname van het aantal woningen boven de grenswaarde met 20% of meer
++	Positief ten opzichte van de autonome ontwikkeling	Een afname van het aantal woningen boven de grenswaarde 10 tot 20%
+	Licht positief ten opzichte van de autonome ontwikkeling	Een afname van het aantal woningen boven de grenswaarde met 5 tot 10%
0	Neutraal	Een toe- of afname van het aantal woningen boven de grenswaarde met minder dan 5%
-	Licht negatief ten opzichte van de autonome ontwikkeling	Een toename van het aantal woningen boven de grenswaarde met 5 tot 10%
--	Negatief ten opzichte van de autonome ontwikkeling	Een toename van het aantal woningen boven de grenswaarde met 10 tot 20%
---	Zeër negatief ten opzichte van de autonome ontwikkeling	Een toename van het aantal woningen boven de grenswaarde met 20% of meer

Voor binnenstedelijke wegen wordt als maat voor de blootstelling het aantal woningen gehanteerd. Dit aantal wordt bepaald door langs de relevante wegen de lengte waarover de overschrijding van de grenswaarde optreedt te bepalen. Voor dit deel van de weg worden de woningen binnen een zone met een breedte van 30 meter vastgesteld. Indien zich binnen deze zone woningen met een overschrijding bevinden worden deze in de telling meegenomen. Vervolgens worden de scores volgens tabel 5.7 gehanteerd. De gehanteerde afstand van 30 meter is in overeenstemming met de toepassingsbereik van CAR II/Urbis. Alle woningen binnen deze afstand worden meegeteld. Hierdoor kan het

¹¹ De Rbl2007 schrijft voor dat een concentratie, alvorens deze getoetst wordt aan de grenswaarde, afgerond dient te worden op een geheel getal. Hierdoor wordt een concentratie tussen de $40,0$ en $40,5 \mu\text{g}/\text{m}^3$ afgerond op $40 \mu\text{g}/\text{m}^3$. De klasse $40,0 - 82,0 \mu\text{g}/\text{m}^3$ bevat daarom niet de concentraties tussen de $40,0$ en $40,5 \mu\text{g}/\text{m}^3$. Deze concentraties zijn ten gevolge van de afrondingsregels tot de klasse $36,0 - 40 \mu\text{g}/\text{m}^3$ gerekend. Dit betekent dat een NO_2 of PM_{10} concentratie tussen de $40,0$ en $40,5 \mu\text{g}/\text{m}^3$ niet als een overschrijding gerekend wordt.

aantal woningen worden overschat. Er is voor deze werkwijze gekozen, omdat zoals eerder is vermeld, CAR II niet geschikt is voor gridberekeningen.

Tabel 5.7 De scores toegekend aan het aantal woningen langs binnenstedelijke overschrijdingswegen.

Score	Toelichting	Omschrijving
+++	Zeer positief ten opzichte van de autonome ontwikkeling	Een afname van het aantal woningen boven de grenswaarde met 20% of meer
++	Positief ten opzichte van de autonome ontwikkeling	Een afname van het aantal woningen boven de grenswaarde 10 tot 20%
+	Licht positief ten opzichte van de autonome ontwikkeling	Een afname van het aantal woningen boven de grenswaarde met 5 tot 10%
0	Neutraal	Een toe- of afname van het aantal woningen boven de grenswaarde met minder dan 5%
-	Licht negatief ten opzichte van de autonome ontwikkeling	Een toename van het aantal woningen boven de grenswaarde met 5 tot 10%
--	Negatief ten opzichte van de autonome ontwikkeling	Een toename van het aantal woningen boven de grenswaarde met 10 tot 20%
---	Zeer negatief ten opzichte van de autonome ontwikkeling	Een toename van het aantal woningen boven de grenswaarde met 20% of meer

6 Effecten van de alternatieven en varianten ten opzichte van de autonome ontwikkeling in 2020

In dit hoofdstuk wordt ten behoeve van de MER afweging in 2020 ingegaan op de effecten op de luchtkwaliteit ten gevolge van de varianten 1, 2, 3, 3tol8, 3tol11, 4, 5 en 7. De grootheden die hierbij geanalyseerd worden zijn de emissie, de overschrijdingsoppervlakken en blootstelling.

6.1 Autonome ontwikkeling

6.1.1 Emissie en verkeersprestatie in de autonome ontwikkeling

De verkeersprestaties en bijbehorende emissies van NO_x en PM₁₀ zijn voor de buitenstedelijke- en binnenstedelijke wegen afzonderlijk getoond in tabel 6.1. De totale verkeersprestatie en emissie is eveneens getoond.

Tabel 6.1 Emissie en verkeersprestatie in de autonome ontwikkeling.

Emissie	Eenheid	AO
NO _x buitenstedelijke wegen	ton/jaar	1716
NO _x binnenstedelijke wegen	ton/jaar	338
NO _x totaal	ton/jaar	2054
PM ₁₀ buitenstedelijke wegen	ton/jaar	233
PM ₁₀ binnenstedelijke wegen	ton/jaar	37
PM ₁₀ totaal	ton/jaar	270
Verkeersprestatie		
Buitenstedelijke wegen	km/etmaal	16503000
Binnenstedelijke wegen	km/etmaal	2934000
Totaal	Km/etmaal	19437000

De totale verkeersprestatie bestaat uit het aantal gereden kilometers per etmaal op alle onderzochte wegen in het rapportagegebied. De verkeersprestatie op de buitenstedelijke wegen bedraagt circa 85% van de totale verkeersprestatie. Ook de emissies van NO_x en PM₁₀ zijn voor ca. 85% afkomstig van de buitenstedelijke wegen.

6.1.2 Concentraties in de autonome ontwikkeling

Concentraties ten gevolge van buitenstedelijke wegen

De jaargemiddelde concentraties NO₂ en PM₁₀ ten gevolge van bijdragen van de buitenstedelijke wegen zijn ingedeeld in klassen van 4 µg/m³. Tabel 6.2 toont voor elke concentratieklasse de bijbehorende oppervlakken. De bijbehorende figuren met contouren zijn opgenomen in bijlage D.

Tabel 6.2 Oppervlak NO₂ en PM₁₀ concentraties ten gevolge van de buitenstedelijke wegen in de autonome ontwikkeling.

Jaargemiddelde concentratie (µg/m ³)	Oppervlakte NO ₂ -contour (ha.)	Oppervlakte PM ₁₀ -contour (ha.)
< 20	3338	0
20-24	19263	2807
24-28	4920	25520
28-32	245	37
32-36	267	0,08
36-40	272	0
40-82	58	0
> 82	0	0
Totaal overschrijdingsoppervlak	58	0,08

Uit tabel 6.2 blijkt dat er in de autonome ontwikkeling voor zowel NO₂ als PM₁₀ overschrijding van respectievelijk de norm voor de jaargemiddelde en de etmaal gemiddelde concentratie voorkomt. Deze overschrijdingen treden op in de nabijheid van de bestaande tunnelmonden. Eveneens worden overschrijdingen berekend voor de etmaalgemiddelde concentratie PM₁₀ langs de A15 ter hoogte van het Botlek gebied.

Concentraties binnenstedelijke wegen

In tabel 6.3 is het aantal binnenstedelijke wegen weergegeven waar overschrijding van de norm plaatsvindt. De hoogste concentratie langs de betreffende wegen is eveneens in de tabel opgenomen.

Tabel 6.3 Binnenstedelijke wegen met normoverschrijding en de bijbehorende maximale concentraties NO₂ en PM₁₀ in de autonome ontwikkeling.

Plaats	Straatnaam	Maximale concentratie NO ₂ (µg/m ³)	Maximale concentratie PM ₁₀ (µg/m ³)
Den Haag	Zuid-Hollandlaan	54,6	32,8
Rotterdam	Maastunnelpein	44,3	30,7
Aantal wegen	2		

Langs twee binnenstedelijke wegen wordt de grenswaarde voor de jaargemiddelde concentratie NO₂ overschreden. Langs één binnenstedelijke weg wordt de grenswaarde voor de etmaal gemiddelde concentratie PM₁₀ overschreden. De hoogste concentratie NO₂ bedraagt 54,6 µg/m³, de hoogste concentratie PM₁₀ 32,8 µg/m³.

6.1.3 Blootstelling in de autonome ontwikkeling

Blootstelling ten gevolge van buitenstedelijke wegen

In tabel 6.4 is het aantal woningen binnen de contouren van NO₂ en PM₁₀ weergegeven.

Tabel 6.4 Aantal woningen binnen de contouren van NO₂ en PM₁₀ ten gevolge van de buitenstedelijke wegen in de autonome ontwikkeling.

Jaargemiddelde concentratie [µg/m ³]	Woningen binnen de NO ₂ -contouren	Woningen binnen de PM ₁₀ -contouren
< 20	17134	0
20-24	193482	26761
24-28	49414	233496
28-32	191	503
32-36	34	0
36-40	505	0
40-82	0	0
> 82	0	0
Totaal aantal woningen boven een grenswaarde	0	0

Uit de telling volgt dat er geen woningen liggen binnen de overschrijdingscontour van NO₂. Voor PM₁₀ geldt dat er geen woningen zijn met een jaargemiddelde concentratie van meer dan 32 µg/m³.

Blootstelling binnenstedelijke wegen

De lengte van de overschrijdingen langs de binnenstedelijke wegen is samen met het aantal woningen waar een overschrijding optreedt weergegeven in tabel 6.5. Een omschrijving van de knelpuntlocatie en de berekende concentratie zijn getoond in bijlage E.

Tabel 6.5 Overschrijdingslengte en aantal woningen voor binnenstedelijke wegen waar een normoverschrijding optreedt in de autonome ontwikkeling.

Plaats	Straatnaam	Lengte (m)	Overschrijding NO ₂ (m)	Overschrijding PM ₁₀ (m)	Aantal woningen
Den Haag	Zuid-Hollandlaan	430	20	20	0
Rotterdam	Maastunnelplein	90	180	0	81
Totaal			200	20	81

Uit bovenstaande tabel blijkt dat langs het Maastunnelplein in Rotterdam 81 woningen boven de grenswaarde voor de jaargemiddelde concentratie NO₂ liggen. Aan het Maastunnelplein bevinden zich woningen dichtbij de wegrand.

6.2 Variant 1

6.2.1 Emissie en verkeersprestatie in variant 1

De verkeersprestaties in variant 1 en bijbehorende emissies van NO_x en PM₁₀ zijn voor de buitenstedelijke en binnenstedelijke wegen afzonderlijk getoond in tabel 6.6. In de tabel zijn tevens de totalen opgenomen.

Tabel 6..6 Emissie en verkeersprestatie in variant 1.

Emissie	Eenheid	var1
NO _x buitenstedelijke wegen	ton/jaar	1733
NO _x binnenstedelijke wegen	ton/jaar	330
NO _x totaal	ton/jaar	2063
PM ₁₀ buitenstedelijke wegen	ton/jaar	241
PM ₁₀ binnenstedelijke wegen	ton/jaar	36
PM ₁₀ totaal	ton/jaar	277
Verkeersprestatie		
Buitenstedelijke wegen	km/etmaal	17351000
Binnenstedelijke wegen	km/etmaal	2834848
Totaal	Km/etmaal	20185848

De totale verkeersprestatie binnen het rapportagegebied wordt voor 86% bepaald door de bijdrage op de buitenstedelijke wegen. Een vergelijkbare waarde geldt voor de emissies van NO_x en PM₁₀. Hiervan is respectievelijk 84 en 87% afkomstig van de buitenstedelijke wegen.

Ten opzichte van de autonome ontwikkeling neemt de binnenstedelijke NO_x emissie met 2% af en de binnenstedelijke PM₁₀ emissie eveneens met 2%. Dit is het gevolg van de met 3% verminderde binnenstedelijk verkeersprestatie. Ook de veranderde samenstelling van het verkeer en veranderde doorstroom kunnen hierbij een rol spelen.

Ten opzichte van de autonome ontwikkeling neemt de buitenstedelijke NO_x emissie met 1% toe en de buitenstedelijke PM₁₀ emissie met 3% toe. De veranderingen in de emissies ontstaan door een toename van de verkeersprestatie met 5%, in combinatie met een gemiddeld verbeterde doorstroming.

6.2.2 Concentraties in variant 1

Concentraties ten gevolge van buitenstedelijke wegen

De oppervlakken binnen de jaargemiddelde concentratieklassen zijn voor de buitenstedelijke wegen weergegeven in tabel 6.7. De figuren met contouren zijn opgenomen in bijlage D.

Tabel 6.7 Oppervlak NO₂ en PM₁₀ concentraties ten gevolge van de buitenstedelijke wegen in variant 1.

Jaargemiddelde concentratie (µg/m ³)	Oppervlakte NO ₂ -contour (ha.)	Oppervlakte PM ₁₀ -contour (ha.)
< 20	3165	0
20-24	19300	2796
24-28	5026	25491
28-32	224	25
32-36	267	0,08
36-40	272	0
40-82	58	0
> 82	0	0
Totaal overschrijdingsoppervlak	58	0,08

Ten opzichte van de autonome ontwikkeling vindt er voor zowel NO₂ als PM₁₀ geen netto verandering plaats van het oppervlak waar de grenswaarde voor respectievelijk de jaargemiddelde concentratie NO₂ en etmaalgemiddelde concentratie PM₁₀ wordt overschreden. In deze variant bevinden zich in het nieuwe A16 tracé geen tunnels.

Verschuiving in de oppervlakken van de concentraties onder de grenswaarden vindt wel plaats. In het geval van NO₂ neemt het oppervlak van de concentraties tussen 28 en 32 µg/m³ af en in de overige concentratieklassen (onder de grenswaarde) neemt het oppervlak toe. In het geval van PM₁₀ vindt er afname plaats van de oppervlakken tussen de 20 en 32 µg/m³. De oppervlakken waar de concentraties PM₁₀ toenemen, bevinden zich binnen 10 meter afstand van de rand van het asfalt en zijn niet weergegeven in tabel 6.7.

Concentraties binnenstedelijke gebied

In tabel 6.8 zijn de binnenstedelijke wegen weergegeven waar overschrijding van de norm plaatsvindt. De hoogste concentraties langs de betreffende wegen zijn eveneens in de tabel opgenomen.

Tabel 6.8 Binnenstedelijke wegen met normoverschrijding en de bijbehorende maximale concentraties NO₂ en PM₁₀ in variant 1.

Plaats	Straatnaam	Maximale concentratie NO ₂ (µg/m ³)	Maximale concentratie PM ₁₀ (µg/m ³)
Den Haag	Zuid-Hollandlaan	54,7	32,8
Rotterdam	Maastunnelpein	44,4	30,8
Aantal wegen	2		

Ten opzichte van de autonome ontwikkeling is het aantal binnenstedelijke wegen met een overschrijding gelijk gebleven.

6.2.3 Blootstelling in variant 1

Blootstelling buitenstedelijke wegen

Binnen de concentratiecontouren is het aantal woningen geteld. In tabel 6.9 is het aantal woningen binnen de contouren van NO₂ en PM₁₀ weergegeven.

Tabel 6.9 Aantal woningen binnen de contouren van NO₂ en PM₁₀ ten gevolge van de buitenstedelijke wegen in variant 1.

Jaargemiddelde concentratie [µg/m ³]	Woningen binnen de NO ₂ - contouren	Woningen binnen de PM ₁₀ - contouren
< 20	16891	0
20-24	195622	26580
24-28	47616	233700
28-32	112	480
32-36	34	0
36-40	485	0
40-82	0	0
> 82	0	0
Totaal aantal woningen boven een grenswaarde	0	0

Uit de telling volgt dat er geen woningen liggen binnen de overschrijdingscontour van NO₂. Voor PM₁₀ geldt dat er geen woningen zijn met een jaargemiddelde concentratie van meer dan 32 µg/m³.

Wel vinden er net als bij de concentratiecontouren verschuivingen plaats van het aantal woningen dat binnen de concentratie intervallen onder de grenswaarde valt. In het geval van NO₂ betekent dit dat het aantal woningen in de klasse van 20 t/m 24 µg/m³ toeneemt en in de overige klassen afneemt. In het geval van PM₁₀ vindt er een toename plaats in klasse van 24 t/m 28 µg/m³ en een afname in de overige klassen.

Blootstelling binnenstedelijke wegen

De lengte van de overschrijdingen en het aantal aan overschrijding blootgestelde woningen langs de binnenstedelijke wegen is weergegeven in tabel 6.10. Een omschrijving van de knelpuntlocatie en de berekende concentratie zijn getoond in bijlage E.

Tabel 6.10 Overschrijdingslengte en aantal woningen voor binnenstedelijke wegen waar een normoverschrijding optreedt in variant 1.

Plaats	Straatnaam	Lengte (m)	Overschrijding lengte NO ₂ (m)	Overschrijding lengte PM ₁₀ (m)	Aantal woningen
Den Haag	Zuid-Hollandlaan	430	20	20	0
Rotterdam	Maastunnelplein	90	180	0	81
Totaal			200	20	81

Ten opzichte van de autonome ontwikkeling is het aantal woningen waar een overschrijding van de norm plaatsvindt gelijk gebleven.

6.3 Variant 2

6.3.1 Emissie en verkeersprestatie in variant 2

In de onderstaande tabel zijn de verkeersprestatie en de emissie variant 2 in 2020 weergegeven.

De verkeersprestaties en bijbehorende emissies van NO_x en PM₁₀ zijn voor de buitenstedelijke en de binnenstedelijke wegen afzonderlijk getoond in tabel 6.11. Beide deelbijdragen bij elkaar opgeteld vormen de totale verkeersprestatie en emissie in variant 2.

Tabel 6.11 Emissie en verkeersprestatie in variant 2.

Emissie	Eenheid	var2
NO _x buitenstedelijke wegen	ton/jaar	1733
NO _x binnenstedelijke wegen	ton/jaar	330
NO _x totaal	ton/jaar	2063
PM ₁₀ buitenstedelijke wegen	ton/jaar	241
PM ₁₀ binnenstedelijke wegen	ton/jaar	36
PM ₁₀ totaal	ton/jaar	277
Verkeersprestatie		
Buitenstedelijke wegen	km/etmaal	17347000
Binnenstedelijke wegen	km/etmaal	2834000
Totaal	Km/etmaal	20181000

De totale verkeersprestatie binnen het rapportagegebied wordt voor 86% bepaald door de bijdrage op de buitenstedelijke wegen. Een vergelijkbare waarde geldt voor de emissies van NO_x en PM₁₀. Hiervan is respectievelijk 84 en 87% afkomstig van de buitenstedelijke wegen.

Ten opzichte van de autonome ontwikkeling neemt de binnenstedelijke NO_x emissie met 2% af en de binnenstedelijke PM₁₀ emissie eveneens met 2%. Dit is het gevolg van de met 3% verminderde binnenstedelijk verkeersprestatie.

Ten opzichte van de autonome ontwikkeling neemt de buitenstedelijke NO_x emissie met 1% toe en de PM₁₀ emissie met 3% toe. De veranderingen in de emissies ontstaan door een toename van de verkeersprestatie met 5%, in combinatie met een gemiddeld afnemende congestie.

6.3.2 Concentraties in variant 2

Concentraties buitenstedelijke wegen

Voor de buitenstedelijke wegen zijn de jaargemiddelde concentraties berekend. Op basis van die concentraties zijn de contouren bepaald in stappen van ca. 4 µg/m³. De figuren met contouren zijn opgenomen in bijlage D. Het oppervlak binnen de jaar-

gemiddelde concentratieklassen ten gevolge van de buitenstedelijke wegen is voor variant 2 weergegeven in tabel 6.12.

Tabel 6.12 Oppervlak NO₂ en PM₁₀ concentraties ten gevolge van de buitenstedelijke wegen in variant 2.

Jaargemiddelde concentratie (µg/m ³)	Oppervlakte NO ₂ -contour (ha.)	Oppervlakte PM ₁₀ -contour (ha.)
< 20	3186	0
20-24	19288	2795
24-28	5008	25477
28-32	219	27
32-36	268	0,47
36-40	273	0,09
40-82	58	0,01
> 82	0	0
Totaal overschrijdingsoppervlak	58	0,57

Het netto oppervlak met een overschrijding voor de jaargemiddelde NO₂-concentratie is ten opzichte van de autonome ontwikkeling afgerond in hele hectares gelijk gebleven. De toename in het netto oppervlak waarbinnen de etmaalgemiddelde PM₁₀-concentratie overschreden wordt bedraagt 0,49 ha. De toenames doen zich voor nabij de tunnelmonden van de tunnel in het tracé van Rijksweg 13/16. De afnames in de overschrijdingsoppervlakken treden op nabij de tunnelmonden van de Beneluxtunnel. De afnames zijn in deze variant echter kleiner dan de toenames.

In het geval van NO₂ nemen de oppervlakken van de concentratieklassen 20 t/m 28 µg/m³ en 36 t/m 40 wel toe. Het oppervlak van de concentraties tussen de 28 en 32 µg/m³ neemt af. In het geval van PM₁₀ nemen de oppervlakken van de concentraties tussen de 20 en 32 µg/m³ af. De oppervlakken waar de concentraties toenemen, bevinden zich binnen 10 meter van de rand van het asfalt en zijn niet weergegeven in tabel 6.12.

Concentraties binnenstedelijke wegen

In tabel 6.13 is het aantal binnenstedelijke wegen weergegeven waar overschrijding van de norm plaatsvindt. De hoogste concentratie langs de betreffende wegen is eveneens in de tabel opgenomen.

Tabel 6.13 Binnenstedelijke wegen met normoverschrijding en de bijbehorende maximale concentraties NO₂ en PM₁₀ in variant 2.

Plaats	Straatnaam	Maximale concentratie NO ₂ (µg/m ³)	Maximale concentratie PM ₁₀ (µg/m ³)
Den Haag	Zuid-Hollandlaan	54,3	32,7
Rotterdam	Maastunnelpein	44,4	30,7
Aantal wegen	2		

Ten opzichte van de autonome ontwikkeling is het aantal binnenstedelijke wegen met een overschrijding ongewijzigd.

6.3.3 Blootstelling in variant 2

Blootstelling buitenstedelijke wegen

Binnen de concentratiecontouren is het aantal woningen geteld. In tabel 6.14 is het aantal woningen binnen de contouren van NO₂ en PM₁₀ weergegeven.

Tabel 6.14 Aantal woningen binnen de contouren van NO₂ en PM₁₀ ten gevolge van de buitenstedelijke wegen in variant 2.

Jaargemiddelde concentratie [µg/m ³]	Woningen binnen de NO ₂ - contouren	Woningen binnen de PM ₁₀ - contouren
< 20	16868	0
20-24	195665	26571
24-28	47553	233667
28-32	112	522
32-36	34	0
36-40	528	0
40-82	0	0
> 82	0	0
Totaal aantal woningen boven een grenswaarde	0	0

Deze variant geeft hetzelfde beeld als variant 1. In het geval van NO₂ neemt het aantal woningen in de klassen < 20 µg/m³ en 24 t/m 32 µg/m³ af en in de overige concentratieklassen neemt het aantal toe of blijft het gelijk. In het geval van PM₁₀ neemt het aantal woningen in klasse 20 t/m 24 µg/m³ af en neemt het in de overige klassen toe.

Blootstelling binnenstedelijke wegen

De lengte van de overschrijdingen en het aantal aan overschrijding blootgestelde woningen langs de binnenstedelijke wegen is weergegeven in tabel 6.15. Een omschrijving van de knelpuntlocatie en de berekende concentratie zijn getoond in bijlage E.

Tabel 6.15 Overschrijdingslengte en aantal woningen voor binnenstedelijke wegen waar een normoverschrijding optreedt in variant 2.

Plaats	Straatnaam	Lengte (m)	Overschrijding NO ₂ (m)	Overschrijding PM ₁₀ (m)	Aantal woningen
Den Haag	Zuid-Hollandlaan	430	20	20	0
Rotterdam	Maastunnelplein	90	180	0	81
Totaal			200	20	81

Net als in de autonome ontwikkeling zijn er in variant 2 alleen langs het Maastunnelplein woningen waar een overschrijding van de NO₂ grenswaarde plaatsvindt.

6.4 Variant 3

6.4.1 Emissie en verkeersprestatie in variant 3

De verkeersprestaties en bijbehorende emissies van NO_x en PM₁₀ zijn getoond in tabel 6.16. Dit betreft zowel de totaalwaarden, als de bijdragen van de buitenstedelijke en de binnenstedelijke wegen afzonderlijk.

Tabel 6.16 Emissie en verkeersprestatie in variant 3.

Emissie	Eenheid	var3
NO _x buitenstedelijke wegen	ton/jaar	1737
NO _x binnenstedelijke wegen	ton/jaar	329
NO _x totaal	ton/jaar	2066
PM ₁₀ buitenstedelijke wegen	ton/jaar	242
PM ₁₀ binnenstedelijke wegen	ton/jaar	35
PM ₁₀ totaal	ton/jaar	277
Verkeersprestatie		
Buitenstedelijke wegen	km/etmaal	17387000
Binnenstedelijke wegen	km/etmaal	2816000
Totaal	Km/etmaal	20203000

De totale verkeersprestatie binnen het rapportagegebied wordt voor 86% bepaald door de bijdrage van de buitenstedelijke wegen. Een vergelijkbare waarde geldt voor de emissies van NO_x en PM₁₀. Hiervan is respectievelijk 84 en 87% afkomstig van de buitenstedelijke wegen.

Ten opzichte van de autonome ontwikkeling neemt de binnenstedelijke NO_x emissie met 3% af en de PM₁₀ emissie met 4%. Dit is het gevolg van de met 4% verminderde binnenstedelijke verkeersprestatie.

Ten opzichte van de autonome ontwikkeling neemt de buitenstedelijke NO_x emissie met 1% toe en de PM₁₀ emissie met 3% toe. De veranderingen in de emissies ontstaan door een toename van de verkeersprestatie met 5%, in combinatie met een gemiddeld afnemende congestie.

6.4.2 Concentraties in variant 3

Concentraties buitenstedelijke wegen

In bijlage D zijn contouren voor variant 3 op basis van de jaargemiddelde concentraties opgenomen. Op basis van die concentraties zijn de contouren bepaald van de NO₂- en PM₁₀-concentraties. Het oppervlak binnen deze contouren is weergegeven in tabel 6.17.

Tabel 6.17 Oppervlak NO₂ en PM₁₀ concentraties ten gevolge van de buitenstedelijke wegen in variant 3.

Jaargemiddelde concentratie (µg/m ³)	Oppervlakte NO ₂ -contour (ha.)	Oppervlakte PM ₁₀ -contour (ha.)
< 20	3172	0
20-24	19306	2795
24-28	5001	25479
28-32	224	25
32-36	267	0,07
36-40	272	0
40-82	57	0
> 82	0	0
Totaal overschrijdingsoppervlak	57	0,07

Het overschrijdingsoppervlak voor zowel NO₂ als PM₁₀ is ten opzichte van de autonome ontwikkeling afgenomen. Ook in deze variant doen de afnames zich voor nabij de tunnelmonden van de Beneluxtunnel. Voorts doen zich in het geval van NO₂ afnames voor in de concentratieklassen < 20 µg/m³ en 28 t/m 32 µg/m³. Het oppervlak van de concentraties tussen de 20 en 28 µg/m³ neemt toe. In het geval van PM₁₀ neemt het oppervlak af in klassen van 20 t/m 32 µg/m³. Toenames van de concentraties doen zich alleen voor binnen 10 meter van de rand van het asfalt. Dit oppervlak is niet weergegeven in tabel 6.17.

Concentraties binnenstedelijke wegen

In tabel 6.18 is het aantal binnenstedelijke wegen weergegeven waar overschrijding van de norm plaatsvindt. De hoogste concentratie langs de betreffende wegen is eveneens in de tabel opgenomen.

Tabel 6.18 Binnenstedelijke wegen met normoverschrijding en de bijbehorende maximale concentraties NO₂ en PM₁₀ in variant 3.

Plaats	Straatnaam	Maximale concentratie NO ₂ (µg/m ³)	Maximale concentratie PM ₁₀ (µg/m ³)
Den Haag	Zuid-Hollandlaan	54,5	32,7
Rotterdam	Maastunnelpein	44,4	30,7
Aantal wegen	2		

Ook in deze variant is het aantal binnenstedelijke wegen met een overschrijding gelijk aan dat in de autonome ontwikkeling.

6.4.3 Blootstelling in variant 3

Blootstelling buitenstedelijke wegen

Binnen de concentratiecontouren is het aantal woningen geteld. In tabel 6.19 is het aantal woningen binnen de contouren van NO₂ en PM₁₀ weergegeven.

Tabel 6.19 Aantal woningen binnen de contouren van NO₂ en PM₁₀ ten gevolge van de buitenstedelijke wegen in variant 3.

Jaargemiddelde concentratie [µg/m ³]	Woningen binnen de NO ₂ -contouren	Woningen binnen de PM ₁₀ -contouren
< 20	16859	0
20-24	195655	26563
24-28	47577	233675
28-32	107	522
32-36	34	0
36-40	528	0
40-82	0	0
> 82	0	0
Totaal aantal woningen boven een grenswaarde	0	0

Uit tabel 6.19 blijkt dat er geen woningen liggen binnen de overschrijdingscontour van NO₂ en PM₁₀. Er zijn wel verschuivingen van het aantal woningen over de verschillende klassen. In het geval van NO₂ neemt het aantal woningen in klassen 20 t/m 24 µg/m³ en 36 t/m 40 µg/m³ toe. In de overige klassen neemt het aantal woningen af. In het geval van PM₁₀ neemt het aantal woningen in klasse 24 t/m 32 µg/m³ toe en in de klasse 20 t/m 24 µg/m³ af.

Blootstelling binnenstedelijke wegen

De lengte van de overschrijdingen en het aantal aan overschrijding blootgestelde woningen langs de binnenstedelijke wegen is weergegeven in tabel 6.20. Een omschrijving van de knelpuntlocatie en de berekende concentratie zijn getoond in bijlage E.

Tabel 6.20 Overschrijdingslengte en aantal woningen voor binnenstedelijke wegen waar een normoverschrijding optreedt in variant 3.

Plaats	Straatnaam	Lengte (m)	Overschrijding NO ₂ (m)	Overschrijding PM ₁₀ (m)	Aantal woningen
Den Haag	Zuid-Hollandlaan	430	20	20	0
Rotterdam	Maastunnelplein	90	180	0	81
Totaal			200	20	81

Ten opzichte van de autonome ontwikkeling is het aantal woningen waar een overschrijding optreedt gelijk gebleven.

6.5 Variant 3tol8

6.5.1 Emissie en verkeersprestatie in variant 3tol8

De verkeersprestaties en bijbehorende emissies van NO_x en PM₁₀ zijn voor de buitenstedelijke en binnenstedelijke afzonderlijk getoond in tabel 6.21. Beide deelbijdragen bij elkaar opgeteld vormen de totale verkeersprestatie en emissie in de autonome ontwikkeling. De totalen zijn eveneens getoond.

Tabel 6.21 Emissie en verkeersprestatie in variant 3tol8.

Emissie	Eenheid	var3tol8
NO _x buitenstedelijke wegen	ton/jaar	1702
NO _x binnenstedelijke wegen	ton/jaar	328
NO _x totaal	ton/jaar	2030
PM ₁₀ buitenstedelijke wegen	ton/jaar	235
PM ₁₀ binnenstedelijke wegen	ton/jaar	35
PM ₁₀ totaal	ton/jaar	270
Verkeersprestatie		
Buitenstedelijke wegen	km/etmaal	16778000
Binnenstedelijke wegen	km/etmaal	2795000
Totaal	Km/etmaal	19573000

De totale verkeersprestatie binnen het rapportagegebied wordt voor 86% bepaald door de bijdrage op de buitenstedelijke wegen. Een vergelijkbare waarde geldt voor de emissies van NO_x en PM₁₀. Hiervan is respectievelijk 84 en 87% afkomstig van de buitenstedelijke wegen.

Ten opzichte van de autonome ontwikkeling neemt de binnenstedelijke NO_x emissie met 3% af en de PM₁₀ emissie met 5%. Dit is het gevolg van de met 5% verminderde binnenstedelijk verkeersprestatie.

Ten opzichte van de autonome ontwikkeling neemt de buitenstedelijke NO_x emissie met 1% af en de PM₁₀ emissie met 1% toe. De veranderingen in de emissies ontstaan door een toename van de verkeersprestatie met 2%, in combinatie met een gemiddeld afnemende congestie.

Ten opzichte van variant 3 blijft de binnenstedelijke NO_x en PM₁₀ emissie gelijk. De verkeersprestatie in het binnenstedelijke gebied neemt ten opzichte van variant 3 met 1% af.

Ten opzichte van variant 3 neemt de buitenstedelijke NO_x emissie met 2% af en de PM₁₀ emissie met 3%. De verkeersprestatie in het buitenstedelijke gebied neemt ten opzichte van variant 3 met 4% af.

6.5.2 Concentraties in variant 3tol8

Concentraties buitenstedelijke wegen

Voor de buitenstedelijke wegen zijn de jaargemiddelde concentraties berekend. Het oppervlak binnen de jaargemiddelde concentratieklassen ten gevolge van de buitenstedelijke wegen is voor variant 3tol8 weergegeven in tabel 6.22.

Tabel 6.22 Oppervlak NO₂ en PM₁₀ concentraties ten gevolge van de buitenstedelijke wegen in variant 3tol8.

Jaargemiddelde concentratie (µg/m ³)	Oppervlakte NO ₂ -contour (ha.)	Oppervlakte PM ₁₀ -contour (ha.)
< 20	3288	0
20-24	19341	2804
24-28	4869	25476
28-32	205	18
32-36	267	0,07
36-40	272	0
40-82	57	0
> 82	0	0
Totaal overschrijdingsoppervlak	57	0,07

Het overschrijdingsoppervlak voor zowel NO₂ als PM₁₀ is ten opzichte van de autonome ontwikkeling afgenomen. Ook in deze variant doen de afnames zich voor nabij de tunnelmonden van de Beneluxtunnel.

In de concentratieklassen onder de grenswaarden vinden wederom verschuivingen plaats ten opzichte van de autonome ontwikkeling. In het geval van NO₂ neemt het oppervlak van klassen 20 t/m 24 µg/m³ toe, in de overige klassen neemt het oppervlak af. In het geval van PM₁₀ neemt het oppervlak in de klassen van 20 t/m 32 µg/m³ af. Toenames doen zich ook voor, maar deze bevinden zich binnen 10 meter afstand van de randen van het asfalt en zijn niet weergegeven in tabel 6.22.

Ten opzichte van variant 3 zijn enkel verschuivingen te zien in de concentratieklassen onder de grenswaarde. Zo neemt het oppervlak in de klassen 24 t/m 32 µg/m³ in het geval van NO₂ en PM₁₀ af. In het geval van NO₂ neemt het oppervlak in de klasse < 20 µg/m³ en 20 t/m 24 µg/m³ toe en in het geval van PM₁₀ in de klasse 20 t/m 24 µg/m³.

Concentraties binnenstedelijke wegen

In tabel 6.23 is het aantal binnenstedelijke wegen weergegeven waar overschrijding van de norm plaatsvindt. De hoogste concentratie langs de betreffende wegen is eveneens in de tabel opgenomen.

Tabel 6.23 Binnenstedelijke wegen met normoverschrijding en de bijbehorende maximale concentraties NO₂ en PM₁₀ in variant 3tol8.

Plaats	Straatnaam	Maximale concentratie NO ₂ (µg/m ³)	Maximale concentratie PM ₁₀ (µg/m ³)
Den Haag	Zuid-Hollandlaan	54,4	32,7
Rotterdam	Maastunnelpein	44,3	30,7
Aantal wegen	2		

In deze variant komen langs dezelfde wegen als in de autonome ontwikkeling overschrijdingen voor.

Ten opzichte van variant 3 is het aantal wegen met een overschrijding eveneens gelijk gebleven.

6.5.3 Blootstelling in variant 3tol8

Blootstelling buitenstedelijke wegen

Binnen de concentratiecontouren is het aantal woningen geteld. In tabel 6.24 is het aantal woningen binnen de contouren van NO₂ en PM₁₀ weergegeven.

Tabel 6.24 Aantal woningen binnen de contouren van NO₂ en PM₁₀ ten gevolge van de buitenstedelijke wegen in variant 3tol8.

Jaargemiddelde concentratie [µg/m ³]	Woningen binnen de NO ₂ -contouren	Woningen binnen de PM ₁₀ -contouren
< 20	16931	0
20-24	196396	26652
24-28	46775	233586
28-32	96	522
32-36	34	0
36-40	528	0
40-82	0	0
> 82	0	0
Totaal aantal woningen boven een grenswaarde	0	0

Woningen op locaties met concentraties boven de grenswaarden voor NO₂ en PM₁₀ komen niet voor. Er is ten opzichte van de autonome ontwikkeling slechts sprake van een verschuiving tussen de verschillende klassen. In het geval van NO₂ komen meer woningen voor in de klassen tussen 20 en 24 µg/m³ en de klasse tussen 36 en 40 µg/m³. In de klasse < 20 en de klassen tussen 24 en 32 µg/m³ bevinden zich minder woningen.

In het geval van PM_{10} neemt het aantal woningen in de concentratieklassen tussen de 20 t/m $24 \mu g/m^3$ af. In de overige klassen (onder de grenswaarde) neemt het toe of blijft het gelijk.

Ten opzichte van variant 3 vinden eveneens alleen kleine verschuivingen plaats in de concentratieklassen onder de grenswaarden. Afnames vinden in het geval van NO_2 plaats in de klassen van 24 t/m $32 \mu g/m^3$. Toenames in de klasse $< 20 \mu g/m^3$ en de klasse 20 t/m $24 \mu g/m^3$. In het geval van PM_{10} neemt het oppervlak in de klasse 20 t/m $24 \mu g/m^3$ toe en in de klasse 24 - $28 \mu g/m^3$ neemt het af.

Blootstelling binnenstedelijke wegen

De lengte van de overschrijdingen en het aantal aan overschrijding blootgestelde woningen langs de binnenstedelijke wegen is weergegeven in tabel 6.25.

Tabel 6.25 Overschrijdingslengte en aantal woningen voor binnenstedelijke wegen waar een normoverschrijding optreedt in variant 3 tot 8. Een omschrijving van de knelpuntlocatie en de berekende concentratie zijn getoond in bijlage E.

Plaats	Straatnaam	Lengte (m)	Overschrijding NO_2 (m)	Overschrijding PM_{10} (m)	Aantal woningen
Den Haag	Zuid-Hollandlaan	430	20	20	0
Rotterdam	Maastunnelplein	90	180	0	81
Totaal			200	2	81

In deze variant treden ten opzichte van de autonome ontwikkeling geen veranderingen op in de binnenstedelijke blootstelling.

Ten opzichte van variant 3 blijft het aantal woningen dat is blootgesteld aan een concentratie NO_2 , hoger dan de grenswaarde voor de jaargemiddelde concentratie, eveneens gelijk.

6.6 Variant 3tol11

6.6.1 Emissie en verkeersprestatie in variant 3tol11

De verkeersprestaties en bijbehorende emissies van NO_x en PM₁₀ zijn voor de buitenstedelijke en binnenstedelijke wegen afzonderlijk getoond in tabel 6.26. In de tabel zijn tevens de totalen opgenomen.

Tabel 6.26 Emissie en verkeersprestatie in variant 3tol11.

Emissie	Eenheid	var 3tol11
NO _x buitenstedelijke wegen	ton/jaar	1694
NO _x binnenstedelijke wegen	ton/jaar	328
NO _x totaal	ton/jaar	2022
PM ₁₀ buitenstedelijke wegen	ton/jaar	233
PM ₁₀ binnenstedelijke wegen	ton/jaar	35
PM ₁₀ totaal	ton/jaar	268
Verkeersprestatie		
Buitenstedelijke wegen	km/etmaal	16570000
Binnenstedelijke wegen	km/etmaal	2799000
Totaal	Km/etmaal	19369000

De totale verkeersprestatie binnen het rapportagegebied wordt voor 86% bepaald door de bijdrage op het hoofdwegennet. Een vergelijkbare waarde geldt voor de emissies van NO_x en PM₁₀. Hiervan is respectievelijk 84 en 87% afkomstig van het hoofdwegennet.

Ten opzichte van de autonome ontwikkeling neemt de binnenstedelijke NO_x emissie met 3% af en de PM₁₀ emissie met 4%. Dit is het gevolg van de met 5% verminderde binnenstedelijk verkeersprestatie.

Ten opzichte van de autonome ontwikkeling neemt de buitenstedelijke NO_x emissie met 1% af. De PM₁₀ emissie blijft gelijk. De verkeersprestatie blijft gelijk. Dit betekent dat de congestie gemiddeld licht afneemt.

Ten opzichte van variant 3 nemen de binnenstedelijke NO_x en PM₁₀ emissie niet af. De verkeersprestatie in het binnenstedelijke gebied neemt ten opzichte van variant 3 met 1% af.

Ten opzichte van de autonome ontwikkeling neemt de buitenstedelijke NO_x emissie met 2% af en de PM₁₀ emissie met 3%. De verkeersprestatie in het buitenstedelijke gebied neemt ten opzichte van variant 3 met 5% af.

6.6.2 Concentraties in variant 3tol11

Concentraties buitenstedelijke wegen

De jaargemiddelde concentraties ten gevolge van de buitenstedelijke wegen zijn berekend. Op basis van die concentraties zijn de contouren bepaald van de NO₂- en PM₁₀-concentraties. De figuren met contouren zijn opgenomen in bijlage D.

Het oppervlak van de jaargemiddelde concentraties ten gevolge van de buitenstedelijke wegen in variant 3tol11 is weergegeven in tabel 6.27.

Tabel 6..27 Oppervlak NO₂ en PM₁₀ concentraties ten gevolge van de buitenstedelijke wegen in variant 3tol11.

Jaargemiddelde concentratie (µg/m ³)	Oppervlakte NO ₂ -contour (ha.)	Oppervlakte PM ₁₀ -contour (ha.)
< 20	3333	0
20-24	19330	2807
24-28	4838	25475
28-32	202	17
32-36	266	0,07
36-40	272	0
40-82	57	0
> 82	0	0
Totaal overschrijdingsoppervlak	57	0,07

Het overschrijdingsoppervlak voor zowel NO₂ als PM₁₀ is ten opzichte van de autonome ontwikkeling afgenomen. Ook in deze variant doen de afnames zich voor nabij de tunnelmonden van de Beneluxtunnel.

In de concentratieklassen onder de grenswaarden vinden uiteraard verschuivingen plaats ten opzichte van de autonome ontwikkeling. In het geval van NO₂ neemt in de klasse van 20 t/m 24 µg/m³ het oppervlak toe. In de overige klassen neemt het af of blijft het gelijk. In het geval van PM₁₀ neemt het oppervlak in de klassen van 24 t/m 32 µg/m³ af.

Ten opzichte van variant 3 zijn alleen verschuivingen te zien in de concentratieklassen onder de grenswaarde. Zo neemt het oppervlak in de klassen 24 t/m 32 µg/m³ voor zowel NO₂ en PM₁₀ af. In het geval van NO₂ neemt het oppervlak in de klasse < 20 µg/m³ en 20 t/m 24 µg/m³ toe en in het geval van PM₁₀ in de klasse 20 t/m 24 µg/m³.

Concentraties binnenstedelijke wegen

In tabel 6.28 is het aantal binnenstedelijke wegen weergegeven waar overschrijding van de norm plaatsvindt. De hoogste concentratie langs de betreffende wegen zijn eveneens in de tabel opgenomen.

Tabel 6.28 Binnenstedelijke wegen met normoverschrijding en de bijbehorende maximale concentraties NO₂ en PM₁₀ in variant 3tol11.

Plaats	Straatnaam	Maximale concentratie NO ₂ (µg/m ³)	Maximale concentratie PM ₁₀ (µg/m ³)
Den Haag	Zuid-Hollandlaan	54,3	32,7
Rotterdam	Maastunnelpein	44,4	30,7
Aantal wegen	2		

Het aantal wegen is gelijk aan dat in de autonome ontwikkeling. Langs dezelfde wegen treden overschrijdingen op en ook de maximale concentraties verschillen niet veel.

Ten opzichte van variant 3 is het aantal wegen met een overschrijding van de norm voor de jaargemiddelde concentratie NO₂ eveneens gelijk gebleven.

6.6.3 Blootstelling in variant 3tol11

Blootstelling buitenstedelijke wegen

Binnen de concentratiecontouren is het aantal woningen geteld. In tabel 6.29 is het aantal woningen binnen de contouren van NO₂ en PM₁₀ weergegeven.

Tabel 6.29 Aantal woningen binnen de contouren van NO₂ en PM₁₀ ten gevolge van de buitenstedelijke wegen in variant 3tol11.

Jaargemiddelde concentratie [µg/m ³]	Woningen binnen de NO ₂ - contouren	Woningen binnen de PM ₁₀ - contouren
< 20	16955	0
20-24	196569	26695
24-28	46578	233543
28-32	96	522
32-36	34	0
36-40	528	0
40-82	0	0
> 82	0	0
Totaal aantal woningen boven een grenswaarde	0	0

Woningen op locaties met concentraties boven de grenswaarden voor NO₂ en PM₁₀ komen niet voor. Er is ten opzichte van de autonome ontwikkeling slechts sprake van een verschuiving tussen de verschillende klassen. In het geval van NO₂ komen meer woningen voor de klasse tussen 20 en 24 µg/m³ en in de klasse van 36 t/m 40 µg/m³. In de klasse < 20 en de klassen tussen 24 en 32 µg/m³ komen juist minder woningen voor. In het geval van PM₁₀ neemt het aantal woningen in de concentratieklassen tussen de 20 t/m 24 µg/m³ af. In de overige klassen neemt het toe of blijft het gelijk.

Ten opzichte van variant 3 vinden eveneens alleen kleine verschuivingen plaats in de concentratieklassen onder de grenswaarden. Afnames vinden in het geval van NO₂ plaats in de klassen van 24 t/m 32 µg/m³. Toenames in de klasse < 20 µg/m³ en de klasse 20 t/m 24 µg/m³. In het geval van PM₁₀ neemt het oppervlak in de klasse 20 t/m 24 µg/m³ toe en in de klasse 24 - 28 µg/m³ neemt het af.

Blootstelling binnenstedelijke wegen

De lengte van de overschrijdingen langs de binnenstedelijke wegen is weergegeven in tabel 6.30. Een omschrijving van de knelpuntlocatie en de berekende concentratie zijn getoond in bijlage E.

Tabel 6.30 Overschrijdingslengte en aantal woningen voor binnenstedelijke wegen waar een normoverschrijding optreedt in variant 3 tot 11.

Plaats	Straatnaam	Lengte (m)	Overschrijding NO ₂ (m)	Overschrijding PM ₁₀ (m)	Aantal woningen
Den Haag	Zuid-Hollandlaan	430	20	20	0
Rotterdam	Maastunnelplein	90	180	0	81
Totaal			200	20	81

In deze variant treden ten opzichte van de autonome ontwikkeling geen veranderingen op in de binnenstedelijke blootstelling.

Ten opzichte van variant 3 is het aantal woningen dat is blootgesteld aan een concentratie NO₂, hoger dan de grenswaarde eveneens gelijk gebleven.

6.7 Variant 4

6.7.1 Emissie en verkeersprestatie in variant 4

De verkeersprestaties en bijbehorende emissies van NO_x en PM₁₀ zijn voor de buitenstedelijke- en binnenstedelijke wegen afzonderlijk getoond in tabel 6.31. In de tabel zijn tevens de totalen opgenomen.

Tabel 6.31 Emissie en verkeersprestatie in variant 4.

Emissie	Eenheid	var4
NO _x buitenstedelijke wegen	ton/jaar	1737
NO _x binnenstedelijke wegen	ton/jaar	332
NO _x totaal	ton/jaar	2069
PM ₁₀ buitenstedelijke wegen	ton/jaar	242
PM ₁₀ binnenstedelijke wegen	ton/jaar	36
PM ₁₀ totaal	ton/jaar	278
Verkeersprestatie		
Buitenstedelijke wegen	km/etmaal	17455000
Binnenstedelijke wegen	km/etmaal	2844000
Totaal	Km/etmaal	20299000

De totale verkeersprestatie binnen het rapportagegebied wordt voor 86% bepaald door de bijdrage op de buitenstedelijke wegen. Een vergelijkbare waarde geldt voor de emissies van NO_x en PM₁₀. Hiervan is respectievelijk 84 en 87% afkomstig van de buitenstedelijke wegen.

Ten opzichte van de autonome ontwikkeling neemt de binnenstedelijke NO_x emissie met 2% af en de PM₁₀ emissie eveneens met 2%. Dit is het gevolg van de met 3% verminderde binnenstedelijk verkeersprestatie.

Ten opzichte van de autonome ontwikkeling neemt de buitenstedelijke NO_x emissie met 1% toe en de PM₁₀ emissie met 4% toe. De veranderingen in de emissies ontstaan door

een toename van de verkeersprestatie met 6%, in combinatie met een gemiddeld afnemende congestie.

6.7.2 Concentraties in variant 4

Concentraties buitenstedelijke wegen

De jaargemiddelde concentraties ten gevolge van de buitenstedelijke wegen zijn berekend. Op basis van die concentraties zijn de contouren bepaald van de NO₂- en PM₁₀-concentraties. De figuren met contouren zijn opgenomen in bijlage D.

Het oppervlak van de jaargemiddelde concentratie binnen de contouren is weergegeven in tabel 6.32.

Tabel 6.32 Oppervlak NO₂ en PM₁₀ ten gevolge van de buitenstedelijke wegen in variant 4.

Jaargemiddelde concentratie (µg/m ³)	Oppervlakte NO ₂ -contour (ha.)	Oppervlakte PM ₁₀ -contour (ha.)
< 20	3083	0
20-24	19298	2790
24-28	5083	25476
28-32	232	28
32-36	268	0,41
36-40	273	0,07
40-82	58	0,01
> 82	0	0
Totaal overschrijdingsoppervlak	58	0,49

Ten opzichte van de autonome ontwikkeling vindt er een toename plaats van het oppervlak waar de norm voor de etmaalgemiddelde concentratie PM₁₀ wordt overschreden. Afgerond in hele hectares neemt het oppervlak waar de norm voor de jaargemiddelde concentratie NO₂ wordt overschreden niet toe. De toenames van de overschrijdingsoppervlakken bevinden zich in nabijheid van de tunnelmonden van de tunnel in het nieuwe A16 tracé. De afnames van de overschrijdingsoppervlakken bevinden zich nabij de tunnelmonden van de Beneluxtunnel. In de concentratieklassen onder de norm vinden weer verschuivingen plaats. In het geval van NO₂ neemt het oppervlak in de klassen van 20 t/m 28 µg/m³ toe. Het oppervlak in de klasse < 20 en de klasse 28 t/m 32 neemt af. In het geval van PM₁₀ nemen de oppervlakken van de concentraties tussen de 20 en 32 µg/m³ af. De oppervlakken waar de concentraties toenemen, bevinden zich binnen 10 meter van de rand van het asfalt en zijn niet weergegeven in tabel 6.32.

Concentraties binnenstedelijke wegen

In tabel 6.33 is het aantal binnenstedelijke wegen weergegeven waar overschrijding van de norm plaatsvindt. De hoogste concentratie langs de betreffende wegen is eveneens in de tabel opgenomen.

Tabel 6.33 Binnenstedelijke wegen met normoverschrijding en de bijbehorende maximale concentraties NO₂ en PM₁₀ in variant 4.

Plaats	Straatnaam	Maximale concentratie NO ₂ (µg/m ³)	Maximale concentratie PM ₁₀ (µg/m ³)
Den Haag	Zuid-Hollandlaan	54,5	32,8
Rotterdam	Maastunnelpein	44,4	30,7
Aantal wegen	2		

Ook in deze variant blijft het aantal binnenstedelijke wegen met een overschrijding gelijk aan dat in de autonome ontwikkeling.

6.7.3 Blootstelling in variant 4

Blootstelling buitenstedelijke wegen

Binnen de concentratiecontouren is het aantal woningen geteld. In tabel 6.34 is het aantal woningen binnen de contouren van NO₂ en PM₁₀ weergegeven.

Tabel 6.34 Aantal woningen binnen de contouren van NO₂ en PM₁₀ ten gevolge van de buitenstedelijke wegen in variant 4.

Jaargemiddelde concentratie [µg/m ³]	Woningen binnen de NO ₂ - contouren	Woningen binnen de PM ₁₀ - contouren
< 20	16921	0
20-24	195508	26568
24-28	47657	233669
28-32	111	523
32-36	34	0
36-40	529	0
40-82	0	0
> 82	0	0
Totaal aantal woningen boven een grenswaarde	0	0

Ook in deze variant bevinden zich geen woningen binnen de overschrijdingscontour van NO₂ en PM₁₀. In het geval van NO₂ neemt het aantal woningen beneden de 20 µg/m³ en tussen de 24 en 32 µg/m³ af. In de klasse van 20 t/m 24 µg/m³ en 36 t/m 40 µg/m³ neemt het aantal woningen toe. Voor PM₁₀ geldt dat het aantal woningen in de klasse van 20 t/m 24 µg/m³ afneemt. In de overige klassen (onder de grenswaarde) neemt het aantal woningen toe of blijft het gelijk.

Blootstelling binnenstedelijke wegen

De lengte van de overschrijdingen en het aantal aan overschrijding blootgestelde woningen langs de binnenstedelijke wegen is weergegeven in tabel 6.35.

Tabel 6.35 Overschrijdingslengte en aantal woningen voor binnenstedelijke wegen waar een normoverschrijding optreedt in variant 4. Een omschrijving van de knelpuntlocatie en de berekende concentratie zijn getoond in bijlage E.

Plaats	Straatnaam	Lengte (m)	Overschrijding NO ₂ (m)	Overschrijding PM ₁₀ (m)	Aantal woningen
Den Haag	Zuid-Hollandlaan	430	20	20	0
Rotterdam	Maastunnelplein	90	180	0	81
Totaal			200	20	81

Ook in deze variant is het aantal woningen waar de optredende concentraties hoger zijn dan de grenswaarde gelijk aan dat in de autonome ontwikkeling.

6.8 Variant 5

6.8.1 Emissie en verkeersprestatie in variant 5

De verkeersprestaties en bijbehorende emissies van NO_x en PM₁₀ ten gevolge van de buitenstedelijke- en binnenstedelijke wegen zijn getoond in tabel 6.36. In de tabel zijn tevens de totalen opgenomen.

Tabel 6.36 Emissie en verkeersprestatie in variant 5.

Emissie	Eenheid	var5
NO _x buitenstedelijke wegen	ton/jaar	1738
NO _x binnenstedelijke wegen	ton/jaar	331
NO _x totaal	ton/jaar	2069
PM ₁₀ buitenstedelijke wegen	ton/jaar	242
PM ₁₀ binnenstedelijke wegen	ton/jaar	36
PM ₁₀ totaal	ton/jaar	278
Verkeersprestatie		
Buitenstedelijke wegen	km/etmaal	17454000
Binnenstedelijke wegen	km/etmaal	2834000
Totaal	Km/etmaal	20288000

De totale verkeersprestatie binnen het rapportagegebied wordt voor 86% bepaald door de bijdrage op de buitenstedelijke wegen. Een vergelijkbare waarde geldt voor de emissies van NO_x en PM₁₀. Hiervan is respectievelijk 84 en 87% afkomstig van de buitenstedelijke wegen.

Ten opzichte van de autonome ontwikkeling neemt de binnenstedelijke NO_x emissie met 2% af en de PM₁₀ emissie eveneens met 2%. Dit is het gevolg van de met 3% verminderde binnenstedelijk verkeersprestatie.

Ten opzichte van de autonome ontwikkeling neemt de buitenstedelijke NO_x emissie met 1% toe en de PM₁₀ emissie met 4% toe. De veranderingen in de emissies ontstaan door een toename van de verkeersprestatie met 6%, in combinatie met een gemiddeld afnemende congestie.

6.8.2 Concentraties in variant 5

Concentraties buitenstedelijke wegen

De jaargemiddelde concentraties ten gevolge van de buitenstedelijke wegen zijn berekend. De figuren met contouren zijn opgenomen in bijlage D.

Het oppervlak van de jaargemiddelde concentratie ten gevolge van de buitenstedelijke wegen is weergegeven in tabel 6.37.

Tabel 6.37 Oppervlak NO₂ en PM₁₀ concentraties ten gevolge van de buitenstedelijke wegen in variant 5.

Jaargemiddelde concentratie (µg/m ³)	Oppervlakte NO ₂ -contour (ha.)	Oppervlakte PM ₁₀ -contour (ha.)
< 20	3162	0
20-24	19270	2794
24-28	5051	25490
28-32	232	29
32-36	268	0,44
36-40	273	0,10
40-82	58	0
> 82	0	0
Totaal overschrijdingsoppervlak	58	0,54

Het oppervlak waarbinnen de norm voor de etmaal gemiddelde concentratie PM₁₀ wordt overschreden is ten opzichte van de autonome ontwikkeling toegenomen. Ook in deze variant is dit het gevolg van overschrijdingen nabij de tunnelmonden in het tracé van Rijksweg 13/16. Afgerond in hele hectares is het oppervlak waar de norm voor de jaargemiddelde concentratie NO₂ wordt overschreden gelijk aan dat in de autonome ontwikkeling.

In de concentratieklassen onder de grenswaarden vinden verschuivingen plaats ten opzichte van de autonome ontwikkeling. In het geval van NO₂ neemt in de concentratieklassen < 20 en 28 - 32 µg/m³ het oppervlak af. In de klassen van 20 t/m 28 neemt het oppervlak toe. In het geval van PM₁₀ neemt het oppervlak in de klassen van 20 t/m 32 µg/m³ af. Toenames doen zich ook voor, maar deze bevinden zich binnen 10 meter afstand van de randen van het asfalt en zijn niet weergegeven in tabel 6.36.

Concentraties binnenstedelijke wegen

In tabel 6.38 is het aantal binnenstedelijke wegen weergegeven waar overschrijding van de norm plaatsvindt. De hoogste concentratie langs de betreffende wegen is eveneens in de tabel opgenomen.

Tabel 6.38 Binnenstedelijke wegen met normoverschrijding en de bijbehorende maximale concentraties NO₂ en PM₁₀ in variant 5.

Plaats	Straatnaam	Maximale concentratie NO ₂ (µg/m ³)	Maximale concentratie PM ₁₀ (µg/m ³)
Den Haag	Zuid-Hollandlaan	54,6	32,8
Rotterdam	Maastunnelpein	44,4	30,8
Aantal wegen	2		

Ook deze variant is vrijwel gelijk aan de autonome ontwikkeling. Langs dezelfde wegen treden overschrijdingen op en ook de maximale concentraties verschillen niet veel.

6.8.3 Blootstelling in variant 5

Blootstelling buitenstedelijke wegen

Binnen de concentratiecontouren is het aantal woningen geteld. In tabel 6.39 is het aantal woningen binnen de contouren van NO₂ en PM₁₀ weergegeven.

Tabel 6.39 Aantal woningen binnen de contouren van NO₂ en PM₁₀ in het buitenstedelijke gebied in variant 5.

Jaargemiddelde concentratie [µg/m ³]	Woningen binnen de NO ₂ - contouren	Woningen binnen de PM ₁₀ - contouren
< 20	16947	0
20-24	195430	26568
24-28	47707	233667
28-32	111	525
32-36	34	0
36-40	531	0
40-82	0	0
> 82	0	0
Totaal aantal woningen boven een grenswaarde	0	0

Ook in deze variant bevinden zich geen woningen binnen de overschrijdingscontour van NO₂ en PM₁₀. Evenals in de overige varianten treedt er wel weer verschuiving op in de klassen onder de grenswaarden. In het geval van NO₂ neemt het aantal woningen toe in de klassen van 20 t/m 24 µg/m³ en in de klasse van 36 t/m 40,5 µg/m³. In de overige klassen neemt het aantal woningen af of blijft het gelijk. In het geval van PM₁₀ neemt het aantal woningen af in de klasse van 20 t/m 24 µg/m³. In de overige klassen neemt het aantal woningen toe of blijft het gelijk.

Blootstelling binnenstedelijke wegen

De lengte van de overschrijdingen en het aantal aan overschrijding blootgestelde woningen langs de binnenstedelijke wegen is weergegeven in tabel 6.40.

Tabel 6.40 Overschrijdingslengte en aantal woningen in de overschrijding voor binnenstedelijke wegen waar normoverschrijding optreedt in variant 5. Een omschrijving van de knelpuntlocatie en de berekende concentratie is getoond in bijlage E.

Plaats	Straatnaam	Lengte (m)	Overschrijding NO ₂ (m)	Overschrijding PM ₁₀ (m)	Aantal woningen
Den Haag	Zuid-Hollandlaan	430	20	20	0
Rotterdam	Maastunnelplein	90	180	0	81
Totaal			200	20	81

Het aantal woningen in het binnenstedelijke gebied waar een grenswaarde overschrijding optreedt, is in variant 5 gelijk aan dat in de autonome ontwikkeling.

6.9 Variant 7

6.9.1 Emissie en verkeersprestatie in variant 7

De verkeersprestaties en bijbehorende emissies van NO_x en PM₁₀ ten gevolge van de buitenstedelijke- en binnenstedelijke zijn getoond in tabel 6.41. In de tabel zijn tevens de totalen opgenomen.

Tabel 6.41 Emissie en verkeersprestatie in variant 7.

Emissie	Eenheid	var7
NO _x buitenstedelijke wegen	ton/jaar	1737
NO _x binnenstedelijke wegen	ton/jaar	329
NO _x totaal	ton/jaar	2066
PM ₁₀ buitenstedelijke wegen	ton/jaar	242
PM ₁₀ binnenstedelijke wegen	ton/jaar	35
PM ₁₀ totaal	ton/jaar	277
Verkeersprestatie		
Buitenstedelijke wegen	km/etmaal	17455000
Binnenstedelijke wegen	km/etmaal	2827000
Totaal	Km/etmaal	20282000

De totale verkeersprestatie binnen het rapportagegebied wordt voor 86% bepaald door de bijdrage van de buitenstedelijke wegen. Een vergelijkbare waarde geldt voor de emissies van NO_x en PM₁₀. Hiervan is respectievelijk 84 en 87% afkomstig van de buitenstedelijke wegen.

Ten opzichte van de autonome ontwikkeling neemt de binnenstedelijke NO_x emissie met 3% af en de PM₁₀ emissie met 4%. Dit is het gevolg van de met 3% verminderde binnenstedelijk verkeersprestatie.

Ten opzichte van de autonome ontwikkeling neemt de buitenstedelijke NO_x emissie met 1% toe en de PM₁₀ emissie met 4% toe. De veranderingen in de emissies ontstaan door een toename van de verkeersprestatie met 6%, in combinatie met een gemiddeld afnemende congestie.

6.9.2 Concentraties in variant 7

Concentraties buitenstedelijke wegen

De jaargemiddelde concentraties ten gevolge van de buitenstedelijke wegen zijn berekend. Op basis van die concentraties zijn de contouren bepaald van de NO₂- en PM₁₀-concentraties. De figuren met contouren zijn opgenomen in bijlage D.

Het oppervlak van de jaargemiddelde concentraties, ten gevolge van de buitenstedelijke wegen is weergegeven in tabel 6.42.

Tabel 6.42 Oppervlak NO₂ en PM₁₀ concentraties ten gevolge van de buitenstedelijke wegen in variant 7.

Jaargemiddelde concentratie (µg/m ³)	Oppervlakte NO ₂ -contour (ha.)	Oppervlakte PM ₁₀ -contour (ha.)
< 20	3197	0
20-24	19296	2793
24-28	4981	25485
28-32	236	28
32-36	267	0.13
36-40	272	0
40-82	57	0
> 82	0	0
Totaal overschrijdingsoppervlak	57	0.13

Het oppervlak waar de norm voor de jaargemiddelde NO₂-concentratie wordt overschreden neemt met 1 hectare af. Het oppervlak waar de norm voor de etmaal gemiddelde PM₁₀-concentratie wordt overschreden neemt echter licht toe. Dit is het gevolg van overschrijding langs het tracé van Rijksweg 13/16 ter hoogte van de afrit N472 en N209 In absolute zin blijft het oppervlak gering.

In de concentratie klassen onder de grenswaarden vinden eveneens weer verschuivingen plaats. In de concentratieklasse 20 - 24 en 24 - 28 µg/m³ vindt voor NO₂ een toename van het oppervlak plaats In de concentratieklassen < 20 en 28 t/m 32 µg/m³ vindt een afname van het oppervlak plaats. In het geval van PM₁₀ nemen de oppervlakken van de concentraties tussen de 20 en 32 µg/m³ af. De oppervlakken waar de concentraties toenemen, bevinden zich binnen 10 meter van de rand van het asfalt en zijn niet weergegeven in tabel 6.42.

Concentraties binnenstedelijke wegen

In tabel 6.43 is het aantal binnenstedelijke wegen weergegeven waar overschrijding van de norm plaatsvindt. De hoogste concentratie langs de betreffende wegen is eveneens in de tabel opgenomen.

Tabel 6.43 Binnenstedelijke wegen met normoverschrijding en de bijbehorende maximale concentraties NO₂ en PM₁₀ in variant 7.

Plaats	Straatnaam	Maximale concentratie NO ₂ (µg/m ³)	Maximale concentratie PM ₁₀ (µg/m ³)
Den Haag	Zuid-Hollandlaan	54,4	32,7
Rotterdam	Maastunnelpein	44,4	30,8
Aantal wegen	2		

Ook deze variant is vrijwel gelijk aan de autonome ontwikkeling. Langs dezelfde wegen treden overschrijdingen op en ook de maximale concentraties verschillen niet veel.

6.9.3 Blootstelling in variant 7

Blootstelling buitenstedelijke wegen

Binnen de concentratiecontouren is het aantal woningen geteld. In tabel 6.44 is het aantal woningen binnen de contouren van NO₂ en PM₁₀ weergegeven.

Tabel 6.44 Aantal woningen binnen de contouren van NO₂ en PM₁₀ ten gevolge van de buitenstedelijke wegen in variant 7.

Jaargemiddelde concentratie [µg/m ³]	Woningen binnen de NO ₂ - contouren	Woningen binnen de PM ₁₀ - contouren
< 20	17039	0
20-24	194320	26598
24-28	48696	233632
28-32 µg/m ³	135	530
32-36	34	0
36-40	536	0
40-82	0	0
> 82	0	0
Totaal aantal woningen boven een grenswaarde	0	0

Ook in deze varianten zijn er geen woningen binnen de overschrijdingscontour van NO₂ en PM₁₀. In het geval van NO₂ neemt het aantal woningen in de klassen < 20 µg/m³ en 24 µg/m³ t/m 32 µg/m³ af. In de klassen van 20 t/m 24 µg/m³ en 36 t/m 40 µg/m³ neemt het aantal woningen toe. Voor PM₁₀ geldt dat alleen het aantal woningen in de klasse van 20,0 t/m 24,0 µg/m³ afneemt. In de overige klassen (onder de grenswaarde) neemt het aantal woningen toe of blijft het gelijk.

Blootstelling binnenstedelijke wegen

De lengte van de overschrijdingen en het aantal aan overschrijding blootgestelde woningen langs de binnenstedelijke wegen is weergegeven in tabel 6.45.

Tabel 6.45 Overschrijdingslengte binnenstedelijke knelpunten in variant 7. Een omschrijving van de knelpuntlocatie en de berekende concentratie zijn getoond in bijlage E.

Plaats	Straatnaam	Lengte (m)	Overschrijding NO ₂ (m)	Overschrijding PM ₁₀ (m)	Aantal woningen
Den Haag	Zuid-Hollandlaan	430	20	20	0
Rotterdam	Maastunnelplein	90	180	0	81
Totaal			200	20	81

Het aantal woningen waar een overschrijding van de grenswaarde optreedt, is gelijk aan dat in de autonome ontwikkeling.

7 MER afweging in 2020

In dit hoofdstuk worden de in hoofdstuk 6 beschreven effecten van de varianten onderling vergeleken. De vergelijking vindt voor de drie beoordelingsaspecten plaats: emissies, concentraties en blootstelling. Vervolgens wordt in paragraaf 7.4 voor elke variant gescoord op de beoordelingscriteria.

7.1 Emissies

In onderstaande tabellen 7.1 en 7.2 zijn de verkeersprestaties en de emissietotalen weergegeven. De gepresenteerde verkeersprestaties en bijbehorende emissies van stikstof-oxiden en fijn stof zijn berekend voor de buitenstedelijke (tabel 7.1) - en de binnenstedelijke wegen (tabel 7.2).

Tabel 7.1 Verkeersprestaties (km/etmaal) en emissies (ton/jaar) op buitenstedelijke wegen in 2020.

	AO	1	2	3	4	5	7		3tol8	3tol11
NO_x (ton/jaar)										
- totaal	1.716	1.733	1.733	1.737	1.737	1.738	1.737		1.702	1.694
- personenauto's	528	553	550	555	557	554	557		532	526
- vrachtwagens	1.188	1.180	1.183	1.182	1.180	1.184	1.180		1.169	1.168
PM₁₀ (ton/jaar)										
- totaal	233	241	241	242	242	242	242		235	233
- personenauto's	143	152	152	152	153	153	153		146	144
- vrachtwagens	90	89	90	89	89	90	89		89	89
Verkeersprestatie										
- totaal	16.503.000	17.351.000	17.347.000	17.387.000	17.455.000	17.454.000	17.455.000		16.778.000	16.570.000
- personenauto's	14.661.000	15.512.000	15.504.000	15.546.000	15.622.000	15.612.000	15.622.000		14.943.000	14.734.000
- vrachtwagens	1.842.000	1.839.000	1.842.000	1.841.000	1.833.000	1.843.000	1.833.000		1.835.000	1.835.000

Uit tabel 7.1 blijkt dat de totale NO_x emissie in alle varianten, met uitzondering van de varianten 3tol8 en 3tol11 met ongeveer 1% toeneemt. De PM₁₀ emissie neemt met 3-4% toe. In variant 3tol8 en 3tol11 neemt, ten opzichte van variant 3, de NO_x-emissie met 2% af. De PM₁₀-emissie neemt met 3% af.

De verkeersprestatie neemt in alle varianten, met uitzondering van de varianten 3tol8 en 3tol11 met 5-6% toe. In variant 3tol8 neemt de verkeersprestatie ten opzichte van variant 3 met 4% af. In variant 3tol11 is de afname in de verkeersprestatie ten opzichte van variant 3 iets groter: 5%.

De NO_x-emissie neemt alle varianten met uitzonderring van varianten 3tol8 en 3tol11 minder hard toe dan de verkeersprestatie en de PM₁₀-emissie. Dit is het gevolg van de gemiddeld afgenomen congestie. De PM₁₀-emissiefactoren zijn minder afhankelijk van de congestie dan de NO_x-emissiefactoren.

Varianten 3tol8 en 3tol11 laten een ander beeld zien. De afname in de emissie is in de varianten kleiner dan de afname in de verkeersprestatie. Dit is het gevolg van de wijze van tolheffing. De tolheffing is in mindere mate van kracht op het vrachtverkeer. Het aandeel vracht is in deze varianten daarom hoger dan in variant 3. Om deze reden is de emissie relatief ook hoger.

Over het algemeen geldt dat er - wat betreft de emissie en de verkeersprestatie - met uitzondering van de variant 3tol8 en 3tol11 weinig onderscheid is tussen de varianten onderling.

Tabel 7.2a Verkeersprestaties (km/etmaal) en emissies (ton/jaar) op het binnenstedelijke wegennet in 2020.

	AO	1	2	3	4	5	7		3tol8	3tol11
NO_x (ton/jaar)										
- totaal	338	330	330	329	332	332	329		328	328
- personenauto's	217	210	209	208	210	209	209		207	207
- vrachtwagens	121	121	121	121	123	123	121		121	121
PM₁₀ (ton/jaar)										
- totaal	37	36	36	35	36	36	35		35	35
- personenauto's	30	29	29	29	29	29	29		29	29
- vrachtwagens	6	6	6	6	6	6	6		6	6
Verkeersprestatie										
- totaal	2.934.000	2.835.000	2.834.000	2.816.000	2.844.000	2.834.000	2.827.000		2.795.000	2.799.000
- personenauto's	2.828.000	2.730.000	2.729.000	2.711.000	2.738.000	2.727.000	2.722.000		2.690.000	2.694.000
- vrachtwagens	106.000	105.000	105.000	105.000	107.000	106.000	105.000		105.000	105.000

Uit tabel 7.2 blijkt dat de emissie van NO_x en PM₁₀ in alle varianten, met uitzondering van de varianten 3tol8 en 3tol11 afneemt. Tussen de varianten onderling zijn kleine verschillen zichtbaar. De afnamen liggen echter allen tussen de 2 en de 4%. Per variant zijn voor de emissie van NO_x en PM₁₀ de volgende afnamen zichtbaar (tabel 7.2b). Voor de verkeersprestatie geldt dat deze in alle varianten afneemt. Dit is eveneens te zien in tabel 7.2.

Tabel 7.2b Procentuele afnames in verkeersprestaties (km/etmaal) en emissies (ton/jaar) op het binnenstedelijke wegennet in 2020.

variant	afname emissie NO _x	afname emissie PM ₁₀	afname verkeersprestatie
1	2%	2%	3%
2	2%	2%	3%
3	3%	4%	4%
4	2%	4%	3%
5	2%	3%	3%
7	3%	4%	3%
3tol8	0%	0%	1%
3tol11	0%	0%	1%

De NO_x-emissie neemt alle varianten met uitzondering van varianten 3tol8 en 3tol11 minder hard af dan de verkeersprestatie en de PM₁₀-emissie. Dit is het gevolg van de gemiddeld afgenomen congestie. De PM₁₀-emissiefactoren zijn minder afhankelijk van de congestie dan de NO_x-emissiefactoren. Ook de verandering van het aandeel vrachtverkeer kan hierin een rol spelen.

7.2 Concentraties

7.2.1 Buitenstedelijke wegen

Tabel 7.3 toont de overschrijdingsoppervlakken in hectare voor de autonome ontwikkeling en de verschillende varianten.

Tabel 7.3 Overschrijdingsoppervlakken in ha. ten gevolge van de buitenstedelijke wegen voor de autonome ontwikkeling en de verschillende varianten voor 2020.

Gebied	AO	1	2	3	4	5	7		3tol8	3tol11
Jaargemiddelde grenswaarde NO ₂	58	58	58	57	58	58	57		57	57
Uurgemiddelde grenswaarde NO ₂	0	0	0	0	0	0	0		0	0
Jaargemiddelde grenswaarde PM ₁₀	0	0	0,01	0	0,01	0	0		0	0
Etmaalgemiddelde grenswaarde PM ₁₀	0,08	0,08	0,57	0,07	0,49	0,54	0,13		0,07	0,07

In tabel 7.3 is te zien dat de grenswaarde voor de uurgemiddelde concentratie NO₂ nergens in het rapportagegebied wordt overschreden. De grenswaarde voor de jaargemiddelde concentratie PM₁₀ wordt in varianten 2 en 5 in de nabijheid van de tunnelmonden in het tracé van Rijksweg 13/16 overschreden. De omvang van dit overschrijdingsoppervlak is met 0,01 hectare echter zeer gering.

De grenswaarde voor de jaargemiddelde concentratie NO₂ en de etmaalgemiddelde concentratie PM₁₀ wordt in alle varianten overschreden. Het netto oppervlak waar de overschrijding van de NO₂ grenswaarde optreedt, neemt echter in geen van de varianten toe. In varianten 3,7, 3tol8 en 3tol11 neemt het overschrijdingsoppervlak van deze grenswaarden af. Dit is het gevolg van vermindering van het overschrijdingsoppervlak nabij de Beneluxtunnel.

Het oppervlak waar overschrijding van de PM₁₀ etmaalnorm optreedt, neemt in varianten 3, 3tol8 en 3tol11 af. In variant 1 blijft dit oppervlak gelijk. In varianten 2,4 en 5 neemt het oppervlak waar de PM₁₀ etmaalnorm wordt overschreden toe ten gevolge van de tunnels in het tracé van Rijksweg 13/16. In variant 7 neemt het overschrijdingsoppervlak toe ten gevolge van overschrijding nabij de afrit in het tracé van Rijksweg 13/16 ter hoogte van de N209/N472.

Het procentuele verschil in de PM₁₀ overschrijdingsoppervlakken is groot. Het overschrijdingsoppervlak PM₁₀ is echter in alle varianten gering. De veranderingen worden om deze reden niet relevant geacht.

7.2.2 Binnenstedelijke wegen

Per binnenstedelijke weg is bepaald of de norm voor de jaargemiddelde concentratie NO₂ en de etmaalgemiddelde concentratie PM₁₀ wordt overschreden. Het aantal wegen waar sprake is van een overschrijding is weergegeven in tabel 7.4.

Tabel 7.4 Het aantal binnenstedelijke wegen met normoverschrijdingen in de verschillende varianten in 2020.

Aantal wegen	AO	1	2	3	4	5	7		3tol8	3tol11
Aantal wegen (NO ₂)	2	2	2	2	2	2	2		2	2
Aantal wegen (PM ₁₀)	1	1	1	1	1	1	1		1	1

In varianten 5,7, 3tol8 en 3tol11 blijft het aantal wegen met een overschrijding van één of meerdere grenswaarden ten opzichte van de autonome ontwikkeling gelijk.

7.3 Blootstelling

In het rapportagegebied komen in de autonome ontwikkeling en in alle varianten woningen voor waar overschrijding van de grenswaarde voor de jaargemiddelde concentratie NO₂ optreedt. Er zijn geen woningen waar een overschrijding van de grenswaarde voor de etmaalgemiddelde concentratie PM₁₀ optreedt. Per variant is het aantal woningen echter gelijk. De woningen liggen langs binnenstedelijke wegen. In tabel 7.5 is het aantal woningen aangegeven.

Tabel 7.5 Het aantal woningen met een concentratie hoger dan de grenswaarde voor de jaargemiddelde concentratie NO₂.

Aantal woningen	AO	1	2	3	4	5	7		3tol8	3tol11
Aantal woningen	81	81	81	81	81	81	81		81	81

In alle varianten is het aantal woningen waar overschrijding van de norm voor de jaargemiddelde concentratie NO₂ optreedt gelijk aan dat in de autonome ontwikkeling. De 81 woningen met een overschrijding bevinden zich langs het Maastunnelplein in Rotterdam.

7.4 Beoordeling varianten

Op basis van bovenstaande effectvergelijking van de autonome situatie en de varianten zijn scores uitgedeeld aan de beoordelingscriteria zoals vermeld in paragraaf 4.1. In tabel 7.6 zijn de scores weergegeven, waarbij de varianten zijn vergeleken met de autonome ontwikkeling. De verschillende varianten zijn in absolute zin weinig onderscheidend en scoren gelijk. Er is dus wat betreft luchtkwaliteit geen specifieke voorkeur voor één van de varianten.

Tabel 7.6 Scores per beoordelingcriterium in de situatie zonder maatregelen.

	AO	1	2	3	4	5	7		3tol8	3tol11
Emissie NO _x buitenstedelijke gebied	0	0	0	0	0	0	0		0	0
Emissie NO _x binnenstedelijke gebied	0	0	0	0	0	0	0		0	0
Emissie PM ₁₀ buitenstedelijke gebied	0	0	0	0	0	0	0		0	0
Emissie PM ₁₀ binnenstedelijke gebied	0	0	0	0	0	0	0		0	0
Oppervlak > 40 µg/m ³ NO ₂ buitenstedelijke gebied	0	0	0	0	0	0	0		0	0
Oppervlak > 32,5 µg/m ³ PM ₁₀ buitenstedelijke gebied	0	0	0	0	0	0	0		0	0
Aantal wegen NO ₂ binnenstedelijke gebied	0	0	0	0	0	0	0		0	0
Aantal wegen PM ₁₀ binnenstedelijke gebied	0	0	0	0	0	0	0		0	0
ACN > 40 µg/m ³ NO ₂ buitenstedelijke gebied	0	0	0	0	0	0	0		0	0
ACN > 32,5 µg/m ³ PM ₁₀ buitenstedelijk gebied	0	0	0	0	0	0	0		0	0
Aantal woningen NO ₂ binnenstedelijke gebied	0	0	0	0	0	0	0		0	0
Aantal woningen PM ₁₀ binnenstedelijke gebied	0	0	0	0	0	0	0		0	0

De effectscore voor de etmaalgemiddelde concentratie PM₁₀ voor de varianten 2, 4, 5 en 7 zou volgens de scoretabel in hoofdstuk 4 “---” bedragen en voor de variant 3 en de tolvarianten een “+”. Er is echter sprake van een dermate klein oppervlak waar de overschrijding optreedt dat dit als niet relevant is beoordeeld. Om deze reden is de score “0” toegekend.

8 Juridische haalbaarheid varianten

In dit hoofdstuk worden de gevolgen voor de luchtkwaliteit van de Rijksweg 13/16-varianten in 2020 beoordeeld aan de hand van de grenswaarden uit de Wet luchtkwaliteit.

Overschrijdingen van de geldende grenswaarden met een significante verslechtering van de luchtkwaliteit na aanleg worden hierna knelpunten genoemd. Er is sprake van een knelpunt als in de plansituatie de grenswaarde voor de jaargemiddelde NO₂-concentratie¹² wordt overschreden en de jaargemiddelde concentratie NO₂ ten gevolge van het plan op meer dan 10 meter afstand van de rand van het asfalt meer dan 0,4 µg/m³ toeneemt. Voor PM₁₀ is voor de jaargemiddelde concentratie bovenstaande ook van toepassing. Voor de toetsing aan de dagnorm voor PM₁₀ is getoetst aan de jaargemiddelde equivalent van de grenswaarde voor de etmaalgemiddelde concentratie (maximaal 35 dagen met een concentratie hoger dan 50 µg/m³). Er is dan sprake van een knelpunt, als de concentratie hoger is dan 32,5 µg/m³.

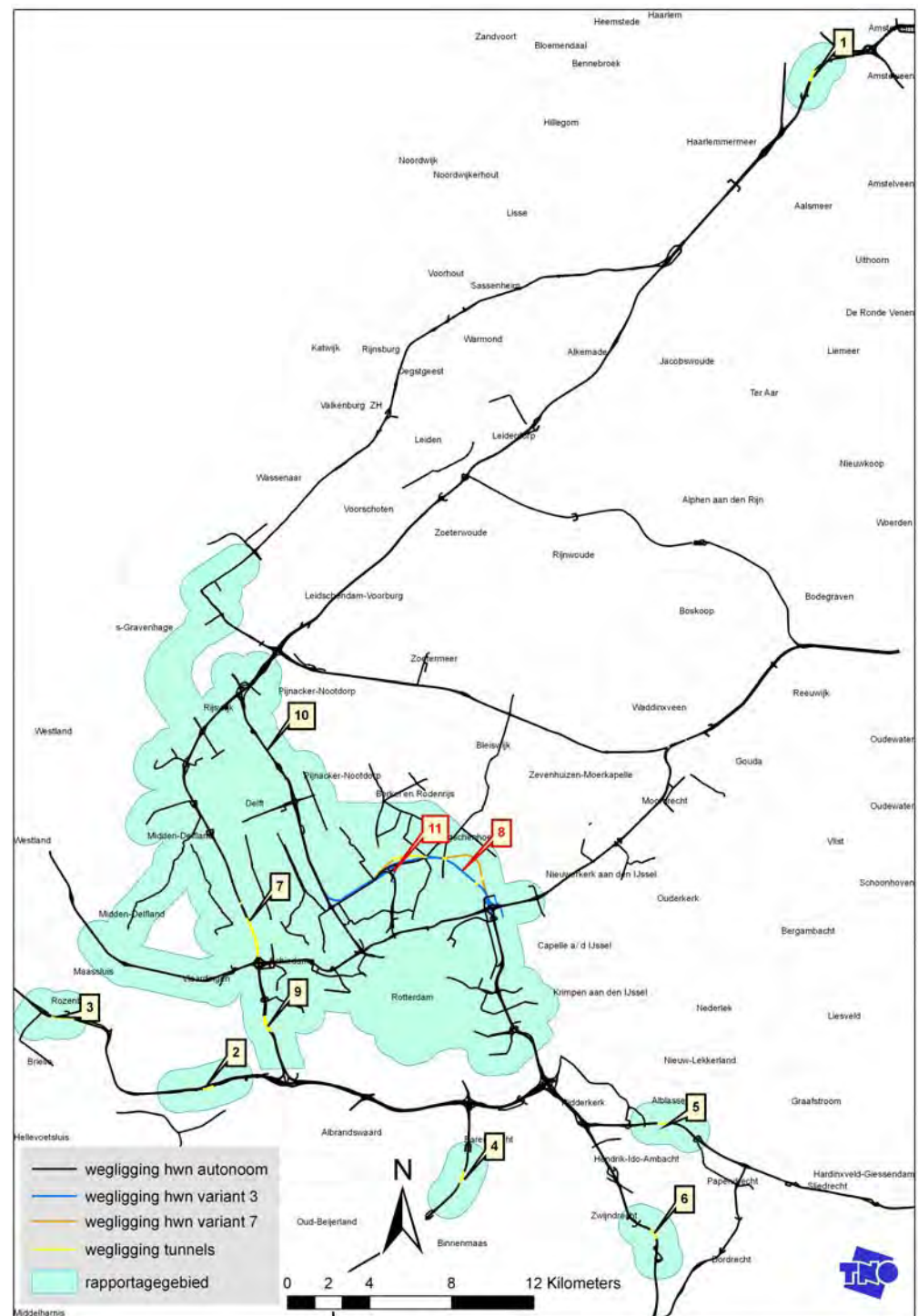
Vervolgens wordt bepaald welke maatregel er genomen kan worden om de geconstateerde luchtkwaliteit knelpunten op te heffen. Dit kan door de toename in de NO₂ concentratie op de knelpunten terug te brengen tot minder dan 0,4 µg/m³ of door de NO₂ concentratie op de knelpunten in de plansituatie terug te brengen tot onder de grenswaarde. In deze fase van planproces wordt al dan niet aangetoond of de verschillende varianten wettelijk realiseerbaar zijn. Details van de maatregelen zullen in het kader van het Ontwerp Tracébesluit worden uitgewerkt. Uitgangspunt van de maatregelen is het voldoen aan de eisen in de Wet luchtkwaliteit. Indien het NSL van kracht wordt, de verwachting is medio 2009, zullen de hieronder beschreven maatregelen waarschijnlijk niet nodig zijn. In plaats hiervan komen de aan het NSL gekoppelde maatregelen.

¹² De verkeersbijdrage aan NO₂ is een factor 5 tot 8 keer hoger dan die van PM₁₀. Een PM₁₀ knelpunt zal daarom met uitzondering van zeer bijzondere locaties, bijvoorbeeld locaties met een zeer hoge PM₁₀ achtergrond, altijd een NO₂ knelpunt zijn. Voor locaties waar zowel NO₂ als PM₁₀ een knelpunt vormen heeft het onderzoek zich in eerste instantie gericht op NO₂. De voorgestelde mitigerende maatregelen op de rijkswegen lossen ook de (eventuele) PM₁₀ knelpunten voor deze locaties op.

8.1 Beschrijving knelpunten buitenstedelijke wegen

De locaties waar een langs een buitenstedelijke weg een knelpunt optreedt, zijn getoond in figuur 8.1.

Figuur 8.1 Overzicht van de knelpunten De ligging ervan is aangegeven met de rode labels. De nummers met de zwarte labels verwijzen naar de overige tunnels in het rapportagegebied. De namen van de genummerde locaties worden gegeven in tabel 8.1.



Tabel 8.1 Knelpuntlocaties¹³ en tunnels in het rapportagegebied.

Nr.	Naam
1	Schiphol tunnel
2	Botlek tunnel
3	Burgemeester Thomassen tunnel
4	Heinenoordtunnel
5	Noord tunnel
6	Drechtunnel
7	Tunnel in de A4 bij Schiedam
8	Tunnel in het tracé van Rijksweg 13/16
9	Benelux tunnel
10	Tunnel in de verbrede A13 nabij Delft (ter hoogte van Ypenburgse poort)
11	De op-/af rit N209/N472 nabij de boog in Rijksweg 13/16 (alleen een PM ₁₀ knelpunt)

Voor zowel NO₂ als PM₁₀ blijken de knelpunten zich uitsluitend voor te doen op de volgende locaties:

- De westelijke en oostelijke tunnelmond in de tunnel in het tracé van Rijksweg 13/16 (zowel NO₂ als PM₁₀ knelpunten)
- De op-/af rit N209/N472 nabij de boog in het tracé van Rijksweg 13/16 (alleen een PM₁₀ knelpunt)

De maximale concentraties en maximale verslechtingen op 10 meter afstand van de rand van de weg, in de nabijheid van de knelpuntlocaties zijn getoond in tabel 8.2. In de tabel is ook aangegeven of er sprake is van een bestaande tunnel of van een nieuw aan te leggen tunnel. Dit is van belang voor de mogelijke oplossingen van knelpunten. Voor bestaande tunnels zijn maatregelen mogelijk anders van aard. Tevens is vermeld aan welke zijde van de tunnel het knelpunt optreedt, voor welk jaar en voor welke variant.

Uit de tabel blijkt dat de grootste overschrijdingen optreden in variant 2. De overschrijdingen in de varianten 4 en 5 doen zich wel op dezelfde locaties voor, maar zijn minder groot. Dit betekent dat maatregelen die voldoende zijn om de knelpunten in variant 2 op te lossen zullen volstaan voor de varianten 4 en 5. Volledigheidshalve zijn voor varianten 4 en 5 wel maatregelen doorgerekend. Voor variant 7 wordt eveneens een maatregel doorgerekend.

Kaarten van de grenswaarde overschrijding en de toename daarvan ten gevolge van de realisatie van de varianten zijn getoond in bijlage B. Kaarten van de concentratie op deze locaties, nadat mitigerende maatregelen zijn toegepast zijn getoond in bijlage C.

¹³ Het gehele rapportage gebied is onderzocht op knelpunten. De tunnels zijn echter de locaties waar de kans op een knelpunt vanwege de accumulatie van emissies groter is. Om deze reden zijn de tunnels expliciet benoemd.

Tabel 8.2 De maximale verslechtering en de maximale concentratie op 10 meter afstand van de rand van de weg in de Rijksweg 13/16 varianten. De nummers verwijzen naar de locaties aangegeven in figuur 8.1.

Nr.	Naam	Knelpunt	Zichtjaar / variant	max. verslechtering in $\mu\text{g}/\text{m}^3$ (AO-variant)	max. jaargemiddelde concentratie
NO ₂					
8	Tunnel in het nieuwe tracé Rijksweg 13/16	westzijde (noord / zuid)	var2	(40,2/20,8)	(62,0/42,5)
			var4	(38,1/19,1)	(59,9/41,1)
			var5	(37,7/19,4)	(49,5/41,1)
		oostzijde (noord / zuid)	var2	(28,4/26,3)	(49,6/47,6)
			var4	(27,0/25,0)	(48,2/46,2)
			var5	(27,7/29,2)	(48,9/50,4)
PM ₁₀					
8	Tunnel in het nieuwe tracé Rijksweg 13/16	westzijde (noord / zuid)	var2	(15,7/7,4) (15,3/x)	40,9/32,5
			var4	(15,1/ x)	(40,5/x)
			var5		(40,3/x)
		oostzijde (noord / zuid)	var2	(10,3/9,9) (9,9/9,7)	(35,3/34,9)
			var4	(9,9/9,7)	(34,9/34,7)
			var5		(34,9/34,7)
11	Op- afrit N209/N472	zuidzijde	var7	7,5	32,9

8.2 Mitigerende Maatregelen

8.2.1 Beschouwde maatregelen

De volgende mitigerende maatregelen zijn binnen dit onderzoek beschouwd:

- het plaatsen van schermen
- afzuiging van emissie;
- reductie van de maximum snelheid van 100 km per uur naar 80 km per uur met stringente handhaving;
- Dicht Open Dicht Open (DODO) constructie bij de tunnelmonden.

Deze maatregelen zullen kort worden toegelicht.

Het plaatsen van schermen

Met het plaatsen van schermen wordt de verticale verspreiding van de emissie verhoogd. Dit heeft een positief effect op de luchtkwaliteit.

Afzuiging van emissie

De verkeersemissie in de tunnel wordt door middel van een ventilatie systeem afgezogen en naar buiten afgevoerd. Hierbij wordt gedacht aan een schoorsteen ruwweg 20 meter hoog. In dat geval zal de pluim, afkomstig uit deze schoorsteen, wanneer deze het toetsniveau bereikt heeft, dusdanig verdund zijn dat de concentratie bijdrage ervan zeer gering is geworden (In de orde van grootte van $0,1 \mu\text{g}/\text{m}^3$). Met een schoorsteen lager dan 20 meter boven maaiveld zal op de toets- en leefniveau ook nog aan de grenswaarde kunnen worden voldaan, mits de uitstroomsnelheid en temperatuur van de pluim hoog genoeg zijn. Naast verticale schoorsteen constructies zijn ook horizontale uitlaat openingen mogelijk.

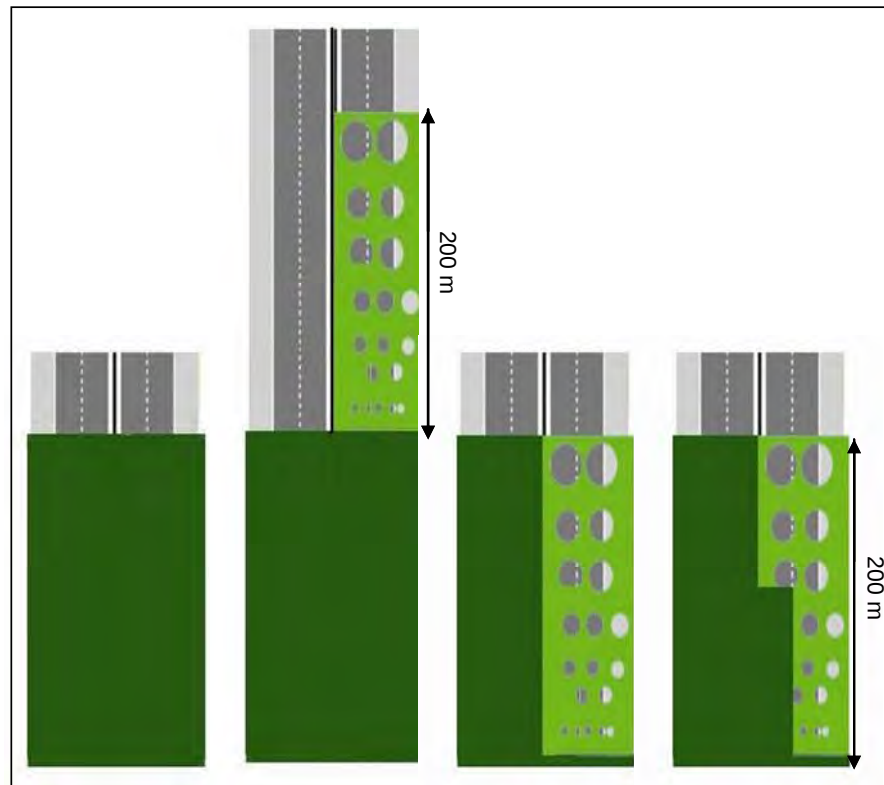
Reductie van de maximum snelheid van 100 km per uur naar 80 km per uur met stringente handhaving

De emissie van het doorstromende personenverkeer zal op basis van de gehanteerde emissiefactoren door deze maatregel met ruwweg 20% worden gereduceerd. Dit volgt uit een indicatieve berekening. Op personenverkeer in de file of vrachtverkeer heeft deze maatregel geen invloed. Een permanente verlaging van de snelheid is voor Rijkswaterstaat vanuit verkeerskundig oogpunt niet wenselijk. Het toepassen van een in de tijd variërende maximum snelheid (een vorm van dynamische verkeersmanagement) is echter wel mogelijk. Op de tijden waarop de tunnel het drukst is kan zowel de doorstroom worden verbeterd als de emissies worden beperkt door de snelheid op die tijdstippen te verlagen.

Dicht Open Dicht Open (DODO) constructie bij de tunnelmonden

In figuur 8.2 zijn enkele voorbeelden van DODO constructies getoond. Het centrale idee van de DODO constructie is dat de emissie niet over 100 meter verspreid wordt, maar over 250 meter. De verhoogde verspreiding van de emissies is het gevolg van de openingen in het tunneldak. De emissie van het verkeer in de tunnel komt hierdoor niet ineens, maar geleidelijk vrij. De vorm van de DODO-constructie, bijvoorbeeld met lamellen in plaats van ronde of ovale gaten, kan worden uitgewerkt in het kader van het Ontwerp Tracébesluit. Met een DODO constructie van 200 meter lengte wordt de emissie over 200 meter DODO constructie verspreid en daarnaast over 50 meter resterende tunnelmond. Een bijkomend gunstig effect is dat de emissie uit de DODO constructie vrij komt ter hoogte van het dak van de constructie. Hierdoor treedt eveneens extra verspreiding van de emissie op. Het dak van de DODO constructie bevindt zich op 6 meter hoogte boven het maaiveld.

Figuur 8.2 Enkele voorbeelden van dodo constructies. Van links naar rechts: de uitgangssituatie, een uitgebouwde dodo constructie, een enkelvoudig getrapte tunnelmond met ingebouwde DODO constructie en een dubbel getrapte tunnelmond met ingebouwde dodo constructie.



Per knelpunt is een maatregel of combinatie van meerdere maatregelen gekozen aan de hand van het te bereiken mitigerende effect. Deze maatregel of combinatie van maatregelen is vervolgens doorgerekend. De in tabel 8.2 getoonde knelpunten worden hieronder nader beschreven en de doorgerekende maatregelen worden toegelicht. In bijlage C zijn de resultaten getoond van de berekeningen met mitigerende maatregelen.

8.2.2 *Tunnel in het nieuwe Rijksweg 13/16 Tracé*

Bij de tunnelmonden in het nieuwe Rijksweg 13/16 Tracé doen zich alleen knelpunten voor in varianten 2, 4 en 5. In varianten 1,3 en 7 is immers geen tunnel opgenomen, maar een verdiepte ligging. Deze knelpunten betreffen zowel NO₂ als PM₁₀.

Bij de westelijke tunnelmond is aan de noordzijde van de weg sprake van een maximale toename van de NO₂ concentratie van 40,2/38,1/37,7 µg/m³ en een maximale concentratie van 62,0/59,9/49,5 µg/m³ in respectievelijk variant 2,4 en 5. Aan de zuidzijde van de weg zijn de maximale toenames 20,8/19,1/19,4 µg/m³ en de maximale concentraties 42,5/41,1/41,1 µg/m³. De maximale toenames van de PM₁₀ concentratie op deze locatie bedragen 15,7/15,3/15,1 µg/m³ in respectievelijk variant 2,4 en 5 en de maximale concentraties 40,9/40,5/40,3 µg/m³. Aan de zuidzijde van de weg treedt geen PM₁₀ knelpunt op in variant 2.

Bij de oostelijke tunnelmond is in 2020 aan de zuidzijde van de weg sprake van een maximale toename van de NO₂ concentratie van 26,3/25,0/29,2 µg/m³. De maximale concentraties bedragen respectievelijk 47,6/46,2/50,4 µg/m³. Voor PM₁₀ zijn de maximale toenames van de concentratie 9,9/9,7/9,7 µg/m³ bij maximale concentraties respectievelijk 34,9/34,7/34,7 µg/m³.

Aan de noordzijde van de weg zijn de maximale toenames van NO₂ 28,4/27,0/27,7 µg/m³ en de maximale NO₂ concentraties zijn hier 49,6/48,2/48,9 µg/m³. De maximale toenames voor PM₁₀ bedragen op deze locatie 10,3/9,9/9,9 µg/m³ en de maximale concentraties 35,3/34,9/34,9 µg/m³.

De maatregel die bij deze knelpunten getroffen wordt, is het toepassen van een ingebouwde DODO constructie bij beide tunnelmonden. De concentraties NO₂ die op de betreffende locaties optreden na het toepassen van de maatregel, zijn getoond op de kaarten in bijlage C.

Uit deze kaarten blijkt dat de DODO constructie de toename van de grenswaarde overschrijding ten gevolge van de realisatie van variant 4, en 5 opheft.

In variant 2 is deze maatregel echter net niet voldoende. In deze variant blijft aan de westelijke tunnelmond in twee gridcellen verslechtering optreden. Daarom wordt in deze variant aanvullend een scherm van 6 meter hoogte over een lengte van 50 meter voorgesteld. Uit figuur C3 blijkt deze maatregel ruim voldoende te zijn om aan de grenswaarden te voldoen.

Uit de figuren in bijlage C blijkt eveneens dat de doorgerekende maatregelen voldoende zijn om de concentratie PM₁₀ te reduceren tot minder dan 32,5 µg/m³.

8.2.3 *De op-/afrit N209/N472 van de Rijksweg 13/16*

Op deze locatie is in variant 7 sprake van een overschrijding van de grenswaarde voor de etmaalgemiddelde PM₁₀-concentratie. Aan de zuidzijde van de weg bedraagt de maximale toename 7,5 µg/m³ en de maximale concentratie 32,9 µg/m³.

De maatregel die bij dit knelpunt getroffen wordt is een 3 meter hoog scherm aan de zuidzijde van de weg over een lengte van 100 meter.

De concentraties PM_{10} die op de betreffende locaties optreden na het toepassen van de maatregelen, uitgaande bovenstaande maatregel, zijn getoond op de kaarten in bijlage C.

Uit figuur C14 blijkt dat de voorgestelde maatregel voldoende is om aan de gestelde grenswaarden voor de etmaalgemiddelde PM_{10} concentratie te voldoen.

8.3 Concentratieveranderingen langs binnenstedelijke wegen

Op de binnenstedelijke wegen treden toenames van de concentraties boven de norm op, maar nergens is de toename meer dan $0,1 \mu\text{g}/\text{m}^3$. Dit betekent dat aan de wettelijke normen wordt voldaan. Het is niet nodig om mitigerende maatregelen te treffen of te salderen.

Hoewel het vanuit het oogpunt van juridische haalbaarheid dus niet nodig is, is ter aanvulling een overzicht getoond van het aantal wegen waar toenames en afnames van de concentraties plaatsvinden. Het gaat hier om toenames en afnames boven de grenswaarden van $40 \mu\text{g}/\text{m}^3$ voor NO_2 en $32,5 \mu\text{g}/\text{m}^3$ voor PM_{10} .

Tabel 8.3 toont de jaargemiddelde NO_2 -concentratieveranderingen per variant ten opzichte van autonome ontwikkelingen, tabel 8.4 de veranderingen van de etmaalgemiddelde PM_{10} -concentratie.

Tabel 8.3 Veranderingen van de jaargemiddelde NO_2 -concentratie boven de norm en minder dan $0,4 \mu\text{g}/\text{m}^3$ langs de binnenstedelijke wegen.

Plaats	Straatnaam	1	2	3	4	5	7	3tol8	3tol11
Den Haag	Zuid-Hollandlaan	+0,1	-0,3	-0,1	-0,1	0	-0,2	-0,2	-0,3
Rotterdam	Maastunnelplein	+0,1	+0,1	+0,1	+0,1	+0,1	+0,1	0	+0,1

Tabel 8.4 Veranderingen van de etmaalgemiddelde PM_{10} -concentratie boven de norm en minder dan $0,4 \mu\text{g}/\text{m}^3$ langs de binnenstedelijke wegen.

Plaats	Straatnaam	1	2	3	4	5	7	3tol8	3tol11
Den Haag	Zuid-Hollandlaan	0	-0,1	-0,1	0	0	-0,1	-0,1	-0,3

8.4 Beoordeling varianten na maatregelen

Door het uitvoeren van maatregelen aan de tunnelmonden zullen de overschrijdingen van zowel de jaargemiddelde concentratie NO_2 als etmaalgemiddelde concentratie PM_{10} worden voorkomen. Aangezien eerder de oppervlaktes met overschrijdingen als niet relevant werden aangemerkt, komt dit niet tot uiting in een positievere score. Na maatregelen zullen worden de varianten beoordeeld volgens de scores in tabel 8.5, die overeenkomt met tabel 7.6.

Tabel 8.5 Scores per beoordelingcriterium in de situatie met maatregelen.

	AO	1	2	3	4	5	7		3tol8	3tol11
Emissie NO _x buitenstedelijke gebied	0	0	0	0	0	0	0		0	0
Emissie NO _x binnenstedelijke gebied	0	0	0	0	0	0	0		0	0
Emissie PM ₁₀ buitenstedelijke gebied	0	0	0	0	0	0	0		0	0
Emissie PM ₁₀ binnenstedelijke gebied	0	0	0	0	0	0	0		0	0
Oppervlak > 40 µg/m ³ NO ₂ buitenstedelijke gebied	0	0	0	0	0	0	0		0	0
Oppervlak > 32,5 µg/m ³ PM ₁₀ buitenstedelijke gebied	0	0	0	0	0	0	0		0	0
Aantal wegen NO ₂ binnenstedelijke gebied	0	0	0	0	0	0	0		0	0
Aantal wegen PM ₁₀ binnenstedelijke gebied	0	0	0	0	0	0	0		0	0
ACN > 40 µg/m ³ NO ₂ buitenstedelijke gebied	0	0	0	0	0	0	0		0	0
ACN > 32,5 µg/m ³ PM ₁₀ buitenstedelijk gebied	0	0	0	0	0	0	0		0	0
Aantal woningen NO ₂ binnenstedelijke gebied	0	0	0	0	0	0	0		0	0
Aantal woningen PM ₁₀ binnenstedelijke gebied	0	0	0	0	0	0	0		0	0

Alle beoordelingen zijn na het toepassen van mitigerende maatregelen neutraal.

9 Leefbaarheid

In deze paragraaf wordt voor het aspect luchtkwaliteit het effect van de alternatieven op de leefbaarheid beschreven. De leefbaarheid heeft in het kader van deze TN/MER vooral te maken met de lucht- en de geluidskwaliteit in het gebied. Deze kwaliteiten worden in belangrijke mate bepaald door de verkeersintensiteiten en de verkeersdruk. Mede door de zware belasting van het hoofd- en onderliggend wegennet laat de leefbaarheid te wensen over. Ook de ruimtelijke kwaliteit staat onder druk. Knelpunten zijn de A13 door Overschie, de A20 bij Rotterdam-Noord en de Molenlaan. Door uitwijkgedrag van het hoofdwegennet naar het onderliggend wegennet neemt ook daar de druk op de woon- en leefomgeving toe, zoals bijvoorbeeld op de G.K. van Hogendorpweg en de President Rooseveltweg. In deze paragraaf worden enkele overwegingen en conclusies gegeven voor luchtkwaliteit. Het begrip leefbaarheid is echter breder.

Tabel 9.1 Vergelijking wegvakintensiteiten HWN A13 (Overschie) en A20 (Rotterdam) en A13/A16.

weg	Wegvak ter hoogte van	Etmaalintensiteit (mvt/etmaal)							
		Huidig	Autonoom (2020)	Variant 1	Variant 2	Variant 3	Variant 4	Variant 5	Variant 7
A13	Overschie	144.900	151.900	105.300	110.000	108.100	95.400	108.100	101.800
A20	Rotterdam Crooswijk	151.000	159.400	151.600	152.100	152.100	150.300	150.600	143.800
A13/A16	Schiebroek	-	-	83.800	112.800	77.500	90.800	121.600	83.800
A13/A16	Hillegers Berg	-	-	67.800	119.800	78.300	104.500	152.400	84.100
A13/A16	Terbregge/Ommoord	-	-	107.500	106.000	105.400	104.500	106.500	113.900

Bij de realisatie van Rijksweg 13/16 treedt ten opzichte van de autonome situatie op het wegvak A13 een verlaging van de etmaalintensiteit voor alle varianten. De afname in etmaalintensiteit is maximaal voor variant 4 en de afname ten opzichte van de situatie bij autonome ontwikkeling bedraagt dan ca. 37%.

De intensiteiten op de A20 zullen na aanleg van Rijksweg 13/16 (alle varianten) afnemen ten opzichte van de situatie bij autonome ontwikkeling. De afname in etmaalintensiteit is maximaal voor variant 4 en de afname ten opzichte van de situatie bij autonome ontwikkeling bedraagt dan ca. 10%.

Door de lagere intensiteiten zal ook de verkeersbijdrage aan de luchtkwaliteit afnemen.

In de volgende tabel zijn de etmaalintensiteiten op enkele onderliggende wegen binnen het studiegebied vermeld ter plaatse van enkele doorsnedes op wegvakken die aantakken op Rijksweg 13/16 om zodoende het effect van de aanleg van de Rijksweg 13/16 varianten in beeld te brengen ten opzichte van de situatie bij autonome ontwikkeling.

Tabel 9.2 Vergelijking wegvakintensiteiten onderliggend wegennet.

weg	Etmaalintensiteit (mvt/etmaal)							
	Huidig	Autonoom (2020)	Variant 1	Variant 2	Variant 3c	Variant 4	Variant 5	Variant 7
N472	26.700	28.300	28.500	30.500	30.400	32.500	33.700	30.300
N471 Van Hogendorpweg	31.400	36.000	27.000	26.300	25.400	25.400	26.300	27.100
Gordelweg	7.200	9.300	9.300	9.600	9.800	9.500	10.000	9.800
Schieweg	36.400	36.700	38.500	38.200	37.800	38.800	37.700	38.200
Gordelweg	16.900	18.300	18.100	18.000	18.200	17.400	16.600	17.800
Ringdijk	17.000	19.300	15.500	14.400	14.000	18.600	15.500	16.200
Molenlaan	19.800	21.100	16.500	18.500	18.900	18.900	18.500	16.500
Grindweg/Bergweg-Zuid	13.700	14.300	14.500	13.100	13.600	12.400	14.700	15.800

Het beeld op het onderliggende wegen is gevarieerd: op de N472 nemen de intensiteiten ten opzichte van de autonome ontwikkeling toe met maximaal 19% (variant 5). Op de N471, de Ringdijk en de Molenlaan is sprake van een afname van de intensiteiten. Op de overige wegen treden kleine verschillen op. De gevolgen voor de verkeersbijdragen aan de luchtkwaliteit zijn overeenkomstig.

De gevolgen van deze verkeersontwikkelingen komen niet tot uiting in het aantal woningen waar een grenswaarde wordt overschreden, omdat er in de autonome ontwikkeling en in de varianten slechts één locatie is waar deze woningen voorkomen en die leidt in alle varianten tot hetzelfde aantal woningen. Wel treden tussen de varianten verschuivingen in het aantal woningen in de verschillende klassen onder de grenswaarden op. De tabellen 9.3 en 9.4 tonen deze verschuivingen.

Tabel 9.3 Het aantal woningen waar een concentratie lager dan de grenswaarde voor de jaargemiddelde concentratie NO₂ optreedt.

Aantal woningen	AO	1	2	3	4	5	7	3to18	3to11
< 20	17134	16891	16868	16859	16921	16947	17039	16931	16955
20-24	193482	195622	195665	195655	195508	195430	194320	196396	196569
24-28	49414	47616	47553	47577	47657	47707	48696	46775	46578
28-32	191	112	112	107	111	111	135	96	96
32-36	34	34	34	34	34	34	34	34	34
36-40	505	485	528	528	529	531	536	528	528
Totaal > 24	50144	48247	48227	48246	48331	48383	49401	47433	47236

Er treedt een verschuiving op van het aantal woningen van de klassen <20 µg/m³ en 24-32 µg/m³ naar de klassen 20-24 µg/m³. In de klasse tussen 36 en 40 µg/m³ treedt met uitzondering van variant 1 een geringe toename op van het aantal woningen. Per saldo is in alle varianten sprake van een concentratie afname ten opzichte van de autonome ontwikkeling voor circa 1.800 woningen.

Tabel 9.4 Het aantal woningen waar een concentratie lager dan de grenswaarde voor de jaargemiddelde concentratie PM₁₀ optreden.

Aantal woningen	AO	1	2	3	4	5	7	3tol8	3tol11
<20	0	0	0	0	0	0	0	0	0
20-24	26761	26580	26571	26563	26568	26568	26598	26652	26695
24-28	233496	233700	233667	233675	233669	233667	233632	233586	233543
28-32	503	480	522	522	523	525	530	522	522
32-36	0	0	0	0	0	0	0	0	0
36-40	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Totaal > 24	233999	234180	234189	234197	234192	234192	234162	234108	234065

Een aantal woningen in de klasse 20-24 µg/m³ verschuift naar de klassen 24-32 µg/m³. Het betreft circa 200 woningen, waarvoor deze verslechtering optreedt.

Geconstateerd kan worden dat ten opzichte van de autonome ontwikkeling een klein aantal woningen verschuiven van de klasse onder 20 µg/m³ naar de klasse 20-24 µg/m³. Het gaat om 95 woningen in variant 7 tot 275 woningen in variant 3. Tevens is er sprake van een verschuiving van de klassen boven 24 µg/m³ naar de klasse 20-24 µg/m³. Dit aantal varieert van 743 in variant 7 tot 1.917 in variant 2. Dit komt overeen met een verbetering bij 1,5% tot 3,8% van de woningen. Voor de tolvarianten zijn de verschillen met 5,4% tot 5,8% groter.

Voor PM₁₀ verschuiven tussen 163 tot maximaal 198 woningen van de klasse 20-24 µg/m³ naar de klassen 24-32 µg/m³. Dit komt neer op een kleine verslechtering, maar deze blijft beperkt tot minder dan 0,1% van de woningen.

10 Referenties

- Regeling van de Minister van Volkshuisvesting, Ruimtelijke Ordening en Milieubeheer van 8 november 2007, nr. LMV 2007.109578, houdende regels met betrekking tot het beoordelen van de luchtkwaliteit (Regeling luchtkwaliteit 2007) (versie december 2008)
- Meijer, E.W., P.Y.J. Zandveld, Bijlagen bij de luchtkwaliteitberekeningen in het kader van de ZSM/Spoedwet; status september 2008, TNO-Rapport R2008-U-R0919/B, september 2008.
- De Lange, R., Ligterink, N., et al., 2008: VERSIT+ Emissiefactoren voor Standaard-rekenmethode 1 en 2 - 2008 update. TNO rapport, TNO Industrie en Techniek
- Staatsblad van het koninkrijk der Nederlanden, jaargang 2007: Wet van 11 oktober 2007 tot wijziging van de Wet Milieubeheer (luchtkwaliteitseisen)
- Staatsblad van het koninkrijk der Nederlanden, jaargang 2008, nr. 2040: Wijziging van de Regeling beoordeling luchtkwaliteit 2007 (toepasbaarheid regels inzake de wijze waarop het kwaliteitsniveau wordt gemeten of berekend en criteria voor meet- en rekenpunten)
- Bleijenberg, van den Hout, van Nes, Schrijver, 2008: Methodiek Gebiedsafbakening onderzoek luchtkwaliteit (stap 1)
- Meijer, E.W., 2009: Methodiek Gebiedsafbakening onderzoek luchtkwaliteit: TNO stap 2
- Jonkers, S., van Ratingen, S., Verhagen, H., den Boeft, K., 2009: TN / MER A4 Delft - Schiedam deelrapport luchtkwaliteit, TNO rapport TNO-034-UT-2009-00805_RPT-ML

11 Verantwoording

Naam en adres van de opdrachtgever:

Arcadis

Rijkswaterstaat
Zuid-Holland

Namen en functies van de projectmedewerkers:

S. Jonkers

H. Verhagen

K. den Boeft

S. van Ratingen

Namen van instellingen waaraan een deel van het onderzoek is uitbesteed:

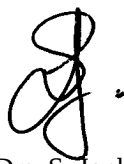
februari 2009 - juli 2009

Naam en paraaf tweede lezer:



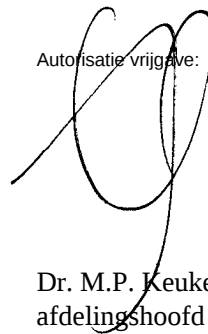
Dr. Ir. E.W. Meijer

Ondertekening:



Drs. S. Jonkers
projectleider

Authorisatie vrijgave:



Dr. M.P. Keuken
afdelingshoofd luchtkwaliteit en klimaat

b.a. J.M. Duynze

A Uitwerking stap 2 gebiedsafbakening

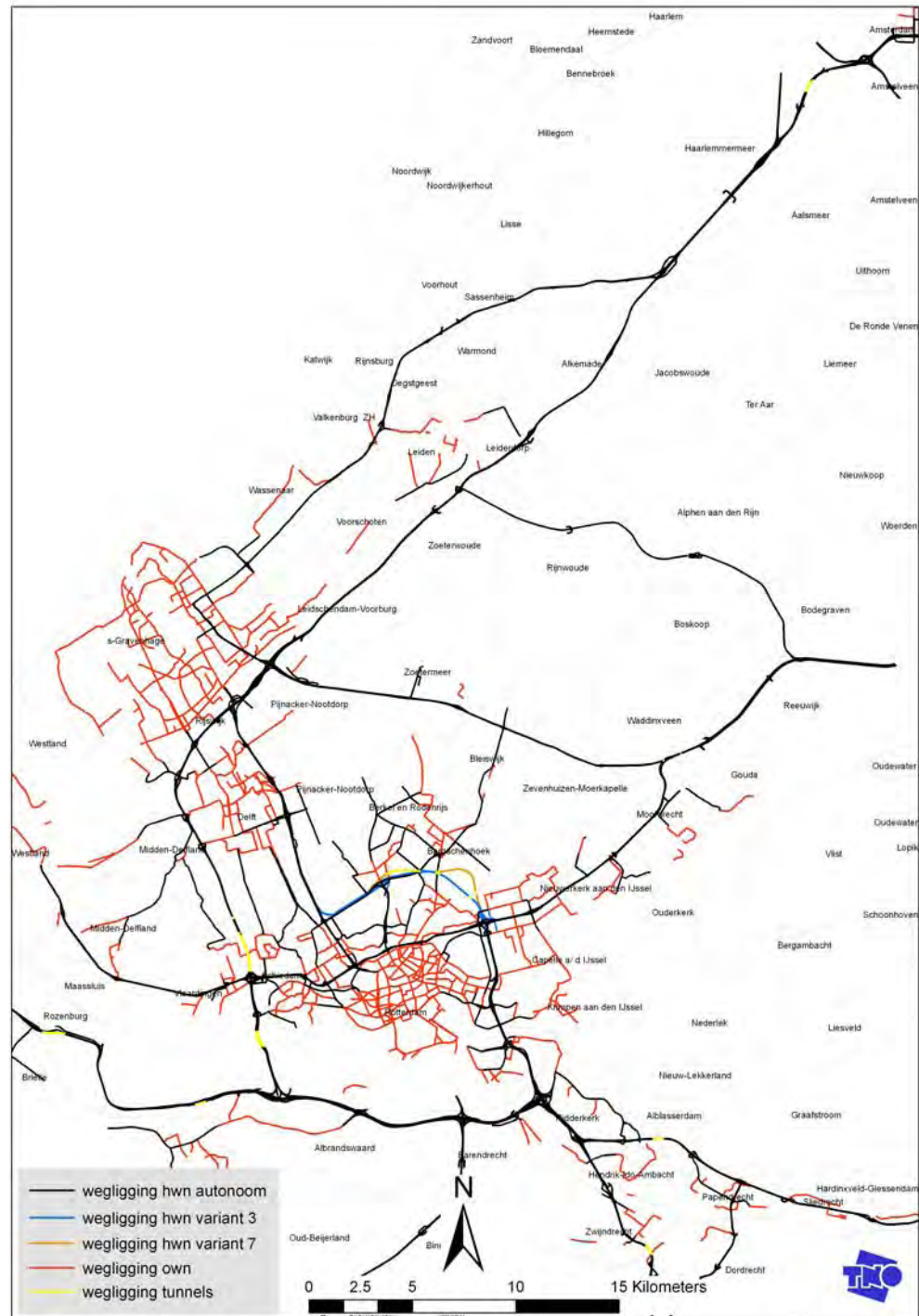
Het rapportagegebied is het gebied waar de luchtkwaliteit berekend wordt. Dit gebied wordt gevormd door de verzameling binnen- en buitenstedelijke wegen. Het rapportagegebied strekt zich uit tot een kilometer afstand aan weerszijden van deze buitenstedelijke wegen.

Uit de gebiedsafbakening volgt welke wegen worden betrokken in het luchtkwaliteitsonderzoek. Deze gebiedsafbakening bestaat uit stap 1 en stap 2.

In het document “Methodiek gebiedsafbakening onderzoek luchtkwaliteit” wordt stap 1 beschreven. De verzameling wegen die hieruit volgt¹⁴ is gegeven in figuur A1.

¹⁴ Rijkswaterstaat voegt aan de wegen die uit stap 1 volgen nog wegen toe waar de concentratie ten gevolge van het plan afneemt.

Figuur A1 De selectie van wegen, volgend uit stap 1. De selectie strekt zich ruwweg uit van de A4 bij Amsterdam, de A16 ter hoogte van Breda, de A29 tot aan Dinteloord, de A15 tot aan de Maasvlakte en de A12 tot Woerden. Naast buitenstedelijke wegen (zwart) bevinden zich in de selectie ook binnenstedelijke wegen (rood). De ligging van de tracés van Rijksweg 13/16 is eveneens aangegeven.



Het TNO luchtkwaliteitonderzoek begint met gebiedsafbakening stap 2. Stap 2 wordt uitgevoerd door TNO conform het document: “methodiek gebiedsafbakening onderzoek luchtkwaliteit: TNO stap 2”. Deze methode is een verfijning van de methode die de expert commissie hanteert (stap 1) en past binnen het advies van de expert commissie.

Stap 1 is gebaseerd op worst case aannamen voor wat betreft de omgevingseigenschappen van de wegen (wegtype, bomenfactor etc.). In stap 2 wordt de NO₂ concentratie berekend op basis van de werkelijke verkeersintensiteit, snelheidstype en omgevingseigenschappen.

De volgende, conservatieve berekeningswijze wordt hierbij gehanteerd:

- De berekening wordt uitgevoerd met de achtergrondconcentratie en emissiefactoren voor het jaar 2016, maar met de verkeersgegevens van het jaar 2020.
- De hoogte van geluidsschermen en -wallen wordt teruggebracht tot nul meter.

Door op deze manier te rekenen wordt de toename of de afname van de NO₂ concentratie ten gevolge van de uitvoering van het project alsnog overschat. Deze overschatting wordt gemaakt om te voorkomen dat wegen ten onrechte niet worden meegenomen in het vervolgonderzoek.

De wegen waar verslechtertering¹⁵ optreedt en de wegen waar verbetering¹⁶ optreedt worden geselecteerd. De vloeiende lijn, een kilometer rondom de geselecteerde buitenstedelijke wegen vormt vervolgens het rapportagegebied. De wegen die niet geselecteerd zijn vallen uit het rapportagegebied en worden niet meer meegenomen in het MER onderzoek. Door de uitvoer van stap 2 kan het aantal wegen dat uit stap 1 volgt aanzienlijk gereduceerd worden, met een kleiner rapportagegebied tot gevolg. Een kleiner rapportagegebied vereenvoudigt de beoordeling van het luchtkwaliteit effect.

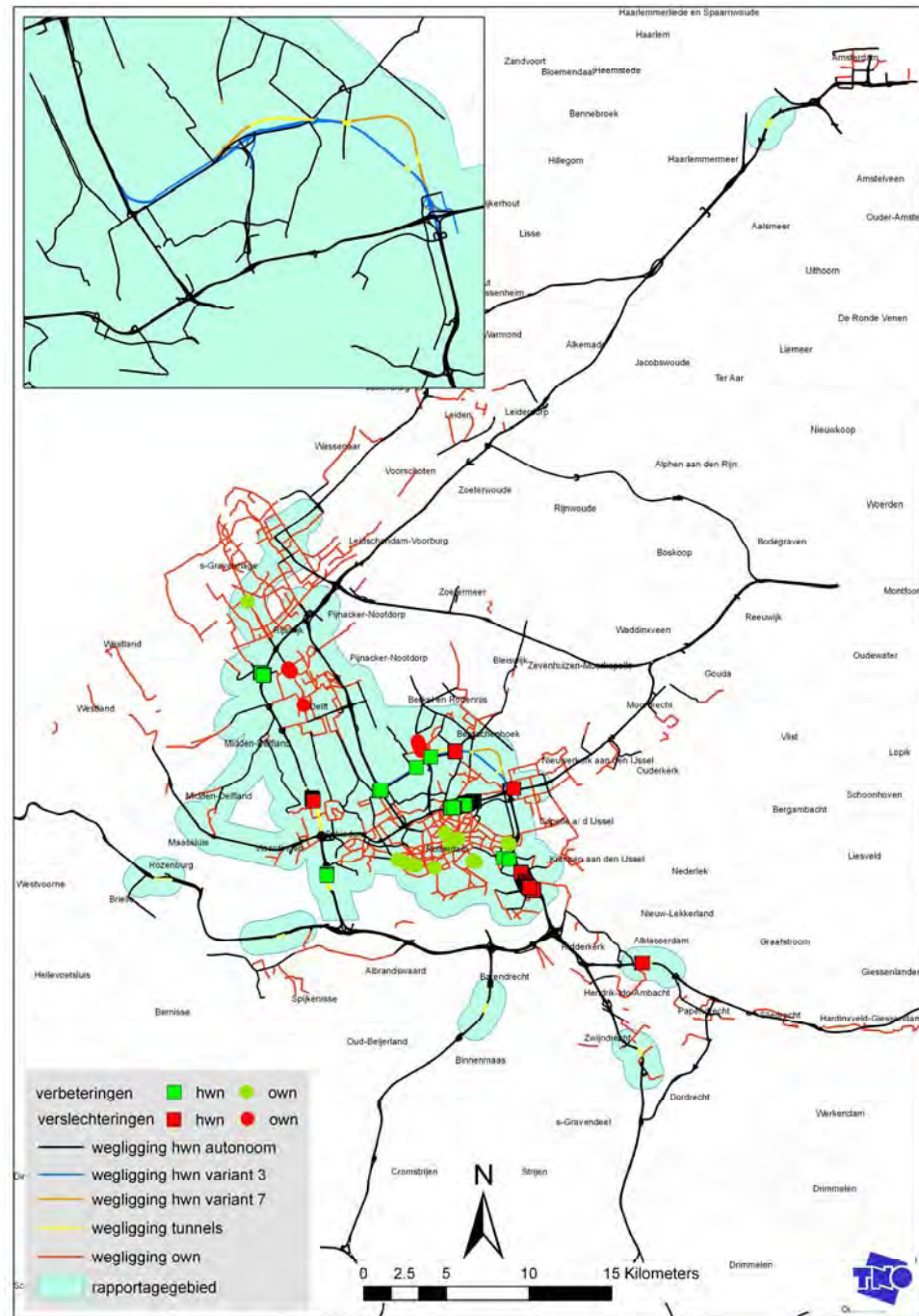
Hoewel het rapportagegebied ook gebaseerd is op wegen waar een verlaging van de NO₂ concentratie optreedt, wordt er in dit onderzoek niet verder ingegaan op verbetering van de luchtkwaliteit ten gevolge van de planvarianten.

¹⁵ Een verslechtertering is gedefinieerd als een in betekenende mate toename van de concentratie, ofwel een toename van meer dan 0,4 µg/m³ en een concentratie in de plansituatie boven de grenswaarde.

¹⁶ Een verbetering is gedefinieerd als een in betekenende mate afname van de concentratie, ofwel een afname van meer dan 0,4 µg/m³ en een concentratie in de autonome ontwikkeling boven de grenswaarde.

De wegvakken waar verbetering en verslechtering optreedt, zijn getoond in figuur A2.

Figuur A2 Verbeteringen en verslechtingen binnenstedelijke en buitenstedelijke wegen.

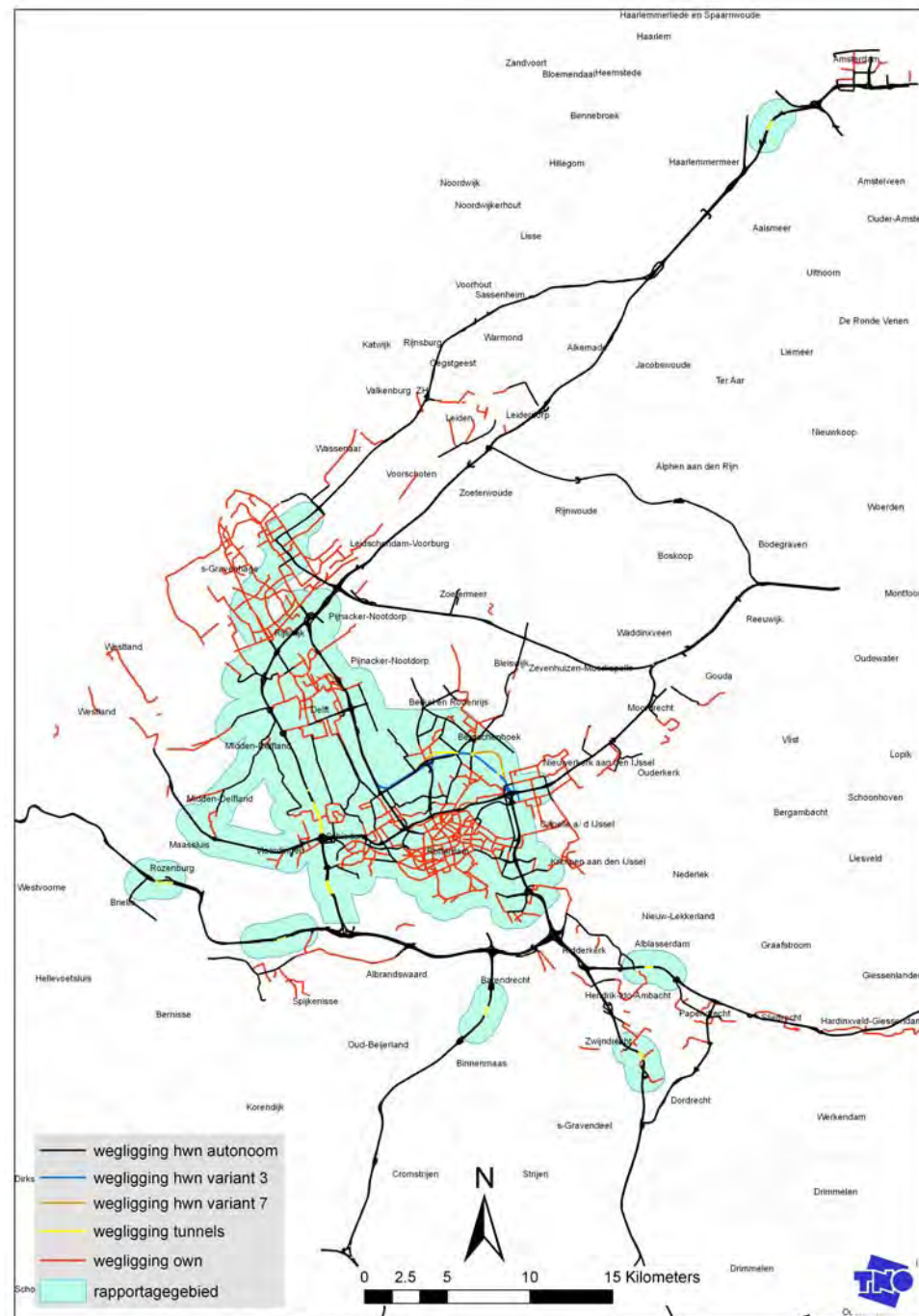


De gele wegvakken zijn tunnels in de buitenstedelijke wegen. Zoals in hoofdstuk 2 is beschreven treedt hier verhoging van emissie op. De tunnels zijn daarom ook opgenomen in het rapportagegebied.

De in de N11, A12 en A29 als tunnels gekwalificeerde aquaducten en viaducten worden buiten beschouwing gelaten. Hier zal geen sprake zijn van een tunnelmond effect, omdat de lengte waarover de emissies opgesloten worden en accumuleren te gering is.

Het resulterende rapportagegebied is getoond in figuur A3.

Figuur A3 Het rapportagegebied - aangegeven met lichtblauwe arcering - met de Burgemeester Thomassentunnel, Botlektunnel, Heinenoordtunnel, Drechtunnel en de Noordtunnel daarin opgenomen.



De rapportage van de concentraties, emissies en de verschilanalyses vindt alleen plaats binnen het in figuur A3 getoonde rapportagegebied. Door het toepassen van stap 2 is aangetoond dat buiten het in figuur A3 getoonde rapportagegebied op 10 meter of meer afstand van de wegrand geen verbetering of verslechtering zal plaatsvinden. Deze gebieden zijn niet in de rapportage opgenomen.

B NO₂ concentratiekaarten en verslechtingen in de nabijheid van de knelpunt locaties

In de figuren is steeds de absolute NO₂ concentratie aangegeven (kleurschakering), de verslechting ten opzichte van de autonome ontwikkeling (witte cijfers), het asfalt masker, de lijnbron en de gemodelleerde tunnelmond (lichtblauw gearceerde lijnbron)

De concentraties zijn weergegeven in de klassen die getoond zijn in de legenda. De klassen in de legenda zijn gelijk aan de klassen in de blootstelling- en oppervlakte tabellen.

Als ondergrens is 20 µg/m³ aangehouden, ruwweg overeen komend met de heersende achtergrondconcentratie. De grenswaarden voor de NO₂ - en PM₁₀ concentratie zijn eveneens opgenomen. Voor de jaargemiddelde NO₂- en PM₁₀ concentratie is deze grenswaarde 40 µg/m³.

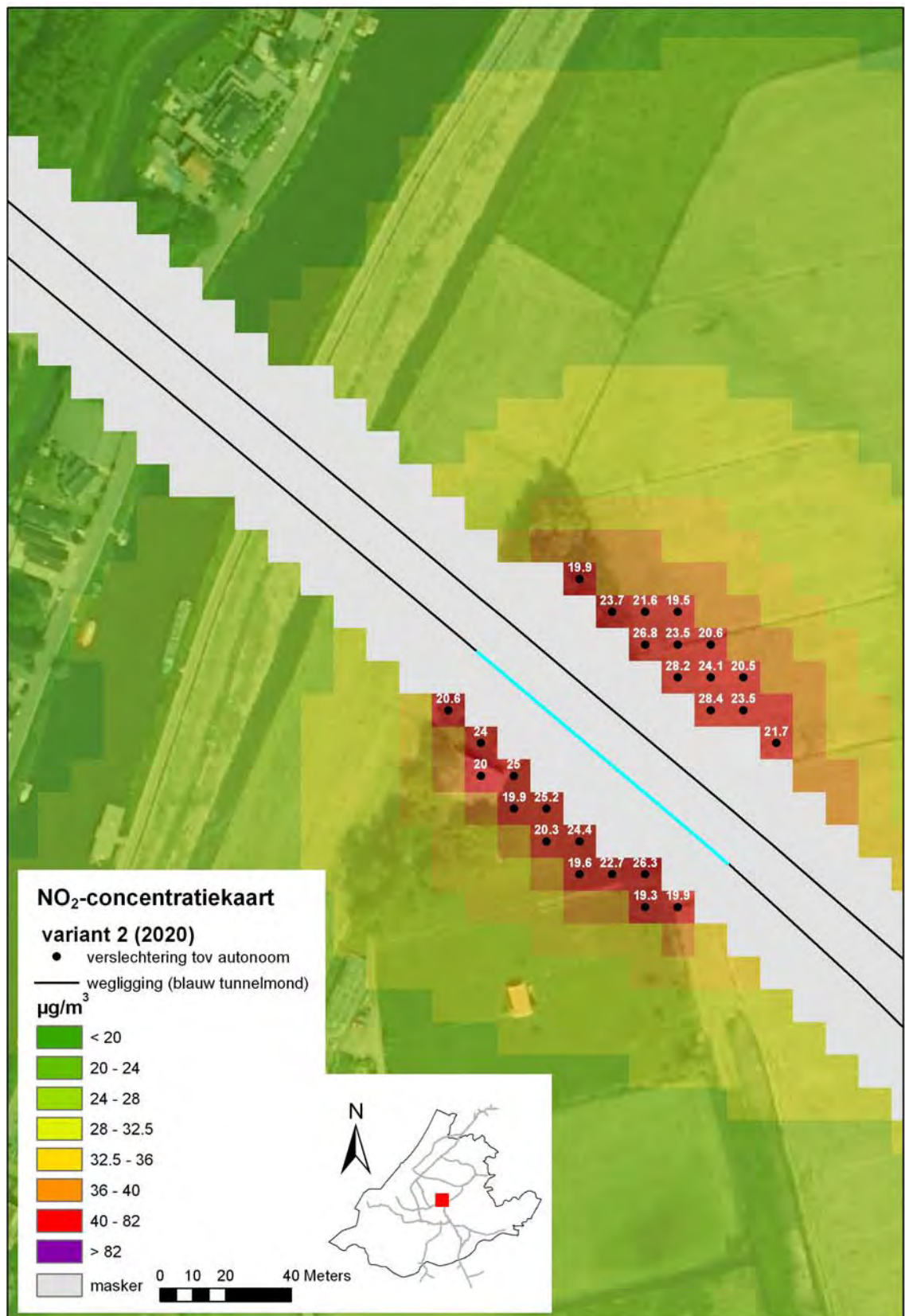
Voor de etmaalgemiddelde PM₁₀ concentratie is dit 32,5 µg/m³ (de jaargemiddelde concentratie waarbij de etmaalnorm overschreden wordt, gecorrigeerd voor de bijdrage van zeezout). De jaargemiddelde concentratie waarbij de norm voor de uurgemiddelde NO₂ concentratie overschreden wordt is 82,0 µg/m³.

De Rbl2007 schrijft voor dat een concentratie, alvorens deze getoetst wordt aan de grenswaarde, afgerond dient te worden op een geheel getal. Hierdoor wordt een concentratie tussen de 40,0 en 40,5 µg/m³ afgerond op 40 µg/m³. De klasse 40,0 - 82,0 µg/m³ bevat daarom niet de concentraties tussen de 40,0 en 40,5 µg/m³. Deze concentraties zijn ten gevolge van de afrondingsregels tot de klasse 36,0 - 40,5 µg/m³ gerekend. Dit betekent dat een NO₂ of PM₁₀ concentratie tussen de 40,0 en 40,5 µg/m³ niet als een overschrijding gerekend wordt en daarom in de figuren niet in het roodgekleurde gebied vallen.

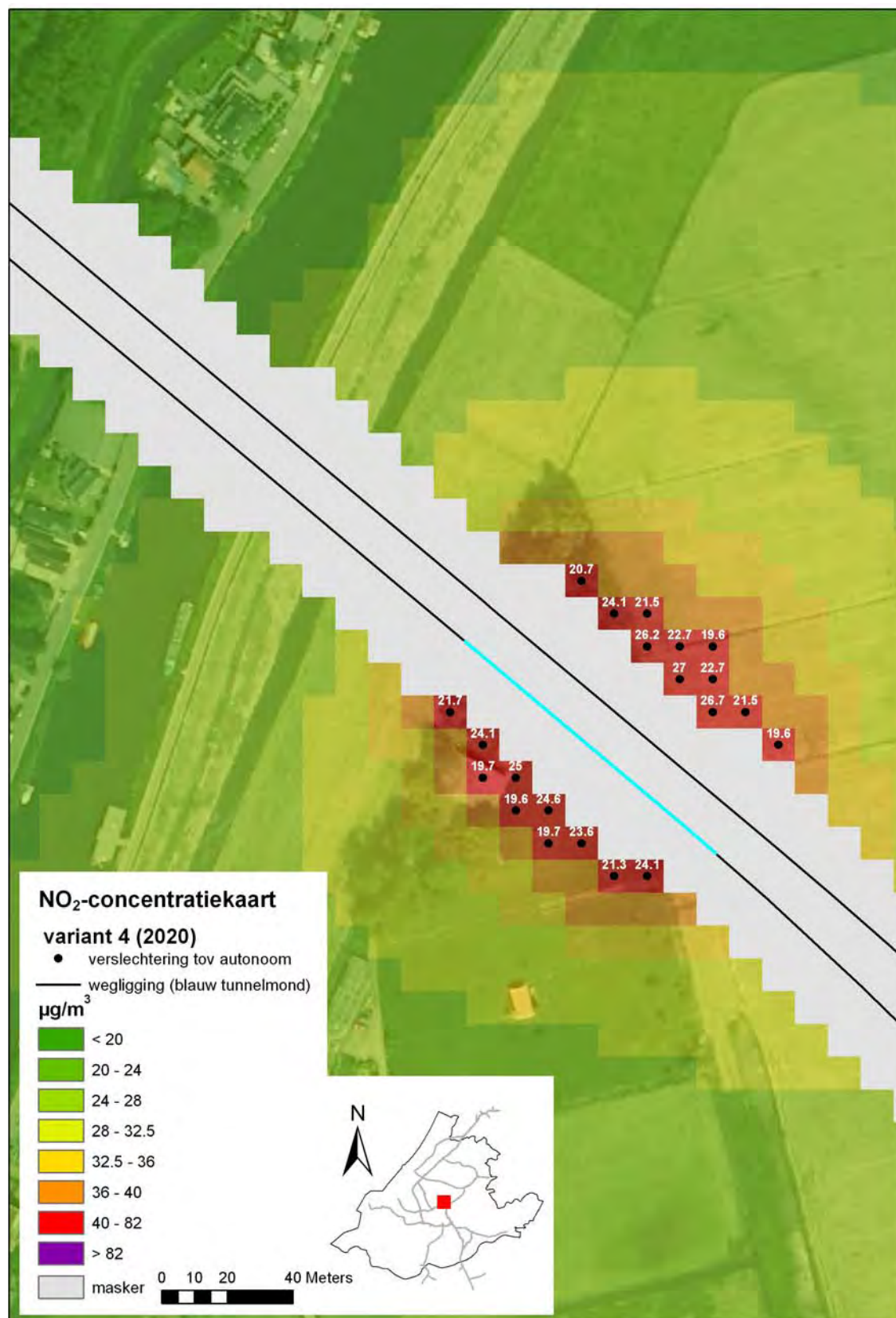
NO₂ knelpunten in het tracé van Rijksweg 13/16

Figuur B1 NO₂-concentratiekaart bij de westzijde van de tunnel in het nieuwe rijksweg 13/16 tracé. (2 variant).

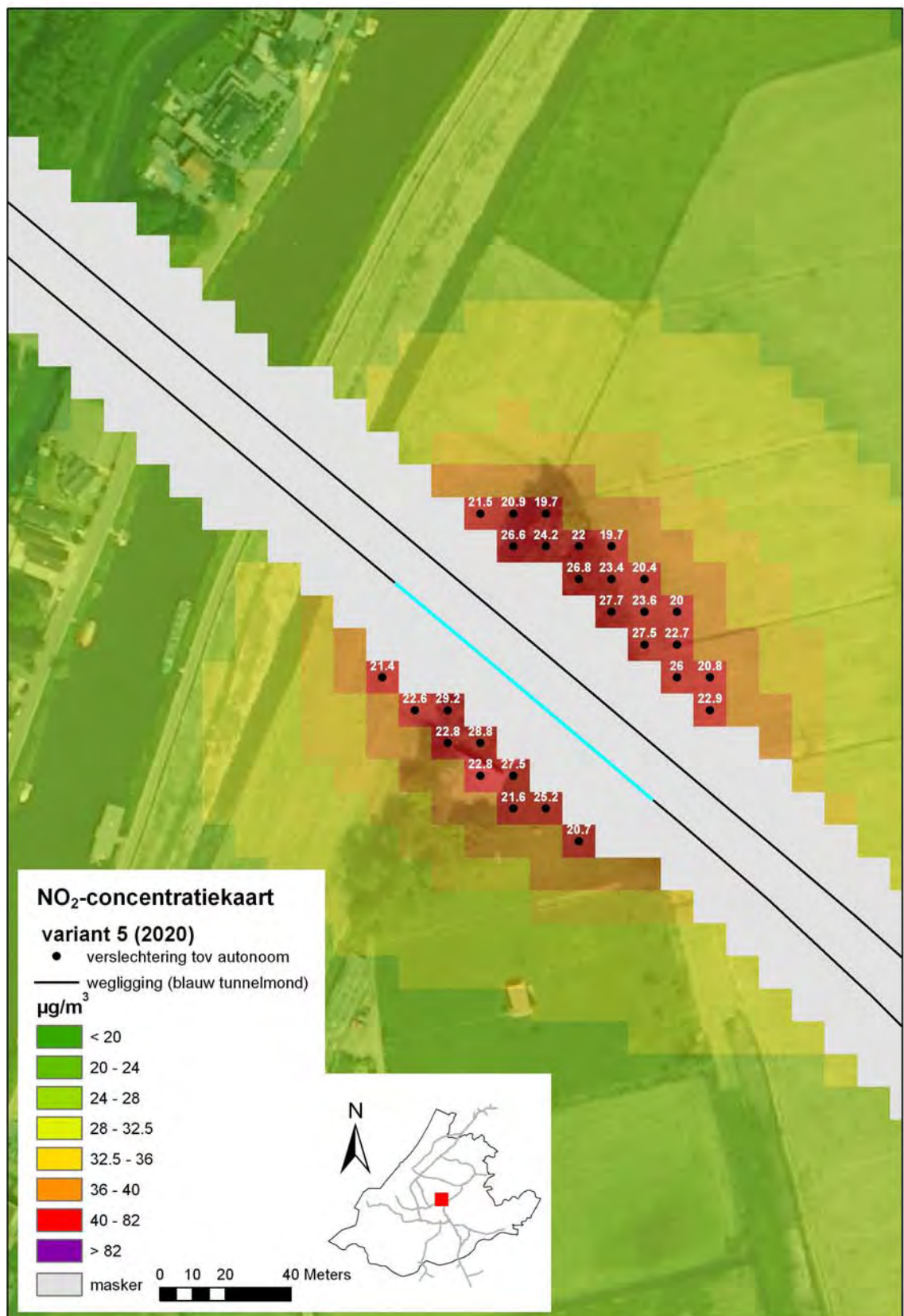


Figuur B2 NO₂-concentratiekaart bij de oostzijde van de tunnel in het nieuwe rijksweg 13/16 tracé. (2 variant).

Figuur B3 NO₂-concentratiekaart bij de westzijde van de tunnel in het nieuwe rijksweg 13/16 tracé. (4 variant).

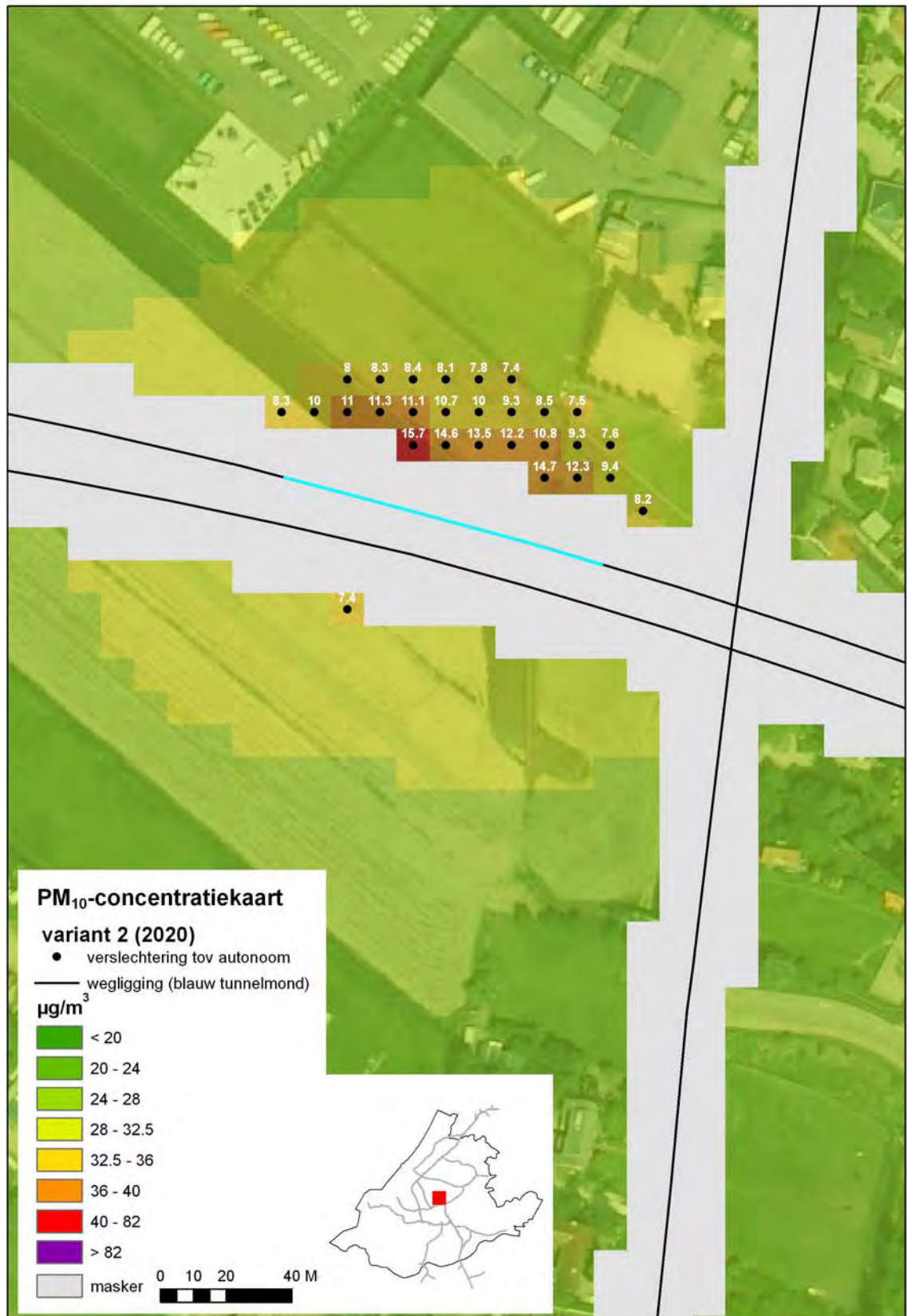
Figuur B4 NO₂-concentratiekaart bij de oostzijde van de tunnel in het nieuwe rijksweg 13/16 tracé. (4 variant).

Figuur B5 NO₂-concentratiekaart bij de westzijde van de tunnel in het nieuwe rijksweg 13/16 tracé. (5 variant).

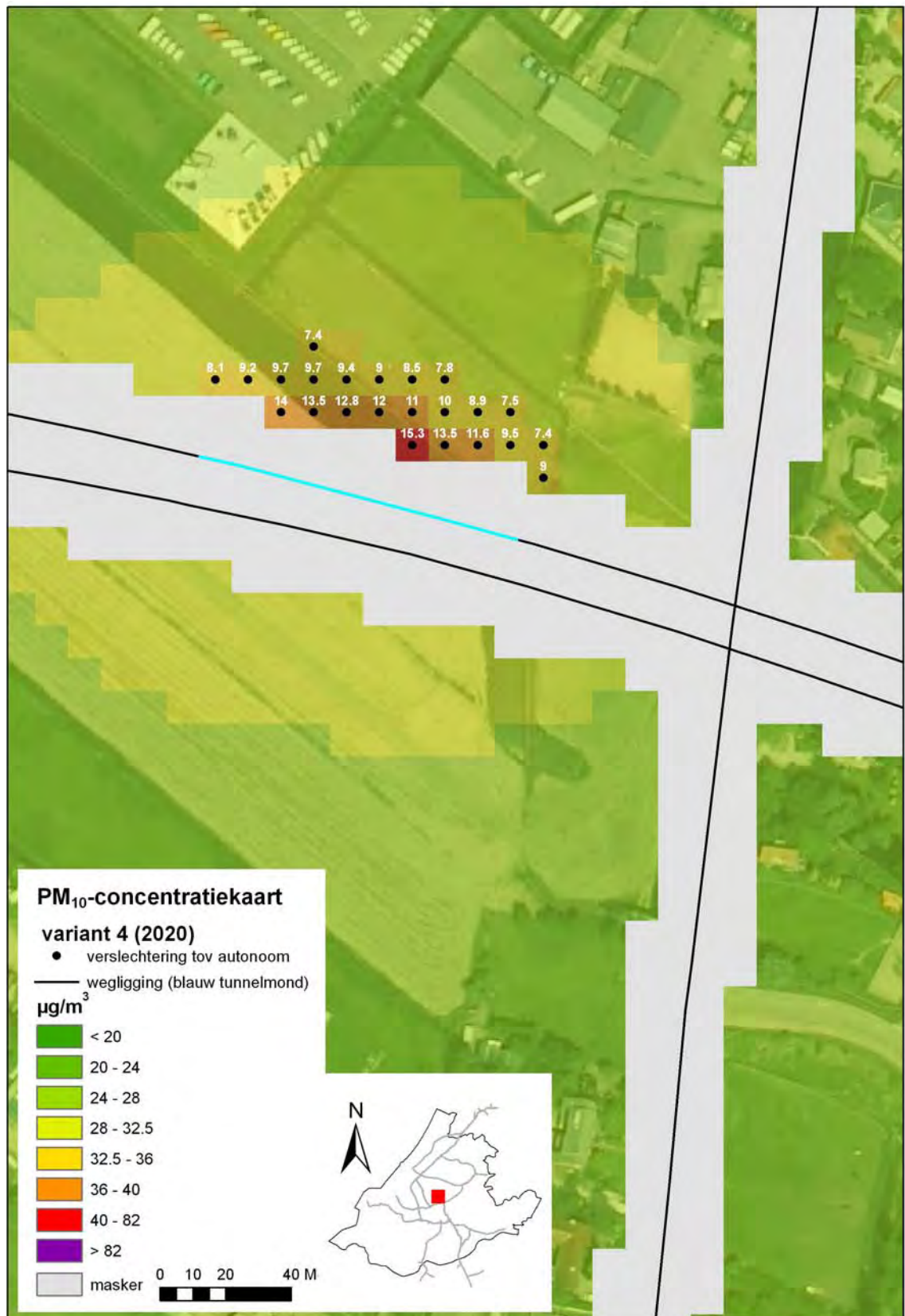
Figuur B6 NO₂-concentratiekaart bij de oostzijde van de tunnel in het nieuwe rijksweg 13/16 tracé. (5 variant).

PM₁₀ knelpunten in het tracé van Rijksweg 13/16.

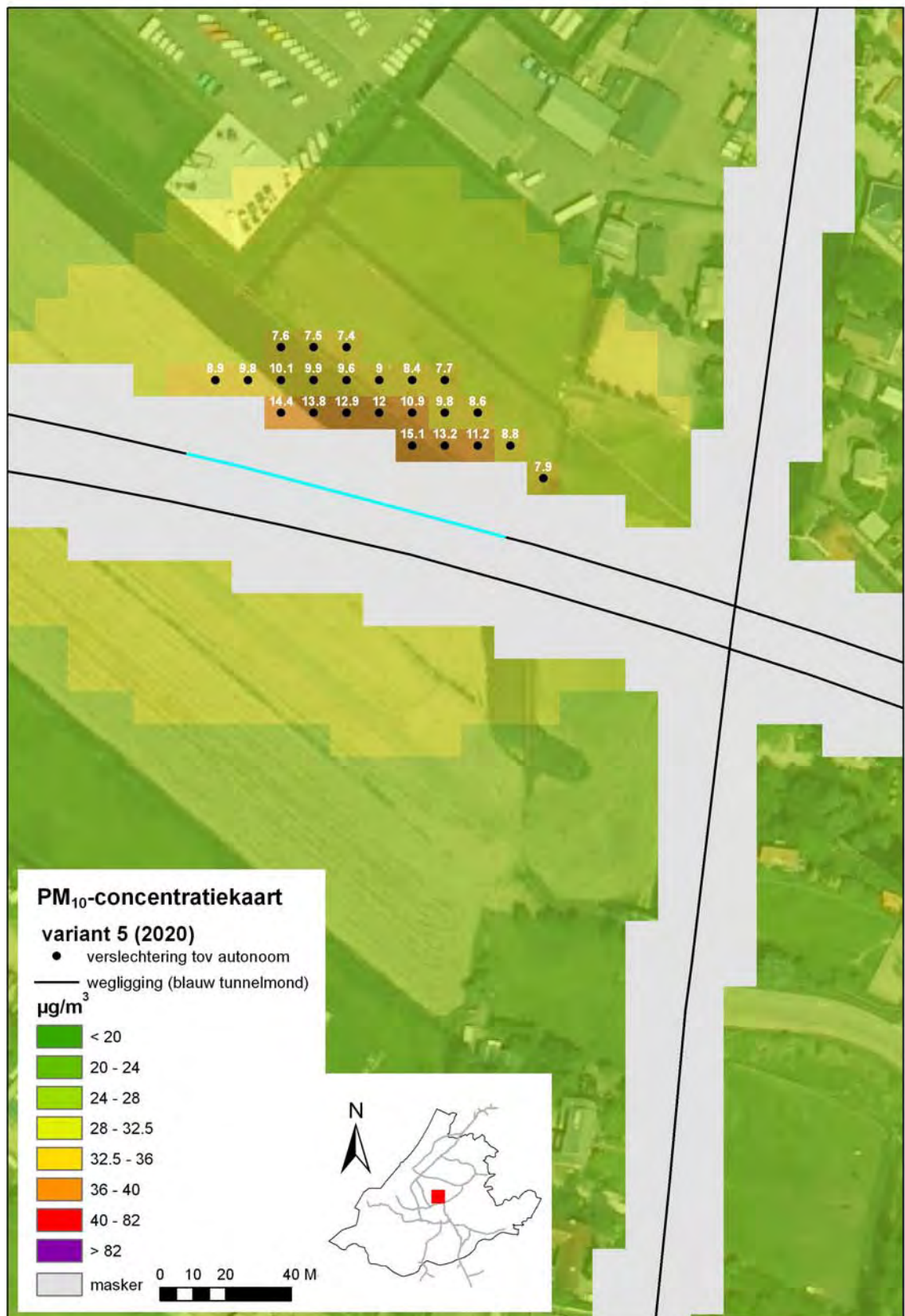
Figuur B7 PM₁₀-concentratiekaart bij de westzijde van de tunnel in het nieuwe rijksweg 13/16 tracé. (2 variant).



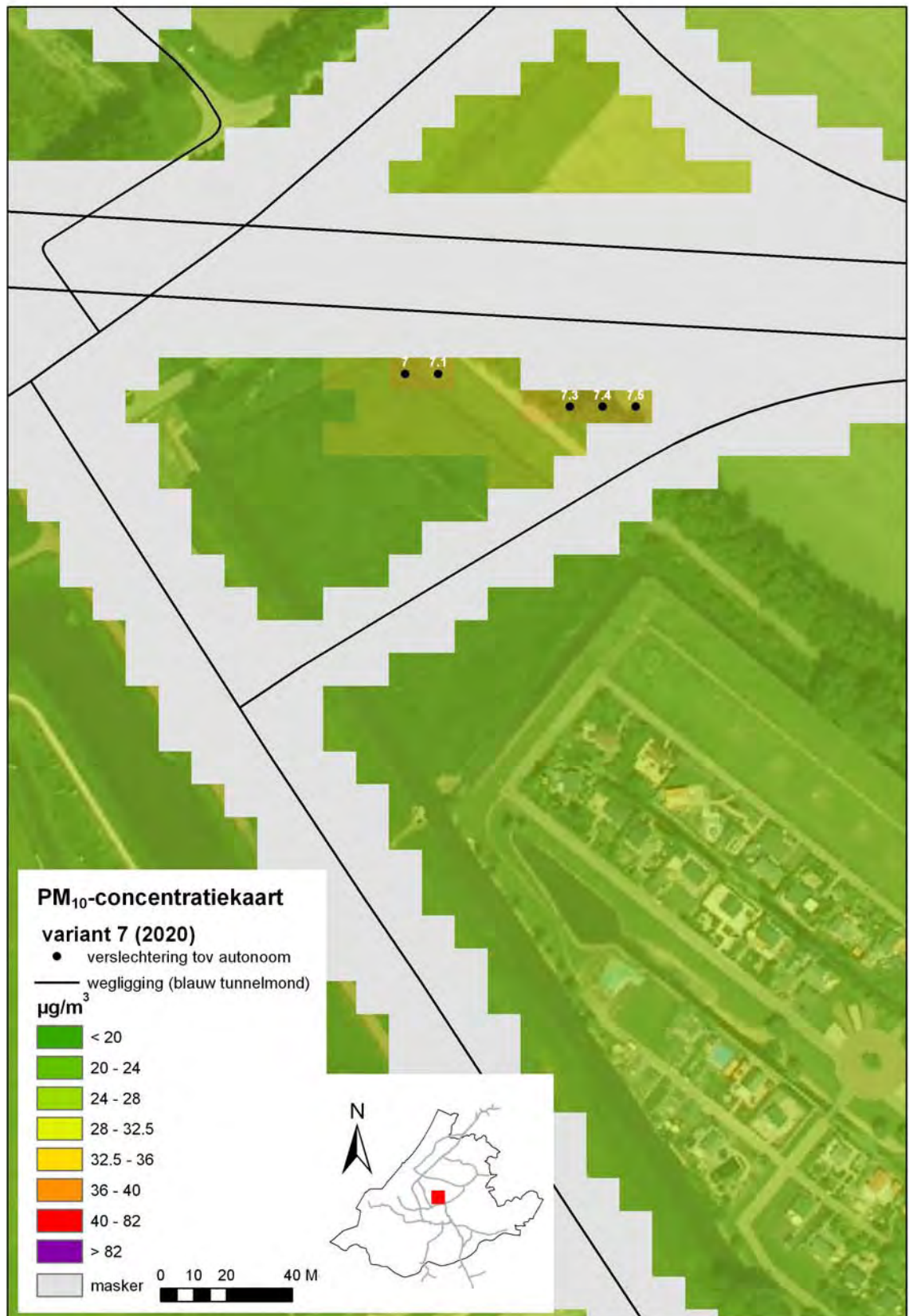
Figuur B8 PM_{10} -concentratiekaart bij de oostzijde van de tunnel in het nieuwe rijksweg 13/16 tracé. (2 variant).

Figuur B9 PM₁₀-concentratiekaart bij de westzijde van de tunnel in het nieuwe rijksweg 13/16 tracé. (4 variant).

Figuur B10 PM_{10} -concentratiekaart bij de oostzijde van de tunnel in het nieuwe rijksweg 13/16 tracé. (4 variant).

Figuur B11 PM₁₀-concentratiekaart bij de westzijde van de tunnel in het nieuwe rijksweg 13/16 tracé. (5 variant).

Figuur B12 PM₁₀-concentratiekaart bij de oostzijde van de tunnel in het nieuwe rijksweg 13/16 tracé. (5 variant).

Figuur B13 PM₁₀-concentratiekaart bij de kruising van de N209 en de N472. (7 variant).

C NO₂ concentratiekaarten en verslechtingen in de nabijheid van de knelpunt locaties *na mitigerende maatregelen*

In de figuren is steeds de absolute NO₂ concentratie aangegeven (kleurschakering), de verslechting ten opzichte van de autonome ontwikkeling (witte cijfers), het asfalt masker, de lijnbron en de gemodelleerde tunnelmond (lichtblauw gearceerde lijnbron).

De concentraties zijn weergegeven in de klassen die getoond zijn in de legenda. De klassen in de legenda zijn gelijk aan de klassen in de blootstelling- en oppervlakte tabellen.

Als ondergrens is 20 µg/m³ aangehouden, ruwweg overeen komend met de heersende achtergrondconcentratie. De grenswaarden voor de NO₂ - en PM₁₀ concentratie zijn eveneens opgenomen. Voor de jaargemiddelde NO₂- en PM₁₀ concentratie is deze grenswaarde 40 µg/m³.

Voor de etmaalgemiddelde PM₁₀ concentratie is dit 32,5 µg/m³ (de jaargemiddelde concentratie waarbij de etmaalnorm overschreden wordt, gecorrigeerd voor de bijdrage van zeezout). De jaargemiddelde concentratie waarbij de norm voor de uurgemiddelde NO₂ concentratie overschreden wordt is 82,0 µg/m³.

De Rbl2007 schrijft voor dat een concentratie, alvorens deze getoetst wordt aan de grenswaarde, afgerond dient te worden op een geheel getal. Hierdoor wordt een concentratie tussen de 40,0 en 40,5 µg/m³ afgerond op 40 µg/m³. De klasse 40,0 - 82,0 µg/m³ bevat daarom niet de concentraties tussen de 40,0 en 40,5 µg/m³. Deze concentraties zijn ten gevolge van de afrondingsregels tot de klasse 36,0 - 40,5 µg/m³ gerekend. Dit betekent dat een NO₂ of PM₁₀ concentratie tussen de 40,0 en 40,5 µg/m³ niet als een overschrijding gerekend wordt en daarom in de figuren niet in het roodgekleurde gebied vallen.

NO₂ knelpunten in het tracé van Rijksweg 13/16 na mitigerende maatregelen

Figuur C1 NO₂-concentratiekaart bij de westzijde van de tunnel in het nieuwe rijksweg 13/16 tracé. (2 variant) met dodo constructie.



Figuur C2 NO₂-concentratiekaart bij de oostzijde van de tunnel in het nieuwe rijksweg 13/16 tracé. (2 variant) met dodo constructie.



Figuur C3 NO₂-concentratiekaart bij de westzijde van de tunnel in het nieuwe rijksweg 13/16 tracé. (2 variant) met dodo constructie en een scherm van 6 meter hoog en 50 meter lengte direct aansluitend op de DODO constructie.



Figuur C4 NO₂-concentratiekaart bij de westzijde van de tunnel in het nieuwe rijksweg 13/16 tracé. (4 variant) met dodo constructie.



Figuur C5 NO₂-concentratiekaart bij de oostzijde van de tunnel in het nieuwe Rijksweg 13/16 tracé. (4 variant) met dodo constructie.



Figuur C6 NO₂-concentratiekaart bij de westzijde van de tunnel in het nieuwe rijksweg 13/16 tracé. (5 variant) met dodo constructie.



Figuur C7 NO₂-concentratiekaart bij de oostzijde van de tunnel in het nieuwe Rijksweg 13/16 tracé. (5 variant) met dodo constructie.



PM₁₀ knelpunten in het tracé van Rijksweg 13/16 na mitigerende maatregelen

Figuur C8 PM₁₀-concentratiekaart bij de westzijde van de tunnel in het nieuwe rijksweg 13/16 tracé. (2 variant) met dodo constructie.



Figuur C9 PM₁₀-concentratiekaart bij de oostzijde van de tunnel in het nieuwe rijksweg 13/16 tracé. (2 variant) met dodo constructie.



Figuur C10 PM₁₀-concentratiekaart bij de westzijde van de tunnel in het nieuwe rijksweg 13/16 tracé. (4 variant) met dodo constructie.



Figuur C11 PM_{10} -concentratiekaart bij de oostzijde van de tunnel in het nieuwe rijksweg 13/16 tracé. (4 variant) met dodo constructie.



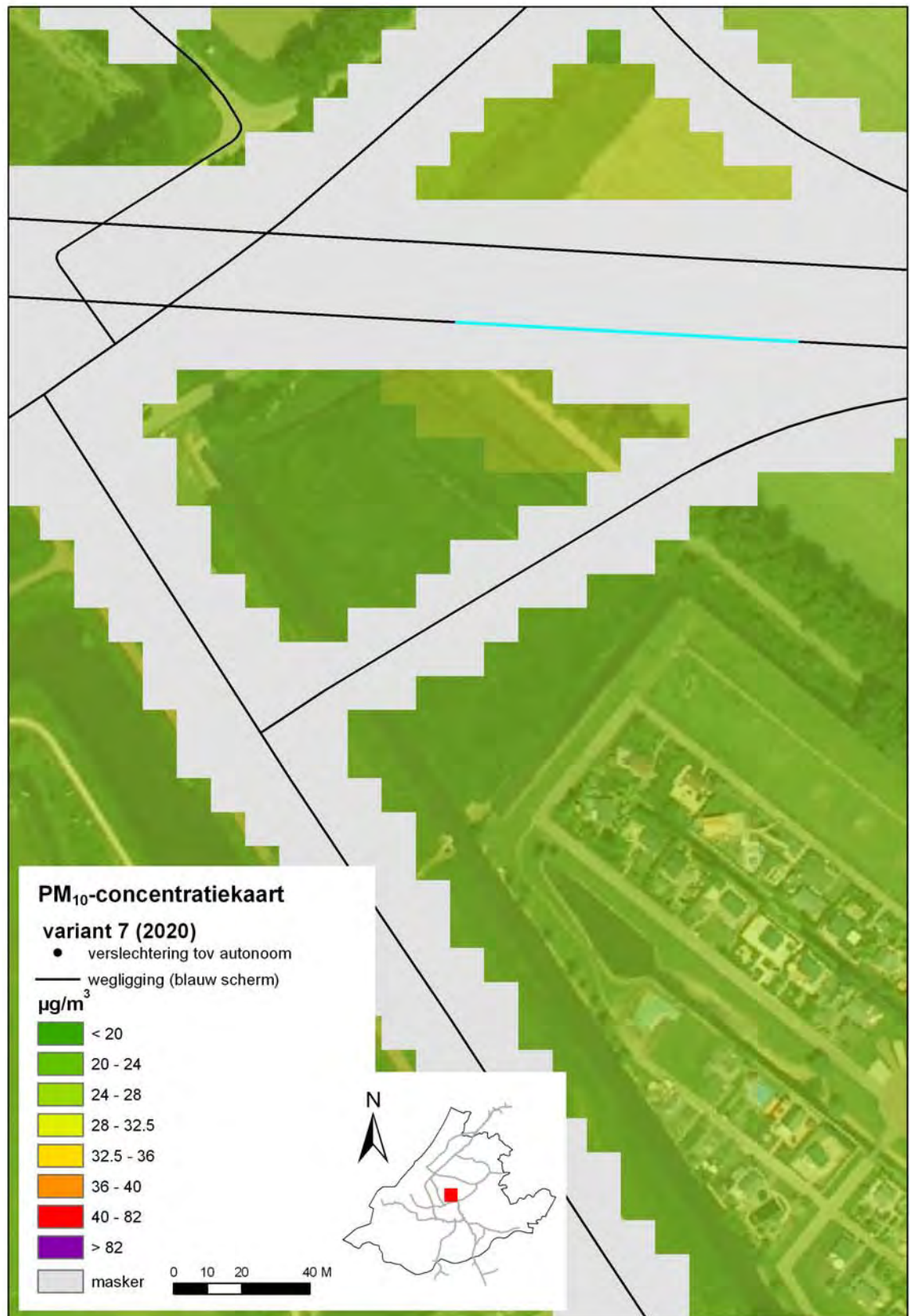
Figuur C12 PM_{10} -concentratiekaart bij de westzijde van de tunnel in het nieuwe rijksweg 13/16 tracé. (5 variant) met dodo constructie.



Figuur C13 PM_{10} -concentratiekaart bij de oostzijde van de tunnel in het nieuwe rijksweg 13/16 tracé. (5 variant) met dodo constructie.



Figuur C14 PM_{10} -concentratiekaart bij de kruising van de N209 en de N472. (7 variant). Aan de zuidzijde van de weg is een scherm van 3 meter hoog en 100 meter lang geplaatst.



D Concentratiecontouren buitenstedelijk gebied

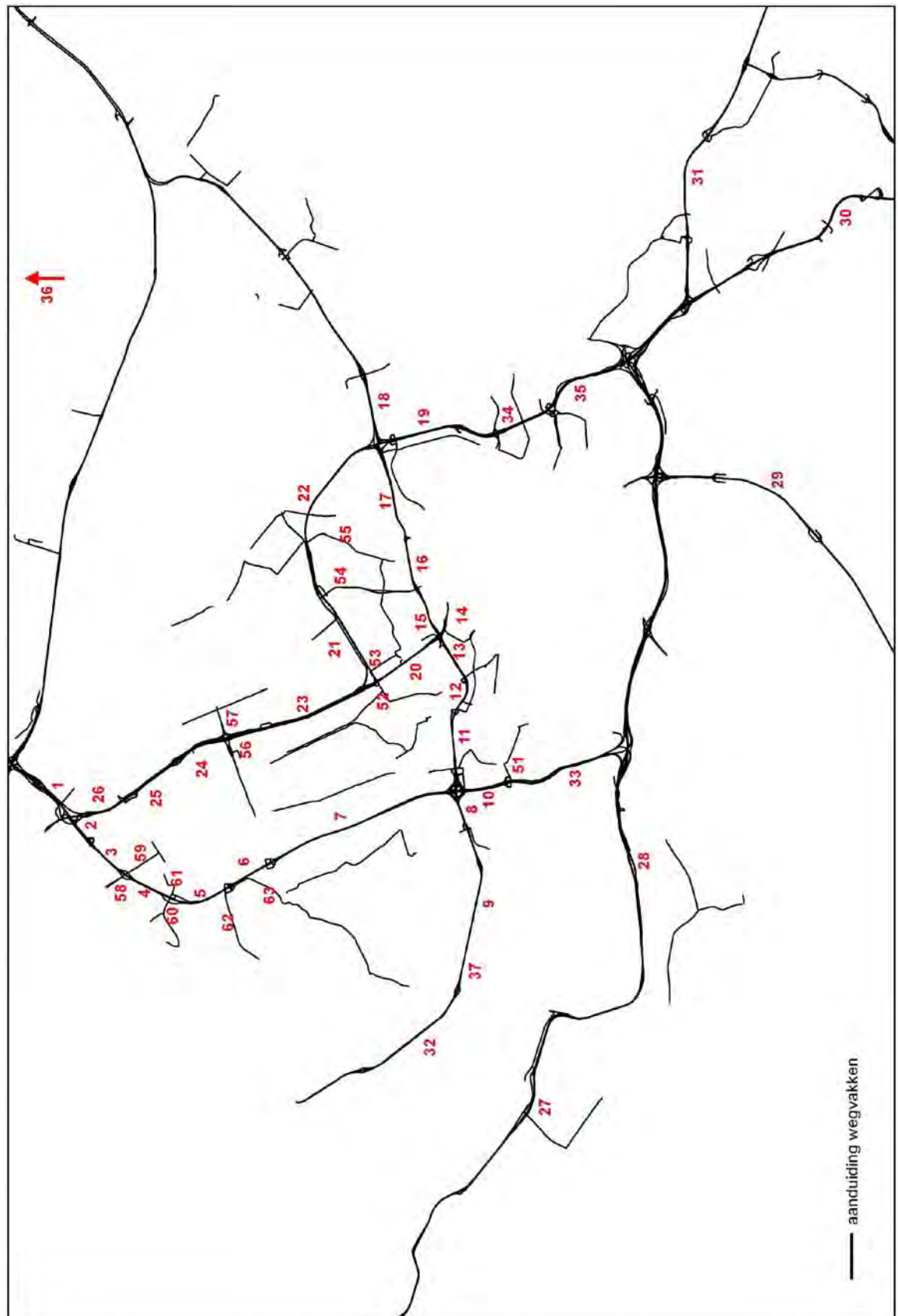
De figuren met de concentratiecontouren zijn terug te vinden op de bijgesloten CD.

[illegible]

F Verkeersintensiteit, Samenstelling en Congestie

De verkeersintensiteit op het buitenstedelijk wegennet is voor een selectie van wegvakken gepresenteerd in de vorm van tabellen (tabel F1 t/m F10). De verkeersintensiteit op het binnenstedelijk wegennet is gepresenteerd in kaartvorm (figuur F2 t/m F11). De volledige invoer voor de verspreidingsmodellen is opgenomen op de bijgesloten CD.

Figuur F.1 Wegvakken waarvoor de buitenstedelijke verkeersintensiteiten gegeven zijn.



Tabel F.1 Etmaalintensiteiten [motorvoertuigen/etmaal], maximale rijsnelheden [km/uur] en maximale congestie [aandeel etmaalintensiteit] in de autonome ontwikkeling.

Fig.nr	Weg	Wegvak	2016				Rijsnel- heid personen- auto's	Rijsnel- heid vracht- wagens
			Personen- auto's	vrachtverkeer		Max. congestie		
				MZ	ZW			
1a	A4	A12 - knp Ypenburg	45100	2075	2125	0,00	100	80
1b			64200	4100	4200	0,00	100	80
1c		knp Ypenburg - A12	72700	3850	4650	0,01	100	80
1d			51400	1332	2368	0,00	100	80
2a	A4	knp Ypenburg-Diepenhorstlaan	34900	692	708	0,00	100	80
2b			34200	3754	3846	0,00	100	80
2c		Diepenhorstlaan - knp Ypenburg	57300	3669	4431	0,00	100	80
2d			16300	544	656	0,00	100	80
3a	A4	Diepenhorstlaan-Prinses Beatrixlaan	61000	4545	4655	0,05	100	80
3b		Prinses Beatrixlaan - Diepenhorstlaan	63800	4213	5087	0,04	100	80
58		Prinses Beatrixlaan - Winston Churchillaan	22634	991	423	0,00	50	50
59		Prinses Beatrixlaan - Provincialeweg	33582	1282	846	0,00	70	70
4a	A4	Prinses Beatrixlaan-N211 Wippolderlaan	54000	4347	4453	0,00	100	80
4b		N211 Wippolderlaan - Prinses Beatrixlaan	55200	4077	4923	0,00	100	80
60	N211	N211 Wippolderlaan - Wateringseveld	66802	6622	4001	0,00	70	70
61	N211	N211 Wippolderlaan - Sionsdreef	32830	743	929	0,00	50	50
5a	A4	N211 Wippolderlaan-N223 Woudseweg	34700	4062	2438	0,01	100	80
5b		N223 Woudseweg - N211 Wippolderlaan	42100	4487	2613	0,24	100	80
62	N223	Woudseweg - Burg. v/d Goeslaan	18750	1645	1143	0,00	70	70
6a	A4	N223 Woudseweg-N470 Kruithuisweg	34500	3812	2288	0,03	100	80
6b		N470 Kruithuisweg - N223 Woudseweg	44300	4487	2613	0,25	100	80
63	N468	Rijksstraatweg - Gaagweg	5380	243	158	0,00	70	70
7a	A4	N470 Kruithuisweg-Kethelplein	38600	4188	2512	0,15	100	80
7b		Kethelplein - N470 Kruithuisweg	56500	4930	2870	0,11	100	80
8a	A20	Kethelplein - Holysingel	44000	2348	3352	0,00	100	80
8b		Holysingel-Kethelplein	42600	1964	2636	0,00	100	80
9a	A20	Holysingel - Marathonweg	36900	2348	3352	0,00	100	80
9b		Marathonweg - Holysingel	36900	1879	2521	0,00	100	80
37a	A20	Marathonweg - Laan 1940 -1945	30100	2060	2940	0,01	120	80
37b		Laan 1940 -1945 - Marathonweg	31300	1665	2235	0,01	120	80
32a	A20	Laan 1940 -1945 - Maasdijk N220	23100	1895	2705	0,00	120	80
32b		Maasdijk N220 - Laan 1940 -1945	23100	1895	2705	0,00	120	80
10a	A4	Kethelplein - Vlaardingerdijk	69500	8188	4912	0,07	100	80
10b		Vlaardingerdijk - Kethelplein	64400	10618	6182	0,13	100	80
51	A4	Vlaardingerdijk - Westfrankelandseweg	37921	1968	1594	0,00	50	50
33a	A4	Vlaardingerdijk - Beneluxplein	49000	1125	675	0,19	100	80
33b		Vlaardingerdijk - Beneluxplein	27900	7688	4612	0,32	100	80
33c		Beneluxplein - Vlaardingerdijk	20600	10112	5888	0,36	100	80
33d		Beneluxplein - Vlaardingerdijk	56000	1201	699	0,23	100	80
11a	A20	Kethelplein-'s Gravelandseweg	67100	3110	3990	0,07	100	80
11b		s-ravelandseweg - Kethelplein	48800	3898	4802	0,06	100	80
12a	A20	's Gravelandseweg-Giessenplein	68500	3373	4327	0,02	100	80
12b		Giessenplein - 's Gravelandseweg	53000	3763	4637	0,00	100	80
13a	A20	Giessenplein-Kleinpolderplein	59300	2847	3653	0,02	100	80
13b		Kleinpolderplein - Giessenplein	55500	3718	4582	0,00	80	80
14a		Kleinpolderplein - Stadhoudersweg	23600	180	320	0,00	80	80
14b		Stadhoudersweg - Kleinpolderplein	21100	119	281	0,00	80	80
15a	A20	Kleinpolderplein - Schieplein	64100	5256	6744	0,16	80	80
15b		Schieplein - Kleinpolderplein	55600	5421	6679	0,00	80	80

Fig.nr	Weg	Wegvak	2016				Rijsnel- heid personen- auto's	Rijsnel- heid vracht- wagens
			Personen- auto's	vrachtverkeer		Max. congestie		
				MZ	ZW			
16a	A20	Schieplein - Soetendaalsebrug	69500	5212	6688	0,23	80	80
16b		Soetendaalsebrug - Schieplein	65700	5510	6790	0,23	80	80
17a	A20	Soetendaalsebrug - Terbregseplein	64700	5168	6632	0,09	100	80
17b		Terbregseplein - Soetendaalsebrug	63200	5466	6734	0,14	100	80
18a	A20	Terbregseplein - Capelseweg	67600	4292	5508	0,00	100	80
18b		Capelseweg - Tebregseplein	66000	4122	5078	0,00	100	80
19a	A16	Terbregseplein - Kralingseweg	85200	5224	6676	0,00	100	80
19b		Kralingseweg - Terbregseplein	88600	4871	5929	0,00	100	80
34a	A16	Kralingseweg - Kralingseplein	46100	1888	2412	0,05	100	80
34b			54400	4390	5610	0,12	100	80
34c		Kralingseplein - Kralingseweg	58700	0	0	0,19	100	80
34d			0	2120	2580	0,00	100	80
34e			49400	3924	4776	0,20	100	80
35a	A16	Kralingseplein - IJselmondeplein	43500	1580	2020	0,08	100	80
35b		Kralingseplein - IJselmondeplein	54400	4390	5610	0,12	100	80
35c		IJselmondeplein - Kralingseplein	58700	2120	2580	0,00	100	80
35d		IJselmondeplein - Kralingseplein	49200	3608	4392	0,00	100	80
26a	A13	knip Ypenburg - Brasserskade	68400	1515	3585	0,11	100	80
26b		Brasserskade-knip Ypenburg	76000	1656	2944	0,14	100	80
25a	A13	Brasserskade - Oostpoortweg	68700	1604	3796	0,10	100	80
25b		Oostpoortweg - Brasserskade	75100	1800	3200	0,12	100	80
24a	A13	Oostpoortweg - N470 Kruithuisweg	65400	1663	3937	0,06	100	80
24b		N470 Kruithuisweg-Oostpoortweg	73000	1836	3264	0,06	100	80
56	N470	Kruithuisweg - Schoemakerstraat	54750	2578	1709	0,00	100	80
57	N470	Provincialeweg - Zuidpoldersingel	4862	181	71	0,00	30	30
23a	A13	Kruithuisweg - Doenkade	73500	1841	4359	0,16	100	80
23b		Doenkade - Kruithuisweg	81800	1980	3520	0,00	100	80
52	N209	N209 Doenkade - Matingenweg	31039	1728	1728	0,00	70	70
53a	A13/A16	N209 Doenkade Oude bovenweg - Vliegveldweg	na	na	na	na	na	na
53b		N209 Doenkade Vliegveldweg - Oude bovenweg	na	na	na	na	na	na
20a	A13	Doenkade - Kleinpolderplein	69500	1871	4429	0,07	80	80
20b		Kleinpolderplein - Doenkade	69800	2268	4032	0,02	80	80
21	N209	N209 Doenkade- N471 Hogendorpweg	48895	1390	899	0,00	70	70
54	N471	Hogendorpweg - Melanchtonweg	34664	793	502	0,00	70	70
55		Ankie Verbeek Ohrlaan - Molenlaan	22644	100	100	0,00	50	50
22a	A13/A16	N471 Hogendorpweg-Terbregseplein	na	na	na	na	na	na
22b		Terbregseplein - N471 Hogendorpweg	na	na	na	na	na	na
27b	A15	Thomastunnel Noordzeeweg - Neckarweg	11300	57	143	0,05	70	70
27a		Thomastunnel Neckarweg - Noordzeeweg	10600	88	212	0,00	70	70
28a	A15	Botlektunnel Venkelweg - Oude Maaspad	33400	3942	9558	0,00	100	80
28b		Botlektunnel Oude Maaspad - Venkelweg	38100	4563	11337	0,05	100	80
29a	A29	Killtunnel Killpad - Zomerlandseweg	49100	1941	3959	0,04	100	80
29b		Killtunnel Zomerlandseweg - Killpad	54500	2164	4536	0,00	100	80
30a	A16	Drechtunnel Lindtsedijk - Laander Verenigde Naties	46300	5643	10857	0,00	100	80
30b		Drechtunnel Laander Verenigde Naties - Lindtsedijk	52500	4275	10725	0,00	100	80
31b	A15	Noordtunnel Rotterdamseweg - Edisonweg	51000	2383	3317	0,05	100	80
31a		Noordtunnel Edisonweg - Rotterdamseweg	55200	2403	2997	0,00	100	80
36a		Schipholtunnel Schipholweg - A5	15400	1606	3694	0,04	80	80
36b			77800	0	0	0,00	100	80
36c		Schipholtunnel A5 - Schipholweg	78800	1617	3583	0,08	100	80
36d			16900	124	276	0,00	80	80

Tabel F.2 Etmaalintensiteiten [motorvoertuigen/etmaal], maximale rijsnelheden [km/uur] en maximale congestie [aandeel etmaalintensiteit] in variant 1.

Fig.nr	Weg	Wegvak	2016				Rijsnel- heid personen- auto's	Rijsnel- heid vracht- wagens
			Personen- auto's	vrachtverkeer		Max. congestie		
				MZ	ZW			
1a	A4	A12 - knp Ypenburg	44800	1927	1973	0,00	100	80
1b			65300	4150	4250	0,01	100	80
1c		knp Ypenburg - A12	72600	3850	4650	0,01	100	80
1d			52400	1296	2304	0,00	100	80
2a	A4	knp Ypenburg-Diepenhorstlaan	36500	692	708	0,00	100	80
2b			34800	3804	3896	0,00	100	80
2c		Diepenhorstlaan - knp Ypenburg	58000	3669	4431	0,00	100	80
2d			17000	544	656	0,00	100	80
3a	A4	Diepenhorstlaan-Prinses Beatrixlaan	62400	4594	4706	0,05	100	80
3b		Prinses Beatrixlaan - Diepenhorstlaan	64500	4258	5142	0,03	100	80
58		Prinses Beatrixlaan - Winston Churchillaan	22897	991	423	0,00	50	50
59		Prinses Beatrixlaan - Provincialeweg	34692	1273	841	0,00	70	70
4a	A4	Prinses Beatrixlaan-N211 Wippolderlaan	54500	4446	4554	0,00	100	80
4b		N211 Wippolderlaan - Prinses Beatrixlaan	54800	4077	4923	0,00	100	80
60	N211	N211 Wippolderlaan - Wateringseveld	66900	6616	3996	0,00	70	70
61	N211	N211 Wippolderlaan - Sionsdreef	32770	757	947	0,00	50	50
5a	A4	N211 Wippolderlaan-N223 Woudseweg	34800	4125	2475	0,01	100	80
5b		N223 Woudseweg - N211 Wippolderlaan	41800	4487	2613	0,23	100	80
62	N223	Woudseweg - Burg. v/d Goeslaan	18664	1645	1142	0,00	70	70
6a	A4	N223 Woudseweg-N470 Kruithuisweg	35000	3938	2362	0,03	100	80
6b		N470 Kruithuisweg - N223 Woudseweg	44000	4487	2613	0,24	100	80
63	N468	Rijksstraatweg - Gaagweg	5116	243	158	0,00	70	70
7a	A4	N470 Kruithuisweg-Kethelplein	38200	4312	2588	0,16	100	80
7b		Kethelplein - N470 Kruithuisweg	55600	4930	2870	0,09	100	80
8a	A20	Kethelplein - Holysingel	45200	2348	3352	0,00	100	80
8b		Holysingel-Kethelplein	43400	1964	2636	0,00	100	80
9a	A20	Holysingel - Marathonweg	38000	2348	3352	0,00	100	80
9b		Marathonweg - Holysingel	38000	1879	2521	0,00	100	80
37a	A20	Marathonweg - Laan 1940 -1945	30800	2060	2940	0,00	120	80
37b		Laan 1940 -1945 - Marathonweg	31800	1665	2235	0,02	120	80
32a	A20	Laan 1940 -1945 - Maasdijk N220	23700	1895	2705	0,00	120	80
32b		Maasdijk N220 - Laan 1940 -1945	23700	1895	2705	0,00	120	80
10a	A4	Kethelplein - Vlaardingerdijk	67500	8188	4912	0,07	100	80
10b		Vlaardingerdijk - Kethelplein	63600	10491	6109	0,12	100	80
51	A4	Vlaardingerdijk - Westfrankelandseweg	39156	1993	1614	0,00	50	50
33a	A4	Vlaardingerdijk - Beneluxplein	47400	1125	675	0,19	100	80
33b		Vlaardingerdijk - Beneluxplein	27000	7688	4612	0,31	100	80
33c		Beneluxplein - Vlaardingerdijk	20200	9986	5814	0,37	100	80
33d		Beneluxplein - Vlaardingerdijk	54900	1201	699	0,23	100	80
11a	A20	Kethelplein-'s Gravelandseweg	67200	3110	3990	0,07	100	80
11b		s-ravelandseweg - Kethelplein	50600	3898	4802	0,08	100	80
12a	A20	's Gravelandseweg-Giessenplein	69900	3329	4271	0,02	100	80
12b		Giessenplein - 's Gravelandseweg	55400	3674	4526	0,00	100	80
13a	A20	Giessenplein-Kleinpolderplein	64300	2672	3428	0,06	100	80
13b		Kleinpolderplein - Giessenplein	58100	3494	4306	0,00	80	80
14a		Kleinpolderplein - Stadhoudersweg	17600	180	320	0,00	80	80
14b		Stadhoudersweg - Kleinpolderplein	15000	119	281	0,00	80	80
15a	A20	Kleinpolderplein - Schieplein	61700	3854	4946	0,03	80	80
15b		Schieplein - Kleinpolderplein	50200	3942	4858	0,00	80	80

Fig.nr	Weg	Wegvak	2016				Rijsnel- heid personen- auto's	Rijsnel- heid vracht- wagens
			Personen- auto's	vrachtverkeer		Max. congestie		
				MZ	ZW			
16a	A20	Schieplein - Soetendaalsebrug	68300	3811	4889	0,10	80	80
16b		Soetendaalsebrug - Schieplein	65900	3898	4802	0,12	80	80
17a	A20	Soetendaalsebrug - Terbregseplein	62200	3767	4833	0,00	100	80
17b		Terbregseplein - Soetendaalsebrug	63000	3853	4747	0,01	100	80
18a	A20	Terbregseplein - Capelseweg	71900	3986	5114	0,00	100	80
18b		Capelseweg - Tebregseplein	76400	3987	4913	0,05	100	80
19a	A16	Terbregseplein - Kralingseweg	103000	4873	6227	0,00	100	80
19b		Kralingseweg - Terbregseplein	104400	5051	6149	0,01	100	80
34a	A16	Kralingseweg - Kralingseplein	48900	1888	2412	0,09	100	80
34b			63300	4083	5217	0,19	100	80
34c		Kralingseplein - Kralingseweg	62600	0	0	0,21	100	80
34d			0	2210	2690	0,00	100	80
34e			52400	3969	4831	0,23	100	80
35a	A16	Kralingseplein - IJselmondeplein	43300	1580	2020	0,09	100	80
35b		Kralingseplein - IJselmondeplein	63300	4083	5217	0,19	100	80
35c		IJselmondeplein - Kralingseplein	62600	2210	2690	0,00	100	80
35d		IJselmondeplein - Kralingseplein	50400	3653	4447	0,00	100	80
26a	A13	knip Ypenburg - Brasserskade	69100	1426	3374	0,09	100	80
26b		Brasserskade-knip Ypenburg	77600	1656	2944	0,16	100	80
25a	A13	Brasserskade - Oostpoortweg	68700	1515	3585	0,10	100	80
25b		Oostpoortweg - Brasserskade	76800	1800	3200	0,14	100	80
24a	A13	Oostpoortweg - N470 Kruithuisweg	65000	1574	3726	0,06	100	80
24b		N470 Kruithuisweg-Oostpoortweg	76200	1836	3264	0,09	100	80
56	N470	Kruithuisweg - Schoemakerstraat	58952	2619	1736	0,00	70	70
57	N470	Provincialeweg - Zuidpoldersingel	4979	181	71	0,00	30	30
23a	A13	Kruithuisweg - Doenkade	76000	1812	4288	0,20	100	80
23b		Doenkade - Kruithuisweg	88800	1980	3520	0,00	100	80
52	N209	N209 Doenkade - Matingenweg	30221	1860	1860	0,00	70	70
53a	A13/A16	N209 Doenkade Oude bovenweg - Vliegvelddweg	41400	1624	1976	0,01	100	80
53b		N209 Doenkade Vliegvelddweg - Oude bovenweg	35300	1536	1964	0,00	100	80
20a	A13	Doenkade - Kleinpolderplein	50700	683	1617	0,00	80	80
20b		Kleinpolderplein - Doenkade	50000	828	1472	0,00	80	80
21	N209	N209 Doenkade- N471 Hogendorpweg	35616	1267	820	0,00	70	70
54	N471	Hogendorpweg - Melanchtonweg	26047	572	361	0,00	70	70
55		Ankie Verbeek Ohrlaan - Molenlaan	17940	120	120	0,00	50	50
22a	A13/A16	N471 Hogendorpweg-Terbregseplein	49700	2075	2525	0,15	100	80
22b		Terbregseplein - N471 Hogendorpweg	49000	1844	2356	0,23	100	80
27b	A15	Thomastunnel Noordzeeweg - Neckarweg	11800	57	143	0,04	70	70
27a		Thomastunnel Neckarweg - Noordzeeweg	10600	88	212	0,00	70	70
28a	A15	Botlektunnel Venkelweg - Oude Maaspad	32800	3942	9558	0,00	100	80
28b		Botlektunnel Oude Maaspad - Venkelweg	37900	4563	11337	0,05	100	80
29a	A29	Killtunnel Killpad - Zomerlandseweg	48800	1941	3959	0,04	100	80
29b		Killtunnel Zomerlandseweg - Killpad	54700	2132	4468	0,00	100	80
30a	A16	Drechtunnel Lindtsedijk - Laander Verenigde Naties	46800	5677	10923	0,00	100	80
30b		Drechtunnel Laander Verenigde Naties - Lindtsedijk	53700	4275	10725	0,00	100	80
31b	A15	Noordtunnel Rotterdamseweg - Edisonweg	52900	2383	3317	0,05	100	80
31a		Noordtunnel Edisonweg - Rotterdamseweg	56600	2714	3386	0,02	100	80
36a		Schipholtunnel Schipholweg - A5	15600	1606	3694	0,04	80	80
36b			77700	0	0	0,00	100	80
36c		Schipholtunnel A5 - Schipholweg	78300	1648	3652	0,07	100	80
36d			15700	124	276	0,00	80	80

Tabel F.3 Etmaalintensiteiten [motorvoertuigen/etmaal], maximale rijsnelheden [km/uur] en maximale congestie [aandeel etmaalintensiteit] in variant 2.

Fig.nr	Weg	Wegvak	2016				Rijsnelheid personen- auto's	Rijsnelheid vracht- wagens
			Personen- auto's	vrachtverkeer		Max. congestie		
				MZ	ZW			
1a	A4	A12 - knp Ypenburg	44400	1927	1973	0,00	100	80
1b			65600	4150	4250	0,01	100	80
1c		knp Ypenburg - A12	73100	3850	4650	0,01	100	80
1d			51500	1296	2304	0,00	100	80
2a	A4	knp Ypenburg-Diepenhorstlaan	36400	692	708	0,00	100	80
2b			34700	3804	3896	0,00	100	80
2c		Diepenhorstlaan - knp Ypenburg	58200	3669	4431	0,00	100	80
2d			16900	544	656	0,00	100	80
3a	A4	Diepenhorstlaan-Prinses Beatrixlaan	62000	4545	4655	0,05	100	80
3b		Prinses Beatrixlaan - Diepenhorstlaan	64600	4258	5142	0,04	100	80
58		Prinses Beatrixlaan - Winston Churchillaan	22651	991	423	0,00	50	50
59		Prinses Beatrixlaan - Provincialeweg	34477	1267	836	0,00	70	70
4a	A4	Prinses Beatrixlaan-N211 Wippolderlaan	54400	4397	4503	0,00	100	80
4b		N211 Wippolderlaan - Prinses Beatrixlaan	55100	4077	4923	0,00	100	80
60	N211	N211 Wippolderlaan - Wateringseveld	66811	6618	3998	0,00	70	70
61	N211	N211 Wippolderlaan - Sionsdreef	32642	766	957	0,00	50	50
5a	A4	N211 Wippolderlaan-N223 Woudseweg	34800	4125	2475	0,01	100	80
5b		N223 Woudseweg - N211 Wippolderlaan	42000	4487	2613	0,24	100	80
62	N223	Woudseweg - Burg. v/d Goeslaan	18526	1645	1142	0,00	70	70
6a	A4	N223 Woudseweg-N470 Kruithuisweg	35100	3938	2362	0,03	100	80
6b		N470 Kruithuisweg - N223 Woudseweg	44100	4487	2613	0,25	100	80
63	N468	Rijksstraatweg - Gaagweg	5095	243	158	0,00	70	70
7a	A4	N470 Kruithuisweg-Kethelplein	38200	4312	2588	0,16	100	80
7b		Kethelplein - N470 Kruithuisweg	55700	4930	2870	0,10	100	80
8a	A20	Kethelplein - Holysingel	45400	2348	3352	0,00	100	80
8b		Holysingel-Kethelplein	43800	1964	2636	0,00	100	80
9a	A20	Holysingel - Marathonweg	38200	2348	3352	0,00	100	80
9b		Marathonweg - Holysingel	37900	1879	2521	0,00	100	80
37a	A20	Marathonweg - Laan 1940 -1945	31100	2060	2940	0,02	120	80
37b		Laan 1940 -1945 - Marathonweg	31800	1665	2235	0,03	120	80
32a	A20	Laan 1940 -1945 - Maasdijk N220	23900	1895	2705	0,00	120	80
32b		Maasdijk N220 - Laan 1940 -1945	23900	1895	2705	0,00	120	80
10a	A4	Kethelplein - Vlaardingerdijk	67800	8188	4912	0,07	100	80
10b		Vlaardingerdijk - Kethelplein	63700	10491	6109	0,12	100	80
51	A4	Vlaardingerdijk - Westfrankelandseweg	38788	1993	1614	0,00	50	50
33a	A4	Vlaardingerdijk - Beneluxplein	48500	1125	675	0,19	100	80
33b		Vlaardingerdijk - Beneluxplein	26100	7688	4612	0,33	100	80
33c		Beneluxplein - Vlaardingerdijk	20600	9986	5814	0,36	100	80
33d		Beneluxplein - Vlaardingerdijk	54600	1201	699	0,23	100	80
11a	A20	Kethelplein-'s Gravelandseweg	67400	3110	3990	0,07	100	80
11b		s-ravelandseweg - Kethelplein	50000	3898	4802	0,07	100	80
12a	A20	's Gravelandseweg-Giessenplein	70400	3285	4215	0,03	100	80
12b		Giessenplein - 's Gravelandseweg	54900	3674	4526	0,00	100	80
13a	A20	Giessenplein-Kleinpolderplein	64900	2672	3428	0,09	100	80
13b		Kleinpolderplein - Giessenplein	58000	3494	4306	0,01	80	80
14a		Kleinpolderplein - Stadhoudersweg	16900	180	320	0,00	80	80
14b		Stadhoudersweg - Kleinpolderplein	15600	119	281	0,00	80	80
15a	A20	Kleinpolderplein - Schieplein	62400	3811	4889	0,04	80	80
15b		Schieplein - Kleinpolderplein	52100	4032	4968	0,00	80	80

Fig.nr	Weg	Wegvak	2016				Rijsnel- heid personen- auto's	Rijsnel- heid vracht- wagens
			Personen- auto's	vrachtverkeer		Max. congestie		
				MZ	ZW			
16a	A20	Schieplein - Soetendaalsebrug	68200	3811	4889	0,10	80	80
16b		Soetendaalsebrug - Schieplein	66500	3898	4802	0,15	80	80
17a	A20	Soetendaalsebrug - Terbregseplein	62000	3767	4833	0,00	100	80
17b		Terbregseplein - Soetendaalsebrug	63800	3853	4747	0,03	100	80
18a	A20	Terbregseplein - Capelseweg	70900	3986	5114	0,00	100	80
18b		Capelseweg - Tebregseplein	77500	3987	4913	0,05	100	80
19a	A16	Terbregseplein - Kralingseweg	102700	4873	6227	0,00	100	80
19b		Kralingseweg - Terbregseplein	105300	5051	6149	0,00	100	80
34a	A16	Kralingseweg - Kralingseplein	49700	1888	2412	0,07	100	80
34b			61500	4083	5217	0,16	100	80
34c		Kralingseplein - Kralingseweg	62100	0	0	0,20	100	80
34d			0	2210	2690	0,00	100	80
34e			52600	3969	4831	0,23	100	80
35a	A16	Kralingseplein - IJselmondeplein	44200	1580	2020	0,07	100	80
35b		Kralingseplein - IJselmondeplein	61500	4083	5217	0,16	100	80
35c		IJselmondeplein - Kralingseplein	62100	2210	2690	0,00	100	80
35d		IJselmondeplein - Kralingseplein	50500	3653	4447	0,00	100	80
26a	A13	knp Ypenburg - Brasserskade	69000	1426	3374	0,10	100	80
26b		Brasserskade-knp Ypenburg	76700	1656	2944	0,14	100	80
25a	A13	Brasserskade - Oostpoortweg	68600	1515	3585	0,08	100	80
25b		Oostpoortweg - Brasserskade	75700	1800	3200	0,11	100	80
24a	A13	Oostpoortweg - N470 Kruithuisweg	65100	1574	3726	0,05	100	80
24b		N470 Kruithuisweg-Oostpoortweg	75600	1836	3264	0,08	100	80
56	N470	Kruithuisweg - Schoemakerstraat	56796	2660	1763	0,00	100	80
57	N470	Provincialeweg - Zuidpoldersingel	4711	181	71	0,00	30	30
23a	A13	Kruithuisweg - Doenkade	74600	1812	4288	0,15	100	80
23b		Doenkade - Kruithuisweg	87600	2088	3712	0,00	100	80
52	N209	N209 Doenkade - Matingenweg	30386	1871	1871	0,00	70	70
53a	A13/A16	N209 Doenkade Oude bovenweg - Vliegveldweg	56100	2030	2470	0,00	100	80
53b		N209 Doenkade Vliegveldweg - Oude bovenweg	47400	2107	2693	0,00	100	80
20a	A13	Doenkade - Kleinpolderplein	55400	683	1617	0,00	80	80
20b		Kleinpolderplein - Doenkade	50200	756	1344	0,00	80	80
21	N209	N209 Doenkade- N471 Hogendorpweg	na	na	na	na	na	na
54	N471	Hogendorpweg - Melanchtonweg	24931	667	422	0,00	70	70
55		Ankie Verbeek Ohrlaan - Molenlaan	22301	126	126	0,00	50	50
22a	A13/A16	N471 Hogendorpweg-Terbregseplein	50000	2075	2525	0,19	100	80
22b		Terbregseplein - N471 Hogendorpweg	47100	1888	2412	0,16	100	80
27b	A15	Thomastunnel Noordzeeweg - Neckarweg	11700	57	143	0,06	70	70
27a		Thomastunnel Neckarweg - Noordzeeweg	10700	88	212	0,03	70	70
28a	A15	Botlektunnel Venkelweg - Oude Maaspad	32600	3942	9558	0,00	100	80
28b		Botlektunnel Oude Maaspad - Venkelweg	37700	4563	11337	0,05	100	80
29a	A29	Killtunnel Killpad - Zomerlandseweg	48900	1941	3959	0,04	100	80
29b		Killtunnel Zomerlandseweg - Killpad	54600	2132	4468	0,00	100	80
30a	A16	Drechtunnel Lindtsedijk - Laander Verenigde Naties	46800	5711	10989	0,00	100	80
30b		Drechtunnel Laander Verenigde Naties - Lindtsedijk	53500	4275	10725	0,00	100	80
31b	A15	Noordtunnel Rotterdamseweg - Edisonweg	52700	2383	3317	0,05	100	80
31a		Noordtunnel Edisonweg - Rotterdamseweg	56600	2714	3386	0,02	100	80
36a		Schipholtunnel Schipholweg - A5	15700	1606	3694	0,05	80	80
36b			77800	0	0	0,00	100	80
36c		Schipholtunnel A5 - Schipholweg	78500	1648	3652	0,07	100	80
36d			16100	124	276	0,00	80	80

Tabel F.4 Etmaalintensiteiten [motorvoertuigen/etmaal], maximale rijsnelheden [km/uur] en maximale congestie [aandeel etmaalintensiteit] in variant 3.

Fig.nr	Weg	Wegvak	2016				Rijsnel- heid personen- auto's	Rijsnel- heid vracht- wagens
			Personen- auto's	vrachtverkeer		Max. congestie		
				MZ	ZW			
1a	A4	A12 - knp Ypenburg	44700	1927	1973	0,00	100	80
1b			65500	4150	4250	0,01	100	80
1c		knp Ypenburg - A12	72400	3850	4650	0,00	100	80
1d			52400	1296	2304	0,00	100	80
2a	A4	knp Ypenburg-Diepenhorstlaan	36700	692	708	0,00	100	80
2b			34300	3804	3896	0,00	100	80
2c		Diepenhorstlaan - knp Ypenburg	57800	3669	4431	0,00	100	80
2d			16600	544	656	0,00	100	80
3a	A4	Diepenhorstlaan-Prinses Beatrixlaan	62200	4594	4706	0,05	100	80
3b		Prinses Beatrixlaan - Diepenhorstlaan	64200	4258	5142	0,03	100	80
58		Prinses Beatrixlaan - Winston Churchillaan	22474	991	423	0,00	50	50
59		Prinses Beatrixlaan - Provincialeweg	34637	1273	841	0,00	70	70
4a	A4	Prinses Beatrixlaan-N211 Wippolderlaan	54100	4446	4554	0,00	100	80
4b		N211 Wippolderlaan - Prinses Beatrixlaan	54900	4077	4923	0,00	100	80
60	N211	N211 Wippolderlaan - Wateringseveld	66866	6615	3996	0,00	70	70
61	N211	N211 Wippolderlaan - Sionsdreef	32435	759	950	0,00	50	50
5a	A4	N211 Wippolderlaan-N223 Woudseweg	34700	4125	2475	0,01	100	80
5b		N223 Woudseweg - N211 Wippolderlaan	41700	4487	2613	0,23	100	80
62	N223	Woudseweg - Burg. v/d Goeslaan	18567	1645	1142	0,00	70	70
6a	A4	N223 Woudseweg-N470 Kruithuisweg	34900	3938	2362	0,03	100	80
6b		N470 Kruithuisweg - N223 Woudseweg	43800	4487	2613	0,24	100	80
63	N468	Rijksstraatweg - Gaagweg	5086	243	158	0,00	70	70
7a	A4	N470 Kruithuisweg-Kethelplein	38200	4312	2588	0,16	100	80
7b		Kethelplein - N470 Kruithuisweg	55600	4930	2870	0,10	100	80
8a	A20	Kethelplein - Holysingel	45200	2348	3352	0,00	100	80
8b		Holysingel-Kethelplein	43500	1964	2636	0,00	100	80
9a	A20	Holysingel - Marathonweg	38100	2348	3352	0,00	100	80
9b		Marathonweg - Holysingel	37700	1879	2521	0,00	100	80
37a	A20	Marathonweg - Laan 1940 -1945	31000	2060	2940	0,02	120	80
37b		Laan 1940 -1945 - Marathonweg	31800	1665	2235	0,02	120	80
32a	A20	Laan 1940 -1945 - Maasdijk N220	23800	1895	2705	0,00	120	80
32b		Maasdijk N220 - Laan 1940 -1945	23800	1895	2705	0,00	120	80
10a	A4	Kethelplein - Vlaardingerdijk	67400	8188	4912	0,08	100	80
10b		Vlaardingerdijk - Kethelplein	63700	10491	6109	0,12	100	80
51	A4	Vlaardingerdijk - Westfrankelandseweg	38900	1993	1614	0,00	50	50
33a	A4	Vlaardingerdijk - Beneluxplein	48200	1125	675	0,18	100	80
33b		Vlaardingerdijk - Beneluxplein	26100	7688	4612	0,33	100	80
33c		Beneluxplein - Vlaardingerdijk	21400	9986	5814	0,35	100	80
33d		Beneluxplein - Vlaardingerdijk	53700	1201	699	0,24	100	80
11a	A20	Kethelplein-'s Gravelandseweg	67200	3110	3990	0,07	100	80
11b		s-ravelandseweg - Kethelplein	50200	3898	4802	0,07	100	80
12a	A20	's Gravelandseweg-Giessenplein	69900	3329	4271	0,02	100	80
12b		Giessenplein - 's Gravelandseweg	55000	3674	4526	0,00	100	80
13a	A20	Giessenplein-Kleinpolderplein	64700	2672	3428	0,07	100	80
13b		Kleinpolderplein - Giessenplein	58100	3494	4306	0,00	80	80
14a		Kleinpolderplein - Stadhoudersweg	17500	180	320	0,00	80	80
14b		Stadhoudersweg - Kleinpolderplein	15600	119	281	0,00	80	80
15a	A20	Kleinpolderplein - Schieplein	62200	3854	4946	0,04	80	80
15b		Schieplein - Kleinpolderplein	51300	3942	4858	0,00	80	80

Fig.nr	Weg	Wegvak	2016				Rijsnel- heid personen- auto's	Rijsnel- heid vracht- wagens
			Personen- auto's	vrachtverkeer		Max. congestie		
				MZ	ZW			
16a	A20	Schieplein - Soetendaalsebrug	68600	3811	4889	0,10	80	80
16b		Soetendaalsebrug - Schieplein	66100	3898	4802	0,14	80	80
17a	A20	Soetendaalsebrug - Terbregseplein	63200	3767	4833	0,01	100	80
17b		Terbregseplein - Soetendaalsebrug	63600	3853	4747	0,03	100	80
18a	A20	Terbregseplein - Capelseweg	70500	3986	5114	0,00	100	80
18b		Capelseweg - Tebregseplein	77900	3987	4913	0,07	100	80
19a	A16	Terbregseplein - Kralingseweg	102900	4873	6227	0,00	100	80
19b		Kralingseweg - Terbregseplein	106100	5051	6149	0,01	100	80
34a	A16	Kralingseweg - Kralingseplein	49800	1888	2412	0,08	100	80
34b			61900	4083	5217	0,17	100	80
34c		Kralingseplein - Kralingseweg	62200	0	0	0,20	100	80
34d			0	2210	2690	0,00	100	80
34e			53000	3969	4831	0,23	100	80
35a	A16	Kralingseplein - IJselmondeplein	44200	1580	2020	0,07	100	80
35b		Kralingseplein - IJselmondeplein	61900	4083	5217	0,17	100	80
35c		IJselmondeplein - Kralingseplein	62200	2210	2690	0,00	100	80
35d		IJselmondeplein - Kralingseplein	51400	3653	4447	0,00	100	80
26a	A13	knp Ypenburg - Brasserskade	69200	1426	3374	0,10	100	80
26b		Brasserskade-knp Ypenburg	77600	1656	2944	0,16	100	80
25a	A13	Brasserskade - Oostpoortweg	69000	1515	3585	0,09	100	80
25b		Oostpoortweg - Brasserskade	76800	1800	3200	0,14	100	80
24a	A13	Oostpoortweg - N470 Kruithuisweg	65300	1574	3726	0,05	100	80
24b		N470 Kruithuisweg-Oostpoortweg	76200	1836	3264	0,09	100	80
56	N470	Kruithuisweg - Schoemakerstraat	57846	2619	1736	0,00	100	80
57	N470	Provincialeweg - Zuidpoldersingel	5409	181	71	0,00	30	30
23a	A13	Kruithuisweg - Doenkade	75000	1812	4288	0,16	100	80
23b		Doenkade - Kruithuisweg	88200	2016	3584	0,00	100	80
52	N209	N209 Doenkade - Matingenweg	30337	1860	1860	0,00	70	70
53a	A13/A16	N209 Doenkade Oude bovenweg - Vliegveldweg	40600	1714	2086	0,01	100	80
53b		N209 Doenkade Vliegveldweg - Oude bovenweg	29700	1493	1907	0,00	100	80
20a	A13	Doenkade - Kleinpolderplein	53500	683	1617	0,00	80	80
20b		Kleinpolderplein - Doenkade	50000	828	1472	0,00	80	80
21	N209	N209 Doenkade- N471 Hogendorpweg	35515	1268	820	0,00	70	70
54	N471	Hogendorpweg - Melanchtonweg	24497	575	363	0,00	70	70
55		Ankie Verbeek Ohrlaan - Molenlaan	21448	120	120	0,00	50	50
22a	A13/A16	N471 Hogendorpweg-Terbregseplein	48700	2075	2525	0,16	100	80
22b		Terbregseplein - N471 Hogendorpweg	47800	1888	2412	0,17	100	80
27b	A15	Thomastunnel Noordzeeweg - Neckarweg	11800	57	143	0,05	70	70
27a		Thomastunnel Neckarweg - Noordzeeweg	10300	88	212	0,00	70	70
28a	A15	Botlektunnel Venkelweg - Oude Maaspad	33000	3942	9558	0,00	100	80
28b		Botlektunnel Oude Maaspad - Venkelweg	38200	4563	11337	0,05	100	80
29a	A29	Killtunnel Killpad - Zomerlandseweg	48900	1941	3959	0,04	100	80
29b		Killtunnel Zomerlandseweg - Killpad	54700	2132	4468	0,00	100	80
30a	A16	Drechtunnel Lindtsedijk - Laander Verenigde Naties	46800	5677	10923	0,00	100	80
30b		Drechtunnel Laander Verenigde Naties - Lindtsedijk	53600	4275	10725	0,00	100	80
31b	A15	Noordtunnel Rotterdamseweg - Edisonweg	52800	2383	3317	0,05	100	80
31a		Noordtunnel Edisonweg - Rotterdamseweg	56700	2714	3386	0,02	100	80
36a		Schipholtunnel Schipholweg - A5	15200	1606	3694	0,03	80	80
36b			77500	0	0	0,00	100	80
36c		Schipholtunnel A5 - Schipholweg	78400	1648	3652	0,07	100	80
36d			16200	124	276	0,00	80	80

Tabel F.5 Etmaalintensiteiten [motorvoertuigen/etmaal], maximale rijsnelheden [km/uur] en maximale congestie [aandeel etmaalintensiteit] in variant 3tol.

Fig.nr	Weg	Wegvak	2020				Rijsnelheid personen- auto's	Rijsnelheid vracht- wagens
			Personen- auto's	vrachtverkeer		Max. congestie		
				MZ	ZW			
1a	A4	A12 - knp Ypenburg	44900	1927	1973	0,00	100	80
1b			64300	4150	4250	0,00	100	80
1c		knp Ypenburg - A12	71800	3850	4650	0,01	100	80
1d			49900	1296	2304	0,00	100	80
2a	A4	knp Ypenburg-Diepenhorstlaan	35900	692	708	0,00	100	80
2b			33500	3804	3896	0,00	100	80
2c		Diepenhorstlaan - knp Ypenburg	56800	3669	4431	0,00	100	80
2d			17200	544	656	0,00	100	80
3a	A4	Diepenhorstlaan-Prinses Beatrixlaan	60200	4594	4706	0,05	100	80
3b		Prinses Beatrixlaan - Diepenhorstlaan	63500	4258	5142	0,04	100	80
58		Prinses Beatrixlaan - Winston Churchillaan	22101	991	423	0,00	50	50
59		Prinses Beatrixlaan - Provincialeweg	33199	1273	841	0,00	70	70
4a	A4	Prinses Beatrixlaan-N211 Wippolderlaan	53200	4446	4554	0,00	100	80
4b		N211 Wippolderlaan - Prinses Beatrixlaan	54900	4077	4923	0,00	100	80
60	N211	N211 Wippolderlaan - Wateringseveld	66914	6615	3996	0,00	70	70
61	N211	N211 Wippolderlaan - Sionsdreef	31336	759	950	0,00	50	50
5a	A4	N211 Wippolderlaan-N223 Woudseweg	34300	4125	2475	0,01	100	80
5b		N223 Woudseweg - N211 Wippolderlaan	42000	4487	2613	0,24	100	80
62	N223	Woudseweg - Burg. v/d Goeslaan	18523	1645	1142	0,00	70	70
6a	A4	N223 Woudseweg-N470 Kruithuisweg	34200	3938	2362	0,02	100	80
6b		N470 Kruithuisweg - N223 Woudseweg	44300	4487	2613	0,25	100	80
63	N468	Rijksstraatweg - Gaagweg	5073	243	158	0,00	70	70
7a	A4	N470 Kruithuisweg-Kethelplein	38100	4312	2588	0,17	100	80
7b		Kethelplein - N470 Kruithuisweg	57000	4930	2870	0,11	100	80
8a	A20	Kethelplein - Holysingel	43600	2348	3352	0,00	100	80
8b		Holysingel-Kethelplein	42100	1964	2636	0,00	100	80
9a	A20	Holysingel - Marathonweg	36800	2348	3352	0,00	100	80
9b		Marathonweg - Holysingel	37300	1879	2521	0,00	100	80
37a	A20	Marathonweg - Laan 1940 -1945	30400	2060	2940	0,02	120	80
37b		Laan 1940 -1945 - Marathonweg	31400	1665	2235	0,03	120	80
32a	A20	Laan 1940 -1945 - Maasdijk N220	24000	1895	2705	0,00	120	80
32b		Maasdijk N220 - Laan 1940 -1945	24000	1895	2705	0,00	120	80
10a	A4	Kethelplein - Vlaardingerdijk	66700	8188	4912	0,07	100	80
10b		Vlaardingerdijk - Kethelplein	63900	10491	6109	0,12	100	80
51	A4	Vlaardingerdijk - Westfrankelandseweg	38323	1993	1614	0,00	50	50
33a	A4	Vlaardingerdijk - Beneluxplein	47000	1125	675	0,19	100	80
33b		Vlaardingerdijk - Beneluxplein	27000	7688	4612	0,32	100	80
33c		Beneluxplein - Vlaardingerdijk	21700	9986	5814	0,35	100	80
33d		Beneluxplein - Vlaardingerdijk	53900	1201	699	0,23	100	80
11a	A20	Kethelplein-'s Gravelandseweg	63500	3110	3990	0,06	100	80
11b		s-ravelandseweg - Kethelplein	47000	3898	4802	0,07	100	80
12a	A20	's Gravelandseweg-Giessenplein	65600	3329	4271	0,01	100	80
12b		Giessenplein - 's Gravelandseweg	51400	3674	4526	0,00	100	80
13a	A20	Giessenplein-Kleinpolderplein	59200	2672	3428	0,03	100	80
13b		Kleinpolderplein - Giessenplein	54200	3494	4306	0,00	80	80
14a		Kleinpolderplein - Stadhoudersweg	14900	180	320	0,00	80	80
14b		Stadhoudersweg - Kleinpolderplein	16200	119	281	0,00	80	80
15a	A20	Kleinpolderplein - Schieplein	52700	3854	4946	0,00	80	80
15b		Schieplein - Kleinpolderplein	43200	3942	4858	0,00	80	80

Fig.nr	Weg	Wegvak	2020				Rijsnel- heid personen- auto's	Rijsnel- heid vracht- wagens
			Personen- auto's	vrachtverkeer		Max. congestie		
				MZ	ZW			
16a	A20	Schieplein - Soetendaalsebrug	56700	3811	4889	0,00	80	80
16b		Soetendaalsebrug - Schieplein	57200	3898	4802	0,05	80	80
17a	A20	Soetendaalsebrug - Terbregseplein	50300	3767	4833	0,00	100	80
17b		Terbregseplein - Soetendaalsebrug	53700	3853	4747	0,00	100	80
18a	A20	Terbregseplein - Capelseweg	67900	3986	5114	0,00	100	80
18b		Capelseweg - Tebregseplein	75400	3987	4913	0,05	100	80
19a	A16	Terbregseplein - Kralingseweg	99300	4873	6227	0,00	100	80
19b		Kralingseweg - Terbregseplein	102900	5051	6149	0,00	100	80
34a	A16	Kralingseweg - Kralingseplein	51600	1888	2412	0,09	100	80
34b			57900	4083	5217	0,11	100	80
34c		Kralingseplein - Kralingseweg	61300	0	0	0,21	100	80
34d			0	2210	2690	0,00	100	80
34e			52000	3969	4831	0,21	100	80
35a	A16	Kralingseplein - IJselmondeplein	45500	1580	2020	0,10	100	80
35b		Kralingseplein - IJselmondeplein	57900	4083	5217	0,11	100	80
35c		IJselmondeplein - Kralingseplein	61300	2210	2690	0,00	100	80
35d		IJselmondeplein - Kralingseplein	50900	3653	4447	0,00	100	80
26a	A13	knp Ypenburg - Brasserskade	69400	1426	3374	0,11	100	80
26b		Brasserskade-knp Ypenburg	74400	1656	2944	0,14	100	80
25a	A13	Brasserskade - Oostpoortweg	69500	1515	3585	0,10	100	80
25b		Oostpoortweg - Brasserskade	73500	1800	3200	0,10	100	80
24a	A13	Oostpoortweg - N470 Kruithuisweg	66600	1574	3726	0,04	100	80
24b		N470 Kruithuisweg-Oostpoortweg	71300	1836	3264	0,06	100	80
56	N470	Kruithuisweg - Schoemakerstraat	56501	2619	1736	0,00	100	80
57	N470	Provincialeweg - Zuidpoldersingel	5748	181	71	0,00	30	30
23a	A13	Kruithuisweg - Doenkade	71800	1812	4288	0,12	100	80
23b		Doenkade - Kruithuisweg	77600	2016	3584	0,00	100	80
52	N209	N209 Doenkade - Matingenweg	30503	1860	1860	0,00	70	70
53a	A13/A16	N209 Doenkade Oude bovenweg - Vliegveldweg	30300	1714	2086	0,00	100	80
53b		N209 Doenkade Vliegveldweg - Oude bovenweg	23800	1493	1907	0,00	100	80
20a	A13	Doenkade - Kleinpolderplein	43400	683	1617	0,00	80	80
20b		Kleinpolderplein - Doenkade	38200	828	1472	0,00	80	80
21	N209	N209 Doenkade- N471 Hogendorpweg	38611	1268	820	0,00	70	70
54	N471	Hogendorpweg - Melanchtonweg	25179	575	363	0,00	70	70
55		Ankie Verbeek Ohrlaan - Molenlaan	21205	120	120	0,00	50	50
22a	A13/A16	N471 Hogendorpweg-Terbregseplein	46100	2075	2525	0,11	100	80
22b		Terbregseplein - N471 Hogendorpweg	43400	1888	2412	0,11	100	80
27b	A15	Thomastunnel Noordzeeweg - Neckarweg	12000	57	143	0,08	70	70
27a		Thomastunnel Neckarweg - Noordzeeweg	9900	88	212	0,00	70	70
28a	A15	Botlektunnel Venkelweg - Oude Maaspad	33000	3942	9558	0,00	100	80
28b		Botlektunnel Oude Maaspad - Venkelweg	38100	4563	11337	0,04	100	80
29a	A29	Killtunnel Killpad - Zomerlandseweg	49000	1941	3959	0,04	100	80
29b		Killtunnel Zomerlandseweg - Killpad	54600	2132	4468	0,00	100	80
30a	A16	Drechtunnel Lindtsedijk - Laander Verenigde Naties	46700	5677	10923	0,00	100	80
30b		Drechtunnel Laander Verenigde Naties - Lindtsedijk	53100	4275	10725	0,00	100	80
31b	A15	Noordtunnel Rotterdamseweg - Edisonweg	52300	2383	3317	0,05	100	80
31a		Noordtunnel Edisonweg - Rotterdamseweg	56300	2714	3386	0,02	100	80
36a		Schipholtunnel Schipholweg - A5	15000	1606	3694	0,03	80	80
36b			77700	0	0	0,00	100	80
36c		Schipholtunnel A5 - Schipholweg	77900	1648	3652	0,07	100	80
36d			16100	124	276	0,00	80	80

Tabel F.6 Etmaalintensiteiten [motorvoertuigen/etmaal], maximale rijksnelheden [km/uur] en maximale congestie [aandeel etmaalintensiteit] in variant 3to12.

Fig.nr	Weg	Wegvak	2020				Rijksnelheid personen-auto's	Rijksnelheid vrachtwagens
			Personen-auto's	vrachtverkeer		Max. congestie		
				MZ	ZW			
1a	A4	A12 - knp Ypenburg	44800	1927	1973	0,00	100	80
1b			63900	4150	4250	0,01	100	80
1c		knp Ypenburg - A12	71500	3850	4650	0,02	100	80
1d			49300	1296	2304	0,00	100	80
2a	A4	knp Ypenburg-Diepenhorstlaan	35600	692	708	0,00	100	80
2b			34000	3804	3896	0,00	100	80
2c		Diepenhorstlaan - knp Ypenburg	56300	3669	4431	0,00	100	80
2d			17700	544	656	0,00	100	80
3a	A4	Diepenhorstlaan-Prinses Beatrixlaan	59700	4594	4706	0,05	100	80
3b		Prinses Beatrixlaan - Diepenhorstlaan	62800	4258	5142	0,03	100	80
58		Prinses Beatrixlaan - Winston Churchillaan	22305	991	423	0,00	50	50
59		Prinses Beatrixlaan - Provincialeweg	32796	1273	841	0,00	70	70
4a	A4	Prinses Beatrixlaan-N211 Wippolderlaan	53500	4446	4554	0,00	100	80
4b		N211 Wippolderlaan - Prinses Beatrixlaan	54900	4077	4923	0,00	100	80
60	N211	N211 Wippolderlaan - Wateringseveld	66792	6615	3996	0,00	70	70
61	N211	N211 Wippolderlaan - Sionsdreef	30817	759	950	0,00	50	50
5a	A4	N211 Wippolderlaan-N223 Woudseweg	34200	4125	2475	0,01	100	80
5b		N223 Woudseweg - N211 Wippolderlaan	42000	4487	2613	0,23	100	80
62	N223	Woudseweg - Burg. v/d Goeslaan	18548	1645	1142	0,00	70	70
6a	A4	N223 Woudseweg-N470 Kruithuisweg	34000	3938	2362	0,03	100	80
6b		N470 Kruithuisweg - N223 Woudseweg	44200	4487	2613	0,24	100	80
63	N468	Rijksstraatweg - Gaagweg	5136	243	158	0,00	70	70
7a	A4	N470 Kruithuisweg-Kethelplein	38100	4312	2588	0,16	100	80
7b		Kethelplein - N470 Kruithuisweg	57600	4930	2870	0,10	100	80
8a	A20	Kethelplein - Holysingel	43300	2348	3352	0,00	100	80
8b		Holysingel-Kethelplein	42000	1964	2636	0,00	100	80
9a	A20	Holysingel - Marathonweg	36700	2348	3352	0,00	100	80
9b		Marathonweg - Holysingel	37300	1879	2521	0,00	100	80
37a	A20	Marathonweg - Laan 1940 -1945	30200	2060	2940	0,01	120	80
37b		Laan 1940 -1945 - Marathonweg	31100	1665	2235	0,03	120	80
32a	A20	Laan 1940 -1945 - Maasdijk N220	24000	1895	2705	0,00	120	80
32b		Maasdijk N220 - Laan 1940 -1945	24000	1895	2705	0,00	120	80
10a	A4	Kethelplein - Vlaardingerdijk	66900	8188	4912	0,06	100	80
10b		Vlaardingerdijk - Kethelplein	64000	10491	6109	0,12	100	80
51	A4	Vlaardingerdijk - Westfrankelandseweg	38899	1993	1614	0,00	50	50
33a	A4	Vlaardingerdijk - Beneluxplein	47500	1125	675	0,16	100	80
33b		Vlaardingerdijk - Beneluxplein	26700	7688	4612	0,33	100	80
33c		Beneluxplein - Vlaardingerdijk	20800	9986	5814	0,37	100	80
33d		Beneluxplein - Vlaardingerdijk	54900	1201	699	0,24	100	80
11a	A20	Kethelplein-'s Gravelandseweg	62800	3110	3990	0,05	100	80
11b		s-ravelandseweg - Kethelplein	45100	3898	4802	0,07	100	80
12a	A20	's Gravelandseweg-Giessenplein	64500	3329	4271	0,00	100	80
12b		Giessenplein - 's Gravelandseweg	49500	3674	4526	0,00	100	80
13a	A20	Giessenplein-Kleinpolderplein	56600	2672	3428	0,01	100	80
13b		Kleinpolderplein - Giessenplein	52600	3494	4306	0,00	80	80
14a		Kleinpolderplein - Stadhoudersweg	13800	180	320	0,00	80	80
14b		Stadhoudersweg - Kleinpolderplein	16100	119	281	0,00	80	80
15a	A20	Kleinpolderplein - Schieplein	49200	3854	4946	0,00	80	80
15b		Schieplein - Kleinpolderplein	38400	3942	4858	0,00	80	80

Fig.nr	Weg	Wegvak	2020				Rijsnel- heid personen- auto's	Rijsnel- heid vracht- wagens
			Personen- auto's	vrachtverkeer		Max. congestie		
				MZ	ZW			
16a	A20	Schieplein - Soetendaalsebrug	49200	3811	4889	0,00	80	80
16b		Soetendaalsebrug - Schieplein	51000	3898	4802	0,03	80	80
17a	A20	Soetendaalsebrug - Terbregseplein	44000	3767	4833	0,00	100	80
17b		Terbregseplein - Soetendaalsebrug	47600	3853	4747	0,00	100	80
18a	A20	Terbregseplein - Capelseweg	66500	3986	5114	0,00	100	80
18b		Capelseweg - Tebregseplein	74800	3987	4913	0,04	100	80
19a	A16	Terbregseplein - Kralingseweg	97700	4873	6227	0,00	100	80
19b		Kralingseweg - Terbregseplein	101600	5051	6149	0,00	100	80
34a	A16	Kralingseweg - Kralingseplein	51200	1888	2412	0,09	100	80
34b			57100	4083	5217	0,11	100	80
34c		Kralingseplein - Kralingseweg	60600	0	0	0,21	100	80
34d			0	2210	2690	0,00	100	80
34e			52100	3969	4831	0,21	100	80
35a	A16	Kralingseplein - IJselmondeplein	45600	1580	2020	0,09	100	80
35b		Kralingseplein - IJselmondeplein	57100	4083	5217	0,11	100	80
35c		IJselmondeplein - Kralingseplein	60600	2210	2690	0,00	100	80
35d		IJselmondeplein - Kralingseplein	51100	3653	4447	0,00	100	80
26a	A13	knp Ypenburg - Brasserskade	69000	1426	3374	0,10	100	80
26b		Brasserskade-knp Ypenburg	73600	1656	2944	0,13	100	80
25a	A13	Brasserskade - Oostpoortweg	69200	1515	3585	0,10	100	80
25b		Oostpoortweg - Brasserskade	72600	1800	3200	0,10	100	80
24a	A13	Oostpoortweg - N470 Kruithuisweg	66300	1574	3726	0,04	100	80
24b		N470 Kruithuisweg-Oostpoortweg	69200	1836	3264	0,04	100	80
56	N470	Kruithuisweg - Schoemakerstraat	56843	2619	1736	0,00	100	80
57	N470	Provincialeweg - Zuidpoldersingel	5755	181	71	0,00	30	30
23a	A13	Kruithuisweg - Doenkade	70500	1812	4288	0,10	100	80
23b		Doenkade - Kruithuisweg	72800	2016	3584	0,00	100	80
52	N209	N209 Doenkade - Matingenweg	30714	1860	1860	0,00	70	70
53a	A13/A16	N209 Doenkade Oude bovenweg - Vliegveldweg	25200	1714	2086	0,00	100	80
53b		N209 Doenkade Vliegveldweg - Oude bovenweg	22500	1493	1907	0,00	100	80
20a	A13	Doenkade - Kleinpolderplein	37800	683	1617	0,00	80	80
20b		Kleinpolderplein - Doenkade	34000	828	1472	0,00	80	80
21	N209	N209 Doenkade- N471 Hogendorpweg	42466	1268	820	0,00	70	70
54	N471	Hogendorpweg - Melanchtonweg	26276	575	363	0,00	70	70
55		Ankie Verbeek Ohrlaan - Molenlaan	21050	120	120	0,00	50	50
22a	A13/A16	N471 Hogendorpweg-Terbregseplein	44100	2075	2525	0,09	100	80
22b		Terbregseplein - N471 Hogendorpweg	42300	1888	2412	0,09	100	80
27b	A15	Thomastunnel Noordzeeweg - Neckarweg	11900	57	143	0,07	70	70
27a		Thomastunnel Neckarweg - Noordzeeweg	10600	88	212	0,00	70	70
28a	A15	Botlektunnel Venkelweg - Oude Maaspad	32600	3942	9558	0,00	100	80
28b		Botlektunnel Oude Maaspad - Venkelweg	38200	4563	11337	0,05	100	80
29a	A29	Killtunnel Killpad - Zomerlandseweg	49000	1941	3959	0,04	100	80
29b		Killtunnel Zomerlandseweg - Killpad	54500	2132	4468	0,00	100	80
30a	A16	Drechtunnel Lindtsedijk - Laander Verenigde Naties	46700	5677	10923	0,00	100	80
30b		Drechtunnel Laander Verenigde Naties - Lindtsedijk	53000	4275	10725	0,00	100	80
31b	A15	Noordtunnel Rotterdamseweg - Edisonweg	52000	2383	3317	0,04	100	80
31a		Noordtunnel Edisonweg - Rotterdamseweg	55900	2714	3386	0,02	100	80
36a		Schipholtunnel Schipholweg - A5	15400	1606	3694	0,02	80	80
36b			77800	0	0	0,00	100	80
36c		Schipholtunnel A5 - Schipholweg	78100	1648	3652	0,07	100	80
36d			16200	124	276	0,00	80	80

Tabel F.7 Etmaalintensiteiten [motorvoertuigen/etmaal], maximale rijsnelheden [km/uur] en maximale congestie[aandeel etmaalintensiteit] in variant 4.

Fig.nr	Weg	Wegvak	2020				Rijsnel- heid personen- auto's	Rijsnel- heid vracht- wagens
			Personen- auto's	vrachtverkeer		Max. congestie		
				MZ	ZW			
1a	A4	A12 - knp Ypenburg	44800	1927	1973	0,00	100	80
1b			65600	4199	4301	0,01	100	80
1c		knp Ypenburg - A12	72700	3896	4704	0,01	100	80
1d			52400	1332	2368	0,00	100	80
2a	A4	knp Ypenburg-Diepenhorstlaan	37200	692	708	0,00	100	80
2b			34300	3853	3947	0,00	100	80
2c		Diepenhorstlaan - knp Ypenburg	58100	3669	4431	0,00	100	80
2d			16900	544	656	0,00	100	80
3a	A4	Diepenhorstlaan-Prinses Beatrixlaan	62700	4644	4756	0,05	100	80
3b		Prinses Beatrixlaan - Diepenhorstlaan	64500	4258	5142	0,03	100	80
58		Prinses Beatrixlaan - Winston Churchillaan	22678	991	422	0,00	50	50
59		Prinses Beatrixlaan - Provincialeweg	34975	1270	838	0,00	70	70
4a	A4	Prinses Beatrixlaan-N211 Wippolderlaan	54500	4495	4605	0,00	100	80
4b		N211 Wippolderlaan - Prinses Beatrixlaan	54900	4077	4923	0,00	100	80
60	N211	N211 Wippolderlaan - Wateringseveld	66640	6616	3997	0,00	70	70
61	N211	N211 Wippolderlaan - Sionsdreef	32673	757	947	0,00	50	50
5a	A4	N211 Wippolderlaan-N223 Woudseweg	34700	4188	2512	0,02	100	80
5b		N223 Woudseweg - N211 Wippolderlaan	41700	4487	2613	0,24	100	80
62	N223	Woudseweg - Burg. v/d Goeslaan	18683	1645	1142	0,00	70	70
6a	A4	N223 Woudseweg-N470 Kruithuisweg	35200	4000	2400	0,05	100	80
6b		N470 Kruithuisweg - N223 Woudseweg	43900	4550	2650	0,25	100	80
63	N468	Rijksstraatweg - Gaagweg	5031	243	158	0,00	70	70
7a	A4	N470 Kruithuisweg-Kethelplein	38100	4375	2625	0,17	100	80
7b		Kethelplein - N470 Kruithuisweg	55900	4993	2907	0,10	100	80
8a	A20	Kethelplein - Holysingel	45600	2348	3352	0,00	100	80
8b		Holysingel-Kethelplein	43700	1964	2636	0,00	100	80
9a	A20	Holysingel - Marathonweg	38300	2348	3352	0,00	100	80
9b		Marathonweg - Holysingel	38000	1879	2521	0,00	100	80
37a	A20	Marathonweg - Laan 1940 -1945	31200	2060	2940	0,02	120	80
37b		Laan 1940 -1945 - Marathonweg	31900	1665	2235	0,03	120	80
32a	A20	Laan 1940 -1945 - Maasdijk N220	24000	1895	2705	0,00	120	80
32b		Maasdijk N220 - Laan 1940 -1945	24000	1895	2705	0,00	120	80
10a	A4	Kethelplein - Vlaardingerdijk	67300	8312	4988	0,07	100	80
10b		Vlaardingerdijk - Kethelplein	63700	10554	6146	0,12	100	80
51	A4	Vlaardingerdijk - Westfrankelandseweg	39235	1993	1614	0,00	50	50
33a	A4	Vlaardingerdijk - Beneluxplein	48000	1125	675	0,19	100	80
33b		Vlaardingerdijk - Beneluxplein	25900	7812	4688	0,31	100	80
33c		Beneluxplein - Vlaardingerdijk	20600	9986	5814	0,35	100	80
33d		Beneluxplein - Vlaardingerdijk	54700	1201	699	0,24	100	80
11a	A20	Kethelplein-'s Gravelandseweg	67600	3154	4046	0,07	100	80
11b		s-ravelandseweg - Kethelplein	50600	3898	4802	0,08	100	80
12a	A20	's Gravelandseweg-Giessenplein	69900	3329	4271	0,02	100	80
12b		Giessenplein - 's Gravelandseweg	55500	3674	4526	0,00	100	80
13a	A20	Giessenplein-Kleinpolderplein	63900	2716	3484	0,06	100	80
13b		Kleinpolderplein - Giessenplein	58200	3494	4306	0,01	80	80
14a		Kleinpolderplein - Stadhoudersweg	16500	180	320	0,00	80	80
14b		Stadhoudersweg - Kleinpolderplein	14500	119	281	0,00	80	80
15a	A20	Kleinpolderplein - Schieplein	58600	3854	4946	0,03	80	80
15b		Schieplein - Kleinpolderplein	48200	3942	4858	0,00	80	80

Fig.nr	Weg	Wegvak	2020				Rijsnel- heid personen- auto's	Rijsnel- heid vracht- wagens
			Personen- auto's	vrachtverkeer		Max. congestie		
				MZ	ZW			
16a	A20	Schieplein - Soetendaalsebrug	68000	3811	4889	0,10	80	80
16b		Soetendaalsebrug - Schieplein	64900	3898	4802	0,11	80	80
17a	A20	Soetendaalsebrug - Terbregseplein	61300	3767	4833	0,00	100	80
17b		Terbregseplein - Soetendaalsebrug	62200	3853	4747	0,01	100	80
18a	A20	Terbregseplein - Capelseweg	71500	3986	5114	0,00	100	80
18b		Capelseweg - Tebregseplein	77600	4077	5023	0,05	100	80
19a	A16	Terbregseplein - Kralingseweg	103100	4741	6059	0,00	100	80
19b		Kralingseweg - Terbregseplein	105900	5006	6094	0,01	100	80
34a	A16	Kralingseweg - Kralingseplein	48400	1888	2412	0,08	100	80
34b			63800	3995	5105	0,19	100	80
34c		Kralingseplein - Kralingseweg	61000	0	0	0,21	100	80
34d			0	2165	2635	0,00	100	80
34e			54100	3924	4776	0,22	100	80
35a	A16	Kralingseplein - IJselmondeplein	42900	1580	2020	0,07	100	80
35b		Kralingseplein - IJselmondeplein	63800	3995	5105	0,19	100	80
35c		IJselmondeplein - Kralingseplein	61000	2165	2635	0,00	100	80
35d		IJselmondeplein - Kralingseplein	52100	3608	4392	0,00	100	80
26a	A13	knp Ypenburg - Brasserskade	69400	1426	3374	0,10	100	80
26b		Brasserskade-knp Ypenburg	77500	1692	3008	0,16	100	80
25a	A13	Brasserskade - Oostpoortweg	68400	1515	3585	0,09	100	80
25b		Oostpoortweg - Brasserskade	76600	1800	3200	0,14	100	80
24a	A13	Oostpoortweg - N470 Kruithuisweg	64500	1574	3726	0,05	100	80
24b		N470 Kruithuisweg-Oostpoortweg	75800	1836	3264	0,09	100	80
56	N470	Kruithuisweg - Schoemakerstraat	59661	2624	1740	0,00	100	80
57	N470	Provincialeweg - Zuidpoldersingel	5253	181	71	0,00	30	30
23a	A13	Kruithuisweg - Doenkade	76700	1812	4288	0,20	100	80
23b		Doenkade - Kruithuisweg	87500	2088	3712	0,00	100	80
52	N209	N209 Doenkade - Matingenweg	30455	1863	1863	0,00	70	70
53a	A13/A16	N209 Doenkade Oude bovenweg - Vliegveldweg	43500	1759	2141	0,02	100	80
53b		N209 Doenkade Vliegveldweg - Oude bovenweg	39900	1536	1964	0,06	100	80
20a	A13	Doenkade - Kleinpolderplein	46800	683	1617	0,00	80	80
20b		Kleinpolderplein - Doenkade	44000	828	1472	0,00	80	80
21	N209	N209 Doenkade- N471 Hogendorpweg	38957	1284	830	0,00	70	70
54	N471	Hogendorpweg - Melanchtonweg	24432	610	386	0,00	70	70
55		Ankie Verbeek Ohrlaan - Molenlaan	21327	114	114	0,00	50	50
22a	A13/A16	N471 Hogendorpweg-Terbregseplein	49000	1849	2251	0,13	100	80
22b		Terbregseplein - N471 Hogendorpweg	47700	1624	2076	0,16	100	80
27b	A15	Thomastunnel Noordzeeweg - Neckarweg	11800	57	143	0,07	70	70
27a		Thomastunnel Neckarweg - Noordzeeweg	10500	88	212	0,00	70	70
28a	A15	Botlektunnel Venkelweg - Oude Maaspad	32900	3942	9558	0,00	100	80
28b		Botlektunnel Oude Maaspad - Venkelweg	37900	4563	11337	0,06	100	80
29a	A29	Killtunnel Killpad - Zomerlandseweg	48800	2007	4093	0,04	100	80
29b		Killtunnel Zomerlandseweg - Killpad	54700	2132	4468	0,00	100	80
30a	A16	Drechtunnel Lindtsedijk - Laander Verenigde Naties	47000	5677	10923	0,00	100	80
30b		Drechtunnel Laander Verenigde Naties - Lindtsedijk	53900	4246	10654	0,00	100	80
31b	A15	Noordtunnel Rotterdamseweg - Edisonweg	52900	2383	3317	0,05	100	80
31a		Noordtunnel Edisonweg - Rotterdamseweg	56600	2714	3386	0,02	100	80
36a		Schipholtunnel Schipholweg - A5	15300	1606	3694	0,03	80	80
36b			77500	0	0	0,00	100	80
36c		Schipholtunnel A5 - Schipholweg	78000	1648	3652	0,08	100	80
36d			16400	124	276	0,00	80	80

Tabel F.8 Etmaalintensiteiten [motorvoertuigen/etmaal], maximale rijsnelheden [km/uur] en maximale congestie[aandeel etmaalintensiteit] in variant 5.

Fig.nr	Weg	Wegvak	2020				Rijsnel- heid personen- auto's	Rijsnel- heid vracht- wagens
			Personen- auto's	vrachtverkeer		Max. congestie		
				MZ	ZW			
1a	A4	A12 - knp Ypenburg	44700	1927	1973	0,00	100	80
1b			65500	4150	4250	0,00	100	80
1c		knp Ypenburg - A12	72400	3850	4650	0,01	100	80
1d			52400	1296	2304	0,00	100	80
2a	A4	knp Ypenburg-Diepenhorstlaan	36700	692	708	0,00	100	80
2b			34300	3804	3896	0,00	100	80
2c		Diepenhorstlaan - knp Ypenburg	57800	3669	4431	0,00	100	80
2d			16600	544	656	0,00	100	80
3a	A4	Diepenhorstlaan-Prinses Beatrixlaan	62200	4594	4706	0,05	100	80
3b		Prinses Beatrixlaan - Diepenhorstlaan	64200	4258	5142	0,04	100	80
58		Prinses Beatrixlaan - Winston Churchillaan	22709	991	423	0,00	50	50
59		Prinses Beatrixlaan - Provincialeweg	34882	1267	836	0,00	70	70
4a	A4	Prinses Beatrixlaan-N211 Wippolderlaan	54100	4446	4554	0,00	100	80
4b		N211 Wippolderlaan - Prinses Beatrixlaan	54900	4077	4923	0,00	100	80
60	N211	N211 Wippolderlaan - Wateringseveld	66882	6619	3998	0,00	70	70
61	N211	N211 Wippolderlaan - Sionsdreef	33659	764	955	0,00	50	50
5a	A4	N211 Wippolderlaan-N223 Woudseweg	34700	4125	2475	0,01	100	80
5b		N223 Woudseweg - N211 Wippolderlaan	41700	4487	2613	0,24	100	80
62	N223	Woudseweg - Burg. v/d Goeslaan	18752	1645	1142	0,00	70	70
6a	A4	N223 Woudseweg-N470 Kruithuisweg	34900	3938	2362	0,03	100	80
6b		N470 Kruithuisweg - N223 Woudseweg	43800	4487	2613	0,25	100	80
63	N468	Rijksstraatweg - Gaagweg	5089	243	158	0,00	70	70
7a	A4	N470 Kruithuisweg-Kethelplein	38200	4312	2588	0,15	100	80
7b		Kethelplein - N470 Kruithuisweg	55600	4930	2870	0,11	100	80
8a	A20	Kethelplein - Holysingel	45600	2348	3352	0,00	100	80
8b		Holysingel-Kethelplein	43500	1964	2636	0,00	100	80
9a	A20	Holysingel - Marathonweg	38500	2348	3352	0,00	100	80
9b		Marathonweg - Holysingel	37900	1879	2521	0,00	100	80
37a	A20	Marathonweg - Laan 1940 -1945	31200	2060	2940	0,01	120	80
37b		Laan 1940 -1945 - Marathonweg	31900	1665	2235	0,01	120	80
32a	A20	Laan 1940 -1945 - Maasdijk N220	23900	1895	2705	0,00	120	80
32b		Maasdijk N220 - Laan 1940 -1945	23900	1895	2705	0,00	120	80
10a	A4	Kethelplein - Vlaardingerdijk	67400	8188	4912	0,08	100	80
10b		Vlaardingerdijk - Kethelplein	63700	10491	6109	0,13	100	80
51	A4	Vlaardingerdijk - Westfrankelandseweg	39417	1993	1614	0,00	50	50
33a	A4	Vlaardingerdijk - Beneluxplein	48200	1125	675	0,19	100	80
33b		Vlaardingerdijk - Beneluxplein	26100	7688	4612	0,34	100	80
33c		Beneluxplein - Vlaardingerdijk	21400	9986	5814	0,35	100	80
33d		Beneluxplein - Vlaardingerdijk	53700	1201	699	0,24	100	80
11a	A20	Kethelplein-'s Gravelandseweg	67300	3110	3990	0,07	100	80
11b		s-ravelandseweg - Kethelplein	50700	3898	4802	0,06	100	80
12a	A20	's Gravelandseweg-Giessenplein	69900	3329	4271	0,02	100	80
12b		Giessenplein - 's Gravelandseweg	55400	3674	4526	0,00	100	80
13a	A20	Giessenplein-Kleinpolderplein	64700	2672	3428	0,02	100	80
13b		Kleinpolderplein - Giessenplein	58100	3494	4306	0,00	80	80
14a		Kleinpolderplein - Stadhoudersweg	17500	180	320	0,00	80	80
14b		Stadhoudersweg - Kleinpolderplein	15600	119	281	0,00	80	80
15a	A20	Kleinpolderplein - Schieplein	60000	3854	4946	0,17	80	80
15b		Schieplein - Kleinpolderplein	50100	4032	4968	0,00	80	80

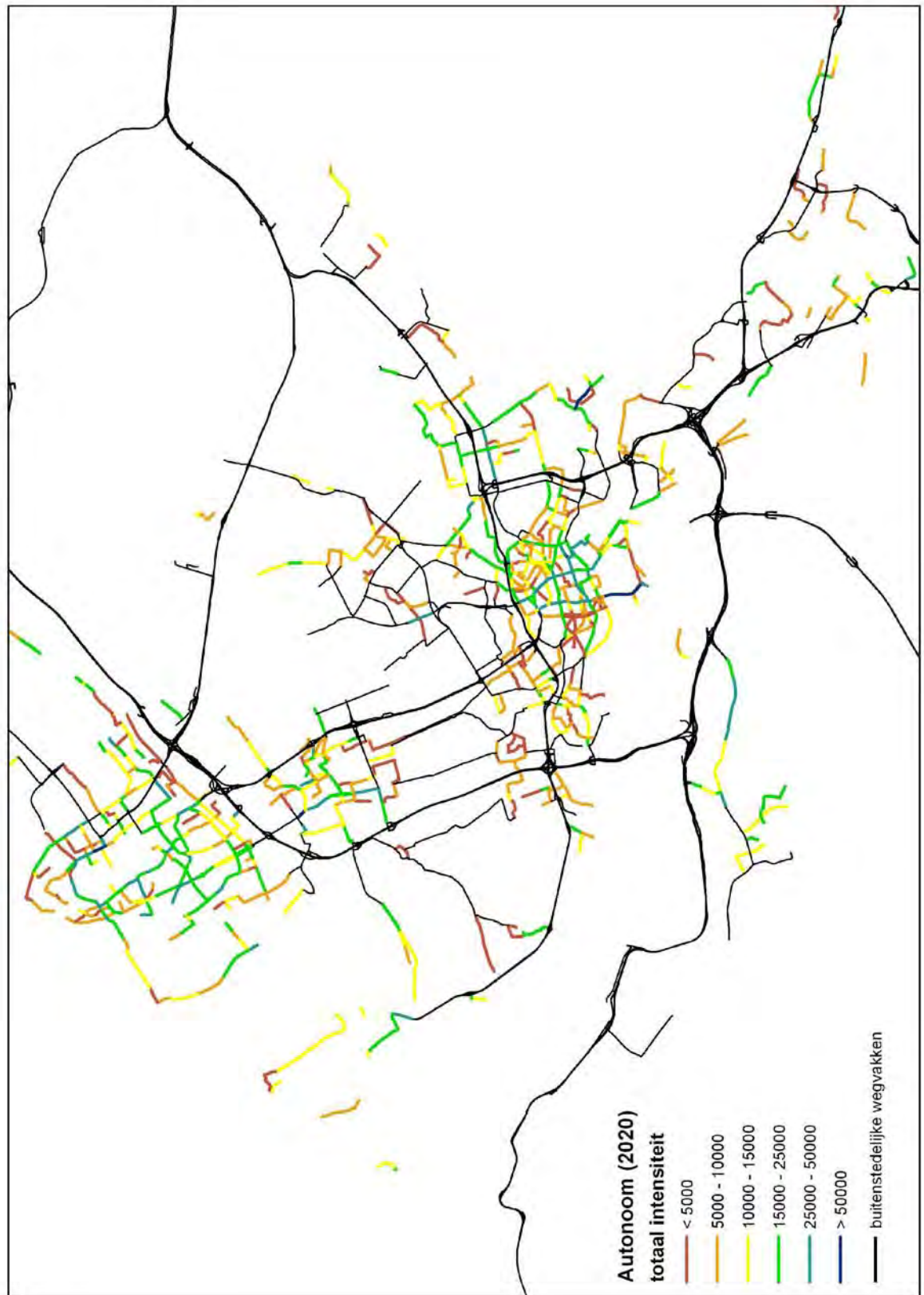
Fig.nr	Weg	Wegvak	2020				Rijsnel- heid personen- auto's	Rijsnel- heid vracht- wagens
			Personen- auto's	vrachtverkeer		Max. congestie		
				MZ	ZW			
16a	A20	Schieplein - Soetendaalsebrug	67800	3811	4889	0,23	80	80
16b		Soetendaalsebrug - Schieplein	65400	3898	4802	0,23	80	80
17a	A20	Soetendaalsebrug - Terbregseplein	62800	3767	4833	0,02	100	80
17b		Terbregseplein - Soetendaalsebrug	62300	3853	4747	0,00	100	80
18a	A20	Terbregseplein - Capelseweg	70900	3986	5114	0,00	100	80
18b		Capelseweg - Tebregseplein	78300	4032	4968	0,05	100	80
19a	A16	Terbregseplein - Kralingseweg	102900	4873	6227	0,00	100	80
19b		Kralingseweg - Terbregseplein	106100	5051	6149	0,01	100	80
34a	A16	Kralingseweg - Kralingseplein	49800	1888	2412	0,05	100	80
34b			61900	4083	5217	0,11	100	80
34c		Kralingseplein - Kralingseweg	62200	0	0	0,18	100	80
34d			0	2210	2690	0,00	100	80
34e			53000	3969	4831	0,19	100	80
35a	A16	Kralingseplein - IJselmondeplein	44200	1580	2020	0,08	100	80
35b		Kralingseplein - IJselmondeplein	61900	4083	5217	0,11	100	80
35c		IJselmondeplein - Kralingseplein	62200	2210	2690	0,00	100	80
35d		IJselmondeplein - Kralingseplein	51400	3653	4447	0,00	100	80
26a	A13	knip Ypenburg - Brasserskade	69200	1426	3374	0,11	100	80
26b		Brasserskade-knp Ypenburg	77600	1656	2944	0,14	100	80
25a	A13	Brasserskade - Oostpoortweg	69000	1515	3585	0,10	100	80
25b		Oostpoortweg - Brasserskade	76800	1800	3200	0,12	100	80
24a	A13	Oostpoortweg - N470 Kruithuisweg	65300	1574	3726	0,06	100	80
24b		N470 Kruithuisweg-Oostpoortweg	76200	1836	3264	0,06	100	80
56	N470	Kruithuisweg - Schoemakerstraat	57859	2657	1761	0,00	100	80
57	N470	Provincialeweg - Zuidpoldersingel	4852	181	71	0,00	30	30
23a	A13	Kruithuisweg - Doenkade	75000	1812	4288	0,16	100	80
23b		Doenkade - Kruithuisweg	88200	2016	3584	0,00	100	80
52	N209	N209 Doenkade - Matingenweg	30277	1871	1871	0,00	70	70
53a	A13/A16	N209 Doenkade Oude bovenweg - Vliegveldweg	59400	2120	2580	0,00	100	80
53b		N209 Doenkade Vliegveldweg - Oude bovenweg	52600	2151	2749	0,00	100	80
20a	A13	Doenkade - Kleinpolderplein	53500	683	1617	0,09	80	80
20b		Kleinpolderplein - Doenkade	50000	828	1472	0,03	80	80
21	N209	N209 Doenkade- N471 Hogendorpweg	na	na	na	na	na	na
54	N471	Hogendorpweg - Melanchtonweg	24774	707	447	0,00	70	70
55		Ankie Verbeek Ohrlaan - Molenlaan	18343	118	118	0,00	50	50
22a	A13/A16	N471 Hogendorpweg-Terbregseplein	48000	1939	2361	0,13	100	80
22b		Terbregseplein - N471 Hogendorpweg	50300	1712	2188	0,20	100	80
27b	A15	Thomastunnel Noordzeeweg - Neckarweg	11800	57	143	0,07	70	70
27a		Thomastunnel Neckarweg - Noordzeeweg	10800	88	212	0,06	70	70
28a	A15	Botlektunnel Venkelweg - Oude Maaspad	32900	3942	9558	0,02	100	80
28b		Botlektunnel Oude Maaspad - Venkelweg	37600	4563	11337	0,03	100	80
29a	A29	Killtunnel Killpad - Zomerlandseweg	48800	1974	4026	0,04	100	80
29b		Killtunnel Zomerlandseweg - Killpad	54600	2132	4468	0,00	100	80
30a	A16	Drechtunnel Lindtsedijk - Laander Verenigde Naties	46800	5677	10923	0,00	100	80
30b		Drechtunnel Laander Verenigde Naties - Lindtsedijk	53600	4275	10725	0,00	100	80
31b	A15	Noordtunnel Rotterdamseweg - Edisonweg	52900	2383	3317	0,04	100	80
31a		Noordtunnel Edisonweg - Rotterdamseweg	56600	2714	3386	0,00	100	80
36a		Schipholtunnel Schipholweg - A5	15400	1606	3694	0,04	80	80
36b			77500	0	0	0,00	100	80
36c		Schipholtunnel A5 - Schipholweg	78700	1648	3652	0,08	100	80
36d			16000	124	276	0,00	80	80

Tabel F.9 Etmaalintensiteiten [motorvoertuigen/etmaal], maximale rijsnelheden [km/uur] en maximale congestie[aandeel etmaalintensiteit] in variant 7.

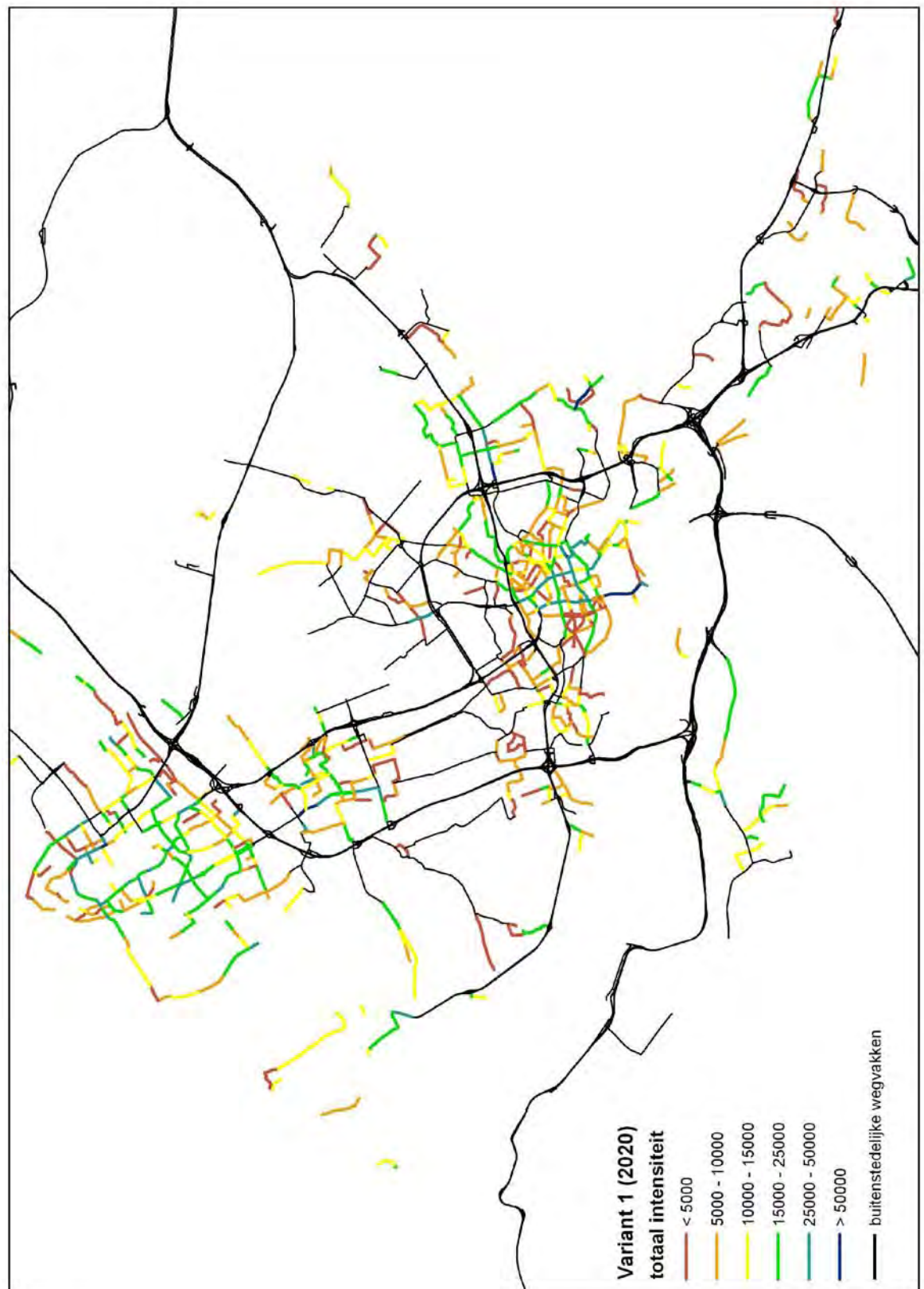
Fig.nr	Weg	Wegvak	2020				Rijsnelheid personen- auto's	Rijsnelheid vracht- wagens
			Personen- auto's	vrachtverkeer		Max. congestie		
				MZ	ZW			
1a	A4	A12 - knp Ypenburg	45200	1778	1822	0,00	100	80
1b			65600	4248	4352	0,00	100	80
1c		knp Ypenburg - A12	73300	3896	4704	0,01	100	80
1d			52100	1224	2176	0,00	100	80
2a	A4	knp Ypenburg-Diepenhorstlaan	36200	692	708	0,00	100	80
2b			35300	3903	3997	0,00	100	80
2c		Diepenhorstlaan - knp Ypenburg	57900	3715	4485	0,00	100	80
2d			18000	544	656	0,00	100	80
3a	A4	Diepenhorstlaan-Prinses Beatrixlaan	61700	4644	4756	0,05	100	80
3b		Prinses Beatrixlaan - Diepenhorstlaan	64000	4304	5196	0,04	100	80
58		Prinses Beatrixlaan - Winston Churchillaan	45191	1944	838	0,00	50	50
59		Prinses Beatrixlaan - Provincialeweg	34559	1280	845	0,00	70	70
4a	A4	Prinses Beatrixlaan-N211 Wippolderlaan	53700	4545	4655	0,00	100	80
4b		N211 Wippolderlaan - Prinses Beatrixlaan	54900	4122	4978	0,00	100	80
60	N211	N211 Wippolderlaan - Wateringseveld	66931	6616	3997	0,00	70	70
61	N211	N211 Wippolderlaan - Sionsdreef	33120	759	950	0,00	50	50
5a	A4	N211 Wippolderlaan-N223 Woudseweg	34300	4250	2550	0,01	100	80
5b		N223 Woudseweg - N211 Wippolderlaan	41600	4614	2686	0,24	100	80
62	N223	Woudseweg - Burg. v/d Goeslaan	18611	1645	1142	0,00	70	70
6a	A4	N223 Woudseweg-N470 Kruithuisweg	34600	4062	2438	0,03	100	80
6b		N470 Kruithuisweg - N223 Woudseweg	43700	4614	2686	0,25	100	80
63	N468	Rijksstraatweg - Gaagweg	5080	243	158	0,00	70	70
7a	A4	N470 Kruithuisweg-Kethelplein	37800	4438	2662	0,16	100	80
7b		Kethelplein - N470 Kruithuisweg	55300	5056	2944	0,11	100	80
8a	A20	Kethelplein - Holysingel	45100	2348	3352	0,00	100	80
8b		Holysingel-Kethelplein	43100	1964	2636	0,00	100	80
9a	A20	Holysingel - Marathonweg	37900	2348	3352	0,00	100	80
9b		Marathonweg - Holysingel	37900	1879	2521	0,00	100	80
37a	A20	Marathonweg - Laan 1940 -1945	31000	2060	2940	0,01	120	80
37b		Laan 1940 -1945 - Marathonweg	32000	1665	2235	0,01	120	80
32a	A20	Laan 1940 -1945 - Maasdijk N220	23900	1895	2705	0,00	120	80
32b		Maasdijk N220 - Laan 1940 -1945	24700	1366	1834	0,00	120	80
10a	A4	Kethelplein - Vlaardingerdijk	67200	8312	4988	0,08	100	80
10b		Vlaardingerdijk - Kethelplein	63100	10618	6182	0,13	100	80
51	A4	Vlaardingerdijk - Westfrankelandseweg	38593	1993	1614	0,00	50	50
33a	A4	Vlaardingerdijk - Beneluxplein	47800	1125	675	0,19	100	80
33b		Vlaardingerdijk - Beneluxplein	26200	7812	4688	0,34	100	80
33c		Beneluxplein - Vlaardingerdijk	20900	10049	5851	0,36	100	80
33d		Beneluxplein - Vlaardingerdijk	53800	1201	699	0,24	100	80
11a	A20	Kethelplein-'s Gravelandseweg	67500	3110	3990	0,07	100	80
11b		s-ravelandseweg - Kethelplein	50100	3898	4802	0,06	100	80
12a	A20	's Gravelandseweg-Giessenplein	70200	3329	4271	0,02	100	80
12b		Giessenplein - 's Gravelandseweg	54800	3674	4526	0,00	100	80
13a	A20	Giessenplein-Kleinpolderplein	65000	2716	3484	0,02	100	80
13b		Kleinpolderplein - Giessenplein	58300	3494	4306	0,00	80	80
14a		Kleinpolderplein - Stadhoudersweg	17000	180	320	0,00	80	80
14b		Stadhoudersweg - Kleinpolderplein	15700	119	281	0,00	80	80
15a	A20	Kleinpolderplein - Schieplein	55300	5168	6632	0,19	80	80
15b		Schieplein - Kleinpolderplein	45000	5152	6348	0,00	80	80

Fig.nr	Weg	Wegvak	2020				Rijsnel- heid personen- auto's	Rijsnel- heid vracht- wagens
			Personen- auto's	vrachtverkeer		Max. congestie		
				MZ	ZW			
16a	A20	Schieplein - Soetendaalsebrug	61000	5168	6632	0,26	80	80
16b		Soetendaalsebrug - Schieplein	59600	5107	6293	0,25	80	80
17a	A20	Soetendaalsebrug - Terbregseplein	54900	5125	6575	0,00	100	80
17b		Terbregseplein - Soetendaalsebrug	57400	5062	6238	0,05	100	80
18a	A20	Terbregseplein - Capelseweg	71200	3986	5114	0,00	100	80
18b		Capelseweg - Tebregseplein	76000	4032	4968	0,04	100	80
19a	A16	Terbregseplein - Kralingseweg	103200	4741	6059	0,00	100	80
19b		Kralingseweg - Terbregseplein	105900	4961	6039	0,00	100	80
34a	A16	Kralingseweg - Kralingseplein	49400	1888	2412	0,05	100	80
34b			62500	3951	5049	0,11	100	80
34c		Kralingseplein - Kralingseweg	62200	0	0	0,18	100	80
34d			0	2120	2580	0,00	100	80
34e			53100	3924	4776	0,19	100	80
35a	A16	Kralingseplein - IJselmondeplein	44000	1580	2020	0,08	100	80
35b		Kralingseplein - IJselmondeplein	62500	3951	5049	0,11	100	80
35c		IJselmondeplein - Kralingseplein	62200	2120	2580	0,00	100	80
35d		IJselmondeplein - Kralingseplein	51400	3653	4447	0,00	100	80
26a	A13	knp Ypenburg - Brasserskade	69900	1336	3164	0,11	100	80
26b		Brasserskade-knp Ypenburg	77500	1548	2752	0,14	100	80
25a	A13	Brasserskade - Oostpoortweg	69100	1426	3374	0,10	100	80
25b		Oostpoortweg - Brasserskade	76500	1692	3008	0,12	100	80
24a	A13	Oostpoortweg - N470 Kruithuisweg	65400	1485	3515	0,06	100	80
24b		N470 Kruithuisweg-Oostpoortweg	76500	1728	3072	0,06	100	80
56	N470	Kruithuisweg - Schoemakerstraat	58165	2608	1730	0,00	100	80
57	N470	Provincialeweg - Zuidpoldersingel	24589	992	689	0,00	50	50
23a	A13	Kruithuisweg - Doenkade	76200	1723	4077	0,16	100	80
23b		Doenkade - Kruithuisweg	88300	1944	3456	0,00	100	80
52	N209	N209 Doenkade - Matingenweg	30306	1863	1863	0,00	70	70
53a	A13/A16	N209 Doenkade Oude bovenweg - Vliegveldweg	46700	226	274	0,00	100	80
53b		N209 Doenkade Vliegveldweg - Oude bovenweg	36200	176	224	0,00	100	80
20a	A13	Doenkade - Kleinpolderplein	47600	1485	3515	0,10	80	80
20b		Kleinpolderplein - Doenkade	43800	1944	3456	0,04	80	80
21	N209	N209 Doenkade- N471 Hogendorpweg	35945	1247	806	0,00	70	70
54	N471	Hogendorpweg - Melanchtonweg	26153	589	372	0,00	70	70
55		Ankie Verbeek Ohrlaan - Molenlaan	15335	120	120	0,00	50	50
22a	A13/A16	N471 Hogendorpweg-Terbregseplein	57000	541	659	0,14	100	80
22b		Terbregseplein - N471 Hogendorpweg	54500	527	673	0,15	100	80
27b	A15	Thomastunnel Noordzeeweg - Neckarweg	26000	3157	7843	0,00	100	80
27a		Thomastunnel Neckarweg - Noordzeeweg	24400	2774	6726	0,00	100	80
28a	A15	Botlektunnel Venkelweg - Oude Maaspad	33300	3942	9558	0,02	100	80
28b		Botlektunnel Oude Maaspad - Venkelweg	38000	4563	11337	0,03	100	80
29a	A29	Killtunnel Killpad - Zomerlandseweg	48800	2007	4093	0,04	100	80
29b		Killtunnel Zomerlandseweg - Killpad	54500	2164	4536	0,00	100	80
30a	A16	Drechtunnel Lindtsedijk - Laander Verenigde Naties	47000	5643	10857	0,00	100	80
30b		Drechtunnel Laander Verenigde Naties - Lindtsedijk	53900	4218	10582	0,00	100	80
31b	A15	Noordtunnel Rotterdamseweg - Edisonweg	52700	2383	3317	0,04	100	80
31a		Noordtunnel Edisonweg - Rotterdamseweg	56600	2714	3386	0,00	100	80
36a		Schipholtunnel Schipholweg - A5	15100	1606	3694	0,04	80	80
36b			77600	0	0	0,00	100	80
36c		Schipholtunnel A5 - Schipholweg	78000	1617	3583	0,08	100	80
36d			16300	124	276	0,00	80	80

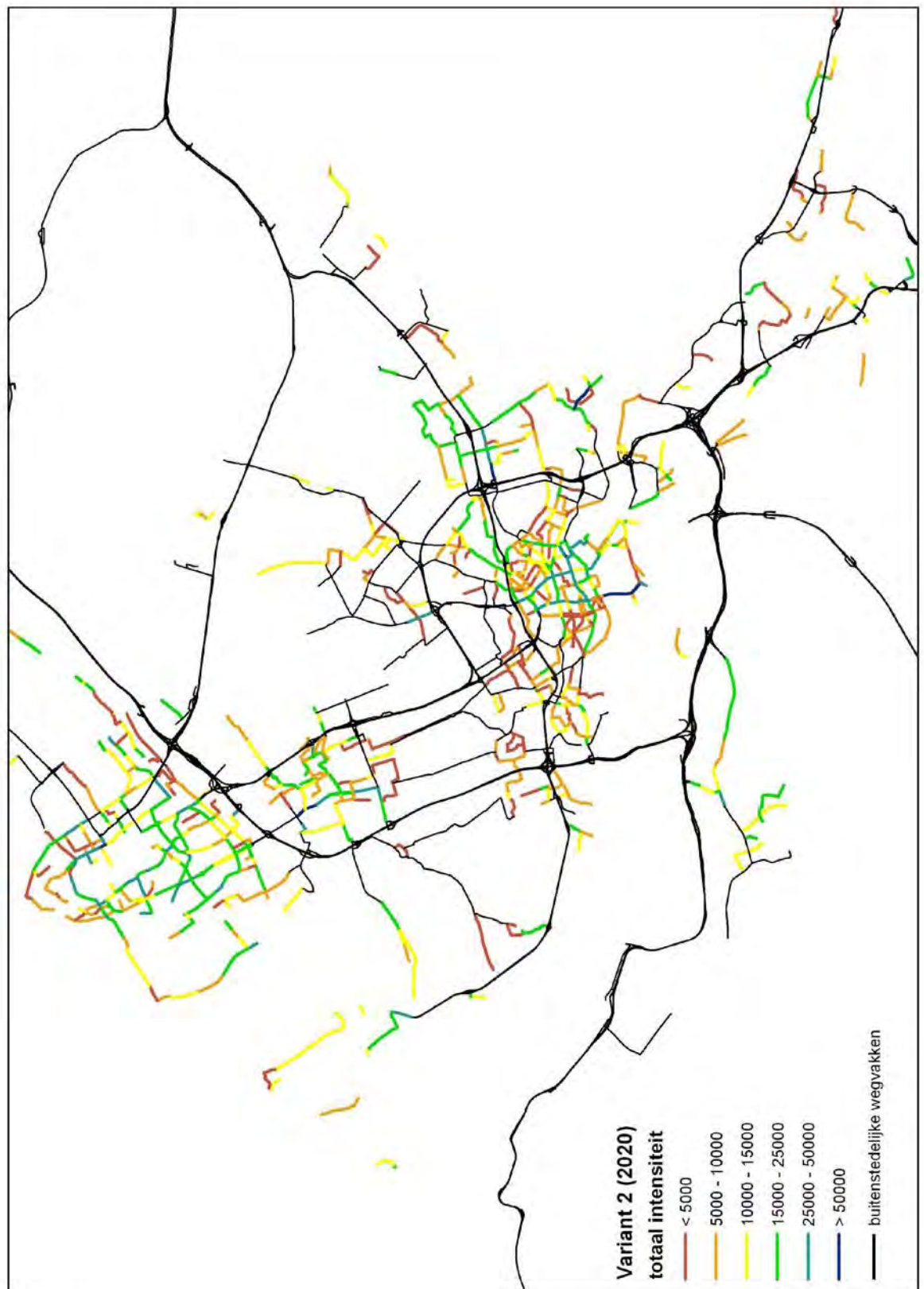
Figuur F2 Verkeersintensiteit op de binnenstedelijke wegen in de autonome ontwikkeling.



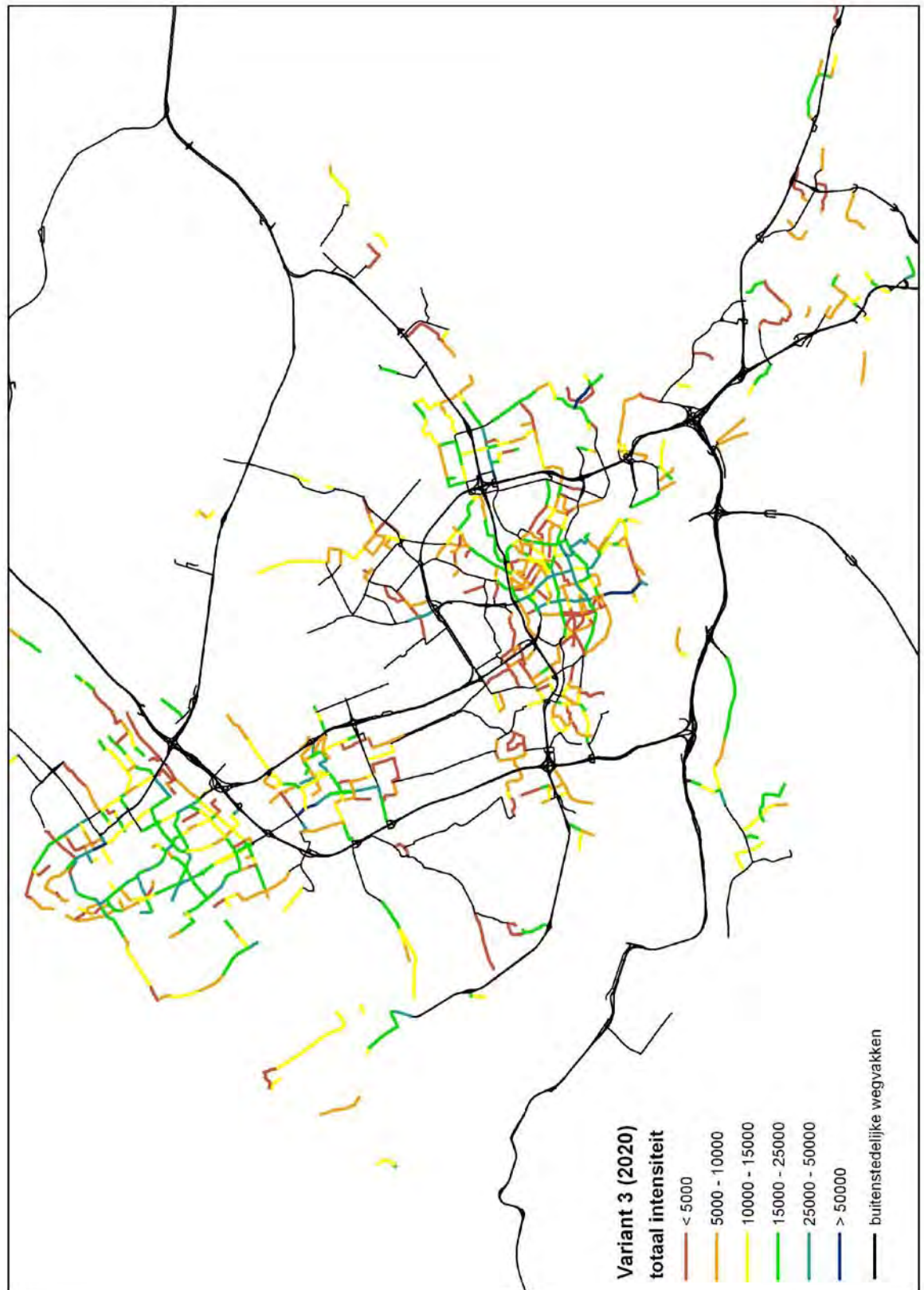
Figuur F3 Verkeersintensiteit op de binnenstedelijke wegen in variant 1.



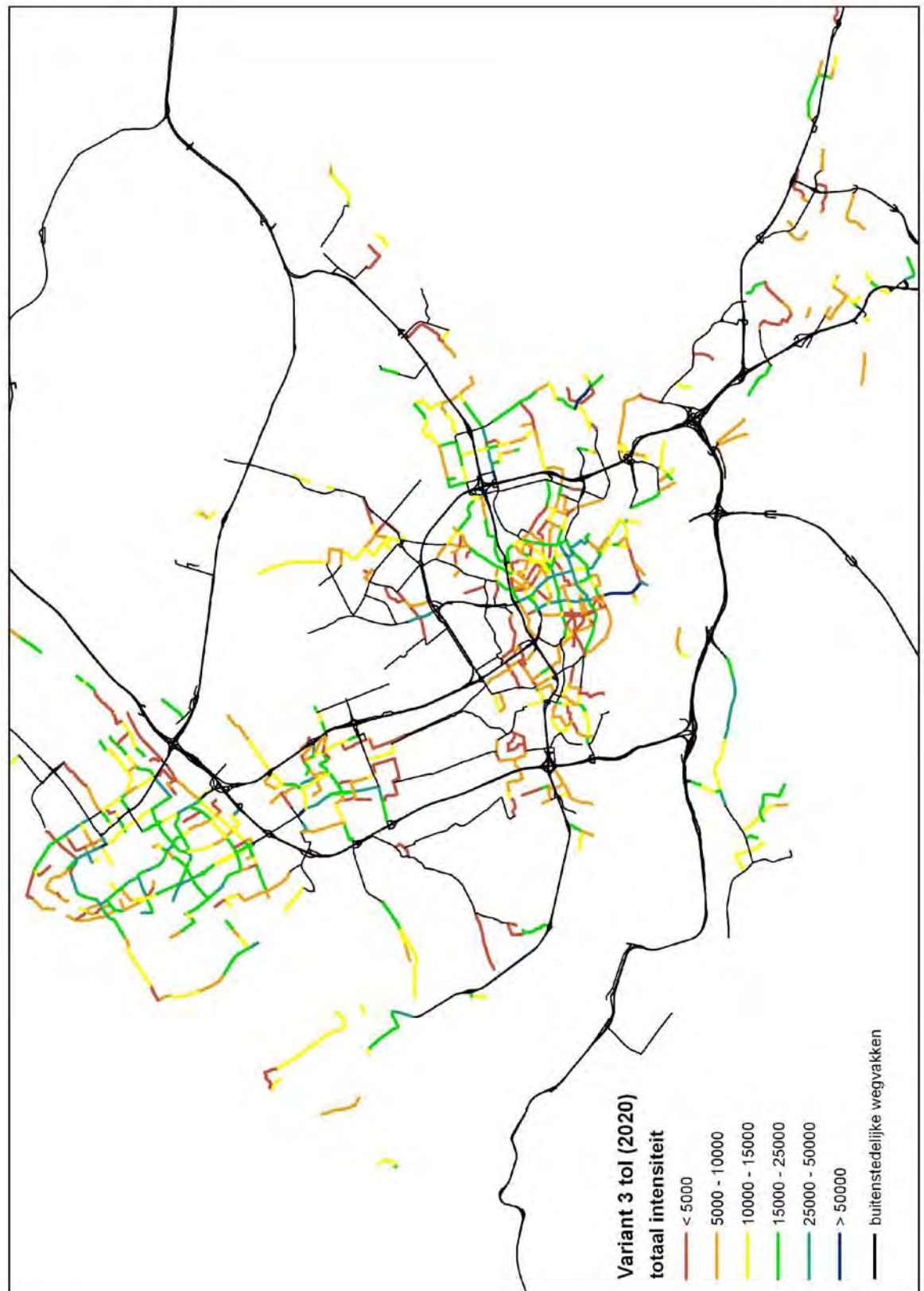
Figuur F4 Verkeersintensiteit op de binnenstedelijke wegen in variant 2.



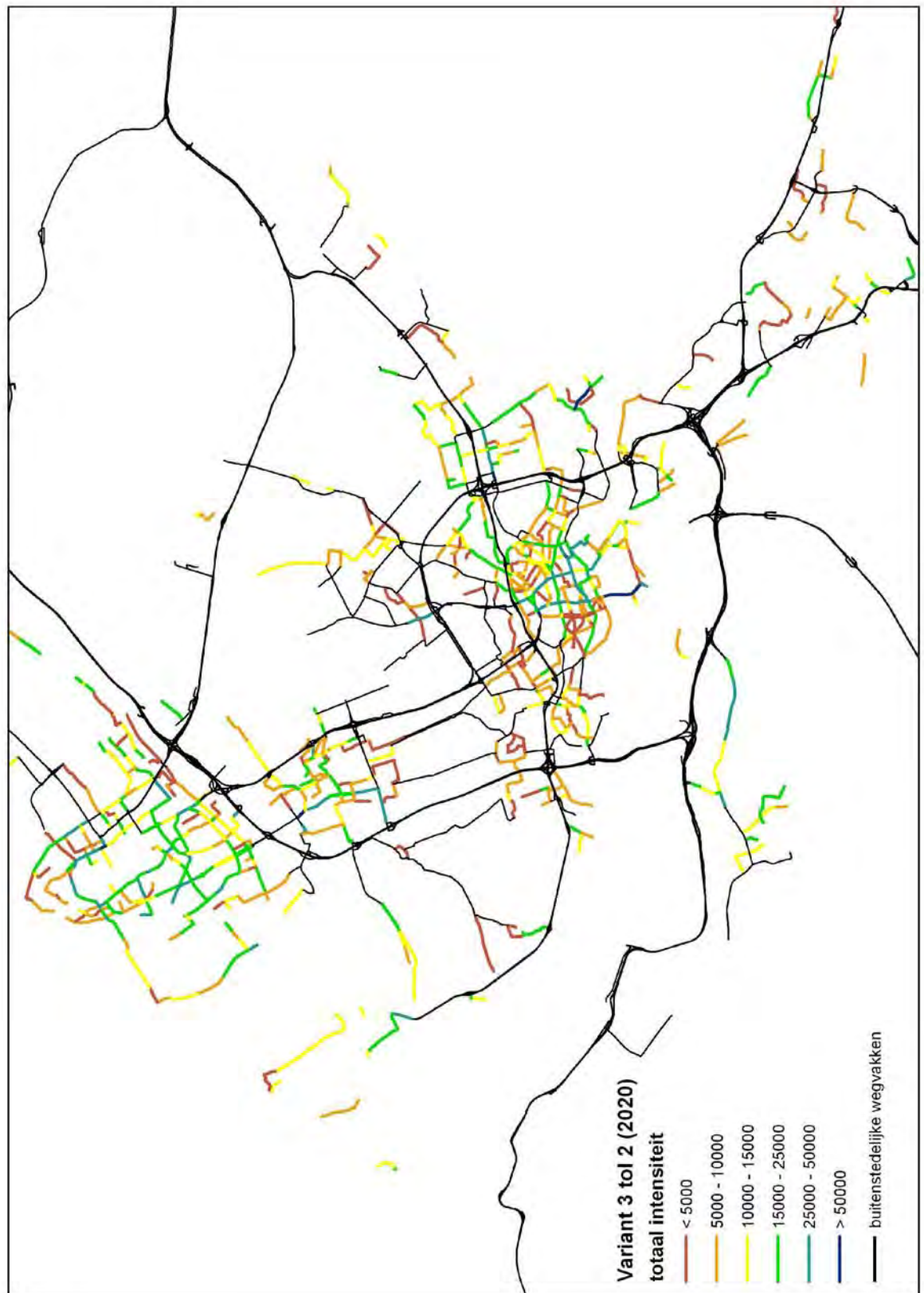
Figuur F5 Verkeersintensiteit op de binnenstedelijke wegen in variant 3.



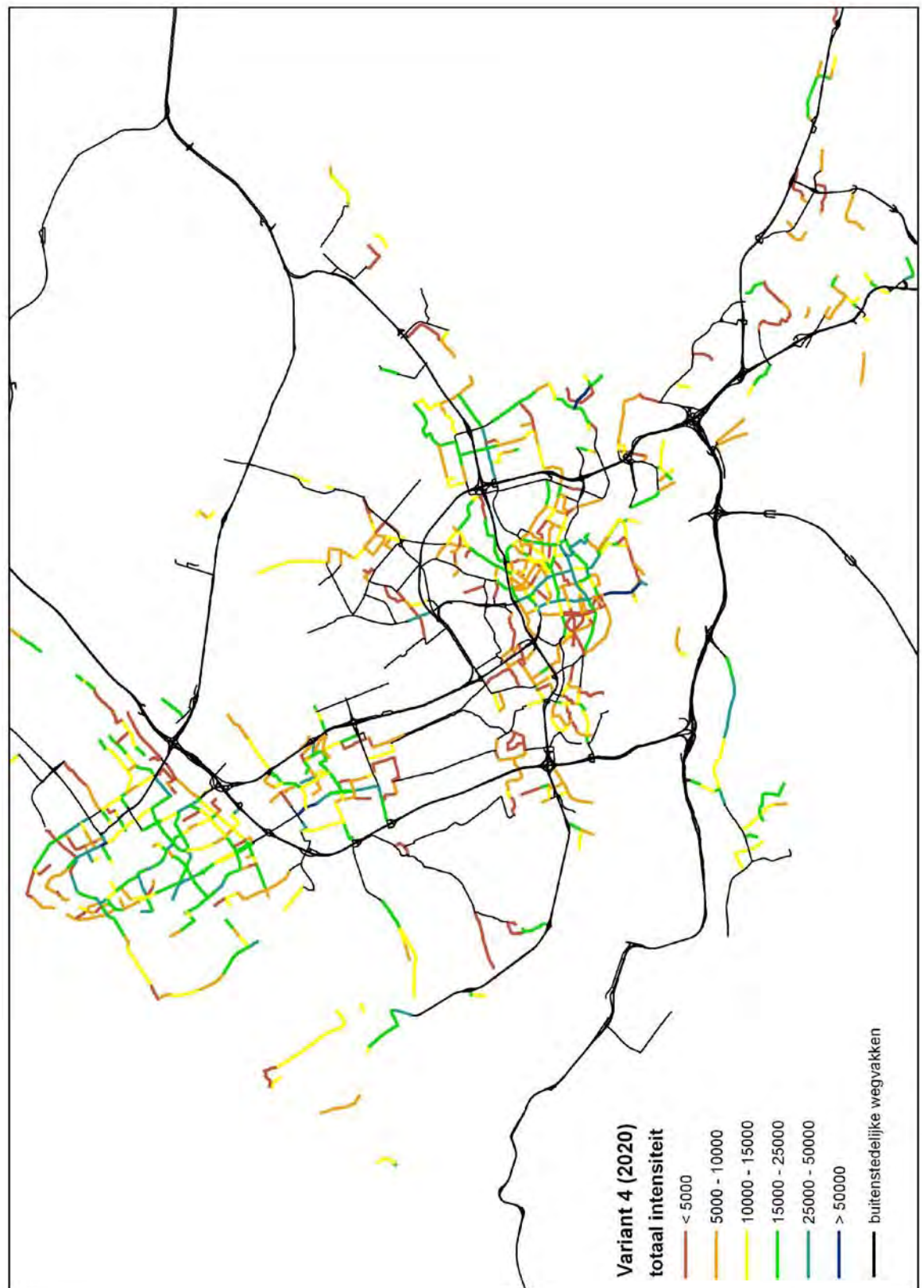
Figuur F6 Verkeersintensiteit op de binnenstedelijke wegen in variant 3 tol (3 tol 8).



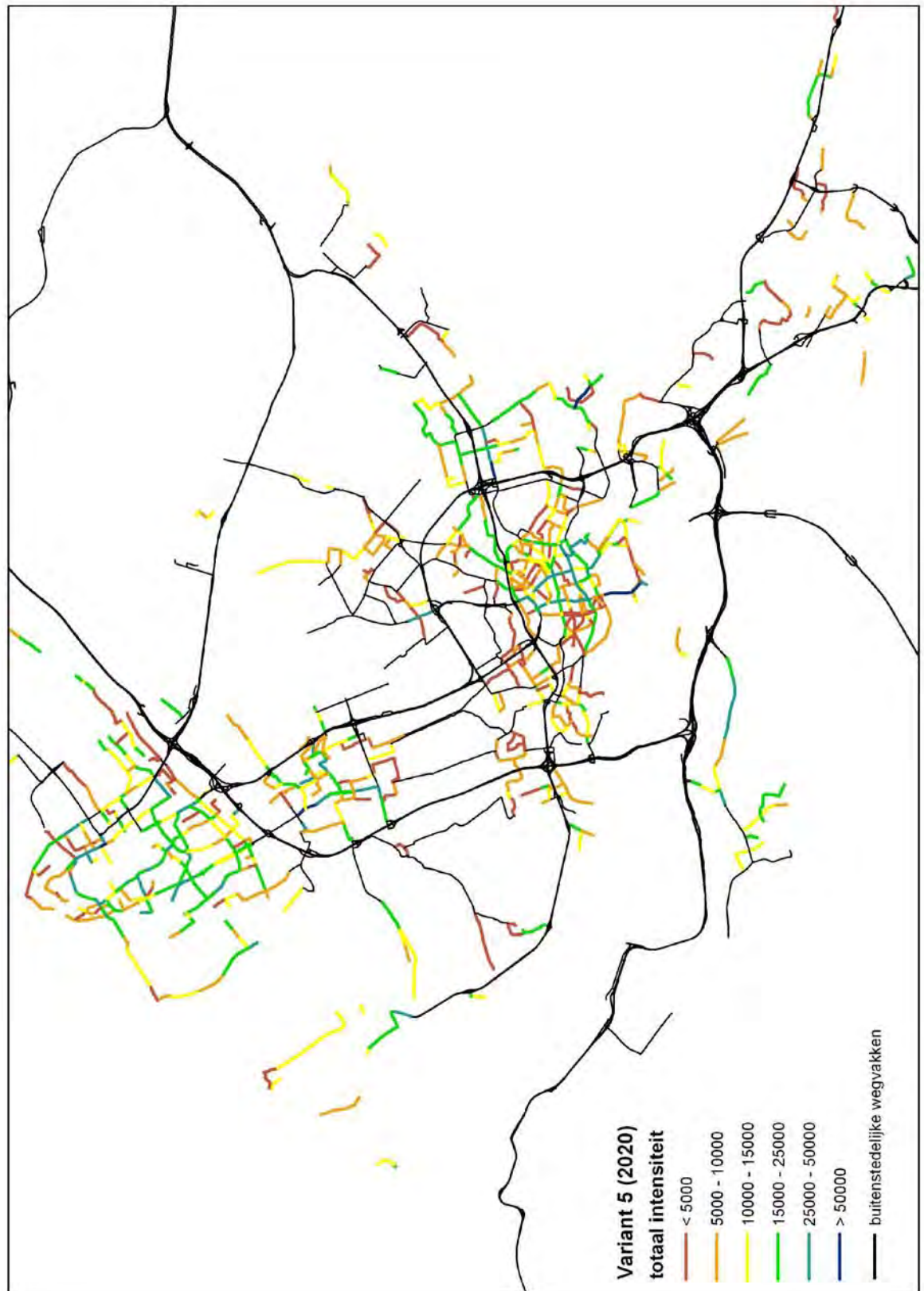
Figuur F7 Verkeersintensiteit op de binnenstedelijke wegen in variant 3 tol 2 (3 tol 11).



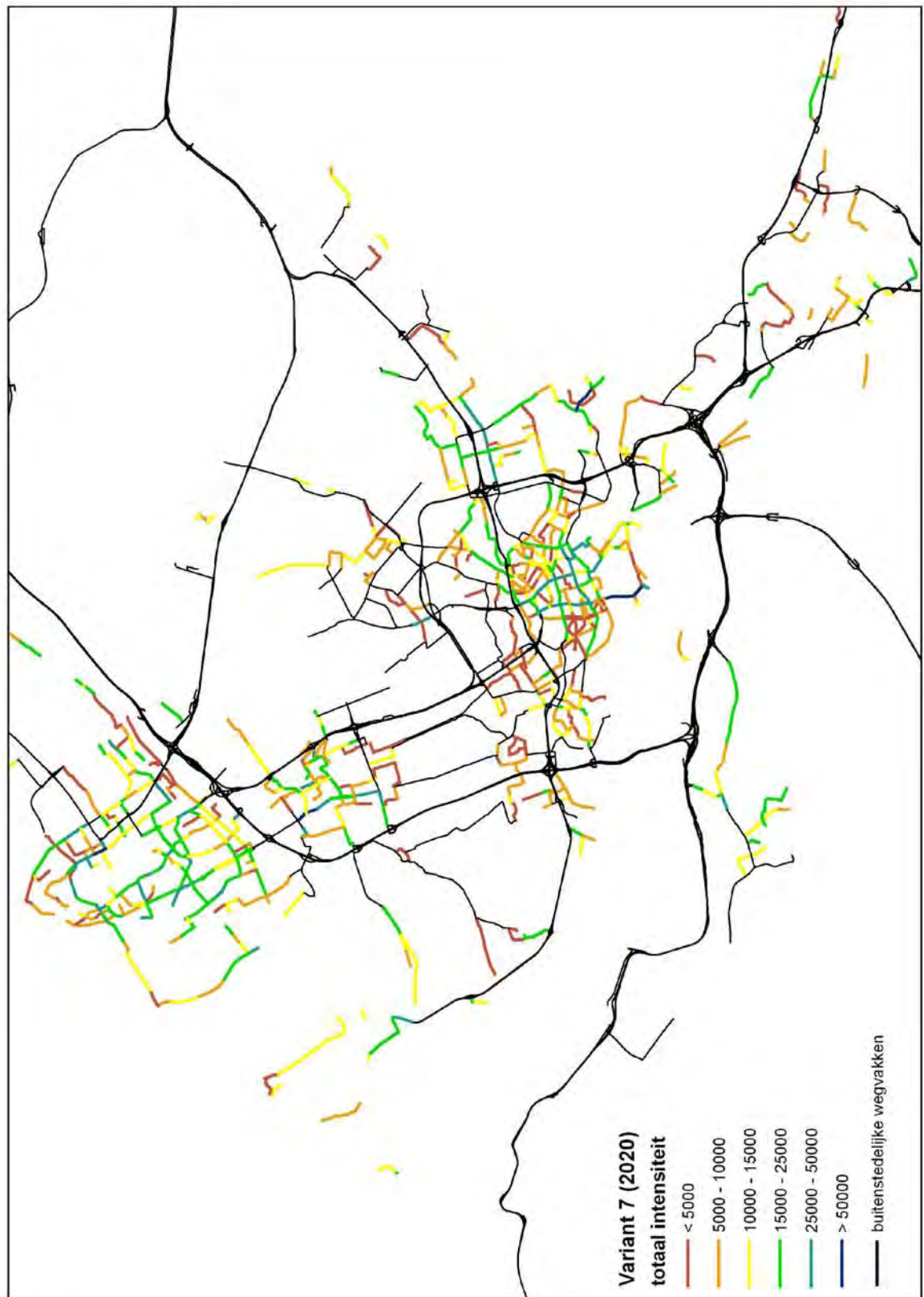
Figuur F8 Verkeersintensiteit op de binnenstedelijke wegen in variant 4.



Figuur F9 Verkeersintensiteit op de binnenstedelijke wegen in variant 5.



Figuur F10 Verkeersintensiteit op de binnenstedelijke wegen in variant 7.



G Advies expertteam luchtkwaliteit

Voor het advies van het expertteam luchtkwaliteit wordt verwezen naar de TN / MER 4 Delft – Schiedam, deelrapport luchtkwaliteit.

H Begrippenlijst

Begrip	Omschrijving
autonome ontwikkeling	ontwikkeling naar de toekomst volgens de huidige situatie.
Beleid Global Economy scenario (BGE-scenario)	de naam van het huidige scenario op basis waarvan achtergrond concentraties en emissiefactoren zijn opgesteld.
binnenstedelijk gebied	gebied waar de directe invloed van obstakels - zoals gebouwen - voor de emissieverspreiding van belang is. Luchtkwaliteit berekeningen worden hier volgens SRM1 uitgevoerd.
blootgestelden	het aantal mensen dat aan een concentratie van een bepaald niveau wordt blootgesteld. Het aantal woningen volgens ACN ter hoogte waarvan een bepaalde concentratie is berekend wordt hier als maat voor gehanteerd. Het ACN is een kaart waarop de ligging van woningen weergegeven is.
buitenstedelijk gebied	gebied waar de directe invloed van obstakels - zoals gebouwen - voor de emissieverspreiding niet van belang is. De invloed van obstakels op de emissieverspreiding manifesteert zich alleen in de windsnelheid en de turbulentie.
CARII 7.0	het CAR-model (Calculation of Air pollution from Road traffic) is ontwikkeld voor het berekenen van de luchtkwaliteit in/langs straten en voldoet aan de standaardrekenmethode I. De huidige, door VROM voorgeschreven versie van het model is CARII, versie 7.0
concentratie	massa van een bepaalde stof per volume eenheid. De gangbare eenheid is $\mu\text{g}/\text{m}^3$.
congestiekans	een maat voor filevorming en wordt bepaald door het aantal personenauto's dat per etmaal in de file staat gedeeld door de etmaalintensiteit van de personenauto's
doseermaatregel	maatregel waarbij op een rijkswegoprit slechts een bepaald aantal voertuigen per tijdstap worden doorgelaten.
dubbeltellingscorrectie	wanneer de lokale concentratiebijdrage van de verkeerswegen opgeteld wordt bij de achtergrondconcentratie dan worden de emissies van het wegverkeer twee keer meegeteld in de uiteindelijke concentratie. Hier wordt met de dubbeltellingscorrectie voor gecorrigeerd.
dynamisch verkeersmanagement	variëren van maximum snelheden en openstellen/sluiten van spitsstroken, afhankelijk van het tijdstip, de weersomstandigheden of de drukte op de weg. Dynamisch verkeersmanagement heeft als doel het verkeer beter te laten doorstromen en lokaal de luchtkwaliteit te verbeteren.
emissie	uitstoot van een bepaalde hoeveelheid stof per tijdseenheid. In het geval van dit onderzoek zijn de stoffen NO_2 en PM_{10} . De gangbare eenheid is $\mu\text{g}/\text{m}^3$.
GCN-kaarten	GCN staat voor 'Generieke Concentraties Nederland'. Het Milieu- en Natuurplanbureau (MNP) publiceert elk jaar kaarten van de concentraties van luchtverontreinigende stoffen waarvoor in de Europese regelgeving voor luchtkwaliteit grenswaarden zijn vastgesteld.
gebiedsafbakening	procedure waarmee de grootte van het onderzoeksgebied en het rapportagegebied wordt bepaald.
gridcel	oppervlak van 10x10 meter op een bepaalde locatie. Bij elke gridcel hoort een concentratie. Binnen een gridcel is de concentratie constant.

Begrip	Omschrijving
knelpunt	locatie waar op basis van modelberekeningen in de plansituatie de grenswaarde voor de jaargemiddelde NO ₂ -concentratie wordt overschreden en de toename van de jaargemiddelde NO ₂ -concentraties ten gevolge van het plan op meer dan 10 meter afstand van de rand van het asfalt meer dan 0,4 µg/m ³ bedraagt.
luchtkwaliteitsnormen	luchtkwaliteitsnormen zijn grenswaarden, alarmdrempels en streefwaarden voor luchtvervuilende vervuilende stoffen. In dit rapport zijn alleen de grenswaarden relevant.
maaiveld	gemiddelde hoogte van de omgeving rondom de weg.
MER	milieueffectrapportage: Dit rapport levert de informatie die nodig is om het milieubelang mee te wegen bij besluiten over plannen met milieugevolgen. De rapportage vermeldt de milieugevolgen van een plan en de mogelijke (milieuvriendelijkere) alternatieven.
milieuzonering	binnenstedelijke zone waar voertuigen waarvan de emissies boven een gesteld niveau uitkomen, niet meer mogen komen.
mitigerende maatregelen	maatregelen die getroffen dienen te worden om de toename in grenswaarde overschrijding ongedaan te maken.
onderliggend wegennet	In het luchtkwaliteitonderzoek wordt onderscheid gemaakt in een selectie van wegen uit het hoofdwegennet (HWN) en onderliggend wegennet (OWN).
onderzoeksgebied	het studiegebied met een strook van 3 kilometer daar omheen. Deze strook van 3 kilometer is nodig om de zogenaamde dubbeltellingscorrectie te kunnen uitvoeren.
OTB	Ontwerp-tracébesluit
overschrijdingsafstand	lengte, gemeten vanaf 10 meter van de rand van het asfalt, waar een grenswaarde wordt overschreden.
overschrijdingslengte	lengte van een weg(gedeelte) waar de grenswaarde wordt overschreden.
Pluim Snelweg	rekenmethode voor de concentraties in buitenstedelijk gebied. De rekenmethode voldoet aan de standaard rekenmethode 2.
rapportagegebied	het gebied tot 1 kilometer afstand aan weerszijden van het buitenstedelijke wegennet. In dit gebied worden de concentraties gerapporteerd.
Regeling beoordeling luchtkwaliteit	Ministeriele regeling met daarin een voorschrift voor de berekening van de verspreiding van verkeersemissie. Standaard rekenmethode 1 en -2 maken hier deel van uit.
shape-bestanden	Een bestandformaat waarmee met behulp van GIS-software de geografische ligging van een grootheid tezamen met andere eigenschappen van die grootheid kan worden weergegeven.
SRM1	standaard rekenmethode 1: Dit is een onderdeel van de Regeling Beoordeling luchtkwaliteit. SRM1 schrijft voor hoe de vervuiling van binnenstedelijke wegen berekend moet worden.
SRM2	standaard rekenmethode 2: Dit is een onderdeel van de Regeling Beoordeling luchtkwaliteit. SRM2 schrijft voor hoe de vervuiling van buitenstedelijke wegen berekend moet worden.
stringente handhaving	handhaving van de maximaal toegestane rijsnelheid doormiddel van trajectcontrole
studiegebied	rechthoekige uitsnede waarbinnen de verkeerswegen liggen die in het onderzoek worden betrokken.
TB	tracébesluit
TN	trajectnota

Begrip	Omschrijving
Urbis	Urbis is een rekenmethodiek die voldoet aan de standaardrekenmethode I. Met Urbis kan de concentratie in de straat direct gecumuleerd worden met de concentratiebijdrages van de buitenstedelijke wegen. Met CAR is het minder eenvoudig deze cumulatie uit te rekenen.
verbeteringen	locatie waar op basis van modelberekeningen in de autonome ontwikkeling de grenswaarde voor de jaargemiddelde NO ₂ concentratie wordt overschreden en de afname van de jaargemiddelde NO ₂ concentraties ten gevolge van het plan op meer dan 10 meter afstand van de rand van het asfalt meer dan 0,4 µg/m ³ bedraagt.
verkeersintensiteit	hoeveelheid motorvoertuigen, opgedeeld naar personenvoertuigen, middelzwaar en zwaar vrachtverkeer, per etmaal per wegvak.
verkeersmodel (NRM, versie 4.0)	Het NRM model (Nieuw Regionaal Model) is de regionaal afgeleide van het Landelijk Model Systeem Verkeer (LMS) en maakt prognoses van de personenmobiliteit in Nederland over het gewenste aantal jaren, waarbij het rekening houdt met onder meer demografische en sociaal-economische ontwikkelingen.
verkeersprestatie	het aantal gereden kilometers binnen het onderzoeksgebied per voertuigtype per etmaal
verslechtering	knelpunt
wegen maskers	De concentratie op minder dan 10 meter afstand van de rand van het asfalt is niet relevant voor de toetsing van de luchtkwaliteit aan de grenswaarden. Deze concentratie wordt door middel van een wegenmasker uit de toetsing en overschrijdingsoppervlak telling verwijderd.



Dit is een uitgave van

Rijkswaterstaat

Kijk voor meer informatie op
www.rijkswaterstaat.nl
of bel 0800 - 8002
(ma t/m zo 06.00 - 22.30 uur, gratis)

augustus 2009 | CD0909TD009