Luchtkwaliteitsonderzoek ten behoeve van het Prinses Máxima Centrum

Toetsing luchtkwaliteitseisen Wm

Prinses Máxima Centrum voor Kinderoncologie

26 mei 2014
Definitief rapport
9W7025-109-101

HASKONINGDHV NEDERLAND B.V.
PLANNING & STRATEGY

Barbarossastraat 35
Postbus 151
6500 AD Nijmegen
+31 24 328 42 84 Telefoon
Fax
waldo.bont@rhdhv.com E-mail
www.royalhaskoningdhv.com Internet
Amersfoort 56515154 KvK

Documenttitel	Luchtkwaliteitsonderzoek ten behoeve van het Prinses Máxima Centrum Toetsing luchtkwaliteitseisen Wm
Verkorte documenttitel	Toetsing luchtkwaliteitseisen Wm
Status	Definitief rapport
Datum	26 mei 2014
Projectnaam	Prinses Máxima Centrum
Projectnummer	9W7025-109-101
Opdrachtgever	Prinses Máxima Centrum voor Kinderoncologie
Referentie	9W7025 MD-AF20140637

Auteur(s)	Tijmen van de Poll en Lara Haxe	
Collegiale toets	Ir. W.A. Bont	
Datum/paraaf	26 mei 2014	….
Vrijgegeven door	Ir. W.A. Bont	
Datum/paraaf	26 mei 2014	….

INHOUDSOPGAVE

			Blz.
1	INLEIDING		1
2	WETTELIJK KADER LUCHTKWALITEIT		3
	2.1	Wettelijk kader	3
	2.2	Grens- en richtwaarden	4
	2.3	Regels voor berekenen en toetsen van de luchtkwaliteit	6
3	UITGANGSPUNTEN BIJ DE BEREKENINGEN		9
	3.1	Onderzochte zichtjaren	9
	3.2	Beschouwde bronbijdragen	9
	3.3	Afbakening onderzoeksgebied	9
	3.4	Invoergegevens luchtkwaliteitberekeningen	10
	3.5	Toetsingslocaties	11
	3.6	Concentratiecorrecties	11
	3.7	Overige Wm-stoffen	12
4	RESULTATEN EN TOETSING		13
	4.1	Toetsing aan grenswaarden	13
	4.1.1	Concentraties NO_2	13
	4.1.2	Concentraties PM_{10}	14
	4.1.3	Overige Wm-stoffen	14
	4.2	Doorkijk naar Besluit gevoelige bestemmingen	15
5	CONCLUSIE		17
6	REFERENTIES		19

BIJLAGEN
1. Achtergronden wet- en regelgeving luchtkwaliteit
2. Invoergegevens NSL-Rekentool
3. Rekenresultaten

1 INLEIDING

Aanleiding
Het Prinses Máxima Centrum voor Kinderoncologie is voornemens om een nieuw ziekenhuis te realiseren. De nieuwe locatie is gelegen in het oostelijk deel van de Uithof, vallend onder de gemeente Utrecht. Voor de realisatie van het nieuwe ziekenhuis moet een nieuw bestemmingsplan worden vastgesteld en hiervoor is toetsing van het plan aan de luchtkwaliteitseisen uit de Wet milieubeheer (Wm) noodzakelijk.

Het centrum is wettelijk gezien geen gevoelige bestemming waarvoor aanvullende eisen gelden. In het kader van een 'goede ruimtelijke onderbouwing' en omdat het PMC een hoogwaardig centrum voor onder andere zorg zal worden, is een doorkijk gemaakt naar in hoeverre realisatie van het PMC in lijn is met de eisen voor gevoelige bestemmingen.

Voor de toetsing aan de luchtkwaliteitseisen is een onderzoek naar de luchtkwaliteit uitgevoerd, waarbij de concentraties luchtverontreinigende stoffen zijn getoetst aan de grenswaarden uit de Wm. In de voorliggende rapportage zijn de resultaten van het onderzoek opgenomen.

Doel luchtkwaliteitsonderzoek
Het doel van het luchtkwaliteitonderzoek is te bepalen of met realisatie van het PMC wordt voldaan aan de luchtkwaliteitseisen uit de Wet milieubeheer. Een nevendoel is het bepalen of realisatie van het PMC in lijn is met de wettelijke eisen voor gevoelige bestemmingen.

Aanpak
Op basis van de bronbijdrage van het verkeer op de relevante wegen in de directe omgeving van het PMC is bepaald of er wordt voldaan aan de grenswaarden voor luchtverontreinigende stoffen uit de Wet milieubeheer. Daartoe zijn berekeningen uitgevoerd voor de in de Nederlandse situatie kritische stoffen stikstofdioxide (NO_2) en fijnstof (PM_{10}). De overige stoffen[1] (incl. $PM_{2,5}$) uit de Wet milieubeheer zijn kwalitatief beschouwd. De concentraties zijn berekend op basis van standaardrekenmethode 1 en 2 met de NSL-Rekentool, op de wettelijke toetsingslocaties langs wegen en ter hoogte van de voorziene perceelgrens van het PMC. In de berekeningen zijn de officiële achtergrondconcentraties en emissiefactoren voor wegverkeer van maart 2014 toegepast. In de berekeningen is de verkeersaantrekkende werking ten gevolge van het PMC meegenomen.

Inhoud rapport
In deze rapportage zijn achtereenvolgens het wettelijk kader, de uitgangspunten en de resultaten van het luchtkwaliteitonderzoek voor het bestemmingsplan opgenomen. Tenslotte zijn de conclusies opgenomen.

[1] Zwaveldioxide, koolmonoxide, lood, benzeen, arseen, cadmium, nikkel, benzo(a)pyreen, stikstofoxiden, ozon.

2 WETTELIJK KADER LUCHTKWALITEIT

In dit hoofdstuk is de vigerende wet- en regelgeving ten aanzien van luchtkwaliteit opgenomen. Het onderzoek in de voorliggende rapportage is uitgevoerd conform de in dit hoofdstuk beschreven wet- en regelgeving.

2.1 Wettelijk kader

De Nederlandse wet- en regelgeving voor luchtkwaliteit in de buitenlucht is opgenomen onder 'Titel 5.2. Luchtkwaliteitseisen' van de Wet milieubeheer (Wm) (StB. 2007, 434). Deze wet is op 15 november 2007 in werking getreden en is de Nederlandse implementatie van de Europese richtlijn voor luchtkwaliteit[2]. Per 1 augustus 2009 is de Wet tot wijziging van de Wet milieubeheer (implementatie en derogatie luchtkwaliteitseisen) (StB 158, 2009) in werking getreden.

Wettelijke grondslagen luchtkwaliteit
Wat betreft luchtkwaliteit geeft de Wm de volgende grondslagen voor bestuursorganen om hun bevoegdheden uit te oefenen:

1. er is geen sprake van overschrijding van grenswaarden (art. 5.16, eerste lid, sub a);
2. er is sprake van een niet in betekenende mate bijdrage aan een verslechtering van de luchtkwaliteit (art. 5.16 eerste lid, sub c);
3. er is sprake van overschrijding van grenswaarden, maar als gevolg van de uitoefening is er per saldo sprake van een verbetering van de concentratie van de betreffende stof of blijft de concentratie gelijk (art. 5.16 eerste lid, sub b onder 1);
4. er is sprake van overschrijding van grenswaarden, maar ten gevolge van een door de uitoefening optredend effect of een samenhangende maatregel is er per saldo sprake van een verbetering van de concentratie van de betreffende stof of blijft de concentratie gelijk (art. 5.16 eerste lid, sub b onder 2);
5. de uitoefening is genoemd of beschreven in, dan wel past binnen of is in elk geval niet strijdig met het Nationaal Samenwerkingsprogramma Luchtkwaliteit (art. 5.16 eerste lid, sub d).

Wanneer een plan of project voldoet aan één van bovenstaande grondslagen, kan het wat luchtkwaliteit betreft doorgang vinden. Wanneer het plan of project de ontwikkeling van een gevoelige bestemming betreft, dan zijn ook art. 5.16a uit de Wet milieubeheer en de bepalingen uit het Besluit gevoelige bestemmingen van toepassing.

Bijdragen 'niet in betekenende mate'
Projecten waarvan aannemelijk is gemaakt dat ze niet in betekenende mate (NIBM) bijdragen aan een verslechtering van de luchtkwaliteit, kunnen in overschrijdingssituaties conform de Wm toch gerealiseerd worden. Hiervoor wordt een grens gehanteerd van 3% van de jaargemiddelde grenswaarde voor stikstofdioxide (NO_2) en fijn stof (PM_{10}). Dit betekent dat voor NO_2 en PM_{10} projectbijdragen zijn toegestaan van maximaal 1,2 µg/m³ in situaties waarin de jaargemiddelde concentraties de grenswaarde overschrijden.

[2] Richtlijn 2008/50/EG van het Europees parlement en de Raad van 20 mei 2008 betreffende de luchtkwaliteit en schonere lucht voor Europa.

Nationaal Samenwerkingsprogramma Luchtkwaliteit (NSL)
Op 1 augustus 2009 is het NSL in werking getreden. Het NSL bevat alle projecten die de luchtkwaliteit verslechteren en alle maatregelen die de luchtkwaliteit verbeteren. Doel van het NSL is dat in Nederland vanaf 2011 aan de Europese normen voor PM_{10} en vanaf 2015 aan de Europese normen voor NO_2 voldaan wordt. Projecten die in het NSL zijn opgenomen, kunnen doorgang vinden wanneer het betreffende project zoals het uitgevoerd gaat worden past binnen het NSL of er in ieder geval niet mee in strijd is.

Het plan dat in dit onderzoek is getoetst, is niet opgenomen in het NSL.

Gevoelige bestemmingen
In het Besluit gevoelige bestemmingen (luchtkwaliteitseisen) zijn beperkingen opgenomen ten aanzien van de ontwikkeling of uitbreiding van gevoelige bestemmingen in de nabijheid van provinciale en rijkswegen. Met dit besluit wordt beoogd om te voorkomen dat er gevoelige bestemmingen in overschrijdingssituaties langs drukke wegen ontwikkeld worden. In het besluit zijn de volgende gebouwen (incl. bijbehorende verblijfsterreinen) als gevoelige bestemming aangemerkt:

- gebouwen ten behoeve van basisonderwijs, voortgezet onderwijs of overig onderwijs aan minderjarigen;
- gebouwen ten behoeve van kinderopvang;
- verzorgingstehuis, verpleegtehuis, bejaardentehuis;
- combinaties van de bovengenoemde functies.

Conform het Besluit geldt er een onderzoeksplicht voor realisatie- of uitbreidingsprojecten van gevoelige bestemmingen binnen een afstand van 300 meter en 50 meter vanaf respectievelijk een rijksweg en een provinciale weg. Wanneer een nieuwe gevoelige bestemming geheel of gedeeltelijk binnen die zone wordt voorzien en wanneer op die locatie sprake is van een (dreigende) overschrijding van een grenswaarde voor NO_2 of voor PM_{10}, is realisatie alleen toegestaan indien dat niet leidt tot een toename van het aantal ter plaatse verblijvende personen. Bij uitbreiding van een bestaand gebouw is een toename van ten hoogste 10% van het aantal reeds verblijvende personen in het overschrijdingsgebied toegestaan.

Het PMC is op basis van het Besluit gevoelige bestemmingen (luchtkwaliteiteisen) geen gevoelige bestemming. In het kader van een ‘goede ruimtelijke onderbouwing’ en omdat het PMC een hoogwaardig centrum voor onder andere zorg zal worden, is wel een doorkijk gemaakt naar in hoeverre realisatie van het PMC in overeenstemming is met de wettelijke eisen die voor gevoelige bestemmingen gelden.

2.2 Grens- en richtwaarden

In bijlage 2 van de Wm zijn grens- en richtwaarden opgenomen voor concentraties van stoffen in de buitenlucht. Voor grenswaarden geldt dat het voorgeschreven kwaliteitsniveau moet zijn bereikt en vervolgens in stand moet worden gehouden. De grenswaarden zijn in tabel opgenomen. De genoemde ingangsdata voor NO_2 en PM_{10} zijn de data waarop de derogatietermijn afloopt of afgelopen is. Uiterlijk vanaf de genoemde data moet er in Nederland aan de weergegeven grenswaarden voldaan worden.

Tabel 1. Grenswaarden uit bijlage 2 van de Wm.

Stof	Grenswaarde	Toetsingsperiode	Ingangsdatum
NO_2 (stikstofdioxide)	40 µg/m³	Jaargemiddelde	1 januari 2015
	200 µg/m³	Uurgemiddelden, mag max. 18x per kalenderjaar overschreden worden	1 januari 2015
PM_{10} (fijn stof)	40 µg/m³	Jaargemiddelde	11 juni 2011
	50 µg/m³	24 uurgemiddelden, mag Máximaal 35 maal per kalenderjaar overschreden worden.	11 juni 2011
$PM_{2,5}$ (fijn stof)	25 µg/m³	Jaargemiddelde	1 januari 2015
SO_2 (zwaveldioxide)	125 µg/m³	24 uurgemiddelden, mag max. 3x per kalenderjaar overschreden worden	1 januari 2005
	350 µg/m³	Uurgemiddelde, mag max. 24x per kalenderjaar overschreden worden	1 januari 2005
NO_x (stikstofoxiden)	30 µg/m³	Jaargemiddelde, alleen van toepassing op specifieke gebieden	1 januari 2005
Pb (lood)	0,5 µg/m³	Jaargemiddelde	1 januari 2005
CO (koolmonoxide)	10.000 µg/m³	8 uurgemiddelde	1 januari 2005
C_6H_6 (benzeen)	5 µg/m³ 1)	Jaargemiddelde	1 januari 2010

Voor richtwaarden geldt dat het voorgeschreven kwaliteitsniveau zoveel mogelijk moet zijn bereikt en dat het, waar aanwezig, zoveel mogelijk in stand moet worden gehouden. In bijlage 2 van de Wm zijn richtwaarden opgenomen voor de stoffen benzo(a)pyreen (1 ng/m³, jaargemiddeld), arseen (6 ng/m³, jaargemiddeld), cadmium (5 ng/m³, jaargemiddeld), nikkel (20 ng/m³, jaargemiddeld) en ozon[3].

Tijdelijke grenswaarden NO_2

Op 7 april 2009 heeft Nederland van de Commissie van de Europese Gemeenschappen derogatie gekregen voor het voldoen aan de normen voor NO_2. Voor deze stof heeft de Commissie Nederland - met uitzondering van de agglomeratie Heerlen/Kerkrade – uitstel voor het voldoen aan de normen verleend tot 1 januari 2015. Dit betekent dat in Nederland uiterlijk vanaf die datum aan de grenswaarden voldaan moet worden. Deze datum komt overeen met de uiterste datum zoals genoemd in de Europese richtlijn voor luchtkwaliteit.

[3] De richtwaarden voor ozon zijn 120 µg/m³ (8 uurgemiddelde; mag gemiddeld over 3 jaar Máximaal 25 dagen overschreden worden) en 18.000 µg/m³ (uurgemiddelde; voor de periode van 1 mei tot en met 31 juli, gemiddelde over 5 jaar). De richtwaarden dienen op 1 januari 2010 zoveel mogelijk bereikt te zijn. De genoemde richtwaarden zijn van kracht tot 2020. Vanaf dan worden er strengere richtwaarden van kracht.

Voor de concentraties NO_2 gelden – met uitzondering van de agglomeratie Heerlen/Kerkrade – tot 1 januari 2015 de volgende tijdelijke grenswaarden:

- NO_2: 60 µg/m^3 als grenswaarde voor de jaargemiddelde concentratie;
- NO_2: 300 µg/m^3 als grenswaarde voor de uurgemiddelde concentratie; deze mag maximaal 18 keer per jaar overschreden worden.

In deze rapportage is getoetst aan de definitieve grenswaarden voor de NO_2 concentraties.

$PM_{2,5}$

Vanaf 1 januari 2015 geldt een grenswaarde voor de jaargemiddelde concentratie fijn stof ($PM_{2.5}$) van 25 µg/m^3. Tot 1 januari 2015 blijft het toetsen aan deze grenswaarde voor $PM_{2.5}$ buiten beschouwing, ongeacht of het project na die datum een effect heeft of kan hebben op de luchtkwaliteit (voorschrift 4.4 uit Bijlage 2 bij de Wet Milieubeheer). Tot 1 januari 2015 geldt er een plandrempel voor de jaargemiddelde $PM_{2,5}$ concentratie van 30 µg/m^3. Deze plandrempel wordt elk jaar met jaarlijks gelijke percentages verminderd tot 25 µg/m^3 in 2015. Tot die tijd kunnen plannen die voldoen aan de plandrempel doorgang vinden.

2.3 Regels voor berekenen en toetsen van de luchtkwaliteit

Voor het berekenen van de luchtkwaliteit en het toetsen aan de luchtkwaliteitseisen, zijn onder titel 5.2 van de Wm en in de Regeling beoordeling luchtkwaliteit 2007 (Rbl 2007) bepalingen opgenomen. De meest relevante bepalingen voor dit onderzoek zijn:

1. Rekenmethodiek
   Langs wegen dient de luchtkwaliteit in stedelijke gebieden vastgesteld te worden op basis van standaardrekenmethode 1 en in open terrein op basis van standaardrekenmethode 2. Ter hoogte van inrichtingen dient de luchtkwaliteit vastgesteld te worden op basis van standaardrekenmethode 3.

2. Van beoordeling uitgezonderde locaties en blootstelling
   In art. 5.19, tweede lid Wm zijn bepalingen opgenomen voor specifieke locaties die uitgezonderd zijn voor het beoordelen van de luchtkwaliteit (het toepasbaarheidsbeginsel). Voor locaties die niet van beoordeling uitgezonderd zijn, geldt het blootstellingscriterium. Dat houdt in dat de luchtkwaliteit beoordeeld moet worden op locaties waar de hoogste concentraties voorkomen waaraan de bevolking kan worden blootgesteld gedurende een periode die in vergelijking met de middelingstijd van de betreffende grenswaarde significant is. De bepaling of een verblijfstijd significant is, is afhankelijk van de grenswaarde (jaargemiddelde, 24-uurgemiddelde of uurgemiddelde concentratie). In bijlage 1 wordt nader ingegaan op het toepasbaarheidsbeginsel en het blootstellingscriterium.

3. Representativiteit van toetsingslocaties
   - de berekende NO_2 en PM_{10} concentraties langs wegen dienen representatief te zijn voor een straatsegment van 100 m. lengte; bij inrichtingen dient de berekende concentratie representatief te zijn voor een gebied van minimaal 250 bij 250 meter;
   - langs wegen dient de luchtkwaliteit vastgesteld te worden op maximaal 10 meter van de wegrand[4] en bij inrichtingen vanaf de terreingrens.

4. Corrigeren van concentraties voor bijdragen van natuurlijke bronnen
   In het geval van overschrijding van grenswaarden uit bijlage 2 van de Wm, mogen conform art. 5.19, vierde lid Wm de concentratiebijdragen van natuurlijke bronnen in aftrek worden gebracht. Voor het aandeel zeezout in de concentraties PM_{10} zijn in de Rbl 2007 vaste correctiewaarden opgenomen. Voor de jaargemiddelde concentraties is per gemeente een correctiewaarde gedefinieerd en voor het aantal overschrijdingen van de etmaalgemiddelde grenswaarde een correctiewaarde per provincie. Bij overschrijding van grenswaarden mogen de correctiewaarden voor zeezout van de berekende concentraties afgetrokken worden.

[4] Wanneer er op kortere afstand dan 10 meter uit de wegrand bebouwing is gelegen, dan geldt de afstand van de rooilijn van de gevel tot de wegrand als toetsafstand.

3 UITGANGSPUNTEN BIJ DE BEREKENINGEN

3.1 Onderzochte zichtjaren

Het bestemmingsplan maakt realisatie en in gebruik name van het PMC mogelijk. De in gebruik name is vóór 2015 niet voorzien. De berekeningen zijn daarom uitgevoerd voor 2015 (inclusief realisatie PMC). Wanneer ingebruikname ná 2015 plaatsvindt, dan is met 2015 een maatgevende en worstcase-situatie in beeld gebracht, omdat de concentraties vanwege (met name) strengere emissienormen voor wegverkeer in de tijd gezien afnemen. Ook is het toekomstjaar 2025 berekend. Omdat in de NSL-Rekentool het zichtjaar 2025 niet beschikbaar is, is daarvoor 2020 als rekenjaar aangehouden. Daarbij is wel uitgegaan van de verkeersgegevens van 2025. Daarmee geven de berekende concentraties een overschatting, omdat de concentraties in de tijd gezien afnemen.

Er is vanuit gegaan dat in 2025 de HOV-Baan De Uithof (Uithoflijn) in gebruik is genomen. De Uithoflijn zelf heeft geen gevolgen voor de luchtkwaliteit, aangezien deze elektrisch (bovenleiding) aangedreven tram geen relevante emissies naar de lucht heeft. Wel is het zo dat er door de in gebruikname van de tram op bepaalde delen van het traject minder bussen gaan rijden. Dat heeft een positief effect op de luchtkwaliteit.

3.2 Beschouwde bronbijdragen

Ten gevolge van de ontwikkeling van het PMC wijzigen de verkeersstromen in de omgeving van het PMC. De bronbijdrage van het verkeer op de relevante wegen is daarom in detail berekend. Alle overige bronnen zijn in de achtergrondconcentraties meegenomen (zie paragraaf 3.4).

3.3 Afbakening onderzoeksgebied

In het onderzoek zijn de concentraties NO_2 en PM_{10} berekend langs de wegen in de directe omgeving van het PMC waar ten gevolge van de ontwikkeling relevante wijzigingen van de verkeersstromen optreden. Dat zijn de Hoofddijk, Lundlaan, Universiteitsweg en de rijksweg A28 (incl. op- en afritten). Omdat het PMC een bovenregionale functie heeft en er deels gebruik gemaakt wordt van de bestaande parkeergelegenheid P-noord, concentreert de verkeersaantrekkende werking zich tot de genoemde wegen.

Figuur 1. Planlocatie en beschouwde wegen.

Binnen een straal van circa 5 kilometer van de planlocatie zijn alle rijkswegen in het rekenmodel meegenomen, vanwege de dominante invloed van rijkswegen op de concentraties NO_2 en PM_{10}. In figuur 1 zijn de planlocatie en de beschouwde wegen in een kaart weergegeven.

3.4 Invoergegevens luchtkwaliteitberekeningen

Voor de berekening van de luchtkwaliteit is de NSL-Rekentool 2014 toegepast. In de NSL-Rekentool worden de concentraties langs wegen op basis van de wettelijke rekenmethodieken 1 en 2 geïntegreerd berekend. Daarbij worden de concentraties langs SRM1-wegen gecumuleerd met de bijdragen van SRM2-wegen.

Verkeersgegevens en verkeersaantrekkende werking
De gehanteerde verkeersgegevens voor de lokale wegen zijn opgesteld en verstrekt door de gemeente Utrecht. Hierbij is uitgegaan van recente verkeerstellingen en de verkeersgeneratie van PMC[5].

De verkeersgegevens voor de rijkswegen zijn afkomstig uit de NSL-Monitoringstool, waarin de door het ministerie van Infrastructuur en Milieu (IenM) vastgestelde gegevens voor het Nederlandse hoofdwegennet zijn opgenomen. In dit onderzoek zijn conform de Regeling beoordeling luchtkwaliteit 2007 weekdaggemiddelde etmaalintensiteiten toegepast, waarbij onderscheid is gemaakt naar lichte, middelzware en zware motorvoertuigen.

Achtergrondconcentraties
Achtergrondconcentraties zijn het gevolg van de emissies van internationale, nationale en lokale bronnen, zoals industrie, huishoudens; alle verkeer (auto's, schepen, vliegtuigen); natuurlijke emissies, etc. In de berekeningen zijn de door het Ministerie van IenM ter beschikking gestelde achtergrondconcentraties van maart 2014 toegepast. In de achtergrondconcentraties zijn de emissies van verkeer op het hoofdwegennet, fijn stof uit stallen en fijn stof door op- en overslaglocaties op een detailniveau van 1x1 km^2 beschreven. Tabel 2 geeft het overzicht van de (maximale) achtergrondconcentraties in het onderzoeksgebied voor de jaren 2015 en 2025. Voor 2025 zijn de achtergrondconcentraties met 'kleiner dan' ('<') aangegeven, aangezien 2025 in de NSL-Rekentool niet beschikbaar is en voor dat jaar 2020 als rekenjaar is toegepast. De weergegeven concentraties voor 2025 zijn gebaseerd op 2020, waarbij er vanuit gegaan kan worden dat de achtergrondconcentraties in 2025 lager zullen zijn dan in 2020.

Tabel 2. Jaargemiddelde NO_2 en PM_{10} achtergrondconcentraties.

Jaar	NO_2 [µg/m³]	PM_{10} [µg/m³]
2015	24 - 31	24
2025	<19 – 24	<22 – 23

[5] Zie verder de rapportage van het verkeerskundig onderzoek ten behoeve van Prinses Máxima Centrum, kenmerk 9W7025 MD-AF20140596, d.d. 16 mei 2014, Royal HaskoningDHV.

Tabel 2 maakt duidelijk dat de achtergrondconcentraties voor NO_2 en PM_{10} in 2025 afgenomen zijn. Deze afname wordt met name veroorzaakt door afnemende prognoses voor emissies van wegverkeer als gevolg van aanscherpende emissienormen voor motorvoertuigen en een daardoor schoner wordend wagenpark.

Emissiefactoren wegverkeer
Om de emissies van het wegverkeer te bepalen, is het nodig zicht te hebben op de uitstoot per gereden kilometer voor verschillende soorten voertuigen. Deze uitstoot wordt beschreven met behulp van zogenaamde emissiefactoren. Emissiefactoren geven de uitstoot per voertuig per verreden kilometer weer en zijn afhankelijk van de rijsnelheid. In de berekeningen zijn de door het Ministerie van IenM ter beschikking gestelde emissiefactoren van maart 2014 toegepast. De set bestaat uit emissiefactoren voor combinaties van verschillende rijsnelheden en voertuigcategorieën (licht, middelzwaar en zwaar wegverkeer).

Meteorologische gegevens
De in de NSL-Rekentool berekende NO_2- en PM_{10}-concentraties zijn gebaseerd op meerjarige klimatologie (10 jaar gemiddelde meteo). CARII selecteert op basis van de ingevulde x,y-coördinaten van de rekenlocaties de bijbehorende specifieke meteofactor voor het kilometervak waarin de rekenlocatie gelegen is.

Overige invoergegevens
De gehanteerde wegtypen, snelheidstypen, bomenfactoren en de afstanden tot de wegas zijn gebaseerd op de gegevens uit de NSL-Monitoringstool.

In de berekeningen is het aantal parkeerbewegingen niet meegenomen, omdat dit alleen van belang is voor de benzeenconcentraties. Benzeenconcentraties zijn in de Nederlandse situatie niet kritisch ten opzichte van de normen uit de Wm (CBS, PBL, Wageningen UR, 2013).

In bijlage 2 zijn de gehanteerde invoergegevens opgenomen.

3.5 Toetsingslocaties

De concentraties langs de beschouwde wegen zijn berekend op de toetspunten uit de NSL-Monitoringstool. Aanvullend zijn de concentraties berekend ter hoogte van de globale perceelgrenzen van de voorziende locatie van het PMC. In bijlage 2 is een kaart opgenomen met de ligging van de gehanteerde rekenpunten.

3.6 Concentratiecorrecties

Zeezoutcorrectie (PM_{10})
Conform art. 5.19 lid 4 uit de Wet milieubeheer dient bij het bepalen van de mate waarin het kwaliteitsniveau voldoet aan de grenswaarde, de bijdrage van natuurlijke bronnen (zoals zeezout) in aftrek te worden gebracht wanneer het kwaliteitsniveau hoger is dan die grenswaarde. Daarom is in dit onderzoek alleen in het geval van overschrijding van de grenswaarden voor PM_{10}, de zeezoutcorrectie toegepast.

3.7 Overige Wm-stoffen

De concentraties van NO_2 en PM_{10} kunnen in de Nederlandse situatie kritisch zijn ten opzichte van de normen. Voor deze stoffen zijn in dit onderzoek berekeningen uitgevoerd. De overige stoffen[6] waarvoor in bijlage 2 van de Wm grens- of richtwaarden zijn opgenomen, zijn kwalitatief beschouwd.

[6] Zwaveldioxide, koolmonoxide, benzeen, lood, ozon, arseen, cadmium, nikkel, benzo(a)pyreen, $PM_{2.5}$.

4 RESULTATEN EN TOETSING

In dit hoofdstuk zijn de resultaten en de toetsing opgenomen. Eerst worden de berekende concentraties NO_2 en PM_{10} gepresenteerd en getoetst aan de grenswaarden, gevolgd door de kwalitatieve beschouwing van de overige Wm-stoffen. Daarna is de toetsing aan het Besluit gevoelige bestemmingen (luchtkwaliteitseisen) weergegeven. In bijlage 3 zijn de rekenresultaten op wegvakniveau weergegeven.

4.1 Toetsing aan grenswaarden

4.1.1 Concentraties NO_2

Jaargemiddelde NO_2 concentraties
In tabel 3 zijn de totale jaargemiddelde NO_2 concentraties (achtergrondconcentratie + wegbijdrage) opgenomen.

Tabel 3. Jaargemiddelde NO_2 concentraties.

Locatie	Jaargemiddelde NO_2 concentratie [µg/m^3]	
	2015 incl. PMC	2025 incl. PMC
Grenswaarde	*40*	*40*
1. A28	34,2	26,7
2. Universiteitsweg	35,5	28,1
3. Lundlaan	25,7	20,7
4. Hoofddijk	24,9	19,7
5. OV-baan	28,9	22,5

Tabel 3 maakt duidelijk dat de jaargemiddelde NO_2 concentratie in 2015 Maximaal 35,5 µg/m^3 bedraagt. Daarmee zijn de NO_2 concentraties lager dan de grenswaarde van 40 µg/m^3. De hoogste concentratie treedt op langs de Universiteitsweg, ten noorden van de A28.
De maximale concentraties zijn in 2025 afgenomen naar 28,1 µg/m^3. Daarmee zijn de NO_2 concentraties ook na 2015 lager dan de grenswaarde. De afname van de concentraties wordt veroorzaakt door afnemende prognoses voor emissies van wegverkeer als gevolg van aanscherpende emissienormen voor motorvoertuigen en een daardoor schoner wordend wagenpark.

Uurgemiddelde NO_2 concentraties
Statistische analyses opgenomen in de Regeling beoordeling luchtkwaliteit 2007 wijzen uit dat in het algemeen een overschrijding van het aantal toegestane overschrijdingen van de uurgemiddelde NO_2-grenswaarde plaatsvindt bij een jaargemiddelde NO_2-concentratie van 82 µg/m³ of hoger. Tabel 3 maakt duidelijk dat concentraties van deze hoogte in 2015 en in 2025 niet voorkomen, waarmee overschrijding van het aantal toegestane overschrijdingen van de uurgemiddelde NO_2-grenswaarde uitgesloten is.

4.1.2 Concentraties PM_{10}

Jaargemiddelde PM_{10} concentraties
In tabel 4 zijn de berekende totale jaargemiddelde PM_{10} concentraties (achtergrondconcentratie + wegbijdrage) opgenomen.

Omdat er geen sprake is van overschrijding van grenswaarden, zijn de concentraties niet gecorrigeerd voor het aandeel zeezout.

Tabel 4. Jaargemiddelde PM_{10} concentraties (zonder zeezoutcorrectie).

Locatie	Jaargemiddelde PM_{10} concentratie [µg/m³]	
	2015 incl. PMC	2025 incl. PMC
Grenswaarde	*40*	*40*
1. A28	24,3	23,2
2. Universiteitsweg	24,9	23,4
3. Lundlaan	23,1	22,0
4. Hoofddijk	23,2	22,0
5. OV-baan	23,4	22,1

Tabel 4 maakt duidelijk dat de jaargemiddelde PM_{10} concentratie in 2015 maximaal 24,9 µg/m³ bedraagt. Daarmee zijn de PM_{10} concentraties lager dan de grenswaarde van 40 µg/m³. De hoogste concentratie treedt op langs de Universiteitsweg, ten noorden A28. De maximale concentraties zijn in 2025 afgenomen naar 23,4 µg/m³. Daarmee zijn de PM_{10} concentraties ook na 2015 lager dan de grenswaarde. De afname van de concentraties wordt veroorzaakt door afnemende prognoses voor emissies van wegverkeer als gevolg van aanscherpende emissienormen voor motorvoertuigen en een daardoor schoner wordend wagenpark.

Etmaalgemiddelde PM_{10} concentraties
Empirische relaties opgenomen in de Regeling beoordeling luchtkwaliteit 2007 wijzen uit dat in het algemeen een overschrijding van het aantal toegestane overschrijdingen van de 24-uurgemiddelde PM_{10}-grenswaarde (35 keer per kalender jaar 50 µg/m³ of hoger) plaatsvindt vanaf een jaargemiddelde PM_{10}-concentratie van 31,5 µg/m³. Tabel 4 toont aan dat concentraties van deze hoogte in 2015 en 2025 niet voorkomen, waarmee uitgesloten is dat deze grenswaarde overschreden wordt.

Opgemerkt dat wat betreft voor zowel NO_2 als voor PM_{10} geldt dat wanneer de Uithoflijn in 2025 niet in gebruik is genomen, de concentraties dan enige mate hoger liggen dan nu gerapporteerd. Er rijden dan op delen van het traject meer bussen. Aangezien de marges ten opzichte van de grenswaarden in 2025 zeer ruim zijn, is het niet aannemelijk dat een toekomstige situatie zonder Uithoflijn tot overschrijding van grenswaarden leidt.

4.1.3 Overige Wm-stoffen

Wat betreft $PM_{2,5}$ geeft het RIVM aan dat de concentraties PM_{10} en $PM_{2,5}$ sterk gerelateerd zijn. Op basis van de huidige kennis over emissies en concentraties van $PM_{2,5}$ en PM_{10}, kan worden gesteld dat als vanaf 2011 aan de grenswaarden voor PM_{10} wordt voldaan, ook aan de grenswaarden voor $PM_{2,5}$ zal worden voldaan (RIVM, 2013).

Aangezien er in de voorliggende rapportage geen overschrijdingen voor PM_{10} zijn geconstateerd, kan er vanuit worden gegaan dat overschrijding van de plandrempel voor $PM_{2,5}$ redelijkerwijs uitgesloten is.

Ten aanzien van de stoffen zwaveldioxide, koolmonoxide, benzeen, lood, ozon, arseen, cadmium, nikkel, benzo(a)pyreen en stikstofoxiden zijn de laatste jaren nergens in Nederland normoverschrijdingen opgetreden en de concentraties vertonen een dalende trend (CBS, PBL, Wageningen UR, 2013). Dit beeld wordt bevestigd door metingen van het Landelijk Meetnet Luchtkwaliteit van het RIVM (RIVM, 2011).

Met betrekking tot de bronbijdrage van wegverkeer tonen door TNO uitgevoerde screeningen op basis van de meest ongunstige uitgangspunten aan dat voor de stoffen koolmonoxide, benzeen, zwaveldioxide, arseen, cadmium, nikkel en benzo(a)pyreen) het verschil tussen de wettelijke norm en de som van de bijdrage van het wegverkeer en de achtergrondconcentratie dermate groot is, dat overschrijding van de normen redelijkerwijs kan worden uitgesloten (TNO, 2008).

Op basis van het bovenstaande kan er vanuit gegaan worden dat overschrijding van de normen voor andere stoffen dan NO_2 en PM_{10} ten gevolge van het plan dat in dit rapport beschouwd wordt, redelijkerwijs uitgesloten is.

4.2 Doorkijk naar Besluit gevoelige bestemmingen

PMC betreft wettelijk gezien geen gevoelige bestemming, maar is wel een instelling met zorgfunctie. In het kader van een ‘goede ruimtelijke ordening’ wordt onderstaand een doorkijk gemaakt naar de eisen uit het Besluit gevoelige bestemming en in hoeverre realisatie van het PMC daarmee in lijn is.

Het Besluit gevoelige bestemmingen stelt dat van een gevoelige bestemming die geheel of gedeeltelijk binnen een afstand van 300 meter van een snelweg of 50 meter van een provinciale weg wordt voorzien getoetst moet worden of er sprake is van een (dreigende) overschrijding van een grenswaarde voor NO_2 of voor $PM_{10.}$ Realisatie is in geval van overschrijding alleen toegestaan als dat niet leidt tot een toename van het aantal ter plaatse verblijvende personen.

Het PMC is voorzien binnen 300 meter van de rijksweg A28. In tabel 5 zijn de jaargemiddelde concentraties NO_2 en PM_{10} (achtergrondconcentratie + wegbijdrage) ter hoogte van de voorziene perceelgrenzen van het PMC opgenomen.

Tabel 5. Jaargemiddelde concentraties NO_2 en PM_{10} ter hoogte van PMC (2015).

Locatie	Afstand tot rijksweg	Jaargemiddelde concentratie 2015 [µg/m³]	
		NO_2	PM_{10}
	Grenswaarde	*40*	*40*
1. Perceel PMC noordzijde	ca. 125 m.	26,2	23,5
2. Perceel PMC zuidzijde	ca. 300 m.	23,3	23,2
3. Perceel PMC OV-baanzijde	Ca.180 m.	27,7	23,3

Tabel 5 maakt duidelijk dat de jaargemiddelde NO_2 concentratie ter hoogte van het perceel van het PMC in 2015 maximaal 27,7 µg/m^3 bedraagt. De PM_{10} concentratie bedraagt in 2015 maximaal 23,5 µg/m^3. Daarmee zijn zowel de NO_2 als de PM_{10} concentraties lager dan de grenswaarde van 40 µg/m^3. Daarmee is het plan in lijn met de wettelijke eisen voor gevoelige bestemmingen.

5 CONCLUSIE

Royal HaskoningDHV heeft in het kader van de voorgenomen realisatie hoogwaardige zorg- en onderzoekscentrum PMC op De Uithof in Utrecht een onderzoek uitgevoerd naar de luchtkwaliteit. In het onderzoek is beoordeeld of het plan in overeenstemming is met de luchtkwaliteitseisen uit de Wet milieubeheer en het Besluit gevoelige bestemmingen (luchtkwaliteitseisen). Voor de maatgevende jaren zijn modelberekeningen uitgevoerd. De uitgevoerde berekeningen bevatten de bronbijdragen van lokale wegen en de achtergrondconcentraties. Vervolgens is getoetst of de concentraties voldoen aan de grenswaarden voor luchtverontreinigende stoffen uit de Wet milieubeheer en de eisen uit het Besluit gevoelige bestemmingen (luchtkwaliteitseisen). Het onderzoek leidt tot de volgende conclusies.

Toetsing aan grenswaarden

- In 2015 en in 2025 is er na realisatie en ingebruikname van het PMC geen sprake van overschrijding van de grenswaarden voor de jaar- en uurgemiddelde NO_2 concentraties.
- Ook de grenswaarden voor de jaargemiddelde PM_{10} concentraties en het aantal toegestane overschrijdingen van de etmaalgemiddelde PM_{10} concentraties worden niet overschreden.
- Overschrijding van de grenswaarden voor de overige Wm-stoffen[7] is in 2015 en in 2025 redelijkerwijs uitgesloten.

Doorkijk naar Besluit gevoelige bestemmingen (luchtkwaliteitseisen)

- In 2015 is er hoogte van het PMC geen sprake van overschrijding van de grenswaarden voor de jaar- en uurgemiddelde NO_2 concentraties.
- Ook de grenswaarden voor de jaargemiddelde PM_{10} concentraties en het aantal toegestane overschrijdingen van de etmaalgemiddelde PM_{10} concentraties worden op de locatie van het PMC niet overschreden.

Omdat er na realisatie en ingebruikname van het PMC geen grenswaarden voor luchtverontreinigende stoffen worden overschreden, voldoet het plan op grond van art. 5.16, eerste lid, sub a Wm aan de wettelijke luchtkwaliteitseisen. Daarnaast is het plan in lijn met de eisen uit het Besluit gevoelige bestemmingen (luchtkwaliteitseisen).

[7] $PM_{2,5}$, zwaveldioxide, koolmonoxide, lood, benzeen, arseen, cadmium, nikkel en benzo(a)pyreen.

6 REFERENTIES

CBS, PBL, Wageningen UR (2013), www.compendiumvoordeleefomgeving.nl. CBS, Den Haag; Planbureau voor de Leefomgeving, Den Haag/Bilthoven en Wageningen UR, Wageningen.

RIVM (2011), Jaaroverzicht luchtkwaliteit 2010, RIVM Rapport 680704013/2011.

RIVM (2013), Grootschalige concentratie en depositiekaarten Nederland, rapportage 2013. RIVM Rapport 680362002/2013.

TNO (2008), Bijlagen bij de luchtkwaliteitberekeningen in het kader van de ZSM/Spoedwet; TNO rapport 2008-U-R0919/B, Apeldoorn, september 2008.

Bijlage 1
Achtergronden wet- en regelgeving luchtkwaliteit

Overige Wm-stoffen
Voor stikstofoxiden (NO_x) is toetsing aan de normen alleen relevant in het geval van specifieke ecosystemen. Het betreft hier gebieden met een oppervlakte van tenminste 1000 km^2 die gelegen zijn op een afstand van tenminste 20 km. van agglomeraties of op een afstand van tenminste 5 km. van andere gebieden met bebouwing, van inrichtingen of van autosnelwegen. In de Wm is voor NO_x een grenswaarde opgenomen voor de bescherming van vegetatie in deze gebieden welke naar het oordeel van het bevoegde bestuursorgaan bijzondere bescherming behoeft. Op de onderzoekslocaties van dit onderzoek is dit niet van toepassing. Toetsing aan deze norm is daarom voor deze studie niet aan de orde.

Langs wegen geldt in het algemeen dat de door het verkeer uitgestoten stikstofmonoxide (NO) relatief snel (binnen enkele minuten) reageert met de in de atmosfeer aanwezige ozon en daarbij stikstofdioxide (NO_2) vormt. Als gevolg van de verkeersemissies op de weg neemt de concentratie ozon af (TNO, 2008). Overschrijding van de normen voor ozon ten gevolge van verkeersemissies is daardoor in de Nederlandse situatie redelijkerwijs uitgesloten.

Wat betreft concentraties van de stoffen koolmonoxide, benzeen en zwaveldioxide tonen screeningen op basis van de meest ongunstige uitgangspunten in het verspreidingsmodel CARII aan, dat het verschil tussen de wettelijke norm en de som van de bijdrage van het wegverkeer en de achtergrondconcentratie dermate groot is dat overschrijding van de normen redelijkerwijs kan worden uitgesloten. Door middel van screeningen op basis van de meest ongunstige uitgangspunten met het verspreidingsmodel VLW is ook voor concentraties van de stoffen arseen, cadmium, nikkel en benzo(a)pyreen vastgesteld dat het verschil tussen de wettelijke norm en de som van de bijdrage van het wegverkeer en de achtergrondconcentratie dermate groot is dat overschrijding van de normen redelijkerwijs kan worden uitgesloten (TNO, 2008).

Toepasbaarheidsbeginsel en blootstellingscriterium
In de luchtkwaliteitseisen in de Wm zijn bepalingen opgenomen ten aanzien van het voldoen aan de eisen van de Europese richtlijn voor luchtkwaliteit, specifiek bijlage III van de richtlijn met betrekking tot de beoordelingssystematiek. Dit wordt aangehaald als toepasbaarheidsbeginsel. De EU-richtlijn geeft aan dat de werkingssfeer van de richtlijn betrekking heeft op luchtverontreinigende stoffen in de buitenlucht en niet van toepassing is op:

- werkplekken in gebouwen en/of inrichtingen van ondernemingen[8];
- locaties waar wetgeving voor arbeidsomstandigheden geldt;
- locaties (in de buitenlucht) die voor publiek gewoonlijk niet toegankelijk zijn.

In art. 5.19, eerste lid Wm zijn in lijn met de EU-richtlijn bepalingen opgenomen ten aanzien van locaties waar de luchtkwaliteit niet beoordeeld hoeft te worden. Dit zijn de volgende locaties:

- locaties die zich bevinden in gebieden waartoe leden van het publiek geen toegang hebben en waar geen vaste bewoning is;
- op bedrijfsterreinen of terreinen van industriële inrichtingen, waarop alle relevante bepalingen met betrekking tot gezondheid en veiligheid op het werk gelden;

[8] Met uitzondering van velden, bossen en andere terreinen die deel uitmaken van een landbouw- of bosbouwbedrijf, maar buiten het bebouwde gebied van het terrein van dat terrein gelegen zijn.

- op de rijbaan van wegen en op de middenberm van wegen, tenzij voetgangers normaliter toegang tot de middenberm hebben.

In art. 22, eerste lid, sub a van de Rbl 2007 zijn bepalingen opgenomen ten aanzien van de situering van rekenpunten voor het bepalen van de luchtkwaliteit in relatie tot de mate waaraan de bevolking kan worden blootgesteld aan concentraties luchtverontreinigende stoffen in de buitenlucht. Het is verplicht de luchtkwaliteit te beoordelen op locaties waar de hoogste concentraties voorkomen waaraan de bevolking rechtstreeks of onrechtstreeks kan worden blootgesteld gedurende een periode die in vergelijking met de middelingstijd van de betreffende grenswaarde significant is. Dit wordt aangeduid als blootstellingscriterium. Strikt genomen houdt het blootstellingscriterium in dat beoordeling van de luchtkwaliteit alleen nodig is op locaties waar de periode van de blootstelling significant is. Of een verblijfstijd significant is, is er van afhankelijk of de grenswaarde een uur-, 24-uur- of jaargemiddelde betreft.

Voor de toetsing aan de grenswaarde voor de 24-uurgemiddelde PM_{10} concentratie betekent dit dat er getoetst moet worden op locaties waar mensen een gehele dag of een groot deel daarvan, verblijven, zoals:

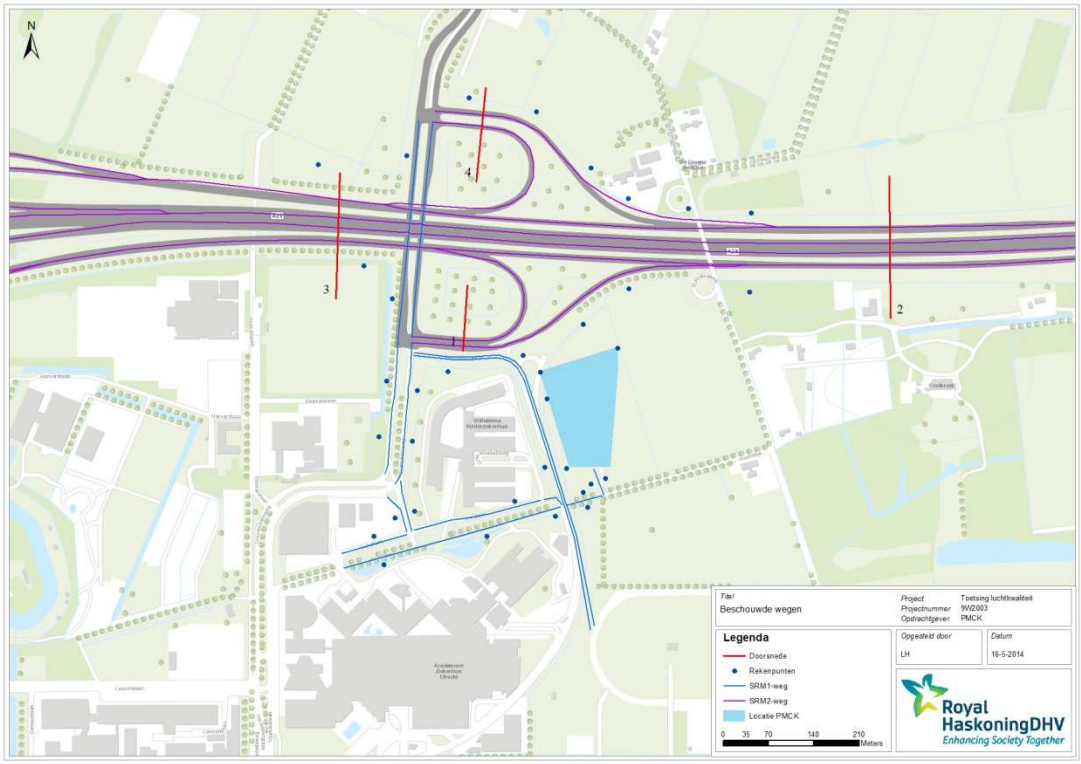
- woningen en bijbehorende tuinen (incl. woonboten);
- scholen en instellingen voor kinderopvang
- ziekenhuizen, verzorgings- en bejaardenhuizen;
- sportterreinen (voetbalvelden, tennisbanen maneges);
- recreatieterreinen (buitenzwembaden, recreatieplas, strand, horecavoorzieningen);
- havens voor recreatievaartuigen.

Voorbeelden van plaatsen met significante blootstelling aan jaargemiddelde concentraties zijn:

- woningen (incl. woonboten);
- scholen en instellingen voor kinderopvang
- ziekenhuizen, verzorgings- en bejaardenhuizen.

Bijlage 2
Invoergegevens NSL-Rekentool

Figuur 2.1. Locatie rekenpunten en wegdoorsnedes.



Tabel 2.1. Invoergegevens SRM1-wegen NSL-Rekentool 2015 incl. PMC.

Plaats	Straatnaam	Intensiteit per richting [mvt/etm]				Snelheidstype	Wegtype	Bomenfactor	Stagnatiefactor
		licht	mzw	zwaar	bus				
Utrecht	Hoofddijk	628	15	17	0	c	4	1.25	0
Utrecht	Hoofddijk	0	0	0	0	c	3	1.25	0
Utrecht	Hoofddijk	628	15	17	0	c	4	1.25	0
Utrecht	Hoofddijk	628	15	17	0	c	4	1.5	0
Utrecht	Lundlaan	2009	49	55	0	c	4	1	0.4
Utrecht	Lundlaan	2152	52	59	0	c	4	1	0
Utrecht	Lundlaan	2349	57	64	0	c	4	1	0
Utrecht	OV-baan	0	0	0	251	c	4	1	0
Utrecht	OV-baan	0	0	0	280	c	3	1	0
Utrecht	OV-baan	0	0	0	280	c	4	1	0
Utrecht	Universiteitsweg	10602	236	210	0	c	4	1.25	0.8
Utrecht	Universiteitsweg	9359	278	217	0	c	4	1.25	0.8
Utrecht	Universiteitsweg	9671	187	167	95	c	4	1	0.4
Utrecht	Universiteitsweg	20513	755	287	68	c	4	1	0.4

Tabel 2.2. Invoergegevens SRM2-wegen NSL-Rekentool 2015 incl. PMC.

Doorsnede	Plaats	Straatnaam	Intensiteit [mvt/etm]			Max. snelheid [km/u]	Stagnatiefactor %
			Licht	middelzwaar	zwaar		
1	Utrecht	Afrit 2 De Uithof	18928	897	1990	100	0.02
2	Utrecht	A28, oost	114082	4933	6962	100	0.00
3	Utrecht	A28, west	114397	5258	5180	100	0.00
4	Utrecht	Afrit 2 De Uithof	20322	1604	870	100	0.02

Tabel 2.3. Invoergegevens SRM1-wegen NSL-Rekentool 2025 incl. PMC.

Plaats	Straatnaam	Intensiteit per richting [mvt/etm]				Snelheidstype	Wegtype	Bomenfactor	Stagnatiefactor
		licht	mzw	zwaar	bus				
Utrecht	Hoofddijk	1373	33	38	0	c	4	1.25	0
Utrecht	Hoofddijk	739	18	20	0	c	3	1.25	0
Utrecht	Hoofddijk	0	0	0	0	c	4	1.25	0
Utrecht	Hoofddijk	0	0	0	0	c	4	1.5	0
Utrecht	Lundlaan	2713	66	74	0	c	4	1	0.4
Utrecht	Lundlaan	2857	69	78	0	c	4	1	0
Utrecht	Lundlaan	2367	57	65	0	c	4	1	0
Utrecht	OV-baan	0	0	0	95	c	4	1	0
Utrecht	OV-baan	0	0	0	124	c	3	1	0
Utrecht	OV-baan	0	0	0	124	c	4	1	0
Utrecht	Universiteitsweg	13137	353	263	0	c	4	1.25	0.8
Utrecht	Universiteitsweg	12080	416	273	0	c	4	1.25	0.8
Utrecht	Universiteitsweg	10570	247	184	95	c	4	1	0.4
Utrecht	Universiteitsweg	23091	915	355	68	c	4	1	0.4

Tabel 2.4. Invoergegevens SRM2-wegen NSL-Rekentool tbv. 2025

Doorsnede	Plaats	Straatnaam	Intensiteit [mvt/etm]			Max. snelheid [km/u]	Stagnatiefactor %
			Licht	middelzwaar	zwaar		
1	Utrecht	Afrit 2 De Uithof	27933	620	680	100	0.00
2	Utrecht	A28, oost	151125	7160	10908	100	0.01
3	Utrecht	A28, west	156270	8381	11897	100	0.00
4	Utrecht	Afrit 2 De Uithof	4565	68	138	100	0.00

Bijlage 3
Rekenresultaten

Tabel 3.1 Rekenresultaten NSL-Rekentool 2015 incl. PMC.

Plaats	Locatie	X [m]	Y [m]	Jaargemiddelde NO_2 concentratie [µg/m³]		Jaargemiddelde PM_{10} concentratie [µg/m³]	
				Achtergrond	Totaal	Achtergrond	Totaal
Utrecht	A28	141314	455966	21.2	30.2	23.0	24.1
Utrecht	A28	141167	455693	21.2	23.3	23.0	23.2
Utrecht	A28	141110	455879	21.2	26.2	23.0	23.5
Utrecht	A28	140878	456268	28.8	28.2	23.6	23.6
Utrecht	A28	140983	456246	28.8	28.8	23.6	23.7
Utrecht	A28	141126	456111	26.9	31.7	23.4	24.2
Utrecht	A28	141317	456089	26.9	32.6	23.4	24.3
Utrecht	A28	141068	456159	26.9	29.6	23.4	23.8
Utrecht	A28	140715	456007	28.8	32.6	23.6	24.1
Utrecht	A28	140644	456164	28.8	30.6	23.6	23.9
Utrecht	A28	141055	455916	21.2	28.0	23.0	23.7
Utrecht	A28	141127	455971	21.2	30.7	23.0	24.1
Utrecht	A28	141219	456096	26.9	32.2	23.4	24.3
Utrecht	busbaan	140846	455842	23.4	27.7	22.8	23.3
Utrecht	busbaan	141030	455692	21.2	24.3	23.0	23.3
Utrecht	busbaan	140989	455841	23.4	27.7	22.8	23.3
Utrecht	busbaan	140996	455694	23.4	26.1	22.8	23.1
Utrecht	busbaan	141000	455800	23.4	27.0	22.8	23.2
Utrecht	busbaan	140963	455867	23.4	28.9	22.8	23.4
Utrecht	Hoofddijk	140906	455586	23.4	24.9	22.8	23.0
Utrecht	Hoofddijk	140730	455586	23.4	25.3	22.8	23.1
Utrecht	Hoofddijk	140746	455542	23.4	24.7	22.8	22.9
Utrecht	Hoofddijk	140949	455641	23.4	25.7	22.8	23.1
Utrecht	Hoofddijk	141056	455654	21.2	23.1	23.0	23.2
Utrecht	Hoofddijk	141068	455668	21.2	23.1	23.0	23.2
Utrecht	Hoofddijk	141090	455676	21.2	23.2	23.0	23.2
Utrecht	Hoofddijk	141063	455631	21.2	22.9	23.0	23.2
Utrecht	Hoofddijk	141012	455617	21.2	22.9	23.0	23.2
Utrecht	Lundlaan	140763	455615	23.4	25.5	22.8	23.1
Utrecht	Lundlaan	140794	455626	23.4	25.6	22.8	23.1
Utrecht	Universiteitsweg	140798	455813	23.4	32.4	22.8	24.2
Utrecht	Universiteitsweg	140759	455955	23.4	34.2	22.8	24.6
Utrecht	Universiteitsweg	140751	455827	23.4	32.6	22.8	24.2
Utrecht	Universiteitsweg	140738	455741	23.4	30.4	22.8	23.9
Utrecht	Universiteitsweg	140790	455734	23.4	31.7	22.8	24.1

Tabel 3.2 Rekenresultaten NSL-Rekentool 2025 incl. PMC.

Locatie	X [m]	Y [m]	Jaargemiddelde NO_2 concentratie [µg/m³]		Jaargemiddelde PM_{10} concentratie [µg/m³]	
			Achtergrond	Totaal	Achtergrond	Totaal
A28	141314	455966	16.2	24.6	21.6	22.9
A28	141167	455693	16.2	18.6	21.6	21.9
A28	141110	455879	16.2	21.0	21.6	22.3
A28	140878	456268	21.3	22.1	22.1	22.3
A28	140983	456246	21.3	22.5	22.1	22.3
A28	141126	456111	19.8	25.5	21.9	23.0
A28	141317	456089	19.8	26.5	21.9	23.2
A28	141068	456159	19.8	23.5	21.9	22.6
A28	140715	456007	21.3	26.7	22.1	22.9
A28	140644	456164	21.3	24.7	22.1	22.8
A28	141055	455916	16.2	22.2	21.6	22.4
A28	141127	455971	16.2	24.7	21.6	22.9
A28	141219	456096	19.8	26.0	21.9	23.1
busbaan	140846	455842	18.0	21.7	21.4	22.0
busbaan	141030	455692	16.2	18.7	21.6	21.9
busbaan	140989	455841	18.0	21.7	21.4	22.0
busbaan	140996	455694	18.0	20.2	21.4	21.8
busbaan	141000	455800	18.0	21.1	21.4	21.9
busbaan	140963	455867	18.0	22.4	21.4	22.1
Hoofddijk	140906	455586	18.0	19.7	21.4	21.7
Hoofddijk	140730	455586	18.0	19.9	21.4	21.8
Hoofddijk	140746	455542	18.0	19.4	21.4	21.7
Hoofddijk	140949	455641	18.0	20.7	21.4	22.0
Hoofddijk	141056	455654	16.2	18.5	21.6	22.0
Hoofddijk	141068	455668	16.2	18.6	21.6	22.0
Hoofddijk	141090	455676	16.2	18.6	21.6	22.0
Hoofddijk	141063	455631	16.2	18.4	21.6	21.9
Hoofddijk	141012	455617	16.2	18.1	21.6	21.9
Lundlaan	140763	455615	18.0	20.4	21.4	21.9
Lundlaan	140794	455626	18.0	20.4	21.4	21.9
Universiteitsweg	140798	455813	18.0	26.0	21.4	23.0
Universiteitsweg	140759	455955	18.0	27.3	21.4	23.3
Universiteitsweg	140751	455827	18.0	26.1	21.4	23.1
Universiteitsweg	140738	455741	18.0	24.3	21.4	22.7
Universiteitsweg	140790	455734	18.0	25.4	21.4	23.0