

Opdrachtgever: Kragten

Contactpersoon: de heer S. Rademakers

Uitgevoerd door: WINDMILL
Milieu I Management I Advies
Postbus 5
6267 ZG Cadier en Keer
Tel. 043 407 09 71
Fax. 043 407 09 72

Contactpersoon: ing. L.M.C. Smeets

Datum: 8 mei 2014

Rapportnummer: P2014.090.01-02

Luchtkwaliteitonderzoek ten behoeve van de
bochtverbreding Bochtverbreding Wilhelminakanaal -
Beatrixkanaal te Best

Inhoudsopgave

1	Inleiding	4
2	Wettelijk kader	6
2.1	Beoordeling luchtkwaliteit	6
2.1.1	Algemene eisen	6
2.1.2	Te beschouwen stoffen.....	6
2.1.3	Toetsingskader	7
2.1.4	PM _{2,5}	7
2.2	Opzet luchtkwaliteittoets	8
2.2.1	Bronnen	8
2.2.2	Achtergrondconcentraties.....	8
2.2.3	Zeezoutcorrectie	8
2.2.4	Terreinruwheid.....	8
2.2.5	Immissiepunten.....	9
2.2.6	Terminologie	10
3	Onderzoeksgebied.....	11
3.1	Situering onderzoeksgebied	11
3.2	Algemene beschrijving plan.....	12
4	Berekeningssystematiek.....	13
4.1	Rekenmodel.....	13
4.2	Immissiepunten.....	13
4.3	Bronnen	13
4.3.1	schepen	13
4.3.2	Overige bronnen	15
4.3.3	Overzicht bronnen	15
5	Rekenresultaten en toetsing	16
5.1	Rekenresultaten.....	16
5.2	Toetsing	16
6	Samenvatting en conclusies.....	17

Bijlagen

- I Figuren¹
- II Berekening bronemissies
- III Invoergegevens rekenmodel
- IV Rekenresultaten

¹ Figuren zijn gezien de beperkte grafische mogelijkheden van KEMA-STACKS gegenereerd met behulp van het rekenprogramma GeoMilieu. De locaties van gehanteerde bronnen en immissiepunten zijn grafisch weergegeven.

1 Inleiding

In opdracht van Kragten is door Windmill Milieu Management & Advies een luchtkwaliteitonderzoek uitgevoerd ten behoeve van de bochtverbreding van kruising van het Beatrixkanaal met het Wilhelminakanaal.

Rijkswaterstaat, is voornemens om, in het kader van het groot onderhoud vaarwegen (Gova), de verbreding van een aantal bochten in de belangrijkste vaarwegen te realiseren. Voorliggend plan heeft betrekking op het verbreden van de oostelijke bocht ter hoogte van de kruising van het Beatrixkanaal met het Wilhelminakanaal, gelegen in de gemeente Best (Figuur a).

Figuur a: Globale ligging plangebied ten opzichte van de omgeving (Bron: Kragten)



Doel van voornoemde bochtverbreding is tweeledig. Enerzijds vinden werkzaamheden plaats in het kader van het groot onderhoud vaarwegen, anderzijds wil Rijkswaterstaat middels een bochtverbreding, naar de toekomst toe, een capaciteitstoename in voornoemde vaarwegen realiseren.

Doel van het onderzoek is het inzichtelijk maken van de stikstofdioxide-immissie en de fijn stof immissie als gevolg van het plan en de immissieconcentraties toetsen aan de geldende normstelling van de Wet milieubeheer. Van de in de Wet milieubeheer genoemde stoffen zijn alleen stikstofdioxide en fijn stof onderzocht. De ervaring leert dat de concentraties van de andere stoffen zich ruim onder de grenswaarden, zoals opgenomen in bijlage 2 van de Wet milieubeheer, bevinden.

De emissies vanwege het scheepvaartverkeer zijn berekend aan de hand van emissiefactoren voor binnenvaartschepen uit prelude versie 1.1. De toetsingswaarden volgen uit de Wet milieubeheer. Met een verspreidingsmodel is de immissie in de omgeving van het plan berekend. Bij de toetsing van fijn stof zijn de achtergrondconcentraties gecorrigeerd voor het daarin aanwezige zeezout.

Het onderzoek is uitgevoerd conform de van toepassing zijnde regels zoals die volgen uit de Wet milieubeheer.

Middels voorliggende rapportage wordt verslag gedaan van de uitgangspunten en bevindingen van het uitgevoerde luchtkwaliteit onderzoek.

2 Wettelijk kader

2.1 Beoordeling luchtkwaliteit

2.1.1 Algemene eisen

De eisen waaraan de luchtkwaliteit moet voldoen zijn opgenomen in titel 5.2 ("luchtkwaliteitseisen") van de Wet milieubeheer. Hierin is opgenomen dat een project doorgang kan vinden indien aan minimaal één van de volgende eisen wordt voldaan:

- Het project resulteert niet in een overschrijding van de grenswaarden uit de Wet milieubeheer.
- Het project leidt – al dan niet per saldo – niet tot een verslechtering van de luchtkwaliteit. Saldering moet plaatsvinden in een gebied dat een functionele of geografische relatie heeft met het plangebied. Het gaat daarbij ook om plannen die de luchtkwaliteit ter plekke iets kunnen verslechteren, maar in een groter gebied per saldo verbeteren. Meer informatie over projectsaldering is te vinden in de Handreiking 'Projectsaldering luchtkwaliteit 2007'.
- Het project draagt 'niet in betekenende mate' (NIBM) bij aan de luchtverontreiniging. Het Nationaal Samenwerkingsprogramma Luchtkwaliteit (NSL) is sinds 1 augustus 2009 in werking. In het NSL is het begrip NIBM gedefinieerd als 3% van de grenswaarde voor NO₂ en PM₁₀. In het 'Besluit niet in betekenende mate bijdragen (luchtkwaliteit)' en de 'Regeling niet in betekenende mate bijdragen (luchtkwaliteit)' zijn de uitvoeringsregels vastgelegd die betrekking hebben op het begrip NIBM.
- Een project past binnen het NSL of binnen een regionaal programma van maatregelen.

De onder de eerste bullit genoemde grenswaarden in de Wet milieubeheer geven een niveau van de buitenluchtkwaliteit dat op een aangegeven tijdstip moet zijn bereikt.

2.1.2 Te beschouwen stoffen

Conform de Wet milieubeheer dient rekening te worden gehouden met de emissies van:

- zwaveldioxide;
- stikstofdioxide;
- stikstofoxiden;
- fijn stof;
- lood;
- koolmonoxide;
- benzeen;
- ozon;
- arseen;
- cadmium;
- nikkel;
- en benzo(a)pyreen.

De achtergrondconcentraties in Nederland van zwaveldioxide, koolmonoxide, benzeen, ozon, arseen, cadmium, nikkel en benzo(a)pyreen zijn dusdanig laag dat geen

overschrijding van de luchtkwaliteit aangaande deze stoffen is te verwachten². In onderhavig onderzoek zal alleen de fijn stof- en stikstofdioxidenemissie worden beschouwd.

2.1.3 Toetsingskader

In Nederland zijn de maatgevende luchtverontreinigende stoffen stikstofdioxide (NO₂) en fijn stof (PM₁₀). In tabel 2.1 zijn de grenswaarden voor stikstofdioxide en fijn stof aangegeven. Deze waarden volgen uit bijlage 2 van de Wet milieubeheer.

Tabel 2.1: Grenswaarden NO₂ en PM₁₀.

Stof	Type norm	Grenswaarde
Stikstofdioxide (NO ₂)	Jaargemiddelde concentratie	60 µg/m ³ (tot 1 januari 2015) 40 µg/m ³ (vanaf 1 januari 2015)
Stikstofdioxide (NO ₂)	Uurgemiddelde concentratie	300 µg/m ³ (tot 1 januari 2015) 200 µg/m ³ (vanaf 1 januari 2015), mag max. 18 keer per jaar overschreden worden.
Fijn stof (PM ₁₀)	Jaargemiddelde concentratie	40 µg/m ³ (vanaf 11 juni 2011)
Fijn stof (PM ₁₀)	24-uurgemiddelde concentratie	50 µg/m ³ (vanaf 11 juni 2011), mag max. 35 keer per jaar overschreden worden.

Conform de Handreiking Meten en rekenen luchtkwaliteit van het Ministerie van VROM³ dient getoetst te worden in het jaar waarin het bestemmingsplan wordt vastgesteld, terwijl tevens aangegeven moet worden of de beschouwde situatie in de toekomst past binnen de luchtkwaliteitskaders. Aangezien de algemene verwachting is dat de achtergrondconcentraties alleen nog maar afnemen, wordt met de beschouwing van alleen 2014 met een doorkijk naar de toekomstige scheepvaartintensiteit een worst case inzichtelijk gemaakt. Andere jaren worden om die reden niet beschouwd.

2.1.4 PM_{2,5}

Op 20 mei 2008 is de nieuwe Europese Richtlijn betreffende de luchtkwaliteit en schonere lucht voor Europa van kracht geworden. De nieuwe richtlijn (2008/50/EG) is een samenvatting van de bestaande Europese luchtkwaliteitsregelgeving met onder andere grenswaarden van fijn stof (PM₁₀). Daarnaast legt de nieuwe richtlijn nieuwe normen vast voor de fijnere fractie van fijn stof (PM_{2,5}).

Voor 2010 is een jaargemiddelde PM_{2,5}-concentratie als richtwaarde opgenomen van 25 µg/m³. In 2015 geldt deze waarde als grenswaarde en is overal van toepassing. Er is tevens een indicatieve grenswaarde voor de jaargemiddelde PM_{2,5}-concentratie van 20 µg/m³ vanaf 2020.

Implementatie in Nederland

Op basis van analyses verricht door het Planbureau voor de Leefomgeving is de verwachting dat de huidige norm voor PM₁₀ de meest stringente norm is. De norm voor PM_{2,5} levert naar verwachting nauwelijks extra overschrijdingen op. Wel zijn aanvullend

² www.milieuenatuurcompendium.nl (2009). PBL, Bilthoven, CBS, Den Haag en WUR, Wageningen. In het dossier luchtkwaliteit in Nederland, indicatoren in het dossier luchtkwaliteit in Nederland is een overzicht gegeven van de concentraties van genoemde stoffen. De concentratie van arseen, cadmium en nikkel is te vinden onder 'zware metalen'. Voor zwaveldioxide is gebruik gemaakt van versie 06 d.d. 10-09-'09, voor koolmonoxide en benzeen is gebruik gemaakt van versie 06 d.d. 1-10-'09, voor ozon is gebruik gemaakt van versie 10 d.d. 29-09-'09, voor benzo(a)pyreen is gebruik gemaakt van versie 06 d.d. 7-09-'09 en voor de zware metalen (arsen, cadmium, nikkel) is gebruik gemaakt van versie 06 d.d. 18-09-'09.

³ "Handreiking Meten en rekenen luchtkwaliteit", Ministerie van VROM, VROM 7355/juni 2007

maatregelen nodig, omdat nog niet overal wordt voldaan aan de normstelling. Via het NSL zal tijdig aan de normen moeten zijn voldaan⁴. Aangezien toetsing van de richtwaarden niet van toepassing is⁵, wordt in dit rapport PM_{2,5} niet beschouwd.

2.2 Opzet luchtkwaliteittoets

Hoe een luchtkwaliteittoets dient te worden uitgevoerd is uitgewerkt in de Handreiking Meten en rekenen luchtkwaliteit en de Regeling beoordeling luchtkwaliteit 2007⁶ (Rbl) met bijbehorende wijzigingen. De werkwijze in dit rapport sluit dan ook aan bij deze beide documenten. Enkele belangrijke aspecten voor de luchtkwaliteittoets worden in navolgende paragrafen besproken.

2.2.1 Bronnen

Allereerst wordt een inventarisatie gemaakt van de voor luchtkwaliteit relevante bronnen. Wanneer in de directe omgeving ook bronnen gelegen zijn, die (nog) niet in de achtergrondconcentraties zijn meegenomen (bijvoorbeeld nog niet gerealiseerde ontwikkelingen), dienen ook deze bronnen bij de berekeningen te worden betrokken.

2.2.2 Achtergrondconcentraties

Bij de toetsing aan de Wet milieubeheer dient rekening te worden gehouden met de in het onderzochte gebied aanwezige achtergrondconcentraties. In onderhavig onderzoek is gebruik gemaakt van de achtergrondconcentraties zoals die in opdracht van de Staatssecretaris van Infrastructuur en Milieu door het RIVM worden aangeleverd⁷. De aangeleverde gegevens zoals deze onlangs bekend zijn gemaakt in maart 2014 zijn nog niet beschikbaar in de momenteel voor handen zijnde rekenmodellen.

2.2.3 Zeezoutcorrectie

Concentraties die zich van nature in de lucht bevinden en die niet schadelijk zijn voor de gezondheid van de mens, worden bij het beoordelen van de luchtkwaliteit voor zwevende deeltjes (PM₁₀) buiten beschouwing gelaten. In bijlage 5 van de Rbl wordt hieraan concreet invulling gegeven voor wat betreft het in de achtergrondconcentraties aanwezige zeezout. Per locatie in Nederland wordt aangegeven met welke getalswaarde de achtergrondconcentratie mag worden gecorrigeerd. Voor de onderhavige locatie (gemeente Best) zijn dit de volgende waarden:

- jaargemiddeld: aftrek van 2 µg/m³ (gemeente Best),
- 24-uurgemiddeld: aftrek van 2 overschrijdingsdagen (gemeenten in Noord-Brabant)

2.2.4 Terreinruwheid

De terreinruwheid, symbool z_0 [m], is een effectieve maat voor de hoeveelheid en hoogte van obstakels ten opzichte van de grond. De aanwezigheid van vegetatie, gebouwen en andere structuren is een belangrijke factor voor de verspreiding van stoffen in de atmosfeer: een ruw oppervlak veroorzaakt afremming van de wind aan de grond, waardoor een zekere mate van (mechanische) turbulentie wordt gegenereerd en zich een hoogteafhankelijk windprofiel instelt. Andere benamingen voor ruwheidslengte zijn ruwheid, terreinruwheid, ruwheidshoogte en oppervlakteruwheid.

⁴ 'Matthijssen, J., Jimmink, B., De Leeuw, F., Smeets, W. (2009) Attainability of PM_{2,5} air quality standards, situation for the Netherlands in a European context' en 'Milieu- en Natuurplanbureau, Grootchalige PM_{2,5}-concentratiekaarten van Nederland, een voorlopige analyse, MNP Rapport 500088003/2007, 2007'

⁵ 'Besluit maatregelen richtwaarden (luchtkwaliteitseisen)' Vrom, 18 augustus 2009, art. 3 i.c.m. Nota van toelichting, hoofdstuk 3, punt 3, laatste alinea.

⁶ "Regeling beoordeling luchtkwaliteit 2007", Ministerie van VROM, nr. LMV 2007.109578

⁷ "Kennisgeving inzake generieke gegevens", Staatscourant 15 maart 2013, nr.5300

De terreinruwheid z_0 [m] is ontleend aan de ruweheidskaart zoals deze beschikbaar is gesteld in de PreSRM-tool. Door het rekenprogramma Kema Stacks 2013.1 wordt deze ruweheidslengte automatisch berekend en bedraagt 0,650 m.

2.2.5 Immissiepunten

In artikel 5.19 Wm is uitwerking gegeven aan de Europese Richtlijn luchtkwaliteit⁸, waarin onder andere is uitgewerkt op welke locaties de luchtkwaliteit dient te worden beoordeeld. Daarbij geldt:

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

Voor het bepalen van de rekenpunten dient rekening gehouden te worden met het 'blootstellingcriterium'. Dit criterium houdt in dat de luchtkwaliteit alleen wordt beoordeeld op plaatsen waar een significante blootstelling van mensen plaatsvindt. Het gaat dan om een blootstellingperiode, die in vergelijking met de middelingstijd van de grenswaarde (jaar, etmaal, uur) significant is. In onderstaande tabel is de uitwerking overgenomen van dit blootstellingcriterium.

tabel 2.2: overzicht uitwerking blootstellingcriterium

Middeling-tijd	op de volgende locaties dient te worden getoetst aan de grenswaarden	op de volgende locaties dient over het algemeen niet te worden getoetst aan de grenswaarden
jaar	* alle locaties waar leden van het publiek regelmatig kunnen worden blootgesteld * bij de gevel van woningen en andere gebouwen bestemd voor wonen, scholen, ziekenhuizen, bibliotheken, etc.	* alle trottoirs (in tegenstelling tot locaties bij de gevel) en elke andere locatie waar blootstelling van het publiek naar verwachting van korte duur is * bij de gevel van gebouwen van inrichtingen waar Arbo voorzieningen van toepassing zijn en waar leden van het publiek gewoonlijk geen toegang hebben
24 uur (etmaal)	* alle locaties, als voorgaand, alsmede * tuinen bij woningen en andere gebouwen bestemd voor wonen	* trottoirs (in tegenstelling tot locaties bij de gevel) en elke andere locatie waar blootstelling van het publiek naar verwachting van korte duur is
uur	* alle locaties, als voorgaand, alsmede * trottoirs (bijvoorbeeld in drukke winkelstraten) * die gedeelten van parkeerterreinen, stations voor openbaar vervoer e.d. die niet volledig zijn afgesloten en waar de wind vrije toegang heeft en waar het publiek naar redelijke verwachting een uur of langer verblijft * elke in de buitenlucht gelegen locatie waar het publiek naar redelijke verwachting een uur of langer verblijft	* trottoirs waar het publiek naar mag worden aangenomen geen reguliere toegang heeft, zoals de middenberm van wegen

⁸ Richtlijn 2008/50/EG van het Europees Parlement en de Raad van 20 mei 2008 betreffende de luchtkwaliteit en schonere lucht voor Europa

Toetsing van de grenswaarden vindt plaats vanaf de inrichtingsgrenzen, waardoor de immissiepunten worden bepaald vanaf de grens van het terrein. In onderhavige situatie is hiervoor de kade van het kanaal gehanteerd.

2.2.6 Terminologie

Immissie van stikstofdioxide wordt veroorzaakt door emissies van zowel stikstofmonoxide (NO) als stikstofdioxide (NO₂), samen stikstofoxiden (NO_x) genoemd. In de atmosfeer vinden chemische reacties plaats waardoor een deel van het NO wordt omgezet in NO₂. Op emissieniveau zal daarom van stikstofoxiden worden gesproken, op immissieniveau van stikstofdioxide.

Zwevende deeltjes (PM₁₀) zijn gedefinieerd als in de buitenlucht voorkomende stofdeeltjes die een op grootte selecterende instroomopening passeren met een efficiëncygrens van 50 procent bij een aerodynamische diameter van 10 µm. Een andere benaming hiervoor is 'fijn stof'.

3 Onderzoeksgebied

3.1 Situering onderzoeksgebied

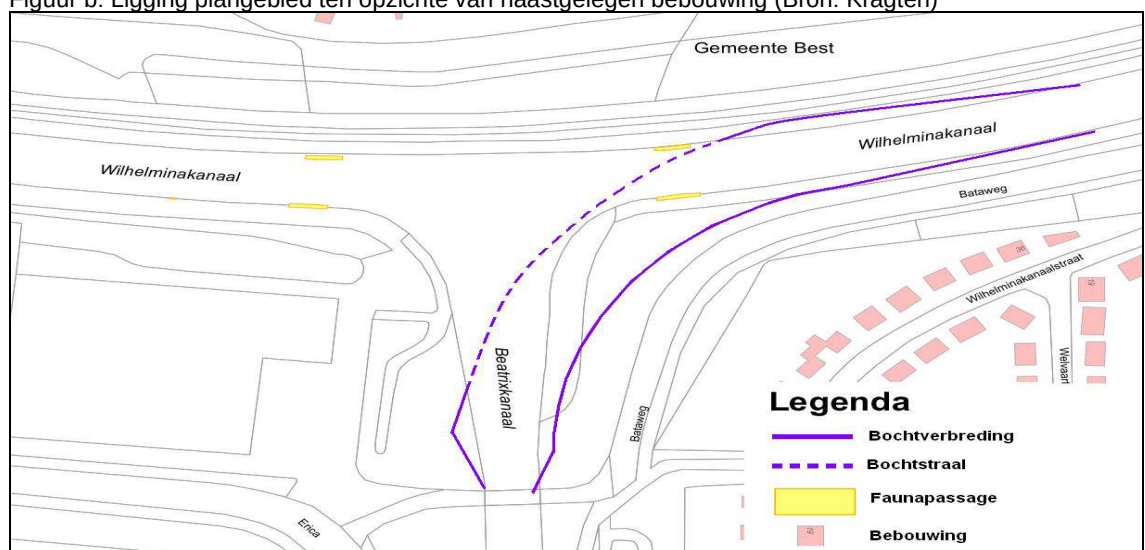
Het plangebied is gelegen ter plaatse van de kruising van het Beatrixkanaal en het Wilhelminakanaal, in de gemeente Best, provincie Noord-Brabant. Het plan grenst ten noorden aan de Bataweg, welke is gelegen tussen de kanalen en de wijk Batadorp van de gemeente Best. Bij het plangebied behoort ook een deel van de kade welke gelegen is aan de noordzijde van de beoogde bochtverbreding.

Doel van voornoemde bochtverbreding is tweeledig. Enerzijds vinden werkzaamheden plaats in het kader van het groot onderhoud vaarwegen, anderzijds wil Rijkswaterstaat middels een bochtverbreding, naar de toekomst toe, een capaciteitstoename in voornoemde vaarwegen realiseren.

Door uitvoering van de werkzaamheden wordt bevorderd dat grotere schepen (duwbakken en koppelverbanden) over de Zuid-Willemsvaart, op het traject Veghel-Helmond en op het Wilhelminakanaal traject Helmond-Best (bij kruising met Beatrixkanaal), kunnen varen. Tevens betekent dat een groter rendement van de omleiding Zuid-Willemsvaart bij 's-Hertogenbosch, die nu in uitvoering is. Het effect is dat meer goederen over water worden vervoerd, wat bijdraagt aan ontlasting van het goederenvervoer over de weg. Dat komt de bereikbaarheid van Zuidoost-Brabant en specifiek Eindhoven ten goede en draagt op die wijze bij aan versterking van het vestigingsklimaat voor de regionale economie.

Figuur b geeft de situering weer van het plangebied ten opzichte van de naastgelegen bebouwing.

Figuur b: Ligging plangebied ten opzichte van naastgelegen bebouwing (Bron: Kragten)



De meest nabij gelegen woningen zijn gesitueerd aan de Wilhelminakanaalstraat op een afstand van circa 60 meter in zuidelijke richting vanaf de vaarroute. In noordelijke richting is een aantal woningen gelegen aan de Johannes Klingenstraat op een afstand van circa 90 meter.

3.2 Algemene beschrijving plan

Rijkswaterstaat, is voornemens om, mede in het kader van het groot onderhoud vaarwegen (Gova), een bochtverbreding te realiseren ter hoogte van de locatie waar het Beatrixkanaal uitmondt in het Wilhelminakanaal.

Dit voornemen is vastgelegd in de provinciale Visie Vaarwegen (2004). In deze provinciale visie is de ambitie geformuleerd om op termijn (2020) de bereikbaarheid van Noord-Brabant voor goederenvervoer over water te verbeteren.

Te samen met de omleiding van de Zuid-Willemsvaart bij 's-Hertogenbosch, die nu in uitvoering is, beoogd Rijkswaterstaat het rendement van de vaarwegen te vergroten. Het beoogde effect is dat meer goederen over water worden vervoerd, wat bijdraagt aan ontlasting van het goederenvervoer over de weg. Dat komt de bereikbaarheid van Zuidoost-Brabant en specifiek Eindhoven ten goede en draagt op die wijze bij aan versterking van het vestigingsklimaat voor de regionale economie.

De bochtverbreding bevordert dat grotere schepen (duwbakken en koppilverbanden) op de Zuid-Willemsvaart, op het traject Veghel-Helmond en op het Wilhelminakanaal traject Helmond-Best (bij kruising met Beatrixkanaal), kunnen varen. In de huidige situatie zijn voorliggende vaarwegen geschikt voor scheepvaartverkeer van CEMT-klasse II. In de toekomst kunnen dit koppilverbanden van CEMT-klasse II zijn.

De bochtverbreding dient te worden gerealiseerd middels het aanleggen van een nieuwe damwand en het afgraven van gronden. In totaal zal circa 0,471ha worden ontgraven ten behoeve van de bochtverbreding. Ten behoeve van de beoogde bochtverbreding zal ook aan beide overzijden een verbreding van de vaarweg worden gerealiseerd. Bij de bochtverbreding wordt uitgegaan van een situatie waarbij de minimale afstand tussen beide oevers, over gehele lengte van de bocht gelijk is. Zodoende hebben schepen voldoende ruimte wanneer deze elkaar in de bocht passeren.

Door Rijkswaterstaat zijn gegevens aangaande de scheepvaartintensiteit aangereikt voor de jaren 2010 en 2020. De aangereikte gegevens (schepen per uur) zijn voor de toekomstige situatie (2020 omgerekend naar schepen per beoordelingsperiode, waarbij decimalen naar boven zijn afgerond (worstcase). In navolgende tabel 3.1 zijn voor de respectievelijke jaren de aantallen schepen samengevat.

Tabel 3.1: Scheepvaartbewegingen per periode in 2010

Periode	Scheepvaartbewegingen			
	Schepen per uur		Schepen per periode	
	2010	2020	2010	2020
Dag (07.00-19.00 uur)	0,271	0,317	4	4
Avond (19.00-23.00 uur)	0,102	0,119	1	1
Nacht (23.00-07.00 uur)	0,051	0,060	1	1

Het aantal schepen per jaar neemt in te toekomst (2020) toe ten opzichte van de huidige situatie (2010). De maximale dagintensiteit wijzigt echter niet. In dit onderzoek is gerekend met de maatgevende dag, zijde 6 schepen per etmaal. Door de bochtverbreding neemt het aantal schepen in praktische zin niet toe.

4 Berekeningssystematiek

4.1 Rekenmodel

Ten behoeve van de bepaling van de effecten op de luchtkwaliteit vanwege het plan is een rekenmodel opgesteld. In het rekenmodel zijn alle relevante omgevingsparameters meegenomen. Het rekenmodel is opgesteld met behulp van het programma “KEMA STACKS” versie 13.1. Het programma KEMA STACKS rekent op basis van STACKS (Short Term Air-pollutant Concentrations Kema modelling System) van KEMA. Volgens artikel 75, lid 1 van de Regeling beoordeling luchtkwaliteit dienen de concentraties van verontreinigde stoffen bij een inrichting te worden vastgesteld middels standaardrekenmethode 3, het Nieuw Nationaal Model (NNM)⁹. Het model KEMA STACKS, versie 13.1 is opgebouwd volgens het NNM en is goedgekeurd door het ministerie van Infrastructuur en Milieu¹⁰. Bijlage 3 geeft een overzicht van de invoergegevens.

4.2 Immissiepunten

Volgens het blootstellingcriterium (§ 2.2.5) dient daar te worden getoetst, waar het aannemelijk is dat zich gedurende ten minste één uur mensen kunnen bevinden, exclusief de arbeidsplaats. In onderhavige situatie zijn in de nabije omgeving – behoudens woningen – geen locaties gelegen waar mensen gedurende minimaal één uur zullen verblijven. Dit houdt in dat de beoordeling van de luchtkwaliteit zal plaatsvinden ter plaatse van woningen. Figuur 1 geeft de locatie van de immissiepunten.

4.3 Bronnen

In deze paragraaf worden de voor luchtkwaliteit relevante bronnen omschreven. Figuur 2 in bijlage I geeft een overzicht van de bronnen.

4.3.1 schepen

Ten gevolge van de bochtverbreding vindt een capaciteitstoename plaats. Dit wordt met name gerealiseerd doordat langere schepen gebruik kunnen maken van de vaarroute. Gezien het feit dat de huidige scheepvaart reeds verdisconteert is in de achtergrondconcentraties, wordt door het beschouwen van het totaal aantal schepen per dag (6 schepen) een worst-case beschouwd. Door de bochtverbreding is scheepvaart mogelijk over het kanaal van koppelverbanden CEMT-klasse II. Deze koppelverbanden komen qua lengte overeen met CEMT-klasse IV schepen. Voor de emissie van alle beschouwde schepen is dan ook aansluiting gezocht bij de emissie van de zwaardere CEMT-klasse IV. De emissiefactoren voor binnenvaartschepen zijn gebaseerd op PRELUDE¹¹ versie 1.1. Met deze applicatie wordt voor verschillende categorieën binnenvaartschepen de relevante luchtemissies weergegeven.

⁹ artikel 75 van de Regeling beoordeling luchtkwaliteit

¹⁰ <http://www.rijksoverheid.nl/onderwerpen/luchtkwaliteit/documenten-en-publicaties/regelingen/2011/07/04/overzicht-goedgekeurde-rekenmethoden.html>

¹¹ <http://www.infomil.nl/onderwerpen/klimaat-lucht/luchtkwaliteit/rekenen-meten/scheepvaart/>

Op basis van de applicatie en de categorieën binnenvaartschepen is bekeken welke categorie de hoogste emissie heeft. In onderhavig onderzoek is derhalve uitgegaan dat alle scheepvaartbewegingen binnen het plangebied geladen schepen zijn uit de categorie "CEMT IV BI". In tabel 4.1 is een overzicht van de emissiefactoren voor fijn stof en stikstofdioxide, en de trendfactoren voor het jaar 2014 weergegeven. De trendfactor bedraagt de vermenigvuldigingsfactor van de emissie ten opzichte van het jaar 2010.

Tabel 4.1: emissiefactoren CEMT IV BI klasse binnenvaartschepen

Pluimvaarweg	Scheep-type	Ladings-toestand	Richting	Stof	Emissie-factor (g/km)	Trendfactor 2014
CEMT IV	BI	geladen	beide	Fijn Stof	17,6	0,82
CEMT IV	BI	geladen	beide	NO _x	520,8	0,91

In het gehanteerde rekenprogramma dient een emissie ingegeven te worden met een eenheid kg/s. Navolgend is voor de ingevoerde bronnen een berekening van de ingevoerde emissieparameters weergegeven.

Fijn stof (PM₁₀)

De emissiefactor voor fijn stof bedraagt op basis van tabel 4.1 17,6 g/km. De berekeningen zijn uitgevoerd voor het referentiejaar 2014. Op basis van een trendfactor van 0,82 bedraagt de emissie in 2014 ($0,82 \times 17,6 =$) 14,432 gram/km (1,4432 gram/100 meter). In het vervaardigde rekenmodel is de vaarroute gemodelleerd waarbij per 100 meter één puntbron is gemodelleerd. Totaal is een vaarroute gemodelleerd van 1,8 kilometer, bestaande uit 18 bronpunten. Uit de applicatie van PRELUDE blijkt dat de scheepvaartklasse CEMT IV BI geladen een gemiddelde vaarsnelheid heeft van 9,1 km/uur en een warmteoutput van 0,38 MW. Gemiddeld vaart een schip uit deze klasse circa 40 seconden over een afstand van 100 meter. Op basis van voorgaande gegevens is de emissie in kg/s bepaald. De emissie bedraagt ($1,4432 / 40 =$) 0,03608 gr/s (0,0003608 kg/s).

Stikstofdioxide (NO₂)

De emissiefactor voor stikstofdioxide bedraagt op basis van tabel 4.1 520,8 g/km. De berekeningen zijn uitgevoerd voor het referentiejaar 2014. Op basis van een trendfactor van 0,91 bedraagt de emissie in 2014 ($0,91 \times 520,8 =$) 473,928 gram/km (47,3928 gram/100 meter). In het vervaardigde rekenmodel is de vaarroute gemodelleerd waarbij per 100 meter één puntbron is gemodelleerd. Uit de applicatie van PRELUDE blijkt dat de scheepvaartklasse CEMT IV BI geladen een gemiddelde vaarsnelheid heeft van 9,1 km/uur en een warmteoutput van 0,38 MW. Gemiddeld vaart een schip uit deze klasse circa 40 seconden over een afstand van 100 meter. Op basis van voorgaande gegevens is de emissie in kg/s bepaald. De emissie bedraagt ($47,3928 / 40 =$) 1,18482 gr/s (0,00118482 kg/s).

Emissieduur

Zoals reeds gesteld is het vaartraject gemodelleerd met één puntbron per 100 meter. De bedrijfsduur (verblijfsduur per bronpunt van een schip per jaar) wordt bepaald per bron. Een schip vaart circa 40 seconden over een afstand van 100 meter. Per etmaal is in onderhavig onderzoek (analoog aan het akoestisch onderzoek) uitgegaan dat 6 schepen passeren. Per dag resulteert dit in een verblijfsduur van 240 seconden per bronpunt. Op jaarbasis bedraagt de verblijfsduur ($365 \times 240 \text{ seconden} =$) 87.600 seconden. Dit komt overeen met 24,33 uur per puntbron.

In de bocht vaart een schip met een gemiddelde snelheid van 5 km/uur. De verblijfsduur in de bocht (bronpunten 10 en 11) is derhalve langer dan ter plaatse van de overige

bronnepunten. In de bocht vaart een schip circa 72 seconden over een traject van 100 meter. Per etmaal is zoals reeds aangegeven uitgegaan dat 6 schepen passeren. Per dag resulteert dit in een verblijfsduur van 432 seconden per bronpunt. Op jaarbasis bedraagt de verblijfsduur ($365 * 432$ seconden $=$) 157.680 seconden. Dit komt overeen met 43,80 uur per puntbron.

4.3.2 Overige bronnen

In de nabije omgeving van de inrichting zijn geen andere bronnen geprognoseerd of nieuwe bedrijven/wegen gelegen die relevant zijn voor het aspect luchtkwaliteit en nog niet in de achtergrondconcentraties zijn opgenomen.

4.3.3 Overzicht bronnen

Bijlage 2 geeft een volledig overzicht van de gehanteerde bronnen. Tabel 4.2 geeft een samenvatting van de voor luchtkwaliteit relevante bronnen. Bijlage 3 geeft de invoergegevens van het rekenmodel. Figuur 2 geeft een grafisch overzicht van de gehanteerde bronnen.

Aanvullende informatie bij de invoergegevens:

Thermische en impulsstijging: Voor alle bronnen geldt dat warmte-inhoud en kinetische flux niet relevant zijn verondersteld. *Fractie NO₂:* Van het uitgestoten NO_x bestaat circa 5% uit NO₂.

Tabel 4.2: brongegevens verspreidingsberekeningen

bron		emissie		Emissie- duur [h/jr]
nr.	omschrijving	PM ₁₀ [kg/s]	NO _x [kg/s]	
Binnenvaartschepen				
1-9,12-18	Schepen CEMT IV BI geladen	0,00003608	(0,00118482	24,33 / bronpunt
10-11	Schepen CEMT IV BI geladen in bocht	0,00003608	(0,00118482	43,80 / bronpunt

5 Rekenresultaten en toetsing

Hiernavolgend zijn de berekeningsresultaten (concentraties PM_{10} en NO_2) gepresenteerd. Bijlage 4 geeft de rekenresultaten in alle gehanteerde immissiepunten.

5.1 Rekenresultaten

Tabel 5.1 geeft een overzicht van de achtergrondconcentratie en de totaalwaarden alsmede het aantal overschrijdingsdagen per jaar van de grenswaarde voor fijn stof van $50 \mu g/m^3$ als 24-uurgemiddelde concentratie en het aantal overschrijdingen per jaar van de grenswaarde voor stikstofdioxide van $200 \mu g/m^3$ als uurgemiddelde concentratie.

Tabel 5.1: jaargemiddelde immissie

immissiepunt		jaargemiddelde immissieconcentratie [$\mu g/m^3$]					
id.	omschrijving	PM_{10}			NO_2		
		concentratie ¹	achtergrond ¹	overschrijdingsdagen	concentratie	achtergrond	overschrijdingen
01	Wilhelminakanaalstraat 2-4	22,60	22,60	12,80	24,153	24,1	0
02	Wilhelminakanaalstraat 6-8	22,60	22,60	12,80	24,153	24,1	0
03	Wilhelminakanaalstraat 10	22,60	22,60	12,80	24,154	24,1	0
04	Wilhelminakanaalstraat 12-14	22,60	22,60	12,80	24,152	24,1	0
05	Wilhelminakanaalstraat 16	22,60	22,60	12,80	24,154	24,1	0
06	Wilhelminakanaalstraat 18-20	22,60	22,60	12,80	24,154	24,1	0
07	Wilhelminakanaalstraat 22-24	22,60	22,60	12,80	24,155	24,1	0
08	Wilhelminakanaalstraat 26-28	22,60	22,60	12,80	24,158	24,1	0
09	Wilhelminakanaalstraat 30-32	22,60	22,60	12,80	24,161	24,1	0
10	Wilhelminakanaalstraat 34-36	22,60	22,60	12,80	24,163	24,1	0
11	weegbree 3	22,60	22,60	12,80	24,148	24,1	0
12	weegbree 5	22,60	22,60	12,80	24,146	24,1	0
13	weegbree 7-9	22,60	22,60	12,80	24,146	24,1	0
14	weegbree 11-13	22,60	22,60	12,80	24,145	24,1	0
15	weegbree 15-17	22,60	22,60	12,80	24,140	24,1	0
16	weegbree 19	22,60	22,60	12,80	24,136	24,1	0
17	weegbree 21	22,60	22,60	12,80	24,134	24,1	0
18	weegbree 23	22,60	22,60	12,80	24,132	24,1	0
19	weegbree 25	22,60	22,60	12,80	24,131	24,1	0
grenswaarde:		40		35	40		18

5.2 Toetsing

Voor fijn stof wordt ter plaatse van de woningen geen bijdrage vanwege het scheepvaartverkeer berekend. Voor stikstofdioxide wordt een verwaarloosbare bijdrage berekend ter plaatse van de omliggende woningen.

Uit tabel 5.1 blijkt dat voor zowel PM_{10} als NO_2 de jaargemiddelde concentratie voldoet aan de wettelijke eis van $40 \mu g/m^3$ ter plaatse van de woningen. Ook het aantal overschrijdingen blijft onder het toegestane aantal. Het aspect luchtkwaliteit vormt hiermee geen belemmering voor de planvorming.

6 Samenvatting en conclusies

In opdracht van Kragten is door Windmill Milieu Management & Advies een luchtkwaliteitonderzoek uitgevoerd ten behoeve van de bochtverbreding van kruising van het Beatrixkanaal met het Wilhelminakanaal.

Rijkswaterstaat, is voornemens om, in het kader van het groot onderhoud vaarwegen (Gova), de verbreding van een aantal bochten in de belangrijkste vaarwegen te realiseren. Voorliggend plan heeft betrekking op het verbreden van de oostelijke bocht ter hoogte van de kruising van het Beatrixkanaal met het Wilhelminakanaal, gelegen in de gemeente Best.

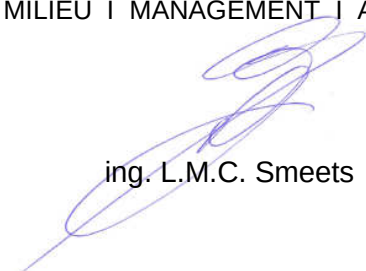
Aan de hand van de beoogde capaciteitstoename is een rekenmodel opgesteld. Met behulp van dit rekenmodel zijn de effecten op de luchtkwaliteit vanwege het plan inzichtelijk gemaakt.

Uit de uitgevoerde berekeningen blijkt dat in alle immissiepunten wordt voldaan aan de grenswaarden voor fijn stof (PM_{10}) en stikstofdioxide (NO_2) uit de Wet milieubeheer. Dit geldt voor zowel de jaargemiddelde concentratie als het aantal overschrijdingen van de (24-)uurgemiddelde concentratie.

Voorgaande betekent dat de consequenties op het gebied van luchtkwaliteit geen belemmering vormen voor de planvorming.

WINDMILL

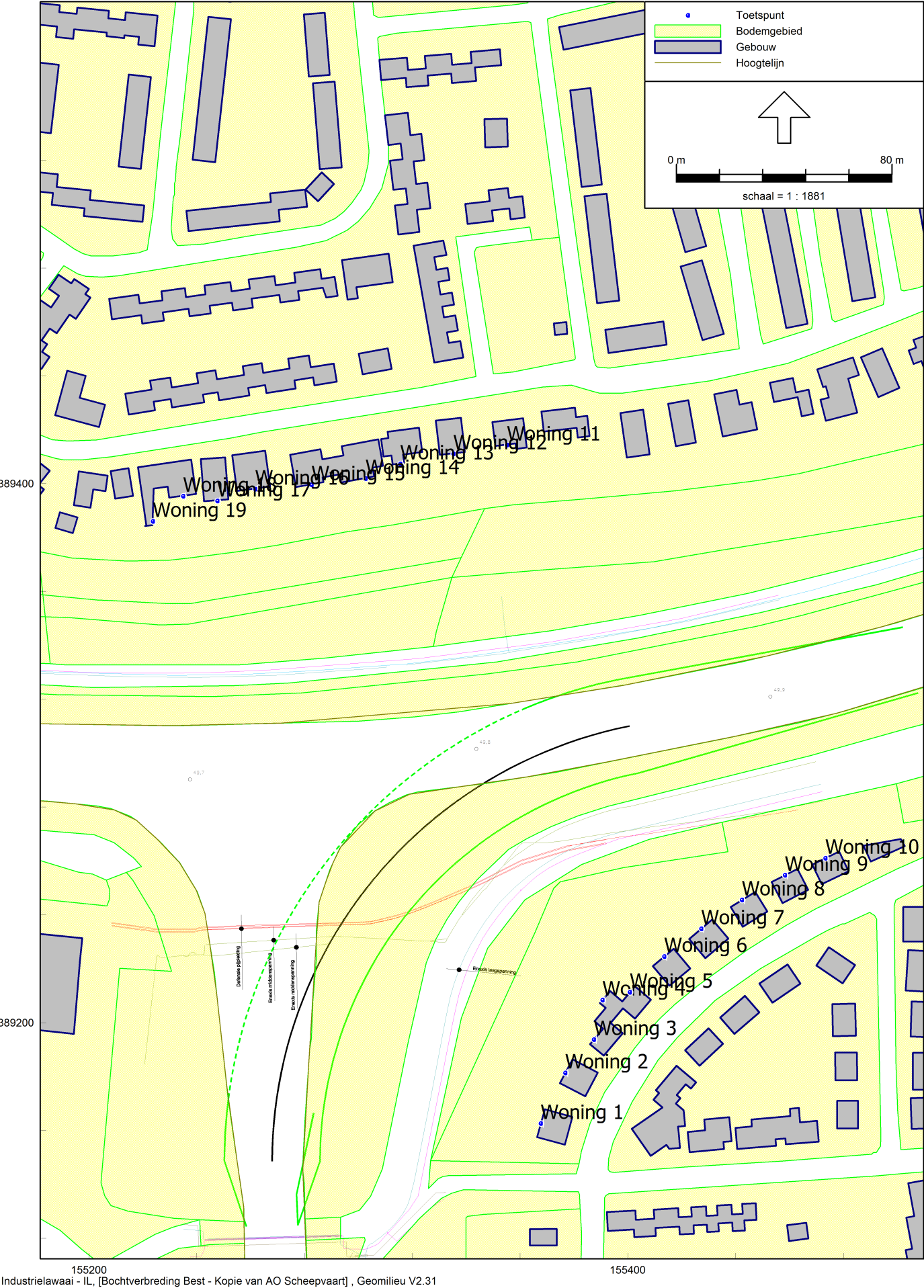
MILIEU | MANAGEMENT | ADVIES



ing. L.M.C. Smeets

I. BIJLAGE

Figuren



Figuur 1: Situering immissiepunten



Figuur 2: Situering bronnen

II. BIJLAGE

bronemissies

Trendfactoren PRELUDE versie 1.1

Stofnr	Fijn stof	NOx	CO2
Jaar	2	3	4
2010	1,00	1,00	1,00
2011	0,91	0,98	1,00
2012	0,88	0,95	0,99
2013	0,85	0,93	0,99
2014	0,82	0,91	0,99
2015	0,79	0,89	0,99
2016	0,76	0,87	0,98
2017	0,74	0,85	0,98
2018	0,72	0,84	0,97
2019	0,70	0,82	0,97
2020	0,68	0,81	0,97
2021	0,66	0,79	0,96
2022	0,65	0,78	0,96
2023	0,63	0,77	0,96
2024	0,62	0,76	0,95
2025	0,61	0,75	0,95
2026	0,60	0,74	0,95
2027	0,59	0,73	0,94
2028	0,58	0,73	0,94
2029	0,57	0,72	0,93
2030	0,57	0,71	0,93

Pluimvaarweg	Scheepstype	Ladingstoestand	Richting	Stof	Emissiefac- tor(g/km)	Aantal	Afstand	trendfactor
CEMT IV	BI	geladen	beide	Fijn Stof	17,6	1	0,1	0,82
CEMT IV	BI	geladen	beide	NOx	520,8	1	0,1	0,91

Bijlage III

Invoergegevens rekenmodel Stacks

PM₁₀

KEMA STACKS VERSIE 2013.1
Release 2 mei 2013

Stof-identificatie: FIJN STOF

start datum/tijd: 8-5-2014 9:31:11
datum/tijd journaal bestand: 8-5-2014 9:31:26

BEREKENINGRESULTATEN

Geen percentielen berekend
Berekening uitgevoerd, MET de nieuwe DEPAC routine voor NH₃!
Landgebruik type (voor depositie):
Berekening uitgevoerd met alle meteo uit Presrm!

Meteo Schiphol en Eindhoven, vertaald naar locatiespecifieke meteo
De locatie waarop de achtergrondconcentratie (en meteo) is bepaald : 156500 390500
De basis-meteorologie EN afgeleide meteo (u*, L etc) is via de PreSRM verkregen
opgegeven emissie-bestand C:\Stacks131\input\emis.dat
Bron(nen)-bijdragen PLUS achtergrondconcentraties berekend!
pm₁₀ concentraties en overschrijdingsdagen zijn verminderd met de zeezoutbijdrage per receptorpunt

Generieke Concentraties van Nederland (GCN) gebruikt
Deze zijn gelezen met de PreSRM module; versie : 1.303
Opgegeven eigen dubbeltellingscorrectie achtergrondconcentraties 0.0000

Windroos-waarden berekend op opgegeven coördinaten: 156500 390500
GCN-waarden in de BLK file per receptorpunt berekend.

Doorgerekende (meteo)periode
Start datum/tijd: 1-1-1995 1:00 h
Eind datum/tijd: 31-12-2004 24:00 h
Prognostische berekeningen met referentie jaar: 2014

Aantal meteo-uren waarmee gerekend is : 87600

De windroos: frekwentie van voorkomen van de windsectoren(uren, %) op receptor-lokatie
met coördinaten: 156500 390500
gem. windsnelheid, neerslagsom en gem. achtergrondconcentraties (ug/m³)
sektor(van-tot) uren % ws neerslag(mm) FIJN STOF

1 (-15-15):	4325.0	4.9	2.9	260.55	26.34
2 (15-45):	5645.0	6.4	3.1	251.50	27.87
3 (45-75):	6769.0	7.7	3.6	203.25	31.45
4 (75-105):	4144.0	4.7	3.1	199.60	34.57
5 (105-135):	5460.0	6.2	2.9	373.55	31.72
6 (135-165):	6223.0	7.1	2.8	504.45	28.53
7 (165-195):	9253.0	10.6	3.6	906.14	23.32
8 (195-225):	14791.0	16.9	4.3	1537.20	23.13
9 (225-255):	12519.0	14.3	4.4	1629.25	22.84
10 (255-285):	8331.0	9.5	3.7	1188.30	21.22
11 (285-315):	5380.0	6.1	3.3	621.00	21.80
12 (315-345):	4760.0	5.4	3.2	412.55	22.77
gemiddeld/som:	87600.0		3.6	8087.33	25.4 (zonder zeezoutcorrectie)

lengtegraad: : 5.0
breedtegraad: : 52.0
Bodemvochtigheids-index: 1.00
Albedo (bodemweerskaatsingscoëfficiënt): 0.20

Geen percentielen berekend
Aantal receptorpunten 19
Terreinruwheid receptor gebied [m]: 0.6502
Terreinruwheid [m] op meteolokatie in windgegevens verwerkt

Hoogte berekende concentraties [m]: 1.5

Gemiddelde veldwaarde concentratie [ug/m3]: 24.59636 (excl. zeezoutcorrectie)
 hoogste gem. concentratiewaarde in het grid: 24.59699 (excl. zeezoutcorrectie)
 Hoogste uurwaarde concentratie in tijdreeks: 278.05304
 Coördinaten (x,y): 155368, 389163
 Datum/tijd (yy,mm,dd,hh): 1998 1 3 23

Aantal bronnen : 18

***** Brongegevens van bron : 1

** PUNTBRON ** Bron 1

X-positie van de bron [m]: 155293
 Y-positie van de bron [m]: 388329
 Schoorsteenhoogte (tov maaiveld) [m]: 3.0
 Inw. schoorsteendiameter (top): 0.30
 Uitw. schoorsteendiameter (top): 0.40
 Gem. volumeflux over bedrijfsuren (Nm3/s) : 1.00000
 Gem. uittree snelheid over bedrijfsuren (m/s) : 14.66529
 Temperatuur rookgassen (K) : 283.00
 Gem. warmte emissie over bedrijfsuren (MW) : 0.380
 Warmte emissie voor deze bron constante - ingelezen - waarde
 Aantal bedrijfsuren: 245
 (Bedrijfsuren zijn uren met een emissie > 0)
 gemiddelde emissie over bedrijfsuren: (kg/s) 0.000036080
 gemiddelde emissie over alle uren: (kg/s) 0.000000101

***** Brongegevens van bron : 2

** PUNTBRON ** Bron 2

X-positie van de bron [m]: 155291
 Y-positie van de bron [m]: 388428
 Schoorsteenhoogte (tov maaiveld) [m]: 3.0
 Inw. schoorsteendiameter (top): 0.30
 Uitw. schoorsteendiameter (top): 0.40
 Gem. volumeflux over bedrijfsuren (Nm3/s) : 1.00000
 Gem. uittree snelheid over bedrijfsuren (m/s) : 14.66529
 Temperatuur rookgassen (K) : 283.00
 Gem. warmte emissie over bedrijfsuren (MW) : 0.380
 Warmte emissie voor deze bron constante - ingelezen - waarde
 Aantal bedrijfsuren: 252
 (Bedrijfsuren zijn uren met een emissie > 0)
 gemiddelde emissie over bedrijfsuren: (kg/s) 0.000036080
 gemiddelde emissie over alle uren: (kg/s) 0.000000104

***** Brongegevens van bron : 3

** PUNTBRON ** Bron 3

X-positie van de bron [m]: 155288
 Y-positie van de bron [m]: 388528
 Schoorsteenhoogte (tov maaiveld) [m]: 3.0
 Inw. schoorsteendiameter (top): 0.30
 Uitw. schoorsteendiameter (top): 0.40
 Gem. volumeflux over bedrijfsuren (Nm3/s) : 1.00000
 Gem. uittree snelheid over bedrijfsuren (m/s) : 14.66529
 Temperatuur rookgassen (K) : 283.00
 Gem. warmte emissie over bedrijfsuren (MW) : 0.380
 Warmte emissie voor deze bron constante - ingelezen - waarde
 Aantal bedrijfsuren: 206
 (Bedrijfsuren zijn uren met een emissie > 0)
 gemiddelde emissie over bedrijfsuren: (kg/s) 0.000036080
 gemiddelde emissie over alle uren: (kg/s) 0.000000085

***** Brongegevens van bron : 4

** PUNTBRON ** Bron 4

X-positie van de bron [m]: 155288
 Y-positie van de bron [m]: 388626
 Schoorsteenhoogte (tov maaiveld) [m]: 3.0
 Inw. schoorsteendiameter (top): 0.30
 Uitw. schoorsteendiameter (top): 0.40

Gem. volumeflux over bedrijfsuren (Nm³/s) : 1.00000
 Gem. uittree snelheid over bedrijfsuren (m/s) : 14.66529
 Temperatuur rookgassen (K) : 283.00
 Gem. warmte emissie over bedrijfsuren (MW) : 0.380
 Warmte emissie voor deze bron constante - ingelezen - waarde
 Aantal bedrijfsuren: 271
 (Bedrijfsuren zijn uren met een emissie > 0)
 gemiddelde emissie over bedrijfsuren: (kg/s) 0.000036080
 gemiddelde emissie over alle uren: (kg/s) 0.000000112

***** Brongegevens van bron : 5
 ** PUNTBRON ** Bron 5

X-positie van de bron [m]: 155286
 Y-positie van de bron [m]: 388725
 Schoorsteenhoogte (tov maaiveld) [m]: 3.0
 Inw. schoorsteendiameter (top): 0.30
 Uitw. schoorsteendiameter (top): 0.40
 Gem. volumeflux over bedrijfsuren (Nm³/s) : 1.00000
 Gem. uittree snelheid over bedrijfsuren (m/s) : 14.66529
 Temperatuur rookgassen (K) : 283.00
 Gem. warmte emissie over bedrijfsuren (MW) : 0.380
 Warmte emissie voor deze bron constante - ingelezen - waarde
 Aantal bedrijfsuren: 216
 (Bedrijfsuren zijn uren met een emissie > 0)
 gemiddelde emissie over bedrijfsuren: (kg/s) 0.000036080
 gemiddelde emissie over alle uren: (kg/s) 0.000000089

***** Brongegevens van bron : 6
 ** PUNTBRON ** Bron 6

X-positie van de bron [m]: 155284
 Y-positie van de bron [m]: 388824
 Schoorsteenhoogte (tov maaiveld) [m]: 3.0
 Inw. schoorsteendiameter (top): 0.30
 Uitw. schoorsteendiameter (top): 0.40
 Gem. volumeflux over bedrijfsuren (Nm³/s) : 1.00000
 Gem. uittree snelheid over bedrijfsuren (m/s) : 14.66529
 Temperatuur rookgassen (K) : 283.00
 Gem. warmte emissie over bedrijfsuren (MW) : 0.380
 Warmte emissie voor deze bron constante - ingelezen - waarde
 Aantal bedrijfsuren: 216
 (Bedrijfsuren zijn uren met een emissie > 0)
 gemiddelde emissie over bedrijfsuren: (kg/s) 0.000036080
 gemiddelde emissie over alle uren: (kg/s) 0.000000089

***** Brongegevens van bron : 7
 ** PUNTBRON ** Bron 7

X-positie van de bron [m]: 155279
 Y-positie van de bron [m]: 388923
 Schoorsteenhoogte (tov maaiveld) [m]: 3.0
 Inw. schoorsteendiameter (top): 0.30
 Uitw. schoorsteendiameter (top): 0.40
 Gem. volumeflux over bedrijfsuren (Nm³/s) : 1.00000
 Gem. uittree snelheid over bedrijfsuren (m/s) : 14.66529
 Temperatuur rookgassen (K) : 283.00
 Gem. warmte emissie over bedrijfsuren (MW) : 0.380
 Warmte emissie voor deze bron constante - ingelezen - waarde
 Aantal bedrijfsuren: 239
 (Bedrijfsuren zijn uren met een emissie > 0)
 gemiddelde emissie over bedrijfsuren: (kg/s) 0.000036080
 gemiddelde emissie over alle uren: (kg/s) 0.000000098

***** Brongegevens van bron : 8
 ** PUNTBRON ** Bron 8

X-positie van de bron [m]: 155275
 Y-positie van de bron [m]: 389019
 Schoorsteenhoogte (tov maaiveld) [m]: 3.0
 Inw. schoorsteendiameter (top): 0.30
 Uitw. schoorsteendiameter (top): 0.40

Gem. volumeflux over bedrijfsuren (Nm³/s) : 1.00000
 Gem. uittree snelheid over bedrijfsuren (m/s) : 14.66529
 Temperatuur rookgassen (K) : 283.00
 Gem. warmte emissie over bedrijfsuren (MW) : 0.380
 Warmte emissie voor deze bron constante - ingelezen - waarde
 Aantal bedrijfsuren: 227
 (Bedrijfsuren zijn uren met een emissie > 0)
 gemiddelde emissie over bedrijfsuren: (kg/s) 0.000036080
 gemiddelde emissie over alle uren: (kg/s) 0.000000093

***** Brongegevens van bron : 9
 ** PUNTBON ** Bron 9

X-positie van de bron [m]: 155269
 Y-positie van de bron [m]: 389119
 Schoorsteenhoogte (tov maaiveld) [m]: 3.0
 Inw. schoorsteendiameter (top): 0.30
 Uitw. schoorsteendiameter (top): 0.40
 Gem. volumeflux over bedrijfsuren (Nm³/s) : 1.00000
 Gem. uittree snelheid over bedrijfsuren (m/s) : 14.66529
 Temperatuur rookgassen (K) : 283.00
 Gem. warmte emissie over bedrijfsuren (MW) : 0.380
 Warmte emissie voor deze bron constante - ingelezen - waarde
 Aantal bedrijfsuren: 249
 (Bedrijfsuren zijn uren met een emissie > 0)
 gemiddelde emissie over bedrijfsuren: (kg/s) 0.000036080
 gemiddelde emissie over alle uren: (kg/s) 0.000000103

***** Brongegevens van bron : 10
 ** PUNTBON ** Bron 10

X-positie van de bron [m]: 155284
 Y-positie van de bron [m]: 389218
 Schoorsteenhoogte (tov maaiveld) [m]: 3.0
 Inw. schoorsteendiameter (top): 0.30
 Uitw. schoorsteendiameter (top): 0.40
 Gem. volumeflux over bedrijfsuren (Nm³/s) : 1.00000
 Gem. uittree snelheid over bedrijfsuren (m/s) : 14.66538
 Temperatuur rookgassen (K) : 283.00
 Gem. warmte emissie over bedrijfsuren (MW) : 0.380
 Warmte emissie voor deze bron constante - ingelezen - waarde
 Aantal bedrijfsuren: 455
 (Bedrijfsuren zijn uren met een emissie > 0)
 gemiddelde emissie over bedrijfsuren: (kg/s) 0.000036080
 gemiddelde emissie over alle uren: (kg/s) 0.000000187

***** Brongegevens van bron : 11
 ** PUNTBON ** Bron 11

X-positie van de bron [m]: 155346
 Y-positie van de bron [m]: 389288
 Schoorsteenhoogte (tov maaiveld) [m]: 3.0
 Inw. schoorsteendiameter (top): 0.30
 Uitw. schoorsteendiameter (top): 0.40
 Gem. volumeflux over bedrijfsuren (Nm³/s) : 1.00000
 Gem. uittree snelheid over bedrijfsuren (m/s) : 14.66538
 Temperatuur rookgassen (K) : 283.00
 Gem. warmte emissie over bedrijfsuren (MW) : 0.380
 Warmte emissie voor deze bron constante - ingelezen - waarde
 Aantal bedrijfsuren: 455
 (Bedrijfsuren zijn uren met een emissie > 0)
 gemiddelde emissie over bedrijfsuren: (kg/s) 0.000036080
 gemiddelde emissie over alle uren: (kg/s) 0.000000187

***** Brongegevens van bron : 12
 ** PUNTBON ** Bron 12

X-positie van de bron [m]: 155441
 Y-positie van de bron [m]: 389318
 Schoorsteenhoogte (tov maaiveld) [m]: 3.0
 Inw. schoorsteendiameter (top): 0.30
 Uitw. schoorsteendiameter (top): 0.40

Gem. volumeflux over bedrijfsuren (Nm³/s) : 1.00000
 Gem. uittree snelheid over bedrijfsuren (m/s) : 14.66529
 Temperatuur rookgassen (K) : 283.00
 Gem. warmte emissie over bedrijfsuren (MW) : 0.380
 Warmte emissie voor deze bron constante - ingelezen - waarde
 Aantal bedrijfsuren: 283
 (Bedrijfsuren zijn uren met een emissie > 0)
 gemiddelde emissie over bedrijfsuren: (kg/s) 0.000036080
 gemiddelde emissie over alle uren: (kg/s) 0.000000117

***** Brongegevens van bron : 13
 ** PUNTBRON ** Bron 13

X-positie van de bron [m]: 155536
 Y-positie van de bron [m]: 389343
 Schoorsteenhoogte (tov maaiveld) [m]: 3.0
 Inw. schoorsteendiameter (top): 0.30
 Uitw. schoorsteendiameter (top): 0.40
 Gem. volumeflux over bedrijfsuren (Nm³/s) : 1.00000
 Gem. uittree snelheid over bedrijfsuren (m/s) : 14.66529
 Temperatuur rookgassen (K) : 283.00
 Gem. warmte emissie over bedrijfsuren (MW) : 0.380
 Warmte emissie voor deze bron constante - ingelezen - waarde
 Aantal bedrijfsuren: 236
 (Bedrijfsuren zijn uren met een emissie > 0)
 gemiddelde emissie over bedrijfsuren: (kg/s) 0.000036080
 gemiddelde emissie over alle uren: (kg/s) 0.000000097

***** Brongegevens van bron : 14
 ** PUNTBRON ** Bron 14

X-positie van de bron [m]: 155628
 Y-positie van de bron [m]: 389383
 Schoorsteenhoogte (tov maaiveld) [m]: 3.0
 Inw. schoorsteendiameter (top): 0.30
 Uitw. schoorsteendiameter (top): 0.40
 Gem. volumeflux over bedrijfsuren (Nm³/s) : 1.00000
 Gem. uittree snelheid over bedrijfsuren (m/s) : 14.66529
 Temperatuur rookgassen (K) : 283.00
 Gem. warmte emissie over bedrijfsuren (MW) : 0.380
 Warmte emissie voor deze bron constante - ingelezen - waarde
 Aantal bedrijfsuren: 251
 (Bedrijfsuren zijn uren met een emissie > 0)
 gemiddelde emissie over bedrijfsuren: (kg/s) 0.000036080
 gemiddelde emissie over alle uren: (kg/s) 0.000000103

***** Brongegevens van bron : 15
 ** PUNTBRON ** Bron 15

X-positie van de bron [m]: 155717
 Y-positie van de bron [m]: 389425
 Schoorsteenhoogte (tov maaiveld) [m]: 3.0
 Inw. schoorsteendiameter (top): 0.30
 Uitw. schoorsteendiameter (top): 0.40
 Gem. volumeflux over bedrijfsuren (Nm³/s) : 1.00000
 Gem. uittree snelheid over bedrijfsuren (m/s) : 14.66529
 Temperatuur rookgassen (K) : 283.00
 Gem. warmte emissie over bedrijfsuren (MW) : 0.380
 Warmte emissie voor deze bron constante - ingelezen - waarde
 Aantal bedrijfsuren: 235
 (Bedrijfsuren zijn uren met een emissie > 0)
 gemiddelde emissie over bedrijfsuren: (kg/s) 0.000036080
 gemiddelde emissie over alle uren: (kg/s) 0.000000097

***** Brongegevens van bron : 16
 ** PUNTBRON ** Bron 16

X-positie van de bron [m]: 155804
 Y-positie van de bron [m]: 389473
 Schoorsteenhoogte (tov maaiveld) [m]: 3.0
 Inw. schoorsteendiameter (top): 0.30
 Uitw. schoorsteendiameter (top): 0.40

Gem. volumeflux over bedrijfsuren (Nm³/s) : 1.00000
 Gem. uittree snelheid over bedrijfsuren (m/s) : 14.66529
 Temperatuur rookgassen (K) : 283.00
 Gem. warmte emissie over bedrijfsuren (MW) : 0.380
 Warmte emissie voor deze bron constante - ingelezen - waarde
 Aantal bedrijfsuren: 242
 (Bedrijfsuren zijn uren met een emissie > 0)
 gemiddelde emissie over bedrijfsuren: (kg/s) 0.000036080
 gemiddelde emissie over alle uren: (kg/s) 0.000000100

***** Brongegevens van bron : 17
 ** PUNTBRON ** Bron 17

X-positie van de bron [m]: 155890
 Y-positie van de bron [m]: 389522
 Schoorsteenhoogte (tov maaiveld) [m]: 3.0
 Inw. schoorsteendiameter (top): 0.30
 Uitw. schoorsteendiameter (top): 0.40
 Gem. volumeflux over bedrijfsuren (Nm³/s) : 1.00000
 Gem. uittree snelheid over bedrijfsuren (m/s) : 14.66529
 Temperatuur rookgassen (K) : 283.00
 Gem. warmte emissie over bedrijfsuren (MW) : 0.380
 Warmte emissie voor deze bron constante - ingelezen - waarde
 Aantal bedrijfsuren: 248
 (Bedrijfsuren zijn uren met een emissie > 0)
 gemiddelde emissie over bedrijfsuren: (kg/s) 0.000036080
 gemiddelde emissie over alle uren: (kg/s) 0.000000102

***** Brongegevens van bron : 18
 ** PUNTBRON ** Bron 18

X-positie van de bron [m]: 155976
 Y-positie van de bron [m]: 389571
 Schoorsteenhoogte (tov maaiveld) [m]: 3.0
 Inw. schoorsteendiameter (top): 0.30
 Uitw. schoorsteendiameter (top): 0.40
 Gem. volumeflux over bedrijfsuren (Nm³/s) : 1.00000
 Gem. uittree snelheid over bedrijfsuren (m/s) : 14.66529
 Temperatuur rookgassen (K) : 283.00
 Gem. warmte emissie over bedrijfsuren (MW) : 0.380
 Warmte emissie voor deze bron constante - ingelezen - waarde
 Aantal bedrijfsuren: 234
 (Bedrijfsuren zijn uren met een emissie > 0)
 gemiddelde emissie over bedrijfsuren: (kg/s) 0.000036080
 gemiddelde emissie over alle uren: (kg/s) 0.000000096

NO₂

KEMA STACKS VERSIE 2013.1
Release 2 mei 2013

Stof-identificatie: NO₂

start datum/tijd: 8-5-2014 9:32:51
datum/tijd journaal bestand: 8-5-2014 9:33:11

BEREKENINGRESULTATEN

Geen percentielen berekend
Berekening uitgevoerd, MET de nieuwe DEPAC routine voor NH3!
Landgebruik type (voor depositie: grass
Berekening uitgevoerd met alle meteo uit Presrm!

Meteo Schiphol en Eindhoven, vertaald naar locatiespecifieke meteo
De locatie waarop de achtergrondconcentratie (en meteo) is bepaald : 156500 390500
De basis-meteorologie EN afgeleide meteo (u*, L etc) is via de PreSRM verkregen
opgegeven emissie-bestand C:\Stacks131\input\emis.dat
Bron(nen)-bijdragen PLUS achtergrondconcentraties berekend!

Generieke Concentraties van Nederland (GCN) gebruikt
Deze zijn gelezen met de PreSRM module; versie : 1.303
Opgegeven eigen dubbeltellingscorrectie achtergrondconcentraties 0.0000

Windroos-waarden berekend op opgegeven coördinaten: 156500 390500
GCN-waarden in de BLK file per receptorpunt berekend.

Doorgerekende (meteo)periode
Start datum/tijd: 1-1-1995 1:00 h
Eind datum/tijd: 31-12-2004 24:00 h
Prognostische berekeningen met referentie jaar: 2014

Aantal meteo-uren waarmee gerekend is : 87600

De windroos: frekwentie van voorkomen van de windsectoren(uren, %) op receptor-lokatie
met coördinaten: 156500 390500

gem. windsnelheid, neerslagsom en gem. achtergrondconcentraties (ug/m3)
sektor(van-tot) uren % ws neerslag(mm) NO₂ O₃

1 (-15- 15):	4325.0	4.9	2.9	260.55	23.81	47.13
2 (15- 45):	5645.0	6.4	3.1	251.50	24.85	42.71
3 (45- 75):	6769.0	7.7	3.6	203.25	28.42	38.92
4 (75-105):	4144.0	4.7	3.1	199.60	35.06	35.37
5 (105-135):	5460.0	6.2	2.9	373.55	36.87	30.22
6 (135-165):	6223.0	7.1	2.8	504.45	32.75	27.04
7 (165-195):	9253.0	10.6	3.6	906.14	25.03	34.21
8 (195-225):	14791.0	16.9	4.3	1537.20	23.49	37.36
9 (225-255):	12519.0	14.3	4.4	1629.25	22.84	40.46
10 (255-285):	8331.0	9.5	3.7	1188.30	21.58	46.01
11 (285-315):	5380.0	6.1	3.3	621.00	22.01	49.78
12 (315-345):	4760.0	5.4	3.2	412.55	22.37	48.80
gemiddeld/som:	87600.0		3.6	8087.33	25.7	39.4

lengtegraad: : 5.0
breedtegraad: : 52.0
Bodemvochtigheidsindex: 1.00
Albedo (bodemweerkaatsingscoëfficiënt): 0.20

Geen percentielen berekend
Aantal receptorpunten 19
Terreinruwheid receptor gebied [m]: 0.6502
Terreinruwheid [m] op meteolokatie in windgegevens verwerkt

Hoogte berekende concentraties [m]: 1.5

Gemiddelde veldwaarde concentratie [ug/m3]: 24.14826
 hoogste gem. concentratiewaarde in het grid: 24.16261
 Hoogste uurwaarde concentratie in tijdreeks: 111.06475
 Coördinaten (x,y): 155368, 389163
 Datum/tijd (yy,mm,dd,hh): 1997 1 16 19

Aantal bronnen : 18

***** Brongegevens van bron : 1

** PUNTBRON ** Bron 1

X-positie van de bron [m]: 155293
 Y-positie van de bron [m]: 388329
 Schoorsteenhoogte (tov maaiveld) [m]: 3.0
 Inw. schoorsteendiameter (top): 0.30
 Uitw. schoorsteendiameter (top): 0.40
 Gem. volumeflux over bedrijfsuren (Nm3/s) : 1.00000
 Gem. uittree snelheid over bedrijfsuren (m/s) : 14.66529
 Temperatuur rookgassen (K) : 283.00
 Gem. warmte emissie over bedrijfsuren (MW) : 0.380
 Warmte emissie voor deze bron constante - ingelezen - waarde
 NO2 fraktie in het rookgas [%] : 5.00
 Aantal bedrijfsuren: 245
 (Bedrijfsuren zijn uren met een emissie > 0)
 gemiddelde emissie over bedrijfsuren: (kg/s) 0.001184820
 gemiddelde emissie over alle uren: (kg/s) 0.000003314

***** Brongegevens van bron : 2

** PUNTBRON ** Bron 2

X-positie van de bron [m]: 155291
 Y-positie van de bron [m]: 388428
 Schoorsteenhoogte (tov maaiveld) [m]: 3.0
 Inw. schoorsteendiameter (top): 0.30
 Uitw. schoorsteendiameter (top): 0.40
 Gem. volumeflux over bedrijfsuren (Nm3/s) : 1.00000
 Gem. uittree snelheid over bedrijfsuren (m/s) : 14.66529
 Temperatuur rookgassen (K) : 283.00
 Gem. warmte emissie over bedrijfsuren (MW) : 0.380
 Warmte emissie voor deze bron constante - ingelezen - waarde
 NO2 fraktie in het rookgas [%] : 5.00
 Aantal bedrijfsuren: 252
 (Bedrijfsuren zijn uren met een emissie > 0)
 gemiddelde emissie over bedrijfsuren: (kg/s) 0.001184820
 gemiddelde emissie over alle uren: (kg/s) 0.000003408

***** Brongegevens van bron : 3

** PUNTBRON ** Bron 3

X-positie van de bron [m]: 155288
 Y-positie van de bron [m]: 388528
 Schoorsteenhoogte (tov maaiveld) [m]: 3.0
 Inw. schoorsteendiameter (top): 0.30
 Uitw. schoorsteendiameter (top): 0.40
 Gem. volumeflux over bedrijfsuren (Nm3/s) : 1.00000
 Gem. uittree snelheid over bedrijfsuren (m/s) : 14.66529
 Temperatuur rookgassen (K) : 283.00
 Gem. warmte emissie over bedrijfsuren (MW) : 0.380
 Warmte emissie voor deze bron constante - ingelezen - waarde
 NO2 fraktie in het rookgas [%] : 5.00
 Aantal bedrijfsuren: 206
 (Bedrijfsuren zijn uren met een emissie > 0)
 gemiddelde emissie over bedrijfsuren: (kg/s) 0.001184820
 gemiddelde emissie over alle uren: (kg/s) 0.000002786

***** Brongegevens van bron : 4

** PUNTBRON ** Bron 4

X-positie van de bron [m]: 155288
 Y-positie van de bron [m]: 388626

Schoorsteenhoogte (tov maaiveld) [m]: 3.0
 Inw. schoorsteendiameter (top): 0.30
 Uitw. schoorsteendiameter (top): 0.40
 Gem. volumeflux over bedrijfsuren (Nm³/s) : 1.00000
 Gem. uittree snelheid over bedrijfsuren (m/s) : 14.66529
 Temperatuur rookgassen (K) : 283.00
 Gem. warmte emissie over bedrijfsuren (MW) : 0.380
 Warmte emissie voor deze bron constante - ingelezen - waarde
 NO₂ fractie in het rookgas [%] : 5.00
 Aantal bedrijfsuren: 271
 (Bedrijfsuren zijn uren met een emissie > 0)
 gemiddelde emissie over bedrijfsuren: (kg/s) 0.001184820
 gemiddelde emissie over alle uren: (kg/s) 0.000003665

***** Brongegevens van bron : 5
 ** PUNTBRON ** Bron 5

X-positie van de bron [m]: 155286
 Y-positie van de bron [m]: 388725
 Schoorsteenhoogte (tov maaiveld) [m]: 3.0
 Inw. schoorsteendiameter (top): 0.30
 Uitw. schoorsteendiameter (top): 0.40
 Gem. volumeflux over bedrijfsuren (Nm³/s) : 1.00000
 Gem. uittree snelheid over bedrijfsuren (m/s) : 14.66529
 Temperatuur rookgassen (K) : 283.00
 Gem. warmte emissie over bedrijfsuren (MW) : 0.380
 Warmte emissie voor deze bron constante - ingelezen - waarde
 NO₂ fractie in het rookgas [%] : 5.00
 Aantal bedrijfsuren: 216
 (Bedrijfsuren zijn uren met een emissie > 0)
 gemiddelde emissie over bedrijfsuren: (kg/s) 0.001184820
 gemiddelde emissie over alle uren: (kg/s) 0.000002921

***** Brongegevens van bron : 6
 ** PUNTBRON ** Bron 6

X-positie van de bron [m]: 155284
 Y-positie van de bron [m]: 388824
 Schoorsteenhoogte (tov maaiveld) [m]: 3.0
 Inw. schoorsteendiameter (top): 0.30
 Uitw. schoorsteendiameter (top): 0.40
 Gem. volumeflux over bedrijfsuren (Nm³/s) : 1.00000
 Gem. uittree snelheid over bedrijfsuren (m/s) : 14.66529
 Temperatuur rookgassen (K) : 283.00
 Gem. warmte emissie over bedrijfsuren (MW) : 0.380
 Warmte emissie voor deze bron constante - ingelezen - waarde
 NO₂ fractie in het rookgas [%] : 5.00
 Aantal bedrijfsuren: 216
 (Bedrijfsuren zijn uren met een emissie > 0)
 gemiddelde emissie over bedrijfsuren: (kg/s) 0.001184820
 gemiddelde emissie over alle uren: (kg/s) 0.000002921

***** Brongegevens van bron : 7
 ** PUNTBRON ** Bron 7

X-positie van de bron [m]: 155279
 Y-positie van de bron [m]: 388923
 Schoorsteenhoogte (tov maaiveld) [m]: 3.0
 Inw. schoorsteendiameter (top): 0.30
 Uitw. schoorsteendiameter (top): 0.40
 Gem. volumeflux over bedrijfsuren (Nm³/s) : 1.00000
 Gem. uittree snelheid over bedrijfsuren (m/s) : 14.66529
 Temperatuur rookgassen (K) : 283.00
 Gem. warmte emissie over bedrijfsuren (MW) : 0.380
 Warmte emissie voor deze bron constante - ingelezen - waarde
 NO₂ fractie in het rookgas [%] : 5.00
 Aantal bedrijfsuren: 239
 (Bedrijfsuren zijn uren met een emissie > 0)
 gemiddelde emissie over bedrijfsuren: (kg/s) 0.001184820
 gemiddelde emissie over alle uren: (kg/s) 0.000003233

***** Brongegevens van bron : 8
 ** PUNTBRON ** Bron 8

X-positie van de bron [m]: 155275
 Y-positie van de bron [m]: 389019
 Schoorsteenhoogte (tov maaiveld) [m]: 3.0
 Inw. schoorsteendiameter (top): 0.30
 Uitw. schoorsteendiameter (top): 0.40
 Gem. volumeflux over bedrijfsuren (Nm³/s) : 1.00000
 Gem. uittree snelheid over bedrijfsuren (m/s) : 14.66529
 Temperatuur rookgassen (K) : 283.00
 Gem. warmte emissie over bedrijfsuren (MW) : 0.380
 Warmte emissie voor deze bron constante - ingelezen - waarde
 NO₂ fraktie in het rookgas [%] : 5.00
 Aantal bedrijfsuren: 227
 (Bedrijfsuren zijn uren met een emissie > 0)
 gemiddelde emissie over bedrijfsuren: (kg/s) 0.001184820
 gemiddelde emissie over alle uren: (kg/s) 0.000003070

***** Brongegevens van bron : 9
 ** PUNTBRON ** Bron 9

X-positie van de bron [m]: 155269
 Y-positie van de bron [m]: 389119
 Schoorsteenhoogte (tov maaiveld) [m]: 3.0
 Inw. schoorsteendiameter (top): 0.30
 Uitw. schoorsteendiameter (top): 0.40
 Gem. volumeflux over bedrijfsuren (Nm³/s) : 1.00000
 Gem. uittree snelheid over bedrijfsuren (m/s) : 14.66529
 Temperatuur rookgassen (K) : 283.00
 Gem. warmte emissie over bedrijfsuren (MW) : 0.380
 Warmte emissie voor deze bron constante - ingelezen - waarde
 NO₂ fraktie in het rookgas [%] : 5.00
 Aantal bedrijfsuren: 249
 (Bedrijfsuren zijn uren met een emissie > 0)
 gemiddelde emissie over bedrijfsuren: (kg/s) 0.001184820
 gemiddelde emissie over alle uren: (kg/s) 0.000003368

***** Brongegevens van bron : 10
 ** PUNTBRON ** Bron 10

X-positie van de bron [m]: 155284
 Y-positie van de bron [m]: 389218
 Schoorsteenhoogte (tov maaiveld) [m]: 3.0
 Inw. schoorsteendiameter (top): 0.30
 Uitw. schoorsteendiameter (top): 0.40
 Gem. volumeflux over bedrijfsuren (Nm³/s) : 1.00000
 Gem. uittree snelheid over bedrijfsuren (m/s) : 14.66538
 Temperatuur rookgassen (K) : 283.00
 Gem. warmte emissie over bedrijfsuren (MW) : 0.380
 Warmte emissie voor deze bron constante - ingelezen - waarde
 NO₂ fraktie in het rookgas [%] : 5.00
 Aantal bedrijfsuren: 455
 (Bedrijfsuren zijn uren met een emissie > 0)
 gemiddelde emissie over bedrijfsuren: (kg/s) 0.001184820
 gemiddelde emissie over alle uren: (kg/s) 0.000006154

***** Brongegevens van bron : 11
 ** PUNTBRON ** Bron 11

X-positie van de bron [m]: 155346
 Y-positie van de bron [m]: 389288
 Schoorsteenhoogte (tov maaiveld) [m]: 3.0
 Inw. schoorsteendiameter (top): 0.30
 Uitw. schoorsteendiameter (top): 0.40
 Gem. volumeflux over bedrijfsuren (Nm³/s) : 1.00000
 Gem. uittree snelheid over bedrijfsuren (m/s) : 14.66538
 Temperatuur rookgassen (K) : 283.00
 Gem. warmte emissie over bedrijfsuren (MW) : 0.380
 Warmte emissie voor deze bron constante - ingelezen - waarde
 NO₂ fraktie in het rookgas [%] : 5.00
 Aantal bedrijfsuren: 455

(Bedrijfsuren zijn uren met een emissie > 0)
 gemiddelde emissie over bedrijfsuren: (kg/s) 0.001184820
 gemiddelde emissie over alle uren: (kg/s) 0.000006154

***** Brongegevens van bron : 12
 ** PUNTBron ** Bron 12

X-positie van de bron [m]: 155441
 Y-positie van de bron [m]: 389318
 Schoorsteenhoogte (tov maaiveld) [m]: 3.0
 Inw. schoorsteendiameter (top): 0.30
 Uitw. schoorsteendiameter (top): 0.40
 Gem. volumeflux over bedrijfsuren (Nm³/s) : 1.00000
 Gem. uittree snelheid over bedrijfsuren (m/s) : 14.66529
 Temperatuur rookgassen (K) : 283.00
 Gem. warmte emissie over bedrijfsuren (MW) : 0.380
 Warmte emissie voor deze bron constante - ingelezen - waarde
 NO₂ fraktie in het rookgas [%] : 5.00
 Aantal bedrijfsuren: 283
 (Bedrijfsuren zijn uren met een emissie > 0)
 gemiddelde emissie over bedrijfsuren: (kg/s) 0.001184820
 gemiddelde emissie over alle uren: (kg/s) 0.000003828

***** Brongegevens van bron : 13
 ** PUNTBron ** Bron 13

X-positie van de bron [m]: 155536
 Y-positie van de bron [m]: 389343
 Schoorsteenhoogte (tov maaiveld) [m]: 3.0
 Inw. schoorsteendiameter (top): 0.30
 Uitw. schoorsteendiameter (top): 0.40
 Gem. volumeflux over bedrijfsuren (Nm³/s) : 1.00000
 Gem. uittree snelheid over bedrijfsuren (m/s) : 14.66529
 Temperatuur rookgassen (K) : 283.00
 Gem. warmte emissie over bedrijfsuren (MW) : 0.380
 Warmte emissie voor deze bron constante - ingelezen - waarde
 NO₂ fraktie in het rookgas [%] : 5.00
 Aantal bedrijfsuren: 236
 (Bedrijfsuren zijn uren met een emissie > 0)
 gemiddelde emissie over bedrijfsuren: (kg/s) 0.001184820
 gemiddelde emissie over alle uren: (kg/s) 0.000003192

***** Brongegevens van bron : 14
 ** PUNTBron ** Bron 14

X-positie van de bron [m]: 155628
 Y-positie van de bron [m]: 389383
 Schoorsteenhoogte (tov maaiveld) [m]: 3.0
 Inw. schoorsteendiameter (top): 0.30
 Uitw. schoorsteendiameter (top): 0.40
 Gem. volumeflux over bedrijfsuren (Nm³/s) : 1.00000
 Gem. uittree snelheid over bedrijfsuren (m/s) : 14.66529
 Temperatuur rookgassen (K) : 283.00
 Gem. warmte emissie over bedrijfsuren (MW) : 0.380
 Warmte emissie voor deze bron constante - ingelezen - waarde
 NO₂ fraktie in het rookgas [%] : 5.00
 Aantal bedrijfsuren: 251
 (Bedrijfsuren zijn uren met een emissie > 0)
 gemiddelde emissie over bedrijfsuren: (kg/s) 0.001184820
 gemiddelde emissie over alle uren: (kg/s) 0.000003395

***** Brongegevens van bron : 15
 ** PUNTBron ** Bron 15

X-positie van de bron [m]: 155717
 Y-positie van de bron [m]: 389425
 Schoorsteenhoogte (tov maaiveld) [m]: 3.0
 Inw. schoorsteendiameter (top): 0.30
 Uitw. schoorsteendiameter (top): 0.40
 Gem. volumeflux over bedrijfsuren (Nm³/s) : 1.00000
 Gem. uittree snelheid over bedrijfsuren (m/s) : 14.66529
 Temperatuur rookgassen (K) : 283.00

Gem. warmte emissie over bedrijfsuren (MW) : 0.380
 Warmte emissie voor deze bron constante - ingelezen - waarde
 NO2 fraktie in het rookgas [%] : 5.00
 Aantal bedrijfsuren: 235
 (Bedrijfsuren zijn uren met een emissie > 0)
 gemiddelde emissie over bedrijfsuren: (kg/s) 0.001184820
 gemiddelde emissie over alle uren: (kg/s) 0.000003178

***** Brongegevens van bron : 16
 ** PUNTBRON ** Bron 16

X-positie van de bron [m]: 155804
 Y-positie van de bron [m]: 389473
 Schoorsteenhoogte (tov maaiveld) [m]: 3.0
 Inw. schoorsteendiameter (top): 0.30
 Uitw. schoorsteendiameter (top): 0.40
 Gem. volumeflux over bedrijfsuren (Nm3/s) : 1.00000
 Gem. uittree snelheid over bedrijfsuren (m/s) : 14.66529
 Temperatuur rookgassen (K) : 283.00
 Gem. warmte emissie over bedrijfsuren (MW) : 0.380
 Warmte emissie voor deze bron constante - ingelezen - waarde
 NO2 fraktie in het rookgas [%] : 5.00
 Aantal bedrijfsuren: 242
 (Bedrijfsuren zijn uren met een emissie > 0)
 gemiddelde emissie over bedrijfsuren: (kg/s) 0.001184820
 gemiddelde emissie over alle uren: (kg/s) 0.000003273

***** Brongegevens van bron : 17
 ** PUNTBRON ** Bron 17

X-positie van de bron [m]: 155890
 Y-positie van de bron [m]: 389522
 Schoorsteenhoogte (tov maaiveld) [m]: 3.0
 Inw. schoorsteendiameter (top): 0.30
 Uitw. schoorsteendiameter (top): 0.40
 Gem. volumeflux over bedrijfsuren (Nm3/s) : 1.00000
 Gem. uittree snelheid over bedrijfsuren (m/s) : 14.66529
 Temperatuur rookgassen (K) : 283.00
 Gem. warmte emissie over bedrijfsuren (MW) : 0.380
 Warmte emissie voor deze bron constante - ingelezen - waarde
 NO2 fraktie in het rookgas [%] : 5.00
 Aantal bedrijfsuren: 248
 (Bedrijfsuren zijn uren met een emissie > 0)
 gemiddelde emissie over bedrijfsuren: (kg/s) 0.001184820
 gemiddelde emissie over alle uren: (kg/s) 0.000003354

***** Brongegevens van bron : 18
 ** PUNTBRON ** Bron 18

X-positie van de bron [m]: 155976
 Y-positie van de bron [m]: 389571
 Schoorsteenhoogte (tov maaiveld) [m]: 3.0
 Inw. schoorsteendiameter (top): 0.30
 Uitw. schoorsteendiameter (top): 0.40
 Gem. volumeflux over bedrijfsuren (Nm3/s) : 1.00000
 Gem. uittree snelheid over bedrijfsuren (m/s) : 14.66529
 Temperatuur rookgassen (K) : 283.00
 Gem. warmte emissie over bedrijfsuren (MW) : 0.380
 Warmte emissie voor deze bron constante - ingelezen - waarde
 NO2 fraktie in het rookgas [%] : 5.00
 Aantal bedrijfsuren: 234
 (Bedrijfsuren zijn uren met een emissie > 0)
 gemiddelde emissie over bedrijfsuren: (kg/s) 0.001184820
 gemiddelde emissie over alle uren: (kg/s) 0.000003165

Bijlage IV

Rekenresultaten

NO₂

X	Y	Totaal	bron	GCN	N-norm	reserve	max-uurgem	
Kolomno:		referentie jaar:		2014				
1	2	3	4	5	6	7	8	9
155368.0	389163.0	24.153	0.053	24.1	0.00	-99.00	111.065	
155377.0	389181.0	24.153	0.053	24.1	0.00	-99.00	111.065	
155387.0	389194.0	24.154	0.054	24.1	0.00	-99.00	111.065	
155391.0	389209.0	24.152	0.052	24.1	0.00	-99.00	111.065	
155401.0	389211.0	24.154	0.054	24.1	0.00	-99.00	111.065	
155414.0	389225.0	24.154	0.055	24.1	0.00	-99.00	111.065	
155427.0	389235.0	24.155	0.056	24.1	0.00	-99.00	111.065	
155442.0	389246.0	24.158	0.059	24.1	0.00	-99.00	111.065	
155458.0	389255.0	24.161	0.061	24.1	0.00	-99.00	111.065	
155473.0	389261.0	24.163	0.063	24.1	0.00	-99.00	111.065	
155355.0	389414.0	24.148	0.049	24.1	0.00	-99.00	111.065	
155335.0	389411.0	24.146	0.047	24.1	0.00	-99.00	111.065	
155316.0	389407.0	24.146	0.047	24.1	0.00	-99.00	111.065	
155303.0	389402.0	24.145	0.046	24.1	0.00	-99.00	111.065	
155283.0	389400.0	24.140	0.041	24.1	0.00	-99.00	111.065	
155262.0	389398.0	24.136	0.036	24.1	0.00	-99.00	111.065	
155248.0	389394.0	24.134	0.035	24.1	0.00	-99.00	111.065	
155235.0	389395.0	24.132	0.033	24.1	0.00	-99.00	111.065	
155224.0	389386.0	24.131	0.032	24.1	0.00	-99.00	111.065	

NO₂ - Toelichting op de getallen:

kolom 1: x-coördinaat receptorpunt

kolom 2: y-coördinaat receptorpunt

kolom 3: gemiddelde concentratie (bron + GCN) over 10 jaar

kolom 4: gemiddelde concentratie (alleen bron) over 10 jaar

kolom 5: gemiddelde concentratie (alleen GCN) over 10 jaar

kolom 6: gemiddeld aantal overschrijdingen van de uurgem-grenswaarde over 10 jaar

kolom 7: reserve

kolom 8: hoogste uurgemiddelde concentratie in 10 jaar

PM₁₀

Kolomno:		referentie jaar:		2014					
1	2	3	4	5	6	7	zeezoutcorrectie verrekend in resultaten!		
X	Y	Totaal	bron	GCN	N50-tot	N50-GCN	zeezout (ug/m3) - dagen		
155368.0	389163.0	22.60	0.00	22.6	12.80	12.80	2	2	
155377.0	389181.0	22.60	0.00	22.6	12.80	12.80	2	2	
155387.0	389194.0	22.60	0.00	22.6	12.80	12.80	2	2	
155391.0	389209.0	22.60	0.00	22.6	12.80	12.80	2	2	
155401.0	389211.0	22.60	0.00	22.6	12.80	12.80	2	2	
155414.0	389225.0	22.60	0.00	22.6	12.80	12.80	2	2	
155427.0	389235.0	22.60	0.00	22.6	12.80	12.80	2	2	
155442.0	389246.0	22.60	0.00	22.6	12.80	12.80	2	2	
155458.0	389255.0	22.60	0.00	22.6	12.80	12.80	2	2	
155473.0	389261.0	22.60	0.00	22.6	12.80	12.80	2	2	
155355.0	389414.0	22.60	0.00	22.6	12.80	12.80	2	2	
155335.0	389411.0	22.60	0.00	22.6	12.80	12.80	2	2	
155316.0	389407.0	22.60	0.00	22.6	12.80	12.80	2	2	
155303.0	389402.0	22.60	0.00	22.6	12.80	12.80	2	2	
155283.0	389400.0	22.60	0.00	22.6	12.80	12.80	2	2	
155262.0	389398.0	22.60	0.00	22.6	12.80	12.80	2	2	
155248.0	389394.0	22.60	0.00	22.6	12.80	12.80	2	2	
155235.0	389395.0	22.60	0.00	22.6	12.80	12.80	2	2	
155224.0	389386.0	22.60	0.00	22.6	12.80	12.80	2	2	

PM₁₀ - Toelichting op de getallen:

kolom 1: x-coördinaat receptorpunt

kolom 2: y-coördinaat receptorpunt

kolom 3: Jaargemiddelde concentratie (bron + GCN)

kolom 4: Jaargemiddelde concentratie (alleen bron)

kolom 5: Jaargemiddelde concentratie (alleen GCN)

kolom 6: Aantal overschrijdingsdagen van de 24-uurgemiddelde grenswaarde (bron + GCN)

kolom 7: Aantal overschrijdingsdagen van de 24-uurgemiddelde grenswaarde (alleen GCN)

kolom 8: zeezoutcorrectie vlgs PreSRM op jaargemiddelde concentratie (ug/m3)

kolom 9: zeezoutcorrectie vlgs PreSRM op overschrijdingsdagen