

RWZI 's-Hertogenbosch

Luchtkwaliteitsonderzoek

Waterschap Aa en Maas

8 mei 2015
Definitief rapport
BD3504-104



George Hintzenweg 85
Postbus 8520
3009 AM Rotterdam
+31 10 443 36 66 Telefoon
info@rotterdam.royalhaskoningdhv.com E-mail
www.royalhaskoningdhv.com Internet
Amersfoort 56515154 KvK

Documenttitel RWZI 's-Hertogenbosch
Luchtkwaliteitsonderzoek
Verkorte documenttitel Luchtkwaliteitsonderzoek
Status Definitief rapport
Datum 8 mei 2015
Projectnaam RWZI 's-Hertogenbosch
Projectnummer BD3504-104
Opdrachtgever Waterschap Aa en Maas
Referentie BD3504-104/R0004/NVER/MHALL

Auteur(s) N. Verzijden
Collegiale toets M. Hallmann
Datum/paraaf
Vrijgegeven door M. van Leusden
Datum/paraaf

INHOUDSOPGAVE

	Blz.	
1	INLEIDING	1
2	WETTELIJK KADER LUCHTKWALITEIT	2
2.1	Achtergrond luchtkwaliteitseisen Wet milieubeheer	2
2.2	Regelingen onder de 'Wlk'	3
3	INVENTARISATIE EMISSIEBRONNEN	4
3.1	Extern transport	4
3.2	Intern transport	6
3.3	Biogasmotoren en nooddakkel	6
3.4	Stoomketel	7
3.5	Overige emissiebronnen	8
4	INVLOED EMISSIES OP DE LUCHTKWALITEIT IN DE OMGEVING	9
4.1	Selectie toetsingspunten	9
4.2	Uitgangspunten verspreidingsberekeningen van de inrichting	10
4.3	Resultaten verspreidingsberekeningen van de inrichting	11
4.4	Invloed van de omliggende wegen op de luchtkwaliteit	13
5	EVALUATIE EN CONCLUSIE	14
5.1	Invloed van emissies op de luchtkwaliteit	14
5.2	Conclusie	14

BIJLAGEN

Bijlage 1	Berekeningen emissiewaardes
Bijlage 2	Scenariobestanden Stacks Referentieontwerp
Bijlage 3	Scenariobestanden Stacks Gegund ontwerp

1 INLEIDING

Ten opzichte van de beschreven alternatieven in het MER (kenmerk: 9V7870-103/R055/500613/Nijm) wijzigt het uiteindelijke ontwerp van de RWZI op enkele punten. Dit rapport beschrijft deze wijzigingen en maakt het verschil in emissies naar de lucht en het effect ervan op de luchtkwaliteit tussen het uiteindelijke gegund ontwerp en het referentieontwerp uit het MER inzichtelijk¹.

Onderdeel van het gegund ontwerp is nog steeds de vorming van biogas. Dit biogas wordt nog steeds deels via een nieuw tankstation aan de Afvalstoffendienst geleverd. Echter dit tankstation wordt niet op het terrein van de RWZI, maar op het terrein van de Afvalstoffendienst gerealiseerd. Het biogas wordt na reiniging en opwerking vanaf de biogasininstallatie via een ondergrondse leiding naar het tankstation van de Afvalstoffendienst gepompt. Een ander deel van het biogas wordt na reiniging ook via een ondergrondse leiding geleverd aan een externe partij. Voor dit onderdeel vinden geen emissies naar de lucht plaats in het gegund ontwerp. Het overige gedeelte van het biogas wordt gereinigd opgewerkt tot autogas en geschikt gemaakt voor het tanken van het eigen wagenpark. Hiervoor zal een kleine tankinstallatie worden geplaatst op de RWZI.

De stoomketel die in het referentieontwerp is voorzien, is in het gegund ontwerp niet meer benodigd. De warmte welke rechtstreeks door de Afvalstoffendienst wordt geleverd is voldoende om de processen te voorzien.

Naast bovenstaande wijzigingen, wordt in het gegund ontwerp ten opzichte van het referentie ontwerp, ook het ontvangstwerk verplaatst, komen er 2 extra nabezinktanks en één beluchtingstank en worden slecht 2 slibgistingstanks gebruikt in plaats van 3. Tevens wordt de korrelreactor niet gerealiseerd. Deze wijzigingen hebben geen invloed op het aspect luchtkwaliteit.

Leeswijzer

In hoofdstuk 2 wordt ingegaan op het vigerende wettelijk kader ten aanzien van luchtkwaliteitseisen uit de Wet milieubeheer, de 'Wet luchtkwaliteit'. In hoofdstuk 3 worden de relevante emissiebronnen geïventariseerd, waarna in hoofdstuk 4 de invloed van deze bronnen op de luchtkwaliteit in de omgeving wordt berekend. Ten slotte worden in hoofdstuk 5 de resultaten van de berekeningen besproken, waarop vervolgens de conclusie wordt gebaseerd.

¹ Voor de uitgangspunten van het referentieontwerp wordt ook verwezen naar het luchtkwaliteitsonderzoek behorende bij het MER (kenmerk: 9V7870-103/R041-1/904839/Rott, d.d.10 september 2013).

2 WETTELIJK KADER LUCHTKWALITEIT

2.1 Achtergrond luchtkwaliteitseisen Wet milieubeheer

Het Nederlandse wettelijke stelsel voor luchtkwaliteitseisen is vastgelegd in hoofdstuk 5, titel 5.2 'Luchtkwaliteitseisen', van de Wet milieubeheer. Dit wettelijk stelsel is van kracht sinds november 2007 en wordt ook wel de 'Wet luchtkwaliteit' ('Wlk') genoemd.

In algemene zin kan worden gesteld dat de 'Wlk' bestaat uit in Europees verband vastgestelde normen van maximumconcentraties voor een aantal componenten. Het gaat hierbij om de componenten zwaveldioxide (SO₂), stikstofdioxide (NO_x als NO₂), fijn stof (PM₁₀ en PM_{2,5}), koolmonoxide (CO), lood, benzeen, ozon, arseen, cadmium, nikkel en benzo(a)pyreen. In bijlage 2 van de Wet milieubeheer (luchtkwaliteitseisen) zijn voor deze componenten richtwaarden en/of grenswaarden van concentraties in de buitenlucht opgenomen.

In Nederland zijn de componenten stikstofdioxide (NO₂) en fijn stof (PM₁₀) de meest kritische luchtverontreinigende componenten. Voor deze componenten bestaat in Nederland de hoogste kans op overschrijdingen van de gestelde grenswaarden. In tabel 2.1 zijn de grenswaarden voor deze twee componenten opgenomen.

Tabel 2.1 Grenswaarden NO₂ en PM₁₀

Component	Concentratie [µg/m ³]	Omschrijving
NO ₂	40	Jaargemiddelde concentratie
	200	Uurgemiddelde waarde die maximaal 18 keer per jaar mag worden overschreden
Fijn stof (PM ₁₀)	40	Jaargemiddelde concentratie
	50	24-uurgemiddelde waarde die maximaal 35 keer per jaar mag worden overschreden

Voor de overige componenten, benzeen, zwaveldioxide, lood en koolmonoxide, bestaat in Nederland (nagenoeg) geen overschrijdingsrisico. Voor de componenten arseen, cadmium, nikkel en benzo(a)pyreen geldt dat op basis van een RIVM rapport uit 2007²⁾ gesteld kan worden dat voor deze componenten in Nederland ruimschoots zal worden voldaan aan de richtwaarde. Deze componenten kunnen derhalve als niet-kritisch worden beschouwd.

Voor ozon geldt dat deze component niet als zodanig door de mens in de atmosfeer wordt gebracht. Ozon wordt onder invloed van zonlicht gevormd vanuit de componenten NO_x, VOS, CO en CH₄ (methaan). Vanwege de indirecte invloed wordt het verlagen van de ozonconcentraties op Europees niveau geregeld. Op basis van dit gegeven wordt ozon in dit onderzoek verder niet in beschouwing genomen.

Voor de component PM_{2,5} is vanaf 1 januari 2015 een jaargemiddelde grenswaarde van 25 µg/m³ van kracht. De component PM_{2,5} heeft een directe relatie met PM₁₀. Uit onderzoek van het RIVM³⁾ komt naar voren dat er in het algemeen een vaste

²⁾ Heavy metals and benzo(a)pyrene in ambient air in the Netherlands, RIVM report 680704001/2007

³⁾ 'Attainability of PM_{2,5} air quality standards, situation for the Netherlands in a European context', rapport 500099015, Pbl, J. Matthijssen e.a

concentratieverhouding bestaat tussen PM_{10} en $PM_{2,5}$. Dit maakt dat wanneer aan de grenswaarden voor PM_{10} wordt voldaan tegelijkertijd ook aan de grenswaarde voor $PM_{2,5}$ zal worden voldaan. Op basis van dit gegeven wordt de component $PM_{2,5}$ in dit onderzoek buiten beschouwing gelaten.

2.2 Regelingen onder de 'Wik'

Met betrekking tot luchtkwaliteit zijn naast de 'Wik' de volgende regelingen van kracht:

- Besluit niet in betekenende mate bijdragen (Staatsblad 2012 nr.259);
- Regeling niet in betekenende mate bijdragen (Staatscourant 2007 nr.218);
- Regeling projectsaldering 2007 (Staatscourant 2007 nr.218);
- Regeling beoordeling luchtkwaliteit 2007 (Staatscourant 2007 nr.220);
- Besluit gevoelige bestemmingen (Staatsblad 2009 nr.14).

De voor dit onderzoek mogelijk relevante regelingen betreft enkel de *Regeling beoordeling luchtkwaliteit 2007*:

In de Regeling beoordeling luchtkwaliteit 2007 (Rbl 2007) zijn voorschriften opgenomen ten aanzien van het meten en berekenen van de concentraties en deposities van luchtverontreinigende componenten.

Het gaat hierbij om voorschriften voor onder meer:

- De te hanteren achtergrondconcentraties en emissiefactoren;
- De te hanteren rekenmodellen (Standaard rekenmethoden (SRM) I, II en III);
- De zeezoutcorrectie (jaargemiddeld en daggemiddeld);
- De wijze van toetsing aan de grenswaarden.

Van nature bevinden zich zwevende deeltjes (fijn stof) in de lucht. Deze zijn voor zover bekend niet schadelijk voor de gezondheid van de mens. Om deze reden mag een correctie worden toegepast op de berekende resultaten voor fijn stof (PM_{10}), de zogenaamde 'zeezoutcorrectie'. Dit houdt voor de toetsing in dat de jaargemiddelde PM_{10} -concentratie en het aantal overschrijdingen van de 24-uursgemiddelde grenswaarde gecorrigeerd mogen worden voor de bijdrage van natuurlijke bronnen.

Ten aanzien van de wijze van toetsing aan de grenswaarden spelen het toepasbaarheidsbeginsel en blootstellingscriterium een rol. Het toepasbaarheidsbeginsel geeft aan dat de luchtkwaliteit niet hoeft te worden beoordeeld op locaties waar het publiek geen toegang heeft. Het blootstellingscriterium beschrijft dat de luchtkwaliteit alleen hoeft te worden bepaald (gemeten of berekend) op plaatsen waar de blootstelling significant is.

Op de Rbl 2007 vinden regelmatig wijzigingen plaats. In onderhavig onderzoek is aangesloten bij de uitgangspunten van de Rbl 2007, waarbij rekening is gehouden met de meest recente wijzigingen (publicatie Staatscourant van 20 november 2012).

3 INVENTARISATIE EMISSIEBRONNEN

In dit hoofdstuk worden alle relevante emissiebronnen ten aanzien van de componenten NO_x en fijn stof geïnventariseerd voor het referentieontwerp en het gegund ontwerp. In tabel 3.1 zijn de relevante emissiebronnen bij de activiteiten van de RWZI per situatie weergegeven.

Tabel 3.1 Overzicht emissiebronnen

Emissiebron	Referentieontwerp	Gegund ontwerp
Extern transport	X	X
Intern transport	X	X
Biogasmotoren (WKK)		
Noodfakkel	X	X
Stoomketel	X	
Overige emissiebronnen	X	X

In onderstaande paragrafen wordt nader ingegaan op bovengenoemde emissiebronnen. Een gedetailleerde berekening van de emissies is toegevoegd in bijlage 1.

De verwachting is dat het gegund ontwerp in 2018 gerealiseerd is en in werking treedt. Het jaar 2020 zal een van de eerste jaren zijn waarin de RWZI weer volledig in werking is. Om deze reden wordt voor de berekening het jaar 2020 als toetsingsjaar gehanteerd.

3.1 Extern transport

Ten behoeve van de aanvoer van onder andere hulpstoffen en slib van derden, en de afvoer van onder andere ontwaterd slib, roostervuil en zandvangmateriaal, rijden vrachtwagens op het terrein van de RWZI. Uit eerdere gegevens⁴ blijkt dat per dag vijf vrachtwagens en acht personenauto's over het terrein rijden. De voertuigen rijden heen en weer over het terrein. Dit betekent dat per dag 10 vrachtwagenbewegingen en 16 personenautobewegingen plaatsvinden op het terrein.

In het referentieontwerp en het gegund ontwerp wordt meer slib aan- en afgevoerd dan in de huidige situatie. Hierdoor neemt het aantal vrachtwagenbewegingen per werkdag toe (260 dagen per jaar). Daarnaast wordt in het referentieontwerp nog uitgegaan om de gemeentelijke vuilniswagens van de afvalstoffendienst brandstof (LBG) te laten tanken bij een, nog te bouwen, tankstation aan de rand van de inrichting. Deze vrachtwagenbewegingen zijn apart in het rekenmodel meegenomen. In het gegund ontwerp wordt het biogas (in CBG vorm) aan de Afvalstoffendienst geleverd via een leiding naar het nieuwe tankstation, dat niet op de inrichting van de RWZI wordt gebouwd, maar op de inrichting van de afvalstoffendienst. Om deze reden maken de vrachtwagenbewegingen voor het tanken voor het gegund ontwerp geen deel meer uit van dit onderzoek.

De RWZI is tevens voornemens om in de toekomst activiteiten te ontplooiën met een educatief karakter. Hierdoor wordt het mogelijk om bezoekers toegang te bieden tot de inrichting, waardoor extra transportbewegingen plaats gaan vinden. In zowel het referentieontwerp als het gegund ontwerp wordt geraamd dat 4.750 werknemers, technici en bezoekers per jaar de inrichting aandoen (bij een openstelling van 365 dagen per jaar). Als 'worst-case' benadering is aangenomen dat deze bezoekers allen individueel met een personenauto naar de locatie komen.

In tabel 3.2 zijn het aantal verkeersbewegingen op de RWZI weergegeven in zowel het referentieontwerp als het gegund ontwerp.

Tabel 3.2 Overzicht van het gemiddeld aantal externe transportbewegingen

Transport	Aantal per jaar	Aantal vervoersbewegingen per jaar	Aantal dagen per jaar
Referentieontwerp (2020)			
Vrachtwagens aan/afvoer	3.872	7.744	260
Tanken vuilniswagens	10.400	20.800	260
Personenauto's	4.750	9.500	365
Gegund ontwerp (2020)			
Vrachtwagens aan/afvoer	3.872	7.744	260
Personenauto's	4.750	9.500	365

Voor de bepaling van de emissies afkomstig van vrachtwagens en personenauto's wordt een gemiddelde rijafstand over het terrein gehanteerd. Aansluitend worden de emissiefactoren gehanteerd zoals voor 2015 vastgesteld door het Ministerie van Infrastructuur en Milieu⁴. Hierbij wordt uitgegaan van personenauto's en zware vrachtwagens met een gemiddelde snelheid van 15 km/uur. De emissies afkomstig van extern transport zijn in tabel 3.3 samengevat.

Tabel 3.3 Emissies ten gevolg van transportbewegingen op het terrein

Emissiebron		Emissiefactor [g/km]	Rijafstand [km]	Emissieduur ¹⁾ [uur/jaar]	Emissievracht [g/uur]
Referentieontwerp (2020)					
Vrachtwagens aan/afvoer	NO _x	5,7	0,5	258,1	84,8
	PM ₁₀	0,2	0,5	258,1	2,7
Tanken vuilniswagens	NO _x	5,7	0,2	277,3	84,8
	PM ₁₀	0,2	0,2	277,3	2,7
Personenauto's	NO _x	0,4	0,2	126,7	5,6
	PM ₁₀	0,03	0,2	126,7	0,5
Gegund ontwerp (2020)					
Vrachtwagens aan/afvoer	NO _x	5,7	0,5	258,1	84,8
	PM ₁₀	0,2	0,5	258,1	2,7
Personenauto's	NO _x	0,4	0,2	126,7	5,6
	PM ₁₀	0,03	0,2	126,7	0,5

1) Bepaald aan de hand van de gemiddelde rijafstand (15 km/uur)

Behalve de rijafstanden die de vrachtwagens op het terrein afleggen wordt aangenomen dat de vrachtwagens gedurende het laden of lossen met stationair draaiende motoren op het terrein aanwezig zijn (behalve gemeentelijke vuilniswagens welke tijdens tanken geparkeerd staan). Hierbij wordt uitgegaan van een gemiddelde duur van 10 minuten per vrachtwagen.

Voor de bepaling van de optredende (verbrandings)emissies worden de EU emissienormen voor vrachtwagens gehanteerd. Hierbij wordt uitgegaan van vrachtwagens die

⁴ <http://www.rijksoverheid.nl/onderwerpen/luchtkwaliteit/documenten-en-publicaties/publicaties/2015/03/16/emissiefactoren-voor-niet-snelwegen-2015.html>

voldoen aan de euro IV norm (2005). De emissies van lossende vrachtwagens zijn in onderstaande tabel samengevat.

Tabel 3.4 Emissies ten gevolg van het laden en lossen van vrachtwagens

Emissiebron	Emissiekental [g/kWh]	Aantal vrachtwagens [#/dag]	Operationeel vermogen [kW]	Emissie- duur [uur/dag]	Emissie- vracht [g/uur]	
Referentieontwerp (2020)						
Laden/lossen vrachtwagens	NO _x	3,5	15	100	2,5	350
	PM ₁₀	0,02	15	100	2,5	2
Gegund ontwerp						
Laden/lossen vrachtwagens	NO _x	3,5	15	100	2,5	350
	PM ₁₀	0,02	15	100	2,5	2

Het eigen wagenpark van het Waterschap zal in het gegund ontwerp van autogas (CBG) worden voorzien via een eigen tankinstallatie. Dit leidt niet tot extra vervoersbewegingen, enkel vervoersmiddelen die al op de inrichting moeten zijn worden getankt.

3.2 Intern transport

Ten behoeve van het beladen van de vrachtwagens is één shovel (loader) op het terrein werkzaam.

Voor de bepaling van de optredende (verbrandings)emissies worden de EU emissie-eisen voor (niet voor de weg bestemde) mobiele werktuigen gehanteerd. Hierbij wordt uitgegaan dat het materieel voldoet aan de emissie-eisen van fase IIIA (2006). Verder wordt uitgegaan dat gedurende de werkzaamheden gemiddeld 75% van het motorvermogen benodigd is.

In onderstaande tabel is de optredende verbrandingsemissie van het interne transport weergegeven. Hierbij is tevens de maximale bedrijfsduur (emissieduur) per dag weergegeven. Er wordt aangenomen dat het aantal bedrijfsuren van de shovel in de in het referentieontwerp en het gegund ontwerp gelijk zijn.

Tabel 3.5 Emissies ten gevolge van intern transport (referentieontwerp en gegund ontwerp)

Emissiebron	Emissiekental [g/kWh]	Operationeel vermogen [kW] ¹⁾	Emissieduur [uur/dag]	Emissievracht [g/uur]
Shovel	NO _x	4,0	1,0	660
	PM ₁₀	0,3	1,0	49,5

¹⁾ Uitgaande van een totaal vermogen van 220 kW

3.3 Biogasmotoren en noodfakkel

Het biogas dat ontstaat tijdens vergisting van het zuiverings-slib wordt in de huidige situatie verbrand in biogasmotoren, waarmee energie opgewekt wordt welke gebruikt wordt om in de interne energiebehoefte te voorzien (WKK-installatie). De motoren

worden zo efficiënt mogelijk gebruikt, zodat een minimaal verlies aan gas via de noodfakkel afgebrand hoeft te worden.

In de toekomstige situatie wordt het biogas gebruikt als brandstof voor het wagenpark van de Afvalstoffendienst en voor een klein deel voor het eigen wagenpark. In het referentieontwerp en het gegund ontwerp wordt het resterende biogas verkocht wordt aan derden en is een WKK-installatie niet werkzaam.

Wel is er in het referentieontwerp en gegund ontwerp een noodfakkel aanwezig. Als affakkelpercentage wordt zowel voor het referentieontwerp als het gegund ontwerp 5% van de totale biogasproductie van 6.200.000 Nm³/jaar⁵ gehanteerd.

Tabel 3.6 NO_x-emissies afkomstig van de noodfakkel

Emissiebron	Affakkeling [GJ/jaar]	Emissie [g/GJ]	Emissievracht [kg/jaar]	Emissieduur [uur/jaar]	Emissievracht [g/uur]
Referentieontwerp (2020)					
Noodfakkel	6.820	600	4.092	438	9.343
Gegund ontwerp (2020)					
Noodfakkel	6.820	600	4.092	438	9.343

3.4 Stoomketel

In het referentieontwerp wordt de warmte voor vergisting geleverd door de Afvalstoffendienst. De warmtelevering wordt geleverd door middel van warmtewisselaars. Daarnaast wordt in het referentieontwerp een stoomketel gerealiseerd om bij te springen indien de Afvalstoffendienst niet voldoende warmte kan leveren. In het ontwerp wordt uitgegaan van een behoefte aan aanvullende warmte van 70.000 MJ/dag (circa 0,8 MW).

In het Activiteitenbesluit (artikel 3.10a) zijn emissie-eisen opgenomen voor stookinstallaties met een vermogen groter dan 0,4 MW en kleiner dan 1 MW. Voor deze stookinstallaties, gestookt op aardgas, geldt een emissie-eis voor NO_x van 70 mg/Nm³. Op basis van de aanvullende warmtevraag van 0,8 MW is het brandstofverbruik van de installatie bepaald. Vervolgens is door middel van het theoretisch berekende rookgasdebiet⁶ de emissie berekend. In onderstaande tabel zijn de emissies vanuit de stoomketel weergegeven.

Tabel 3.7 NO_x-emissies afkomstig van de stoomketel (referentieontwerp)

Emissiebron	Emissie-eis [mg/Nm ³]	Brandstof verbruik [kg/uur]	Rookgas debiet ² [Nm ³ /uur]	Emissie- vracht [g/uur]	Emissieduur [uur/jaar]
Stoomketel	70	77	836 ¹⁾	512,4	8.760

- 1) Het rookgasdebiet is theoretisch bepaald op basis van het vermogen, de calorische waarde van gasolie van 38,0 MJ/kg en een zuurstofpercentage van 3%.

In de berekening wordt uitgegaan van een volcontinue emissiebron.

⁵ Bij een methaangehalte van circa 60% en een energetische waarde van biogas van 22 MJ/m³

⁶ Conform Nederlandse Emissieautoriteit (NEa): 'Leidraad NO_x-monitoring', versie 2

In het gegund ontwerp is de installatie van een stoomketel niet nodig gebleken. De toegepaste technologie maakt het mogelijk om met slechts 2 slibgistingstanks de hoeveelheid slib te verwerken en de hoeveelheid te produceren biogas gelijk te houden. De stoomketel is in het gegund ontwerp dan ook niet nodig.

3.5 Overige emissiebronnen

Aangezien verschillende voertuigen van en naar het terrein gaan rijden, is de verkeersaantrekkende werking een bron van emissies. Deze emissies komen vrij in de directe omgeving van de RWZI op de belangrijkste af- en aanvoerroutes. De invloed van de verkeersaantrekkende werking op de luchtkwaliteit wordt in §4.4 van dit rapport nader besproken.

Verder worden voor luchtkwaliteit geen (relevante) emissiebronnen afkomstig van de RWZI verondersteld.

4 INVLOED EMISSIES OP DE LUCHTKWALITEIT IN DE OMGEVING

Teneinde de invloed van de emissies van de RWZI op de luchtkwaliteit in de omgeving vast te stellen, zijn verspreidingsberekeningen uitgevoerd. Hiertoe is de verspreiding (dispersie) van de emissie bepaald, onder andere rekening houdend met de emissieduur, de emissiehoogte en de meteorologische omstandigheden. De berekeningen zijn uitgevoerd conform de Rbl 2007.

Teneinde de toetsing aan de concentratie-eisen uit de Wlk uit te kunnen voeren, is de bijdrage van de RWZI gesommeerd met de heersende achtergrondconcentratie.

Voor de verspreidingsberekeningen van de inrichting is gebruik gemaakt van standaardmethode 3 voor punt- en oppervlaktebronnen, zoals toegepast in het door DNV KEMA vervaardigde Stacks programmapakket (versie 14.1, release april 2014).

4.1 Selectie toetsingspunten

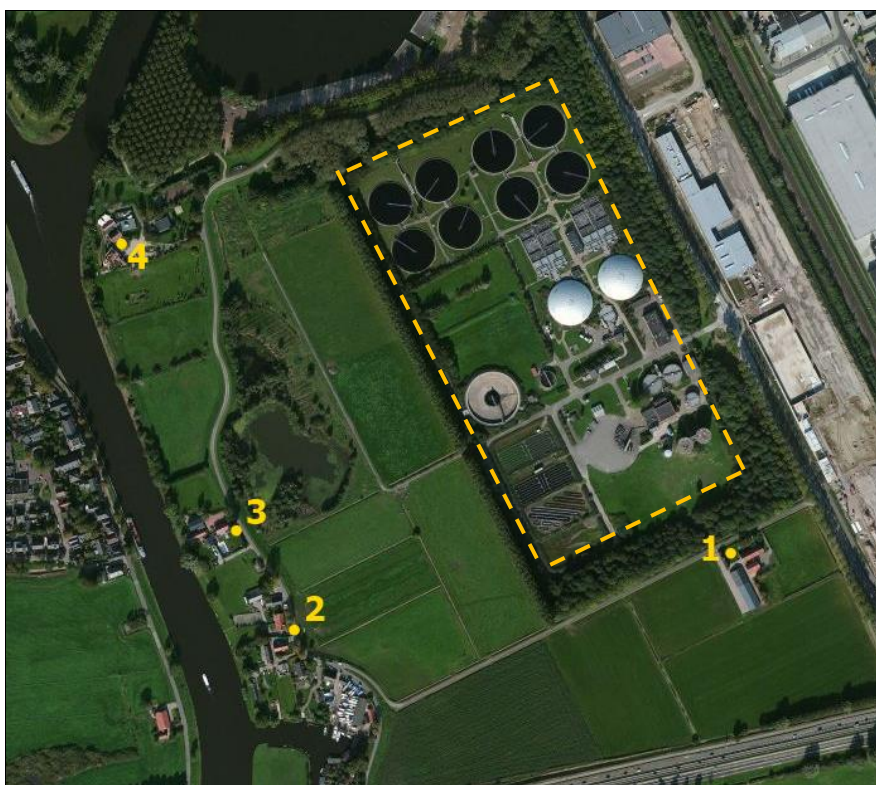
De 'Wet luchtkwaliteit' is overal in Nederland van toepassing, met uitzondering van:

- locaties die zich bevinden in gebieden waartoe leden van het publiek geen toegang hebben en waar geen vaste bewoning is;
- terreinen waarop een of meer inrichtingen zijn gelegen, waar bepalingen betreffende gezondheid en veiligheid op arbeidsplaatsen van toepassing zijn;
- de rijbaan van wegen en de middenberm van wegen, tenzij voetgangers normaliter toegang tot de middenberm hebben.

Gegeven het bovenstaande worden voor de toetsing van de luchtkwaliteit in de omgeving van de RWZI vier maatgevende toetsingspunten geselecteerd ter hoogte van bewoning. In figuur 4.1 zijn deze punten aangegeven en in tabel 4.1 zijn de rijksdriehoekscoördinaten van deze punten opgenomen.

Tabel 4.1 Toetsingspunten en rijksdriehoekscoördinaten

Toetsingspunt	Coördinaten [x,y]
1	147940, 414400
2	147390, 414350
3	147340, 414450
4	147190, 414800



Figuur 4.1 Positie toetsingspunten

4.2 Uitgangspunten verspreidingsberekeningen van de inrichting

Relevante emissies die optreden bij de RWZI betreffen NO_x en fijn stof (PM_{10}). Dit betreft de componenten waarbij met name verwacht wordt dat deze kunnen resulteren in overschrijdingen van de grenswaarden van NO_2 en fijn stof. De strengst geldende grenswaarde voor zowel NO_x als PM_{10} bedraagt $40 \mu\text{g}/\text{m}^3$ (jaargemiddelde).

Voor het uitvoeren van verspreidingsberekeningen zijn een aantal algemene uitgangspunten gehanteerd. Een overzicht van deze uitgangspunten is opgenomen in tabel 4.2.

Tabel 4.2 Algemene uitgangspunten voor de verspreidingsberekeningen

Parameter	Aanname
Klimatologie	De klimatologische gegevens van Nederland, vertaald naar locatiespecifieke meteo, zijn representatief voor de omgeving. Gehanteerd zijn de klimatologische gegevens van 1995 – 2004, zoals voor de toetsing aan de Wet luchtkwaliteit gebruikelijk is. Gerekend is met de uur-tot-uur-methode.
Receptorhoogte	Voor de receptorhoogte is 1,5 meter gehanteerd.
Ruwheidslengte	Voor de ruwheidslengte is 0,6849 meter gehanteerd (berekend aan de hand van rijkdriehoekskoördinaten, middels de Pre-SRM tool in Stacks).
Afmetingen grid	De afmetingen van het oppervlak, waarin de verspreidingsberekeningen zijn uitgevoerd, zijn: 2.000 meter bij 2.000 meter. Oorsprong van het grid: 147000, 414000.
Receptorpunten	Het aantal receptorpunten waarmee gerekend wordt bedraagt 1.681
Gebouwinvloed	Gebouwinvloed is in de modellering niet toegepast.

Meer specifieke invoergegevens voor de verspreidingsberekeningen zijn per emissiebron opgenomen in onderstaande tabel 4.3. In bijlage 1 zijn de berekende invoergegevens opgenomen. De scenariobestanden van de berekeningen zijn opgenomen in bijlage 2 en 3.

Tabel 4.3 Invoergegevens Stacks rekenmodel

Emissiepunt	Rijksdriehoeks-coördinaten [x, y] ¹	Emissie-duur [uur/jaar]	Emissievracht		Warmte-emissie [kW]	Emissie-hoogte [m]
			PM ₁₀ [g/uur]	NO _x [g/uur]		
Referentieontwerp (2020)						
Vrachtwagens aan/afvoer	147810, 414630	258	2,7	85	0	1
Vrachtwagens laden/lossen	147810, 414630	645	2,0	350	0	1
Tanken vuilniswagens	147880, 414670	277	2,7	85	0	1
Personenauto's	147810, 414630	127	0,5	5,6	0	1
Shovel	147740, 414600	260	49,5	660	0	1
Stoomketel	147840, 414600	8.760	-	512	365	8
Noodfakkel	147833, 414529	438	-	9.343	872 ²⁾	8
Gegund ontwerp (2020)						
Vrachtwagens aan/afvoer	147810, 414630	258	2,7	85	0	1
Vrachtwagens laden/lossen	147810, 414630	645	2,0	350	0	1
Personenauto's	147810, 414630	127	0,5	5,6	0	1
Shovel	147740, 414600	260	49,5	660	0	1
Noodfakkel	147833, 414529	438	-	9.343	872 ²⁾	8

- 1) Zowel de interne als externe transportbronnen zijn mobiel. Zij zijn als puntbron beschouwd, waarvan de locatie is bepaald op het zwaartepunt van de rijlijn over het terrein.
- 2) Op basis van een maximaal in Stacks te hanteren emissietemperatuur van 800 K.

4.3 Resultaten verspreidingsberekeningen van de inrichting

De resultaten van de berekeningen worden voor de twee componenten behandeld, voor beide situaties. Hierbij worden de jaargemiddelde achtergrondconcentratie, de jaargemiddelde bronbijdrage (ten gevolge van de inrichting) in het gebruikte rekengrid (2.000 bij 2.000 meter) en de som van de achtergrondconcentratie en bronbijdrage weergegeven. De achtergrondconcentratie is de concentratie van de betreffende stoffen, zonder bijdrage ten gevolge van de activiteiten. Deze resultaten zijn weergegeven in tabel 4.4.

Vervolgens zijn in tabel 4.5 de resultaten weergegeven in de vorm van overschrijdingen van het dag- of uurgemiddelde. Tevens is hier onderscheid gemaakt in de situatie achtergrondconcentratie en achtergrondconcentratie + bronbijdragen.

Tabel 4.4 Jaargemiddelde immissieconcentraties, bijdrage van de RWZI

Component	Grenswaarde Wik [$\mu\text{g}/\text{m}^3$]	Toetsingspunt	Jaargemiddelde achtergrond- concentratie [$\mu\text{g}/\text{m}^3$]	Jaargemiddelde bronbijdrage RWZI [$\mu\text{g}/\text{m}^3$]	Jaargemiddelde concentratie (achtergrond + bronbijdrage RWZI) ¹⁾ [$\mu\text{g}/\text{m}^3$]
Referentieontwerp (2020)					
NO ₂	40	1	18,6	0,29	18,9
		2		0,17	18,8
		3		0,15	18,7
		4		0,07	18,7
PM ₁₀	40	1	21,3	0,00	21,3
		2		0,00	21,3
		3		0,00	21,3
		4		0,00	21,3
Gegund ontwerp (2020)					
NO ₂	40	1	18,6	0,09	18,7
		2		0,06	18,7
		3		0,05	18,6
		4		0,03	18,6
PM ₁₀	40	1	21,3	0,00	21,3
		2		0,00	21,3
		3		0,00	21,3
		4		0,00	21,3

- 1) Door afrondingsverschillen en verschillende achtergrondconcentraties op verschillende rekenpunten is de jaargemiddelde concentratie niet noodzakelijk gelijk aan de jaargemiddelde achtergrondconcentratie + bronbijdrage.

Tabel 4.5 Maximaal aantal overschrijdingen van de grenswaarden

Component	Maximaal toelaatbaar [aantal overschrijdingen per jaar]	Toetsingspunt	Aantal overschrijdingen grenswaarde [aantal per jaar]	
			Overschrijdingen in plangebied t.g.v. achtergrondconcentratie	Overschrijdingen in plangebied t.g.v. achtergrondconcentratie + bronbijdrage RWZI
Referentieontwerp (2020)				
NO ₂	18	1	0	0
		2		0
		3		0
		4		0
PM ₁₀	35	1	10	10
		2		10
		3		10
		4		10
Gegund ontwerp (2020)				
NO ₂	18	1	0	0
		2		0
		3		0
		4		0
PM ₁₀	35	1	10	10
		2		10
		3		10
		4		10

4.4 Invloed van de omliggende wegen op de luchtkwaliteit

In de directe omgeving van de RWZI liggen twee wegen, namelijk de Gemaalweg en de Treurenburg. De Gemaalweg is een lokale weg, welke vooral gebruikt wordt voor bestemmingsverkeer van de aan de Gemaalweg gelegen woningen en bedrijven. De Treurenburg is een doorgaande weg, lopende van de Hambakenweg tot aan de brug over de Maas.

Aangenomen wordt dat de verkeersintensiteit op de Gemaalweg dusdanig laag is, dat deze geen invloed van betekenis heeft op de luchtkwaliteit. Tevens liggen de vier geselecteerde toetsingspunten (dichtstbijzijnde woningen) op meer dan 100 meter afstand van de Treurenburg. Om deze reden wordt aangenomen dat de concentraties PM₁₀ en NO₂ ten gevolge van het verkeer op de Treurenburg in de achtergrondconcentraties verwerkt zijn.

5 EVALUATIE EN CONCLUSIE

In het kader van een Wm-vergunningaanvraag en het MER, dienen de invloeden van de voorgenomen alternatieven van de RWZI 's-Hertogenbosch op de luchtkwaliteit in de omgeving inzichtelijk gemaakt te worden. In het hiervoor uitgevoerde luchtkwaliteitsonderzoek zijn deze effecten door middel van verspreidingsberekeningen inzichtelijk gemaakt en op vier toetsingspunten in de omgeving van de inrichting getoetst. Hiertoe is aangesloten bij de uitgangspunten uit de Rbl 2007.

5.1 Invloed van emissies op de luchtkwaliteit

Uit de resultaten van de verspreidingsberekeningen (met het rekenmodel Stacks) blijkt dat de maximale bronbijdrage van de RWZI 's-Hertogenbosch op de vier toetsingspunten voor de component NO₂ in het referentieontwerp 0,29 µg/m³ bedraagt (toetsingspunt 1). In het gegund ontwerp is de maximale bronbijdrage voor de component NO₂ 0,09 µg/m³ (toetsingspunt 1).

Uit de resultaten van de verspreidingsberekeningen blijkt dat op de vier toetsingspunten geen bijdrage wordt berekend van de component fijn stof (PM₁₀). Dit geldt voor zowel de het referentieontwerp als het gegund ontwerp.

Ten slotte zijn de bijdragen van alle bronnen gesommeerd met de heersende achtergrondconcentraties, voor alle vier de toetsingspunten afzonderlijk.

Uit de resultaten van de gesommeerde resultaten blijkt dat in het referentieontwerp de totale jaargemiddelde concentratie voor de component NO₂ maximaal 18,9 µg/m³ bedraagt (toetsingspunt 1). Voor het gegund ontwerp bedraagt de totale maximale jaargemiddelde NO₂ concentratie 18,7 µg/m³ (toetsingspunt 1). Er worden geen overschrijdingen van de uurgemiddelde grenswaarden berekend. Hiermee wordt voldaan aan uit de eisen zoals gesteld in de Wlk.

Voor de component fijn stof (PM₁₀) bedraagt de totale jaargemiddelde concentratie in het referentieontwerp en het gegund ontwerp maximaal 21,3 µg/m³. Daarnaast worden maximaal 10 overschrijdingen van de daggemiddelde grenswaarde in de toekomstige alternatieven berekend. Hiermee wordt voldaan aan uit de eisen zoals gesteld in de Wlk.

5.2 Conclusie

Samenvattend kan worden gesteld dat voor alle uitgevoerde berekeningen, geen overschrijdingen van de grenswaarden uit de Wlk zijn berekend. Hiermee voldoet zowel het referentieontwerp als het gegund ontwerp aan de luchtkwaliteitseisen zoals deze gesteld zijn in de Wet luchtkwaliteit.

Bijlage 1

Berekeningen emissiewaardes

Referentie ontwerp		2020					
Emissiebron	Component	Emissiefactor [g/km]	Rijafstand [km]	Emissieduur [uur/dag]	Emissievracht [g/uur]	Emissievracht [kg/s]	Uren per jaar [%]
Vrachtwagens aan/afvoer	NOx	5,7	0,5	0,99	124,5	3,46E-05	2,95%
Vrachtwagens aan/afvoer	PM10	0,2	0,5	0,99	3,0	8,33E-07	2,95%
Tanken gemeenteauto's	NOx	5,7	0,2	1,07	124,5	3,46E-05	3,17%
Tanken gemeenteauto's	PM10	0,2	0,2	1,07	3,0	8,33E-07	3,17%
Personenauto's	NOx	0,4	0,2	0,35	4,7	1,29E-06	1,45%
Personenauto's	PM10	0,03	0,2	0,35	0,5	1,50E-07	1,45%
Emissiebron	Component	Emissiekental [g/kWh]	Vermogen [kW]	Emissieduur [uur/dag]	Emissievracht [g/uur]	Emissievracht [kg/s]	Uren per jaar [%]
Laden/lossen vrachtwagens	NOx	3,5	100,0	2,48	350,0	9,72E-05	7,37%
	PM10	0,02	100,0	2,48	2,0	5,56E-07	7,37%
Emissiebron	Bezetting [%]	Emissie [g/GJ]	Emissievracht [kg/jaar]	Emissieduur [uur/jaar]	Emissievracht [g/uur]	Emissievracht [kg/s]	Uren per jaar [%]
Noodfakkel	5,0%	600,0	3532,1	438,0	8064,2	2,24E-03	5,00%
Emissiebron	Bezetting [%]	Emissie-eis [mg/Nm3]	Brandstof verbruik [kg/uur]	Rookgas debiet [Nm3/uur]	Emissievracht [g/uur]	Emissievracht [kg/s]	Uren per jaar [%]
Stoomketel	100,0%	70,0	77,0	818,0	572,6	1,59E-04	100,00%
Emissiebron	Component	Emissiekental [g/kWh]	Vermogen (75%) [kW]	Emissieduur [uur/dag]	Emissievracht [g/uur]	Emissievracht [kg/s]	Uren per jaar [%]
Shovel	NOx	4,0	165,0	1,0	660,0	1,83E-04	2,97%
	PM10	0,3	165,0	1,0	49,5	1,38E-05	2,97%
Gegund ontwerp		2020					
Emissiebron	Component	Emissiefactor [g/km]	Rijafstand [km]	Emissieduur [uur/dag]	Emissievracht [g/uur]	Emissievracht [kg/s]	Uren per jaar [%]
Vrachtwagens aan/afvoer	NOx	5,7	0,5	0,99	124,5	3,46E-05	2,95%
Vrachtwagens aan/afvoer	PM10	0,2	0,5	0,99	3,0	8,33E-07	2,95%
Personenauto's	NOx	0,4	0,2	0,35	4,7	1,29E-06	1,45%
Personenauto's	PM10	0,0	0,2	0,35	0,5	1,50E-07	1,45%
Emissiebron	Component	Emissiekental [g/kWh]	Vermogen [kW]	Emissieduur [uur/dag]	Emissievracht [g/uur]	Emissievracht [kg/s]	Uren per jaar [%]
Laden/lossen vrachtwagens	NOx	3,5	100,0	2,48	350,0	9,72E-05	7,37%
	PM10	0,02	100,0	2,48	2,0	5,56E-07	7,37%
Emissiebron	Bezetting [%]	Emissie [g/GJ]	Emissievracht [kg/jaar]	Emissieduur [uur/jaar]	Emissievracht [g/uur]	Emissievracht [kg/s]	Uren per jaar [%]
Noodfakkel	5,0%	600,0	3532,1	438,0	8064,2	2,24E-03	5,00%
Emissiebron	Component	Emissiekental [g/kWh]	Vermogen (75%) [kW]	Emissieduur [uur/dag]	Emissievracht [g/uur]	Emissievracht [kg/s]	Uren per jaar [%]
Shovel	NOx	4,0	165,0	1,0	660,0	1,83E-04	2,97%
	PM10	0,3	165,0	1,0	49,5	1,38E-05	2,97%

Bijlage 2

Scenariobestanden Stacks Referentieontwerp

Scenariobestand NO_x Referentieontwerp

STACKS+ VERSIE 2014.1

Release 28 april 2014

Stof-identificatie: **NO2**

start datum/tijd: 8-5-2015 11:11:07

datum/tijd journaal bestand: 8-5-2015 11:11:14

BEREKENINGRESULTATEN

Geen percentielen berekend

Berekening uitgevoerd, MET de nieuwe DEPAC routine!

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 : 148500 415500

De basis-meteorologie EN afgeleide meteo (u*, L etc) is via de PreSRM verkregen

opgegeven emissie-bestand D:\Stacks\Stacks141\input\emis.dat

Bron(nen)-bijdragen PLUS achtergrondconcentraties berekend!

Generieke Concentraties van Nederland (GCN) gebruikt

Deze zijn gelezen met de PreSRM module; versie : 1.401

Opgegeven eigen dubbeltellingscorrectie achtergrondconcentraties 0.0000

Windroos-waarden berekend op opgegeven coördinaten: 148500 415500

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: 2020

Aantal meteo-uren waarmee gerekend is : 87600

De windroos: frekwentie van voorkomen van de windsectoren(uren, %) op receptor-locatie

met coördinaten: 148500 415500

gem. windsnelheid, neerslagsom en gem. achtergrondconcentraties (ug/m3)

sector(van-tot) uren % ws neerslag(mm) NO2 O3

1 (-15- 15):	4358.0	5.0	3.0	293.75	15.08	51.50
2 (15- 45):	5428.0	6.2	3.2	249.00	15.78	47.04
3 (45- 75):	6932.0	7.9	3.7	194.50	16.78	43.89
4 (75-105):	4286.0	4.9	3.2	191.75	20.60	38.31
5 (105-135):	5433.0	6.2	3.0	405.65	22.75	31.35
6 (135-165):	6124.0	7.0	2.9	504.55	21.56	27.67
7 (165-195):	9337.0	10.7	3.8	899.59	17.77	33.08
8 (195-225):	13950.0	15.9	4.4	1417.10	16.68	37.31

9 (225-255): 12620.0 14.4 4.6 1626.95 16.03 42.79
 10 (255-285): 8594.0 9.8 4.0 1225.90 15.95 49.55
 11 (285-315): 5748.0 6.6 3.5 667.30 15.89 53.43
 12 (315-345): 4790.0 5.5 3.3 411.30 14.99 53.28
 gemiddeld/som: 87600.0 3.8 8087.33 17.3 41.6

lengtegraad: : 5.0
 breedtegraad: : 52.0
 Bodemvochtigheid-index: 1.00
 Albedo (bodemweerskaatsingscoefficient): 0.20

Geen percentielen berekend
 Aantal receptorpunten 4
 Terreinruwheid receptor gebied [m]: 0.6849
 Terreinruwheid [m] op meteolokatie in windgegevens verwerkt
 Hoogte berekende concentraties [m]: 1.5

Gemiddelde veldwaarde concentratie [ug/m3]: 18.75858
 hoogste gem. concentratiewaarde in het grid: 18.87534
 Hoogste uurwaarde concentratie in tijdreeks: 121.40863
 Coördinaten (x,y): 147940, 414400
 Datum/tijd (yy,mm,dd,hh): 1995 4 10 24

Aantal bronnen : 7

***** Brongegevens van bron : 1

** PUNTBRON ** Vrachtwagens aan/afvoer

X-positie van de bron [m]: 147810
 Y-positie van de bron [m]: 414630
 Schoorsteenhoogte (tov maaiveld) [m]: 1.0
 Inw. schoorsteendiameter (top): 0.10
 Uitw. schoorsteendiameter (top): 0.15
 Gem. volumeflux over bedrijfsuren (Nm3/s) : 0.05000
 Gem. uittree snelheid over bedrijfsuren (m/s) : 6.64625
 Temperatuur rookgassen (K) : 285.00
 Gem. warmte emissie over bedrijfsuren (MW) : 0.000
 Warmte emissie voor deze bron constante - ingelezen - waarde
 NO2 fractie in het rookgas [%] : 5.00
 Aantal bedrijfsuren: 2546
 (Bedrijfsuren zijn uren met een emissie > 0)
 gemiddelde emissie over bedrijfsuren: (kg/s) 0.000023540
 gemiddelde emissie over alle uren: (kg/s) 0.000000684

***** Brongegevens van bron : 2

** PUNTBRON ** Personenauto's

X-positie van de bron [m]: 147810
 Y-positie van de bron [m]: 414630
 Schoorsteenhoogte (tov maaiveld) [m]: 1.0
 Inw. schoorsteendiameter (top): 0.10

Uitw. schoorsteendiameter (top): 0.15
Gem. volumeflux over bedrijfsuren (Nm³/s) : 0.05000
Gem. uittree snelheid over bedrijfsuren (m/s) : 6.64600
Temperatuur rookgassen (K) : 285.00
Gem. warmte emissie over bedrijfsuren (MW) : 0.000
Warmte emissie voor deze bron constante - ingelezen - waarde
NO₂ fractie in het rookgas [%] : 5.00
Aantal bedrijfsuren: 1231
(Bedrijfsuren zijn uren met een emissie > 0)
gemiddelde emissie over bedrijfsuren: (kg/s) 0.000001540
gemiddelde emissie over alle uren: (kg/s) 0.000000022

***** Brongegevens van bron : 3

** PUNTBRON ** Laden/lossen vrachtwagens

X-positie van de bron [m]: 147810
Y-positie van de bron [m]: 414630
Schoorsteenhoogte (tov maaiveld) [m]: 1.0
Inw. schoorsteendiameter (top): 0.10
Uitw. schoorsteendiameter (top): 0.15
Gem. volumeflux over bedrijfsuren (Nm³/s) : 0.05000
Gem. uittree snelheid over bedrijfsuren (m/s) : 6.64592
Temperatuur rookgassen (K) : 285.00
Gem. warmte emissie over bedrijfsuren (MW) : 0.000
Warmte emissie voor deze bron constante - ingelezen - waarde
NO₂ fractie in het rookgas [%] : 5.00
Aantal bedrijfsuren: 6484
(Bedrijfsuren zijn uren met een emissie > 0)
gemiddelde emissie over bedrijfsuren: (kg/s) 0.000097220
gemiddelde emissie over alle uren: (kg/s) 0.000007196

***** Brongegevens van bron : 4

** PUNTBRON ** Shovel

X-positie van de bron [m]: 147740
Y-positie van de bron [m]: 414600
Schoorsteenhoogte (tov maaiveld) [m]: 1.0
Inw. schoorsteendiameter (top): 0.10
Uitw. schoorsteendiameter (top): 0.15
Gem. volumeflux over bedrijfsuren (Nm³/s) : 0.05000
Gem. uittree snelheid over bedrijfsuren (m/s) : 6.64626
Temperatuur rookgassen (K) : 285.00
Gem. warmte emissie over bedrijfsuren (MW) : 0.000
Warmte emissie voor deze bron constante - ingelezen - waarde
NO₂ fractie in het rookgas [%] : 5.00
Aantal bedrijfsuren: 2683
(Bedrijfsuren zijn uren met een emissie > 0)
gemiddelde emissie over bedrijfsuren: (kg/s) 0.000183330
gemiddelde emissie over alle uren: (kg/s) 0.000005615

***** Brongegevens van bron : 5

** PUNTBRON ** Noodfakkel

X-positie van de bron [m]: 147833
Y-positie van de bron [m]: 414529
Schoorsteenhoogte (tov maaiveld) [m]: 8.0
Inw. schoorsteendiameter (top): 1.60
Uitw. schoorsteendiameter (top): 2.50
Gem. volumeflux over bedrijfsuren (Nm³/s) : 1.22642
Gem. uittree snelheid over bedrijfsuren (m/s) : 1.78750
Temperatuur rookgassen (K) : 800.00
Gem. warmte emissie over bedrijfsuren (MW) : 0.872
Warmte emissie voor deze bron constante - ingelezen - waarde
NO₂ fractie in het rookgas [%] : 5.00
Aantal bedrijfsuren: 4312
(Bedrijfsuren zijn uren met een emissie > 0)
gemiddelde emissie over bedrijfsuren: (kg/s) 0.002595130
gemiddelde emissie over alle uren: (kg/s) 0.000127742

***** Brongegevens van bron : 6

** PUNTBRON ** Stoomketel

X-positie van de bron [m]: 147840
Y-positie van de bron [m]: 414600
Schoorsteenhoogte (tov maaiveld) [m]: 8.0
Inw. schoorsteendiameter (top): 0.50
Uitw. schoorsteendiameter (top): 0.60
Gem. volumeflux over bedrijfsuren (Nm³/s) : 2.70211
Gem. uittree snelheid over bedrijfsuren (m/s) : 19.34593
Temperatuur rookgassen (K) : 384.00
Gem. warmte emissie over bedrijfsuren (MW) : 0.137
Warmte emissie voor deze bron constante - ingelezen - waarde
NO₂ fractie in het rookgas [%] : 5.00
Aantal bedrijfsuren: 87600
(Bedrijfsuren zijn uren met een emissie > 0)
gemiddelde emissie over bedrijfsuren: (kg/s) 0.000142330
gemiddelde emissie over alle uren: (kg/s) 0.000142330

***** Brongegevens van bron : 7

** PUNTBRON ** Tanken gemeenteauto's

X-positie van de bron [m]: 147880
Y-positie van de bron [m]: 414670
Schoorsteenhoogte (tov maaiveld) [m]: 1.0
Inw. schoorsteendiameter (top): 0.10
Uitw. schoorsteendiameter (top): 0.15
Gem. volumeflux over bedrijfsuren (Nm³/s) : 0.05000
Gem. uittree snelheid over bedrijfsuren (m/s) : 6.64628
Temperatuur rookgassen (K) : 285.00
Gem. warmte emissie over bedrijfsuren (MW) : 0.000
Warmte emissie voor deze bron constante - ingelezen - waarde
NO₂ fractie in het rookgas [%] : 5.00

Aantal bedrijfsuren: 2889
(Bedrijfsuren zijn uren met een emissie > 0)
gemiddelde emissie over bedrijfsuren: (kg/s) 0.000023540
gemiddelde emissie over alle uren: (kg/s) 0.000000776

Scenariobestand PM₁₀ Referentieontwerp

STACKS+ VERSIE 2014.1

Release 28 april 2014

Stof-identificatie: **FIJN STOF**

start datum/tijd: 30-4-2015 11:47:00

datum/tijd journaal bestand: 30-4-2015 11:47:05

BEREKENINGRESULTATEN

Geen percentielen berekend

Berekening uitgevoerd, MET de nieuwe DEPAC routine!

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 : 148500 415500

De basis-meteorologie EN afgeleide meteo (u*, L etc) is via de PreSRM verkregen

opgegeven emissie-bestand D:\Stacks\Stacks141\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 : 1.401

Opgegeven eigen dubbeltellingscorrectie achtergrondconcentraties 0.0000

Windroos-waarden berekend op opgegeven coördinaten: 148500 415500

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: 2020

Aantal meteo-uren waarmee gerekend is : 87600

De windroos: frekwentie van voorkomen van de windsectoren(uren, %) op receptor-locatie

met coördinaten: 148500 415500

gem. windsnelheid, neerslagsom en gem. achtergrondconcentraties (ug/m3)

sector(van-tot) uren % ws neerslag(mm) FIJN STOF

1 (-15- 15):	4358.0	5.0	3.0	293.75	22.92
2 (15- 45):	5428.0	6.2	3.2	249.00	24.38
3 (45- 75):	6932.0	7.9	3.7	194.50	27.55
4 (75-105):	4286.0	4.9	3.2	191.75	30.90
5 (105-135):	5433.0	6.2	3.0	405.65	28.57
6 (135-165):	6124.0	7.0	2.9	504.55	25.94
7 (165-195):	9337.0	10.7	3.8	899.59	21.21
8 (195-225):	13950.0	15.9	4.4	1417.10	20.91
9 (225-255):	12620.0	14.4	4.6	1626.95	20.41

10 (255-285): 8594.0 9.8 4.0 1225.90 18.73
11 (285-315): 5748.0 6.6 3.5 667.30 18.93
12 (315-345): 4790.0 5.5 3.3 411.30 19.49
gemiddeld/som: 87600.0 3.8 8087.33 22.6 (zonder zeezoutcorrectie)

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

Geen percentielen berekend

Aantal receptorpunten 4
Terreinruwheid receptor gebied [m]: 0.6849
Terreinruwheid [m] op meteorologische windgegevens verwerkt
Hoogte berekende concentraties [m]: 1.5

Gemiddelde veldwaarde concentratie [$\mu\text{g}/\text{m}^3$]: 23.27616 (excl. zeezoutcorrectie)
hoogste gem. concentratiewaarde in het grid: 23.27756 (excl. zeezoutcorrectie)
Hoogste uurwaarde concentratie in tijdreeks: 207.21997
Coördinaten (x,y): 147940, 414400
Datum/tijd (yy,mm,dd,hh): 1998 1 3 23

Aantal bronnen : 5

***** Brongegevens van bron : 1

** PUNTBRON ** Vrachtwagens aan/afvoer

X-positie van de bron [m]: 147810
Y-positie van de bron [m]: 414630
Schoorsteenhoogte (tov maaiveld) [m]: 1.0
Inw. schoorsteendiameter (top): 0.10
Uitw. schoorsteendiameter (top): 0.15
Gem. volumeflux over bedrijfsuren (Nm^3/s) : 0.05000
Gem. uittree snelheid over bedrijfsuren (m/s) : 6.64625
Temperatuur rookgassen (K) : 285.00
Gem. warmte emissie over bedrijfsuren (MW) : 0.000
Warmte emissie voor deze bron constante - ingelezen - waarde
Aantal bedrijfsuren: 2571
(Bedrijfsuren zijn uren met een emissie > 0)
gemiddelde emissie over bedrijfsuren: (kg/s) 0.000000740
gemiddelde emissie over alle uren: (kg/s) 0.000000022

***** Brongegevens van bron : 2

** PUNTBRON ** Personenauto's

X-positie van de bron [m]: 147810
Y-positie van de bron [m]: 414630
Schoorsteenhoogte (tov maaiveld) [m]: 1.0
Inw. schoorsteendiameter (top): 0.10
Uitw. schoorsteendiameter (top): 0.15
Gem. volumeflux over bedrijfsuren (Nm^3/s) : 0.05000

Gem. uittree snelheid over bedrijfsuren (m/s) : 6.64600
Temperatuur rookgassen (K) : 285.00
Gem. warmte emissie over bedrijfsuren (MW) : 0.000
Warmte emissie voor deze bron constante - ingelezen - waarde
Aantal bedrijfsuren: 1209
(Bedrijfsuren zijn uren met een emissie > 0)
gemiddelde emissie over bedrijfsuren: (kg/s) 0.000000140
gemiddelde emissie over alle uren: (kg/s) 0.000000002

***** Brongegevens van bron : 3
** PUNTBRON ** Laden/lossen vrachtwagens

X-positie van de bron [m]: 147810
Y-positie van de bron [m]: 414630
Schoorsteenhoogte (tov maaiveld) [m]: 1.0
Inw. schoorsteendiameter (top): 0.10
Uitw. schoorsteendiameter (top): 0.15
Gem. volumeflux over bedrijfsuren (Nm³/s) : 0.05000
Gem. uittree snelheid over bedrijfsuren (m/s) : 6.64594
Temperatuur rookgassen (K) : 285.00
Gem. warmte emissie over bedrijfsuren (MW) : 0.000
Warmte emissie voor deze bron constante - ingelezen - waarde
Aantal bedrijfsuren: 6414
(Bedrijfsuren zijn uren met een emissie > 0)
gemiddelde emissie over bedrijfsuren: (kg/s) 0.000000560
gemiddelde emissie over alle uren: (kg/s) 0.000000041

***** Brongegevens van bron : 4
** PUNTBRON ** Shovel

X-positie van de bron [m]: 147740
Y-positie van de bron [m]: 414600
Schoorsteenhoogte (tov maaiveld) [m]: 1.0
Inw. schoorsteendiameter (top): 0.10
Uitw. schoorsteendiameter (top): 0.15
Gem. volumeflux over bedrijfsuren (Nm³/s) : 0.05000
Gem. uittree snelheid over bedrijfsuren (m/s) : 6.64626
Temperatuur rookgassen (K) : 285.00
Gem. warmte emissie over bedrijfsuren (MW) : 0.000
Warmte emissie voor deze bron constante - ingelezen - waarde
Aantal bedrijfsuren: 2627
(Bedrijfsuren zijn uren met een emissie > 0)
gemiddelde emissie over bedrijfsuren: (kg/s) 0.000013750
gemiddelde emissie over alle uren: (kg/s) 0.000000412

***** Brongegevens van bron : 5
** PUNTBRON ** Tanken gemeentearauto's

X-positie van de bron [m]: 147880
Y-positie van de bron [m]: 414670
Schoorsteenhoogte (tov maaiveld) [m]: 1.0

Inw. schoorsteendiameter (top): 0.10
Uitw. schoorsteendiameter (top): 0.15
Gem. volumeflux over bedrijfsuren (Nm³/s) : 0.05000
Gem. uittree snelheid over bedrijfsuren (m/s) : 6.64627
Temperatuur rookgassen (K) : 285.00
Gem. warmte emissie over bedrijfsuren (MW) : 0.000
Warmte emissie voor deze bron constante - ingelezen - waarde
Aantal bedrijfsuren: 2753
(Bedrijfsuren zijn uren met een emissie > 0)
gemiddelde emissie over bedrijfsuren: (kg/s) 0.000000740
gemiddelde emissie over alle uren: (kg/s) 0.00000002

Bijlage 3

Scenariobestanden Stacks Gegund Ontwerp

Scenariobestand NO_x Gegund Ontwerp

STACKS+ VERSIE 2014.1
Release 28 april 2014

Stof-identificatie: **NO2**

start datum/tijd: 8-5-2015 11:10:33
datum/tijd journaal bestand: 8-5-2015 11:10:40

BEREKENINGRESULTATEN

Geen percentielen berekend
Berekening uitgevoerd, MET de nieuwe DEPAC routine!
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 : 148500 415500
De basis-meteorologie EN afgeleide meteo (u*, L etc) is via de PreSRM verkregen
opgegeven emissie-bestand D:\Stacks\Stacks141\input\emis.dat
Bron(nen)-bijdragen PLUS achtergrondconcentraties berekend!

Generieke Concentraties van Nederland (GCN) gebruikt
Deze zijn gelezen met de PreSRM module; versie : 1.401
Opgegeven eigen dubbeltellingscorrectie achtergrondconcentraties 0.0000

Windroos-waarden berekend op opgegeven coördinaten: 148500 415500
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: 2020

Aantal meteo-uren waarmee gerekend is : 87600

De windroos: frekwentie van voorkomen van de windsectoren(uren, %) op receptor-lokatie
met coördinaten: 148500 415500

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

1 (-15- 15):	4358.0	5.0	3.0	293.75	15.08	51.50
2 (15- 45):	5428.0	6.2	3.2	249.00	15.78	47.04
3 (45- 75):	6932.0	7.9	3.7	194.50	16.78	43.89
4 (75-105):	4286.0	4.9	3.2	191.75	20.60	38.31
5 (105-135):	5433.0	6.2	3.0	405.65	22.75	31.35
6 (135-165):	6124.0	7.0	2.9	504.55	21.56	27.67

7 (165-195): 9337.0 10.7 3.8 899.59 17.77 33.08
 8 (195-225): 13950.0 15.9 4.4 1417.10 16.68 37.31
 9 (225-255): 12620.0 14.4 4.6 1626.95 16.03 42.79
 10 (255-285): 8594.0 9.8 4.0 1225.90 15.95 49.55
 11 (285-315): 5748.0 6.6 3.5 667.30 15.89 53.43
 12 (315-345): 4790.0 5.5 3.3 411.30 14.99 53.28
 gemiddeld/som: 87600.0 3.8 8087.33 17.3 41.6

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

Geen percentielen berekend
 Aantal receptorpunten 4
 Terreinruwheid receptor gebied [m]: 0.6849
 Terreinruwheid [m] op meteorologische windgegevens verwerkt
 Hoogte berekende concentraties [m]: 1.5

Gemiddelde veldwaarde concentratie [$\mu\text{g}/\text{m}^3$]: 18.64487
 hoogste gem. concentratiewaarde in het grid: 18.67380
 Hoogste uurwaarde concentratie in tijdreeks: 117.86328
 Coördinaten (x,y): 147940, 414400
 Datum/tijd (yy,mm,dd,hh): 1999 7 19 2

Aantal bronnen : 5

***** Brongegevens van bron : 1
 ** PUNTBRON ** Vrachtwagens aan/afvoer

X-positie van de bron [m]: 147810
 Y-positie van de bron [m]: 414630
 Schoorsteenhoogte (tov maaiveld) [m]: 1.0
 Inw. schoorsteendiameter (top): 0.10
 Uitw. schoorsteendiameter (top): 0.15
 Gem. volumeflux over bedrijfsuren (Nm^3/s) : 0.05000
 Gem. uittree snelheid over bedrijfsuren (m/s) : 6.64625
 Temperatuur rookgassen (K) : 285.00
 Gem. warmte emissie over bedrijfsuren (MW) : 0.000
 Warmte emissie voor deze bron constante - ingelezen - waarde
 NO₂ fractie in het rookgas [%] : 5.00
 Aantal bedrijfsuren: 2571
 (Bedrijfsuren zijn uren met een emissie > 0)
 gemiddelde emissie over bedrijfsuren: (kg/s) 0.000023540
 gemiddelde emissie over alle uren: (kg/s) 0.000000691

***** Brongegevens van bron : 2
 ** PUNTBRON ** Personenauto's

X-positie van de bron [m]: 147810
 Y-positie van de bron [m]: 414630

Schoorsteenhoogte (tov maaiveld) [m]: 1.0
Inw. schoorsteendiameter (top): 0.10
Uitw. schoorsteendiameter (top): 0.15
Gem. volumeflux over bedrijfsuren (Nm³/s) : 0.05000
Gem. uittree snelheid over bedrijfsuren (m/s) : 6.64600
Temperatuur rookgassen (K) : 285.00
Gem. warmte emissie over bedrijfsuren (MW) : 0.000
****Warmte emissie voor deze bron constante - ingelezen - waarde****
NO₂ fractie in het rookgas [%] : 5.00
Aantal bedrijfsuren: 1209
(Bedrijfsuren zijn uren met een emissie > 0)
gemiddelde emissie over bedrijfsuren: (kg/s) 0.000001540
gemiddelde emissie over alle uren: (kg/s) 0.000000021

***** Brongegevens van bron : 3

** PUNTBRON ** Laden/lossen vrachtwagens

X-positie van de bron [m]: 147810
Y-positie van de bron [m]: 414630
Schoorsteenhoogte (tov maaiveld) [m]: 1.0
Inw. schoorsteendiameter (top): 0.10
Uitw. schoorsteendiameter (top): 0.15
Gem. volumeflux over bedrijfsuren (Nm³/s) : 0.05000
Gem. uittree snelheid over bedrijfsuren (m/s) : 6.64594
Temperatuur rookgassen (K) : 285.00
Gem. warmte emissie over bedrijfsuren (MW) : 0.000
****Warmte emissie voor deze bron constante - ingelezen - waarde****
NO₂ fractie in het rookgas [%] : 5.00
Aantal bedrijfsuren: 6414
(Bedrijfsuren zijn uren met een emissie > 0)
gemiddelde emissie over bedrijfsuren: (kg/s) 0.000097220
gemiddelde emissie over alle uren: (kg/s) 0.000007118

***** Brongegevens van bron : 4

** PUNTBRON ** Shovel

X-positie van de bron [m]: 147740
Y-positie van de bron [m]: 414600
Schoorsteenhoogte (tov maaiveld) [m]: 1.0
Inw. schoorsteendiameter (top): 0.10
Uitw. schoorsteendiameter (top): 0.15
Gem. volumeflux over bedrijfsuren (Nm³/s) : 0.05000
Gem. uittree snelheid over bedrijfsuren (m/s) : 6.64626
Temperatuur rookgassen (K) : 285.00
Gem. warmte emissie over bedrijfsuren (MW) : 0.000
****Warmte emissie voor deze bron constante - ingelezen - waarde****
NO₂ fractie in het rookgas [%] : 5.00
Aantal bedrijfsuren: 2627
(Bedrijfsuren zijn uren met een emissie > 0)
gemiddelde emissie over bedrijfsuren: (kg/s) 0.000183330
gemiddelde emissie over alle uren: (kg/s) 0.000005498

***** Brongegevens van bron : 5
** PUNTBRON ** Noodfakkel

X-positie van de bron [m]: 147833
Y-positie van de bron [m]: 414529
Schoorsteenhoogte (tov maaiveld) [m]: 8.0
Inw. schoorsteendiameter (top): 1.60
Uitw. schoorsteendiameter (top): 2.50
Gem. volumeflux over bedrijfsuren (Nm³/s) : 1.22642
Gem. uittree snelheid over bedrijfsuren (m/s) : 1.78750
Temperatuur rookgassen (K) : 800.00
Gem. warmte emissie over bedrijfsuren (MW) : 0.872
Warmte emissie voor deze bron constante - ingelezen - waarde
NO₂ fractie in het rookgas [%] : 5.00
Aantal bedrijfsuren: 4362
(Bedrijfsuren zijn uren met een emissie > 0)
gemiddelde emissie over bedrijfsuren: (kg/s) 0.002595130
gemiddelde emissie over alle uren: (kg/s) 0.000129223

Scenariobestand PM₁₀ Gegund Ontwerp

STACKS+ VERSIE 2014.1

Release 28 april 2014

Stof-identificatie: **FIJN STOF**

start datum/tijd: 30-4-2015 11:46:25

datum/tijd journaal bestand: 30-4-2015 11:46:30

BEREKENINGRESULTATEN

Geen percentielen berekend

Berekening uitgevoerd, MET de nieuwe DEPAC routine!

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 : 148500 415500

De basis-meteorologie EN afgeleide meteo (u*, L etc) is via de PreSRM verkregen

opgegeven emissie-bestand D:\Stacks\Stacks141\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 : 1.401

Opgegeven eigen dubbeltellingscorrectie achtergrondconcentraties 0.0000

Windroos-waarden berekend op opgegeven coördinaten: 148500 415500

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: 2020

Aantal meteo-uren waarmee gerekend is : 87600

De windroos: frekwentie van voorkomen van de windsectoren(uren, %) op receptor-locatie

met coördinaten: 148500 415500

gem. windsnelheid, neerslagsom en gem. achtergrondconcentraties (ug/m3)

sector(van-tot) uren % ws neerslag(mm) FIJN STOF

1 (-15- 15):	4358.0	5.0	3.0	293.75	22.92
2 (15- 45):	5428.0	6.2	3.2	249.00	24.38
3 (45- 75):	6932.0	7.9	3.7	194.50	27.55
4 (75-105):	4286.0	4.9	3.2	191.75	30.90
5 (105-135):	5433.0	6.2	3.0	405.65	28.57
6 (135-165):	6124.0	7.0	2.9	504.55	25.94
7 (165-195):	9337.0	10.7	3.8	899.59	21.21
8 (195-225):	13950.0	15.9	4.4	1417.10	20.91
9 (225-255):	12620.0	14.4	4.6	1626.95	20.41

10 (255-285): 8594.0 9.8 4.0 1225.90 18.73
 11 (285-315): 5748.0 6.6 3.5 667.30 18.93
 12 (315-345): 4790.0 5.5 3.3 411.30 19.49
 gemiddeld/som: 87600.0 3.8 8087.33 22.6 (zonder zeezoutcorrectie)

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

Geen percentielen berekend

Aantal receptorpunten 4
 Terreinruwheid receptor gebied [m]: 0.6849
 Terreinruwheid [m] op meteorologische windgegevens verwerkt
 Hoogte berekende concentraties [m]: 1.5

Gemiddelde veldwaarde concentratie [$\mu\text{g}/\text{m}^3$]: 23.27608 (excl. zeezoutcorrectie)
 hoogste gem. concentratiewaarde in het grid: 23.27722 (excl. zeezoutcorrectie)
 Hoogste uurwaarde concentratie in tijdreeks: 207.21997
 Coördinaten (x,y): 147940, 414400
 Datum/tijd (yy,mm,dd,hh): 1998 1 3 23

Aantal bronnen : 4

***** Brongegevens van bron : 1

** PUNTBRON ** Vrachtwagens aan/afvoer

X-positie van de bron [m]: 147810
 Y-positie van de bron [m]: 414630
 Schoorsteenhoogte (tov maaiveld) [m]: 1.0
 Inw. schoorsteendiameter (top): 0.10
 Uitw. schoorsteendiameter (top): 0.15
 Gem. volumeflux over bedrijfsuren (Nm^3/s) : 0.05000
 Gem. uittree snelheid over bedrijfsuren (m/s) : 6.64626
 Temperatuur rookgassen (K) : 285.00
 Gem. warmte emissie over bedrijfsuren (MW) : 0.000
 Warmte emissie voor deze bron constante - ingelezen - waarde
 Aantal bedrijfsuren: 2631
 (Bedrijfsuren zijn uren met een emissie > 0)
 gemiddelde emissie over bedrijfsuren: (kg/s) 0.000000740
 gemiddelde emissie over alle uren: (kg/s) 0.000000022

***** Brongegevens van bron : 2

** PUNTBRON ** Personenauto's

X-positie van de bron [m]: 147810
 Y-positie van de bron [m]: 414630
 Schoorsteenhoogte (tov maaiveld) [m]: 1.0
 Inw. schoorsteendiameter (top): 0.10
 Uitw. schoorsteendiameter (top): 0.15
 Gem. volumeflux over bedrijfsuren (Nm^3/s) : 0.05000

Gem. uittree snelheid over bedrijfsuren (m/s) : 6.64601
Temperatuur rookgassen (K) : 285.00
Gem. warmte emissie over bedrijfsuren (MW) : 0.000
Warmte emissie voor deze bron constante - ingelezen - waarde
Aantal bedrijfsuren: 1263
(Bedrijfsuren zijn uren met een emissie > 0)
gemiddelde emissie over bedrijfsuren: (kg/s) 0.000000140
gemiddelde emissie over alle uren: (kg/s) 0.000000002

***** Brongegevens van bron : 3
** PUNTBRON ** Laden/lossen vrachtwagens

X-positie van de bron [m]: 147810
Y-positie van de bron [m]: 414630
Schoorsteenhoogte (tov maaiveld) [m]: 1.0
Inw. schoorsteendiameter (top): 0.10
Uitw. schoorsteendiameter (top): 0.15
Gem. volumeflux over bedrijfsuren (Nm³/s) : 0.05000
Gem. uittree snelheid over bedrijfsuren (m/s) : 6.64594
Temperatuur rookgassen (K) : 285.00
Gem. warmte emissie over bedrijfsuren (MW) : 0.000
Warmte emissie voor deze bron constante - ingelezen - waarde
Aantal bedrijfsuren: 6402
(Bedrijfsuren zijn uren met een emissie > 0)
gemiddelde emissie over bedrijfsuren: (kg/s) 0.000000560
gemiddelde emissie over alle uren: (kg/s) 0.000000041

***** Brongegevens van bron : 4
** PUNTBRON ** Shovel

X-positie van de bron [m]: 147740
Y-positie van de bron [m]: 414600
Schoorsteenhoogte (tov maaiveld) [m]: 1.0
Inw. schoorsteendiameter (top): 0.10
Uitw. schoorsteendiameter (top): 0.15
Gem. volumeflux over bedrijfsuren (Nm³/s) : 0.05000
Gem. uittree snelheid over bedrijfsuren (m/s) : 6.64625
Temperatuur rookgassen (K) : 285.00
Gem. warmte emissie over bedrijfsuren (MW) : 0.000
Warmte emissie is per uur berekend afh van buitenluchttemp
Aantal bedrijfsuren: 2520
(Bedrijfsuren zijn uren met een emissie > 0)
gemiddelde emissie over bedrijfsuren: (kg/s) 0.000013750
gemiddelde emissie over alle uren: (kg/s) 0.000000396