

Toetsing Wet Luchtkwaliteit RWZI Harderwijk

Concept

IMD BV

Januari 2014
Concept

Toetsing Wet Luchtkwaliteit

RWZI Harderwijk

Concept

dossier : BB3775

registratienummer : WT-WW20140000

versie : 1

classificatie : Alleen voor intern gebruik

IMD BV

Januari 2014

Concept

© HaskoningDHV Nederland B.V. Niets uit dit bestek/drukwerk mag worden vervoerdigd en/of openbaar gemaakt o.m.v. drukwerk, fotokopie, microfilm of op welke andere wijze ook, zonder voorafgaande schriftelijke toestemming van HaskoningDHV Nederland B.V., noch mag het zonder een dergelijke toestemming worden gebruikt voor enig ander werk dan waarvoor het is vervaardigd. Het kwaliteitssysteem van HaskoningDHV Nederland B.V. is gecertificeerd volgens ISO 9001.

INHOUD

BLAD

1	INLEIDING	2
2	WET LUCHTKWALITEIT	3
2.1	Wettelijk kader	3
2.2	Wettelijke grondslagen luchtkwaliteit	3
2.3	Grens- en richtwaarden	4
2.4	Regels voor berekenen en toetsen van de luchtkwaliteit	6
3	EMISSIESCHATTING VOORGENOMEN ACTIVITEIT	7
3.1	Emissies van gasmotoren	9
3.2	Emissies van vervoersbewegingen	10
3.3	Emissies van fakkels	11
3.4	Overzicht emissies voor de inrichting	12
4	UITGANGSGEGEVENS VERSPREIDINGSBEREKENINGEN	13
5	TOETSING	14
5.1	Stikstofdioxide (NO ₂)	14
5.2	Fijn Stof (PM ₁₀)	16
6	CONCLUSIE	18
7	COLOFON	19

BIJLAGE 1	Achtergrond Wet- en Regelgeving luchtkwaliteit
BIJLAGE 2	Emissieberekening Fakkels
BIJLAGE 3	Journaluitdraai Nieuw Nationaal Model

1 INLEIDING

In opdracht van IMD B.V. heeft Royal HaskoningDHV een luchtkwaliteitstoetsing uitgevoerd voor waterschap Vallei en Veluwe betreffende de rioolwaterzuiveringsinstallatie (RWZI) Harderwijk. De RWZI is gevestigd aan de Lorentzstraat 5 te Harderwijk.

Het voornemen is om op deze locatie extra externe afvalstromen in de bestaande sliblijn te vergisten en een nieuwe co-vergistingsinstallatie te realiseren inclusief verdere opwerking van uitgegist slib. Het gevolg van deze activiteiten is dat er extra biogas zal ontstaan en er meer vervoersbewegingen met vrachtwagens plaats zullen vinden.

In 2007 is de uitbreiding met de extra externe verwerking van afvalstromen aangevraagd en vergund. De nieuwe activiteit betreft de uitbreiding met een co-vergistingsinstallatie en de vervanging van de drie bestaande gasmotoren door twee nieuwe. De drie bestaande gasmotoren hebben een opgesteld elektrisch vermogen van $3 \times 150 = 450$ kW en zullen niet in staat zijn om het hogere aanbod aan biogas te verwerken. De bestaande gasmotoren zullen worden vervangen door twee nieuwe met een groter opgesteld elektrisch vermogen van ieder 400 kW. In de nieuwe situatie bedraagt het opgesteld elektrisch vermogen dan 800 kW.

In dit onderzoek worden de emissies van stikstofdioxide (NO_2) en fijn stof (PM_{10}) beschouwd van zowel de vergunde situatie inclusief de uitbreiding en worden de immissieconcentraties aan de emissiegrenswaarden zoals deze in Wet milieubeheer titel 5.2. zijn gegeven getoetst.

Om de invloed van de emissies op de luchtkwaliteit in de leefomgeving te toetsen is het volgende plan van aanpak gevolgd:

- beschrijving regelgeving;
- inventarisatie van de activiteiten en emissiebronnen;
- bepaling van de immissieconcentraties en uitvoering van verspreidingsberekeningen met de meest recente versie van het Nieuw Nationaal Model (SRM3);
- toetsing van de resultaten aan de emissiegrenswaarden zoals deze gesteld zijn in Wet milieubeheer titel 5.2.

In hoofdstuk 2 wordt op het toetsingskader ingegaan, in hoofdstuk 3 op de emissieschatting per emissiebron en de gevolgen voor de inrichting. In hoofdstuk 4 volgen de uitgangspunten voor de verspreidingsberekeningen en in hoofdstuk 5 volgt de toetsing. In hoofdstuk 6 wordt de conclusie gegeven.

2 WET LUCHTKWALITEIT

In dit hoofdstuk wordt de geldende wet- en regelgeving ten aanzien van luchtkwaliteit gegeven. In bijlage 1 wordt dieper op de achtergronden van de wet- en regelgeving omtrent luchtkwaliteit ingegaan.

2.1 Wettelijk kader

De Nederlandse wet- en regelgeving voor luchtkwaliteit in de buitenlucht vloeit voort uit titel 5.2 van de Wet milieubeheer (Wm) (Stb. 2007, 434). Deze wet is op 15 november 2007 in werking getreden en is de Nederlandse implementatie van de EU-richtlijn voor luchtkwaliteit. Per 1 augustus 2009 is de Wet tot wijziging van de Wet milieubeheer (implementatie en derogatie luchtkwaliteitseisen) (Stb 158, 2009) in werking getreden. Verder behoren de volgende AMvB's¹ en Ministeriële Regelingen tot de wet- en regelgeving voor luchtkwaliteit:

- Besluit niet in betekenende mate bijdragen (luchtkwaliteitseisen) (Stb 440, 2007).
- Besluit gevoelige bestemmingen (Stb 14, 2009).
- Regeling niet in betekenende mate bijdragen (luchtkwaliteitseisen) (Stcrt 218, 2007).
- Regeling beoordeling luchtkwaliteit 2007 (Stcrt 220, 2007; rectificatie Stcrt 237, 2007; wijziging Stcrt 136, 2008; wijziging Stcrt 2040, 2008; wijziging Stcrt 53, 2009; wijziging Stcrt 12182, 2009).
- Regeling projectsaldering luchtkwaliteit 2007 (Stcrt 218, 2007).
- Bekendmaking goedkeuring melding Nationaal Samenwerkingsprogramma Luchtkwaliteit (NSL) (Stcrt 13469; 31 augustus 2010).
- Regeling beoordeling luchtkwaliteit 2007 (Stcrt 5300, 2013); kennisgeving inzake generieke invoergegevens, Ministerie van Infrastructuur en Milieu.

Bij onderliggend onderzoek is rekening gehouden met de bovenstaande wet- en regelgeving.

2.2 Wettelijke grondslagen luchtkwaliteit

De Wm biedt de volgende grondslagen voor de onderbouwing dat een plan voldoet aan de wet- en regelgeving voor luchtkwaliteit:

1. Het project leidt niet tot overschrijding van grenswaarden (art. 5.16 lid 1 sub a).
2. Het plan draagt niet in betekenende mate bij aan een verslechtering van de luchtkwaliteit (art. 5.16 lid 1 sub c).
3. Er worden grenswaarden overschreden, maar ten gevolge van het project is er per saldo sprake van een verbetering van de concentratie van de betreffende stof of blijft de concentratie gelijk (art. 5.16 lid 1 sub b onder 1).
4. Er worden grenswaarden overschreden, maar ten gevolge van een door het project optredend effect of een met het plan samenhangende maatregel is er per saldo sprake van een verbetering van de concentratie van de betreffende stof of blijft de concentratie gelijk (art. 5.16 lid 1 sub b onder 2).
5. Het project is genoemd of beschreven in, dan wel past binnen of is in elk geval niet strijdig met het Nationaal Samenwerkingsprogramma Luchtkwaliteit (art. 5.16 lid 1 sub d).

Wanneer een plan voldoet aan één van bovenstaande grondslagen, kan het wat luchtkwaliteit betreft doorgang vinden. In het geval dat een plan de ontwikkeling van een gevoelige bestemming betreft, zijn

¹ AMvB: Algemene Maatregel van Bestuur.

ook art. 5.16a uit de Wet milieubeheer en de bepalingen uit het Besluit gevoelige bestemmingen van toepassing.

Bijdragen “niet in betekenende mate”

Projecten waarvan aannemelijk is gemaakt dat ze niet in betekenende mate (NIBM) bijdragen aan een verslechtering van de luchtkwaliteit, kunnen in overschrijdingssituaties conform de Wm toch gerealiseerd worden. Hiervoor wordt een grens gehanteerd van 3% van de jaargemiddelde grenswaarde voor stikstofdioxide (NO₂) en fijn stof (PM₁₀). Dit betekent dat voor NO₂ en fijn stof (PM₁₀) projectbijdragen zijn toegestaan van maximaal 1,2 µg/m³ in situaties waarin de jaargemiddelde concentraties de grenswaarde overschrijden.

Nationaal Samenwerkingsprogramma Luchtkwaliteit (NSL)

Op 1 augustus 2009 is het NSL in werking getreden met een doorlooptijd tot 1 augustus 2014. Het NSL bevat alle projecten die de luchtkwaliteit verslechteren en alle maatregelen die de luchtkwaliteit verbeteren. Doel van het NSL is dat in Nederland wordt voldaan aan de Europese normen voor fijn stof (PM₁₀) vanaf 2011 en aan de Europese normen voor NO₂ vanaf 2015. Projecten die in het NSL zijn opgenomen, kunnen doorgang vinden wanneer het betreffende project zoals het uitgevoerd gaat worden, past binnen het NSL of er in ieder geval niet mee in strijd is.

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

Gevoelige bestemmingen

In het Besluit gevoelige bestemmingen (luchtkwaliteitseisen) zijn beperkingen opgenomen ten aanzien van de ontwikkeling of uitbreiding van gevoelige bestemmingen in de nabijheid van provinciale en rijkswegen.

De bepalingen ten aanzien van gevoelige bestemmingen zijn niet van toepassing op het project waarvoor deze toetsing op de Wet Luchtkwaliteit is verricht. Zie bijlage 1 voor een toelichting.

2.3 Grens- en richtwaarden

In de Wm zijn grens- en richtwaarden opgenomen voor concentraties van stoffen in de buitenlucht. Voor grenswaarden geldt dat het voorgeschreven kwaliteitsniveau moet zijn bereikt en vervolgens in stand moet worden gehouden. De grenswaarden uit de Wm zijn in tabel 1 opgenomen.

Tabel 1: Grenswaarden uit bijlage 2 van de Wm.

Stof	Grenswaarde	Toetsingsperiode	Ingangsdatum
NO ₂ (stikstofdioxide)	40 µg/m ³	Jaargemiddelde	1 januari 2015
	200 µg/m ³	Uurgemiddelden, mag maximaal 18 maal per kalenderjaar overschreden worden	1 januari 2015
PM ₁₀ (fijn stof)	40 µg/m ³	Jaargemiddelde	11 juni 2011
	50 µg/m ³	24 uurgemiddelden, mag maximaal 35 maal per kalenderjaar overschreden worden.	11 juni 2011
PM _{2,5} (fijn stof)	25 µg/m ³	Jaargemiddelde	1 januari 2015
SO ₂ (zwaveldioxide)	125 µg/m ³	24 uurgemiddelden, mag maximaal 3 maal per kalenderjaar overschreden worden	1 januari 2005
	350 µg/m ³	Uurgemiddelde, mag maximaal 24 maal per kalenderjaar overschreden worden	1 januari 2005

Stof	Grenswaarde	Toetsingsperiode	Ingangsdatum
NO _x (stikstofoxiden)	30 µg/m ³	Jaargemiddelde, alleen van toepassing op specifieke gebieden (zie bijlage 1)	1 januari 2005
Pb (lood)	0,5 µg/m ³	Jaargemiddelde	1 januari 2005
CO (koolmonoxide)	10.000 µg/m ³	8 uurgemiddelde (3.600 µg/m ³ als 98-percentiel van acht-uurgemiddelde concentraties).	1 januari 2005
C ₆ H ₆ (benzeen)	5 µg/m ³ ¹⁾	Jaargemiddelde	1 januari 2010

Voor richtwaarden geldt dat het voorgeschreven kwaliteitsniveau zoveel mogelijk moet zijn bereikt en dat het, waar aanwezig, zoveel mogelijk in stand moet worden gehouden. In de Wm zijn richtwaarden opgenomen voor de stoffen benzo(a)pyreen (1 ng/m³, jaargemiddeld), arseen (6 ng/m³, jaargemiddeld), cadmium (5 ng/m³, jaargemiddeld), nikkel (20 ng/m³, jaargemiddeld) en ozon².

De concentraties van fijn stof (PM₁₀) en stikstofdioxide (NO₂) zijn in de Nederlandse situatie het meest kritisch ten opzichte van de normen. Deze stoffen zijn dan ook beschouwd. Andere stoffen zijn zwaveldioxide (SO₂), koolmonoxide (CO) en benzeen maar deze komen niet vrij of zijn niet kritisch. Zoals is toegelicht in bijlage 1, is ozon in het kader van dit onderzoek niet relevant en is niet beschouwd. De overige stoffen uit de Wm, waaronder lood, zijn in Nederland niet kritisch ten aanzien van de normen (TNO, 2008) en zijn daarom ook niet in dit onderzoek beschouwd.

Derogatie en tijdelijke grenswaarden NO₂

Op 7 april 2009 heeft Nederland van de Commissie van de Europese Gemeenschappen derogatie verkregen voor het voldoen aan de normen voor NO₂. De Commissie heeft Nederland voor NO₂ tot 1 januari 2015 derogatie verleend. Dit betekent dat in Nederland vanaf die datum aan de grenswaarden voor NO₂ moet worden voldaan. Uitzondering hierop vormt de agglomeratie Heerlen/Kerkrade. Hiervoor geldt dat al in 2013 aan de grenswaarden voor NO₂ moet worden voldaan.

Voor de concentraties NO₂ gelden tot en met het aflopen van de derogatietermijn op 1 januari 2015 de volgende tijdelijke grenswaarden:

- NO₂: 60 µg/m³ als grenswaarde voor de jaargemiddelde concentratie.
- NO₂: 300 µg/m³ als grenswaarde voor de uurgemiddelde concentratie; de overschrijdingsfrequentie mag maximaal 18 keer per jaar bedragen.

Ook voor fijn stof (PM₁₀) heeft Nederland derogatie gekregen voor het voldoen aan de normen. De derogatietermijn voor fijn stof (PM₁₀) is echter afgelopen op 11 juni 2011. Momenteel moet in Nederland dus worden voldaan aan de definitieve grenswaarden voor de jaar- en etmaalgemiddelde fijn stof (PM₁₀) concentraties zoals opgenomen in bijlage 2 van de Wm en in tabel 1.

Toekomstige grenswaarden en plandrempels fijn stof (PM_{2,5})

Vanaf 2015 geldt er voor fijn stof (PM_{2,5}) een grenswaarde voor de jaargemiddelde concentraties van 25 µg/m³. Tot die tijd geldt vanaf 1 januari 2008 een plandrempel voor de jaargemiddelde concentratie van 30 µg/m³. Deze plandrempel wordt elk jaar met jaarlijks gelijke percentages verminderd tot 25 µg/m³ in 2015. Tot die tijd kunnen plannen die voldoen aan de plandrempel doorgang vinden.

² De richtwaarden voor ozon zijn 120 µg/m³ (8 uurgemiddelde; mag gemiddeld over 3 jaar maximaal 25 dagen overschreden worden) en 18.000 µg/m³ (uurgemiddelde; voor de periode van 1 mei tot en met 31 juli, gemiddelde over 5 jaar). De richtwaarden dienen op 1 januari 2010 zoveel mogelijk bereikt te zijn. De genoemde richtwaarden zijn van kracht tot 2020. Vanaf dan worden strengere richtwaarden van kracht.

De Europese richtlijn stelt het vaststellen van de kwaliteitsniveaus van de concentraties fijn stof ($PM_{2,5}$) nog niet verplicht. Daarnaast moeten voor het berekenen van fijn stof ($PM_{2,5}$) -concentraties nog adequate meet- en rekenmethoden gerealiseerd worden. Om deze redenen zijn de effecten op de fijn stof ($PM_{2,5}$) -concentraties niet berekend.

2.4 Regels voor berekenen en toetsen van de luchtkwaliteit

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

1. Rekenmethodiek:
Langs wegen dient de luchtkwaliteit in stedelijke gebieden vastgesteld te worden op basis van standaardrekenmethode 1 en in open terrein op basis van standaardrekenmethode 2. Ter hoogte van inrichtingen, zoals voor de pieklastketel geldt, dient de luchtkwaliteit vastgesteld te worden op basis van standaardrekenmethode 3 (SRM3).
2. Van beoordeling uitgezonderde locaties en blootstelling:
In art. 5.19, tweede lid Wm zijn bepalingen opgenomen voor specifieke locaties die uitgezonderd zijn voor het beoordelen van de luchtkwaliteit (het toepasbaarheidsbeginsel). Voor locaties die niet van beoordeling uitgezonderd zijn, geldt het blootstellingscriterium. Dat houdt in dat de luchtkwaliteit beoordeeld moet worden op locaties waar de hoogste concentraties voorkomen waaraan de bevolking kan worden blootgesteld gedurende een periode die in vergelijking met de middelingstijd van de betreffende grenswaarde significant is.
3. Representativiteit van toetsingslocaties:
 - Meetpunten voor de meting van concentraties in de buitenlucht van stoffen die onder de Wet Luchtkwaliteit vallen, dienen langs wegen representatief te zijn voor een straatsegment van 100 meter lengte; bij inrichtingen dient de gemeten concentratie representatief te zijn voor een gebied van minimaal 250 bij 250 meter;
 - langs wegen dient de luchtkwaliteit vastgesteld te worden op maximaal 10 meter van de wegrand³ en bij inrichtingen vanaf de terreingrens.
4. Corrigeren van concentraties voor bijdragen van natuurlijke bronnen:
In het geval van overschrijding van grenswaarden uit bijlage 2 van de Wm, mogen conform art. 5.19, vierde lid Wm de concentratiebijdragen van natuurlijke bronnen in aftrek worden gebracht. Voor het aandeel zeezout in de concentraties fijn stof (PM_{10}) zijn in de Rbl 2007 vaste correctiewaarden opgenomen. Voor de jaargemiddelde concentraties is per gemeente een correctiewaarde gedefinieerd en voor het aantal overschrijdingen van de etmaalgemiddelde grenswaarde een landsdekkende correctiewaarde. Bij overschrijding van grenswaarden mogen de correctiewaarden voor zeezout van de berekende concentraties afgetrokken worden.

³ Wanneer er op kortere afstand dan 10 m. uit de wegrand bebouwing is gelegen, dan geldt de afstand van de rooilijn van de gevel tot de wegrand als toetsafstand.

3 EMISSIESCHATTING VOORGENOMEN ACTIVITEIT

Door de voorgenomen activiteit zal er meer biogas ontstaan waarbij het voornemen is om het biogas als brandstof te gaan gebruiken voor de opwekking van elektriciteit door middel van twee nieuwe biogasmotoren. Er zijn momenteel drie oude biogasmotoren aanwezig elk met een opgesteld vermogen van 150 kW en deze zijn in 1984 gerealiseerd. De Wet- en regelgeving destijds was Besluit emissie-eisen stookinstallaties milieubeheer B (BEES B) welke via het Besluit Emissie-eisen Middelgrote stookinstallaties (BEMS) in het Activiteitenbesluit is overgegaan. In het Activiteitenbesluit vallen de gasmotoren onder bestaande gasmotoren. De drie oude gasmotoren zijn bestaande gasmotoren onder het activiteitenbesluit en zullen worden vervangen door twee nieuwe gasmotoren.

Emissies ontstaan ook door vervoersbewegingen. Door het vergisten van externe afvalstromen in de bestaande lijn en de extra mest- en co-vergisting neemt het aantal transportbewegingen van en naar de inrichting toe. In tabel 3.1 is het effect inzichtelijk gemaakt. Het aantal transportbewegingen in de kolommen "Huidige" en "Externe afvalstromen" zijn reeds vergund in de huidige omgevingsvergunning. Het aantal transportbewegingen in de kolom "Mest- en co-vergisting" is ten gevolge van de nieuwe activiteiten. Transportbewegingen vinden overdag tussen 6:00 en 20:00 uur plaats, tijdens werkdagen (5 dagen in de week). Aan- en afvoer zal plaatsvinden via een nieuwe te realiseren toegangsweg welke vanaf de Lorentzstraat naar bedrijfsgebouw 2 is voorzien. De afgelegde afstand op het terrein is hierbij beperkt tot ongeveer 50 meter (heen + terug).

Tabel 3.1 Overzicht vervoersbewegingen per jaar door vrachtwagens.

	Huidige (inschatting)	Externe afvalstromen	Mest- en co- vergisting
	<i>Aantal transport- bewegingen</i>	<i>Aantal transport- bewegingen</i>	<i>Aantal transport- bewegingen</i>
Afvoer slib	1.700	2.200	2.200
Aanvoer externe afvalstromen	0	850	850
Aanvoer mest	0	0	2.500
Aanvoer co-producten	0	0	1.000
Afvoer struviet	0	0	40
Afvoer gedroogd digestaat	0	0	25
Aanvoer chemicaliën	10	10	22
totaal	1.710	3.065	5.637

Ten gevolge van de voorgenomen activiteiten zullen de vervoersbewegingen ten gevolge van personenauto's niet toenemen. Deze zijn in deze studie verder niet beschouwd.

3.1 Emissielocaties

In figuur 3.1 worden de emissielocaties gepresenteerd.



Figuur 3.1, locaties van emissiepunten.

De emissiepunten zijn bij de volgende locaties gesitueerd (tabel 3.2):

Tabel 3.2 Locaties emissiebronnen.

Emissiebron	X-as (RDC)	Y-as (RDC)
Vrachtwagens	171.805	485.469
Gasmotor 1	171.742	485.510
Gasmotor 2	171.738	485.513
Fakkel	171.796	485.628

3.2 Emissies van gasmotoren

Bestaande gasmotoren

De emissies van de bestaande gasmotoren vallen onder het Activiteitenbesluit in de overgangsregeling die in paragraaf 6.9 in artikel 6.20 wordt gegeven:

§ 6.9. Overgangsrecht met betrekking tot het in werking hebben van een stookinstallatie, niet zijnde een grote stookinstallatie.

Artikel 6.20

1. *In afwijking van de artikelen 3.10, 3.10d, 3.10e of 3.10f, voldoet het rookgas van een stookinstallatie die voor 1 april 2010 is geplaatst of in gebruik is genomen, tot de datum, genoemd in het tweede of derde lid, aan de emissiegrenswaarden die op 31 maart 2010 voor die installatie golden ingevolge het Besluit emissie-eisen stookinstallaties milieubeheer B of het Besluit emissie-eisen stookinstallaties milieubeheer A, dan wel aan de daarvan afwijkende emissiegrenswaarden, die voor die stookinstallatie golden op grond van een daarvoor verleende omgevingsvergunning.*

De bestaande gasmotoren voldoen aan de definitie "bestaande zuigermotoren" die in het BEES B worden beschreven. De emissie-eisen voor NO_x worden in artikel 7.3 gegeven:

Artikel 7.3

Een bestaande zuigermotor met een asvermogen van meer dan 50 kW waarin het aandeel van gasvormige brandstoffen in de warmte-inhoud van de toegevoerde brandstoffen 50 procent of meer bedraagt, wordt zodanig gebruikt, dat, teruggerekend op ISO-luchtcondities, de uitworp van stikstofoxiden met het rookgas, betrokken op de warmte-inhoud van de toegevoerde brandstof, met ingang van 1 januari 2000 niet meer bedraagt dan:

- a. 500 g/GJ, indien vergunning is verleend voor 29 mei 1987;*
- b. 800 g/GJ, vermenigvuldigd met eendertigste van het motorrendement, indien vergunning is verleend in de periode van 29 mei 1987 tot 1 augustus 1990.*

Het bepaalde onder a en b is niet van toepassing op een bestaande zuigermotor indien deze voor 1 januari 2001 uit bedrijf wordt genomen.

Voor de bestaande gasmotoren, welke in 1984 in bedrijf zijn genomen, betekent dit een NO_x-concentratie van 500 g NO_x/GJ.

Het vermogen van een bestaande gasmotor bedraagt 150 kW elektrisch. Om het thermische vermogen terug te rekenen is het omzettingsrendement van belang. In deze studie wordt van een rendement van 30 % uitgegaan.

Het thermische vermogen van de bestaande gasmotoren bedraagt $0,15 \text{ MW} / 0,3(\text{rendement}) = 0,5 \text{ MWth}$. Het brandstofverbruik bedraagt hiermee $0,5 \text{ MWth} \cdot 3,6 = 1,8 \text{ GJ}$ per uur. Per bestaande gasmotor bedraagt de NO_x-emissievracht dan $0,5 \text{ kg NO}_x / \text{GJ} \cdot 1,8 = 0,9 \text{ kg}$ per uur. Op basis van 8.000 uur per jaar bedraagt de jaarlijkse NO_x –emissievracht $0,9 \cdot 8.000 = 7.200 \text{ kg}$ per jaar. Voor de drie bestaande gasmotoren is het totaal $7.200 \cdot 3 = 21.600 \text{ kg NO}_x$ per jaar.

Voor stof is in het BEES B geen emissie-eis opgenomen.

Nieuwe gasmotoren

De nieuwe gasmotoren vallen onder het activiteitenbesluit artikel 3.10F. Dit betekent dat voor NO_x een emissiegrenswaarde gaat gelden (vergistingsgas) van 340 mg NO_x/Nm³. Voor gasvormige brandstoffen geldt dat volgens artikel 3.10i de emissiegrenswaarde moet worden gebaseerd op 3 procent zuurstof indien het een stookinstallatie betreft met gasvormige brandstof. De verdere condities hierbij zijn 273,15 Kelvin, 101,3 kilo Pascal en betrokken op droge lucht.

Het stoichiometrisch rookgasvolume is te berekenen via DIN1942 (Bron: Leidraad NO_x-monitoring, www.emissieautoriteit.nl, bijlage 1) en bedraagt bij een calorische onderwaarde van biogas (65% methaan) van 23,42 MJ/m³ 5,68 Nm³ rookgas /m³ biogas (0% zuurstof en droog). Bij 3 % zuurstof is dit: $5,68 \cdot 21 / (21-3) = 6,63 \text{ Nm}^3 \text{ rookgas /m}^3 \text{ biogas}$. Het brandstofverbruik van een gasmotor met een elektrisch vermogen van 400 kW bedraagt:

400 kW (vermogen nieuwe motor) / (0,4 (rendement nieuwe motor) x 3,600 = 3,6 GJ per uur. De stookwaarde van biogas bedraagt 0,02342 GJ/m³. Dit betekent een biogasverbruik van $3,6 / 0,02342 = 153,7 \text{ m}^3 \text{ biogas per uur}$. Het rookgasdebiet bedraagt dan bij vollast: $6,63 \cdot 153,7 = 1.019 \text{ m}^3 \text{ rookgas per uur}$. De jaarlijkse NO_x-emissievracht bedraagt dan $1.019 \text{ m}^3 \text{ rookgas per uur} \cdot 340 \text{ mg NO}_x/\text{Nm}^3 \cdot 8.000 \text{ uur per jaar} / 1.000.000 = 2.772 \text{ kg NO}_x \text{ per jaar}$. Voor twee gasmotoren wordt dit 5.544 kg NO_x per jaar.

Door de vervanging van de oude gasmotoren door twee nieuwe wordt een aanzienlijke NO_x-reductie verkregen.

Voor stof is in het activiteitenbesluit geen emissie-eis opgenomen.

3.3 Emissies van vervoersbewegingen

Voor het berekenen van emissies van vrachtwagens wordt aangesloten bij emissiefactoren die gegeven zijn in de handleiding CARII meest recente versie van 13 maart 2013 (www.infomil.nl). Deze emissiefactoren zijn gebaseerd op basis van gereden afstand. Voor emissiefactoren die horen bij stilstand en waarbij de motor dan stationair draait zijn emissiefactoren volgens EURO normen voorhanden. Een overzicht van emissiefactoren wordt in tabel 3.3 gegeven.

Tabel 3.3 Overzicht gehanteerde emissiefactoren.

Component	Vrachtwagens	
	g/kWh (*)	g/km (**)
Fijn stof (PM ₁₀)	0,02	0,31
NO _x	2,0	17,9

(*) EURO V; richtlijn 1999/96/EC; dieselmotoren.

(**) CARII emissiefactoren bij type D (stad stagnerend) en afkomstig uit het jaar 2014.

In deze studie wordt er vanuit gegaan dat bij het beladen een vrachtwagenmotor draait. Voor de emissies die vrijkomen bij de weegbrug zal de motor gedurende 2 minuten stationair draaien.

Voor de berekening van vervoersbewegingen voor de afgelegde afstand geldt:

- Emissievracht (kg/jr) = emissiefactor (g/km) x afgelegde afstand (km) x aantal vervoersbewegingen per jaar / 1.000;

Voor de berekening van emissies ten gevolge stilstand geldt:

- Emissievracht (kg/jr) = emissiefactor (g/kWh) x aantal minuten x vermogen (kW) * aantal vrachtwagens per jaar / (60 * 1.000);

De vrachtwagens zullen bij de nog aan te leggen weg bij bedrijfsgebouw 2 de inrichting binnenrijden en worden gewogen op een weegbrug. Na het wegen worden de vrachtwagens geladen resp. gelost. Hierna worden ze weer gedurende 2 minuten gewogen waarbij de motor aan zal staan. Hierna rijdt de vrachtwagen de inrichting uit over de Lorentzstraat waar deze ook vandaan was gekomen. Een vrachtwagen rijdt dus 'rond' binnen de inrichting.

In deze studie wordt rekening gehouden met de aantrekkende werking van het verkeer door ook de invloed van vrachtwagens van de Lorentzstraat te beschouwen.

Voor de bepaling van de emissies worden verder de volgende uitgangspunten gehanteerd:

- De afgelegde afstand van het rondrijden van een vrachtwagen binnen de inrichting is 100 meter (heen + terug gezamenlijk);
- Als raming van de invloed van emissies ten gevolge van aantrekkende werking van het verkeer op de Lorentzstraat is voor een afstand gekozen van 840 meter (heen + terug gezamenlijk). Dit is de afstand van de doorgaande weg knardijk tot de ingang van de inrichting;
- Het vermogen van een vrachtwagen is 400 kWh;
- Het wegen (2 keer), laden en lossen duurt ongeveer 14 minuten. Hierbij staat de motor stationair bij;
- Aantal vergunde vrachtwagenbewegingen is jaarlijks 4.775 waarbij ten gevolge van de nieuwe activiteiten 5.637 nieuwe vrachtwagenbewegingen erbij komen.

In tabel 3.4 worden de emissievrachten gepresenteerd. Hierbij zijn de nieuwe bronnen de extra bronnen. Het totaal is de som van vergund en nieuw.

Tabel 3.4 Overzicht emissievrachten vrachtwagens

Benaming	Vergund Fijn stof (PM ₁₀) (kg/jaar)	Nieuw Fijn stof (PM ₁₀) (kg/jaar)	Totaal Fijn stof (PM ₁₀) (kg/jaar)	Vergund NO _x (kg/jaar)	Nieuw NO _x (kg/jaar)	Totaal NO _x (kg/jaar)
Vrachtwagens (emissies afstand)	1,39	1,64	3,03	79,0	93,3	172,3
Vrachtwagens (emissies stationair draaiende motor)	8,9	10,5	19,4	178,3	210,4	388,7
Totaal (kg/jaar)	10,3	12,2	22,5	257,3	303,7	561,0

3.4 Emissies van fakkels

De fakkels verwerkt het biogas wat continue door de vergistingsinstallaties wordt geproduceerd in het geval van een calamiteit of dat beide nieuwe gasmotoren bijvoorbeeld wegens onderhoud tijdelijk buiten bedrijf zijn.

Omdat de omzetting naar biogas gelijkmatig verloopt zijn er geen pieken in de biogasproductie te verwachten. Om de biogashoeveelheid vast te stellen wat jaarlijks door de fakkels wordt verstoofd wordt ervan uitgegaan dat de fakkels jaarlijks 500 uur in bedrijf is en dat deze de capaciteit van twee gasmotoren op vollast kan verwerken. De biogashoeveelheid bedraagt per uur $2 \times 153,7 \text{ m}^3 \text{ biogas} = 307,4 \text{ m}^3 \text{ biogas}$ * 500 uur per jaar = $153.715 \text{ m}^3 \text{ biogas}$ per jaar. Uitgaande van een stookwaarde van biogas van $23,42 \text{ MJ/m}^3$ bedraagt het jaarlijks brandstofverbruik $153.715 * 0,02342 = 3.600 \text{ GJ/jaar}$.

De NO_x- en Fijn stof (PM₁₀)- emissievracht wordt volgens een aparte methodiek berekend welke in de rapportage "Diffuse emissies en emissies bij op- en overslag, handboek emissiefactoren" (Rapportagereeks Milieumonitor, nr. 14, maart 2004) wordt gepresenteerd (bron: www.infomil.nl).

In bijlage 2 worden de berekeningen gegeven. De geraamde NO_x- en fijn stof (PM₁₀) emissievracht bedraagt voor de fakkel 32,7 kg NO_x per jaar resp. 39 kg fijn stof (PM₁₀) per jaar.

3.5 Overzicht emissies voor de inrichting

In tabel 3,5 wordt een overzicht van de emissies van de inrichting gegeven.

Tabel 3.5 Overzicht emissievrachten inrichting

Benaming	Vergund Fijn stof (PM ₁₀) (kg/jaar)	Nieuw Fijn stof (PM ₁₀) (kg/jaar)	Totaal (nieuwe situatie) Fijn stof (PM ₁₀) (kg/jaar)	Vergund NO _x (kg/jaar)	Nieuw NO _x (kg/jaar)	Totaal (nieuwe situatie) NO _x (kg/jaar)
Vrachtwagens (vergund)	10,3	Nvt	10,3	257,3	Nvt	257,3
Vrachtwagens (uitbreiding)	Nvt	12,2	12,2	Nvt	303,7	303,7
Gasmotoren (*) (bestaand 3 stuks)	Nvt	Nvt	Nvt	21.600	Nvt	0
Gasmotoren (nieuw 2 stuks)	Nvt	Nvt	Nvt	Nvt	5.544	5.544
Fakkel	18,4	39	39	21,9	32,7	32,7
Totaal (kg/jaar)	28,7	51,2	61,5	21.879,2	5.880,4	6.137,7

(*) De bestaande wkk-gasmotoren zullen worden verwijderd.

Door de vervanging van de gasmotoren wordt een aanzienlijke NO_x-reductie verkregen. Deze is dermate dat ook inclusief de voorgenomen activiteiten een reductie van $21.879,2 - 6.137,7 = 15.741,5$ kg NO_x wordt verkregen. Voor fijn stof (PM₁₀) neemt de emissievracht toe van 28,7 kg per jaar naar 61,5 kg per jaar.

4 UITGANGSGEGEVENS VERSPREIDINGSBEREKENINGEN

Om de immissieconcentratie in de leefomgeving inzichtelijk te maken zijn verspreidingsberekeningen met de meest recente versie van het Nieuwe Nationaal Model (Kema Stacks) uitgevoerd. Het Nieuw Nationaal Model voldoet helemaal aan de eisen volgens standaard referentie methode 3 (SRM3). Zie voor verdere informatie de website www.infomil.nl. Het model is in de wet- en regelgeving als de te gebruiken standaard geïntegreerd.

Uitgangspunten

Voor de verspreidingsberekeningen zijn de volgende uitgangsgegevens gehanteerd:

- Er is rekening gehouden met gebouwinvloed;
- Voor de meteorologische condities is uitgegaan van 10 jarig gemiddelde, 1995-2004, conform NTA 9065 paragraaf 7.4;
- Voor de ruwheidslengte wordt de voorgeschreven PReSrm ruwheidskaart gebruikt;
- Voor de verspreidingsberekeningen wordt van de bestaande situatie inclusief uitbreiding uitgegaan;
- Het aantal bedrijfsuren van de gasmotoren is 8.000 uur per jaar, de fakkel is 500 uur per jaar in gebruik;
- De emissies van vrachtwagens komen 5 dagen in de week en tussen 06:00-20:00 vrij. Dit is afgerond 3.029 uur per jaar;
- De fractie NO₂ in NO_x voor vrachtwagens bedraagt voor het toetsingsjaar 2014 : 4,32%.

Tabel 4.1 Gegevens emissiebronnen.

Emissiebron	Temperatuur (Kelvin)	Diameter (meter)	Hoogte (meter)	Fijn stof (kg/uur)	NO _x (kg/uur)	X-as (RDC)	Y-as (RDC)
Vrachtwagens	298	0,1	1	0,00743	0,1852	171.805	485.469
Gasmotor 1	323	0,12	7	Nvt	0,3465	171.742	485.510
Gasmotor 2	323	0,12	7	Nvt	0,3465	171.738	485.513
Fakkel	1173	0,17	6	0,078	0,0654	171.796	485.628

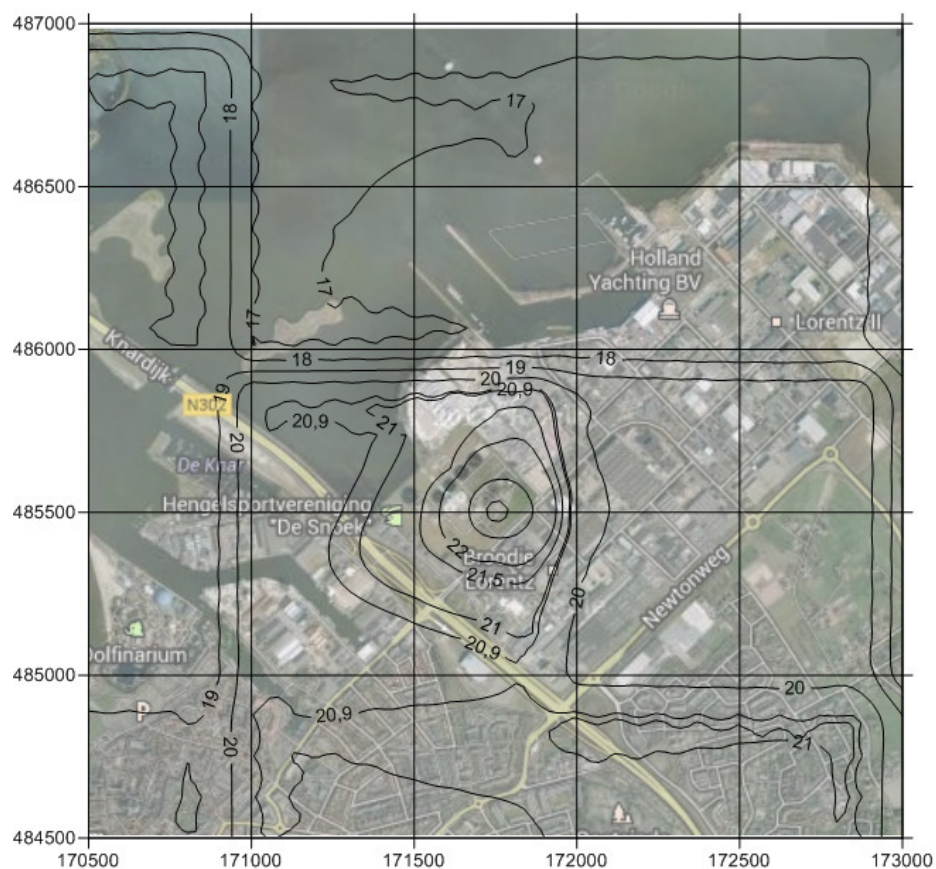
5 TOETSING

In dit hoofdstuk wordt een toetsing uitgevoerd van de componenten NO_x - en fijn stof (PM_{10}) uitgevoerd. Hierbij worden de berekende immissieconcentraties vergeleken met de immissiegrenswaarden zoals die in Wet Luchtkwaliteit worden gegeven.

5.1 Stikstofdioxide (NO_2)

In figuur 5.1 is de jaargemiddelde stikstofdioxide immissieconcentratie weergegeven van de huidige situatie inclusief de uitbreiding en in combinatie met de achtergrondconcentratie bij toetsingsjaar 2014.

Jaargemiddelde immissieconcentratie NO_2 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)
Toetsingsjaar 2014



Figuur 5.1 Jaargemiddelde stikstofdioxide (NO_2) immissieconcentratie, toetsingsjaar 2014.

In tabel 5.1 wordt een overzicht van de resultaten van de jaargemiddelde immissieberekening gegeven.

Tabel 5.1 Overzicht resultaten NO₂ immissieberekening.

Omschrijving	Concentratie (µg/m ³)
Jaargemiddelde achtergrondconcentratie grid	18,71
Jaargemiddelde achtergrondconcentratie inclusief bronbijdrage grid	18,90
Jaargemiddelde toename door bronbijdrage	0,19

Te zien valt dat de activiteiten een kleine bijdrage opleveren ten opzichte van de achtergrondconcentratie. De hoogst berekende concentratie bedraagt 27,27 µg/m³ bij de coördinaten (171.750;485.500). Dit ligt binnen de inrichting.

De immissieconcentraties bij de dichtstbijzijnde gevoelige bestemming worden in tabel 5.2 gegeven.

Tabel 5.2 Overzicht concentraties bij gevoelige bestemmingen (NO₂) ().**

Omschrijving	RD-coördinaten (*)	Jaargemiddelde immissieconcentratie incl. bronbijdrage (µg/m ³)	Jaargemiddelde achtergrondconcentratie bij RD-coördinaten (µg/m ³)	Bronbijdrage (µg/m ³)
Gevoelige bestemming (woningbouw)	(171.534; 485.077)	20,80	20,60	0,2

(*) RD = Rijksdriehoekskoordinaten. (**) Waarden uit de resultaten van de NNM berekening gedestilleerd.

De tijdelijke grenswaarde voor NO₂ bedraagt 60 µg/m³ als jaargemiddelde immissieconcentratie tot en met 1 januari 2015. Na 1 januari 2015 geldt de grenswaarde van 40 µg/m³.

In figuur 5.1 en in tabel 5.1 is te zien dat de tijdelijke jaargemiddelde grenswaarde van 60 µg/m³ en de jaargemiddelde grenswaarde na 1 januari 2015 van 40 µg/m³ niet wordt overschreden.

Toetsing uurgemiddelde grenswaarde

De tijdelijke uurgemiddelde grenswaarde concentratie in de periode tot en met 1 januari 2015 bedraagt 300 µg/m³. Deze mag maximaal 18 keer per jaar worden overschreden. Vanaf deze datum geldt een uurgemiddelde grenswaarde van 200 µg/m³.

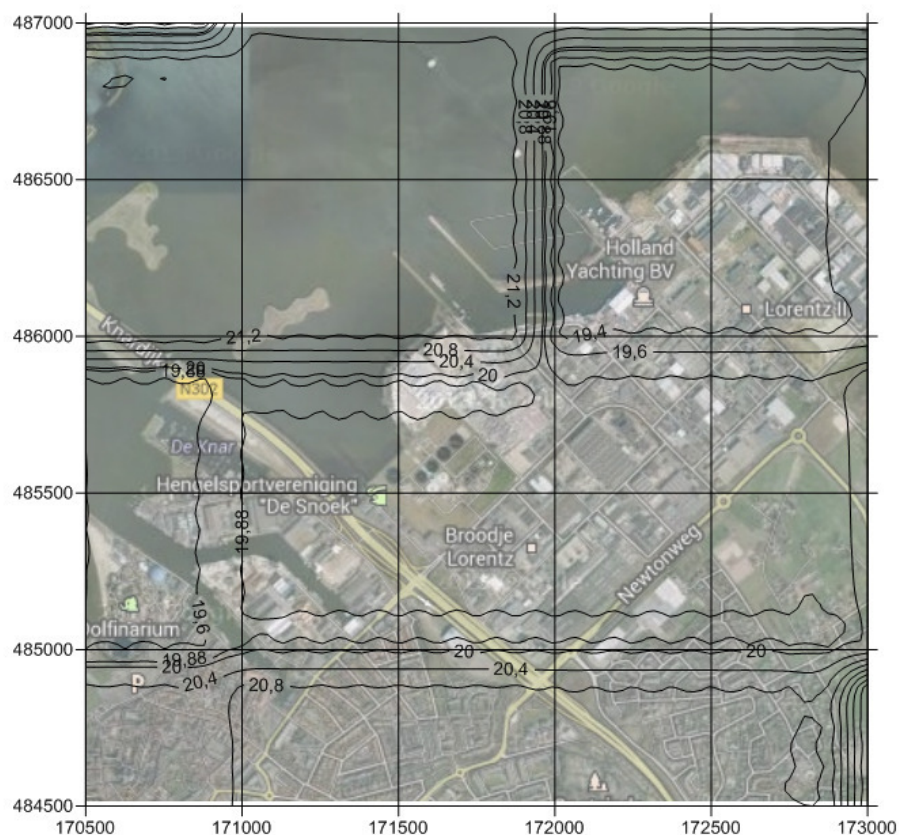
Het blijkt dat er 1 overschrijding van uurgemiddelde grenswaarde is geconstateerd ten opzichte van 200 µg/m³ bij de coördinaten (171.750;485.500) welke binnen de inrichting is gelegen. De overschrijdingsfrequentie is dus minder dan 18 keer per jaar overschreden.

Ook op basis hiervan betekent dit dat de activiteiten op basis van de uurgemiddelde grenswaarde doorgang kan vinden.

5.2 Fijn Stof (PM₁₀)

In figuur 5.2 is de jaargemiddelde fijn stof (PM₁₀) immissieconcentratie weergegeven inclusief de achtergrondbijdrage bij toetsingsjaar 2014.

Jaargemiddelde immissieconcentratie fijn stof PM10 (ug/m3) Toetsingsjaar 2014



Figuur 5.2 Jaargemiddelde fijn stof (PM₁₀) immissieconcentratie, toetsingsjaar 2014.

In figuur 5.2 wordt het effect van de huidige situatie incl. uitbreiding in combinatie met de achtergrondconcentratie weergegeven. Te zien valt dat de bronbijdrage dermate klein is dat de achtergrondcontouren niet worden verstoord.

In tabel 5.3 wordt een overzicht van de resultaten van de jaargemiddelde immissieberekening gegeven.

Tabel 5.3 Overzicht resultaten fijn stof (PM₁₀) immissieberekening.

Omschrijving	Concentratie (µg/m ³)
Jaargemiddelde achtergrondconcentratie grid (*)	21,838
Jaargemiddelde achtergrondconcentratie inclusief bronbijdrage grid (*)	21,839
Jaargemiddelde toename door bronbijdrage	0,001

(*) Excl. zeezoutcorrectie van 2 µg/m³.

Te zien valt dat de uitbreiding een geringe bijdrage geeft ten opzichte van de achtergrondconcentratie. De hoogst berekende concentratie bedraagt 23,2 µg/m³ bij de coördinaten (173.000;484.875). Hier zijn geen gevoelige bestemmingen aanwezig.

De immissieconcentraties bij de dichtstbijzijnde gevoelige bestemming wordt in tabel 5.4 gegeven.

Tabel 5.4 Overzicht concentraties bij gevoelige bestemmingen (fijn stof (PM₁₀)) ().**

Omschrijving	RD-coördinaten (*)	Jaargemiddelde immissieconcentratie incl. bronbijdrage (µg/m ³)	Jaargemiddelde achtergrondconcentratie bij RD-coördinaten (µg/m ³)	Bronbijdrage (µg/m ³)
Gevoelige bestemming (woningbouw)	(171.534; 485.077)	20,1	20,1	0 (geen bijdrage)

(*) RD = Rijksdriehoekskoordinaten. (**) Waarden uit de resultaten van de NNM berekening gedestilleerd.

Voor fijn stof (PM₁₀) geldt de jaargemiddelde grenswaarde van 40 µg/m³. In figuur 5.2 en in tabel 5.3 is te zien dat deze grenswaarde niet wordt overschreden. Dit betekent dat op basis van de jaargemiddelde immissieconcentraties de voorgenomen activiteit wat betreft de component fijn stof (PM₁₀) doorgang kan vinden.

De etmaalgemiddelde grenswaarde concentratie bedraagt 50 µg/m³. Deze mag maximaal 35 keer per jaar worden overschreden. Het blijkt dat de overschrijdingsfrequentie maximaal 14 keer per jaar bedraagt en dat deze op een zeer beperkt aantal locaties voorkomt (uit data gedestilleerd op 4 locaties). Ook op basis hiervan betekent dit dat de activiteiten op basis van de etmaal gemiddelde waarde doorgang kan vinden.

6 CONCLUSIE

In opdracht van IMD B.V. heeft Royal HaskoningDHV voor Waterschap Vallei en Veluwe een toetsing van de stikstofdioxide (NO_2) en fijn stof (PM_{10}) uitgevoerd voor RWZI Harderwijk waarbij de berekende immissieconcentraties worden vergeleken met de immissiegrenswaarden zoals die in Wet Luchtkwaliteit worden gesteld.

Voor stikstofdioxide geldt een jaargemiddelde tijdelijke grenswaarde van $60 \mu\text{g}/\text{m}^3$ die geldt tot en met 1 januari 2015. Bij de gevoelige bestemming, die gelegen is ten zuiden van de inrichting, wordt deze jaargemiddelde grenswaarde ten gevolge van de emissies niet overschreden. Ook na 1 januari 2015, waarbij de jaargemiddelde emissiegrenswaarde naar $40 \mu\text{g}/\text{m}^3$ zal gaan, wordt bij de gevoelige bestemming niet overschreden. De tijdelijke uurgemiddelde grenswaarde in de periode tot en met 1 januari 2015 bedraagt $300 \mu\text{g}/\text{m}^3$. Vanaf deze datum geldt een uurgemiddelde grenswaarde van $200 \mu\text{g}/\text{m}^3$. De maximaal toegestane overschrijdingsfrequentie bedraagt 18 keer per jaar. Het blijkt dat er 1 overschrijding plaats vindt op een locatie binnen de inrichting. De maximale overschrijdingsfrequentie van 18 keer per jaar wordt niet overschreden.

Voor fijn stof (PM_{10}) geldt een jaargemiddelde grenswaarde van $40 \mu\text{g}/\text{m}^3$. Deze wordt niet overschreden. Er geldt ook een etmaalgemiddelde grenswaarde van $50 \mu\text{g}/\text{m}^3$ die maximaal 35 keer per jaar mag worden overschreden. Het blijkt dat de maximale overschrijdingsfrequentie 14 bedraagt en hiermee minder is dan het maximum van 35 keer per jaar.

De bijdragen voor de componenten stikstofdioxide en fijn stof (PM_{10}) ten gevolge van de voorgenomen activiteit geeft geen overschrijdingen van jaargemiddelde emissiegrenswaarden en geeft geen overschrijdingen van maximale overschrijdingsfrequenties. Dit betekent dat op basis hiervan de voorgenomen activiteit doorgang kan vinden.

7 COLOFON

Opdrachtgever	: IMD BV
Project	: Toetsing Wet Luchtkwaliteit
Dossier	: BB3775
Omvang rapport	: 19 pagina's
Auteur	: Robert van der Waall
Bijdrage	: David Berkhof
Interne controle	: David Berkhof
Projectleider	: David Berkhof
Projectmanager	:
Datum	: 6 januari 2014
Naam/Paraaf	:

HaskoningDHV Nederland B.V.

Water Technology

Laan 1914 nr. 35

3818 EX Amersfoort

Postbus 1132

3800 BC Amersfoort

T (088) 348 20 00

F (088) 348 28 01

E info@rhdhv.com

W www.royalhaskoningdhv.com

BIJLAGE 1 ACHTERGRONDEN WET- EN REGELGEVING LUCHTKWALITEIT

Niet getoetste stoffen

Het toetsen van de stoffen stikstofoxiden, lood en ozon aan de normen uit de Wm is in het kader van dit onderzoek niet relevant.

Voor stikstofoxiden (NO_x) is toetsing alleen relevant voor specifieke ecosystemen. Het betreft hier gebieden met een oppervlakte van tenminste 1000 km² die gelegen zijn op een afstand van tenminste 20 km. van agglomeraties of op een afstand van tenminste 5 km. van andere gebieden met bebouwing, van inrichtingen of van autosnelwegen. In de Wm is voor NO_x een grenswaarde opgenomen voor de bescherming van vegetatie in deze gebieden welke naar het oordeel van het bevoegde bestuursorgaan bijzondere bescherming behoeft. Op de onderzoekslocaties van dit onderzoek is dit niet van toepassing. Toetsing aan deze norm is daarom voor deze studie niet relevant. Voor lood is toetsing in de Nederlandse situatie niet relevant omdat de achtergrondconcentratie en emissies van lood dusdanig laag zijn, dat de concentraties zich volgens metingen van het RIVM ruimschoots onder de norm bevinden (TNO, 2008). Langs wegen geldt in het algemeen dat de door het verkeer uitgestoten stikstofmonoxide (NO) relatief snel (binnen enkele minuten) reageert met de in de atmosfeer aanwezige ozon en daarbij stikstofdioxide (NO₂) vormt. Als gevolg van de verkeersemisies op de weg neemt de concentratie ozon af (TNO, 2008).

Toepasbaarheidsbeginsel

In de Rbl 2007 (wijziging december 2008, Stcrt 245, 2008) zijn bepalingen opgenomen ten aanzien van het voldoen aan de eisen van de EU Richtlijn 2008/50/EG, specifiek bijlage III van de Richtlijn met betrekking tot de beoordelingssystematiek. Dit wordt aangehaald als toepasbaarheidsbeginsel. De EU richtlijn geeft aan dat de werkingssfeer van de richtlijn betrekking heeft op luchtverontreinigende stoffen in de buitenlucht en niet van toepassing is op:

- werkplekken in gebouwen en/of inrichting van ondernemingen⁴;
- locaties waar wetgeving voor arbeidsomstandigheden geldt;
- locaties (in de buitenlucht) die voor publiek gewoonlijk niet toegankelijk zijn.

In de Rbl 2007 zijn conform de EU richtlijnen bepalingen opgenomen ten aanzien van locaties waar de luchtkwaliteit niet beoordeeld hoeft te worden. Dit zijn de volgende locaties:

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

Daarnaast bevat de Rbl 2007 bepalingen ten aanzien van de situering van rekenpunten⁵ voor het bepalen van de luchtkwaliteit. Hierbij is ook het blootstellingscriterium een bepalende factor. Het is verplicht de luchtkwaliteit te beoordelen voor een punt waar de hoogste concentraties voorkomen waaraan de bevolking rechtstreeks of onrechtstreeks kan worden blootgesteld gedurende een periode die in vergelijking met de middelingstijd van de betreffende grenswaarde significant is.

⁴Met uitzondering van velden, bossen en andere terreinen die deel uitmaken van een landbouw- of bosbouwbedrijf, maar buiten het bebouwde gebied van het terrein van dat terrein gelegen zijn.

⁵De bepalingen zijn ook van toepassing op meetpunten.

Gevoelige bestemmingen

Op 16 januari 2009 is het Besluit gevoelige bestemmingen in werking getreden. Met dit besluit wordt beoogd te voorkomen dat gevoelige bestemmingen in overschrijdingssituaties langs drukke wegen ontwikkeld worden. In het besluit zijn de volgende gebouwen (inclusief bijbehorende verblijfsterreinen) als gevoelige bestemming aangemerkt:

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

Conform het Besluit geldt er een onderzoeksplicht voor realisatie- of uitbreidingsprojecten van gevoelige bestemmingen binnen een afstand van 300 meter en 50 meter vanaf respectievelijk een rijksweg en een provinciale weg. Wanneer een nieuwe gevoelige bestemming geheel of gedeeltelijk binnen die zone wordt voorzien en wanneer op die locatie sprake is van een (dreigende) overschrijding van een grenswaarde voor NO₂ of voor PM₁₀, is realisatie alleen toegestaan indien dat niet leidt tot een toename van het aantal ter plaatse verblijvende personen. Bij uitbreiding van een bestaand gebouw is een toename van ten hoogste 10% van het aantal reeds verblijvende personen in het overschrijdingsgebied toegestaan.

TNO (2008), bijlagen bij de luchtkwaliteitsberekeningen in het kader van de ZSM/Spoodwet; TNO rapport 2008-U-R0919/B, Apeldoorn, september 2008.

BIJLAGE 2 Emissieberekening fakkel

Berekening emissie fakkel		
<u>Algemeen</u>		
Berekening is uitgevoerd conform de werkwijze zoals beschreven in paragraaf 5.3 MilieuMonitor nr. 14.		
<u>Emissiefactoren voor fakkels (tabel 5.2):</u>		
	Conditie A	Conditie B
Door gebonden stikstof in de brandstof (%)	20	10
Door stikstof in de verbrandingslucht (g/GJ)	9	4,5
Roet als percentage van C	0,03	3
Koolwaterstoffen (%)	0,1	2
<u>Gegevens Locatie Soesterberg (Bijlage C), fakkel < 10 meter hoog:</u>		
Conditie A	97,9	%
Conditie B	2,1	%
Conditie C	0	%
<u>Gegevens biogas</u>		
Gehalte methaan in biogas	65	vol %
Gehalte CO2 in biogas	35	vol %
Ammoniak gehalte	10	ppm
Molmassa ammoniak	17	gram per mol
Stookwaarde biogas	23,42	MJ/m3
Biogasverbruik	153.715	m3
Vochtgehalte (inschatting na ontvochtiging)	5	%
Temperatuur	15	oC
<u>Berekeningen</u>		
Brandstofverbruik	3600,0	GJ per jaar
Concentratie per Nm3 biogas	7,6	mg NH3 / m3
Concentratie per Nm3 biogas	6,25	mg N per m3 biogas
Hoeveelheid stikstof in biogas	0,96	kg
Hoeveelheid methaan	99915	m3 per jaar
Hoeveelheid methaan (droog en 0oC)	89975	Nm3 per jaar
Aantal mol per jaar (22,4 liter / mol)	4016749	mol per jaar
Massa aan methaan	56234	kg per jaar
Massa aan koolstof	42176	kg per jaar
<u>NO2</u>		
NO2 Bijdrage door stikstof in de verbrandingslucht	32,1	kg/jaar
NO2 bijdrage door gebonden stikstof in de brandstof	0,6	kg per jaar
Totaal NOx (als NO2)	32,7	kg per jaar
<u>Roet (fijn stof PM10)</u>		
Roet vorming (kg)	39,0	kg per jaar

BIJLAGE 3 Journaaluitdraai Nieuw Nationaal Model

KEMA STACKS VERSIE 2013.1
Release 2 mei 2013

Stof-identificatie: NO2

start datum/tijd: 6-1-2014 10:43:11
datum/tijd journaal bestand: 6-1-2014 10:51:14

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 : 171500 485500
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: 171500 485500
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-locatie
met coördinaten: 171500 485500
gem. windsnelheid, neerslagsom en gem. achtergrondconcentraties (ug/m3)
sektor(van-tot) uren % ws neerslag(mm) NO2 O3

1 (-15- 15):	4429.0	5.1	3.2	294.95	13.52	52.45
2 (15- 45):	4803.0	5.5	3.4	176.75	14.08	53.20

3 (45-75): 7262.0 8.3 3.7 159.70 16.81 47.66
 4 (75-105): 5749.0 6.6 3.2 241.40 22.03 36.99
 5 (105-135): 5210.0 5.9 3.0 383.20 27.63 31.31
 6 (135-165): 6429.0 7.3 3.2 541.00 31.97 26.43
 7 (165-195): 8957.0 10.2 3.8 1169.10 28.31 30.08
 8 (195-225): 12007.0 13.7 4.3 2117.47 25.58 33.82
 9 (225-255): 10687.0 12.2 5.2 1642.91 20.12 45.40
 10 (255-285): 8991.0 10.3 4.3 1046.44 16.41 52.33
 11 (285-315): 7083.0 8.1 3.8 916.19 12.36 58.34
 12 (315-345): 5993.0 6.8 3.4 505.90 11.36 57.23
 gemiddeld/som: 87600.0 3.9 9195.02 20.6 43.0

lengtegraad: : 5.0

breedtegraad: : 52.0

Bodemvochtigheids-index: 1.00

Albedo (bodemweerskaatsingscoëfficiënt): 0.20

Geen percentielen berekend

Aantal receptorpunten 441

Terreinruwheid receptor gebied [m]: 0.8707

Terreinruwheid [m] op meteorologische windgegevens verwerkt

Hoogte berekende concentraties [m]: 1.5

Gemiddelde veldwaarde concentratie [ug/m3]: 18.90226

hoogste gem. concentratiewaarde in het grid: 27.26834

Hoogste uurwaarde concentratie in tijdreeks: 301.26880

Coördinaten (x,y): 171750, 485500

Datum/tijd (yy,mm,dd,hh): 2003 8 7 19

Aantal bronnen : 4

***** Brongegevens van bron : 1

** BRON PLUS GEBOUW ** Vrachtwagens

X-positie van de bron [m]: 171805

Y-positie van de bron [m]: 485469

langste zijde gebouw [m]: 15.0

kortste zijde gebouw [m]: 8.0

Hoogte van het gebouw [m]: 6.0

Orientatie gebouw [graden] : 134.0

x_coördinaat van gebouw [m]: 171740

y_coördinaat van gebouw [m]: 485512

Schoorsteenhoogte (tov maaiveld) [m]: 1.0

Inw. schoorsteendiameter (top): 0.15

Uitw. schoorsteendiameter (top): 0.18

Gem. volumeflux over bedrijfsuren (Nm3/s) : 0.05002

Gem. uittree snelheid over bedrijfsuren (m/s) : 3.08775

Temperatuur rookgassen (K) : 298.00

Gem. warmte emissie over bedrijfsuren (MW) : 0.001
 Warmte emissie is per uur berekend afh van buitenluchttemp
 NO2 fractie in het rookgas [%] : 4.32
 Aantal bedrijfsuren: 36512
 (Bedrijfsuren zijn uren met een emissie > 0)
 gemiddelde emissie over bedrijfsuren: (kg/s) 0.000051450
 gemiddelde emissie over alle uren: (kg/s) 0.000021445

***** Brongegevens van bron : 2
 ** PUNTBRON ** Fakkel

X-positie van de bron [m]: 171796
 Y-positie van de bron [m]: 485628
 Schoorsteenhoogte (tov maaiveld) [m]: 6.0
 Inw. schoorsteendiameter (top): 0.32
 Uitw. schoorsteendiameter (top): 0.35
 Gem. volumeflux over bedrijfsuren (Nm3/s) : 0.95702
 Gem. uittree snelheid over bedrijfsuren (m/s) : 34.87024
 Temperatuur rookgassen (K) : 800.00
 Gem. warmte emissie over bedrijfsuren (MW) : 0.680
 Warmte emissie voor deze bron constante - ingelezen - waarde
 NO2 fractie in het rookgas [%] : 5.00
 Aantal bedrijfsuren: 4941
 (Bedrijfsuren zijn uren met een emissie > 0)
 gemiddelde emissie over bedrijfsuren: (kg/s) 0.000018200
 gemiddelde emissie over alle uren: (kg/s) 0.000001027

***** Brongegevens van bron : 3
 ** BRON PLUS GEBOUW ** Gasmotor 1

X-positie van de bron [m]: 171742
 Y-positie van de bron [m]: 485510
 langste zijde gebouw [m]: 15.0
 kortste zijde gebouw [m]: 8.0
 Hoogte van het gebouw [m]: 6.0
 Oriëntatie gebouw [graden] : 134.0
 x_coördinaat van gebouw [m]: 171740
 y_coördinaat van gebouw [m]: 485512
 Schoorsteenhoogte (tov maaiveld) [m]: 7.0
 Inw. schoorsteendiameter (top): 0.23
 Uitw. schoorsteendiameter (top): 0.25
 Gem. volumeflux over bedrijfsuren (Nm3/s) : 0.47824
 Gem. uittree snelheid over bedrijfsuren (m/s) : 13.62505
 Temperatuur rookgassen (K) : 323.00
 Gem. warmte emissie over bedrijfsuren (MW) : 0.025
 Warmte emissie voor deze bron constante - ingelezen - waarde
 NO2 fractie in het rookgas [%] : 5.00
 Aantal bedrijfsuren: 79922

(Bedrijfsuren zijn uren met een emissie > 0)
gemiddelde emissie over bedrijfsuren: (kg/s) 0.000096250
gemiddelde emissie over alle uren: (kg/s) 0.000087814

***** Brongegevens van bron : 4
** BRON PLUS GEBOUW ** Gasmotor 2

X-positie van de bron [m]: 171738
Y-positie van de bron [m]: 485513
langste zijde gebouw [m]: 15.0
kortste zijde gebouw [m]: 8.0
Hoogte van het gebouw [m]: 6.0
Orientatie gebouw [graden] : 134.0
x_coördinaat van gebouw [m]: 171740
y_coördinaat van gebouw [m]: 485512
Schoorsteenhoogte (tov maaiveld) [m]: 7.0
Inw. schoorsteendiameter (top): 0.23
Uitw. schoorsteendiameter (top): 0.25
Gem. volumeflux over bedrijfsuren (Nm³/s) : 0.47823
Gem. uittree snelheid over bedrijfsuren (m/s) : 13.62505
Temperatuur rookgassen (K) : 323.00
Gem. warmte emissie over bedrijfsuren (MW) : 0.025
Warmte emissie voor deze bron constante - ingelezen - waarde
NO₂ fractie in het rookgas [%] : 5.00
Aantal bedrijfsuren: 80031
(Bedrijfsuren zijn uren met een emissie > 0)
gemiddelde emissie over bedrijfsuren: (kg/s) 0.000096250
gemiddelde emissie over alle uren: (kg/s) 0.000087934

KEMA STACKS VERSIE 2013.1
Release 2 mei 2013

Stof-identificatie: FIJN STOF

start datum/tijd: 6-1-2014 10:38:48
datum/tijd journaal bestand: 6-1-2014 10:40:29

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 : 171500 485500
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: 171500 485500
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: 171500 485500
gem. windsnelheid, neerslagsom en gem. achtergrondconcentraties (ug/m3)
sektor(van-tot) uren % ws neerslag(mm) FIJN STOF

1 (-15- 15):	4429.0	5.1	3.2	294.95	19.81
2 (15- 45):	4803.0	5.5	3.4	176.75	21.52
3 (45- 75):	7262.0	8.3	3.7	159.70	23.96
4 (75-105):	5749.0	6.6	3.2	241.40	27.90
5 (105-135):	5210.0	5.9	3.0	383.20	27.93
6 (135-165):	6429.0	7.3	3.2	541.00	25.93
7 (165-195):	8957.0	10.2	3.8	1169.10	23.26
8 (195-225):	12007.0	13.7	4.3	2117.47	21.40
9 (225-255):	10687.0	12.2	5.2	1642.91	20.57
10 (255-285):	8991.0	10.3	4.3	1046.44	18.84
11 (285-315):	7083.0	8.1	3.8	916.19	17.32
12 (315-345):	5993.0	6.8	3.4	505.90	17.23
gemiddeld/som:	87600.0		3.9	9195.02	21.9 (zonder zeezoutcorrectie)

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

Geen percentielen berekend
Aantal receptorpunten 441
Terreinruwheid receptor gebied [m]: 0.8707

Terreinruwheid [m] op meteolokatie in windgegevens verwerkt
 Hoogte berekende concentraties [m]: 1.5

Gemiddelde veldwaarde concentratie [ug/m3]: 21.83944 (excl. zeezoutcorrectie)
 hoogste gem. concentratiewaarde in het grid: 25.19591 (excl. zeezoutcorrectie)
 Hoogste uurwaarde concentratie in tijdreeks: 212.99608
 Coördinaten (x,y): 173000, 484500
 Datum/tijd (yy,mm,dd,hh): 1996 1 26 13

Aantal bronnen : 2

***** Brongegevens van bron : 1

** BRON PLUS GEBOUW ** Vrachtwagens

X-positie van de bron [m]: 171805
 Y-positie van de bron [m]: 485469
 langste zijde gebouw [m]: 15.0
 kortste zijde gebouw [m]: 8.0
 Hoogte van het gebouw [m]: 6.0
 Orientatie gebouw [graden] : 134.0
 x_coördinaat van gebouw [m]: 171740
 y_coördinaat van gebouw [m]: 485512
 Schoorsteenhoogte (tov maaiveld) [m]: 1.0
 Inw. schoorsteendiameter (top): 0.15
 Uitw. schoorsteendiameter (top): 0.18
 Gem. volumeflux over bedrijfsuren (Nm3/s) : 0.05002
 Gem. uittree snelheid over bedrijfsuren (m/s) : 3.08775
 Temperatuur rookgassen (K) : 298.00
 Gem. warmte emissie over bedrijfsuren (MW) : 0.001
 Warmte emissie is per uur berekend afh van buitenluchttemp
 Aantal bedrijfsuren: 36512
 (Bedrijfsuren zijn uren met een emissie > 0)
 gemiddelde emissie over bedrijfsuren: (kg/s) 0.000002060
 gemiddelde emissie over alle uren: (kg/s) 0.000000859

***** Brongegevens van bron : 2

** PUNTBON ** Fakkelt

X-positie van de bron [m]: 171796
 Y-positie van de bron [m]: 485628
 Schoorsteenhoogte (tov maaiveld) [m]: 6.0
 Inw. schoorsteendiameter (top): 0.32
 Uitw. schoorsteendiameter (top): 0.35
 Gem. volumeflux over bedrijfsuren (Nm3/s) : 0.95702
 Gem. uittree snelheid over bedrijfsuren (m/s) : 34.87027
 Temperatuur rookgassen (K) : 800.00
 Gem. warmte emissie over bedrijfsuren (MW) : 0.680
 Warmte emissie voor deze bron constante - ingelezen - waarde

Aantal bedrijfsuren:	4968	
(Bedrijfsuren zijn uren met een emissie > 0)		
gemiddelde emissie over bedrijfsuren: (kg/s)	0.000021700	
gemiddelde emissie over alle uren: (kg/s)	0.000001231	