RAPPORT

Luchtkwaliteitsonderzoek Waste to Chemicals Plant

in het kader van een MER en een oprichtingsvergunning

Klant: Waste to Chemicals Consortium

Referentie: I&BBE8979R005F0.1
Versie: 0.1/Finale versie
Datum: 5 januari 2018

Royal HaskoningDHV
Enhancing Society Together

HASKONINGDHV NEDERLAND B.V.

Jonkerbosplein 52
6534 AB Nijmegen
Netherlands
Industry & Buildings
Trade register number: 56515154

+31 88 348 70 00 **T**
+31 24 323 93 46 **F**
info@rhdhv.com **E**
royalhaskoningdhv.com **W**

Titel document:	Luchtkwaliteitsonderzoek Waste to Chemicals Plant
Ondertitel:	Luchtkwaliteitsonderzoek WtC
Referentie:	I&BBE8979R005F0.1
Versie:	0.1/Finale versie
Datum:	5 januari 2018
Projectnaam:	MER en Oprichtingsvergunning WtC
Projectnummer:	BE8979
Auteur(s):	Jordy Hendrix

Opgesteld door:	Jordy Hendrix
Gecontroleerd door:	Mark Hallmann
Datum/Initialen:	M. H., 29-9-2017
Goedgekeurd door:	Steven Lemain
Datum/Initialen:	S.O.L., 05-01-2018

Classificatie
Projectgerelateerd

Disclaimer

No part of these specifications/printed matter may be reproduced and/or published by print, photocopy, microfilm or by any other means, without the prior written permission of HaskoningDHV Nederland B.V.; nor may they be used, without such permission, for any purposes other than that for which they were produced. HaskoningDHV Nederland B.V. accepts no responsibility or liability for these specifications/printed matter to any party other than the persons by whom it was commissioned and as concluded under that Appointment. The integrated QHSE management system of HaskoningDHV Nederland B.V. has been certified in accordance with ISO 9001:2015, ISO 14001:2015 and OHSAS 18001:2007.

Royal HaskoningDHV

Inhoud

1	**Inleiding**	**1**
2	**Wettelijk toetsingskader luchtkwaliteit**	**2**
2.1	‘Wet luchtkwaliteit’	2
2.2	Regelingen onder de ‘Wlk’	3
3	**Emissiebepaling inrichting WtC**	**6**
3.1	Inventarisatie emissiebronnen	6
3.2	Stationaire bronnen	6
3.2.1	Thermal oxidizer	6
3.2.2	Afzuigingen	7
3.3	Mobiele bronnen	7
3.3.1	Vrachtwagens	7
3.3.2	Personenauto’s	9
3.3.3	Heftruck	9
3.4	Emissies ten gevolge van verkeersaantrekkende werking	9
4	**Invloed emissies op luchtkwaliteit**	**11**
4.1	Uitgangspunten verspreidingsberekeningen	11
4.2	Scenario’s	11
4.3	Resultaten verspreidingsberekeningen	12
5	**Conclusie**	**23**

Bijlagen

1. Plotplan WtC
2. Gebouwinvloed modellering
3. Projectdata en logboekgegevens Geomilieu-berekeningen
4. Projectdata en logboekgegevens Geomilieu-berekeningen

1 Inleiding

Het Waste-to-Chemicals-consortium (verder: WtC) is voornemens een inrichting te realiseren op een braakliggend terrein aan de Torontostraat in het Botlekgebied te Rotterdam. In de installatie wordt middels een vergassingsproces afval omgezet in syngas dat vervolgens wordt opgewerkt tot methanol. Het afval dat wordt verwerkt betreft voornamelijk de afgescheiden hoogcalorische fractie van biomassa, kunststoffen, textiel en papier, die ongeschikt is voor traditionele recycling.

Voor de oprichting van de inrichting dient het consortium een omgevingsvergunning op grond van de Wet algemene bepalingen omgevingsrecht (Wabo) aan te vragen en dient een milieueffectrapportage te worden opgesteld. In het kader van deze procedures is onderhavig luchtkwaliteitsonderzoek uitgevoerd. In dit luchtkwaliteitsonderzoek zijn de gevolgen van de activiteiten op de luchtkwaliteit onderzocht en getoetst aan de daarvoor opgestelde wet en regelgeving, te weten de luchtkwaliteitseisen uit de Wet milieubeheer (‘Wet luchtkwaliteit’).

Leeswijzer

In hoofdstuk 2 wordt ingegaan op het vigerende Nederlandse beleid dat wordt gevoerd ten aanzien van de luchtkwaliteit en wordt het toetsingskader vastgesteld. In hoofdstuk 3 zijn de optredende emissies naar de lucht onderzocht en beschreven. In hoofdstuk 4 worden de uitgangspunten voor de verspreidingsberekeningen besproken en worden de resultaten hiervan gepresenteerd en getoetst aan de normen. De rapportage wordt afgesloten met de conclusie in hoofdstuk 5.

2 Wettelijk toetsingskader luchtkwaliteit

Als gevolg van de voorgenomen activiteit op de inrichting van WtC vinden emissies naar de lucht plaats die de luchtkwaliteit in de omgeving beïnvloeden. Voor de beïnvloeding van de luchtkwaliteit door deze emissies dienen de luchtkwaliteitseisen uit de Wet milieubeheer (Wm) in ogenschouw te worden genomen.

2.1 'Wet luchtkwaliteit'

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 de 'Wlk' zijn in Europees verband vastgestelde normen van maximumconcentraties voor een aantal componenten opgenomen. Het gaat hierbij om de componenten zwaveldioxide (SO_2), stikstofoxiden (zowel NO_x als NO_2), fijn stof (PM_{10} 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 (NO_2) en fijn stof (PM_{10}) de meest kritische luchtverontreinigende componenten. Voor deze componenten bestaat in Nederland de hoogste kans op het overschrijden van de gestelde normen. Gelet op de processtappen van de methanolinstallatie van WtC is zwaveldioxide eveneens een relevante component voor het aspect luchtkwaliteit. In tabel 2.1 zijn de immissiegrenswaarden voor de componenten NO_2, PM_{10} en SO_2 opgenomen.

Tabel 2.1 Immissiegrenswaarden NO_2, PM_{10} en SO_2

Component	Concentratie [µg/m³]	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-uursgemiddelde waarde die maximaal 35 keer per jaar mag worden overschreden
SO_2	350	Uurgemiddelde waarde die maximaal 24 keer per jaar mag worden overschreden
	125	24-uursgemiddelde waarde die maximaal 3 keer per jaar mag worden overschreden

Voor de componenten 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 2007[1] 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 CH_4 (methaan). Vanwege de indirecte invloed wordt het verlagen van de ozonconcentraties op Europees niveau geregeld. De richtwaarden voor ozon zijn gekoppeld aan de verplichte emissieplafonds voor de componenten zoals hierboven beschreven ('National Emission Ceilings' of 'NEC-richtlijn'). Op basis van dit gegeven wordt ozon in dit onderzoek verder niet in beschouwing genomen.

[1] *Heavy metals and benzo(a)pyrene in ambient air in the Netherlands, RIVM report 680704001/2007*

Voor de component $PM_{2,5}$ geldt een jaargemiddelde grenswaarde van 25 µg/m^3. De component $PM_{2,5}$ heeft een directe relatie met PM_{10}. Uit onderzoek van het RIVM[2] komt naar voren dat er in het algemeen een vaste 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 onderhavig onderzoek verder buiten beschouwing gelaten.

Toepassingsbereik van de luchtkwaliteitsnormen
Als aan de grenswaarden uit de 'Wlk' wordt voldaan, dan staat deze wet de realisatie van een project niet in de weg. Mocht voor één of meer componenten niet worden voldaan aan de grenswaarden dan hoeft de 'Wlk' nog niet definitief een belemmering te zijn voor de realisatie van een project. Conform artikel 5.16 Wm kunnen bestuursorganen hun bevoegdheden ook uitoefenen indien:

- De concentraties van de desbetreffende componenten als gevolg van het project per saldo verbeteren of tenminste gelijk blijven, of;
- Bij een beperkte toename van de concentraties van de desbetreffende componenten de luchtkwaliteit per saldo verbetert door toepassing van samenhangende maatregelen, of;
- Een project[3] met eventueel samenhangende maatregelen, 'niet in betekenende mate' bijdraagt aan de concentraties in de buitenlucht, of;
- Een project is opgenomen in het Nationaal Samenwerkingsprogramma Luchtkwaliteit (NSL) volgens artikel 5.12 eerste lid en artikel 5.13 eerste lid van de Wet milieubeheer.

De toetsing van de projectresultaten aan de bovenstaande normen kan op verschillende manieren plaatsvinden. Dit is uitgewerkt in verschillende regelingen die in onderstaande paragraaf nader zijn toegelicht.

2.2 Regelingen onder de 'Wlk'

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

- Besluit niet in betekenende mate bijdragen (Staatsblad nr. 440, 2007, met wijziging via Staatsblad nr.259, 2012);
- Regeling niet in betekenende mate bijdragen (Staatscourant nr.218, 2007, met wijziging via Staatscourant nr. 7230, 2013);
- Regeling projectsaldering 2007 (Staatscourant nr.218, 2007);
- Regeling beoordeling luchtkwaliteit 2007 (Staatscourant nr.220, 2007, met wijzigingen via Staatscourant nr. 53, 2009 en via Staatscourant 23709, 2012, en met aanvulling via Staatscourant nr. 6883, 2015);
- Besluit gevoelige bestemmingen (Staatsblad nr.14, 2009).

De voor dit onderzoek mogelijk relevante regeling(en) zijn hieronder kort weergegeven.

[2] *'Attainability of $PM_{2,5}$ air quality standards, situation for the Netherland in a European context', rapport 500099015, Pbl, J. Matthijssen e.a*
[3] *Afzonderlijke projecten die in elkaars invloedssfeer zijn gelegen dienen als 1 project te worden beoordeeld.*

Besluit en regeling niet in betekenende mate bijdragen
Projecten die 'niet in betekenende mate' (NIBM) bijdragen mogen, ondanks dat ze voor een geringe verslechtering zorgen, doorgang vinden. Een project is NIBM als aannemelijk is dat het project een toename van de afzonderlijke concentraties van de componenten NO_2 en PM_{10} veroorzaakt van maximaal 3% van de jaargemiddelde grenswaarden van NO_2 en PM_{10}. Dit komt overeen met 1,2 µg/m^3.

Er zijn twee mogelijkheden om aannemelijk te maken dat een project binnen de NIBM-grens blijft:

1. *Aantonen dat een project binnen de grenzen van een categorie uit de Regeling NIBM valt;*
2. *Op een andere wijze aannemelijk maken dat een project voldoet aan het 3%-criterium:*

- Door het uitvoeren van verspreidingsberekeningen;
- Door kwalitatief inzichtelijk te maken dat een project als NIBM kan worden aangemerkt.

Indien uit het onderzoek volgt dat de totale jaargemiddelde bronbijdrages van NO_2 en PM_{10} ten gevolge van de activiteiten van WtC lager uitvallen dan 1,2 µg/m^3 geldt dat er sprake is van een NIBM-bijdrage. Daarmee wordt automatisch aan de luchtkwaliteitsnormen wordt voldaan.

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 (Grootschalige Concentratiekaarten Nederland (GCN-concentraties)) en emissiefactoren[4];
- De te hanteren rekenmodellen (Standaard rekenmethoden (SRM) I, II en III);
- De zeezoutcorrectie (jaargemiddeld en daggemiddeld);
- De wijze van toetsing aan de grenswaarden.

In de Regeling beoordeling luchtkwaliteit 2007 (Rbl 2007) worden de rekenmethoden beschreven die dienen te worden toegepast bij de beoordeling van de luchtkwaliteit. Er worden drie standaardrekenmethoden omschreven. Twee daarvan dienen voor de doorrekening van lijnbronnen zoals wegverkeer (SRM I en II). De derde (SRM III) dient toegepast te worden bij de doorrekening van punt- en oppervlaktebronnen.

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 'zeezoutcorrectie'. Dit houdt in dat voor de toetsing van de jaargemiddelde PM_{10}-concentratie en het aantal overschrijdingen van de 24-uursgemiddelde grenswaarde gecorrigeerd mag worden voor de bijdrage van natuurlijke bronnen.

Ten aanzien van de wijze van toetsing aan de grenswaarden spelen het toepasbaarheidsbeginsel en het 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 geeft weer dat de luchtkwaliteit alleen hoeft te worden bepaald (gemeten of berekend) op plaatsen waar de blootstellingsduur significant is.

[4] *http://www.rijksoverheid.nl/onderwerpen/luchtkwaliteit/vraag-en-antwoord/hoe-kan-ik-luchtvervuiling-berekenen.html*

Op de Rbl 2007 vinden regelmatig wijzigingen plaats. In onderhavig onderzoek is aangesloten bij de voorschriften van de Rbl 2007, waarbij rekening is gehouden met de meest recente wijzigingen/aanvullingen (publicatie Staatscourant van 31 december 2016).

3 Emissiebepaling inrichting WtC

3.1 Inventarisatie emissiebronnen

De voorgenomen activiteit van WtC betreft het bedrijven van een inrichting bestemd voor het omzetten van afval (feedstock) in methanol. Naar verwachting wordt de installatie ca. 90% van de tijd bedreven, wat neerkomt op een totale bedrijfstijd van 8.000 uur per jaar. Het afval dat wordt verwerkt betreft voornamelijk de afgescheiden hoogcalorische fractie van biomassa, kunststoffen, textiel en papier, die ongeschikt is voor traditionele recycling. Het verwerkingsproces bestaat op hoofdlijnen uit de drie stappen:

A. Voorbewerking;

B. Vergassing;

C. Methanolsynthese.

De bovenstaande deelprocessen zijn nader beschreven in het hoofddocument van het MER (IBBE8979R002F01). De voor het luchtkwaliteitsonderzoek relevante emissiebronnen van NO_x, PM_{10} en SO_2 zijn:

- Stationaire bronnen:
  - Thermal oxidizer (TOX) — NO_x, PM_{10} en SO_2;
  - Halafzuiging — PM_{10}
  - Lokale afzuiging — PM_{10}.
- Mobiele bronnen:
  - Vrachtwagens — NO_x en PM_{10};
  - Personenauto's — NO_x en $PM_{10;}$
  - Heftrucks — NO_x en PM_{10}.

Voor de genoemde emissiebronnen worden in onderstaande paragrafen de uitgangspunten besproken en worden de emissies bepaald.

3.2 Stationaire bronnen

3.2.1 Thermal oxidizer

Tijdens het productieproces ontstaan restgassen. Voor zover deze niet opnieuw in het proces kunnen worden ingezet, worden deze verbrand in een thermal oxidizer (TOX), waarbij de vrijkomende energie (in de vorm van stoom) wordt gebruikt in het vergassingsproces (deelproces B). De verbrandingsgassen die hierbij ontstaan, passeren een installatie (zogenaamde SBS[5]) speciaal bestemd voor de selectieve verwijdering zwaveloxiden uit verbrandingsgassen. Hiermee wordt een maximale emissieconcentratie van zwaveldioxiden van 40 mg/Nm^3 gegarandeerd. In onderstaande tabel zijn de maximale emissieconcentraties en emissievrachten per component weergegeven, volgens opgave van de leverancier. Het rookgasdebiet van de TOX bedraagt 40.132 Nm^3/uur (bij 11% O_2).

[5] *"SBS": scrubberinstallatie waarbij zwavel wordt omgezet in een natriumbisulfiet-oplossing (Sodium Bi-Sulfite).*

Tabel 3.1 Emissieconcentraties en -vrachten TOX

Component	Maximale emissieconcentratie [mg/Nm^3]	Maximale emissievracht 1) [g/uur]
NO_x	70	2.809
PM_{10}	5	201
SO_2	40	1.605

1) Afgasdebiet: 40.132 Nm^3/uur (bij 11% O_2).

3.2.2 Afzuigingen

Op diverse plaatsen op de inrichting vindt emissie van stof plaats. Deze emissies vinden inpandig plaats en worden via hal- of puntafzuigingen naar de buitenlucht gevoerd. Deze stromen worden gereinigd met filters (bijv. doekenfilter of equivalent), waardoor de maximale emissieconcentratie per bron 5 mg/Nm^3 bedraagt. Het afgasdebiet per emissiebron is afhankelijk van het type afzuiging of ventilator, dat geïnstalleerd wordt.

Tabel 3.2 Emissieconcentraties en -vrachten halafzuigingen - PM_{10}

Bron	Maximale emissieconcentratie [mg/Nm^3]	Debiet [Nm^3/uur]	**Maximale emissievracht** [g/uur]
2A RDF Handling	5	10.000 1)	50
2B RDF Handling	5	10.000 1)	50
2C Gasifier bed matter handling	5	10.000 1)	50
RDF refinement building emission	5	70.000 2)	350

1) Voor de bronnen 2A, 2B en 2C wordt aangenomen dat de puntafzuiging met 10.000 Nm^3/uur plaatsvindt.
2) Aangenomen wordt dat de ruimteafzuiging van de hal een verversingsfactor van 0,9 per uur krijgt en dat de netto luchtinhoud van de hal circa 78.000 m^3 bedraagt.

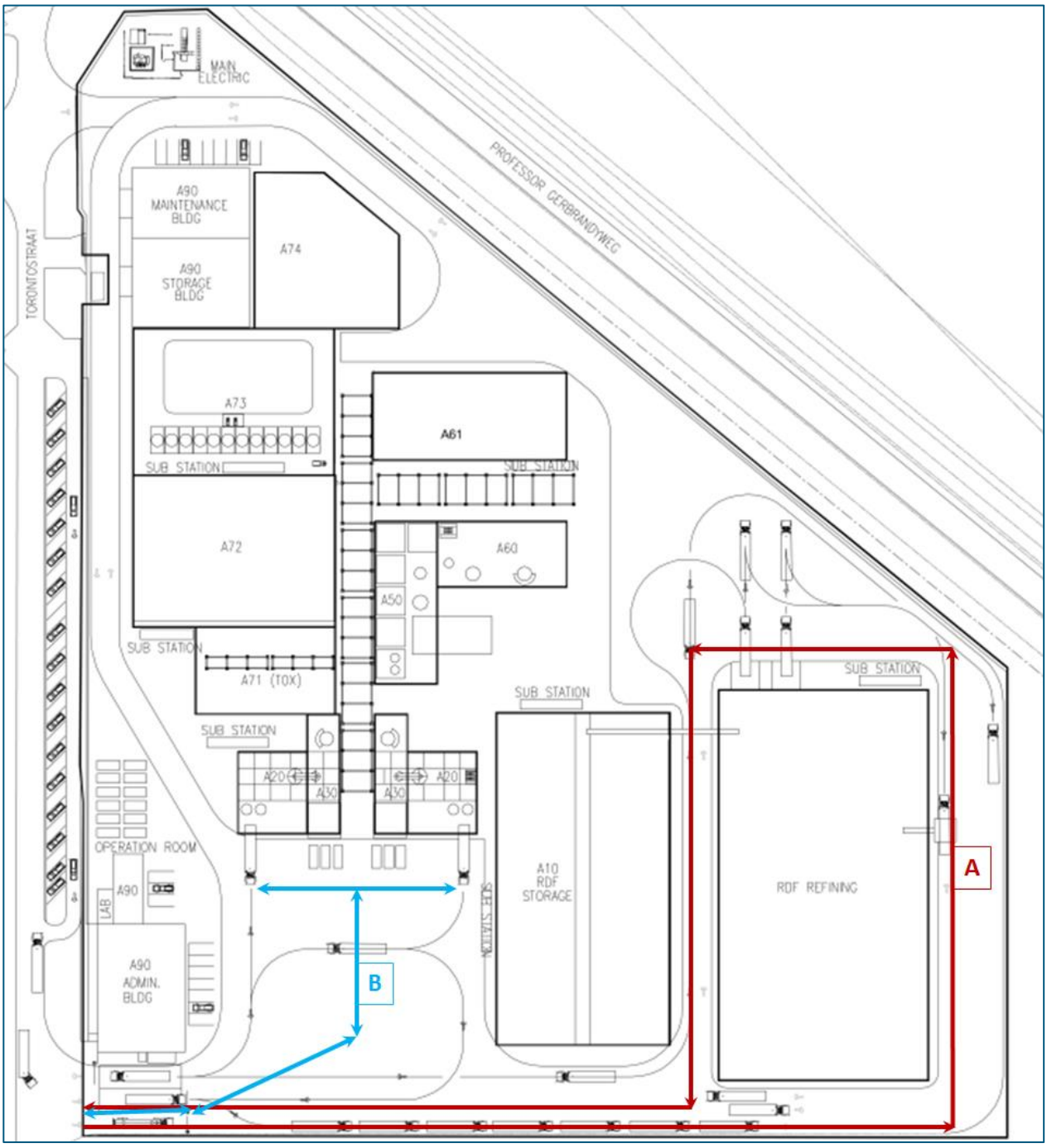
Voor ieder emissiepunt dient de verticale afgassnelheid bepaald te worden. Echter, de emissiepunten voor stof worden horizontaal gepositioneerd, waardoor de verticale afgassnelheid minimaal is. Terwijl voor de berekening van de vrachten wordt uitgegaan van een debiet zoals opgenomen in Tabel 3.2, wordt voor de verspreidingsberekening derhalve een afgasdebiet van 0,05 Nm^3/s gehanteerd.

3.3 Mobiele bronnen

3.3.1 Vrachtwagens

Op het terrein van de inrichting rijden vrachtwagens voor de aanvoer van grondstoffen (feedstock) en de afvoer van restproducten. Per dag doen 65 vrachtwagens de inrichting aan ten behoeve van de aanvoer van grondstoffen en 10 vrachtwagens per dag zorgen voor de afvoer van restproducten. De inrichting is 90% van de tijd in bedrijf; de bedrijfstijd bedraagt 8.000 uur per jaar. Het totaal aantal vrachtwagens per jaar bedraagt daarmee 21.667 voor de aanvoer van grondstoffen en 3.333 voor de afvoer van restproduct.

De routes die over het terrein worden gereden verschilt voor de beide types vrachtwagen en zijn weergegeven in figuur 3.1. Er is aangenomen dat tijdens het laden en lossen van de vrachtwagens de motor niet stationair draait.



Figuur 3.1 Rijroutes vrachtwagens. A: rijroute aanvoer grondstoffen, B: rijroute afvoer restproducten

De NO_x- en PM_{10}-emissievrachten als gevolg van de vrachtwagenbewegingen op het terrein zijn berekend met behulp van de landelijk beschikbare emissiekentallen[6]. Deze emissiekentallen geven de emissie van NO_x en PM_{10} in gram per voertuigkilometer (g/vkm). De kentallen vermenigvuldigd met de af te leggen afstand en emissieduur geeft vervolgens de emissievracht. De emissieduur is hierbij bepaald op basis van de totale afgelegde afstand en een gemiddelde snelheid van 15 km/uur. De emissies afkomstig van rijdende vrachtwagens zijn in onderstaande tabel samengevat.

[6] *Emissiefactoren zijn overgenomen van: https://www.rijksoverheid.nl/documenten/publicaties/2017/03/15/emissiefactoren-voor-niet-snelwegen-2017*

Tabel 3.3 Emissies ten gevolge van vrachtwagenbewegingen op het terrein

Emissiebron	Totale rijafstand per voertuig [km]	Aantal voertuigen [#/jaar]	Emissieduur 1) [uur/jaar]	Component	Emissiekental 2) [g/vkm]	Emissievracht [kg/jaar]
Vrachtwagens grondstoffen	0,7	21.667	1.011	NO_x	8,94	135,6
				PM_{10}	0,22	3,3
Vrachtwagens restproducten	0,5	3.333	111	NO_x	8,94	14,9
				PM_{10}	0,22	0,4

1) Gebaseerd op een rijsnelheid van 15 km/uur;
2) Emissiefactoren voor niet-snelwegen 2017, zichtjaar 2018. Type 'zwaar wegverkeer' en 'stad stagnerend'.

3.3.2 Personenauto's

Over de inrichting van het terrein rijden naast vrachtwagens ook personenauto's. Het merendeel van deze vervoersbewegingen zal personeel zijn dat op dagelijkse basis naar de inrichting komt. Hiervoor is, gebaseerd op het plotplan uit bijlage 1, een totaal van 54 parkeerplaatsen voorzien. Er wordt aangenomen dat het aantal parkeerplaatsen op een gemiddelde dag voor 2/3 deel gevuld is. Naast het personeel zullen ook personenauto's van contractors, beveiliging en logistiek rondrijden over de inrichting. Het totaal aantal personenauto's per dag wordt geschat op 42. De emissievracht van een dergelijk laag aantal auto's is, ten opzichte van de andere bronnen op de inrichting, verwaarloosbaar klein. Bovendien staan de auto's niet op binnen de inrichting zelf, maar langs de Torontostraat geparkeerd en dragen zij dus niet bij aan emissies op de inrichting. Er wordt daarom gesteld dat de bijdrage van personenauto's die over het terrein van WtC rijden niet milieurelevant is.

3.3.3 Heftruck

Op de inrichting van WtC zal één diesel aangedreven heftruck per dag in bedrijf zijn ter ondersteuning van diverse laad- en losactiviteiten. Er is aangenomen dat de heftruck een gemiddelde bedrijfstijd van 6 uur per dag heeft, wat neerkomt op een totale bedrijfstijd van 2.000 uur per jaar.

Met behulp van de emissiekentallen voor mobiele werktuigen, te weten de fase IIIA emissienormering uit richtlijn 2004/26/EG, is de emissie van de heftruck bepaald. Hierbij dient te worden opgemerkt dat voor het gemiddeld operationele vermogen 50% van het nominale motorvermogen (67 kW) gehanteerd is ten behoeve van de emissievrachtbepaling.

Tabel 3.4 Emissievrachtbepaling ten gevolge van de heftruck

Emissiebron	Nominaal vermogen [kW]	Operationeel vermogen [kW]	Bedrijfstijd 1) [uur/jaar]	Component	Emissiekental 2) [g/kWh]	Emissievracht [kg/jaar]
Heftrucks	67	33,5	2.000	NO_x	4,7	314,9
				PM_{10}	0,4	26,8

3.4 Emissies ten gevolge van verkeersaantrekkende werking

Naast de effecten ten gevolge van emissies op de inrichting dient tevens de verkeersaantrekkende werking in beschouwing te worden genomen. De verkeersbewegingen kunnen namelijk ter hoogte van de aan- en afvoerroute een effect op de luchtkwaliteit hebben. De activiteiten van WtC leiden ertoe dat er in de voorgenomen situatie op jaarbasis 25.000 vrachtwagens de inrichting aandoen. Dit komt neer op circa 68,5 vrachtwagens per dag, ofwel 137 vrachtwagenbewegingen per dag. Daarnaast wordt uitgegaan van circa 42 personenauto's die per dag de inrichting aandoen. Dit resulteert in 84 bewegingen van lichte voertuigen per dag. In de directe omgeving van WtC gaat het om de Torontostraat als directe

ontsluitingsweg. Vanaf de kruising tussen de Torontostraat en de Professor Gerbrandyweg wordt aangenomen dat het verkeer van WtC opgenomen is in het autonome verkeer. In paragraaf 4.3 wordt nagegaan wat het effect is van de verkeersaantrekkende werking ter hoogte van de Torontostraat.

4 Invloed emissies op luchtkwaliteit

4.1 Uitgangspunten verspreidingsberekeningen

Om de invloed op de luchtkwaliteit ten gevolge van emissies van WtC 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 lokale meteorologische omstandigheden. De resultaten van de berekeningen zijn getoetst aan de grenswaarden uit de 'Wlk'.

Voor de verspreidingsberekeningen van de inrichting is gebruikt gemaakt van standaardrekenmethode 3 voor punt- en oppervlaktebronnen, zoals toegepast in het door DGMR Software vervaardigde rekenpakket Geomilieu (versie 4.30).

In tabel 4.1 zijn de gehanteerde algemene uitgangspunten voor de berekeningen weergegeven.

Tabel 4.1 Algemene uitgangspunten voor de Geomilieu verspreidingsberekeningen

Parameter	Uitgangspunt
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.
Referentiejaar berekeningen	2018
Receptorhoogte	Voor de receptorhoogte is 1,5 meter gehanteerd.
Afmetingen receptorgrid	De afmetingen van het oppervlak, waarin de verspreidingsberekeningen zijn uitgevoerd, zijn: 5.000 bij 5.000 meter (middelpunt: 78.800, 434.815).
Aantal receptorpunten	1.640
Ruwheidslengte	De ruwheidslengte bedraagt 0,67. Deze ruwheidslengte is bepaald op basis het modelgebied, door middel van de ruwheidskaart van de PreSRM module in Geomilieu.
Gebouwinvloed	De pluimstijging van de bronnen wordt beïnvloed door de omliggende gebouwen. Derhalve is de module voor gebouwinvloed in de modellering toegepast. Voor meer details met betrekking tot de gebouwinvloed wordt verwezen naar bijlage 2.

In tabel 4.2 staan de emissies voor de verschillende emissiebronnen, alsmede de overige uitgangspunten, weergeven zoals deze zijn gehanteerd voor de verspreidingsberekeningen.

De emissies zijn gemodelleerd op diverse locaties op het terrein van WtC. De stationaire bronnen (TOX en de afzuigingen) zijn gemodelleerd op een locatie gebaseerd op het plotplan van de inrichting. De emissies afkomstig van de vrachtwagens zijn gemodelleerd op het zwaartepunt van de rijroute. De emissies van de heftruck zijn gemodelleerd op het midden van de inrichting.

4.2 Scenario's

Voor het onderhavige luchtkwaliteitsonderzoek liggen enkele parameters vast, zoals de locaties van de bronnen en de hoogte van de diverse gebouwen op de inrichting. Een variabele die een sterke invloed op de verspreiding van stoffen in de lucht kan hebben, is de hoogte van de schoorsteen van de TOX. Om de invloed van deze variabele inzichtelijk te maken zijn twee scenario's onderscheiden:

A. Schoorsteenhoogte 12,2 meter
B. Schoorsteenhoogte 30 meter.

Tabel 4.2 Bronspecifieke invoergegevens NO_x, PM_{10} en SO_2 voor Geomilieu rekenmodel

Bronnen	Rijksdriehoeks-coördinaten [x, y]	Emissievracht [kg/jaar]			Emissie-duur [uur/jaar]	Emissie-hoogte [m]	Warmte-inhoud [MW]
		NO_x	PM_{10}	SO_2			
TOX	78.900, 434.600	22.474	1.605	12.842	8.000	12,2 / 30	0,74
2A RDF Handling	78.975, 434.590	-	400	-	8.000	2	0,05
2B RDF Handling	78.970, 434.605	-	400	-	8.000	2	0,05
2C Gasifier bed matter handling	78.950, 434.580	-	400	-	8.000	2	0,05
RDF refinement building emission	79.070, 434.605	-	2.800	-	8.000	18,5	0,05
Vrachtwagens (grondstoffen)	79.055, 434.525	135,6	3,3	-	1.011	1,5	0,05
Vrachtwagens (restproducten)	78.860, 434.670	14,9	0,4	-	111	1,5	0,05
Heftruck	78.970, 434.635	314,9	26,8	-	2.000	2	0,05

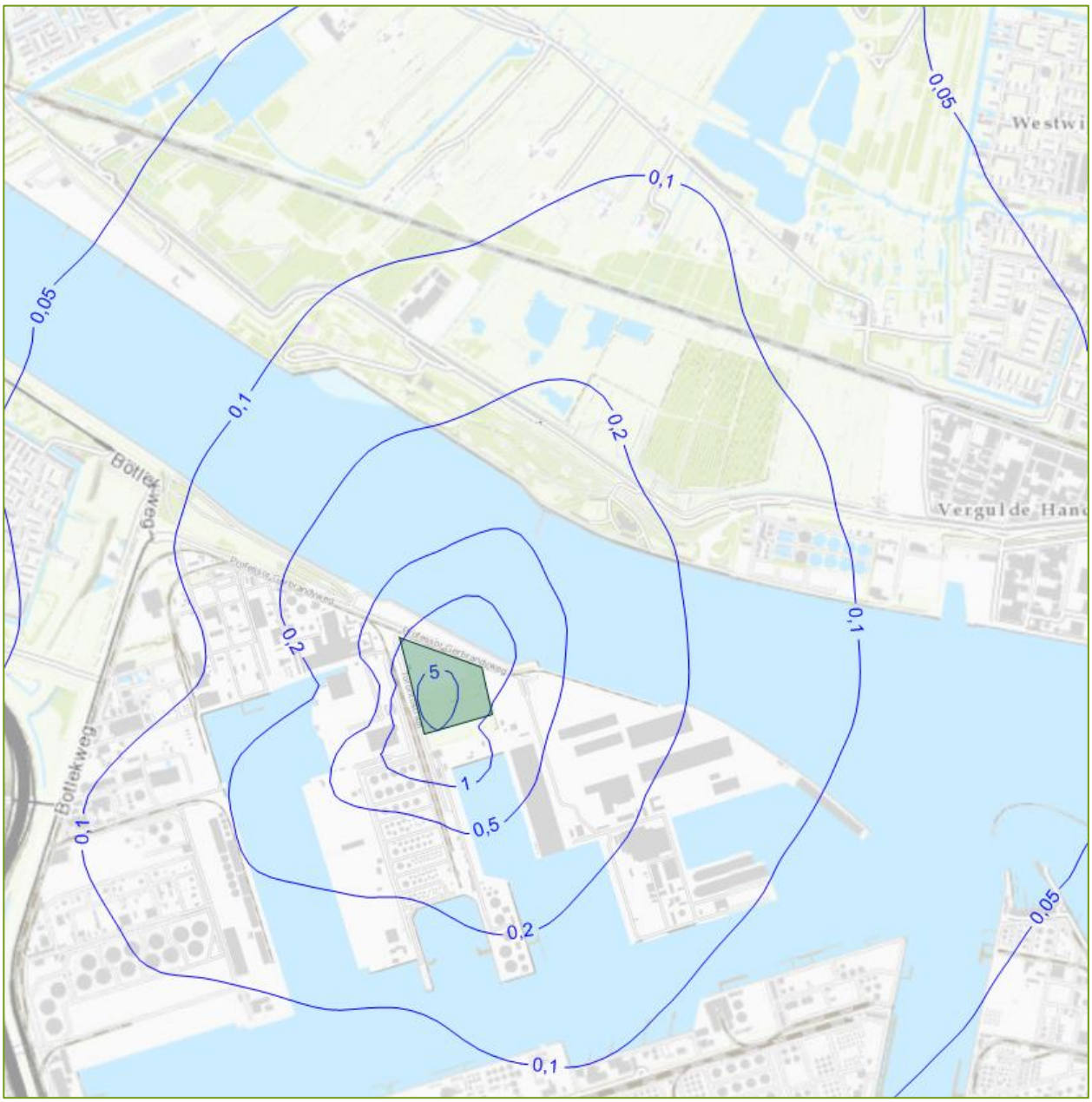
Voor meer gedetailleerde informatie omtrent de overige verspreidingskenmerken wordt verwezen naar de logboekgegevens van de berekeningen die als bijlage 3 en 4 zijn toegevoegd.

4.3 Resultaten verspreidingsberekeningen

De resultaten van de verspreidingsberekeningen zijn in onderstaande figuren voor de componenten NO_2 en PM_{10} als contourplots weergegeven. Voor SO_2 is in de Wet milieubeheer geen grenswaarde voor de emissieconcentratie opgenomen, zodoende is voor deze component geen contourplot weergegeven. Voor deze component is alleen aan het gestelde maximaal aantal overschrijdingen getoetst (zie verderop in deze paragraaf, Tabel 4.5 en Tabel 4.6).
De bijdrage van de inrichting is relatief laag, waardoor de invloed van de achtergrondconcentratie het beeld kan verstoren. Derhalve is in de contouren alleen de bronbijdrage inzichtelijk gemaakt en niet de totale concentratie van achtergrond + bronbijdrage.

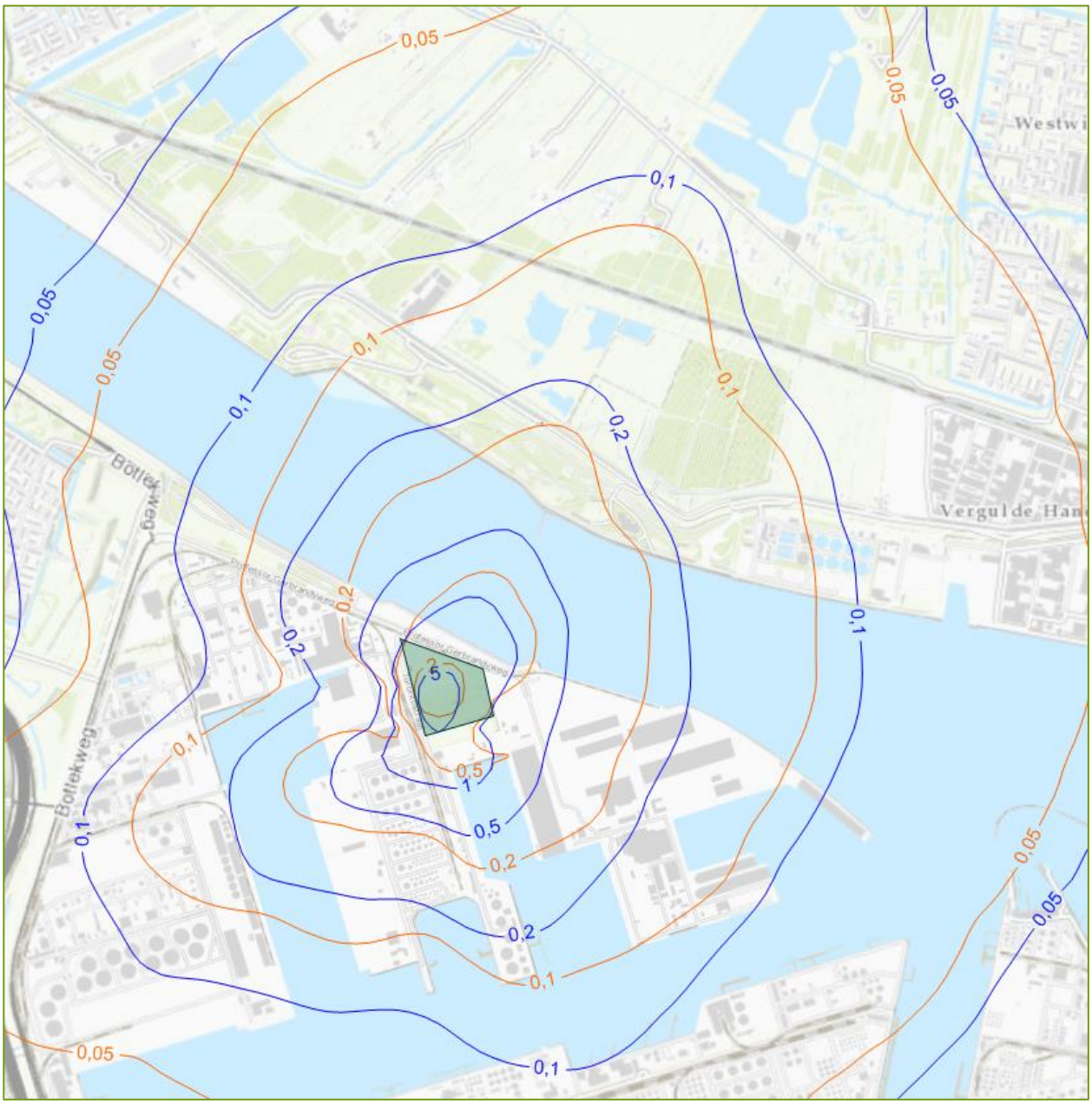
Figuur 4.1 en figuur 4.2 tonen de bronbijdragen voor de component NO_2, voor de schoorsteenhoogten 12,2 meter en 30 meter (respectievelijk). Figuur 4.3 toont de beide contourplots voor NO_2 in één figuur, zodat het effect van de schoorsteenhoogte inzichtelijk wordt. Uit de contourplots valt op te maken dat de maximale bronbijdragen aan de rand van de inrichting 5 µg/m^3 en 2 µg/m^3 (respectievelijk) bedragen.

Figuur 4.4 en figuur 4.5 tonen de bronbijdragen voor de component PM_{10}, voor de schoorsteenhoogten 12,2 meter en 30 meter (respectievelijk). Figuur 4.6 toont de beide contourplots voor PM_{10} in één figuur, zodat het effect van de schoorsteenhoogte inzichtelijk wordt. Uit de contourplots valt op te maken dat de maximale bronbijdragen aan de rand van de inrichting 0,6 µg/m^3 en 0,2 µg/m^3 (respectievelijk) bedragen.

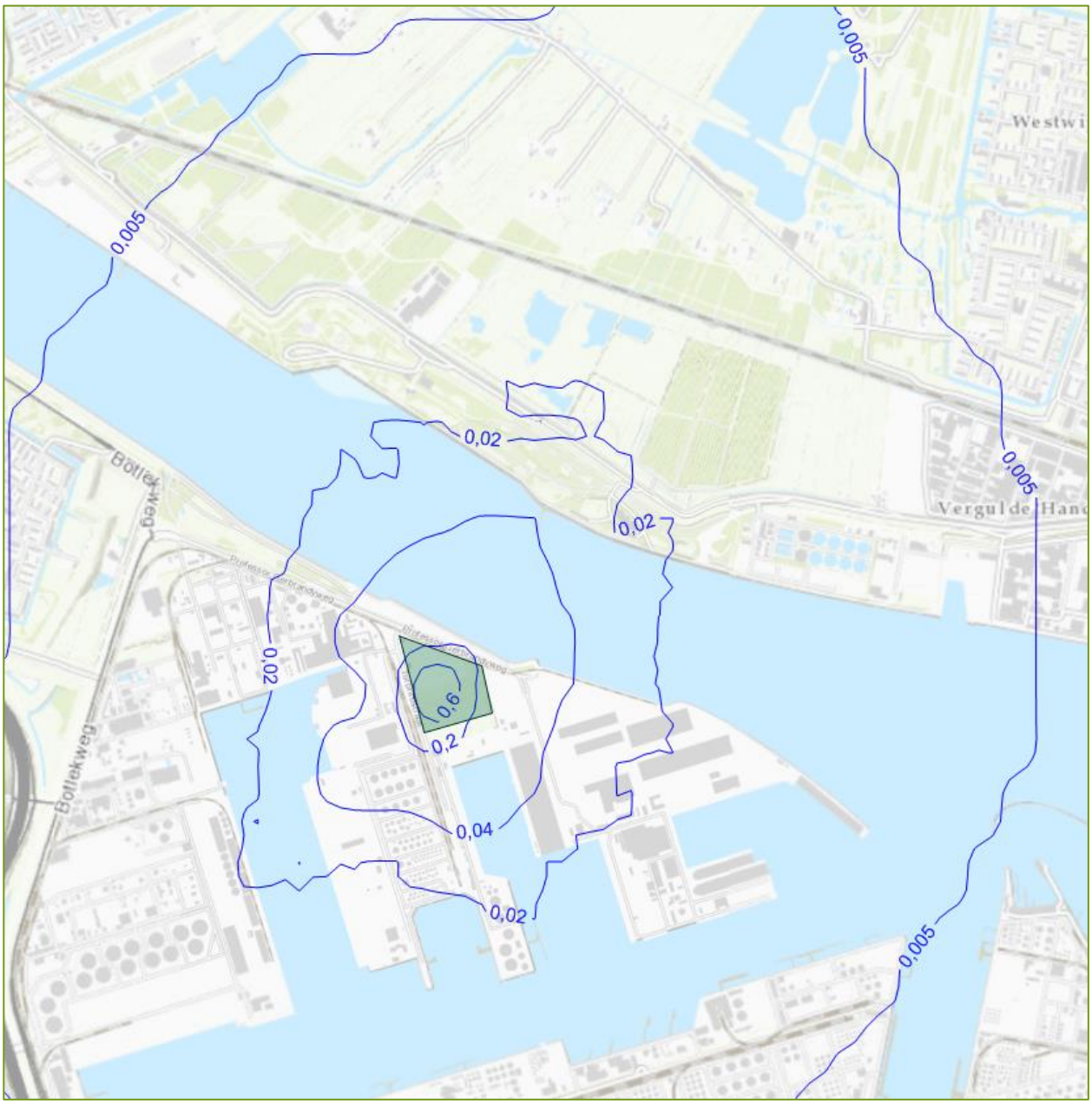


Figuur 4.1 Contourplot voor de component NO_2 met schoorsteenhoogte 12,2 meter. In groen is de inrichting weergegeven. Maximale bronbijdrage aan de rand van de inrichting is 5 µg/m^3. Figuur is noordgeoriënteerd. Bron ondergrond: Esri Nederland, Esri, Kadaster, CBS, Rijkswaterstaat.

Figuur 4.2 Contourplot voor de component NO_2 met schoorsteenhoogte 30 meter. In groen is de inrichting weergegeven. Maximale bronbijdrage aan de rand van de inrichting is 2 µg/m^3. Figuur is noordgeoriënteerd. Bron ondergrond: Esri Nederland, Esri, Kadaster, CBS, Rijkswaterstaat.

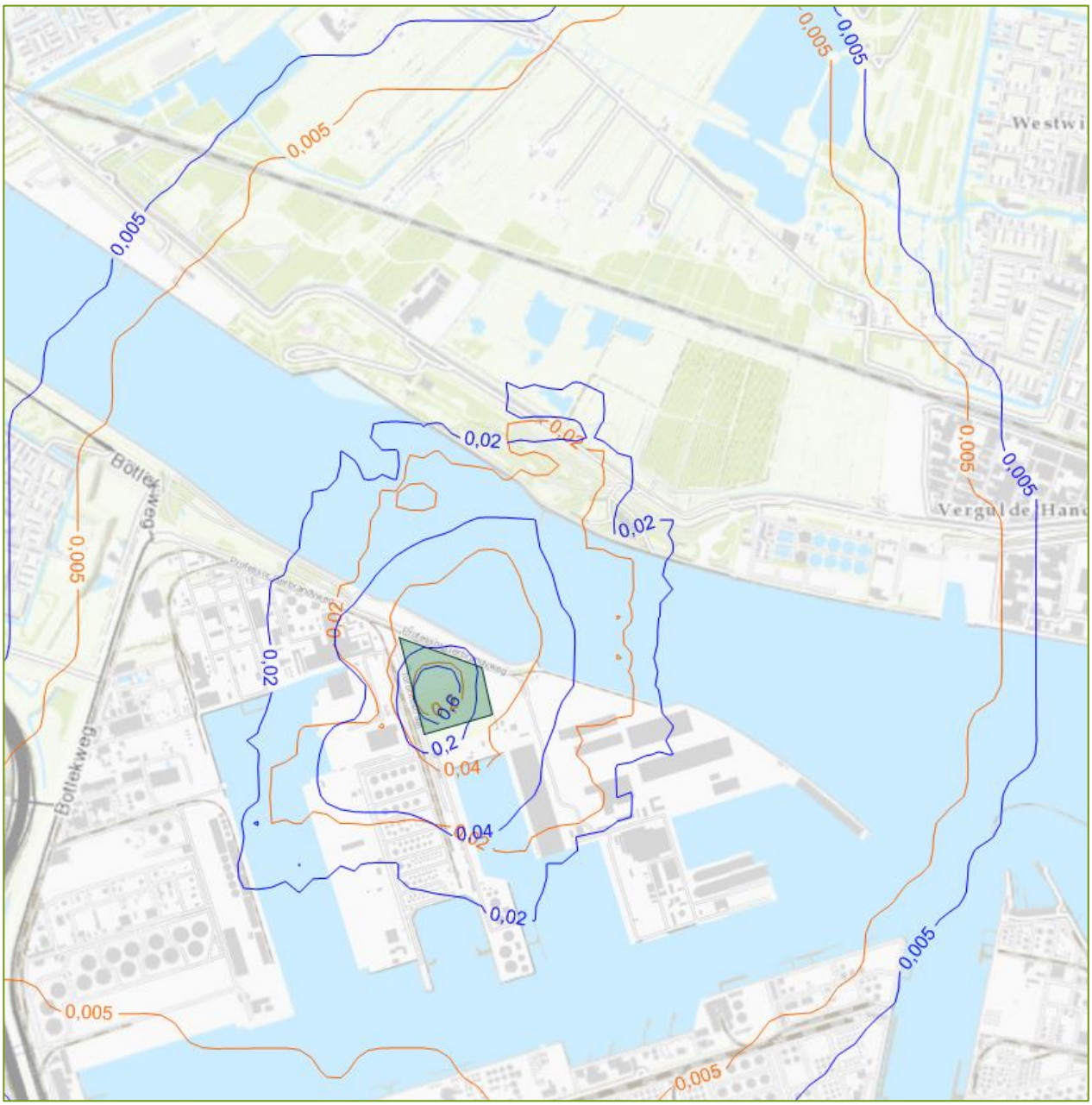


Figuur 4.3 Contourplot voor de component NO_2 met schoorsteenhoogte 12,2 (blauw) en 30 meter (oranje). In groen is de inrichting weergegeven. Figuur is noordgeoriënteerd. Bron ondergrond: Esri Nederland, Esri, Kadaster, CBS, Rijkswaterstaat.



Figuur 4.4 Contourplot voor de component PM_{10} met schoorsteenhoogte 12,2 meter. In groen is de inrichting weergegeven. Maximale bronbijdrage aan de rand van de inrichting is 0,6 µg/m³. Figuur is noordgeoriënteerd. Bron ondergrond: Esri Nederland, Esri, Kadaster, CBS, Rijkswaterstaat

Figuur 4.5 Contourplot voor de component PM_{10} met schoorsteenhoogte 30 meter. In groen is de inrichting weergegeven. Maximale bronbijdrage aan de rand van de inrichting is 0,2 µg/m³. Figuur is noordgeoriënteerd. Bron ondergrond: Esri Nederland, Esri, Kadaster, CBS, Rijkswaterstaat



Figuur 4.6 Contourplot voor de component PM_{10} met schoorsteenhoogte 12,2 (blauw) en 30 meter (oranje). In groen is de inrichting weergegeven. Figuur is noordgeoriënteerd. Bron ondergrond: Esri Nederland, Esri, Kadaster, CBS, Rijkswaterstaat

Naast de contourplots zijn de resultaten in tabel 4.3 tot en met tabel 4.6 gepresenteerd als maximale en gemiddelde immissieconcentraties. In tabel 4.3 zijn de berekende immissieconcentraties in de omgeving van WtC weergegeven, voor de componenten NO_2 en PM_{10}, voor het scenario met een schoorsteenhoogte van 12,2 meter. In tabel 4.4 zijn de resultaten van het scenario met een schoorsteenhoogte van 30 meter gepresenteerd. De totale berekende immissieconcentratie is opgebouwd uit de bijdrage aan de concentratie ten gevolge van de activiteiten bij WtC, gesommeerd met de heersende lokale achtergrondconcentratie. De achtergrondconcentratie is de concentratie van de betreffende component, zonder bijdrage ten gevolge van de activiteiten, en is gelijk aan de GCN-concentratie.

Gepresenteerd in zowel tabel 4.3 als tabel 4.4 is de maximale gesommeerde concentratie van alle receptorpunten. Dit is de waarde die getoetst wordt aan de grenswaarden uit de 'Wlk'. Deze waarde ligt mogelijk binnen de inrichtingsgrenzen, waar feitelijk geen toetsing aan de grenswaarden uit de 'Wlk' hoeft plaats te vinden. Als deze maximale concentratie echter voldoet, zal de berekende concentratie op alle overige receptorpunten eveneens voldoen aan de grenswaarden uit de 'Wlk'.

In de tabellen zijn ter volledigheid tevens de maximale bijdrage ten gevolge van de activiteiten bij WtC en de lokale gemiddelde en maximale achtergrondconcentratie weergegeven.

Tabel 4.3 Jaargemiddelde immissieconcentraties, achtergrond en bijdrage aan de achtergrond – 12,2 meter

Component	Jaargemiddelde grenswaarde Wlk [µg/m³]	Gemiddelde jaargemiddelde achtergrond-concentratie [µg/m³]	Maximale jaargemiddelde achtergrond-concentratie [µg/m³]	Jaargemiddelde bronbijdrage WtC [µg/m³]		Jaargemiddelde concentratie (achtergrond + bronbijdrage WtC) [µg/m³]	
				Gem.	Max. 1)	Gem.	Max. 1)
NO_2	40	24,83	31,21	0,12	10,72	24,95	36,12
PM_{10} 2)	40	21,04	31,41	0,08	6,01	21,11	31,48

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

2) De berekende waarden voor PM_{10} zijn gepresenteerd zonder toepassing van de zeezoutcorrectie.

Tabel 4.4 Jaargemiddelde immissieconcentraties, achtergrond en bijdrage aan de achtergrond – 30 meter

Component	Jaargemiddelde grenswaarde Wlk [µg/m³]	Gemiddelde jaargemiddelde achtergrond-concentratie [µg/m³]	Maximale jaargemiddelde achtergrond-concentratie [µg/m³]	Jaargemiddelde bronbijdrage WtC [µg/m³]		Jaargemiddelde concentratie (achtergrond + bronbijdrage WtC) [µg/m³]	
				Gem.	Max. 1)	Gem.	Max. 1)
NO_2	40	24,83	31,21	0,08	6,61	24,91	32,41
PM_{10} 2)	40	21,04	31,41	0,07	5,91	21,11	31,47

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

2) De berekende waarden voor PM_{10} zijn gepresenteerd zonder toepassing van de zeezoutcorrectie.

In tabel 4.5 en
tabel 4.6 zijn de resultaten weergegeven in de vorm van overschrijdingen van de etmaal- of uurgemiddelde waarden voor de componenten NO_x, PM_{10} en SO_2, respectievelijk voor de scenario's met een schoorsteenhoogte van 12,2 en 30 meter. Voor de component PM_{10} is tevens rekening gehouden met de zeezoutcorrectie. Conform de Rbl 2007 bedraagt deze correctie voor de provincie Zuid-Holland 4 dagen.

Tabel 4.5 Aantal overschrijdingen van de uur- en etmaal gemiddelde grenswaarden – 12,2 meter

Component	Maximaal toelaatbaar [aantal overschrijdingen per jaar]	Overschrijdingsfrequentie in plangebied t.g.v. bronbijdrage + achtergrondconcentratie (ongecorrigeerd voor zeezoutcorrectie)		Overschrijdingsfrequentie in plangebied t.g.v. bronbijdrage + achtergrondconcentratie (gecorrigeerd voor zeezoutcorrectie)	
		Gemiddeld	Maximaal	Gemiddeld	Maximaal
NO_2	18	0	4	n.v.t.	n.v.t.
PM_{10}	35	10	37	6	33
SO_2	24	0	0	n.v.t.	n.v.t.
	3	0	0	n.v.t.	n.v.t.

Tabel 4.6 Aantal overschrijdingen van de uur- en etmaal gemiddelde grenswaarden – 30 meter

Component	Maximaal toelaatbaar [aantal overschrijdingen per jaar]	Overschrijdingsfrequentie in plangebied t.g.v. bronbijdrage + achtergrondconcentratie (ongecorrigeerd voor zeezoutcorrectie)		Overschrijdingsfrequentie in plangebied t.g.v. bronbijdrage + achtergrondconcentratie (gecorrigeerd voor zeezoutcorrectie)	
		Gemiddeld	Maximaal	Gemiddeld	Maximaal
NO_2	18	0	0	n.v.t.	n.v.t.
PM_{10}	35	10	36	6	32
SO_2	24	0	0	n.v.t.	n.v.t.
	3	0	0	n.v.t.	n.v.t.

Uit tabel 4.3 en tabel 4.4 blijkt dat voor de beide onderzochte scenario's voor zowel NO_2 als PM_{10} binnen het rekengrid nergens overschrijdingen van de jaargemiddelde grenswaarden worden berekend. Tevens blijkt uit tabel 4.5 en
tabel 4.6 dat voor de drie componenten NO_2, PM_{10} en SO_2 binnen het rekengrid nergens meer dan het maximaal toelaatbaar aantal overschrijdingen van de grenswaarden wordt berekend (voor PM_{10} geldt dit na toepassing van de zeezoutcorrectie). Dit geldt zowel voor het scenario met een schoorsteenhoogte van 12,2 meter als voor 30 meter.

Toetsing ter hoogte van de Torontostraat

Bovenstaande resultaten worden verder gespecificeerd ter hoogte van de Torontostraat, waar lokaal, onder andere door verkeersaantrekkende werking, mogelijk een verhoging van de immissie van NO_x en PM_{10} kan ontstaan. SO_2 komt niet vrij bij wegverkeer en wordt in deze specificering daarom niet verder beschouwd.

Verkeersaantrekkende werking

De luchtkwaliteit in een gebied wordt mede bepaald door de reeds heersende achtergrondconcentratie met daar bovenop de bijdrage van lokale bronnen. Naast de activiteiten van WtC binnen de inrichting is verkeer op omliggende wegen in de omgeving een lokale bron van luchtverontreiniging (met name NO_2 en PM_{10}). In de directe omgeving van WtC gaat het om de Torontostraat als directe ontsluitingsweg.

De activiteiten van WtC leiden ertoe dat op de Torontostraat een verkeersaantrekkende werking plaatsvindt van 137 vrachtwagenbewegingen en 84 personenautobewegingen per etmaal. Dit is een totaal van 221 vervoersbewegingen met een aandeel vrachtwagens van 62%. Teneinde de luchtkwaliteitsbijdrage als gevolg van de verkeersaantrekkende werking te bepalen is gebruik gemaakt

van de NIBM-tool[7]. Wat betreft de berekeningen met de NIBM-tool zijn deze uitgevoerd aan de hand van 'worst-case' wegomstandigheden, voor het zichtjaar 2018. Het betreft hier de volgende gegevens die automatisch in het model worden gehanteerd[8]:

- Snelheidstype: stagnerend verkeer;
- Wegbreedte: 5 meter;
- Bomenfactor: 1,5;
- Wegtype: street canyon;
- Vrachtverkeer: alle vrachtverkeer ingezet als middelzwaar verkeer;
- Locatie: binnenstedelijke situatie Rotterdam.

Aan de hand van de NIBM-tool zijn de volgende jaargemiddelde verkeersbijdragen van WtC ter hoogte van de ontsluitingsweg (Torontostraat) bepaald:

- NO_2: 1,55 µg/m^3;
- PM_{10}: 0,15 µg/m^3.

Gecombineerde resultaten ter hoogte van de Torontostraat
Teneinde een totaalbeeld te creëren van de luchtkwaliteit ter hoogte van de Torontostraat worden de resultaten van de verspreidingsberekeningen samengevoegd met die van de verkeersaantrekkende werking. Hiertoe zijn de jaargemiddelde bronbijdragen van de inrichting ter hoogte van de ontsluitingsweg (Torontostraat, direct naast de inrichting van WtC, coördinaten 78.800, 434.800) bepaald en opgeteld bij de verkeersbijdrage (voor 2018) op de ontsluitingsweg. Deze waarden direct bij elkaar optellen is 'worst-case'. Het resultaat hiervan is zowel voor het scenario met een schoorsteenhoogte van 12,2 meter als voor 30 meter onderstaand weergegeven.

Tabel 4.7 Gecombineerde resultaten op de Torontostraat – 12,2 meter

Componenten		Eenheid	Maximaal toelaatbare waarde	Toetsjaar 2018
NO_2	Lokale jaargemiddelde achtergrondconcentratie ter hoogte van de Torontostraat	µg/m^3	n.v.t.	25,40
	Verkeersaantrekkende werking WtC	µg/m^3	n.v.t.	1,55
	Lokale bronbijdrage WtC	µg/m^3	n.v.t.	1,22
	Totale jaargemiddelde concentratie t.h.v. Torontostraat	µg/m^3	40	28,17
	Aantal overschrijdingen grenswaarde (uurgemiddelde)		18	0
PM_{10} 1)	Lokale jaargemiddelde achtergrondconcentratie ter hoogte van de Torontostraat	µg/m^3	n.v.t.	23,93
	Verkeersaantrekkende werking WtC	µg/m^3	n.v.t.	0,15
	Lokale bronbijdrage WtC	µg/m^3	n.v.t.	0,65
	Totale jaargemiddelde concentratie t.h.v. Torontostraat	µg/m^3	40	24,73
	Aantal overschrijdingen grenswaarde (24-uursgemiddelde)		35	15

1) De berekende waarden voor fijn stof (als PM_{10}) zijn niet gecorrigeerd voor de bijdrage van zeezout

[7] *https://www.infomil.nl/onderwerpen/lucht-water/luchtkwaliteit/slag/hulpmiddelen/nibm-tool/*
[8] *Conform: Handleiding NIBM-tool 18-04-2017.doc*

Tabel 4.8 Gecombineerde resultaten op de Torontostraat – 30 meter

Componenten		Eenheid	Maximaal toelaatbare waarde	Toetsjaar 2018
NO_2	Lokale jaargemiddelde achtergrondconcentratie ter hoogte van de Torontostraat	µg/m^3	n.v.t.	25,40
	Verkeersaantrekkende werking WtC	µg/m^3	n.v.t.	1,55
	Lokale bronbijdrage WtC	µg/m^3	n.v.t.	0,56
	Totale jaargemiddelde concentratie t.h.v. Torontostraat	µg/m^3	40	27,51
	Aantal overschrijdingen grenswaarde (uurgemiddelde)		18	0
PM_{10} 1)	Lokale jaargemiddelde achtergrondconcentratie ter hoogte van de Torontostraat	µg/m^3	n.v.t.	23,93
	Verkeersaantrekkende werking WtC	µg/m^3	n.v.t.	0,15
	Lokale bronbijdrage WtC	µg/m^3	n.v.t.	0,58
	Totale jaargemiddelde concentratie t.h.v. Torontostraat	µg/m^3	40	24,66
	Aantal overschrijdingen grenswaarde (24-uursgemiddelde)		35	15

1) De berekende waarden voor fijn stof (als PM_{10}) zijn niet gecorrigeerd voor de bijdrage van zeezout

Uit de presentatie van de gecombineerde resultaten in tabel 4.7 en tabel 4.8 komt naar voren dat op de locatie langs de ontsluitingsweg (Torontostraat) eveneens wordt voldaan aan de grenswaarden voor de componenten NO_2 en PM_{10}, voor de beide onderzochte scenario's. Daarmee worden de grenswaarden voor de componenten NO_2 en PM_{10} nergens overschreden.

5 Conclusie

De voorgenomen activiteiten op de inrichting van WtC leiden tot emissies naar de lucht waarvoor in de Wet milieubeheer (meer specifiek de 'Wet luchtkwaliteit') grenswaarden zijn opgenomen. Ten behoeve van een MER en de aanvraag voor een oprichtingsvergunning is in opdracht van WtC in dit luchtkwaliteitsonderzoek inzichtelijk gemaakt wat de invloed van de bedrijfsactiviteiten is op de luchtkwaliteit in de omgeving.

Binnen de inrichting van WtC vinden diverse emissies van NO_x, PM_{10} en SO_2 plaats. Na bepaling van deze afzonderlijke emissies is middels verspreidingsberekeningen de invloed (immissies van NO_2, PM_{10} en SO_2) van de activiteiten van WtC op de omgeving bepaald. Dit is uitgevoerd voor twee scenario's, waarbij de hoogte van de schoorsteen van de thermal oxidizer (TOX) is gevarieerd: 12,2 meter en 30 meter.

Scenario schoorsteenhoogte 12,2 meter
Uit de verspreidingsberekeningen komt naar voren dat de maximale jaargemiddelde bronbijdrage ten gevolge van de activiteiten voor NO_2 en PM_{10} respectievelijk 10,72 µg/m^3 en 6,01 µg/m^3 bedragen. De maximale jaargemiddelde concentraties, inclusief de heersende achtergrondconcentraties, bedragen voor NO_2 en PM_{10} respectievelijk 36,12 µg/m^3 en 31,48 µg/m^3. Voor deze componenten geldt derhalve dat wordt voldaan aan de jaargemiddelde grenswaarden.

Uit de verspreidingsberekeningen volgt verder dat het maximaal aantal overschrijdingsdagen voor PM_{10} uitkomt op maximaal 33 dagen (na zeezoutcorrectie), daar waar maximaal 35 dagen per jaar zijn toegestaan. Voor NO_2 doen zich maximaal 4 overschrijdingen van de uurgemiddelde grenswaarde voor, daar waar maximaal 18 overschrijdingen per jaar zijn toegestaan. Voor SO_2 geldt dat zich geen overschrijdingen van de uurgemiddelde grenswaarde en van de etmaalgemiddelde grenswaarde voordoen. Hieruit volgt dat, gebaseerd op de uitgevoerde berekeningen, in de voorgenomen situatie door WtC nergens de maximale toegestane overschrijdingsfrequentie van de grenswaarden uit de 'Wet luchtkwaliteit' zal worden overschreden.

Scenario schoorsteenhoogte 30 meter
Uit de verspreidingsberekeningen komt naar voren dat de maximale jaargemiddelde bronbijdrage ten gevolge van de activiteiten voor NO_2 en PM_{10} respectievelijk 6,61 µg/m^3 en 5,91 µg/m^3 bedragen. De maximale jaargemiddelde concentraties, inclusief de heersende achtergrondconcentraties, bedragen voor NO_2 en PM_{10} respectievelijk 32,41 µg/m^3 en 31,47 µg/m^3. Voor deze componenten geldt derhalve dat wordt voldaan aan de jaargemiddelde grenswaarden.

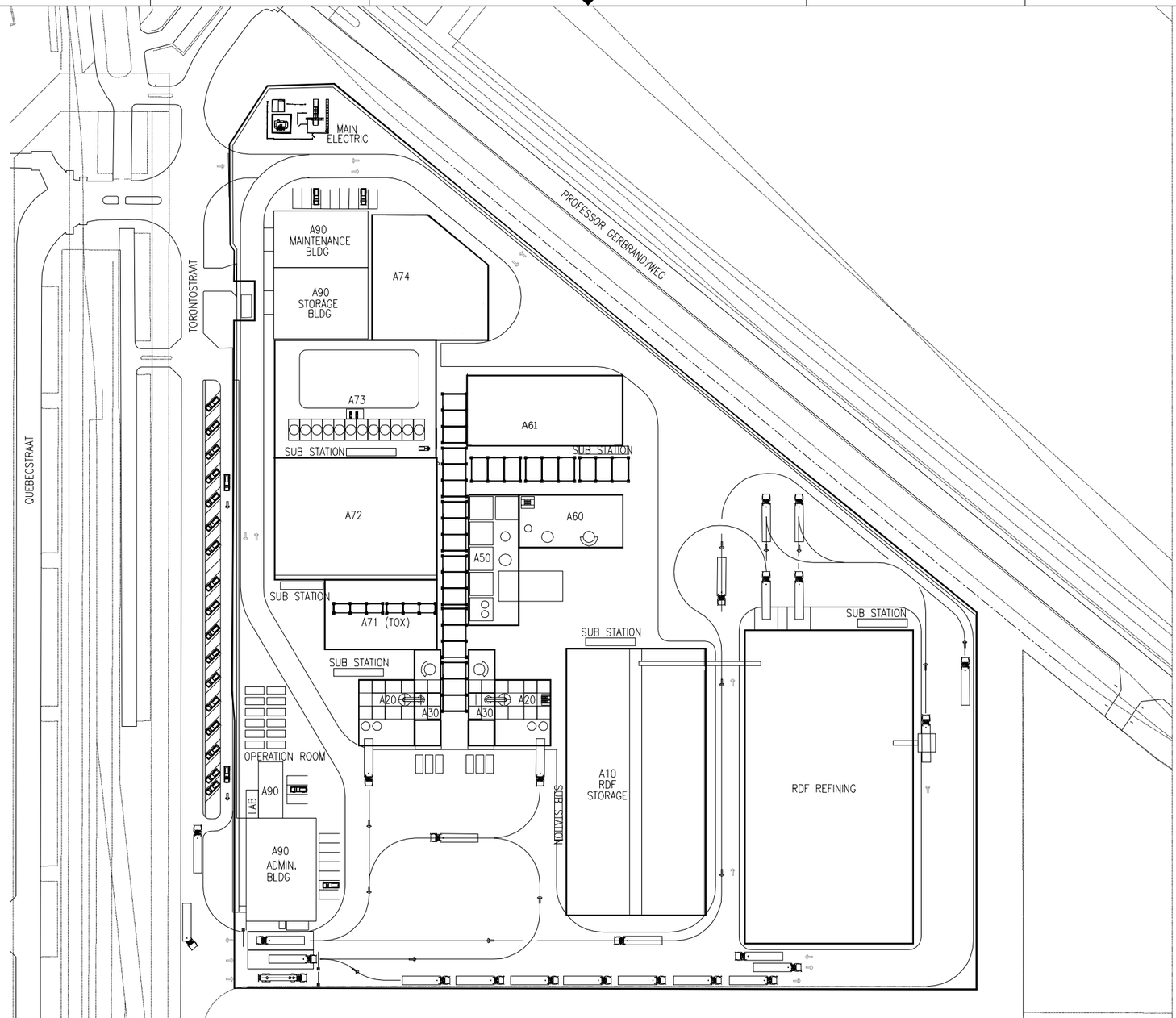
Uit de verspreidingsberekeningen volgt verder dat het maximaal aantal overschrijdingsdagen voor PM_{10} uitkomt op maximaal 32 dagen (na zeezoutcorrectie), daar waar maximaal 35 dagen per jaar zijn toegestaan. Voor NO_2 doen zich geen overschrijdingen van de uurgemiddelde grenswaarde voor. Voor SO_2 geldt dat zich geen overschrijdingen van de uurgemiddelde grenswaarde en van de etmaalgemiddelde grenswaarde voordoen. Hieruit volgt dat, gebaseerd op de uitgevoerde berekeningen, in de voorgenomen situatie door WtC nergens de maximale toegestane overschrijdingsfrequentie van de grenswaarden uit de 'Wet luchtkwaliteit' zal worden overschreden.

Op basis van de resultaten van het onderhavige luchtkwaliteitsonderzoek kan worden geconcludeerd dat de voorgenomen bedrijfssituatie van WtC voldoet aan de wettelijke luchtkwaliteitseisen, voor zowel de situatie met een schoorsteenhoogte van de thermal oxidizer van 12,2 meter als 30 meter.

Bijlage

1. Plotplan WtC

Royal HaskoningDHV



IN PROGRESS

FOR INFORMATION
DO NOT USE FOR CONSTRUCTION

REV	DATE	DESCRIPTION	DSG	CHK	APP
01	2017-06-08	IFR – ISSUED FOR REVIEW	RH	RH	NP
00	2017-02-24	ISSUED FOR PERMITTING	RH	RH	DD

Enerkem

CONTRACT ROTTERDAM

TITLE GENERAL LAYOUT

DESIGNED	R.HENES	2017-01-24
CHECKED	R.HENES	2017-01-24
APPROVED	D.DELISLE	2017-02-24
SCALE	N.T.S.	

CUSTOMER 1702

DRAWING NO 1702-D001-0002

REV 01

THIS DRAWING IS CONFIDENTIAL AND IS THE PROPERTY OF ENERKEM IT MUST NOT BE DISCLOSED TO A THIRD PARTY, COPIED OR LENT WITHOUT THE WRITTEN CONSENT OF ENERKEM.

Bijlage

2. Gebouwinvloed modellering

Royal HaskoningDHV

Emission point	Prominent building [1)]	Building height [m]	Coordinates Point 1		Coordinates Point 2		Coordinates Point 3		Coordinates Point 4	
			X	Y	X	Y	X	Y	X	Y
Thermal oxidiser (TOX)	A72	20,7	78.884	434.608	78.937	434.623	78.926	434.661	78.873	434.645
2A RDF handling	A20/A30	31,9	78.922	434.573	78.974	434.588	78.969	434.607	78.916	434.592
2B RDF handling	A20/A30	31,9	78.922	434.573	78.974	434.588	78.969	434.607	78.916	434.592
2C Gasifier bed matter handling	A20/A30	31,9	78.922	434.573	78.974	434.588	78.969	434.607	78.916	434.592
RDF refinement building emission point	RDF refinement	18,3	79.023	434.649	79.058	434.530	79.122	434.549	79.087	434.668

1) Voor een overzicht van de locaties van de gebouwen op het terrein van WtC wordt verwezen naar het plotplan in bijlage 1.

Bijlage

3. Projectdata en logboekgegevens Geomilieu-berekeningen

Scenario schoorsteenhoogte 12,2 meter

Royal HaskoningDHV

Projectdata – 12,2 meter

applicatie	computerprogramma	STACKS+ VERSIE 2017.1		
	release datum	Release 18 mei 2017		
	versie PreSRM tool	17.020		
datum berekening	starttijd berekening (datum/tijd)	29-9-2017 14:39 || 15:36 || 7-9-2017 10:51		
receptorpunten (rijksdriehoeks)	totaal aantal receptorpunten	1.640		
	regelmatig grid	onbekend		
	aantal gridpunten horizontaal	nvt		
	aantal gridpunten vertikaal	nvt		
	meest westelijke punt (X-coord.)	76300		
	meest oostelijke punt (X-coord.)	81300		
	meest zuidelijke punt (Y-coord.)	432425		
	meest noordelijke punt (Y-coord.)	437300		
	naam receptorpunten bestand	points.dat		
	receptorhoogte (m)	1.50		
meteorologie	meteo-dataset	uit PreSRM		
	begindatum en tijdstip	1995 1 1 1		
	einddatum en tijdstip	2004 12 31 24		
	X-coördinaat (m)	78900		
	Y-coördinaat (m)	434599		
	Monte-Carlo percentage (%)	100.0		
terreinruwheid	ruwheidslengte (m)	0.67		
	bron ruwheidslengte PreSRM (ja/nee)	Ja		
	ruwheidslengte bepaald in gebied			
	X-coörd. links onder	77000		
	Y-coörd. links onder	433000		
	X-coörd. rechts boven	80000		
	Y-coörd. rechts boven	436000		
stofgegevens	component	NO_2	PM_{10}	SO_2
	toetsjaar	2018	2018	2018
	ozon correctie (ja/nee)	Ja	Nvt	Nvt
	percentielen berekend (ja/nee)	Nee	Nee	Nee
	middelingstijd percentielen (uur)	Nvt	Nvt	Nvt
	depositie berekend	Nee	Nvt	Nee
	eigen achtergrondconcentratie gebruikt	Nee	Nee	Nee
bronnen	aantal bronnen	4	8	1
zeezoutcorrectie (voor PM_{10})	concentratie (μ/m^3)	Nvt	0	0
	overschrijdingsdagen	Nvt	0	0

Brongegevens NO_x – 12,2 meter

Administratie		Broncoordinaten		Gegevens gebouwinvloed						Oppervlaktebron			
bronnummer	bronnaam	X (m)	Y (m)	X gebouw (midden)	Y gebouw (midden)	hoogte gebouw (m)	breedte gebouw (m)	lengte gebouw (m)	orientatie gebouw (°)	lengte bron (m)	breedte bron (m)	hoogte bron (m)	orientatie bron (°)
1	1, [Schoorsteen 1] "TOX"	78900	434600	78905,1	434634,1	20,7	39	55,4	16,4	0	0	0	0
2	2, [Schoorsteen 208] "Truck feed, Trucks feedstock"	79055	434525	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
3	3, [Schoorsteen 209] "Truck res, Trucks solid residu..."	78860	434670	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
4	4, [Schoorsteen 210] "Forklift, Trucks solid residue..."	78970	434635	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

Administratie		Schoorsteen gegevens			Parameters					Emissie		
bronnummer	bronnaam	hoogte (m)	inw. diameter (m)	uitw. diameter (m)	actuele rookgassnelheid (m/s)	rookgastemperatuur (K)	rookgas debiet (Nm3/s)	gem. warmte emissie (MW)	warmte-emissie afh, van meteo	emissievracht (kg/uur of ouE /s)	Perc.initieel NO2 (%)	emissie uren (aantal/jr)
1	1, [Schoorsteen 1] "TOX"	12,2	3	3,1	1,9	333	11.100	0,76	ja	2,81	5	8018,2
2	2, [Schoorsteen 208] "Truck feed, Trucks feedstock"	1,5	0,1	0,2	1,3	285	0,01	0	ja	0,13	5	1013,2
3	3, [Schoorsteen 209] "Truck res, Trucks solid residu..."	1,5	0,1	0,2	1,3	285	0,01	0	ja	0,13	5	114
4	4, [Schoorsteen 210] "Forklift, Trucks solid residue..."	1,5	0,1	0,2	1,3	285	0,01	0	ja	0,16	5	1997,3

Brongegevens PM_{10} – 12,2 meter

Administratie		Broncoordinaten		Gegevens gebouwinvloed						Oppervlaktebron			
bronnummer	bronnaam	X (m)	Y (m)	X gebouw (midden)	Y gebouw (midden)	hoogte gebouw (m)	breedte gebouw (m)	lengte gebouw (m)	orientatie gebouw (°)	lengte bron (m)	breedte bron (m)	hoogte bron (m)	orientatie bron (°)
1	1, [Schoorsteen 1] "TOX"	78900	434600	78905,1	434634,1	20,7	39	55,4	16,4	0	0	0	0
2	2, [Schoorsteen 201] "Dust 2A, Dust fan 2A"	78975	434590	78945,2	434589,9	31,9	19,5	54,7	16,4	0	0	0	0
3	3, [Schoorsteen 202] "Dust 2B, Dust fan 2B"	78970	434605	78945,2	434589,9	31,9	19,5	54,7	16,4	0	0	0	0
4	4, [Schoorsteen 203] "Dust 2C, Dust fan 2C"	78950	434580	78945,2	434589,9	31,9	19,5	54,7	16,4	0	0	0	0
5	5, [Schoorsteen 207] "Dust RDF, Dust fan RDF refinem...	79070	434605	79072,2	434598,9	18,3	66,4	124,4	106,4	0	0	0	0
6	6, [Schoorsteen 208] "Truck feed, Trucks feedstock"	79055	434525	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
7	7, [Schoorsteen 209] "Truck res, Trucks solid residu..."	78860	434670	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
8	8, [Schoorsteen 210] "Forklift, Trucks solid residue..."	78970	434635	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

Administratie		Schoorsteen gegevens			Parameters					Emissie		
bronnummer	bronnaam	hoogte (m)	inw. diameter (m)	uitw. diameter (m)	actuele rookgassnelheid (m/s)	rookgastemperatuur (K)	rookgas debiet (Nm3/s)	gem. warmte emissie (MW)	warmte-emissie afh, van meteo	emissievracht (kg/uur of ouE /s)	Perc.initieel NO2 (%)	emissie uren (aantal/jr)
1	1, [Schoorsteen 1] "TOX"	12,2	3	3,1	1,9	333	11.100	0,76	ja	0,2007	nvt	7990,7
2	2, [Schoorsteen 201] "Dust 2A, Dust fan 2A"	2	0,8	0,9	0,1	285	0,05	0	ja	0,05	nvt	8009,4
3	3, [Schoorsteen 202] "Dust 2B, Dust fan 2B"	2	0,8	0,9	0,1	285	0,05	0	ja	0,05	nvt	8001,6
4	4, [Schoorsteen 203] "Dust 2C, Dust fan 2C"	2	0,8	0,9	0,1	285	0,05	0	ja	0,05	nvt	7979,3
5	5, [Schoorsteen 207] "Dust RDF, Dust fan RDF refinem...	18,5	0,8	0,9	0,1	285	0,05	0	ja	0,35	nvt	8027,7
6	6, [Schoorsteen 208] "Truck feed, Trucks feedstock"	1,5	0,1	0,2	1,3	285	0,01	0	ja	0,0033	nvt	973,7
7	7, [Schoorsteen 209] "Truck res, Trucks solid residu..."	1,5	0,1	0,2	1,3	285	0,01	0	ja	0,0033	nvt	101,5
8	8, [Schoorsteen 210] "Forklift, Trucks solid residue..."	1,5	0,1	0,2	1,3	285	0,01	0	ja	0,0134	nvt	1954,9

Brongegevens SO_2 – 12,2 meter

Administratie		Broncoordinaten		Gegevens gebouwinvloed						Oppervlaktebron			
bronnummer	bronnaam	X (m)	Y (m)	X gebouw (midden)	Y gebouw (midden)	hoogte gebouw (m)	breedte gebouw (m)	lengte gebouw (m)	orientatie gebouw (°)	lengte bron (m)	breedte bron (m)	hoogte bron (m)	orientatie bron (°)
1	1, [Schoorsteen 1] "TOX"	78900.0	434600.0	78903.5	434638.7	20.7	39.0	55.4	16.4	0.0	0.0	0.0	0.0

Administratie		Schoorsteen gegevens			Parameters					Emissie		
bronnummer	bronnaam	hoogte (m)	inw. diameter (m)	uitw. diameter (m)	actuele rookgassnelheid (m/s)	rookgastemperatuur (K)	rookgas debiet (Nm3/s)	gem. warmte emissie (MW)	warmte-emissie afh, van meteo	emissievracht (kg/uur of ouE /s)	Perc.initieel NO2 (%)	emissie uren (aantal/jr)
1	1, [Schoorsteen 1] "TOX"	12.2	3.00	3.10	1.9	333.0	11.100	0.73	nee	16.053	nvt	8038.6

Bijlage

4. Projectdata en logboekgegevens Geomilieu-berekeningen

Scenario schoorsteenhoogte 30 meter

Royal HaskoningDHV

Projectdata – 30 meter

applicatie	computerprogramma	STACKS+ VERSIE 2017.1		
	release datum	Release 18 mei 2017		
	versie PreSRM tool	17.020		
datum berekening	starttijd berekening (datum/tijd)	29-9-2017 15:00 || 15:57 || 7-9-2017 10:51		
receptorpunten (rijksdriehoeks)	totaal aantal receptorpunten	1.640		
	regelmatig grid	Onbekend		
	aantal gridpunten horizontaal	Nvt		
	aantal gridpunten vertikaal	Nvt		
	meest westelijke punt (X-coord.)	76300		
	meest oostelijke punt (X-coord.)	81300		
	meest zuidelijke punt (Y-coord.)	432425		
	meest noordelijke punt (Y-coord.)	437300		
	naam receptorpunten bestand	points.dat		
	receptorhoogte (m)	1.50		
meteorologie	meteo-dataset	uit PreSRM		
	begindatum en tijdstip	1995 1 1 1		
	einddatum en tijdstip	2004 12 31 24		
	X-coördinaat (m)	78900		
	Y-coördinaat (m)	434599		
	Monte-Carlo percentage (%)	100.0		
terreinruwheid	ruwheidslengte (m)	0.67		
	bron ruwheidslengte PreSRM (ja/nee)	Ja		
	ruwheidslengte bepaald in gebied			
	X-coörd. links onder	77000		
	Y-coörd. links onder	433000		
	X-coörd. rechts boven	80000		
	Y-coörd. rechts boven	436000		
stofgegevens	component	NO_2	PM_{10}	SO_2
	toetsjaar	2018	2018	2018
	ozon correctie (ja/nee)	Ja	Nvt	Nvt
	percentielen berekend (ja/nee)	Nee	Nee	Nee
	middelingstijd percentielen (uur)	Nvt	Nvt	Nvt
	depositie berekend	Nee	Nvt	Nee
	eigen achtergrondconcentratie gebruikt	Nee	Nee	Nee
bronnen	aantal bronnen	4	8	1
zeezoutcorrectie (voor PM_{10})	concentratie (μ/m^3)	Nvt	0	Nvt
	overschrijdingsdagen	Nvt	0	Nvt

Brongegevens NO_x – 30 meter

Administratie		Broncoordinaten		Gegevens gebouwinvloed						Oppervlaktebron			
bronnummer	bronnaam	X (m)	Y (m)	X gebouw (midden)	Y gebouw (midden)	hoogte gebouw (m)	breedte gebouw (m)	lengte gebouw (m)	orientatie gebouw (°)	lengte bron (m)	breedte bron (m)	hoogte bron (m)	orientatie bron (°)
1	1, [Schoorsteen 1] "TOX, TOX"	78900	434600	78905,1	434634,1	20,7	39	55,4	16,4	0	0	0	0
2	2, [Schoorsteen 208] "Truck feed, Trucks feedstock"	79055	434525	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
3	3, [Schoorsteen 209] "Truck res, Trucks solid residu..."	78860	434670	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
4	4, [Schoorsteen 210] "Forklift, Forklift"	78970	434635	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

Administratie		Schoorsteen gegevens			Parameters					Emissie		
bronnummer	bronnaam	hoogte (m)	inw. diameter (m)	uitw. diameter (m)	actuele rookgassnelheid (m/s)	rookgastemperatuur (K)	rookgas debiet (Nm3/s)	gem. warmte emissie (MW)	warmte-emissie afh, van meteo	emissievracht (kg/uur of ouE /s)	Perc.initieel NO2 (%)	emissie uren (aantal/jr)
1	1, [Schoorsteen 1] "TOX, TOX"	30	3	3,1	1,9	333	11.100	0,76	ja	2,81	5	8018,2
2	2, [Schoorsteen 208] "Truck feed, Trucks feedstock"	1,5	0,1	0,2	1,3	285	0,01	0	ja	0,13	5	1013,2
3	3, [Schoorsteen 209] "Truck res, Trucks solid residu..."	1,5	0,1	0,2	1,3	285	0,01	0	ja	0,13	5	114
4	4, [Schoorsteen 210] "Forklift, Forklift"	1,5	0,1	0,2	1,3	285	0,01	0	ja	0,16	5	1997,3

Brongegevens PM_{10} – 30 meter

Administratie		Broncoordinaten		Gegevens gebouwinvloed						Oppervlaktebron			
bronnummer	bronnaam	X (m)	Y (m)	X gebouw (midden)	Y gebouw (midden)	hoogte gebouw (m)	breedte gebouw (m)	lengte gebouw (m)	orientatie gebouw (°)	lengte bron (m)	breedte bron (m)	hoogte bron (m)	orientatie bron (°)
1	1, [Schoorsteen 1] "TOX, Thermal Oxidizer"	78900	434600	78905,1	434634,1	20,7	39	55,4	16,4	0	0	0	0
2	2, [Schoorsteen 201] "Dust 2A, Dust fan 2A"	78975	434590	78945,2	434589,9	31,9	19,5	54,7	16,4	0	0	0	0
3	3, [Schoorsteen 202] "Dust 2B, Dust fan 2B"	78970	434605	78945,2	434589,9	31,9	19,5	54,7	16,4	0	0	0	0
4	4, [Schoorsteen 203] "Dust 2C, Dust fan 2C"	78950	434580	78945,2	434589,9	31,9	19,5	54,7	16,4	0	0	0	0
5	5, [Schoorsteen 207] "Dust RDF, Dust fan RDF refinem...	79070	434605	79072,2	434598,9	18,3	66,4	124,4	106,4	0	0	0	0
6	6, [Schoorsteen 208] "Truck feed, Trucks feedstock"	79055	434525	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
7	7, [Schoorsteen 209] "Truck res, Trucks solid residu..."	78860	434670	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
8	8, [Schoorsteen 210] "Forklift, Trucks solid residue..."	78970	434635	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

Administratie		Schoorsteen gegevens			Parameters					Emissie		
bronnummer	bronnaam	hoogte (m)	inw. diameter (m)	uitw. diameter (m)	actuele rookgassnelheid (m/s)	rookgastemperatuur (K)	rookgas debiet (Nm3/s)	gem. warmte emissie (MW)	warmte-emissie afh, van meteo	emissievracht (kg/uur of ouE /s)	Perc.initieel NO2 (%)	emissie uren (aantal/jr)
1	1, [Schoorsteen 1] "TOX, Thermal Oxidizer"	30	3	3,1	1,9	333	11.100	0,76	ja	0,2007	nvt	7990,7
2	2, [Schoorsteen 201] "Dust 2A, Dust fan 2A"	2	0,8	0,9	0,1	285	0,05	0	ja	0,05	nvt	8009,4
3	3, [Schoorsteen 202] "Dust 2B, Dust fan 2B"	2	0,8	0,9	0,1	285	0,05	0	ja	0,05	nvt	8001,6
4	4, [Schoorsteen 203] "Dust 2C, Dust fan 2C"	2	0,8	0,9	0,1	285	0,05	0	ja	0,05	nvt	7979,3
5	5, [Schoorsteen 207] "Dust RDF, Dust fan RDF refinem..	18,5	0,8	0,9	0,1	285	0,05	0	ja	0,35	nvt	8027,7
6	6, [Schoorsteen 208] "Truck feed, Trucks feedstock"	1,5	0,1	0,2	1,3	285	0,01	0	ja	0,0033	nvt	973,7
7	7, [Schoorsteen 209] "Truck res, Trucks solid residu..."	1,5	0,1	0,2	1,3	285	0,01	0	ja	0,0033	nvt	101,5
8	8, [Schoorsteen 210] "Forklift, Trucks solid residue..."	1,5	0,1	0,2	1,3	285	0,01	0	ja	0,0134	nvt	1954,9

Brongegevens SO_2 – 30 meter

Administratie		Broncoordinaten		Gegevens gebouwinvloed						Oppervlaktebron			
bronnummer	bronnaam	X (m)	Y (m)	X gebouw (midden)	Y gebouw (midden)	hoogte gebouw (m)	breedte gebouw (m)	lengte gebouw (m)	orientatie gebouw (°)	lengte bron (m)	breedte bron (m)	hoogte bron (m)	orientatie bron (°)
1	1, [Schoorsteen 1] "TOX"	78900.0	434600.0	78903.5	434638.7	20.7	39.0	55.4	16.4	0.0	0.0	0.0	0.0

Administratie		Schoorsteen gegevens			Parameters					Emissie		
bronnummer	bronnaam	hoogte (m)	inw. diameter (m)	uitw. diameter (m)	actuele rookgassnelheid (m/s)	rookgastemperatuur (K)	rookgas debiet (Nm3/s)	gem. warmte emissie (MW)	warmte-emissie afh, van meteo	emissievracht (kg/uur of ouE /s)	Perc.initieel NO2 (%)	emissie uren (aantal/jr)
1	1, [Schoorsteen 1] "TOX"	30.0	3.00	3.10	1.9	333.0	11.100	0.76	ja	16.053	nvt	8038.6