2262-79

btg
biomass technology group

Biomass consultants, researchers and engineers

BTG Biomass Technology Group BV is a private firm of consultants, researchers and engineers, operating worldwide in fields of sustainable energy production from biomass and waste

P.O. Box 217 > 7500 AE Enschede > The Netherlands > Tel +31 53 486 1186 > Fax +31 53 486 1180 > Email office@btgworld.com > Site www.btgworld.com

Projectnummer **1560/1561**

Titel

Pyrolysefabriek Hengelo (Ov) Aanvraag milieuvergunning & milieueffectrapportage

Aanvullende gegevens

Datum **6 juli 2010**

Voor **Empyro B.V.**

btg
biomass technology group

Colofon

De vergunningaanvraag voor Empyro B.V. is opgesteld door:

BTG Biomass Technology Group B.V.
Postbus 835
7500 AV Enschede
Tel. +31-53-4861186
Fax +31-53-4861180
www.btgworld.com
office@btgworld.com

INHOUD

1 Inleiding **3**

2 Aanvullingen Aanvraag milieuvergunning **4**

2.1 Niet technische samenvatting aanvraag milieuvergunning 4

2.2 Hoofdtekst aanvraag milieuvergunning 6

2.2.1 Hoofdstuk 2 Algemene gegevens 6

2.2.2 Hoofdstuk 5 Activiteiten 7

2.2.3 Hoofdstuk 6 Stoffen 8

2.2.4 Hoofdstuk 7 Specifieke zaken en Hoofstuk 8.3 toetsing emissies aan BBT 8

2.2.5 Hoofdstuk 8 Lucht 27

2.2.6 Hoofdstuk 9 Geur 31

2.2.7 Hoofdstuk 10 Geluid 33

2.2.8 Hoofdstuk 11 Bodem 33

2.2.9 Hoofdstuk 13 Energie 33

2.2.10 Hoofdstuk 17 Afvalstoffen 34

2.3 Bijlage 2: Plattegrondtekening 34

2.4 Bijlage 7: IPPC-toetsing 34

2.5 Bijlage 8: Luchtkwaliteitsrapport 37

2.6 Bijlage 10: Geurrapport 39

2.7 Bijlage 11: Akoestisch rapport 41

2.8 Bijlage 12: Gegevens indirecte lozingen 43

2.9 Bijlage 14: A&V-beleid 43

2.10 Bijlage 15: AO/IC 44

2.11 Bijlage 16: MER 44

2.12 Aanvraag - Waterwetvergunning 45

2.13 Additionele aanvullingen 46

2.13.1 Oprichtingsvergunning in plaats van revisievergunning 46

2.13.2 Verzoek verlenging termijn voltooiing en in werking brengen inrichting 46

2.13.3 Stikstoftank in plaats van stikstofflessen 47

2.13.4 Externe veiligheid 48

2.13.5 Plaatsing opslag dieseltank 49

1 INLEIDING

Op 1 juni 2010 heeft Empyro B.V. een brief van de Gedeputeerde Staten van Overijssel met kenmerk 2010/0091876 van 28 mei 2010 ontvangen met daarin een verzoek om aanvullingen op de aanvraag Wet milieubeheer en Aanvraag Waterwet.

Dit document bevat de gevraagde aanvullingen op de aanvraag Wet milieubeheer. Aanvullingen op de Aanvraag Waterwet zijn te vinden in een separaat document '*Aanvraag Watervergunning Pyrolysefabriek Hengelo (Ov), aanvullende gegevens*' (niet bijgevoegd).

In dit document wordt per onderdeel aangegeven hoe de gevraagde aanvullingen worden verwerkt in de aangepaste aanvraag Wet milieubeheer met bijlagen:

- Het verzoek om aanvulling is steeds in ***vet en italic*** gegeven
- De te vervangen tekst is tussen quotes '..' weergegeven, en de nieuwe teksten die ter aanvulling/vervanging dienen, zijn <u>onderstreept</u> weergegeven.
- Bij lange aanvullingen zijn de aanvullingen t.b.v. de leesbaarheid niet onderstreept. In dit geval zal een opmerking tussen vierkante haakjes voorafgaan aan de aanvulling. Voorbeeld: [De onderstaande tabellen zijn niet onderlijnd, maar dienen wel te worden toegevoegd aan paragraaf 7.3].

Dit document geldt als officiële aanvulling op de aanvraag milieuvergunning. Verder worden nieuwe versies van de volgende bijlagen als aanvulling toegevoegd ter vervanging van deze bijlagen in de aanvraag milieuvergunning van 30 maart 2010:

- Bijlage 2 Plattegrondtekening van de inrichting
- Bijlage 3 Locaties opslag van stoffen binnen de inrichting
- Bijlage 6 Eigenschappen van de stoffen binnen de inrichting (alleen het VIB van de biocide wordt vervangen door een nieuwere versie van dit document)
- Bijlage 7 Toetsing IPPC-plicht en BREFs
- Bijlage 8 Luchtkwaliteitonderzoek
- Bijlage 10 Geuronderzoek
- Bijlage 11 Akoestisch onderzoek
- Bijlage 12 Informatie betreffende indirecte lozingen (Aangepaste rioleringstekening inclusief locaties waterkanonnen en hydrant)

De aanvullingen op de MER n.a.v. het verzoek tot aanvullingen op de aanvraag Wet milieubeheer en Aanvraag Waterwet, alsook het verzoek van de commissie MER tot aanvullingen op het MER rapport zijn in Bijlage 16 gegeven.

Tevens wordt een nieuwe 'Bijlage 17 Veiligheidsafstanden pyrolysefabriek' toegevoegd.

2 AANVULLINGEN AANVRAAG MILIEUVERGUNNING

2.1 Niet technische samenvatting aanvraag milieuvergunning

blz. v. Tabel 1: levering van stoom: er is gerekend met 365 dagen per jaar. Voor alle overige factoren wordt gerekend met 312,5 dagen per jaar.

In de vergunningaanvraag wordt gerekend met 7500 draaiuren. De volgende correcties dienen in Tabel 1 te worden toegepast:

- De jaarproductie geleverde stoom aan derden (modus 1) van 75.555 GJ, dient te worden vervangen door 64.800 GJ;
- De jaarproductie geleverde stoom aan derden (modus 2) van 227.030 GJ, dient te worden vervangen door 194.400 GJ.

blz. xi. Lozing ketelspuiwater op gemeentelijke riolering. Volgens aanvraag Waterwetvergunning gaat deze stroom naar het oppervlaktewater.

Het ketelspuiwater wordt op het oppervlaktewater geloosd. In Tabel 2, dient voor ketelspuiwater, in kolom 4 ' afvoer ' Gemeentelijk vuilwaterriool' te worden vervangen door 'Oppervlaktewater (Twentekanaal)'

De opmerking onder tabel 2

'a) Ketelvoedingswater wordt door AkzoNobel buiten de inrichting in het systeem ingevoerd. Een beperkte hoeveelheid ketelspuiwater wordt op het gemeentelijk vuilwaterriool geloosd'

dient te worden vervangen door

b) Ketelvoedingswater wordt door AkzoNobel buiten de inrichting in het systeem ingevoerd. Een beperkte hoeveelheid ketelspuiwater wordt op het oppervlaktewater (Twentekanaal) geloosd.

Overige wijzigingen samenvatting i.v.m. veranderingen in de hoofdtekst

In de samenvatting p viii, onder 'Milieueffecten', 'IPPC', laatste alinea dient de zin

Wel is getoetst aan de volgende horizontale BREFs:

- BREF industriële koelsystemen
- BREF monitoring

te worden vervangen door:

'Wel is getoetst aan de volgende horizontale BREFs:

- BREF industriële koelsystemen
- BREF monitoring
- BREF afgas- en afvalwaterbehandeling.'

In de samenvatting p viii, onder het kopje 'Milieueffecten', 'IPPC' dient een laatste zin te worden toegevoegd:

'De inrichting valt niet onder IPPC categorie 5.2. Derhalve is niet getoetst aan BREF Afvalverbranding. Voor de BBT toetsing van de emissies naar de lucht in modus 2 is wel gebruik gemaakt van BREF Afvalverbranding.'

In de samenvatting, blz. ix, onder de kop 'luchtkwaliteit' dient de pargraaf:

'Tauw heeft een luchtkwaliteitonderzoek uitgevoerd (met kenmerk R001-4659869ENI-kmn-V05-NL).

- De totale bijdrage van de inrichting aan de jaargemiddelde concentratie bedraagt maximaal 2,5 $\mu g/m^3$ bedraagt voor PM_{10} (modus 1 & 2), 2,0 $\mu g/m^3$ voor SO_2 (modus 1) en 0,9 $\mu g/m^3$ voor NO_2 (modus 2).
- De jaargemiddelde achtergrondconcentratie in het gebied is 20,5 $\mu g/m^3$ (inclusief zeezoutcorrectie) voor fijn stof en maximaal 19,6 $\mu g/m^3$ voor NO_2.

De som van de jaargemiddelde achtergrondconcentratie, de bijdrage van het autonome verkeer en de totale bijdrage van de inrichting bedraagt maximaal 25,0 $\mu g/m^3$ NO_2 en maximaal 24,3 $\mu g/m^3$ voor PM_{10} (inclusief zeezoutcorrectie) en leidt in de aangevraagde situatie niet tot overschrijdingen van de grenswaarden uit de 'Wet luchtkwaliteit' voor PM_{10}, $PM_{2,5}$ en NO_2. Ook de grenswaarden voor het aantal overschrijdingen van de dag- en uurgemiddelde concentratie SO_2 worden niet overschreden.'

te worden vervangen door:

'Tauw heeft een luchtkwaliteitonderzoek uitgevoerd (met kenmerk R001-4659869ENI-kmn-V01-NL) van 8 juni 2010'

- De totale bijdrage van de inrichting aan de jaargemiddelde concentratie bedraagt maximaal 2,5 $\mu g/m^3$ bedraagt voor PM_{10} (modus 1 & 2), 2,0 $\mu g/m^3$ voor SO_2 (modus 1) en 1,0 $\mu g/m^3$ voor NO_2 (modus 2).
- De jaargemiddelde achtergrondconcentratie in het gebied is 20,6 $\mu g/m^3$ (inclusief zeezoutcorrectie) voor fijn stof en maximaal 17,6 $\mu g/m^3$ voor NO_2.

De som van de jaargemiddelde achtergrondconcentratie, de bijdrage van het autonome verkeer en de totale bijdrage van de inrichting bedraagt maximaal 25,1 $\mu g/m^3$ NO_2 en maximaal 23,8 $\mu g/m^3$ voor PM_{10} (inclusief zeezoutcorrectie) en leidt in de aangevraagde situatie niet tot overschrijdingen van de grenswaarden uit de 'Wet luchtkwaliteit' voor

PM_{10}, $PM_{2,5}$ en NO_2. Ook de grenswaarden voor het aantal overschrijdingen van de dag- en uurgemiddelde concentratie SO_2 worden niet overschreden.

In de samenvatting, blz. ix, onder de kop 'geur' dient in de eerste pargraaf het tweede bulletpoint :

- In 99,99% van de tijd is er geen geur buiten het industrieterrein waar te nemen.

te worden verwijderd.

In de samenvatting, blz. ix, onder de kop 'geur' dient de laatste zin:

'De geurverspreidingsberekeningen zijn getoetst aan het Overijssels geurbeleid. Er wordt voldaan aan de streefwaarden voor zowel wonen als voor werken.'

te worden vervangen door:

'De geurverspreidingsberekeningen zijn getoetst aan het Overijssels geurbeleid. Er wordt voldaan aan de richtwaarden voor zowel wonen als voor werken.'

2.2 Hoofdtekst aanvraag milieuvergunning

2.2.1 Hoofdstuk 2 Algemene gegevens

Blz 5 Tabel 5, zie commentaar op blz v. tabel 1.

In de vergunningaanvraag wordt gerekend met 7500 draaiuren. De volgende correcties dienen in Tabel 5 te worden toegepast:

- De jaarproductie geleverde stoom aan derden (modus 1) van 75.555 GJ, dient te worden vervangen door 64.800 GJ;
- De jaarproductie geleverde stoom aan derden (modus 2) van 227.030 GJ, dient te worden vervangen door 194.400 GJ.

Blz 6 Lozing ketelspuiwater op Twentekanaal: volgens niet-technische samenvatting op riolering, zie commentaar op blz xi.

Het ketelspuiwater wordt op het oppervlaktewater geloosd. Paragraaf 2.7.3 is dus correct.

2.2.2 Hoofdstuk 5 Activiteiten

Blz 16 § 5.1.4: figuur 1, waarschijnlijk wordt hier figuur 9 bedoeld.

Hier wordt inderdaad figuur 9 bedoeld. De zinsnede ' Figuur 1 geeft een overzicht van (...)', dient te worden vervangen door ' Figuur 9 geeft een overzicht van (...)'

Blz 16/17 Zie commentaar tabel 1, blz v.

In de vergunningaanvraag wordt gerekend met 7500 draaiuren op de ontwerpcapaciteit. De volgende correcties dienen in Tabel 6 te worden toegepast:

- De jaarproductie geleverde stoom aan derden (modus 1) van 75.555 GJ, dient te worden vervangen door 64.800 GJ;
- De jaarproductie geleverde stoom aan derden (modus 2) van 227.030 GJ, dient te worden vervangen door 194.400 GJ.

Blz 26 Opslagtank pyrolyseolie 100-250 m3: PGS 30 geldt voor tanks < 150 m^3, PGS 29 voor grotere tanks.

De zin op blz 26 § 5.3.6 onder kopje Opslag pyrolyse olie:

' Conform PGS 30 (kleine opslagtank) en PGS 29 (grote opslagtanks), worden adequate voorzieningen getroffen om ervoor te zorgen dat eventuele lekkage geen negatieve gevolgen voor het milieu zal hebben, o.a. door plaatsing van vloeistofdichte opvangvoorzieningen'

dient te worden vervangen door:

'Conform PGS 30 en PGS 29 worden adequate voorzieningen getroffen om ervoor te zorgen dat eventuele lekkage geen negatieve gevolgen voor het milieu zal hebben, o.a. door plaatsing van vloeistofdichte opvangvoorzieningen. PGS 30 is van toepassing op opslagtanks tot 150 m^3 en zal worden toegepast op de kleine opslagtank indien het volume van deze tank minder dan 150 m^3 bedraagt. PGS 29 is van toepassing op grotere tanks en wordt toegepast op de drie grote opslagtanks, en op de kleine opslagtank indien het volume van deze tank 150 m^3 of meer bedraagt.'

Blz 33 De vraag of PRTR geldt, is afhankelijk van emissies genoemd in hoofdstuk 8 van de aanvraag. Indien deze emissies wijzigen, dient deze toetsing opnieuw te gebeuren en moet tabel 8 hierop worden aangepast.

De verwachte maximale emissievracht (kg/jaar) voor Zwaveloxiden in modus 1 van 65348 kg/jaar dient te worden aangepast. Deze waarde luidt 18.671 kg/jaar. Voor

zwaveloxiden modus 1 geldt dat in de vierde kolom 'Overschrijding drempelwaarde' ' ja (modus 1)' dient te worden vervangen door 'nee (modus 1)'

2.2.3 Hoofdstuk 6 Stoffen

Blz 35 Tabel 9: De jaarverbruiken van biociden, corrosie-inhibitor en dispersant e.d. wijken af van de hoeveelheden genoemd in het MER (tabel 10 op blz 54) en de aanvraag Waterwet (tabel 5.c op blz 9 en verder).

In tabel 9 dienen de jaargebruiken van biociden, corrosi-inhibitor en dispersant te worden aangepast.

In de rij *'Biocide (werkzame stof: Natriumhypochloriet)'* dient in de kolom *'Jaarverbruik'* '81' te worden vervangen door '50'.

In de rij *'Dispersant (werkzame stof: polymeeroplossing)'* dient in de kolom *'Jaarverbruik'* '1381' te worden vervangen door '1361'.

2.2.4 Hoofdstuk 7 Specifieke zaken en Hoofstuk 8.3 toetsing emissies aan BBT

Blz 40 § 7.3: toetsing aan de IPPC. Er ontbreekt een beschouwing over IPPC-categorie 5.2, verbranding van afvalstoffen. In het algemeen geldt dat ook als BREF's niet van toepassing zijn, de stand der techniek en de best beschikbare technieken (BBT) wel zullen moeten worden toegepast. Dit moet in de aanvraag en/of in het MER inzichtelijk worden gemaakt. Het is wenselijk dat daarbij zoveel als mogelijk aansluiting wordt gezocht bij de BREF's. Voor de BREF Grote stookinstallaties (BREF LCP) is een beschouwing opgenomen. Voor de BREF Afvalverbranding (BREF WI) is dit niet gebeurd.

Paragraaf 7.3 betreft een overzicht van de IPPC categorieën waaronder de pyrolyse-installatie valt. In Bijlage 7 is aangetoond dat de inrichting niet onder IPPC-categorie 5.2 'verbranden van afvalstoffen valt'. Derhalve wordt in paragraaf 7.3 niet getoetst aan de bijbehorende BREF.

In het algemeen geldt dat ook als BREF's niet van toepassing zijn, de stand der techniek en de best beschikbare technieken (BBT) wel zullen moeten worden toegepast. Derhalve is in hoofdstuk 8.3 'toetsing van de emissies aan BBT' nu een onderscheid gemaakt tussen modus 1 (A-hout en overige schone biomassa) en modus 2 (B-hout), waarbij de situatie in modus 1 getoetst wordt aan BREF LCP en de bijbehorende oplegnotitie, en de situatie in modus 2 getoetst aan de BREF WI en de bijbehorende oplegnotitie.

De tekst van paragraaf 8.3 Toetsing emissies aan BBT dient te worden vervangen door onderstaande tekst.

[De onderstaande tekst is niet onderlijnd, maar dient wel ter vervanging van de tekst in paragraaf 8.3].

In het kader van de NeR (§2.2.1) wordt getoetst aan Best Beschikbare Techniek (BBT). In hoofdstuk 7.3 is geconstateerd dat de installatie onder IPPC-categorie 4.1 (b) valt, maar dat de bijbehorende verticale BREFs (BREF organische bulkchemie en BREF organische fijnchemie) geen relevant toetsingskader geven. Ook is geconstateerd dat de horizontale BREF afgas- en afvalwaterbehandeling gericht is op grote chemische industrieën en raffinaderijen en geen relevant toetsingskader levert.

Om een BBT-toets mogelijk te maken zal in het geval van modus 1 (A-hout en andere schone biomassa) worden aangesloten bij de BREF Grote stookinstallaties. De oplegnotitie behorende bij BREF Grote stookinstallaties geeft aan dat deze BREF niet direct toepasbaar is op stookinstallaties met een thermisch vermogen van minder dan 50 MW, maar dat deze BREF wel kan worden gebruikt bij de vaststelling van BBT in die situatie. Omdat in de pyrolysefabriek stoom wordt geproduceerd, kan worden aangesloten bij 'stoom en warmwaterketels'. Gezien de aard van het verbrandingsproces in verbrander en naverbrander kan worden aangesloten bij de nadere specificatie 'wervelbed'. Omdat biomassasoorten zoals A-hout of B-hout worden gebruikt, kan worden aangesloten bij 'biomassa en turf'. In Hoofstuk 5.5 van BREF LCP wordt BBT beschreven voor biomassa en turf. De stofemissie van de droger wordt op BBT getoetst door toepassing van de NeR.

In geval van modus 2 (B-hout) wordt voor toetsing van de emissies naar de lucht aansluiting gezocht bij BREF Afvalverbranding (BREF WI). Aangezien er geen sprake is van huishoudelijke afvalstoffen, vooraf gescheiden huishoudelijke afvalstoffen, gevaarlijke afvalstoffen, slibverbranding of ziekenhuisafvalverbranding, wordt er getoetst aan de algemene BBT voor afvalverbranding, welke is beschreven in paragraaf 5.1 van de BREF-WI. Tabel 5.2, p 440-441 van de BREF-WI geeft een overzicht van de operationele emissieniveaus geassocieerd met BBT, alsook bijbehorende technieken. Ook wordt rekening gehouden met de Oplegnotitie "beste beschikbare technieken voor afvalverbranding".

Hieronder wordt de BBT-toets per stof uitgevoerd voor zowel modus 1 als modus 2.

<u>NO_x - modus 1</u>
Tabel 2 in de oplegnotitie[1] (behorende bij BREF LCP) geeft aan dat voor installaties van 50-100 MW een NO_x- emissieniveau van 150-250 mg/Nm^3 bij 6% O_2 wordt verwacht. Aangezien in modus 1 aan de Bees-A emissiegrenswaarde van 100 mg/Nm^3 bij 6% wordt voldaan, wordt aan BBT voldaan. De BREF LCP (§5.5.8, table 5.34) schrijft geen SCR voor bij wervelbed (Circulating Fluidized Bed) installaties tussen 50-100 MW_{th}.

Indien na metingen blijkt dat de installatie niet zondermeer aan de emissie-eisen voldoet (Bees-A in modus 1) zullen maatregelen worden getroffen om het stikstofgehalte in de brandstof te verlagen, of zal nageschakelde SCR worden toegepast. Toepassing van een SNCR wordt niet als een goede maatregel beschouwd. Om een SNCR effectief toe te

[1] Zie http://www.infomil.nl/onderwerpen/duurzame/bbt-en-brefs/brefs/brefs/virtuele_map/grote/

passen dient de temperatuur van de rookgassen ca 925° te bedragen. Omdat de rookgassen in modus 1 een temperatuur hebben van minder dan 800 °C is de kans aanwezig dat de SNCR niet optimaal zal werken en extra ammoniakslip zal optreden. Additionele verhitting van de rookgassen tot 925 °C met aardgas is mogelijk maar verhoogt het totale energieverbruik van de installatie, verlaagt het energetisch rendement en leidt tot additionele kosten.

NO_x - Modus 2

De BREF-WI (tabel 5.2 p 440-441) geeft aan dat voor installaties die geen SCR toepassen het BBT is als de NOx emissies in de range van 120-180 mg/Nm^3 bij 11% O_2 liggen. Deze emissieniveaus kunnen volgens de BREF worden bereikt bijv. door toepassing van een SNCR. De Bva geeft een emissiegrenswaarde van 130 mg/Nm^3 welke aan de onderkant van de range aangegeven in BREF WI ligt. In modus 2 wordt een emissieconcentratie van 80-130 mg/Nm^3 bij 11% O_2 verwacht. De pyrolysefabriek bereikt deze emissieconcentratie door een goed ontwerp en procescontrole, welke mede mogelijk is omdat een homogene inputstroom wordt gebruikt.

Uit berekeningen uitgevoerd in de MER (hoofstuk 4.2.2) blijkt dat de kosteneffectiviteit van de toepassing van een SCR of SNCR laag is. Ook BREF WI (Voetnoot 8 bij tabel 5.2, p 441) geeft aan dat de kosteneffectiviteit van NO_x-reductie lager is bij kleine installaties met een capaciteit van minder dan 6 ton afval per uur. Aangezien verwacht wordt dat zonder aanvullende maatregelen een emissieconcentratie van 80-130 mg/Nm^3 wordt bereikt, zal geen SCR worden toegepast.

Indien na metingen blijkt dat in modus 2 de installatie toch niet aan de NO_x emissie-eisen van Bva voldoet, zullen maatregelen worden getroffen om het stikstofgehalte in de brandstof te verlagen, of zal nageschakelde SCR worden toegepast. De toepassing van SNCR wordt wederom niet als technisch deugdelijke oplossing beschouwd. Conform de eisen in Bva zullen de rookgassen gedurende twee seconden een temperatuur van 850 °C bereiken; extra verhitting van de rookgassen tot ca 925 °C is nodig om de SNCR goed te laten functioneren, hetgeen tot extra energieverbruik leidt en een afname van het totale rendement van de installatie.

SO_x- modus 1

Tabel 3 in de oplegnotitie geeft aan dat voor installaties van 50-100 MW een SO_x-emissieniveau van 200-300 mg/Nm^3 bij 6% O_2 als BBT wordt beschouwd. De emissiegrenswaarde van Bees-A is 700 mg/Nm^3 bij 6% O_2, welke derhalve niet als BBT kan worden beschouwd. Derhalve wordt ervoor gekozen om wat betreft de SO_x emissies in modus 1 aan te sluiten bij Besluit emissie-eisen middelgrote stookinstallaties milieubeheer (BEMS) welke een emissie-eis van 200 mg/Nm^3 bij 6% O_2 stelt.

Volgens BREF LCP (§5.5.7, p 337) is het zwavelgehalte van houtachtige biomassa laag en kan zonder emissiebeperkende maatregelen een gemiddeld emissieniveau van minder dan 50 mg/Nm^3 worden bereikt. Leveranciers van biomassacentrales hebben bevestigd dat ook bij directe verbranding van A-hout een dergelijk emissieniveau zonder aanvullende maatregelen kan worden bereikt. Omdat niet geheel bekend is of het zwavel

in de pyrolyse olie of in het kool (en na verbranding van het kool in de as en rookgassen) gaat zitten, wordt rekening gehouden met enige indikking.

Bij een zwavelgehalte van A-hout van 0,105% (droog, asvrij), en een input van 4.608 kg biomassa (droog asvrij)[2] per uur gaat het om een totale input van 4,84 kg zwavel/uur. Er vanuit gaande dat 20% van het zwavel in de rookgassen, 80% in het as en 0% in de pyrolyse-olie gaat zitten, is er een vracht van 0,968 kg/uur zwavel, ofwel 1,94 kg/uur SO_2 naar de lucht. Dit komt overeen met een gemiddeld emissieniveau van 155 mg/Nm^3 bij 6% O_2[3]. Vanwege mogelijke fluctuaties in de samenstelling van de biomassa wordt in de verdere berekeningen uitgegaan van het BEMS emissieniveau van 200 mg/Nm^3 bij 6% O_2. De installatie kan zonder aanvullende maatregelen aan de BBT emissie-eis van 200 mg/Nm^3 voldoen.

De BREF LCP (§5.5.7, table 5.33) geeft aan dat injectie van kalk (calcium hydroxide) voor installaties tussen 50-100 MWth BBT is. De toepassing van kalkinjectie in modus 1 is in de MER-studie onderzocht, en het blijkt dat deze maatregel bij de pyrolysefabriek (met thermisch vermogen van <12,5 MW_{th}) financieel economisch niet haalbaar is, conform de methodiek gehanteerd in de NeR (NeR § 2.11). Derhalve is deze maatregel niet toegepast in modus 1.

SOx - modus 2

De BREF WI (Tabel 5.2, p 440) geeft aan dat operationele 24 uur gemiddelde SO_x emissieniveaus van 1-40 mg/Nm^3 bij 11% O_2 als BBT worden beschouwd. De Bva geeft een emissiegrenswaarde van 50 mg/Nm^3 bij 11% O_2. De BREF WI noemt natte en droge rookgasreinigingstechnieken als opties voor o.a. SO_x emissiereductie. In BREF WI, Tabel 5.3 (p 443) worden de natte en droge rookgasreinigingstechnieken met elkaar vergeleken. In de MER § 4.2.2 is de optie van een natte wasser beschouwd. Het verwijderingsrendement van een natte wasser is goed te noemen en wordt dan ook toegepast in AVI's. Natte wassers hebben als nadeel dat er een afvalwaterstroom wordt gegenereerd, welke gezuiverd moet worden d.m.v. een waterzuiveringstap dan wel een indampstap. Toepassing van een natte wasser zal dus leiden tot een aanzienlijke uitbreiding van de installatie met aanzienlijke kapitaalkosten. In het commentaar bij BREF WI tabel 5.3 (p 443) wordt dan ook opgemerkt dat natte systemen leiden tot additionele kapitaal en operationele kosten die het meest significant zijn bij kleinere installaties. Derhalve is gekozen voor een droog systeem, waarbij injectie van kalk (calcium hydroxide) wordt toegepast. Hierbij wordt opgemerkt dat in de BREF LCP (§5.5.7, table 5.33) deze techniek als BBT wordt beschouwd voor installaties tussen 50-100 MWth, terwijl de pyrolysefabriek een capaciteit heeft van <12,5 MW_{th}. De emissieconcentratie na reiniging zal kleiner of gelijk aan 50 mg/Nm^3 bij 11% O_2 zijn.

Stof - modus 1

Tabel 4 in de oplegnotitie BREF Grote Stookinstallaties geeft aan dat voor installaties van 50-100 MW een stof- emissieniveau van 5-20 mg/Nm^3 bij 6% O_2 wordt verwacht. Bees-A hanteert een grenswaarde van 20 mg/Nm^3. De BREF LCP (§5.5.5, table 5.32) geeft aan dat gebruik van een doekenfilter (fabric filter) BBT is. Omdat de inrichting een

[2] dit komt overeen met 5000 kg biomassa/uur met een vochtgehalte van 5% en asgehalte van 3%.
[3] 1.94 kg delen door 12.447 Nm^3 lucht uit de schoorsteen.

doekenfilter hanteert, wordt een stofemissie van < 5 mg/Nm^3 bij 6% O_2 bereikt, waarmee aan BBT wordt voldaan.

De stofemissie van de droger wordt op BBT getoetst door toepassing van de NeR. Paragraaf 3.2.2 van de NeR geeft aan dat de emissie-eis van 5 mg/Nm^3 in de meeste gevallen wordt bereikt door het toepassen van filtrerende afscheiders. Hieronder worden doekfilters, lamellenfilters en andere filtersystemen verstaan waarbij gebruik wordt gemaakt van een medium waar het afgas doorheen wordt gevoerd. In het geval van de bandroger wordt de band als filtermedium voor de drogerlucht gebruikt waardoor aan de emissie-eis van 5 mg/Nm^3 wordt voldaan.

Stof - modus 2

Tabel 4.2 in de BREF WI, geeft aan dat 24 uur gemiddelde operationele emissiewaarden van 1-5 mg/Nm^3 bij 11% als BBT kunnen worden beschouwd, ter bereiken door de inzet van doekenfilters. De rookgassen worden gereinigd met een doekenfilter, waarmee een stofemissie kleiner of gelijk aan 5 mg/Nm^3 wordt bereikt, waarmee aan BBT wordt voldaan.

Voor de stofemissies van de droger wordt aangesloten bij het NeR, zie het beschrevene onder stof - modus 1.

Koolmonoxide - modus 1

Het Bees-A stelt geeft specifieke eisen aan CO-emissies. BREF LCP (p 341) geeft aan dat volledige verbranding BBT is voor minimalisatie van CO emissies, waarbij een goed ontwerp van de brander en ketel, en goede procesregeling van belang zijn. Dit is bij de pyrolsyefabriek het geval. Bovendien is een naverbrander geïnstalleerd waarmee een zeer goede verbranding wordt bereikt en aan BBT wordt voldaan.

Koolmonoxide - modus 2.

BREF WI (tabel 5.2 p 440) geeft aan dat een operationeel emissieniveau van 5-30 mg/Nm^3 bij 11% O_2 BBT is, welke bereikt wordt door toepassing van technieken die de verbrandingscondities verbeteren. Het Bva geeft een emissiegrenswaarde van 50 mg/Nm^3 bij 11% O_2. De toepassing van de naverbrander is BBT, waarmee de bovengenoemde emissieniveaus worden bereikt.

Totaal organische koolstof - modus 1

Gasvormige en vluchtige organische stoffen uitgedrukt in totaal organische koolstof worden in de oplegnotitie en in hoofdstuk 5.5 'BAT for the combustion of biomass and peat' van de BREF LCP niet behandeld. Ook Bees-A stelt geen eisen aan totaal organische koolstof. Door toepassing van volledige verbranding, inclusief naverbrander worden de organische koolwaterstoffen volledig verbrand.

Totaal organische koolstof - modus 2

BREF WI (tabel 5.2) stelt dat operationele emissieniveaus van 1-10 mg/Nm^3 bij 11% O_2 BBT zijn voor totaal organische stof waarbij net als bij koolmonoxide technieken die volledige verbranding bevorderen als BBT worden aangemerkt. Bva geeft een

emissiegrenswaarde van 10 mg/Nm^3 bij 11% O_2. In modus 2 wordt net als in modus 1 een zeer goede verbranding bereikt door toepassing van de naverbrander.

Waterstoffluoride en waterstofchloride - modus 1

De BREF LCP (§5.5.10) geeft aan dat een emissieniveau van <25 mg/Nm^3 voor HF en HCl als BBT wordt beschouwd. Bij toepassing van stro kan dit niveau hoger liggen; toepassing van stro wordt echter niet voorzien in de pyrolysefabriek. De oplegnotitie bij BREF LCP geeft aan dat bestrijdingstechnieken voor SO_x reductie zoals kalkinjectie ook toepasbaar zijn voor reductie van HF en HCl. In modus A zal geen kalkinjectie worden toegepast vanwege de hoge kosten hiervan bij toepassing in kleine installaties. Dit is in de MER studie aangetoond conform de NeR rekenmethodiek (NeR § 2.11).

Waterstoffluoride en waterstofchloride - modus 2

In BREF WI (tabel 5.2) wordt aangegeven dat 24 uur gemiddelde operationele emissieniveaus geassocieerd met BBT voor HCl 1-8 mg/Nm^3 bij 11% O_2 en voor HF <1 mg/Nm^3 bij 11% O_2 bedragen. De emissie-eisen uit Bva zijn respectievelijk 10 mg/Nm^3 voor HCl en 1 mg/Nm^3 voor HF. Natte en droge rookgasreinigingsystemen worden als BBT beschouwd. Zoals reeds besproken bij SO_x - modus 2 is een nat systeem geen goede oplossing (te duur en reiniging water als extra stap) beschouwd en wordt een droog systeem met injectie van actief kool toegepast welke zorgdraagt dat de BBT emissieniveaus worden bereikt.

Zware metalen - modus 1

De oplegnotie van BREF LCP geeft aan dat aangezien de meeste zware metalen aan vliegas en stof gebonden zijn, het opnemen van een stofemissie-eis die overeenkomt met de toepassing van doekenfilters en elektrostatische filters voldoende is om lage emissies van zware metalen te realiseren. In de pyrolysefabriek wordt een doekenfilter toegepast waarmee aan BBT wordt voldaan.

Zware metalen - modus 2

BREF WI tabel 5.2 (p 440) geeft aan dat het BBT is als uit niet-continue samples een emissie 0,005-0,5 mg/Nm^3 bij 11% O_2 aan zware metalen wordt bereikt. De Bva geeft een emissie-eis van 0,5 mg/Nm3 bij 11% O_2. BREF WI tabel 5.2 (p 440) geeft aan dat technieken die stofemissies beperken ook de emissies van zware metalen beperken. Er wordt in modus 2 een doekenfilter toegepast om stofemissies te verminderen. Bovendien wordt injectie van actief kool toegepast. Met deze maatregelen wordt aan BBT voldaan.

Kwik - modus 1

Gezien de samenstelling van A-hout en overig schoon hout dat gebruikt wordt in modus 1 worden nagenoeg geen emissies van kwik verwacht. In Bees-A, en BREF LCP hoofdstuk 5.5 BBT voor verbranding van biomassa en turf, wordt de emissies van kwik dan ook niet behandeld.

Kwik - modus 2

BREF WI (tabel 5.2) geeft aan dat bij niet continue monstername een kwikemissie van minder dan 0.05 mg/Nm^3 bij 11% O_2 BBT is. Adsorbtie met koolstof is over het algemeen nodig om dit emissieniveau te bereiken. Bva geeft een emissie van 0,05

mg/Nm^3 bij 11% O_2. Er wordt injectie van actief kool toegepast om bovengenoemde emissieniveaus te bereiken waarmee aan BBT wordt voldaan.

Som van cadmium en thallium - modus 1

Gezien de samenstelling van A-hout en overig schoon hout dat gebruikt wordt in modus 1 worden nagenoeg geen emissies van cadmium en thallium verwacht. In Bees-A, en BREF LCP hoofdstuk 5.5 BBT voor verbranding van biomassa en turf, worden de emissies van deze stoffen dan ook niet behandeld.

Som van cadmium en thallium - modus 2

BREF WI (tabel 5.2) geeft aan dat bij niet continue monstername de emissie van de som van cadmium en thallium in de range van 0,005-0,05 mg/Nm^3 bij 11% O_2 BBT is. Het Bva geeft een emissiegrens van 0,05 mg/Nm^3 Voor de benodigde maatregelen voor het bereiken van BBT wordt verwezen naar de maatregelen tegen kwikemissies, namelijk adsorbtie met koolstof. Er wordt injectie van actief kool toegepast om bovengenoemde emissieniveaus te bereiken waarmee aan BBT wordt voldaan.

Ammoniak - modus 1 & 2

Alleen indien noodzakelijk om aan de NO_x emissie-eisen te voldoen wordt een SCR toegepast. In dit geval zal een ammoniakslip ontstaan van maximaal 5 mg/Nm^3. Dit komt overeen met de eisen gesteld in de NeR, Bva en BREF LCP (§ 5.5.11) alsook BREF WI (Tabel 5.2, p 441). Toepassing van een SCR met bijkomende ammoniakslip is ook onwenselijk gezien de stikstofdepositie die de ammoniak kan veroorzaken in nabijgelegen Natura 2000 gebieden.

Dioxines en furanen - modus 1

Volgens de BREF LCP (p 341) zijn in sommige biomassaverbrandingsinstallaties, met name houtgestookte installaties, emissies van dioxinen en furanen gemeten en een emissieniveau lager dan 0,1 ng/Nm^3 wordt in het algemeen beschouwd als haalbaar. Dergelijke lage waarden worden ook in de pyrolysefabriek verwacht. De procesomstandigheden zijn zodanig dat nagenoeg geen emissies van dioxinen worden verwacht. In principe bevat schone biomassa nauwelijks chloor of fluor, zodat er ook geen dioxines gevormd zouden kunnen worden. Dioxine kan wel ontstaan uit de verbranding van chloride rijke stromen zoals graan en stro[4]. In pyrolysefabriek wordt echter hout verwerkt.

Dioxines en furanen - modus 2

BREF WI (tabel 5.2 p 440) geeft aan dat een operationeel emissieniveau van 0,01 - 0,1 ng TEQ/Nm^3 bij 11% O_2 als BBT kan worden beschouwd. De Bva geeft een emissiegrenswaarde aan van 0.1 ng/TEQ/Nm^3. De BREF WI (tabel 5.2) geeft verder aan dat naast goede beheersing van procesomstandigheden de toepassing van 'cabon based absorbants' de emissies reduceren tot binnen de bovengenoemde ranges. In modus 2 worden de rookgassen naverbrand waarbij conform de eisen in het Bva de temperatuur van de rookgassen tenminste 2 seconden op een niveau van 850 °C wordt gehouden. Hierdoor worden de eventueel aanwezige dioxinen en furanen verbrand. Ten tweede wordt injectie van actief kool gebruikt waarmee - naast metalen, waterstofchloride en

[4] http://www.infomil.nl/organisatie/wetswegwijzer/@95567/andere-emissies-(bij/?mode=popup

waterstoffluoride - eventueel aanwezige dioxines worden verwijderd en een emissieniveau conform BBT wordt bereikt.

Blz 42 De toetsing aan de BREF afgas- en afvalwaterbehandeling heeft onvoldoende diepgang. Het kan heel goed zijn dat de BREF zich richt op installaties die veel groter zijn dan Empyro en dat de beschreven maatregelen daardoor niet kosteneffectief kunnen worden toegepast. Dit zal echter per maatregel moet worden beoordeeld. Het is dus nodig dat relevante emissiebeperkende technieken worden beschouwd en op de kosteneffectiviteit van de verschillende maatregelen wordt ingegaan.

De toetsing aan de BREF afgas- en afvalwaterbehandeling is in onderstaande tabellen uitgewerkt. Geconcludeerd wordt dat aan de BREF afgas- en afvalbehandeling wordt voldaan.

In paragraaf 7.3 IPPC onder de kop *De BREF afgas- en afvalwaterbehandeling* dient de tweede alinea:

'In het geval van de pyrolysefabriek betreft het - in vergelijking met de doorsnee chemische fabriek - een hele kleine installatie. Dat wil zeggen dat de aannamen waar deze BREF vanuit gaat (bijvoorbeeld dat toepassing van de in de BREF genoemde technieken economisch rendabel zijn) niet geldig zijn voor de pyrolysefabriek. Voldoen aan deze BREF zal voor de pyrolysefabriek leiden tot zeer hoge kosten voor o.a. een milieuzorgsysteem, afgas- en afvalwaterzuivering. Daarom is niet getoetst op deze BREF.'

te worden vervangen door.

<u>' Hieronder wordt getoetst aan de toepassing van de Best Beschikbare Technieken (BBT, of in het engels: BAT) welke genoemd zijn in de BREF afgas- en afvalwaterbehandeling (volledige titel: "Reference Document on Best Available Techniques in Common Waste Water and Waste Gas Treatment / Management Systems in the Chemical sector" (2003).</u>

<u>De BAT maatregelen, genoemd in de BREF afgas- en afvalwaterbehandeling (p. 273 – p. 303), zijn weergegeven in de navolgende tabellen. In deze tabellen (tabel 13a-13e) wordt steeds in de eerste kolom de BAT maatregel genoemd. In kolom twee wordt vervolgens aangegeven hoe deze BAT in de situatie bij de pyrolysefabriek wordt doorgevoerd. Geconcludeerd wordt dat aan de BREF afgas- en afvalbehandeling wordt voldaan.'</u>

[De onderstaande tabellen zijn niet onderlijnd, maar dienen wel te worden toegevoegd aan paragraaf 7.3].

Tabel 13a: Algemene BAT maatregelen genoemd in de BREF Afgas- en afvalwaterbehandeling (p. 273 – 276 van BREF Afgas- en afvalwaterbehandeling)

BAT maatregel	Wijze van implementatie in pyrolysefabriek
implement a waste water / waste gas management system or waste water / waste gas release assessment for the entire chemical site with reference to Section 2.1 and Figure 2.2 by using an appropriate combination of:	Er zal een afvalwater management systeem ingevoerd worden. Omdat zowel de hoeveelheid, het aantal stromen en de verontreinigingen beperk zijn, kan het management systeem ook beperkt zijn. De specifieke punten worden op de volgende wijze behandeld:
- using a site inventory and a stream inventory or register. These inventories provide the necessary information for the following assessment steps, as described in Section 2.2.1.1 and 2.2.1.2.	Deze inventarisatie is opgenomen in de vergunning (punt 5a op bladzijde 9 (van 37) van het aanvraag formulier van de waterwetvergunning.
- pursuing systematically the internal mass streams by applying EMFA (see Section 2.2.1.3) – adequately to the complexity of the waste water / waste gas system – to draw the necessary conclusions for optimisation; for sites with only one or very few emission arising points the application of EMFA can be obsolete or very simple	EFMA zal niet toegepast worden, omdat het om slechts enkele afvalwaterstromen gaat, die alleen verontreinigd zijn met chemicalien die noodzakelijk zijn voor het goed functioneren van het koelsysteem en het stoomsysteem.
- checking and identifying the most relevant emission sources for each medium and listing them according to their pollutant load. The resultant ranking of emission sources is the basis for an improvement programme which gives priority to those sources that offer the greatest potential reduction efficiency	Deze inventarisatie is opgenomen in de aanvraag waterwetvergunning (punt 5a op bladzijde 9 (van 37) van het aanvraagformulier).
- checking the receiving media (air and water) and their tolerance of the emissions, using the results to determine the extent to which stronger treatment requirements are needed or if the emissions can be accepted at all	De waterbezwaarlijkheid en de saneringsinspanning van de verontreinigende stoffen, alsmede de risico's voor het Twenthekanaal is bepaald in Bijlage A1-1C en bijlage A1-3B van het aanvraag waterwetvergunning.
- performing assessment of toxicity and, subject to available methods, persistence and potential bioaccumulation of waste water to be discharged into a receiving water body, as described in Section 2.2.1.2.1, to identify potentially hazardous effects on the ecosystem and share the results with the competent authorities	De waterbezwaarlijkheid en de saneringsinspanning van de verontreinigende stoffen is bepaald in Bijlage A1-1C van de aanvraag waterwetvergunning
- checking and identifying relevant water-consuming processes and listing them according to their water usage. The resultant ranking is the basis for improvement of water consumption	Naast de in de watervergunningaanvraag genoemde processen, zijn er geen andere processen die veel water verbruiken. T.a.v. de vergunningaanvraag zijn de relelvante processen geidentificeerd. Dit heeft ook tot verbeteringen geleid: Oorspronkelijk was het plan om drinkwater te gebruiken. Dit is later omgezet naar kanaalwater.
- pursuing options for improvement (such as options for waste prevention or reduction, improvement of effluent collection and control	In de toekomst zullen mogelijkheden tot verbeteringen periodiek worden onderzocht.

and/or options for process-integrated measures), focusing on streams with higher concentrations and loads, their hazard potential and impact on the receiving water body, as detailed in Section 2.1 in connection with Figure 2.2	
- assessing the most effective options by comparing overall removal efficiencies, overall balance of cross-media effects, technical, organisational and economic feasibility etc.,as detailed in Section 2.1	In de toekomst zullen mogelijkheden tot verbeteringen periodiek worden onderzocht, en daarbij zullen de hier genoemde beslissingscriteria gehanteerd worden.
assess impact on the environment and the effects on treatment facilities when planning new activities or alterations to existing activities, comparing the future environmental situation with the existing one and indicating whether substantial changes are to be expected	Bij wijzigingen of aanpassingen van de pyrolysefabriek zal opnieuw de impact op het milieu bepaald worden.
practice emission reduction at source by stream segregation, installation of adequate collection systems and construction measures (see Section 4.3)	De emissies zijn zoveel als practisch mogelijk is gereduceerd, o.a. door scheiding van waterstromen, goede opvangsystemen (o.a. een separaat opvangsysteem voor schoon hemelwater) en constructieve voorzieningen.
link production data with the data on emission loads to compare the actual and calculated releases. If the data obtained do not match, the processes responsible for unexpectedreleases need to be identified	Het monitoring programma is beschreven in het aanvraagformulier waterwetvergunning (p. 10 van 37). Deze gegevens zullen, in het kader van het regelsysteem van de pyrolysefabrie vergeleken worden met de productiedata, waarna conclusies getrokken kunnen worden.
treat contaminated waste water / waste gas streams at source in preference to dispersion and subsequent central treatment, unless there are good reasons against it. Most treatment techniques work most efficiently when the pollutant content is high. It is also economical to treat relatively small tributary streams with small, high-efficiency treatment devices than to have large central facilities with high hydraulic load	De afvalwaterstromen worden alleen behandeld met enkele noodzakelijke chemicalien die nodig zijn om de apparatuur goed te laten functioneren. Het gebruik hiervan wordt zoveel als mogelijk geminimaliseerd. Behandeling (bijvoorbeeld in de afvalwaterzuivering van het waterschap Regge en Dinkel) legt beslag op kostbare capaciteit en is vanuit dit oogpunt niet te prefereren.
use quality control methods, as described in Section 2.2.2.6, to assess the treatment and/or production processes and/or prevent them running out of control	Het monitoringprogramma is beschreven in het aanvraagformulier waterwetvergunning (p. 10 van 37).
apply good manufacturing practice (GMP) for equipment cleaning to reduce emissions to water and to air	GMP wordt toegepast bij het schoonmaken van de apparaten.
implement facilities / procedures to enable timely detection of a deviation that could affect the downstream treatment facilities, so as to avoid an upset of those treatment facilities, enable identification of the source of deviation and eliminate its cause; in the meantime the arising waste water can be diverted into retention facilities and the waste gas to adequate safety facilities, e.g. a flare	In het aanvraagformulier waterwetvergunning is het monitoringprogramma beschreven (p. 10 van 37). Er zijn adequate terugkoppelingsmechanismen gedefinieerd die zorgen dat afwijkingen gedetecteerd en verholpen kunnen worden.
install an efficient central warning system that will give notice of	In het monitoringprogramma (beschreven in het

failures and malfunctions to all concerned; when the accident could have a significant effect on the environment and/or the neighbourhood, the competent authorities need to be part in the information chain	aanvraagformulier waterwetvergunning, (p. 10 van 37)) is beschreven hoe calamiteiten gedetecteerd worden. Als het koelwater hierdoor vervuild wordt, wordt de lozing gestopt totdat het probleem verholpen is.
implement a monitoring programme in all treatment facilities to check that they are operating properly, to enable detection of any irregularities or operating failures that might influence the receiving media and give information on the actual emissions of pollutants	Er zijn geen afvalwaterbehandelingsinstallaties voorzien bij de pyrolysefabriek.
the implementation of a monitoring programme to detect the emissions is required by Art. 9(5) of the Directive, with the information obtained serving as information to the public under Art. 15(2) of the Directive. The monitoring programme needs to include the contaminants and/or surrogate parameters relevant to the treatment facility. The frequency of the measurements depends on the hazard risk of the pollutants in question, the failure risk of the treatment facility and the variability of the emissions	In het aanvraagformulier waterwetvergunning is het monitoringprogramma beschreven (p. 10 van 37).
put in place strategies for dealing with fire-fighting water and spillages, as described in Section 2.2.4.1	In de aanvraag milieuvergunning is gedetailleerd hoe er met de brandveiligheid wordt omgegaan. Indien bluswerkzaamheden zullen leiden tot grote hoeveelheden water zullen deze zoveel mogelijk worden opgevangen in de bestaande faciliteiten van AkzoNobel (zij hebben een brandvijver) en apart afgevoerd worden. Grote lekkages van olie zullen niet in het milieu terecht komen. Er zijn voldoende grote lekbakken geimplementeerd (met name rond de opslagtanks) om een grote lekkage op te vangen.
put in place a pollution incident response plan to enable the most rapid and appropriate response to internal accidents and operating failures, as described in Section 2.2.4.2	In het monitoringprogramma (beschreven in het aanvraagformulier waterwetvergunning, (p. 10 van 37)) is beschreven hoe calamiteiten gedetecteerd worden. Als het koelwater hierdoor vervuild wordt, wordt de lozing gestopt totdat het probleem verholpen is.
allocate costs of treatment associated with production	Deze kosten worden gealloceerd.

Tabel 13b: BAT voor procesgeïntegreerde maatregelen (p. 276 van BREF Afgas- en afvalwaterbehandeling)

BAT maatregel	Wijze van implementatie in pyrolysefabriek
BAT is an appropriate combination of: using process-integrated or waste water or contaminant-recovering measures in preference to end-of-pipe techniques when there is a choice	In het geval van de pyroysefabriek zijn er geen realistische keuzen te maken tussen process-geintegreerde maatregelen versus end-of-pipe technieken. De afvalwaterstromen zijn zeer beperkt, en zowel het totaal volume, als de verontreinigde stoffen zijn zoveel als realistisch mogelijk geminimaliseerd.
assessing existing production installations for options of retrofitting process-integrated measures and implement them when feasible or at latest when the installation undergoes major alterations	De pyrolysefabriek is nieuw, en er zijn dus geen bestaande installaties die gewijzigd kunnen worden.
using process water in a recycle mode whenever feasible for economic and quality reasons, with a maximum number of recycles before discharge, as described in Section 3.3.1.2	Er is één proceswaterstroom (ketelspuiwater). Het ketelvoedingswater wordt zoveel als mogelijk gerecycled. Er is echter altijd een klein spui nodig om opbouw van verontreinigingen te vermijden. Ook het koelwater wordt in een recirulerend systeem benut.
optimising product washing processes by avoiding once-through processes whenever feasible for quality reasons, as mentioned in Section 3.3.1.1	Er zijn geen once-through processen die veel water gebruiken in de pyrolyse fabriek.
avoiding direct contact cooling systems whenever feasible, as detailed in Section 3.3.1.3	Er zijn geen direct –contact koelsystemen in de pyrolysefabriek
using closed-circuit vacuum generation instead of water jet or vapour jet pumps whenever feasible, e.g. when their use is not prohibited by safety or corrosion issues as mentioned in Section 3.3.1.4	Dergelijke systemen worden niet geimplementeerd in de pyrolysefabriek
assessing whether water-based waste gas treatment processes can be replaced by other measures, as described in Section 3.3.1.5. Waste gas treatment techniques using relatively high amounts of water (such as scrubbing or cooling medium) are of special significance in regions where water is in short supply. Examples of such measures, which can be of high importance in regions with water shortage, are: - removal of solid matter by dry techniques rather than by wet scrubbing - reduction of SOx in flue gas by secondary measures rather than by systems that include wet scrubbing.	De pyrolysefabriek zal een 'droog' gasbehandelingssysteem gebruiken.

Tabel 13c: BAT voor afvalwatercollectie (p. 277 van BREF Afgas- en afvalwaterbehandeling)

BAT maatregel	Wijze van implementatie in pyrolysefabriek
BAT is to: segregate process water from uncontaminated rainwater and other uncontaminated water releases. This minimises the amount of water requiring treatment and the hydraulic load sent to treatment facilities. It enhances the cost and performance efficiency of treatment devices. If existing sites do not yet operate water segregation, it can be installed – at least partially – when major alterations are made to the site	Schoon hemelwater wordt apart verzameld en geloosd op het oppervlakte water, zie de rioleringstekening met afvoerwijze van afvalwater (Bijlage A1-4A) van de aanvraag waterwetvergunning
segregate process water according to its contamination load: organic, inorganic without or with insignificant organic load or insignificant contamination. It ensures that a treatment facility receives only those pollutants it can cope with	Er is een scheiding tussen schoon hemelwater en mogelijk vervuild water.
install a roof over areas of potential contamination by, for example, spillage or leakage - wherever feasible. It prevents rainwater falling on these areas and mixing with contaminants that would otherwise increase the amount of waste water requiring treatment	Lokaties waarbij het water mogelijk vervuild is (bv. de binnenzijde van de pyrolysefabriek) zijn overdekt.
install separate drainage for areas of contamination risk, containing a sump to catch leakage or spillage losses, as described in Section 3.3.4.4. They prevent the discharge of rainwater contaminated by product losses. The separately captured rainwater is released after adequate monitoring and discharged, according to the results, either directly to the drainage system for uncontaminated rainwater or to appropriate treatment facilities	Er zijn bezink/controle putten geïmplementeerd waar mogelijk verontreinigd water wordt opgevangen.
use overground sewers for process water inside the industrial site between the points of waste water generation and the final treatment device(s). If climatic conditions do not allow overground sewers (temperatures significantly below 0 °C), systems in accessible underground ducts are a suitable replacement. Both provide easy and economical leak detection, maintenance work and options for retrofitting new equipment into existing installations. Many chemical industry sites are still provided with underground sewers and the immediate construction of new sewer systems is normally not viable, but work can be done in stages when major alterations at production plants or the sewer system are planned	Rioleringen worden ondergronds geimplementeerd, vanwege klimatologische omstandigheden
install retention capacity for failure events and fire-fighting water in the light of a risk assessment, choosing one, two or all of the following options: - decentralised retention for detected failure events, whenever possible close to the production plants and large enough to prevent the release of substances into the sewer during the process undergoes a controlled shut down - central retention to collect waste water from failure events that has already entered the sewerage system instead of ducting it to the central WWTP, as described in Section 3.3.3. Although there are	Er is een 'retention pond' (bluswatervijver) op het terrein van AkzoNobel. Empyro kan hiervan gebruik maken.

several kinds of retention systems in operation that can be considered to be BAT, the most secure systems are those where the tank is flooded only in the case of a failure event (see Figure 3.2) or where two tanks are filled alternately (see Figure 3.1) - retention for fire-fighting water, either used in isolation or in combination with local containment. Experience has shown that fire-fighting water can amount to thousands of cubic metres (for example about 15000 m3 highly contaminated fire-fighting water) and the retention capacity needs to be large enough to cope with it to protect both surface and waste water drainage systems - drainage system for hazardous and inflammable substances, e.g. to transport them from the fire zone.	

Tabel 13d: BAT voor afvalwaterbehandeling (p. 279 - 295 van BREF Afgas- en afvalwaterbehandeling)

BAT maatregel	**Wijze van implementatie in pyrolysefabriek**
General: BAT is to allocate contaminated waste water streams according to their pollutant load. Inorganic waste water without relevant organic components is segregated from organic waste water and ducted to special treatment facilities (see special sections on heavy metals and inorganic salts, discussed later in this chapter). Organic waste water with a relevant portion of inorganic and refractory or toxic organic compounds is directed to special pretreatment devices (see sections on heavy metals, inorganic salts and pollutants unsuitable for biological treatment later in this chapter).	De emissies zijn zoveel als practisch mogelijk gereduceerd, o.a. door scheiding van waterstromen, goede opvangsystemen (o.a. een separaat opvangsysteem voor schoon hemelwater) en constructieve voorzieningen.
Rainwater BAT is to: - duct uncontaminated rainwater directly to a receiving water, by-passing the waste water sewerage system - treat rainwater from contaminated areas by using techniques described in Sections 3.3.4.1.1, 3.3.4.4.1 and 3.3.4.4.2, see Table 4.1, before discharging it into a receiving water.	Schoon hemelwater wordt op het oppervlaktewater geloosd Mogelijk verontreinigd regenwater wordt op het riool geloosd. Als dat niet kan (vanwege teveel verontreiniging) wordt dit water apart afgevoerd.
Free Oil / Hydrocarbons BAT is to: - remove oil / hydrocarbons when they appear as large slugs and where these are incompatible with other systems, with the aim of maximising recovery, by applying an appropriate combination of: * oil/water separation by cyclone, MF or API, when large slugs of free oil or hydrocarbons can be expected, otherwise PPI and CPI are alternatives, details in Section 3.3.4.1.6 * MF, granular media filtration or gas flotation, which are described in Section 3.3.4.1.5, 3.3.4.1.4 and 3.3.4.1.3 respectively * biological treatment (see section on biodegradable substances), either in a central biological WWTP, a municipal WWTP or a separate treatment plant for this special waste water stream.	Normaal gesproken is zal er geen of zeer weinig pyrolyse olie (of andere olie) in het afvalwater van de pyrolysefabriek terechtkomen. Twee gevallen worden hier onderscheiden: • Bij een beperkte vervuiling wordt het water geloosd op het vuilwaterriool • Bij een ernstiger vervuiling zal het water apart worden afgevoerd Dit wordt nader gedetailleerd in Bijlage A1-4A van de aanvraag waterwetvergunning.
Emulsies	Er zijn geen emulsies die in het afvalwater terecht

	kunnen komen
Total suspended solids (TSS)	T.b.v. het schoonmaken van de droger is – om te voorkomen dat er deeltjes in het afvalwater terecht komen – een slibvanger geinstalleerd.
Heavy metals	Er zijn geen zware metalen die in het afvalwater terecht kunnen komen.
Inorganic Salts and/or Acids (Ionic Particles) BAT is to: - control the inorganic salt and acid content of waste water streams with negative impact on the biosphere of receiving water appropriately, if necessary preventing its discharge. When treatment is required, it is more cost-effective if done at source - control the inorganic salt content (mainly chloride and sulphate) by treatment at source when it could cause damage, failure and/or malfunction of the on-site or municipal sewerage system - choose a treatment technique that enables recovery and re-use of the treated contaminants whenever it is feasible and suitable, taking into account cross-media effects and the impact of the pollutants.	In de afvalwaterstromen (koelwaterspui, ketelspui) zit een hoeveelheid inorganische zouten en zuren. Behandeling hiervan is mogelijk (bijvoorbeeld in de afvalwaterzuivering van het Waterschap Regge en Dinkel). Vanwege de zeer geringe vervuiling is lozing op het oppervlaktewater echter uit milieuoogpunt te prefereren.
Pollutants Unsuitable for Biological Treatment	In de afvalwaterstromen (koelwaterspui, ketelspui) zit een hoeveelheid verontreinigingen die niet geschikt zijn voor biologische behandeling. Behandeling hiervan is mogelijk (bijvoorbeeld in de afvalwaterzuivering van het Waterschap Regge en Dinkel). Vanwege de zeer geringe vervuiling is lozing op het oppervlaktewater echter uit milieuoogpunt te prefereren.
Biodegradabe substances	Er zijn geen biodegradable substances die in het afvalwater terecht kunnen komen.
Central Chemical-mechanical WWTP	Er zal geen afvalwaterbehandelingssysteem geimplementeerd worden bij de pyrolyse fabriek
Central Biological WWTP	Er zal geen afvalwaterbehandelingssysteem geimplementeerd worden bij de pyrolyse fabriek
Waste Water Discharge into Surface Water BAT is a suitable combination of: - avoiding a discharge situation such as excessive hydraulic load or toxic waste water that can cause damage to the river bed, the embankment or the biosphere of the receiving water	Afvalwater (koelwater, schoon hemelwater en ketelspuiwater) wordt op het oppervlaktewater geloosd. De uitstroomsnelheid zal onder de 0,3 m/s blijven, om een te grote hydraulische belasting te vermijden.
- choosing, whenever it is possible, a discharge point into surface water where the waste water is most efficiently dispersed. This minimises the impact on the aqueous biosphere. This measure is not intended to replace treatment techniques	Er wordt aangesloten bij een bestaand lozingspunt van AkzoNobel, hetgeen in het verleden gekozen en goedbevonden is.
- balancing waste water not coming from a central WWTP to reduce the impact on the receiving water body and to meet discharge requirements before discharging it	Schoon hemelwater wordt bij het koelwater en het ketelspuiwater gevoegd.

- implementing a monitoring system to check the water discharge with adequate monitoring frequency (e.g. between 8 and 24-hours sampling)	In het aanvraagformulier waterwetvergunning is het monitoringprogramma beschreven (p. 10 van 37).
- performing toxicity assessment as a complementary tool with the aim of obtaining (more) information on the effectiveness of the control measures and/or on the hazard	In het aanvraagformulier waterwetvergunning is het monitoringprogramma beschreven (p. 10 van 37).
BAT for Sludge Treatment	Er zal geen afvalwaterbehandelingssysteem geimplementeerd worden bij de pyrolyse fabriek, waardoor er ook geen slib is dat behandeld moet worden.

Tabel 13e BBT maatregelen genoemd in de BREF Afgas- en afvalwaterbehandeling, waste gas section, (p295-303)

BAT maatregel	Wijze van implementatie in pyrolysefabriek
BAT for Process integrated measures	
use process-integrated measures in preference to end-of-pipe techniques when there is a choice (e.g. in the case of NOx from combustion processes, the use of primary reduction techniques such as low-NOx burners, in preference to secondary treatment techniques)	Het procesontwerp zorgt voor lage NOx emissies. De stochiometrische vlamtemperatuur van het pyrolysegas in de naverbrander is laag als gevolg van de lage zuurstofconcentratie van deze gassen. Bovendien heeft het pyrolysegas een hoog gehalte aan koolmonixide. Beide zaken dragen bij aan een een lage NOx uitstoot.
assess existing production installations for options of retrofitting process-integrated measures and implement them when feasible or at latest when the installation undergoes major alterations. The observation of safety rules is a crucial point when assessing existing production lines for retrofitting options, because some might not allow the implementation of process-integrated measures due to explosion or corrosion risk	De pyrolysefabriek is de eerste in Europa met een capaciteit van 5 ton/uur input. Waar mogelijk wordt rekening gehouden met de ervaringen opgedaan met het ontwerp en operatie van de 2 ton/uur pyrolysefabriek die BTG in Maleisië heeft gerealiseerd.
assess existing production installations for options of source reduction of gaseous contaminants and implement these options if feasible (also under safety conditions). Contaminant reduction at source reduces the amount of waste gas to be treated. Large amounts of unnecessary waste gas mean installing larger equipment than necessary, which is not cost-effective	Zie kolom hierboven. Het doel van de pyrolysefabriek is het produceren van pyrolyse-olie, derhalve wordt een zo hoog mogelijk omzettingsrendement nagestreefd. Een beperkte hoeveelheid gas wordt verbrand in de naverbrander en energetisch benut.
consider as far as possible all options for source reduction when planning a new installation or major alterations.	Bij het ontwerp van de huidige en toekomstige pyrolsefabrieken wordt veel aandacht besteed aan het optimaal gebruik maken van grondstoffen.
BAT for waste gas collection	
minimise the gas flow rate to the control unit by encasing the emission sources as far as possible. However, process operability, safety issues, product quality and hygiene concerns take precedence, as mentioned in Section 2.2.2.4.2	De pyrolysegassen worden d.m.v. een volledig gesloten circuit naar de naverbrander geleid.
prevent explosion risk by:	De installatie is ontworpen conform de ATEX 95

- installing a flammability detector inside the collection system when the risk of occurrence of a flammable mixture is significant - keeping the gas mixture securely below the LEL by adding air sufficient to limit it to 25 % of LEL, by adding inert gas, such as nitrogen, instead of air or by working under inert atmosphere in the production vessel. The other option is to keep the gas mixture securely above HEL.	Richtlijn, waarbij explosiegevaar wordt geïdentificeerd, zonderingen bepaald en passende maatregelen genomen. - Er is een 'flammability detector' aanwezig - Het pyrolysegas wordt opgevangen en getransporteerd naar de naverbrander zonder dat er zuurstof bij het mengsel kan komen.
install appropriate equipment to prevent the ignition of flammable gas-oxygen mixtures or minimise its effects, such as detonation arrestors and seal drums.	Er zijn geen gas-zuurstof mengsels aanwezig in de pyrolysefabriek, behalve in de daarvoor bedoelde verbrander en naverbrander. Het pyrolyseproces vindt namelijk in afwezigheid van zuurstof plaats.
BAT for waste gas treatment - dust BAT is an adequate combination of:	
- removing particulate matter and aerosols / droplets from waste gas streams, using techniques or combinations of techniques described in Section 3.5.3 and Table 4.9 according to the given situation using pretreatment to prevent final facilities from damage or overloading. Damage is done by e.g. hard or large particles or particles that clog filters, adsorption columns, scrubber surfaces, membrane surfaces, catalysts	De verbrandingsgassen worden door een doekenfilter geleid, een droog systeem met een hoog rendement waarmee een emissieniveau van 5 mg/Nm^3 wordt bereikt.
- using high-efficiency techniques to remove considerable amounts of submicron particulate matter	Het doekenfilter is geschikt om PM < $PM_{2,5}$ te verwijderen.
- implementing downstream mist filter when wet scrubbers are used as final treatment device (with a HEAF the use of a mist filter downstream is already included)	Een natte wasser is niet geinstalleerd vanwege de afvalwaterstroom die dan ontstaat.
- operating techniques in their appropriate pressure range (a/c ratio, flow rate/surface ratio) to prevent damage to the vessel or dust emissions from vessel leaks	Het doekenfilter zal op correcte wijze door gekwalificeerd personeel worden bediend en onderhouden
- using material recovery wherever feasible	Het afgescheiden rookgasreinigingsresidu wordt grotendeels weer teruggevoerd in het reinigingsproces (recirculatie) en deels afgevoerd.
- taking into account energy consumption by critically assessing the use of energyintensive techniques and comparing the results with energy-free or low-energy techniques	Een doekenfilter is geen energie-intensieve techniek ten opzichte van bijvoorbeeld een elektrostatisch filter.
- taking into account water consumption, most of all in regions where water shortage is an issue. The use of wet scrubbing needs to be assessed and the results compared with water-free techniques	N.v.t. Er is voor een droog systeem (doekenfilter) gekozen.
- using scrubbing water in a recycle mode with a maximum number of recycles when it is feasible and does not lead to abrasion or corrosion in the scrubber vessel.	N.v.t. Er is voor een droog systeem (doekenfilter) gekozen.
BAT for waste gas treatment - VOC BAT is an appropriate combination of:	
- removing VOC from waste gas streams, using techniques (or a	Tijdens het pyrolyseproces wordt door snelle

combination thereof) described in Sections 3.5.1 and 3.5.2 and listed in Table 4.10.	verhitting een vaste stof in de dampfasegebracht. Na condensatie ontstaat pyrolyse-olie, kool en niet condenseerbare gassen. De niet condenseerbare gassen zullen derhalve niet veel VOC bevatten. De niet condenseerbare gassen worden vervolgens verbrand in de naverbrander waarbij hogedruk stoom wordt opgewekt, welke nuttig wordt toegepast voor de opwekking van elektriciteit en lagedruk processtoom voor de eigen installatie en derden.
- using recovery techniques such as condensation, membrane separation or adsorption whenever feasible to regain raw material and solvents. Waste gas streams with high VOC concentrations are best pretreated by techniques such as condensation or membrane separation / condensation to recover the main load before sending them to adsorption, wet scrubbing or combustion. In the case of adsorption and combustion this can also be a safety issue, keeping VOC concentration below 25 % LEL	Zie de uitleg hierboven. In het pyrolyseproces wordt eerst pyrolyse-olie gewonnen door condensatie van gassen, waarna de niet condenseerbare gassen worden verbrand.
- taking into account water consumption (process and cooling water) with techniques such as wet scrubbing, condensation (when water is used as cooling medium), adsorption (when water is used in regeneration processes or to cool the waste gas stream before entering the adsorption column) or biological treatment (where water is used as reaction medium). The use of those techniques needs to be assessed and compared with the results of water-free techniques. When water shortage is an important issue these techniques can become unsuitable under special local conditions - using abatement techniques only when recovery is not feasible, e.g. because of very low VOC concentrations causing expenditure of energy or material disproportionate to the ecological benefit derived	N.v.t. Er wordt een droog process toegepast.
- assessing existing waste gas abatement if material recovery is feasible and implement the appropriate technique, if the response is positive	De pyrolysefabriek wordt zodanig bedreven dat de opbrengst van pyrolyse-olie wordt gemaximaliseerd, en derhalve de opbrengst van gas en kool wordt geminimaliseerd.
- preferring biological treatment of low-concentration waste gas streams to incineration processes if applicable (i.e. when content and composition of the waste gas as well as climate characteristics are suitable, see Section 3.5.2.1) and if water saving allows it. The consumption of supporting fuel for the incineration of low VOC concentrations is a disadvantage that can, however, be counterbalanced if no other treatment is feasible to achieve the environmental targets set, for example, by legal restrictions	Het pyrolysegas komt bij een hoge temperatuur beschikbaar. Vanuit energetisch perspectief is verbranding met energieterugwinning verre te prefereren boven biologische behandeling.
- using combustion of waste gas streams, especially when autothermal operation is possible, when hazardous compounds need to be abated or when other, likewise efficient techniques are not available	De naverbrander wordt toegepast, omdat autothermische operatie mogelijk is, en gevaarlijke componenten hiermee onschadelijk kunnen worden gemaakt.

- preferring catalytic oxidation whenever feasible and ecologically favourable compared to thermal oxidation. The much lower NO x - content in the emitted flue gas, the lower operation temperature and energy requirement may render it more advantageous than thermal oxidation	Katalytische oxidatie is technisch niet haalbaar, omdat de katalysator zou zeer snel vervuild raken.
- operating combustion techniques with energy recovery (gas engine, regenerative and recuperative incinerator) when feasible	De energie uit het pyrolysegas wordt nuttig toegepast door de opwekking van stoom en elektriciteit.
BAT for waste gas treatment - Other compounds than VOCs BAT is to	
- remove these waste gas pollutants (hydrogen halides, Cl_2, SO_2, H_2S, CS_2, COS, NH_3 ,HCN, NO_x, CO, Hg) by applying the appropriate techniques listed in Table 4.10. Appropriate techniques are: - wet scrubbing (water, acidic or alkaline solution) for hydrogen halides, Cl_2, SO_2, H_2S, NH_3 - scrubbing with non-aqueous solvent for CS_2, COS - adsorption for CS_2 , COS, Hg - biological gas treatment for NH_3 , H_2S, CS_2 - incineration for H_2S, CS_2, COS, HCN, CO - SNCR or SCR for NO_x .	In het verbrandingsgas zitten mogelijk de volgende componenten: SO_2, NO_x, CO, NH_3 • CO wordt verwijderd door toepassing van de naverbrander. • In modus 2 wordt SO_2 verwijderd door injectie van kalk. • NOx emissies worden vermeden door een goed procesontwerp. Indien de NOx concentraties onverhoopt toch boven de emissiegrenswaarden liggen, zal SCR worden toegepast. • Indien SCR wordt toegepast zal dit leiden tot een beperkte ammoniakslip, welke te klein is om reinigingstechnieken toe te passen.
- recover hydrogen chloride whenever feasible by using water as scrubbing medium in the first scrubbing stage to produce a solution of hydrochloric acid to be used as raw material	In modus 1 (A-hout en overige schone biomassa) worden geen significante emissies van HCl verwacht. In modus 2 (B-hout) wordt het aanwezige HCl verwijderd door injectie van actief kool. Toepassing van een nat systeem is te duur voor toepassing in de pyrolysefabriek. Zie hiervoor ook de MER studie. Bovendien vereist de noodzakelijke reiniging van het ontstane afvalwater een extra stap.
- recover NH_3 whenever feasible, using a technique that enables its recovery.	Alleen indien SCR wordt toegepast zal dit leiden tot een beperkte ammoniakslip, welke te klein is om reinigingstechnieken toe te passen.
BAT for combustion exhaust gas treatment	
BAT for dust removal is to • implement ESP or bag filter (after heat exchanger at 120-150 °C) or • implement catalytic filtration or • implement wet scrubbing	Er wordt een doekenfilter toegepast.
BAT for removal of HCl, HF and SO_2 is to • recover them when feasible by using two-stage wet scrubbing, using in the first stage water or acidic solution as scrubber medium in recycle mode to remove HF and HCl, using in the second stage calcium carbonate suspension to remove SO_2 as calcium sulphate (after air	In modus 2 wordt injectie van actief kool toegepast om HCl en HF te verwijderen en wordt injectie van kalk toegepast om SO_2 te verwijderen. Deze componenten komen terecht op het doekenfilter en worden periodiek verwijderd.

injection). Both HCl and calcium sulphate can be recovered as enriched raw hydrochloric acid and gypsum respectively. Two-stage wet scrubbing is also used without material recovery to separate chloride and fluoride ions before desulphurisation or • remove them by dry or semi-dry or wet sorbent injection as described in Section 3.5.4.1, the generated dust being removed together with the incineration dust. Wet scrubbing, however, is normally the most efficient technique for abatement as well as for recovery.	Toepassing van een natte wasser is niet kosteneffectief en veroorzaakt bovendien een extra afvalwaterstroom. Zie ook het MER rapport voor een nadere analyse.
BAT for removal of NO_x is to • implement SCR instead of SCNR (at least for larger installations) because it has better removal efficiency and environmental performance (see Section 3.5.4.2). For existing installations which operate SNCR devices, the time to consider exchange might be when major alterations are planned for the incineration plant. Although SCR is BAT in the general sense, there are individual cases (typically smaller installations) where SNCR is the technically and economically best solution. Assessment needs to be made if other measures achieve better overall improvement instead of retrofitting SNCR.	Indien NOx reductie nodig is, zal een SCR worden toegepast. Een SNCR functioneert niet goed in het lage temperatuurgebied (800-850°C) waarin de rookgassen beschikbaar komen.
When dioxins can be expected it is BAT to • abate dioxins by using a GAC filter (adsorption) at the end of flue gas treatment.	In modus 1 worden geen dioxines verwacht. In modus 2 worden de rookgassen naverbrand waarbij conform de eisen in het Bva de temperatuur van de rookgassen tenminste 2 seconden op een niveau van 850 °C wordt gehouden. Hierdoor worden de eventueel aanwezige dioxinen en furanen verbrand. Ten tweede wordt injectie van actief kool gebruikt waarmee - maast metalen, waterstofchloride en waterstoffluoride - eventueel aanwezige dioxines worden verwijderd en een emissieniveau conform BBT wordt bereikt.

2.2.5 Hoofdstuk 8 Lucht

Blz 44-45 In de tabellen 15 en 16 worden de standaard emissie-eisen uit het BEES-A en het BVA gehanteerd als uitgangspunt. Zowel het BEES-A als het BVA geven het bevoegd gezag de mogelijkheid om strengere emissie-eisen voor te schrijven, dit onder andere afhankelijk van de vraag of er BREF's van toepassing zijn en afhankelijk van de vaststelling van BBT. In de aanvraag dient u zich dan ook te concentreren op welke technieken kosteneffectief kunnen worden ingezet (op basis van BBT) en de feitelijke emissieniveaus die redelijkerwijs verwacht worden, zowel voor als na eventuele reinigingsstappen. Nu uit recent onderzoek blijkt dat de aanname dat 80% van de zwavel als SOx in de rookgassen terecht zal komen veel te hoog is, dient u deze tabellen aan te passen op deze nieuwe inzichten.

In tabel 15 zijn de waarden van de emissie van zwaveldioxiden op basis van de laatste inzichten opnieuw berekend, waarbij een emissieniveau van 155-200 mg/Nm^3 wordt verwacht.

In tabel 15, rij 3 'zwaveldioxide' dient in kolom 2 en 3 '≤ 700' te worden vervangen door '155-200'. In kolom 5 van dezelfde rij dient de emissievracht '≤ 8.71' te worden vervangen door '≤ 2,49'

In de tekst onder tabel 15 dient de zin:

'De emissieconcentratie voor reiniging van SO_x is gebaseerd op een zwavelgehalte van de biomassa van 0,105% waarbij is aangenomen dat 80% van het zwavel als SO_x in de rookgassen terechtkomt.'

te worden vervangen door:

'Bij een zwavelgehalte van A-hout van 0,105% (droog, asvrij), en een input van 4.608 ton biomassa (droog asvrij)[5] gaat het om een totale input van 4,84 kg zwavel/uur. Er vanuit gaande dat 20% van het zwavel in de rookgassen, 80% in het as en 0% in de pyrolyse-olie gaat zitten, is er een vracht van 0,968 kg/uur zwavel, ofwel 1,94 kg/uur SO_2 naar de lucht. Dit komt overeen met een gemiddeld emissieniveau van 155 mg/Nm^3 bij 6% O_2[6]. Vanwege mogelijke fluctuaties in de samenstelling van de biomassa wordt in de verdere berekeningen uitgegaan van het Bems emissieniveau van 200 mg/Nm^3 bij 6% O_2 ofwel 2,49 kg/uur SO_2.'

inclusief toevoeging van de voetnoten.

In tabel 16, rij 'zwaveldioxide' derde kolom dient '540' te worden vervangen door '99-133'.

Bij de punten onder tabel 16 dient in het vierde bullet punt '80% van de zwavel', te worden vervangen door '20% van het zwavel'.

Blz 46 Meetregime: indien uit toetsing blijkt dat de BREF afvalverbranding van toepassing is, zal het meetregime in overeenstemming met deze BREF worden gebracht.

[5] dit komt overeen met 5.000 kg biomassa/uur met een vochtgehalte van 5% en asgehalte van 3%.
[6] 1,94 kg delen door 12.447 Nm^3 lucht uit de schoorsteen.

BREF afvalverbranding is alleen gebruikt om te toetsen aan BBT. Omdat de inrichting niet onder IPPC categorie 5.2 valt, zal niet worden getoetst aan alle overige eisen in BREF WI, zoals het meetregime van BREF WI.

[Vanwege veranderingen in het aangepaste luchtkwaliteitrapport dienen de volgende veranderingen worden doorgevoerd in hoofdstuk 8.6 Luchtkwaliteit]

In hoofdstuk 8.6 'luchtkwaliteit' dient onder het kopje 'Invoergegevens' de eerste zin het woord 'R001-4659869ENI-kmn-V05-NL' te worden vervangen door 'R001-4659869ENI-kmn-V05-NL van 8 juni 2010'

In hoofdstuk 8.6 'luchtkwaliteit' dient onder het kopje 'Resultaten' de tekst:

'Uit het onderzoek blijkt dat de totale bijdrage van de inrichting aan de jaargemiddelde concentratie maximaal 2,5 $\mu g/m^3$ bedraagt voor PM_{10} (modus 1 & 2), 2,0 $\mu g/m^3$ voor SO_2 (modus 1) en 0,9 $\mu g/m^3$ voor NO_2 (modus 2).

Daarnaast zijn berekeningen uitgevoerd om de totale luchtkwaliteit ter hoogte van de Boortorenstraat en de Boekeloseweg inzichtelijk te maken. De jaargemiddelde achtergrondconcentratie in het gebied is 20,5 $\mu g/m^3$ (inclusief zeezoutcorrectie) voor fijn stof en maximaal 19,6 $\mu g/m^3$ voor NO_2. De som van de jaargemiddelde achtergrondconcentratie, de bijdrage van het autonome verkeer en de totale bijdrage van de inrichting bedraagt maximaal 25,0 $\mu g/m^3$ NO_2 en maximaal 24,3 $\mu g/m^3$ voor PM_{10} (inclusief zeezoutcorrectie) en leidt in de aangevraagde situatie niet tot overschrijdingen van de grenswaarden uit de 'Wet luchtkwaliteit' voor PM_{10}, $PM_{2,5}$ en NO_2. Ook de grenswaarden voor het aantal overschrijdingen van de dag- en uurgemiddelde concentratie SO_2 worden niet overschreden.

De keuze voor het stoken van A-hout (modus 1) of B-hout (modus 2) heeft geen gevolgen voor de inpasbaarheid vanuit het oogpunt van luchtkwaliteit; beide alternatieven zijn inpasbaar. Modus 1 is minder gunstig voor SO_2 (hogere emissies) en juist iets gunstiger voor NO_2 (lagere emissies). Voor PM_{10} is er geen verschil tussen modus 1 en modus 2.

Het luchtkwaliteitsonderzoek pyrolysefabriek Hengelo (met kenmerk R001-4659869ENI-kmn-V05-NL) is bijgevoegd als Bijlage 8.'

te worden vervangen door:

'Uit het onderzoek blijkt dat de totale bijdrage van de inrichting aan de jaargemiddelde concentratie op de relevante beoordelingspunten bij de ontsluitingswegen maximaal 2,5 $\mu g/m^3$ bedraagt voor PM_{10} (modus 1 & 2), 2,0 $\mu g/m^3$ voor SO_2 (modus 1) en 1 $\mu g/m^3$ voor NO_2 (modus 2).

Daarnaast zijn berekeningen uitgevoerd om de totale luchtkwaliteit ter hoogte van de Boortorenstraat en de Boekeloseweg inzichtelijk te maken. De jaargemiddelde

achtergrondconcentratie in het gebied is 20,6 µg/m³ (inclusief zeezoutcorrectie) voor fijn stof en maximaal 17,6 µg/m³ voor NO_2. De som van de jaargemiddelde achtergrondconcentratie, de bijdrage van het autonome verkeer en de totale bijdrage van de inrichting bedraagt maximaal 25,1 µg/m³ NO_2 en maximaal 23,8 µg/m³ voor PM_{10} (inclusief zeezoutcorrectie) en leidt in de aangevraagde situatie niet tot overschrijdingen van de grenswaarden uit de 'Wet luchtkwaliteit' voor PM_{10}, $PM_{2,5}$ en NO_2. Ook de grenswaarden voor het aantal overschrijdingen van de dag- en uurgemiddelde concentratie SO_2 worden niet overschreden.

De keuze voor het stoken van A-hout (modus 1) of B-hout (modus 2) heeft geen gevolgen voor de inpasbaarheid vanuit het oogpunt van luchtkwaliteit; beide alternatieven zijn inpasbaar. Modus 1 is minder gunstig voor SO_2 (hogere emissies) en juist iets gunstiger voor NO_2 (lagere emissies). Voor PM_{10} is er geen verschil tussen modus 1 en modus 2.

Het luchtkwaliteitsonderzoek pyrolysefabriek Hengelo (met kenmerk R001-4659869ENI-kmn-V01-NL) van 8 juni 2010 is bijgevoegd als Bijlage 8.'

In paragraaf 8.6, tabel 18 Bijdrage van de BEC Twence en autonoom verkeer aan de locale luchtwaliteit, dient in de rij stof (PM_{10}) in de derde kolom 'bijdrage autonoom verkeer', de waarde '1,3' worden vervangen door '1,0'

In paragraaf 8.6, tabel 18 Bijdrage van de BEC Twence en autonoom verkeer aan de locale luchtwaliteit, dient in de rij NO_2 in de derde kolom 'bijdrage autonoom verkeer, de waarde '6' worden vervangen door '7,7'.

In paragraaf 8.6, dient 'Tabel 20 Bepaling verhoging achtergrondconcentraties vanwege omliggende bedrijven en toetsing aan eisen luchtkwaliteit'

te worden vervangen door de volgende tabel:

Tabel 1 Bepaling verhoging achtergrondconcentraties vanwege omliggende bedrijven en toetsing aan eisen luchtkwaliteit

Parameter	Stof (PM_{10}) (µg/nm³)	NO_2 (µg/nm³)	SO_2 (µg/nm³)
Achtergrondconcentratie	20,3	17,6	2,0
Bijdrage autonoom verkeer (max.)	1,0	7,7	0,0
Bijdrage BEC Twence	0,002	0,05	0,02
Bijdrage Salinco	beperkt	beperkt	beperkt
Bijdrage pyroysefabriek (max.)	2,5	0,9	2
Totaal	**23,8**	**26,2**	**4,0**
norm	**40**	**40**	**20**

2.2.6 Hoofdstuk 9 Geur

Blz 55 Hoofdstuk 9: geur. Er zijn een aantal opmerkingen over het geurrapport (zie commentaar inzake bijlage 10). Het kan noodzakelijk zijn de tekst van hoofdstuk 9 hierop aan te passen.

In paragraaf 9.1 'Beschrijving emissies geur' dient de tekst onder onder de kop 'schoorsteen rookgassen' :

'Het betreft de schoorsteen na de naverbrander, waar pyrolysegassen en rookgassen van de verbrander (nagenoeg) volledig worden verbrand. De geuremissies worden nagenoeg volledig verwijderd. Bij toepassing van een DeNox installatie (SCR), kan een beperkte ammoniakslip optreden, welke verder is uitgewerkt in het geuronderzoek.

De geurvracht van ammoniak uit de schoorsteen naverbrander blijkt in de ordegrootte van 0.1% van de emissies van de droger te liggen. Het is niet te verwachten dat de overige geuremissies van de schoorsteen (buiten ammoniak) een geurvracht van een andere ordegrootte zal opleveren. Derhalve is deze in het geuronderzoek nulgesteld, en aangeduid als 'nihil'.'

te worden vervangen door:

'Het betreft de schoorsteen na de naverbrander, waar pyrolysegassen en rookgassen van de verbrander (nagenoeg) volledig worden verbrand. De geuremissies worden nagenoeg volledig verwijderd. Bij toepassing van een DeNox installatie (SCR), kan een beperkte ammoniakslip optreden.

'De geurvracht van ammoniak uit de schoorsteen naverbrander blijkt in de ordegrootte van 0,4% van de emissies van de droger te liggen. Het is niet te verwachten dat de overige geuremissies van de schoorsteen (buiten ammoniak) een geurvracht van een andere ordegrootte zal opleveren. Derhalve zijn de emissies van de schoorsteen rookgassen niet meegenomen in het geurverspreidingsmodel.'

De laatste alinea van hoofdstuk 9.1 'beschrijving emissie geur':

'Op basis van bovenstaande overwegingen zijn de volgende geurbronnen meegenomen in het geuronderzoek:

- Emissies van de houtdroger
- Schoorsteen rookgassen (alleen ammoniakemissie)
- Verdreven lucht uit opslagtank t.g.v. het verladen van pyrolyse-olie van pyrolysefabriek naar opslagtank.'

dient te worden vervangen door:

'Op basis van bovenstaande overwegingen zijn de volgende geurbronnen meegenomen in het geuronderzoek:
- Emissies van de houtdroger
- Verdreven lucht uit opslagtank t.g.v. het verladen van pyrolyse-olie van pyrolysefabriek naar opslagtank.'

In paragraaf 9.2 'geuronderzoek' dient de tekst onder de kop 'Geurverspreidingsberekeningen':

'De volgende geurbronnen zijn meegenomen in het geuronderzoek:
- Emissies van de houtdroger
- Schoorsteen rookgassen (alleen ammoniakemissie)

Verdreven lucht uit opslagtank t.g.v. het verladen van pyrolyse-olie van pyrolysefabriek naar opslagtank.'

te worden vervangen door:

'De volgende geurbronnen zijn meegenomen in het geuronderzoek:
- Emissies van de houtdroger
- Verdreven lucht uit opslagtank t.g.v. het verladen van pyrolyse-olie van pyrolysefabriek naar opslagtank.'

In paragraaf 9.2 'geuronderzoek dient de tekst onder de kop 'toetsing aan Overijssels geurbeleid' in de eerste alinea de zin:

'Er wordt voldaan aan de streefwaarden voor zowel wonen als voor werken.'

te worden vervangen door:

'Er wordt voldaan aan de richtwaarden voor zowel wonen als voor werken.'

In de laatste alinea van hoofdstuk 9.2 wordt verwezen naar het geuronderzoek van Tauw met kenmerk R002-4659689RNT-srb-V02-NL. Aangezien het geurrapport is aangepast dient te worden verwezen naar het rapport met kenmerk R002-4659689RNT-srb-V05-NL.

2.2.7 Hoofdstuk 10 Geluid

In de laatste zin van hoofdstuk 10 Geluid, dient de tekst

'document nummer 2.386.673 B van 19 maart 2010'

te worden vervangen door

'document nummer 2.386.673 D van 6 juli 2010'

2.2.8 Hoofdstuk 11 Bodem

Blz 61 Tabel 22: de opslag van afgewerkte olie is in deze tabel niet opgenomen.

In de rij op- en overslag machinesmeerolie wordt smeerolie (nieuw en gebruikt) genoemd. Voor alle duidelijkheid zal een rij 'op en overslag gebruikte machinesmeerolie' worden ingevoegd onderaan tabel 22:

Op- en overslag gebruikte machinesmeerolie	Gebruikte smeerolie	3.4 op- en overslag in emballage vloeistoffen	4	kerende voorziening aandacht voor speciale emballage	Visueel toezicht Incidenten management: faciliteiten en personeel	1

In tabel 22 rij 'op en overslag machinesmeerolie', tweede kolom wordt 'smeerolie (nieuw en gebruikt) vervangen door 'smeerolie'

2.2.9 Hoofdstuk 13 Energie

Blz 68 Tabel 24: opmerking a onder tabel 24 komt niet overeen met de tabel. E wordt een andere pyrolyse-olie-opbrengst genoemd.

De voetnoot is inderdaad foutief. Op basis van 37.500 ton gedroogd hout (5% vocht) en een conservatieve pyrolyse-olie opbrengst van 55%, wordt 20.625 ton pyrolyse-olie geproduceerd. De totale hoeveelheid ingaand (niet gedroogd) hout bedraagt 47.500 ton en heeft een vochtgehalte van 25%.

In opmerking a onder tabel 24 dient zinsnede 'resulterend in de productie van 22.500 ton pyrolyse olie/jaar' te worden vervangen door 'resulterend in de productie van 20.625 ton pyrolyse olie/jaar'.

2.2.10 Hoofdstuk 17 Afvalstoffen

Blz 92 Voor de Wet Bibob dient de jaarrekening over 2009 dan wel de openingsbalans en ondernemingsplan te worden toegevoegd. Daarnaast ook de jaarrekeningen van de afgelopen twee jaar van BTG Bioliquids BV en Tree Energy BV. U kunt de betreffende stukken separaat toesturen vanwege de vertrouwelijke behandeling.

De gevraagde stukken zijn separaat toegestuurd.

2.3 Bijlage 2: Plattegrondtekening

Op de tekening zijn een aantal teksten niet of nauwelijks leesbaar. Kan de tekening in een groter formaat worden aangeleverd?

De tekening wordt wederom op A3 aangeleverd, maar dan in een beter leesbare kwaliteit. Omdat het plotplan enigszins is gewijzigd (draaien droger, verplaatsen legioblocks) zijn nieuwe versies van Bijlage 2: plattegrondtekening en Bijlage 3 'stoffen in de inrichting als aanvullingen toegevoegd.

2.4 Bijlage 7: IPPC-toetsing

Blz 3 Toetsing aan IPPC-categorie 5.2:

De vraag of verbranding van houtafval zoals bij Empyro gebeurt, valt onder IPPC-categorie 5.2, moet worden beantwoord door toetsing aan de EG-richtlijnen die genoemd worden in IPPC-categorie 5.2 (Richtlijn 89/369/EEG en Richtlijn 89/429/EEG. Overigens zijn deze inmiddels ingetrokken en vervangen door de Richtlijn 2000/76/EG. Deze richtlijn is wel van toepassing op verontreinigd hout (B-hout).

Ter beantwoording van deze vraag wordt in de aanvraag milieuvergunning, bijlage 7 *Toetsing IPPC-plicht en BREFs*, paragraaf 1.1 *toetsing IPPC plicht* de tekst onder de kop *categorie 5.2* vervangen door onderstaande tekst:

[De onderstaande tekst is omwille van de leesbaarheid niet onderlijnd, maar dienen wel als aanvulling op de aanvraag milieuvergunning]

De oude IPPC richtlijn (RICHTLIJN 96/61/EG VAN DE RAAD van 24 september 1996 inzake geïntegreerde preventie en bestrijding van verontreiniging) definieert IPPC categorie 5.2 als:

Installaties voor de verbranding van stedelijk afval in de zin van Richtlijn 89/369/EEG van de Raad van 8 juni 1989 ter voorkoming van door nieuwe installaties voor de verbranding van stedelijk afval veroorzaakte luchtverontreiniging en Richtlijn 89/429/EEG van de Raad van 21 juni 1989 ter vermindering van door bestaande

installaties voor de verbranding van stedelijk afval veroorzaakte luchtverontreiniging, met een capaciteit van meer dan 3 ton per uur.

Bijlage 1 van de gecodificeerde versie van 15 januari 2008 (2008/1/EG) van de IPPC-richtlijn (Europese Richtlijn 96/61/EG inzake geïntegreerde preventie en bestrijding van verontreiniging), definieert IPPC categorie 5.2 als :

Installaties voor de verbranding van stedelijk afval (huishoudelijk afval, alsmede bedrijfs-, industrieel en institutioneel afval dat qua aard en samenstelling te vergelijken is met huishoudelijk afval), met een capaciteit van meer dan 3 ton per uur.

Richtlijn 89/369/EEG en Richtlijn 89/429/EEG worden in de gecodificeerde versie (2008/1/EG) van de IPPC richtlijn niet meer genoemd en zijn vervallen.

Van belang is relevante Europese definities van 'stedelijk afval' en 'installaties voor de verbranding van stedelijk afval' te vinden.

Installaties voor de verbranding van stedelijk afval
Richtlijn 2000/76/EG betreffende de verbranding van afval artikel 3 lid 4 geeft de volgende definitie van een verbrandingsinstallatie:

„verbrandingsinstallatie": een vaste of mobiele technische eenheid en inrichting die specifiek bestemd is voor de thermische behandeling van afval, al dan niet met terugwinning van de geproduceerde verbrandingswarmte. Een en ander omvat de verbranding door oxidatie van afval alsmede andere thermische behandelingsprocessen zoals pyrolyse, vergassing en plasmaproces, voorzover de producten van de behandeling vervolgens worden verbrand.

In de pyrolysefabriek wordt pyrolyse-olie geproduceerd, welke wordt opgeslagen en verkocht aan derden. Binnen de inrichting wordt de pyrolyse-olie niet verbrand. Derhalve valt het pyrolyseproces buiten de definitie van verbrandingsinstallatie. De verbrandingsinstallatie heeft betrekking op het verbranden van kool en gas, dus op de verbrander en de naverbrander. De input van deze installaties is kool en gas.

De maximale capaciteit van de verbrandingsinstallatie is 1,3 ton/uur kool; de maximale capaciteit van de naverbrander is 1,0 ton/uur pyrolysegas. In totaal gaat het dus om een input van maximaal 2,3 ton per uur. De maximale capaciteit wordt fysiek begrensd door de toevoer van verbrandingslucht. Derhalve wordt geconcludeerd dat de verbrander inclusief naverbrander een capaciteit heeft van minder dan 3 ton/uur en dus niet onder de IPPC categorie 5.2 valt.

Stedelijk afval
In Richtlijn 89/369/EEG artikel 1 lid 3 wordt stedelijk afval gedefinieerd als
3. stedelijk afval: huishoudelijk afval, afval van commerciële bedrijven, kantoren, ondernemingen en andere afvalstoffen die gezien hun aard of hun samenstelling met huishoudelijk afval kunnen worden gelijkgesteld;

Deze definitie komt overeen met hetgeen in de gecodificeerde versie van de IPPC richtlijn onder IPPC-categorie 3 wordt vermeld, maar geeft geen verdere verduidelijking.

Richtlijn 2000/76/EG betreffende verbranding van afvalstoffen definieert:

„ongesorteerd stedelijk afval": huishoudelijk afval, alsmede bedrijfs-, industrieel en institutioneel afval dat qua aard en samenstelling te vergelijken is met huishoudelijk afval, behoudens de in de bijlage van Beschikking 94/3/EG (2) onder 2001 genoemde fracties die afzonderlijk aan de bron worden ingezameld en de onder 2002 van die bijlage genoemde andere afvalstoffen;

Beschikking 94/3/EG (houdende vaststelling van een lijst van afvalstoffen overeenkomstig artikel 1, onder a), van Richtlijn 75/442/EEG van de Raad betreffende afvalstoffen) is inmiddels ingetrokken en vervangen door Beschikking 2000/532/EG welke de zogenaamde Euralcodelijst bevat (Bijlage bij Beschikking 2000/532/EG).

Bijlage bij beschikking 2000/532/EG[7] (verder genoemd 'Euralcodelijst') blijkt het meest geschikt om te bepalen of er al of geen sprake is van de verbranding van stedelijk afval.

De Euralcodelijst categorie 20 bevat 'Stedelijk afval (huishoudelijk afval en soortgelijk bedrijfsafval, industrieel afval en afval van instellingen) inclusief gescheiden ingezamelde fracties. In het acceptatie- en verwerkingsbeleid bijlage 14, paragraaf 1.3.2 van de aanvraag milieuvergunning worden de Euralcodes genoemd die binnen de pyrolysefabriek worden geaccepteerd.

De belangrijkste biomassastromen, namelijk A-hout en B-hout vallen onder Eural 17.02.01 *'Bouw en sloopafval (inclusief afgegraven grond van verontreinigde locaties), hout glas en kunststof, hout'*. Omdat de stroom verkleind wordt aangeleverd en dus mechanische opwerking ondergaat wordt de stroom mogelijk onder Euralcode 19.12.07 *'afval van niet elders genoemde mechanische afvalverwerking (bv. sorteren, breken, verdichten, palletiseren), niet onder 19.12.06 vallend hout'* aangeleverd. Omdat deze stromen niet onder Eural hoofdstuk 20 vallen, wordt hiermee duidelijk aangetoond dat er geen sprake is van de verwerking van stedelijk afval, welke onder Eural hoofdstuk 20 valt.

De overige binnen de inrichting te accepteren afvalstromen hebben Euralcodes 03.01.05, 03.03.01, 19.12.07, 17.02.01, 19.05.02, 19.12.07 en/of 20.02.01. Hieruit blijkt dat alleen Euralcode 20.02.01: *tuin en plantsoenafval (inclusief afval van begraafplaatsen), biologisch afbreekbaar afval'* onder categorie 20 'Stedelijk afval' valt. In het geval van de pyrolysefabriek gaat het om snoeihout, een schone houtachtige biomassastroom (modus 1) die niet onder de werkingssfeer van 2000/76/EG betreffende het verbranden

[7] BESCHIKKING VAN DE COMMISSIE van 3 mei 2000 tot vervanging van Beschikking 94/3/EG houdende vaststelling van een lijst van afvalstoffen overeenkomstig artikel 1, onder a), van Richtlijn 75/442/EEG van de Raad betreffende afvalstoffen en Beschikking 94/904/EG van de Raad tot vaststelling van een lijst van gevaarlijke afvalstoffen overeenkomstig artikel 1, lid 4, van Richtlijn 91/689/EEG van de Raad betreffende gevaarlijke afvalstoffen

van afval[8] en Bva valt. De verwerking van snoeihout geeft derhalve geen aanleiding tot indeling onder IPPC-categorie 5.2 met de bijbehorende BREF Afvalverbranding.

De inrichting valt dus niet onder IPPC-categorie 5.2.

Bij toetsing aan de drempelwaarde moet niet getoetst worden aan de feitelijke hoeveelheid te verbranden materiaal, maar aan de maximale capaciteit van de verbrandingsinstallatie. Of deze capaciteit daadwerkelijk gebruikt wordt, is daarbij niet relevant.

Er is bij toetsing aan de drempelwaarde reeds rekening gehouden met de maximale capaciteit van de verbrandingsinstallatie. De maximale capaciteit van de verbrandingsinstallatie is 1,3 ton/uur kool; de maximale capaciteit van de naverbrander is 1,0 ton/uur pyrolysegas. In totaal gaat het dus om een input van maximaal 2,3 ton per uur (elders in de aanvraag is deze grens ruim aangehouden op 2,5 ton/uur). De maximale capaciteit wordt fysiek begrensd door de toevoer van verbrandingslucht. Derhalve wordt geconcludeerd dat de verbrander inclusief naverbrander een capaciteit heeft van minder dan 3 ton/uur en dus niet onder de IPPC categorie 5.2 valt.

Deze tekst is bij de beantwoording van de vorige vraag reeds toegevoegd als aanvulling op de aanvraag milieuvergunning, bijlage 7 *Toetsing IPPC-plicht en BREFs*, paragraaf 1.1 *toetsing IPPC plicht* onder de kop *categorie 5.2*

De inrichting valt dus niet onder IPPC-categorie 5.2.

2.5 Bijlage 8: Luchtkwaliteitsrapport

De onderstaande opmerkingen zijn verwerkt in het aangepaste luchtkwaliteitrapport met kenmerk 'R001-4659689ENI-kmn-V01-NL' van 8 juni 2010.

1 Het is niet, althans onvoldoende, duidelijk hoe de vermelde debieten uit tabel 3.2 zich verhouden tot de rekenjournaals. Nader inzicht is noodzakelijk.

In de berekeningen is de door BTG opgegeven snelheid en schoorsteendiameter gebruikt. Het rekenprogramma bepaalt op basis hiervan een debiet. Dit debiet komt niet geheel overeen met de in tabel 3.2 genoemde debieten. De gehanteerde berekeningswijze is in een voetnoot opgenomen ter verklaring.

2 Het is niet, althans onvoldoende, duidelijk hoe de vermelde emissies van tabel 3.1 zich verhouden tot de debieten uit tabel 4.1, de rekenjournaals en bijlage 7. Nader inzicht is noodzakelijk.

Net zoals bij het vorige punt zijn de debieten uit tabel 4.1 niet gebruikt voor de berekeningen, maar de door BTG opgegeven snelheden uit dezelfde tabel. Hier wordt een

[8] Op grond van artikel 2 lid 2 van Richtlijn 2000/76/EG wordt 'schone biomassa' uitgezonderd van de werkingssfeer van deze richtlijn.

voetnoot over opgenomen. De debieten worden verwijderd uit tabel 4.1 met de invoer van het Nieuw nationaal model.

In tabel 4.1 is het bedrijfsdebiet gegeven; in bijlage 7 is sprake van het N-debiet. Daarom komen deze debieten niet met elkaar overeen; er is rekening gehouden met het aanwezige vocht en zuurstof in de afgassen.

De emissies uit tabel 3.1 komen overeen met de emissies genoemd in bijlage 7. De emissies voor NO_x en SO_2 komen ook overeen met de emissies uit de rekenjournaals. Voor PM_{10} is de emissie opgesplitst in verschillende fracties, waardoor elke bron uit 6 verschillende fracties bestaat. Opgeteld komen deze fracties overeen met de in tabel 3.1 genoemde emissies.

3 In rapport R001-4659869ENl-kmn-V02-NL d.d. 12 januari 2010 (conceptrapport) waren in paragraaf 3.2 de uitgangspunten vermeld voor de verkeersaantrekkende werking. Deze paragraaf ontbreekt in de nu opgenomen rapportage. Verzocht wordt om deze paragraaf alsnog toe te voegen.

De verkeersgegevens zijn opgenomen in paragraaf 4.4. Paragraaf 3.2 is ter onderbouwing opnieuw opgenomen.

4 In de eerste paragraaf van hoofdstuk 3 wordt gesteld dat ten aanzien van fijn stof zowel PM_{10} als $PM_{2,5}$ worden beschouwd. Echter, paragraaf 4.2 en de uitgevoerde berekeningen geven geen inzichten in $PM_{2,5}$. Daarom is de conclusie uit hoofdstuk 6 ten aanzien van $PM_{2,5}$ niet te controleren. Nadere inzichten omtrent $PM_{2,5}$ zijn daarom noodzakelijk.

In Nederland zijn nog geen modellen beschikbaar om berekeningen uit te voeren voor $PM_{2,5}$. De conclusie dat aan de richtwaarde wordt voldaan is gebaseerd op de maximale jaargemiddelde concentratie PM_{10}. De fractie $PM_{2,5}$ is een onderdeel van de fractie PM_{10}, zodat als de jaargemiddelde concentratie PM_{10} aan de richtwaarde voor $PM_{2,5}$ voldoet, de jaargemiddelde concentratie $PM_{2,5}$ ook aan deze richtwaarde voldoet. Deze redenering is terug te vinden in paragraaf 5.3.

Bijlage 2 bij de Wet milieubeheer, voorschrift 4.4 1e en 2e lid stellen het volgende:
1. Voor zwevende deeltjes (PM2,5) geldt met ingang van 1 januari 2015 de volgende grenswaarde voor de bescherming van de gezondheid van de mens: 25 microgram per m3, gedefinieerd als jaargemiddelde concentratie.
2. Tot 1 januari 2015 blijft het eerste lid buiten toepassing bij de uitoefening van een bevoegdheid of toepassing van een wettelijk voorschrift met toepassing van artikel 5.16, eerste lid, ongeacht of de desbetreffende uitoefening of toepassing ook na de genoemde datum gevolgen voor de luchtkwaliteit heeft of kan hebben.

Derhalve hoeft niet getoetst te worden op $PM_{2,5}$.

5 Op 16 maart 2010 zijn de nieuwe generieke gegevens met betrekking tot de diverse luchtverontreinigende stoffen gepubliceerd (Stcrt. 2010, nr. 4029). Belangrijkste feit is dat de achtergrondconcentraties NO2 de komende jaren (lokaal substantieel) hoger liggen dan tot nu toe werd aangenomen. Voorts zijn de emissies van NO2 voor zware vrachtwagens hoger. Hiermee gaat de stelling zoals gehanteerd in paragraaf 4.2 omtrent het maatgevende jaar niet meer op. Er zal derhalve inzichtelijk gemaakt moeten worden in hoeverre de nieuwe generieke gegevens kunnen leiden tot andere conclusies.

Sinds 27 april is het model beschikbaar waarmee met de nieuwe cijfers kan worden gerekend voor verkeer. Een aanvullende berekening is uitgevoerd met de nieuwe gegevens voor verkeer en de nieuwe achtergrondconcentraties. De resultaten zijn verwerkt in de nieuwe versie van het luchtkwaliteitrapport.

6 In tabel 4.1 is voor de schoorsteen naverbrander in de variant met nageschakelde SCR geen emissie gehanteerd voor fijn stof en SO2. Dit is niet in overeenstemming met tabel 3.1. Nadere afstemming is noodzakelijk.

Zoals vermeld in tabel 3.1 is de emissie voor de SCR-variant de emissie voor SO2 en PM10 gelijk aan die voor B-hout. Dit wordt toegevoegd in tabel 4.1.

2.6 Bijlage 10: Geurrapport

N.a.v. de onderstaande opmerkingen is het geurrapport aangepast. Het aangepaste geurrapport 'Geuronderzoek Empyro', kenmerk R002-4659689RNT-srb-V05-NL, van 25 juni 2010 dient ter vervanging van het oude geurrapport in Bijlage 10 van de aanvraag milieuvergunning.

1 De geurdrempel van ammoniak is volgens de opsteller van dit rapport op diverse websites 5 ppm. Dit is een te hoog getal. Als geurdrempel van ammoniak moet 1,5 ppm oftewel 1,06 mg/ m3 worden aangehouden. Op internet worden zelfs waarden van 0,037 ppm gerapporteerd. De verwachte ammoniakemissie van 0,05 kg/uur komt niet overeen de ammoniakemissie gepresenteerd in tabel 15 en 16 van de aanvraag. Ook het debiet van de schoorsteen (tabel 4.2, 21.566 Nm3/uur) komt niet overeen met het debiet gehanteerd in de aanvraag in de tabellen 15 en 16.

N.a.v. overleg met het bevoegd gezag is de drempelwaarde van 1,5 ppm toegepast in het aangepaste geurrapport

De ammoniakemissie is in het aangepaste geurrapport op 0,093 kg/uur gesteld. Dit komt overeen met een emissie van 5 mg/Nm^3 bij 11% O_2 (modus 2, B-hout). In modus 1 is de ammoniakemissie 0.062 kg/uur, gebaseerd op 5 mg/Nm^3 bij 6%O_2. Deze case met modus 1 is niet apart weergegeven; de case in modus 2 geeft de hoogste ammoniakemissie.

Het juiste debiet is 12.447 Nm^3/uur en was reeds op de juiste wijze in het model doorgevoerd. Het eerder genoemde debiet van 21566 m^3 uur geldt bij 200°C. Dit is gecorrigeerd in tabel 4.2 van het geurrapport.

2 Bovenstaand geeft een andere geuremissie van de naverbrander, al zal dat waarschijnlijk weinig uitmaken voor de geurbelasting in de omgeving. Een naverbrander is BBT voor geurverwijdering. De emissie uit de schoorsteen is zo gering ten opzichte van de andere bronnen (nu berekende orde van grootte 0,02% van de totale emissie), dat deze niet in de verspreidingsberekening behoeft te worden meegenomen.

De emissie is inderdaad zeer gering t.o.v. de andere bronnen en is derhalve in het aangepaste geurrapport niet meegenomen in de geurverspreidingsberekening.

3 In tabel 1 van het geuranalyse-certificaat (bijlage 7) wordt aangegeven dat bij H=-2 de waarde 16 OUe/m3 is. Deze waarden zijn verkeerd overgenomen in tabel 3.1 van het onderzoek. In tabel 1 wordt H=-2 bij 33 OUe/m3 gepresenteerd.

Dit is gecorrigeerd in de aangepaste versie van het geurrapport.

4 Voor de bepaling van de hinderlijkheid is alleen gekeken naar de hedonische meting in enkelvoud aan de olieverlading. Dit terwijl de olieverlading een veel kleinere bron is dan het drogen van hout (olieverlading 4,5*106 OUe/uur versus houtdroging 44*106 OUe/uur). Het drogen van hout geeft een ongunstiger hedonische waarde dan de olieverlading. Dit blijkt uit andere meetrapporten.

Wij hebben geen meetrapporten met de hedonische waarde van het drogen van hout beschikbaar. Na een gesprek met geurspecialist van de provincie Overijssel Dhr. Suselbeek, blijken deze rapporten lastig te verkrijgen. We hebben de toetsing opnieuw uitgevoerd waarbij de geur conform de wens van het bevoegd gezag is ingedeeld in de categorie 'hinderlijk'. Zie ook punt 5 hieronder.

5 In hoofdstuk 5 wordt aangenomen dat de geur uit de inrichting in de klasse minder hinderlijk ingedeeld dient te worden. Wij zijn het hier niet mee eens en delen de geur uit het bedrijf in de klasse hinderlijk op basis van de houtdrogers. De bijbehorende verspreidingsberekeningen dienen te worden gepresenteerd.

Op basis van dit commentaar is de categorie 'hinderlijk' met de richtwaarde 1 ge/m3 (0,5 ou_E/m^3) toegepast als toetsingskader. De geurcontour van 1 ge/m3 (0,5 ou_E/m^3) als 98-percentiel is berekend en weergegeven in Bijlage 3 bij het geurrapport. Er wordt voldaan aan de richtwaarde voor wonen en aan de richtwaarde voor werken. De aanpassingen zijn in het geurrapport verwerkt.

6 Het volumedebiet van de banddrogers in het rekenjournaal is 13.8 m3/sec (bijlage 4, berekeningsjournaal). Dit houdt echter in dat er 50.000 m3 ipv 37.800 m3/uur wordt uitgestoten. De geurvracht is echter wel gebaseerd op 37.800 m3/uur. De

geurvracht die in het model wordt gebruikt is dan te weinig. Ook de oppervlaktes van emissiekanalen en snelheden kloppen onderling niet met de debieten. Dit dient juist in de rapportage te worden beschreven en berekend.

Het debiet van de droger is per schoorsteen 37.800 Nm3/uur (dus bij bij 0°C). Omdat de afgassen van de schoorsteen een temperatuur van 40 °C hebben, is het werkelijke debiet 43.338 m^3/uur ofwel 12,04 m^3/s. Bij de schoorsteendiameter van 1 meter komt dit overeen met een snelheid van 15,33 m/s.

De fout in het berekeningsjournaal van het aantal Nm^3/s (namelijk 13,8 Nm^3/s) blijkt een fout te zijn in Pluimplus. Het is een berekende waarde. De verspreidingsberekening gaat wel goed en gaat op basis van de snelheid.

7 Het is niet duidelijk waarop de waarde van de temperatuur van de afgassen van de banddrogers is gebaseerd.

De temperatuur van de afgassen van de banddroger van 313 K (40°C) is gebaseerd op informatie van de drogerleverancier.

8 Op de plattegrond van de verspreidingsberekening ontbreekt de gebruikte schaal van de kaart. Dit dient vermeld te worden.

De schaal (in meters) is in het aangepaste rapport aangegeven op de plattegrond van de verspreidingsberekening.

9 In tabel 4.1 dienen verder de volgende zaken nog vermeld te worden.

- ***Het gekozen immissiegebied in meters * meters;***
- ***De roosterafstand.***

De berekeningen zijn uitgevoerd voor een grid van 1000x1000 meter (stapgrootte 50 m). Deze opmerking is toegevoegd in paragraaf 4.3 van het geurrapport.

2.7 Bijlage 11: Akoestisch rapport

Er is een aangepast akoestisch rapport gemaakt met document nummer 2.386.673 D van 6 juli 2010 welke dient ter vervanging van het akoestische rapport met document nummer 2.386.673 B van 19 maart 2010.

De belangrijkste aanpassingen is zijn het draaien van de droger, het verschuiven van de biomassa opslag en de bewegende vloer en de verplaatsing van de turbine. Deze aanpassingen zijn gedaan, n.a.v. voortschrijdend inzicht t.a.v. het ontwerp van de pyrolysefabriek.

Blz 3 Tabel in § 5.3: De bronvermogens van de bronnen 7 en 14 ontbreken.

De bronvermogens van de bronnen 7 en 14 zijn toegevoegd in het aangepaste akoestische rapport.

Blz 4 Tabel in § 5.3: De opmerking "alle blowers zullen ..... " Het is duidelijker als hier in plaats van 'alle blowers' de bronnummers worden genoemd, en dat in deze bonnen in een omkasting staan. Voor de berekeningen wordt dan niet met de afzonderlijke bronnen 8 t/m 10 gerekend maar met de afstraling van die omkasting. Daarin dient te worden verwijzen naar bijlage .... waarin het bronvermogen van de gevels van de omkasting is berekend.

Deze aanpassing is doorgevoerd.

Op zelfde wijze dient een tekst te worden opgenomen voor de bronnen die genoemd zijn onder Wast heat recovery.

Deze aanpassing is doorgevoerd.

Blz 5 § 6.2 en kaarten: De beoordelingspunten zijn nog steeds zeer moeilijk of niet terug te vinden. Dit moet duidelijker worden aangegeven op bijgevoegde kaarten of anders moet een kaart worden toegevoegd waar uitsluitend die punten staan die als beoordelingspunt in tabel van par. 6.2 zijn genoemd.

In bijlage 3.8 en 3.9 zijn kaarten toegevoegd met uitsluitend de punten die als beoordelingspunt in paragraaf 6.2 zijn genoemd.

De grote verschillen in effecten ten opzichte van het (vorige) conceptrapport zijn opvallend. Op de meeste plaatsen is er sprake van een daling met gemiddeld 3 dB(A). Bij WoI18 (beoordelingspunt fase 3) bedraagt de afname zelfs 9 dB(A). Bij MTG 008 en Wo23 is er een toename van 2 dB(A). Hoe zijn deze grote en tegengestelde verschillen te verklaren?

De opening van de droger stond in de eerste versie van het geluidrapport naar het zuiden gericht en in de tweede versie (bij de aanvraag milieuvergunning) naar het noorden. Tevens zijn ook tussen de eerste en tweede versie van het rapport kleine verschuivingen van gebouwen opgetreden die dit effect mogelijk hebben veroorzaakt. In de huidige aangepaste versie is de open zijde van de droger overigens naar het oosten gericht.

De open zijde van het drooggebouw is naar het noorden gericht (richting woningen) Is dat een bewuste keuze? Kan deze open zijde ook naar het zuiden gericht worden. Er is dan minder geluidsruimte nodig.

Met name om logistieke redenen (minder shovelbewegingen) en estetische redenen (geen zicht van buiten op de biomassa-opslag), is het ontwerp van de pyrolysefabriek bij het gedeelte van de biomassa aanvoer, opslag en droger veranderd. De open zijde van het drooggebouw is naar het oosten gericht. Zie ook het aangepaste geluidrapport.

Blz 8 Het grote verschil tussen de waarde voor de waste-bunker in de BREF (79-81) en bij Empyro (96) wordt onvoldoende verklaard. Waarom is een dergelijke installatie

technisch wel maar economisch niet mogelijk? Volgens bijlage 5 ligt het geluidniveau voor "machine building" bij Empyro ook hoger dan de niveaus genoemd in de BREF.

De droger is meegenomen als bron in de Waste Bunker. Dit is niet correct. De droger is een aparte bron die niet in BREF WI voorkomt. De waste bunker (biomassa opslag met lopende vloer) maakt nauwelijks geluid. In het aangepaste akoestische rapport is de toetsing aan de BREF WI aangepast.

2.8 Bijlage 12: Gegevens indirecte lozingen

De houtopslag vindt plaats in een halfopen loods. Bestaat de kans dat hemelwater hierdoor verontreinigd wordt. Zo ja, waar wordt dit afvalwater geloosd en zijn er zuiveringstechnische voorzieningen aanwezig?

Hemelwater dat op de biomassa terechtkomt, zal grotendeels worden opgenomen door de biomassa. De beperkte hoeveelheid af te voeren hemelwater dat wel in aanraking is gekomen met de biomassa, zal waarschijnlijk niet verontreinigd zijn. Dit hemelwater zal wel via het vuilwaterriool worden afgevoerd. Om dit in de aanvraag duidelijk te maken zullen de volgende wijzigingen worden doorgevoerd:

In bijlage 12 Gegevens indirecte lozingen, zal in de bijlage 1, blz 21, onder de kop *'lozing bedrijfsafvalwater op vuilwaterriool'* onder de zin *'Het vuilwater bedrijfsriool ontvangt een aantal waterstromen, te weten:'* een bulletpunt worden toegevoegd:

- Hemelwater van de biomassa opslag.

In bijlage 2 (van bijlage 12 Gegevens indirecte lozingen), op blz. 23 zal een nieuwe overzichtstekening worden verstrekt. Zie bijlage 12 bij deze aanvulling aanvraag milieuvergunning.

2.9 Bijlage 14: A&V-beleid

1.2.1 – Monstername en analyse: graag concreet maken wat de richtlijnen en gangbare praktijk zijn.

In Tabel 1 van bijlage 14 dient een voetnoot te worden toegevoegd, met de volgende tekst:

De gangbare praktijk houdt de toepassing van de volgende Nederlandse technische afspraken in, zoals:

- NTA 8202 Vaste secundaire brandstoffen – Monsterneming en monstervoorbehandeling
- NTA 8203 Vaste secundaire brandstoffen – Specificatie en classificatie
- NTA 8204 Vaste secundaire brandstoffen – Bepaling van het aandeel biomassa.

2.10 Bijlage 15: AO/IC

Blz 2, 3, 4 Uit de functie-omschrijvingen komt niet of niet duidelijk naar voren wie welke handeling ten aanzien van de acceptatie doet. Wie verricht de vooracceptatie, de weging, de visuele controle bij de feitelijke levering, etc.

Aan het eind van paragraaf dient de volgende tabel te worden ingevoegd welke verduidelijkt wie welke handeling ten aanzien van de vooracceptatie en acceptatie doet, en wie deze activiteiten (periodiek) controleert.

Tabel 2 Verantwoordelijke personen voor de stappen in de vooracceptatie en de acceptatiefase

Fase/activiteit	Verantwoordelijke persoon	Controle/Goedkeuring
Vooracceptatie		
Vooracceptatieonderzoek	Productie assistent	Plantmanager
Rapportage vooracceptatieonderzoek	Productie assistent	Plantmanager
Toetsing vooracceptatie	Productie assistent	Plantmanager
Opstellen productblad	Productie assistent	Plantmanager
Acceptatie		
Inwegen vrachtwagen met partij biomassa	operator/ danwel leverancier indien wegen door de leverancier wordt gedaan	Productie assistent
Administratieve controle van de begeleidingsbrief	Operator	Productie assistent
Visuele controle na uitstorten vracht	Operator	Productie assistent
Feitelijke acceptatie (en evt. verwijdering vrachten)	Operator	Productie assistent
Uitwegen vrachtwagen	operator/ danwel leverancier indien wegen door de leverancier wordt gedaan	Productie assistent
Invullen en tekenen begeleidingsbrief	Operator	Productie assistent

In paragraaf 3.1 van Bijlage 14 acceptatie en verwerkingsbeleid', wordt aan de eerste paragraaf de zin 'Het inwegen vindt mogelijk plaats op de locatie van de biomassaleverancier.' toegevoegd.

In paragraaf 3.6 van Bijlage 14 acceptatie en verwerkingsbeleid', wordt aan de eerste paragraaf de zin 'Het uitwegen vindt mogelijk plaats op de locatie van de biomassaleverancier.' toegevoegd.

2.11 Bijlage 16: MER

De opmerkingen van de gedeputeerde staten t.a.v. de MER zijn in bijlage 16 (van deze aanvulling) nader uitgewerkt.

2.12 Aanvraag - Waterwetvergunning

A1-1.A Blz 6: De tussenopslag gedroogd hout is genoeg voor 20 minuten volproductie. Volgens de Wm-aanvraag op blz 21 is dit genoeg voor een uur volproductie.

De tussenbuffer is genoeg voor 1 uur volproductie. De aanvraag waterwetvergunning A1-1.A zal op dit punt worden aangepast.

2.13 Additionele aanvullingen

De onderstaande aanvullingen zijn niet direct gerelateerd aan schriftelijke verzoek tot aanvulling, maar zijn mondeling besproken met het bevoegd gezag (Dhr. A. van Konijnenburg) op het overleg tussen Empyro en het Bevoegd gezag op 16 juni 2010.

2.13.1 Oprichtingsvergunning in plaats van revisievergunning

Er zal een oprichtingsvergunning worden aangevraagd, geen revisievergunning.

Op bladzijde iii onder kopje *Benodigde Vergunningen*, eerste bullet, dient 'revisievergunning' te worden vervangen door 'oprichtingsvergunning'.

In paragraag 2.7 *Type aanvraag* dient de eerste zin 'Er wordt een revisievergunning Wet milieubeheer aangevraagd' te worden vervangen door 'Er wordt een oprichtingsvergunning Wet milieubeheer aangevraagd'

2.13.2 Verzoek verlenging termijn voltooiing en in werking brengen inrichting

De aanvrager verzoekt om verlenging van de maximale termijn tussen het onherroepelijk worden van de vergunning en de voltooiing en het in werking brengen van de inrichting.

In de samenvatting, bladzijde iii, onder de kop *'Benodigde Vergunningen'*, wordt na het vierde bullitpunt de volgende tekst ingevoegd.

'Omdat de pyrolysefabriek de eerste installatie van een dergelijke omvang in Europa is, zijn er onzekerheden in de duur van de ontwerp- en bouwfase, de tijd nodig om afzet van pyrolyse-olie te waarborgen en de tijd nodig om de financiering rond te krijgen. Vanwege deze onzekerheden verzoekt de aanvrager met inachtneming van Artikel 8.18 lid 2 van Wet milieubeheer om de maximale termijn voor de voltooiing en het in werking brengen van de inrichting te verlengen tot een periode van vijf jaar nadat de vergunning onherroepelijk is geworden.'

Onderaan paragraaf 2.7 'Type Aanvraag', wordt de volgende tekst ingevoegd:

'Verzoek verlenging termijn voor voltooiing en in werking brengen inrichting
Conform Artikel 8.18 lid 1 van Wet milieubeheer vervalt normaal gesproken de vergunning voor een inrichting indien de inrichting niet binnen drie jaar nadat de vergunning onherroepelijk is geworden, is voltooid en in werking gebracht. Artikel 8.18 lid 2 van Wet milieubeheer geeft de mogelijkheid om een andere termijn vast te stellen indien kan worden verwacht dat de inrichting niet binnen de termijn van drie jaar kan worden voltooid en in werking worden gebracht.

Het is nadrukkelijk het streven van de aanvrager om de inrichting binnen drie jaar na vergunningverlening te voltooien en in werking te hebben gebracht. Er zijn echter een aantal onzekerheden waardoor nog niet goed te overzien is of deze termijn daadwerkelijk kan worden gehaald. Het gaat namelijk om de eerste pyrolysefabriek in Europa met een

input capaciteit van 5 ton per uur. De ontwerp- en bouwfase van deze eerste pyrolysefabriek kunnen hierdoor meer tijd in beslag nemen dan aanvankelijk gepland. Omdat pyrolyse-olie voor de meeste afnemers een nieuw product is, kan de waarborging van de afzet van pyrolsye-olie mogelijk langer duren dan gepland. Ook de financiering van een dergelijke innovatieve project kan meer tijd in beslag nemen dan voorzien.

Vanwege de hierboven genoemde onzekerheden verzoekt de aanvrager met inachtneming van Artikel 8.18 lid 2 van Wet milieubeheer om de maximale termijn voor de voltooiing en het in werking brengen van de inrichting te verlengen tot een periode van vijf jaar nadat de vergunning onherroepelijk is geworden.'

2.13.3 Stikstoftank in plaats van stikstofflessen

In plaats van 5 stikstofflessen van 50 liter en een stikstofgenerator, zal een stikstoftank van maximaal 49 m^3 worden geplaatst.

In paragraaf 6.1, tabel 9 *Overzicht van binnen de inrichting aanwezige stoffen* dient in de rij 'Stikstof (gas)':

- de eenheid te worden veranderd in 'm^3',
- de gemiddelde aanwezige hoeveelheid in '25'
- de maximale aanwezige hoeveelheid in '49', (i.p.v. *'400 (8 x 50 liter)'*)
- en het jaarverbruik in '438'

In paragraaf 6.2, tabel 12 *Wijze van vervoer (aanvoer), overslag en opslag van binnen de inrichting aanwezige (afval)stoffen* dient in de rij 'Stikstof (gas)'

- de wijze van overslag 'vervangen emballage' te worden vervangen door 'verpompen'.
- de opslagfaciliteit te worden veranderd van 'gasicilnders' in 'stikstoftank'
- de inhoud faciliteit te worden veranderd van '10 x 50 liter' in '49 m^3'

In paragraaf 15.2, tabel 29 *Opslag van gevaarlijke stoffen in emballage* dient de rij met de stof stikstof (gas) te worden verwijderd:

~~Stikstof (gas)~~	~~ADR klasse 2~~	~~gascilinders~~	~~8 x 50 liter~~	~~15~~	~~Conform PGS 15 (Hfsk 6: opslag van gasflessen) buiten onder afdakje~~	~~13~~

In paragraaf 5.3.3 onder het kopje *voeding pyrolyse reactor* dient de laatste zinsnede 'welke door een stikstofgenerator ter plekke wordt geproduceerd' te worden vervangen door 'hetgeen vanuit een stikstoftank beschikbaar is'

2.13.4 Externe veiligheid

Op 30 maart heeft Tauw het rapport 'Veiligheidsafstanden pyrolyse plant' (kenmerk R001-4716134RTG-ihu-V01-NL) gepubliceerd met daarin de warmtestralingscontouren bij de situatie waarin de grote opslagtanks en/of de pyrolyse olie in de tankput in brand staan. Op 10 juni 2010 heeft de gemeentelijke brandweer van Hengelo (i.s.m. de regionale brandweer) advies verschaft over de benodigde blusmiddelen. Op 24 juni heeft de brandweer geadviseerd over de capaciteit van de blusmiddelen.

Deze informatie is op de volgende wijze als aanvulling in de aanvraag milieuvergunning verwerkt.

In paragraaf 16.2 'maatregelen ter voorkoming begin van brand' van de aanvraag milieuvergunning onder het kopje 'opslagtanks', tweede alinea wordt de tekst:

'In overleg met de gemeentelijke brandweer besloten de warmtestralingscontouren berekend van de situatie waarbij de grote opslagtanks en/of de pyrolyse-olie in de tankput in brand staan. Hierbij zal gebruik worden gemaakt van het programma SAFETI-NL conform handleiding risicoberekeningen Bevi. Op basis van deze berekeningen zal worden bepaald welke blusmiddelen aanwezig dienen te zijn alsook overige maatregelen ter preventie en bestrijding van brand'.

vervangen door:

In overleg met de gemeentelijke brandweer heeft Tauw de warmtestralingscontouren berekend van de situatie waarin de grote opslagtanks en/of de pyrolyse-olie in de tankput in brand staan (rapport R001-4716134RTG-ihu-V01-NL, zie bijlage 17). Hierbij is gebruik gemaakt van het programma SAFETI-NL conform handleiding risicoberekeningen Bevi. Op basis van deze berekeningen en advisering van de brandweer Hengelo is bepaald welke blusmiddelen aanwezig dienen te zijn alsook overige maatregelen ter preventie en bestrijding van brand:

- Er zullen twee stationaire waterkannonen worden geplaatst met elk een minimale capaciteit van 2.000 liter water per minuut (2 x 120 m^3/uur).
- Er wordt een hydrant geplaatst met een capaciteit van 2.000 liter water per minuut (120 m^3/uur)

De gezamenlijke benodigde capaciteit is 360 m^3/uur. De capaciteit van het pompstation van Akzonobel waarop de blusmiddelen worden aangesloten is met 450 m^3 voldoende om de benodigde capaciteit te leveren. De locaties van de waterkannonen en het hydrant zijn aangegeven in de rioleringstekening, zie bijlage 12 van de vergunningaanvraag.

2.13.5 Plaatsing opslag dieseltank

Het is niet zeker of de dieseltank in de lekbak van de pyrolyse-olie opslagtank of naast de pyrolyse-olie opslagtank wordt geplaatst. In beide gevallen wordt in de bodemrisico-analyse een eindemissiescore 1 bereikt.

In hoofdstuk 11, tabel 22 'Identificatie potentieel bodembedreigende activiteiten, basisemissiescore, bodembeschermingsstrategie en eindemissiescore volgens NRB Deel A3' wordt in de rij met activiteit 'opslag diesel' in de kolom 'systeemontwerp' de tekst:

'dubbelwandige tank
vloeistofdichte opvangvoorziening (+PBV-VVV). De opslag tank bevindt zich in de tankput van de pyrolyse-olie opslag (100-250 m3)Aandacht voor hemelwater; vulpunt en vulleidingen; ontluchting (Conform PGS 30)'

te worden vervangen door:

'dubbelwandige tank
vloeistofdichte opvangvoorziening (+PBV-VVV). De opslag tank zal mogelijk in de tankput van de pyrolyse-olie opslag (100-250 m3) worden geplaatst. Aandacht voor hemelwater; vulpunt en vulleidingen; ontluchting'

TAB 1

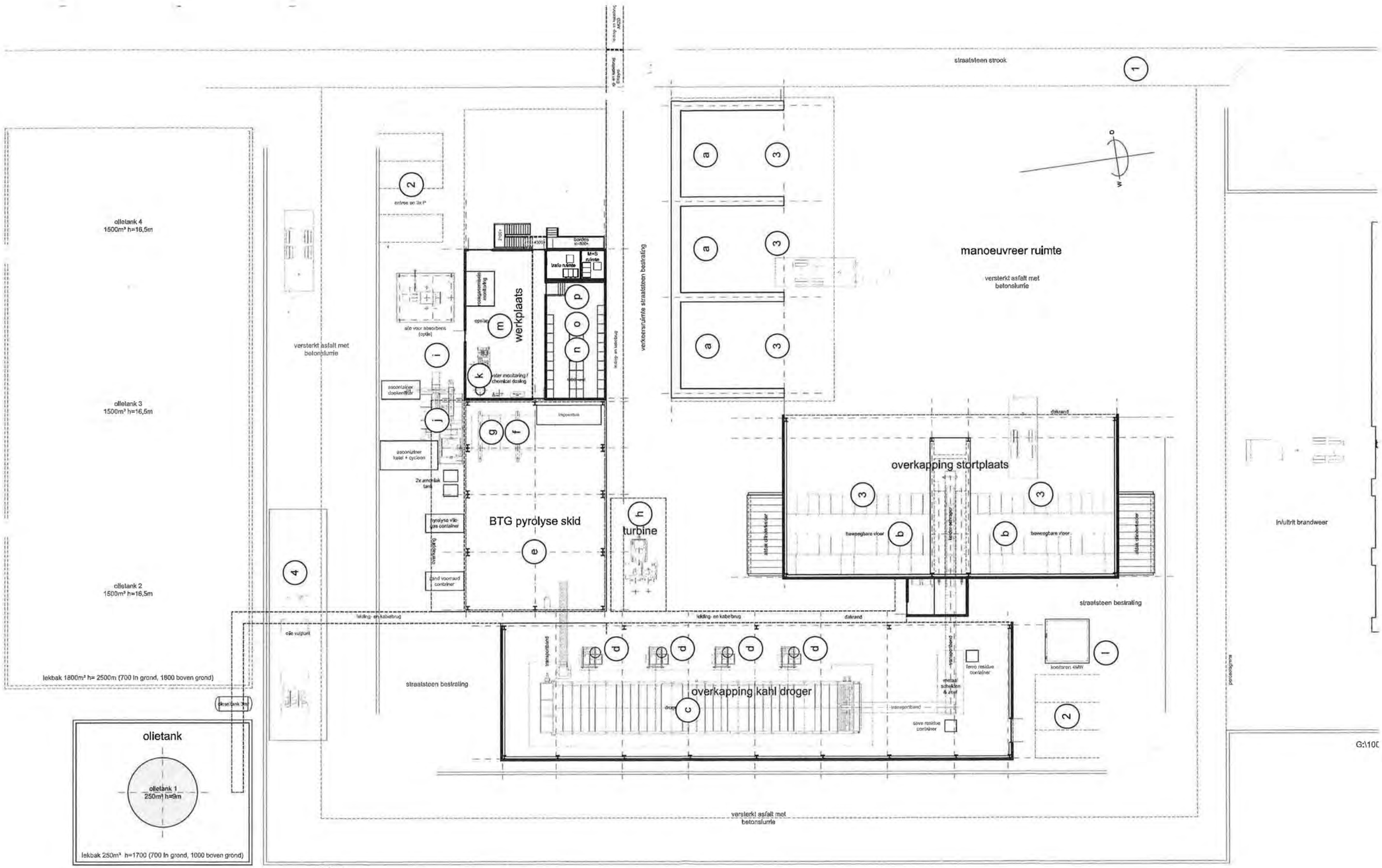
Gebouwen en procesinstallaties

a = biomassaopslag (legioblocks)
b = bewegende vloer, opslag en voeding droger
c = biomassadroger (incl. procesbuffer gedroogde biomassa)
d = schoorstenen biomassadroger
e = pyrolysefabriek (reactor, scheider & cyclonen, condensor, koolverbrander)
f = naverbrander
g = stoomketel (boiler)
h = turbine
i = DeNox installatie (optioneel)
j = overige rookgasreiniging (doekenfilter)
k = schoorsteen rookgasssen
l = koeltoren
m = werkplaats
n = Motor Control Cabinet (aansturing motoren)
o = controlekamer
p = kantoor, met douches en toilet

Toegang, laad- en losplaatsen

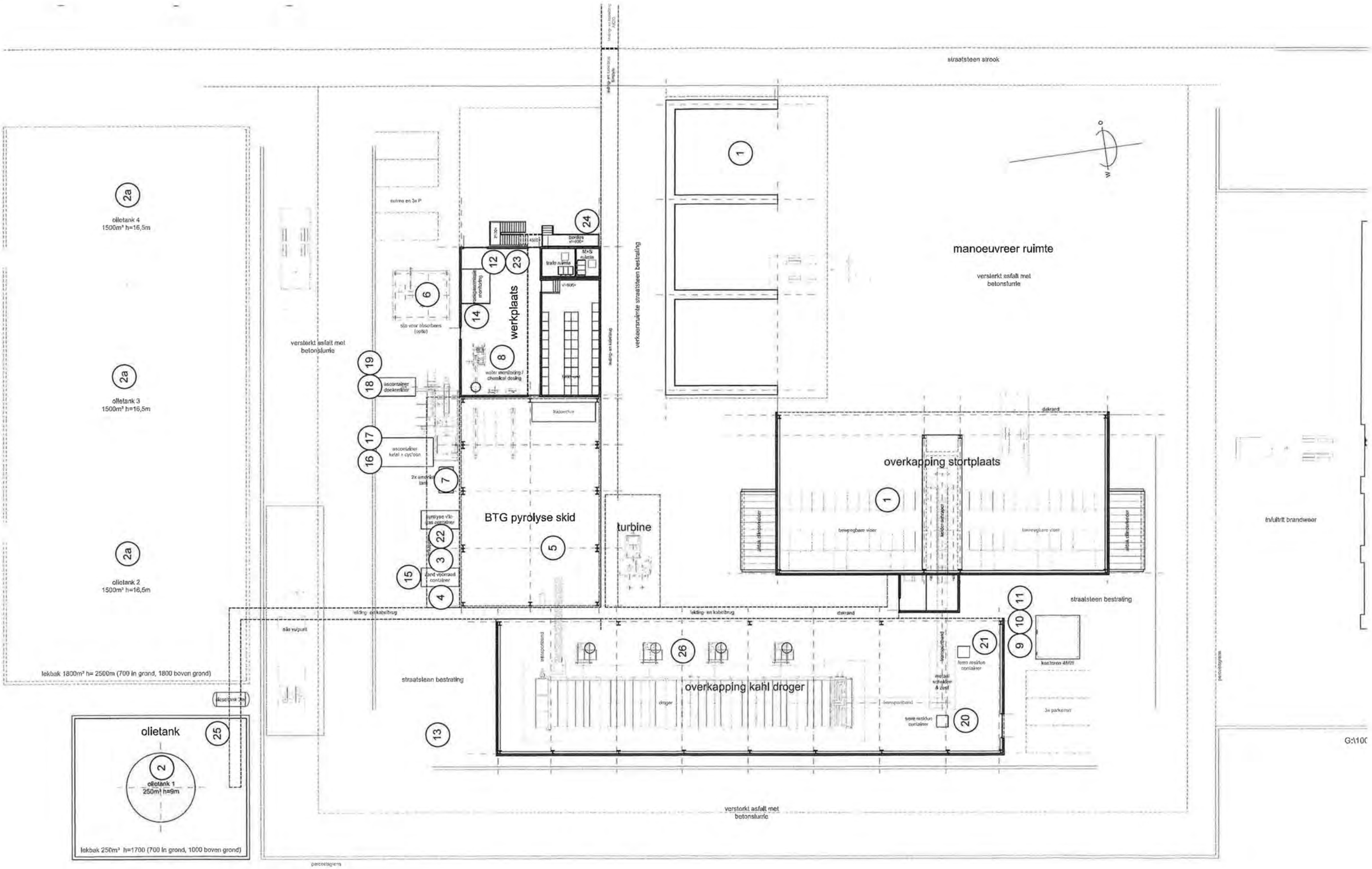
Het gehele niet bebouwde deel van het terrein is verhard.

1 = toegang tot het terrein
2 = parkeerplaats
3 = losplaats biomassa
4 = pyrolyse-olie overslagpunt


straatsteen strook
manoeuvreer ruimte
versterkt asfalt met betonslurrie
werkplaats
verkeersruimte straatsteen bestrating
overkapping stortplaats
BTG pyrolyse skid
turbine
overkapping kahl droger
straatsteen bestrating
olietank 4
1500m³ h=16,5m
olietank 3
1500m³ h=16,5m
olietank 2
1500m³ h=16,5m
lekbak 1800m³ h= 2500m (700 in grond, 1800 boven grond)
olietank
olietank 1
250m³ h=9m
lekbak 250m³ h=1700 (700 in grond, 1000 boven grond)
in/uitrit brandweer
perceelsgrens
G:\100

TAB 2

#	**Naam (afval)stof**
1	Biomassa
2 & 2a	Pyrolyse olie
3	Pyrolyse olie water fractie
4	Ethanol (voor reiniging onderdelen pyrolyseproces)
5	Wervelbedzand
6	Kalk met actief kool voor rookgasreiniging (modus 2)
7	Vloeibare NH_3 (alleen indien SCR wordt toegepast)
8	NaOH (0.5-2% natrium hydroxide)
9	Biocide (werkzame stof: Natriumhypochloriet)
10	Corrosie inhibitor (werkzame stof: Tetrakalium pyrofosfaat)
11	Dispersant (werkzame stof: polymeeroplossing)
12	Machinesmeerolie
13	Stikstof
14	IJkgassen (modus 2)
15	Gebruikt wervelbedzand met bodemas
16	Vliegas uit cycloon en ketel (modus 1)
17	Vliegas uit cycloon en ketel (modus 2)
18	Doekenfilteras (modus 1)
19	Doekenfilter as (incl. kalk en actief kool) (modus 2)
20	Uitgezeefde materialen biomassadroger
21	Uitgezeefde metalen biomassadroger
22	Pyrolyse olie slurrie
23	Afgewerkte smeerolie
24	Afval kantoren
25	Diesel (voor shovel)
26	Hout slibvanger droger


straatsteen strook
manoeuvreer ruimte
versterkt asfalt met betonsluriie
werkplaats
BTG pyrolyse skid
turbine
overkapping stortplaats
overkapping kahl droger
straatsteen bestrating
straalsteen bestrating
verkeersruimte straatsteen bestrating
in/uitrit brandweer
olietank 4
1500m³ h=16,5m
olietank 3
1500m³ h=16,5m
olietank 2
1500m³ h=16,5m
olietank
olietank 1
250m³ h=9m
lekbak 1800m³ h= 2500m (700 in grond, 1800 boven grond)
lekbak 250m³ h=1700 (700 in grond, 1000 boven grond)
versterkt asfalt met betonsluriie
versterkt asfalt met betonsluriie
bewegbare vloer
bewegbare vloer
dakrand
lekking- en kabelbrug
lekking- en kabelbrug
dakrand
ferro residue container
zware residue container
kachelen 4MW
3x parkeren
silo voor absorbens (opslag)
iscontainer doekenfilter
iscontainer ketel + cyclOon
zand voorraad container
pyrolyse vlo-gas container
water monitoring / chemical dosing
trafo ruimte
M+S ruimte
Vision
Radiatorhuis
perceelgrens
perceelgrens
G:\10(

TAB 3

Versie: 5 .0
Datum: 11/03/2010
Vorige datum: 29/07/2008

VEILIGHEIDSINFORMATIEBLAD

SPECTRUS OX1272

1 IDENTIFICATIE VAN HET PREPARAAT EN DE VENNOOTSCHAP

1.1 Identificatie van de stof of het preparaat

Product : SPECTRUS OX1272

1.2 Gebruik van de stof of het preparaat

Bestrijdingsmiddel

1.3 Identificatie van de vennootschap/onderneming

GE Water & Process Technologies BVBA
Toekomstlaan 54
Industriepark Wolfstee
2200 HERENTALS
tel : +32 14 / 25 91 11
fax : +32 14 / 25 91 12
e-mail : emea.productstewardship@ge.com

1.4 Telefoonnummer voor noodgevallen

+32 14 / 25 91 11

Officieel adviesorgaan :

ANTIGIFCENTRUM
Bruynstraat 1
B-1120 BRUSSEL
+ 32 70 245 245

2 IDENTIFICATIE VAN DE GEVAREN

Belangrijkste risico's

- Gevaren voor de gezondheid	Vormt vergiftige gassen in contact met zuren. Veroorzaakt brandwonden.
- Gevaren voor het milieu	Zeer vergiftig voor in het water levende organismen.

3 SAMENSTELLING EN INFORMATIE OVER DE BESTANDDELEN

Chemische omschrijving

Waterige alkalische oplossing van organische en anorganische zouten

Gevaarlijke bestanddelen	EINECS/ELINCS #	CAS #	Conc.
Natriumcarbonaat Xi, R36	207-838-8	497-19-8	1 - 5 %
Natriumhypochloriet C,N, R31-34-50	231-668-3	7681-52-9	10 - 25 %
Natriumhydroxide C, R35	215-185-5	1310-73-2	2 - 5 %

Opmerkingen

De classificatie van de bovenbedoelde stof(fen) is opgegeven met de symboolletters en R-zinnen die daaraan toegewezen zijn op basis van hun fysisch-chemische, gezondheids- en milieugevaren. Zie eveneens sectie 16 (Relevante R-zinnen, vermeld in de rubrieken 2 en 3 van dit veiligheidsinformatieblad), waar de volledige tekst van elke relevante R-zin is vermeld.

4 EERSTEHULPMAATREGELEN

Contact met de huid

Onmiddellijk wassen met veel water.
Verontreinigde kleding uittrekken.
Vraag medisch advies.

Contact met de ogen

Spoel onmiddellijk met veel water.
Houdt oogleden open.
Langdurig spoelen met water, tenminste 15 minuten.
Vraag medisch advies.

Inademing

Breng slachtoffer naar frisse lucht en laten rusten.
In geval van bewusteloosheid kunstmatige ademhaling toepassen.
Vraag medisch advies.

Inslikken

De mond spoelen met water.
Onmiddellijk 1 of 2 glazen water laten drinken, alléén als patient volledig bij bewustzijn is.
Bewusteloze of stuiptrekkende slachtoffers niets te eten of te drinken geven.
GEEN braken opwekken!
Vraag medisch advies.

5 BRANDBESTRIJDINGSMAATREGELEN

Blusmiddelen

- Geschikte: Koolzuur, poeder, schuim, watersproeistraal (nevel).

Speciale beschermende uitrusting voor brandweerlieden

Persluchtmasker. (CEN : EN 137)
Beschermende kleding (CEN : EN 469)
Beschermende handschoenen (CEN : EN 659)
Helm (CEN : EN 443)

Speciale chemische blootstellingsrisico's

Bij verwarming komt Chloorgas vrij.
Bevordert de ontbranding van brandbare stoffen.

6 MAATREGELEN BIJ ACCIDENTEEL VRIJKOMEN VAN HET PREPARAAT

Persoonlijke voorzorgsmaatregelen

Draag beschermende kleding, handschoenen en veiligheidsbril.
Zie ook sectie nr. 8 'Blootstellingscontrole' voor verdere informatie.
Het is mogelijk om te passeren of te werken in de buurt van het behandelde systeem tijdens product-toepassing.

Milieuvoorzorgsmaatregelen

Voorkom dat het product onverdund in riool/oppervlaktewater terechtkomt.
Afval niet in de gootsteen werpen; deze stof en de verpakking naar een inzamelpunt voor gevaarlijk of bijzonder afval brengen.
Transport en opslag dient te gebeuren in goedgekeurde verpakkingen volgens de geldende nationale en internationale regelgeving.

Reinigingsmethoden

- grond: Opnemen in inert absorberend materiaal en verwijderen via erkende afvalverwerkingsmaatschappij.
Schoonmaken met water.

7 HANTERING EN OPSLAG

7.1 Hantering

Damp niet inademen.
Geen aërosol maken.
Gebruik enkel vaten die compatibel zijn met de grondstof.
Aanraking met de ogen en de huid vermijden.
Vermijd verontreiniging met metalen (ijzer, koper, messing en aluminium) en caustic.

7.2 Opslag

In goed gesloten verpakking bewaren.
In originele verpakking bewaren.
Op een goed geventileerde plaats bewaren/opslaan.
Niet in het licht bewaren/opslaan.
Voorkom contact met sterke zuren.
Voorkom contact met ammoniak.

7.3 Specifieke toepassing(en)

Enkel voor beroepsmatige en industriële gebruikers.
Het materiaal dat in aanraking is geweest met dit product kan worden gereinigd met water.

Product wordt meestal discontinu gedoseerd om de microbiologische groei te controleren. Het kan worden gebruikt tezamen met niet-oxiderende biociden en andere behandelingschemicaliën. De minimum contact tijd is: <1 uur. De benodigde concentratie en manier van doseren hangt af van veel factoren, zoals microbiologische verontreiniging, omstandigheden eigen aan een bepaalde installatie, en systeemoperationele kenmerken. Het product dient gebruikt te worden volgens de voorschriften die GE Water & Process Technologies heeft opgesteld voor een specifieke toepassing.

Maximale gegarandeerde houdbaarheid (dagen)

42

8 MAATREGELEN TER BEHEERSING VAN BLOOTSTELLING/PERSOONLIJKE BESCHERMING

Grenswaarden voor blootstelling

- Grenswaarde (A.R.A.B.)	Chloor: 0.5 ppm, 1.5 mg/m3 (8u); 1ppm, 2.9mg/m3 (15min) Natriumhydroxide : 2 mg/m3 (8u) Irritant

Maatregelen ter beheersing van blootstelling

- Aanbevolen technische maatregelen	Voorzie de geschikte ventilatie om de luchtverontreiniging beneden de maximaal toegelaten waarde te houden. Draag zorg voor een oogwas mogelijkheid.
- Bescherming van de ademhalingswegen	Gebruik bij onvoldoende ventilatie een ademhalingsmasker met filter type: B2-P2 . CEN : EN 140; EN 141
- Bescherming van de handen	Lange neopreen handschoenen (Bescherming tegen kortstondig contact) CEN : EN 374-1/2/3; EN 420
- Bescherming van de ogen	Volledige oogbescherming (spatvrij, chemicaliënbestendig). Gelaatsscherm. CEN : EN 166
- Bescherming van de huid	Chemicaliënbestendige schort. CEN : EN 340; EN 368; EN 369; EN 467
- Beheersing van milieublootstelling	Vermijd lozing in publieke riolering of onmiddellijke omgeving. Afval niet in de gootsteen werpen; deze stof en de verpakking naar een inzamelpunt voor gevaarlijk of bijzonder afval brengen.

9 FYSISCHE EN CHEMISCHE EIGENSCHAPPEN

9.1 Algemene informatie

Uiterlijk	Vloeistof
Kleur	Geel tot amberkleurig.

9.2 Belangrijke informatie met betrekking tot de gezondheid, de veiligheid en het milieu

pH (geconcentreerd)	12
Kookpunt/kooktraject (°C)	> 100
Vlampunt (Pensky/Martens) (°C)	> 100
Dichtheid bij 20°C (kg/m3)	1200
Oplosbaarheid in water (% gewicht)	Volledig oplosbaar.
Viscositeit bij 20°C (mPas)	6
Dampspanning	Zoals water.

9.3 Andere gegevens

Smeltpunt, (°C)	-25
Zelfontbrandingstemperatuur (°C)	Niet brandbaar.

10 STABILITEIT EN REACTIVITEIT

10.1 Te vermijden omstandigheden	Niet in direct zonlicht opslaan.
10.2 Te vermijden stoffen	Voorkom contact met sterke zuren. Voorkom contact met staal, aluminium en zink. Reageert met metalen (ijzer, koper, messing, zink en aluminium), basen en oxidatiemiddelen.
10.3 Gevaarlijke ontledingsproducten	Contact met sterke zuren veroorzaakt een heftige reactie waarbij chloorgas vrijkomt.

11 TOXICOLOGISCHE INFORMATIE

Testen op zoogdieren

- Oraal (rat) LD50 (mg/kg)	> 2000 (geschatte waarde)
- Dermaal (konijn) LD50 (mg/kg)	> 2000 (geschatte waarde)
- Inademing (rat) LC50 (4u) (mg/l)	> 2.75 (geschatte waarde)
- Huidirritatie, rat	Corrosief. (Berekende data)
- Oogirritatie, konijn	Corrosief. (Berekende data).

Blootstellingsgevaar

- Inademing	Kan irritatie van de ademhalingswegen veroorzaken.
- Contact met de huid	Veroorzaakt brandwonden.
- Contact met de ogen	Veroorzaakt brandwonden.
- Inslikken	Kan brandwonden veroorzaken in mond, keel en/of maag.

12 MILIEU-INFORMATIE

Ecotoxiciteit	Geen gegevens beschikbaar.

Persistentie en afbraak

- CZV (mgO2/g)	7
- Biologische afbreekbaarheid (%)	De oppervlakteactieve stoffen zijn volgens de EEG richtlijnen biologisch afbreekbaar.

Conclusie

Zeer vergiftig voor in het water levende organismen.
De evaluatie van de milieugevaren is gebaseerd op de concentratielimieten zoals vastgelegd in de Richtlijn 1999/45/EC.

13 INSTRUCTIES VOOR VERWIJDERING

Verwijdering van product

In overeenstemming met voorschriften voor gevaarlijk afval.

EAC (Europese Afvalstoffen Code) aanbeveling : 16 03 03
16 Niet elders in de lijst genoemd afval.
16 03 Afgekeurde charges en ongebruikte producten.
16 03 03 Anorganisch afval dat gevaarlijke stoffen bevat.
Afhankelijk van de afkomst en de toestand van het afval , kunnen ook andere EAC codes van toepassing zijn.

Verwijdering van verpakking

In overeenstemming met voorschriften voor gevaarlijk afval.

EAC (Europese Afvalstoffen Code) aanbeveling : 15 01 10
15 Verpakkingsafval; absorbentia, poetsdoeken, filtermateriaal en beschermende kleding (niet elders genoemd).
15 01 Verpakking (inclusief gescheiden ingezameld stedelijk verpakkingsafval).
15 01 10 Verpakking die resten van gevaarlijke stoffen bevat of daarmee is verontreinigd.
Afhankelijk van de afkomst en de toestand van het afval , kunnen ook andere EAC codes van toepassing zijn.

14 INFORMATIE MET BETREKKING TOT HET VERVOER

UN nr.	1791
De stofnaam	Hypochlorietoplossing (met meer dan 5% actief chloor)

Landvervoer

- Transport gevaarsetiket en merkteken	8 Corrosief Milieugevaarlijke stof
- RID/ADR Gevarenklasse	8
- Samenladingsgroep	III
- Tunnelbeperkingscode	(E)

Zeevervoer

- Transport gevaarsetiket en merkteken	8+MP Corrosief. Marine pollutant.
- IMO-IMDG code	8
- Samenladingsgroep	III
- EmS nr.	F-A, S-B
- MFAG nr.	Zie 'Noodplan actie' Richtlijn. De behandeling voorgesteld in deze Richtlijn wordt beschreven in de toepasselijke tabellen en toegelicht in de toepasselijke secties van de Bijlagen.

Luchtvervoer	
- Transport gevaarsetiket en merkteken	8 Corrosief. Milieugevaarlijke stof
- ICAO/IATA	8

15 WETTELIJK VERPLICHTE INFORMATIE

Etiketteringsinformatie EEG

- Symbo(o)l(en)	Bijtend:C Milieugevaarlijk: N
- Bevat	Natriumhypochloriet (CAS 7681-52-9) (136 g/l (as active Cl)) Natriumhydroxide
- R-Zinnen	R 31 :Vormt vergiftige gassen in contact met zuren. R 34 :Veroorzaakt brandwonden. R 50 :Zeer vergiftig voor in het water levende organismen.
- S-Zinnen	S 26 :Bij aanraking met de ogen onmiddellijk met overvloedig water afspoelen en deskundig medisch advies inwinnen. S 28 :Na aanraking met de huid onmiddellijk wassen met veel water. S 36/37/39 :Draag geschikte beschermende kleding, handschoenen en een beschermingsmiddel voor de ogen/ het gezicht. S 45 :Bij een ongeval of indien men zich onwel voelt, onmiddellijk een arts raadplegen (indien mogelijk hem dit etiket tonen). S 50 :Niet vermengen met zuren. S 61 :Voorkom lozing in het milieu. Vraag om speciale instructies/veiligheidskaart.
- EINECS nummer	Alle grondstoffen zijn opgenomen in de EINECS, tenzij specifiek vrijgesteld volgens EEG Richtlijn 67/548/EEC.

16 Overige informatie

Aard van de revisie	Correctie in rubriek: 2,6,7,8,12,14,15
Gebaseerd op de EEG richtlijnen / verordeningen	1999/45/EG 2001/58/EG 2001/118/EG (EG) nr. 1907/2006 (REACH) 1998/8/EC (Biocidal Product Directive- Biocide Richtlijn) Alle actieve ingrediënten werden geïdentificeerd/genotifiëerd voor de relevante Product Types volgens de 1° "Review Regulation" van bestaande actieve stoffen (EC) No. 1896/2000
Relevante R-zinnen , vermeld in secties 2 en 3 van het veiligheidsinformatieblad	R 31 : Vormt vergiftige gassen in contact met zuren. R 34 : Veroorzaakt brandwonden. R 35 : Veroorzaakt ernstige brandwonden. R 36 : Irriterend voor de ogen. R 50 : Zeer vergiftig voor in het water levende organismen.

TAB 4

btg
biomass technology group

Biomass consultants, researchers and engineers

BTG Biomass Technology Group BV is a private firm of consultants, researchers and engineers, operating worldwide in fields of sustainable energy production from biomass and waste

P.O. Box 835 > 7500 AV Enschede > The Netherlands > Tel +31 53 486 1186 > Fax +31 53 486 1180 > Email office@btgworld.com > Site www.btgworld.com

Projectnummer 1561

Titel

Toetsing IPPC-plicht en BREFs

Datum **6 juli 2010**

Voor **Empyro. B.V.**

btg
biomass technology group

Colofon

BTG biomass technology group B.V.
Postbus 835
7500 AV Enschede
Tel. +31-53-4861186
Fax +31-53-4861180
www.btgworld.com
office@btgworld.com

INHOUD

1 TOETSING IPPC-PLICHT EN BREFS **1**

1.1 Toetsing IPPC-plicht 1

1.2 Toepassing van BREFs 7

1 TOETSING IPPC-PLICHT EN BREFS

1.1 Toetsing IPPC-plicht

Tabel 1 geeft de categorieën uit bijlage I van het Inrichtingen- en vergunningen besluit milieubeheer (kortweg Ivb-categorieën) weer waaronder de inrichting valt. Met behulp van de Ivb-IPPC transponeringstabel gepubliceerd[1] door Infomil, is bepaald welke categorieën van industriële activiteiten uit bijlage I van de IPPC richtlijn (kortweg IPPC-categorieën) mogelijk van toepassing zijn, en zijn weergegeven in de tweede kolom. De derde kolom geeft de mogelijke, volgens Regeling aanwijzing BBT-documenten[2] relevante, primaire Best Available Technology Reference Documents (BREFs), die dienen te worden overwogen als de inrichting onder de betreffende IPPC-categorieën valt.

[1] Zie http://www.infomil.nl/onderwerpen/duurzame/bbt-en-brefs/juridische-aspecten/ivb-ippc/tabel/

[2] Regeling van de Staatssecretaris van Volkshuisvesting, Ruimtelijke Ordening en Milieubeheer en van de Staatssecretaris van Verkeer en Waterstaat van 24 oktober 2005, nr. DGM/SB2005193901, houdende regels met betrekking tot het bepalen van beste beschikbare technieken

Tabel 1 Ivb-categorieën van de inrichting met bijbehorende mogelijk relevante IPPC-categorieën

Ivb-categorie	Mogelijk relevante IPPC-categorie	Mogelijke relevante BREF
1.1.c Inrichtingen waar een of meer voorzieningen en installaties aanwezig zijn voor het verstoken van brandstoffen met een thermisch vermogen of een gezamenlijk thermisch vermogen groter dan 130 kW.	Geen IPPC-activiteit	n.v.t.
4.1.a. Inrichtingen voor het vervaardigen, bewerken, verwerken, opslaan of overslaan van de volgende stoffen, preparaten of andere produkten: a. stoffen en preparaten die zijn ingedeeld krachtens het Besluit verpakking en aanduiding milieugevaarlijke stoffen en preparaten in een categorie als bedoeld in artikel 9.2.3.1, tweede lid, van de wet.	4.1b Chemische installaties voor de fabricage van organisch chemische basisproducten, zoals: zuurstofhoudende koolwaterstoffen, zoals alcoholen, aldehyden, ketonen, carbonzuren, esters, acetaten, ethers, peroxyden, epoxyharsen	BREF Organische bulkchemie BREF Organische fijnchemie
28.1.b Inrichtingen voor het bewerken, verwerken, vernietigen of overslaan van afvalstoffen.	Categorie 5.3 Installaties voor de verwijdering van ongevaarlijke afvalstoffen in de zin van bijlage II A van Richtlijn 75/442/EEG, rubrieken D8, D9, met een capaciteit van meer dan 50 ton per dag	BREF Afvalbehandeling
28.4.c.1° het ontwateren, microbiologisch of anderszins biologisch of chemisch omzetten, agglomereren, deglomereren, mechanisch, fysisch of chemisch scheiden, mengen, verdichten of thermisch behandelen - anders dan verbranden - van van buiten de inrichting afkomstige huishoudelijke afvalstoffen of bedrijfsafvalstoffen met een capaciteit ten aanzien daarvan van 15.10^6 kg per jaar of meer;	Categorie 5.3 Installaties voor de verwijdering van ongevaarlijke afvalstoffen in de zin van bijlage II A van Richtlijn 75/442/EEG, rubrieken D8, D9, met een capaciteit van meer dan 50 ton per dag	BREF Afvalbehandeling
28.4.e.2° het verbranden van buiten de inrichting afkomstige bedrijfsafvalstoffen	Categorie 5.2 installaties voor de verbranding van stedelijk afval (huishoudelijk afval, alsmede bedrijfs-, industrieel en institutioneel afval dat qua aard en samenstelling te vergelijken is met huishoudelijk afval), met een capaciteit van meer dan 3 ton per uur	BREF Afvalverbranding BREF Afvalbehandeling

Hieronder is per IPPC-categorie nagegaan of de inrichting onder de betreffende IPPC-categorie valt. Ook is nagegaan of bijbehorende BREF relevante informatie bevat aangaande de inrichting. Hierbij is voor de volledigheid ook aandacht besteed aan IPPC categorie 1.1, 'stookinstallaties met een hoeveelheid vrijkomende warmte van meer dan 50 MW'.

Categorie 1.1.
Stookinstallaties met een hoeveelheid vrijkomende warmte van meer dan 50 MW.

- De pyrolysefabriek verwerkt 5 ton/uur droog hout met een energiedichtheid van zo'n 18 GJ/ton. Op energiebasis wordt 60-70% (minimaal 50%) van deze input omgezet in het product pyrolyse olie. Op energiebasis wordt 30-40% (maximaal 50%) van deze input omgezet in houtskool en gas, dat vervolgens wordt verbrand. Het thermische vermogen van het kool en gas is derhalve maximaal 12,5 MWth. (5 ton/uur x 18 GJ/ton x 50% x 1/3,6) (factor 1/3.6 om van GJ/uur naar MWth om te rekenen)
- De pyrolysefabriek heeft een thermisch vermogen van 12,5 MWth, hetgeen onder de grens van 50 MWth is, dus IPPC categorie 1.1 en de bijbehorende BREF Grote stookinstallaties (BREF LCP) zijn niet van toepassing.

Categorie 4.1b
Chemische installaties voor de fabricage van organisch chemische basisproducten, zoals: zuurstofhoudende koolwaterstoffen, zoals alcoholen, aldehyden, ketonen, carbonzuren, esters, acetaten, ethers, peroxyden, epoxyharsen

De inrichting beoogt het produceren van pyrolyse-olie, een organisch chemisch basisproduct, dat met name zuurstofhoudende koolwaterstoffen bevat. De inrichting valt derhalve onder IPPC-categorie 4.1b.

Categorie 5.2
installaties voor de verbranding van stedelijk afval (huishoudelijk afval, alsmede bedrijfs-, industrieel en institutioneel afval dat qua aard en samenstelling te vergelijken is met huishoudelijk afval), met een capaciteit van meer dan 3 ton per uur.

De oude IPPC richtlijn (RICHTLIJN 96/61/EG VAN DE RAAD van 24 september 1996 inzake geïntegreerde preventie en bestrijding van verontreiniging) definieert IPPC categorie 5.2 als:

Installaties voor de verbranding van stedelijk afval in de zin van Richtlijn 89/369/EEG van de Raad van 8 juni 1989 ter voorkoming van door nieuwe installaties voor de verbranding van stedelijk afval veroorzaakte luchtverontreiniging en Richtlijn 89/429/EEG van de Raad van 21 juni 1989 ter vermindering van door bestaande installaties voor de verbranding van stedelijk afval veroorzaakte luchtverontreiniging, met een capaciteit van meer dan 3 ton per uur.

In bijlage 1 van de gecodificeerde versie van 15 januari 2008 (2008/1/EG) van de IPPC-richtlijn (Europese Richtlijn 96/61/EG inzake geïntegreerde preventie en bestrijding van verontreiniging), definieert IPPC categorie 5.2 als :

Installaties voor de verbranding van stedelijk afval (huishoudelijk afval, alsmede bedrijfs-, industrieel en institutioneel afval dat qua aard en samenstelling te vergelijken is met huishoudelijk afval), met een capaciteit van meer dan 3 ton per uur.

Richtlijn 89/369/EEG en Richtlijn 89/429/EEG worden in de gecodificeerde versie (2008/1/EG) van de IPPC richtlijn niet meer genoemd en zijn vervallen.

Van belang is relevante Europese definities van 'stedelijk afval' en 'installaties voor de verbranding van stedelijk afval' te vinden.

Installaties voor de verbranding van stedelijk afval
Richtlijn 2000/76/EG betreffende de verbranding van afval artikel 3 lid 4 geeft de volgende definitie van een verbrandingsinstallatie:

„verbrandingsinstallatie": een vaste of mobiele technische eenheid en inrichting die specifiek bestemd is voor de thermische behandeling van afval, al dan niet met terugwinning van de geproduceerde verbrandingswarmte. Een en ander omvat de verbranding door oxidatie van afval alsmede andere thermische behandelingsprocessen zoals pyrolyse, vergassing en plasmaproces, voorzover de producten van de behandeling vervolgens worden verbrand.

In de pyrolysefabriek wordt pyrolyse-olie geproduceerd, welke wordt opgeslagen en verkocht aan derden. Binnen de inrichting wordt de pyrolyse-olie niet verbrand. Derhalve valt het pyrolyseproces buiten de definitie van verbrandingsinstallatie. De verbrandingsinstallatie heeft betrekking op het verbranden van kool en gas, dus op de verbrander en de naverbrander. De input van deze installaties is kool en gas.

De maximale capaciteit van de verbrandingsinstallatie is 1,3 ton/uur kool; de maximale capaciteit van de naverbrander is 1,0 ton/uur pyrolysegas. In totaal gaat het dus om een input van maximaal 2,3 ton per uur. De maximale capaciteit wordt fysiek begrensd door de toevoer van verbrandingslucht. Derhalve wordt geconcludeerd dat de verbrander inclusief naverbrander een capaciteit heeft van minder dan 3 ton/uur en dus niet onder de IPPC categorie 5.2 valt.

Stedelijk afval
In Richtlijn 89/369/EEG artikel 1 lid 3 wordt stedelijk afval gedefinieerd als
3. stedelijk afval: huishoudelijk afval, afval van commerciële bedrijven, kantoren, ondernemingen en andere afvalstoffen die gezien hun aard of hun samenstelling met huishoudelijk afval kunnen worden gelijkgesteld;

Deze definitie komt overeen met hetgeen in de gecodificeerde versie van de IPPC richtlijn onder IPPC-categorie 3 wordt vermeld, maar geeft geen verdere verduidelijking.

Richtlijn 2000/76/EG betreffende verbranding van afvalstoffen definieert

„ongesorteerd stedelijk afval": huishoudelijk afval, alsmede bedrijfs-, industrieel en institutioneel afval dat qua aard en samenstelling te vergelijken is met huishoudelijk afval, behoudens de in de bijlage van Beschikking 94/3/EG (2) onder 2001 genoemde fracties die afzonderlijk aan de bron worden ingezameld en de onder 2002 van die bijlage genoemde andere afvalstoffen;

Beschikking 94/3/EG (houdende vaststelling van een lijst van afvalstoffen overeenkomstig artikel 1, onder a), van Richtlijn 75/442/EEG van de Raad betreffende afvalstoffen) is inmiddels ingetrokken en vervangen door Beschikking 2000/532/EG welke de zogenaamde Euralcodelijst bevat (Bijlage bij Beschikking 2000/532/EG).

Bijlage bij beschikking 2000/532/EG[3] (verder genoemd 'Euralcodelijst') blijkt het meest geschikt om te bepalen of er al of geen sprake is van de verbranding van stedelijk afval.

De Euralcodelijst categorie 20 bevat 'Stedelijk afval (huishoudelijk afval en soortgelijk bedrijfsafval, industrieel afval en afval van instellingen) inclusief gescheiden ingezamelde fracties. In het acceptatie- en verwerkingsbeleid bijlage 14, paragraaf 1.3.2 van de aanvraag milieuvergunning worden de Euralcodes genoemd die binnen de pyrolysefabriek worden geaccepteerd.

De belangrijkste biomassastromen, namelijk A-hout en B-hout vallen onder Eural 17.02.01 '*Bouw en sloopafval (inclusief afgegraven grond van verontreinigde locaties), hout glas en kunststof, hout*'. Omdat de stroom verkleind wordt aangeleverd en dus mechanische opwerking ondergaat wordt de stroom mogelijk onder Euralcode 19.12.07 '*afval van niet elders genoemde mechanische afvalverwerking (bv. sorteren, breken, verdichten, palletiseren), niet onder 19.12.06 vallend hout*' aangeleverd. Omdat deze stromen niet onder Eural hoofdstuk 20 vallen, wordt hiermee duidelijk aangetoond dat er geen sprake is van de verwerking van stedelijk afval, welke onder Eural hoofdstuk 20 valt.

De overige binnen de inrichting te accepteren afvalstromen hebben Euralcodes 03.01.05, 03.03.01, 19.12.07, 17.02.01, 19.05.02, 19.12.07 en/of 20.02.01. Hieruit blijkt dat alleen Euralcode 20.02.01: *tuin en plantsoenafval (inclusief afval van begraafplaatsen), biologisch afbreekbaar afval*' onder categorie 20 'Stedelijk afval' valt. In het geval van de pyrolysefabriek gaat het om snoeihout, een schone houtachtige biomassastroom (modus 1) die niet onder de werkingssfeer van 2000/76/EG betreffende het verbranden van afval[4] en Bva valt. De verwerking van snoeihout geeft geen aanleiding tot indeling onder IPPC-categorie 5.2 met de bijbehorende BREF Afvalverbranding.

De inrichting valt dus niet onder IPPC-categorie 5.2.

Categorie 5.3

Categorie 5.3 Installaties voor de verwijdering van ongevaarlijke afvalstoffen in de zin van bijlage II A van Richtlijn 75/442/EEG, rubrieken D8, D9, met een capaciteit van meer dan 50 ton per dag.

[3] BESCHIKKING VAN DE COMMISSIE van 3 mei 2000 tot vervanging van Beschikking 94/3/EG houdende vaststelling van een lijst van afvalstoffen overeenkomstig artikel 1, onder a), van Richtlijn 75/442/EEG van de Raad betreffende afvalstoffen en Beschikking 94/904/EG van de Raad tot vaststelling van een lijst van gevaarlijke afvalstoffen overeenkomstig artikel 1, lid 4, van Richtlijn 91/689/EEG van de Raad betreffende gevaarlijke afvalstoffen

[4] Op grond van artikel 2 lid 2 van Richtlijn 2000/76/EG wordt 'schone biomassa' uitgezonderd van de werkingssfeer van deze richtlijn.

- *D8: Biologische behandeling op een niet elders in deze bijlage aangegeven wijze waardoor verbindingen of mengsels ontstaan die worden verwijderd op een van de onder D1 tot en met D12 vermelde methodes*
- *D9 Fysisch-chemische behandeling op een niet elders in deze bijlage aangegeven wijze, waardoor verbindingen of mengsels ontstaan die worden verwijderd op een van de onder D1 tot en met D12 vermelde methodes (b.v. verdampen, drogen, calcineren, enz.)*

Ten aanzien van de mogelijke indeling in categorie 5.3 wordt het volgende geconstateerd:

- IPPC categorie 5.3 spreekt van 'installaties voor de verwijdering van ongevaarlijke afvalstoffen', terwijl het bij pyrolyse olie productie gaat om 'hoofdgebruik als brandstof of een andere wijze van energieopwekking' R1 (uit richtlijn 75/442/EEG).
- Rubriek D8 uit Richtlijn 75/442/EEG is niet van toepassing omdat het pyrolyseproces niet een biologische behandeling betreft maar een thermische behandeling.
- Het pyrolyse proces kan weliswaar worden gezien als een 'fysisch-chemische behandeling', zoals omschreven in rubriek D9 uit Richtlijn 75/442/EEG. Echter, de 'verbindingen of mengels' (de pyrolyse-olie) worden niet verwijderd op een onder D1 tot en met D12 vermelde methode. De pyrolyse olie wordt namelijk nuttig toegepast: namelijk als 'R1 Hoofdgebruik als brandstof of een andere wijze van energieopwekking'.

De aanvrager is ervan overtuigd dat er sprake is van 'hoofdgebruik als brandstof of een andere wijze van energieopwekking' R1. Derhalve valt de inrichting niet onder categorie 5.3. Het is echter mogelijk de zienswijze te hanteren dat 'verbindingen of mengsels ontstaan die worden verwijderd op een van de onder D1 tot en met D12 vermelde methodes (b.v. verdampen, drogen, calcineren, enz.), namelijk *D10 Verbranding op het land.* In dat geval zou de inrichting wel onder categorie 5.3 vallen. Daarom wordt nagegaan of de bij IPPC-categorie 5.3 behorende primaire BREF afvalbehandeling van toepassing is op de inrichting.

<u>Conclusie IPPC-categorieën</u>

Er wordt geconcludeerd dat de inrichting onder IPPC-categorie 4.1b en mogelijk onder categorie 5.3 valt.

1.2 Toepassing van BREFs

De primaire BREFs behorende IPPC categorie 4.1 b zijn BREF Organische bulkchemie en BREF Organische fijnchemie. De primaire BREF behorende bij IPPC categorie 5.3 is BREF afvalbehandeling.

BREF Organische bulkchemie
In de BREF Organische bulkchemie wordt een ondergrens aangegeven van 100 kton/jaar. De pyrolysefabriek heeft een maximale productiecapaciteit van 26,25 kton pyrolyse-olie per jaar en een maximale biomassa-input van 65 kton per jaar. Er hoeft derhalve niet aan deze BREF te worden getoetst.

BREF Organische fijnchemie
De BREF Organische fijnchemie is vooral gericht intermediaire producten. De BREF dekt categorieën 4.1j, 4.4, 4.5 en 4.6 van bijlage I van de IPPC-richtlijn.Het document richt zich voornamelijk op batch productie van organische chemicaliën in multipurpose fabrieken. De omschrijving van de BREF bevat veelal batchprocessen, kleine productie met hoge toegevoegde waarde, waarbij pyrolyse niet genoemd wordt. Aangezien de inrichting gericht is op bulkproductie van een organisch chemisch basisproduct, is de BREF Organische fijnchemie niet van toepassing op de pyrolysefabriek.

BREF afvalbehandeling
De BREF afvalbehandeling hoofdstuk 2.3 beschrijft een aantal soorten fysisch chemische afvalbehandeling; in sectie 2.3.3 'physico-chemical treatments of waste solids and waste sludges', worden een aantal behandelingsmethodes beschreven, namelijk:

- Extraction and separation
- Thermal treatments
- mechanical separation
- Conditioning
- Immobilisation
- Dewatering
- High temperature drying
- Thermal distillative drying plants
- Thermal desorption
- Vapour extraction
- Solvent extraction
- Excavation and removal of contaminated soil
- Soil washing
- Treatment of asbestos
- Bottom ash treatment

Van deze methodes zou *'Thermal treatments'* (sectie 2.3.3.2) relevant kunnen zijn. Dit blijkt echter *'vitrification, smelting and sintering'* te betreffen (p 63). Voorts beschrijft hoofdstuk 2.5 *'Treatments primarly aimed at producing material to be used as fuel or for improving its energy recovery'*; in sectie 2.5.2 *'Preparation of liquid waste fuels'*. De genoemde behandelingen zijn gericht op het prepareren van vloeibare brandstoffen uit vloeibare of semi-vloeibare afvalstoffen. De sectie beschrijft compleet andere technieken

dan flash pyrolyse productie. Het pyrolyseproces wordt ook elders in de BREF afvalbehandeling niet beschreven.

Conclusie toepassing primaire BREFs
Er wordt geconcludeerd dat pyrolyse-olie productie niet als fysisch-chemische behandeling zoals uitgewerkt in de BREF Afvalbehandeling kan worden gezien, en dat toetsing aan deze BREF niet zinvol is.

Wel is getoetst aan horizontale BREFs namelijk BREF Koelwater, BREF Monitoring en BREF afgas- en afvalbehandeling. Zie hiervoor de hoofdtekst van deze vergunningaanvraag.

BREF Afvalverbranding
Er is reeds geconstateerd dat de inrichting niet onder IPPC-categorie 5.2 valt, en dus formeel buiten de bijbehorende BREF Afvalverbranding. In de categorie 5.2 wordt weliswaar alleen verbranding van afval genoemd, maar in de BREF Afvalverbranding zelf, evenals in de samenvatting en de oplegnotitie wordt aangegeven dat de nadruk in de BREF ligt op verbranding maar dat ook andere afvalverwerkende processen als vergassing en pyrolyse aan de orde komen. Derhalve is toch nagegaan of de BREF Afvalverbranding relevante informatie bevat voor toetsing aan IPPC:

- De pyrolyseprocessen beschreven in de BREF Afvalverbranding zijn *'slow pyrolyse'* processen waarbij met name kool en gas ontstaan, dat vervolgens direct wordt verbrand, en niet het *'fast pyrolyse'* of *'flash pyrolyse'* proces van Empyro waar in enkele seconden een droge homogene stroom wordt omgezet in met name een vloeibaar product. Dit wordt bijvoorbeeld geïllustreerd in paragraaf *'2.3.4.3 Pyrolysis'*, van de BREF Afvalverbranding, waarin pyrolyse wordt gedefinieerd als *'the degassing of wastes in the absence of oxygen, during which pyrolysis gas and a solid coke are formed'*. Het hoofdproduct van fast pyrolysis, de vloeistof, wordt hierin niet genoemd. Ook de verdere omschrijving van pyrolyse van huishoudelijk afval komt niet overeen met Empyro's flash pyrolyse proces.
- De woorden *'fast pyrolysis'* of *'flash pyrolysis'* komen niet voor in de BREF Afvalverbranding. Bovendien valt op dat de BREF zich met name richt op huishoudelijk afval, terwijl fast pyrolysis zich richt op de verwerking van homogene stromen.

Er wordt geconcludeerd dat de BREF Afvalverbranding geen relevante informatie over het toe te passen flash pyrolyse proces bevat.

TAB 5

Luchtkwaliteitonderzoek pyrolysefabriek Empyro B.V.

8 juni 2010

Tauw

Luchtkwaliteitonderzoek pyrolysefabriek Empyro B.V.

Ten behoeve van het besluit-MER en de aanvraag van een vergunning in het kader van de Wet milieubeheer

Tauw

Kenmerk R001-4659689ENI-kmn-V01-NL

Verantwoording

Titel	Luchtkwaliteitonderzoek pyrolysefabriek Empyro B.V.
Opdrachtgever	Empyro B.V.
Projectleider	ing. Lars Wuijster
Auteur(s)	ir. Liesbeth Nix en ir. Marike Aalbers
Projectnummer	4659689
Aantal pagina's	32 (exclusief bijlagen)
Datum	8 juni 2010
Handtekening	Ontbreekt in verband met digitale versie.
	Dit rapport is aantoonbaar vrijgegeven.

Colofon

Tauw bv
afdeling Milieu
Handelskade 11
Postbus 133
7400 AC Deventer
Telefoon (0570) 69 99 11
Fax (0570) 69 96 66

Dit document is eigendom van de opdrachtgever en mag door hem worden gebruikt voor het doel waarvoor het is vervaardigd met inachtneming van de rechten die voortvloeien uit de wetgeving op het gebied van het intellectuele eigendom.
De auteursrechten van dit document blijven berusten bij Tauw. Kwaliteit en verbetering van product en proces hebben bij Tauw hoge prioriteit. Tauw hanteert daartoe een managementsysteem dat is gecertificeerd dan wel geaccrediteerd volgens:

- NEN-EN-ISO 9001.

Tauw

Kenmerk R001-4659689ENI-kmn-V01-NL

Inhoud

Verantwoording en colofon **5**

1 Inleiding **9**

2 Geplande situatie **11**
2.1 Procesbeschrijving 11
2.2 Ligging en indeling 12
2.3 Alternatieven 12
2.4 Gevolgen voor de luchtkwaliteit 12

3 Emissiebronnen en omvang emissies **13**
3.1 Directe emissiebronnen 13
3.2 Verkeersaantrekkende werking 15

4 Uitgangspunten verspreidingsberekeningen **17**
4.1 Rekenmodellen 17
4.2 Beschouwde stoffen en scenario's 17
4.3 Uitgangspunten berekeningen Nieuw Nationaal Model 17
4.4 Uitgangspunten berekening CAR II 18
4.5 Beoordeling resultaten 19

5 Resultaten en beoordeling **21**
5.1 Effect van directe emissies op de luchtkwaliteit 21
5.2 Effect van de verkeersaantrekkende werking op de luchtkwaliteit 25
5.3 Cumulatieve bijdrage 26
5.4 Beoordeling resultaten aan de 'Wet luchtkwaliteit' 29

6 Conclusie **31**

Bijlage(n)

1. Wettelijk kader
2. Figuren
3. Journaal NNM
4. Invoergegevens CAR
5. Resultaten CAR
6. Resultaten contouren directe emissies
7. Emissies Schoorsteen

1 Inleiding

Empyro B.V. is voornemens in Hengelo een pyrolysefabriek te realiseren, waar een vergunning in het kader van de Wet milieubeheer (Wm) voor nodig is en waarvoor een besluit-MER wordt opgesteld. Ten behoeve van de aanvraag voor een Wm-vergunning dienen de effecten van de voorgenomen ontwikkeling op de luchtkwaliteit inzichtelijk gemaakt te worden. Het bevoegd gezag toetst vervolgens of de aangevraagde situatie inpasbaar is vanuit de 'Wet luchtkwaliteit' (hoofdstuk 5 titel 2 van de Wet milieubeheer). De aanvrager dient voldoende informatie aan te leveren voor een dergelijke toetsing. Ter onderbouwing van het MER dienen als aanvulling op het luchtkwaliteitonderzoek voor de Wm-aanvraag, de effecten van eventuele varianten op de luchtkwaliteit in kaart te worden gebracht.

Ten behoeve van het MER en de aanvraag voor een vergunning in het kader van de Wet milieubeheer heeft Tauw in opdracht van Empyro B.V. een luchtkwaliteitonderzoek uitgevoerd.

Om het effect van de pyrolysefabriek op de luchtkwaliteit te bepalen en te beoordelen zijn de volgende werkzaamheden uitgevoerd:

1. In kaart brengen van relevante emissiebronnen van Empyro B.V. en omvang van de emissies
2. Beschouwen van varianten in het kader van het MER
3. Bepalen effect van de emissiebronnen op de luchtkwaliteit met behulp van verspreidingsberekeningen
4. Beoordelen resultaat aan de hand van het wettelijk kader, de 'Wet luchtkwaliteit'

In het volgende hoofdstuk wordt eerst de geplande situatie toegelicht. We beschouwen de relevante emissiebronnen in hoofdstuk 3 en in hoofdstuk 4 beschrijven we de uitgangspunten van de luchtkwaliteitberekeningen. In hoofdstuk 5 wordt het effect van de emissies op de luchtkwaliteit beschreven en worden de resultaten getoetst aan het beoordelingskader. Het uitgebreide beoordelingskader is opgenomen in bijlage 1. Hoofdstuk 6 geeft in het kort de conclusie van het onderzoek. In de bijlagen 2 tot en met 7 zijn tekeningen, uitgangspunten en rekenjournaals van de berekeningen opgenomen.

2 Geplande situatie

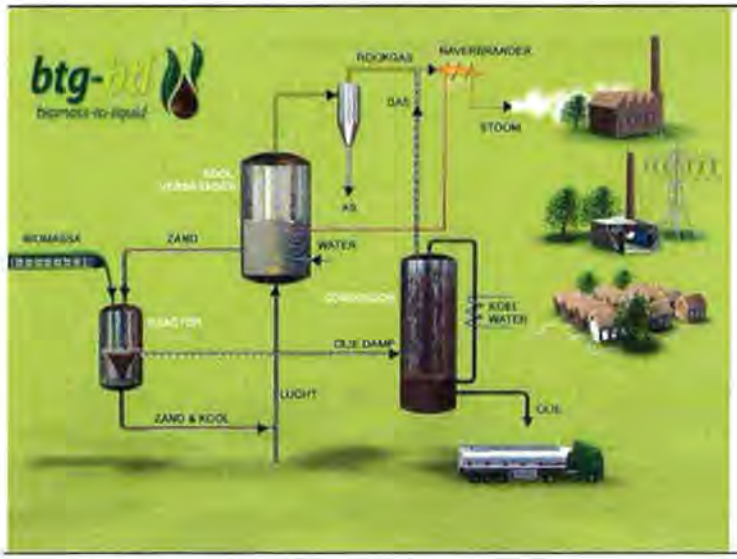
In dit hoofdstuk beschrijven we de processen en de geplande situatie bij de demo-pyrolysefabriek in Hengelo.

2.1 Procesbeschrijving

Pyrolyse is in essentie het zeer snel opwarmen van biomassa onder uitsluiting van zuurstof. Door deze snelle opwarming 'verdampt' de biomassa in een groot aantal lange koolstofketens. Na condensatie ontstaan er drie producten:

- Pyrolyse olie
- Gas
- Kool

In figuur 2.1 is het Empyro B.V. pyrolyse proces schematisch weergegeven. Ongeveer 50 - 75 % van de energie van de biomassa komt terecht in de pyrolyse olie. Het overige gedeelte verdeelt zich over het gas en de kool. Via verbranding van die twee producten in de pyrolysefabriek zelf, kan hiermee energie opgewekt worden voor het 'eigen' proces, voor droging van biomassa, en eventueel productie van elektriciteit en stoom. Bij de verbranding van het kool komt as vrij, dat moet worden afgevoerd.



Figuur 2.1 Pyrolyseproces bij Empyro B.V.

2.2 Ligging en indeling

In bijlage 2 zijn figuren van de ligging en indeling van de inrichting opgenomen. De pyrolysefabriek komt aan de Boortorenweg in Hengelo, nabij de Boekeloseweg. De ontsluiting vindt via de Boortorenweg en de Boekeloseweg plaats.

2.3 Alternatieven

Empyro B.V. is voornemens de pyrolysefabriek in eerste instantie op a-hout (en overig schoon hout) te laten draaien. Na verloop van tijd zal een overstap worden gemaakt naar b-hout. De wijziging in gebruikte houtsoort brengt ook een wijziging van de geëmitteerde stoffen en hoeveelheden met zich mee.

Omdat niet bekend is wanneer de overstap plaatsvindt, wordt het luchtkwaliteitonderzoek voor zowel a-hout als b-hout uitgevoerd. Als beide situaties vanuit het oogpunt van luchtkwaliteit inpasbaar zijn, vormt luchtkwaliteit geen beperking voor de overstap van a-hout naar b-hout.

Verder is het een mogelijkheid om een SCR na te schakelen. De SCR vangt een deel van de NO_x uit het rookgas af. De emissies bij deze variant zijn hetzelfde als voor b-hout, maar de emissie van NO_x is minder.

2.4 Gevolgen voor de luchtkwaliteit

De activiteiten van Empyro B.V. hebben effect op de luchtkwaliteit door de emissies die in de buitenlucht terecht komen tijdens de productie (directe emissies) en ten gevolge van voertuigbewegingen (verkeersaantrekkende werking). In het volgende hoofdstuk gaan we in op de relevante emissiebronnen en de omvang van de vrijkomende emissies.

3 Emissiebronnen en omvang emissies

De voorgenomen pyrolysefabriek heeft gevolgen voor de luchtkwaliteit door de uitstoot van directe emissies op het terrein van de inrichting en door een verkeersaantrekkende werking. In dit hoofdstuk geven we een overzicht van alle relevante emissiebronnen en de omvang van de emissie. We richten ons daarbij op fijn stof en NO_2, de meest kritische componenten vanuit het oogpunt van luchtkwaliteit. Wat betreft fijn stof beschouwen we zowel PM_{10} als $PM_{2,5}$. Daarnaast is bekend dat ook SO_2 uitgestoten wordt. Om een compleet beeld te krijgen van de gevolgen voor de luchtkwaliteit nemen we deze stof ook mee in het luchtkwaliteitonderzoek. Van de overige stoffen uit de Wet luchtkwaliteit is bekend dat al jaren geen overschrijdingen worden aangetoond binnen Nederland (RIVM) en bovendien worden deze stoffen niet of nauwelijks uitgestoten.

3.1 Directe emissiebronnen

Bij de activiteiten van Empyro B.V. komen op verschillende wijzen emissies van fijn stof, NO_2 en SO_2 in de buitenlucht terecht. We maken onderscheid in de volgende emissies:

- Gekanaliseerde emissies (procesemissies en stofafzuiging)
- Interne voertuigbewegingen

Gekanaliseerde emissies

De gekanaliseerde emissies van de pyrolysefabriek vinden plaats via vijf schoorstenen, waarvan één van de naverbrander en vier van de banddroger. Alle schoorstenen emitteren gedurende 7.500 uur per jaar (vrijwel continu in bedrijf).

De schoorsteen van de naverbrander emitteert NO_x, SO_2 en PM_{10}. Hierbij wordt onderscheid gemaakt tussen de situatie dat de pyrolysefabriek draait op a-hout en op b-hout, eventueel met nageschakelde SCR. In tabel 3.1 zijn de emissies uit de schoorstenen met een naverbrander opgenomen (gegevens opdrachtgever[1]).

1 In bijlage 7 is de herleiding van de emissies uit de schoorsteen opgenomen

Tabel 3.1 De emissies van de schoorsteen met naverbrander (kg/uur)

Component	Bij gebruik a-hout	Bij gebruik b-hout	Bij naschakeling SCR
SO_2	8,71[2]	0,93	Als b-hout
PM_{10}	0,25	0,09	Als b-hout
NO_x	1,24	2,43	0,5
% directe NO_2	5 %	5 %	5 %

De banddroger beschikt over vier schoorstenen. De emissie uit deze schoorstenen bedraagt 5 mg/Nm^3 PM_{10} voor de twee westelijke schoorstenen (natte lucht) en 20 mg/Nm^3 PM_{10} voor de twee oostelijke schoorstenen (droge lucht). Er worden geen andere relevante stoffen geëmitteerd. In tabel 3.2 is de emissie van de schoorstenen van de banddroger opgenomen (gegevens opdrachtgever).

Tabel 3.2 De emissie van de schoorstenen met banddroger

	Emissie PM_{10} in mg/Nm^3	Debiet in Nm^3/uur [3]	Emissie PM_{10} in kg/uur
Westelijke schoorsteen 1	20	37.800	0,756
Westelijke schoorsteen 2	20	37.800	0,756
Oostelijke schoorsteen 3	5	37.800	0,189
Oostelijke schoorsteen 4	5	37.800	0,189

Interne voertuigbewegingen

Empyro B.V. beschikt over een shovel die heen en weer rijdt tussen de schuifvloer en de biomassa-opslag (zie figuur B2.1). Bij normaal bedrijf rijdt de shovel twee uur per dag, zeven dagen per week. De af te leggen afstand is 10 tot 20 kilometer per dag. De emissie van de shovel is bepaald op basis van het vermogen (125 kW) en de emissiefactor conform de Europese Richtlijn *'emissiegrenswaarden voor (diesel)motoren in niet voor de weg bestemde mobiele werktuigen (97/68)- fase 2* . Tabel 3.3 geeft het resultaat.

[2] Naar aanleiding van opmerkingen van de provincie is de emissie voor A-hout aangepast aan de eisen uit BEMS. De emissie neemt hierdoor af tot 2,49 kg/uur. De berekeningen zijn uitgevoerd met de oude waarde; het betreft daarom een overschatting

[3] Dit zijn niet de debieten waarmee gerekend is. De debieten in de rekenjournaals zijn gebaseerd op de schoorsteendiameter en de werkelijke snelheid van het rookgas. Het rekenprogramma heeft deze omgezet in een debiet

Tabel 3.3 Emissies van de shovel

Bron	Vermogen [kW]	NO_x [g/kWh]	PM_{10} [g/kWh]	Emissie NO_x [kg/uur]	Emissie PM_{10} [kg/uur]
Shovel	125	6	0,3	0,75	0,0375

3.2 Verkeersaantrekkende werking

De activiteiten van Empyro B.V. hebben een verkeersaantrekkende werking door de aan- en afvoer van grondstoffen en producten en door personenverkeer van personeel en bezoekers. Het verkeer wordt ontsloten via de Boortorenstraat.

Tabel 3.4 geeft een overzicht van de verkeersbewegingen naar en van de inrichting die worden voorzien. Er is hierbij conservatief aangenomen dat 100 % van de werknemers met de auto komt.

Tabel 3.4 Verkeersbewegingen van en naar de inrichting

	Aanvoer biomassa, afvoer, pyrolyse-olie, aanvoer hulpstoffen, afvoer afvalstoffen (kantooruren)	Woon werkverkeer (ploegendienst)	Woon werkverkeer (kantooruren)
Aantal per dag	11	5	3
Dagen per week	6	7	5
Weken per jaar	52	-	-
Dagen per jaar	312	360	260
Totaal	**3.413**[1]	**1.800**	**780**

[1] Gebaseerd op 2.352 vrachtwagens voor biomassa aanvoer, 761 voor pyrolyse-olie afvoer en 300 voor aanvoer hulpstoffen en afvoer afvalstoffen

Voor luchtkwaliteit rekenen we met een jaargemiddelde verkeersintensiteit. De verkeersaantrekkende werking van 3.413 vrachtwagenbewegingen en 2.580 personenautobewegingen leidt tot 9 vrachtwagenbewegingen en 7 personenautobewegingen per jaargemiddeld etmaal.

4 Uitgangspunten verspreidingsberekeningen

In het vorige hoofdstuk is ingegaan op de emissiebronnen bij Empyro B.V. en de omvang van de emissies. Het effect van deze emissies op de luchtkwaliteit is berekend met behulp van verspreidingsberekeningen. In dit hoofdstuk geven we een toelichting op de gehanteerde rekenmodellen, uitgangspunten en wijze van beoordeling. De resultaten van de berekeningen zijn samengevat in het volgende hoofdstuk.

4.1 Rekenmodellen

Het effect van de directe emissies is berekend met het Nieuw Nationaal Model (PluimPlus versie 3.8, standaardrekenmethode 3 uit de Regeling beoordeling luchtkwaliteit 2007). Het effect van de verkeersaantrekkende werking is berekend met screeningsmodel CAR II, versie 9.0 (standaardrekenmethode 1 uit de Regeling beoordeling luchtkwaliteit 2007).

4.2 Beschouwde stoffen en scenario's

De berekeningen zijn uitgevoerd voor PM_{10} en NO_2, de meest kritische componenten in Nederland. Voor de volledigheid zijn ook verspreidingsberekeningen uitgevoerd voor SO_2, aangezien deze stof ook wordt geëmitteerd. De berekeningen zijn uitgevoerd voor het jaar 2010 en op basis van de totale aangevraagde situatie[4]. In 2010 is zowel de achtergrondconcentratie als de emissie van voertuigen het grootste, vandaar dat dit jaar representatief is. In navolgende jaren neemt de achtergrondconcentratie en de emissie van voertuigen af. De berekeningen zijn uitgevoerd voor zowel de situatie dat a-hout (en ander schoon hout) wordt gebruikt als de situatie dat b-hout wordt gebruikt voor de pyrolyse. Daarnaast maken we het effect van het naschakelen van een SCR inzichtelijk (effect op de concentratie NO_2).

4.3 Uitgangspunten berekeningen Nieuw Nationaal Model

De berekeningen met het Nieuw Nationaal Model zijn uitgevoerd voor PM_{10}, SO_2 en NO_2, voor het jaar 2009, met de verplichte meerjarige meteorologische gegevens en op basis van een in het model berekende terreinruwheid. De vijf schoorstenen en de interne voertuigbewegingen van de shovel zijn opgenomen in de modellering. We merken het volgende op:

- Bij de berekeningen is uitgegaan van de emissies zoals in het vorige hoofdstuk beschouwd
- De bronkenmerken zijn gebaseerd op gegevens van de opdrachtgever
- Bij de emissie van NO_x is uitgegaan van een aandeel van 5 % directe NO_2

4 De berekeningen met Pluim plus versie 3.8 zijn uitgevoerd voor 2009. Aangezien met dit model alleen de bijdrage van de directe emissies wordt bepaald, heeft de keuze van het jaartal nauwelijks invloed op de resultaten

Bij de rookgasreinigers en de afgassen van de naverbrander en de banddroger is gerekend met een emissie van 7.500 uur per jaar. De shovel is 730 uur per jaar in gebruik en gemodelleerd met een bedrijfstijd van 2 uur per dag, 365 dagen per jaar.

De shovel is gemodelleerd als een oppervlaktebron op het terrein voor de biomassa-opslag en de schuifvloer, omdat de emissie verspreid over een groter oppervlak vrijkomt (mobiele bron)

In tabel 4.1 zijn de kenmerken van de bronnen opgenomen zoals gehanteerd bij de verspreidingsberekeningen met het Nieuw Nationaal Model.

Tabel 4.1 Overzicht invoergegevens NNM

Parameter	Eenheid	Schoorsteen naverbrander (A)	Schoorsteen naverbrander (B)	Schoorsteen naverbrander SCR	Schoorsteen banddroger 1 (west)	Schoorsteen banddroger 2 (west)	Schoorsteen banddroger 3 (oost)	Schoorsteen banddroger 4 (oost)	Shovel tussen schuifvloer en biomassa-opslag
Type bron	-	Puntbron	Puntbron	Puntbron	Puntbron	Puntbron	Puntbron	Puntbron	Oppervlaktebron
X-coordinaat	m	250806	250806	250806	250754	250762	250769	250781	250785
Y-coordinaat	m	474098	474098	474098	474041	474040	474039	474037	474028
Hoogte bron	m	25	25	25	8	8	8	8	1,5
Afmetingen oppervlaktebron	[m x m]	-	-	-	-	-	-	-	50 x 15
Oriëntatie oppervlaktebron	°	-	-	-	-	-	-	-	20
Coördinaten gebouw	[m m]	[250785, 474064]	[250785, 474064]	[250785, 474064]	[250785, 474064]	[250785, 474064]	[250785, 474064]	[250785, 474064]	-
Hoogte gebouw	m	10	10	10	10	10	10	10	-
Afmetingen gebouw	[m x m]	15 x 13,5	15 x 13,5	15 x 13,5	15 x 13,5	15 x 13,5	15 x 13,5	15 x 13,5	-
Oriëntatie gebouw	°	160	160	160	160	160	160	160	-
Bedrijfsduur	uur/jaar	7500	7500	7500	7500	7500	7500	7500	730
Buitendiameter schoorsteen	m	0,8	0,8	0,8	1,1	1,1	1,1	1,1	0,2
Binnendiameter schoorsteen	m	0,78	0,78	0,78	1	1	1	1	0,1
Rookgassnelheid	m/s	12,5	12,5	12,5	15,330	15,330	15,330	15,330	0,000
Rookgastemperatuur	K	473	473	473	313	313	313	313	285
Emissievracht fijn stof	kg/uur	0,250	0,090	0,090	0,756	0,756	0,189	0,189	0,038
Emissievracht SO2	kg/uur	8,710	0,930	0,930	-	-	-	-	-
Emissievracht NOx	kg/uur	1,240	2,430	0,500	-	-	-	-	0,759
% NO2 in NOx	%	5	5	5	-	-	-	-	5%

4.4 Uitgangspunten berekening CAR II

De berekeningen met CAR II zijn uitgevoerd voor het jaar 2009. De berekeningen zijn uitgevoerd voor de ontsluitingsroute, namelijk de Boortorenweg en de Boekeloseweg. De Boortorenweg is ten westen en ten oosten van de ontsluiting van het terrein gemodelleerd en de Boekeloseweg ten noorden en zuiden van de Boortorenweg. Het is niet bekend hoeveel verkeer welke richting kiest. In alle richtingen is daarom de totale verkeersaantrekkende werking gemodelleerd, zodat de resultaten een overschatting geven van de bijdrage van Empyro B.V. aan de luchtkwaliteit.

Bij de berekeningen is ook het autonome verkeer op de Boortorenweg en de Boekeloseweg meegenomen. De verkeersintensiteiten zijn aangeleverd door de gemeente Hengelo en gebaseerd op tellingen uit 2005 (Boortorenweg), 2008 (Boekeloseweg noord) en een inschatting (Boekeloseweg zuid). De verkeersintensiteiten zijn opgehoogd met 1,5 % per jaar om de autonome groei te verdisconteren. In tabel 4.2 is het autonome verkeer opgenomen.

Tabel 4.2 Verkeer op de Boortorenweg in de autonome situatie 2009

	Motorvoertuigen per etmaal	Percentage middelzwaar verkeer	Percentage zwaar verkeer
Boortorenweg west	3.275	5 %	3 %
Boortorenweg oost	2.683	5 %	3 %
Boekeloseweg noord	6.127	5 %	3 %
Boekeloseweg zuid	8.000	5 %	10 %

De berekeningen zijn uitgevoerd op 10 meter van de rand van de weg, conform de Regeling beoordeling luchtkwaliteit 2007. In bijlage 4 is de invoerfile weergegeven met daarin de uitgangspunten voor de CAR II berekeningen van de genoemde wegen. Deze zijn gebaseerd op wegkenmerken die zijn afgeleid uit luchtfoto's en gegevens van de opdrachtgever:

- Wegbreedte van zes of zeven meter
- Bomenfactor van 1 (weinig tot geen bomen) of 1,25 (enkele rijen bomen)
- Normaal stadsverkeer zonder stagnatie
- Basistype weg (wegtype 2)

4.5 Beoordeling resultaten

De resultaten worden beoordeeld aan de grenswaarden die zijn opgenomen in de 'Wet luchtkwaliteit' (hoofdstuk 5 titel 2 van de Wet milieubeheer). Het gaat om de volgende grenswaarden voor fijn stof, SO_2 en NO_2:

- PM_{10}
  - 40 µg/m^3 voor de jaargemiddelde concentratie
  - Maximaal 35 overschrijdingen van de 24-uursgemiddelde concentratie van 50 µg/m^3 (wordt van kracht in 2011)
- NO_2
  - 40 µg/m^3 voor de jaargemiddelde concentratie (wordt van kracht in 2015)
  - Maximaal 18 overschrijdingen van de 1-uursgemiddelde concentratie van 200 µg/m^3 (wordt van kracht in 2015)

- SO_2
  - Maximaal 24 overschrijdingen van de van 1-uursgemiddelde concentratie van 350 µg/m^3
  - Maximaal 3 overschrijdingen van de 24-uursgemiddelde concentratie van 125 µg/m^3

In bijlage 1 is een uitgebreidere toelichting op de Wet luchtkwaliteit opgenomen. Indien een voorgenomen ontwikkeling niet leidt tot overschrijdingen van de grenswaarden, is het plan in ieder geval inpasbaar vanuit het oogpunt van luchtkwaliteit.

De beoordeling van de resultaten dient plaats te vinden in overeenstemming met de 'Regeling beoordeling luchtkwaliteit 2007'. Hierin is opgenomen dat niet beoordeeld wordt op locaties die niet vrij toegankelijk zijn voor mensen of de arbeidsplaats (toepasbaarheidbeginsel, artikel 2 lid 3 van de Regeling). Dit betekent dat bijvoorbeeld niet op het industrieterrein getoetst hoeft te worden aan de grenswaarden.

In dit onderzoek wordt de totale luchtkwaliteit inclusief de bijdrage van Empyro B.V. beoordeeld ter hoogte van de ontsluiting van de inrichting bij de Boortorenweg en op de Boekeloseweg. Deze beoordelingspunten zijn gepositioneerd op de dichtstbijzijnde locaties waar mensen kunnen verblijven. Bovendien zijn de jaar- en (24-)uurgemiddelde concentraties hier het hoogst, omdat zowel rekening gehouden worden met de bijdrage van BTG als het autonome verkeer op de Boekeloseweg en de Boortorenweg. Deze locaties zijn zowel voor de beoordeling van de jaargemiddelde als de uurgemiddelde concentratie relevant.

Alvorens te toetsen aan grenswaarden dient rekening gehouden te worden met de wettelijke zeezoutcorrectie bij fijn stof, om te corrigeren voor de natuurlijk aanwezige hoeveelheid fijn stof in de lucht. De zeezoutcorrectie bedraagt standaard een aftrek van 6 dagen bij het aantal bepaalde overschrijdingen van de daggemiddelde grenswaarde. Voor Hengelo geldt daarnaast dat de jaargemiddelde concentratie fijn stof gecorrigeerd dient te worden met 3 µg/m^3.

Naast de toetsing aan de Wet luchtkwaliteit maken we in het kader van het MER het aantal woningen binnen en het oppervlak van de verschillende contouren van de directe emissies inzichtelijk.

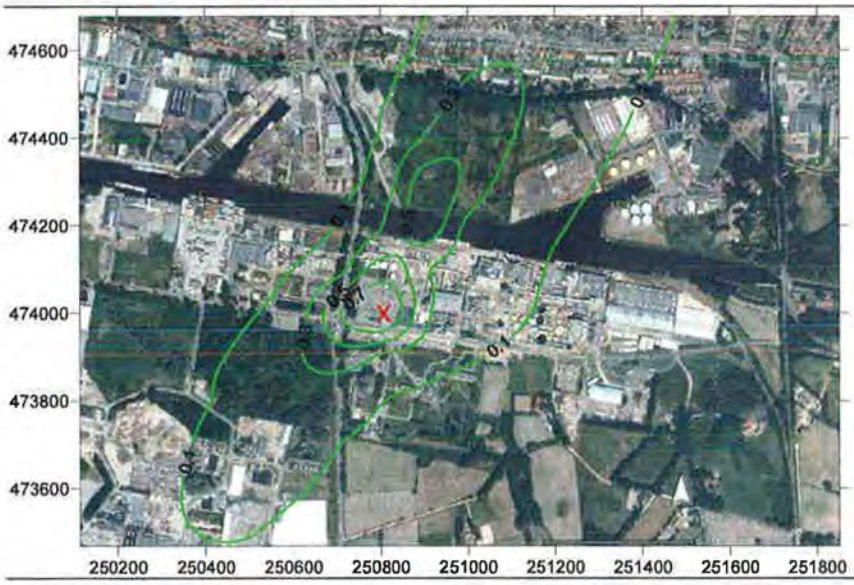
5 Resultaten en beoordeling

In dit hoofdstuk zijn de resultaten van de verspreidingsberekeningen weergegeven. Eerst worden de resultaten van de directe emissies en de verkeersaantrekkende werking afzonderlijk gepresenteerd. Vervolgens wordt ingegaan op de cumulatieve bijdrage en worden de resultaten beoordeeld aan de hand van de 'Wet luchtkwaliteit'.

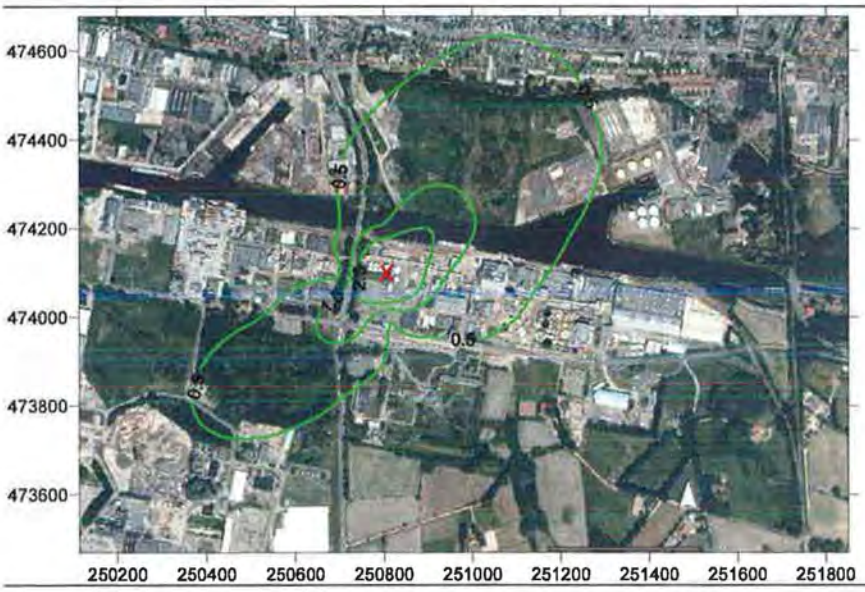
5.1 Effect van directe emissies op de luchtkwaliteit

Onderstaande figuren illustreren de bijdrage van de directe emissies van de pyrolysefabriek aan de jaargemiddelde concentratie fijn stof, SO_2 en NO_2. De locatie van de maximale concentratie is in de figuren weergegeven met een rode X.

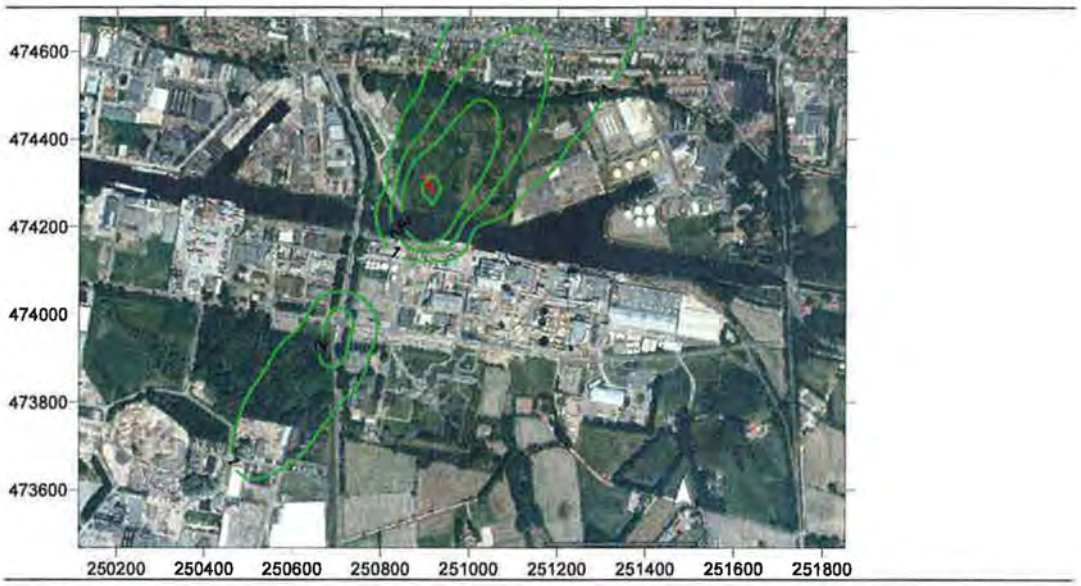
- NO_2: Uit de contouren en de rekenresultaten blijkt dat de maximaal berekende bijdrage van de directe emissies buiten het industrieterrein (bij de ontsluitingswegen) aan de jaargemiddelde concentratie NO_2 maximaal 0,9 µg/m^3 bedraagt, voor het scenario met b-hout. De andere scenario's leiden tot een kleinere bijdrage
- PM_{10}: De bijdrage van de directe emissies aan de jaargemiddelde concentratie fijn stof bedraagt maximaal 2,5 µg/m^3 ter hoogte van de Boekeloseweg en maximaal 2,0 µg/m^3 ter hoogte van de Boortorenweg. Bij PM_{10} zit er geen verschil in bijdragen tussen de varianten (a-hout, b-hout en SCR-variant)
- SO_2: de bijdrage van de voorgenomen ontwikkeling aan de jaargemiddelde concentratie SO_2 is het hoogste bij de variant met a-hout: maximaal 2,0 µg/m^3 bij de ontsluitingswegen. Bij de andere varianten (b-hout of SCR) is de bijdrage lager (0,1 µg/m^3 bij de ontsluitingswegen)



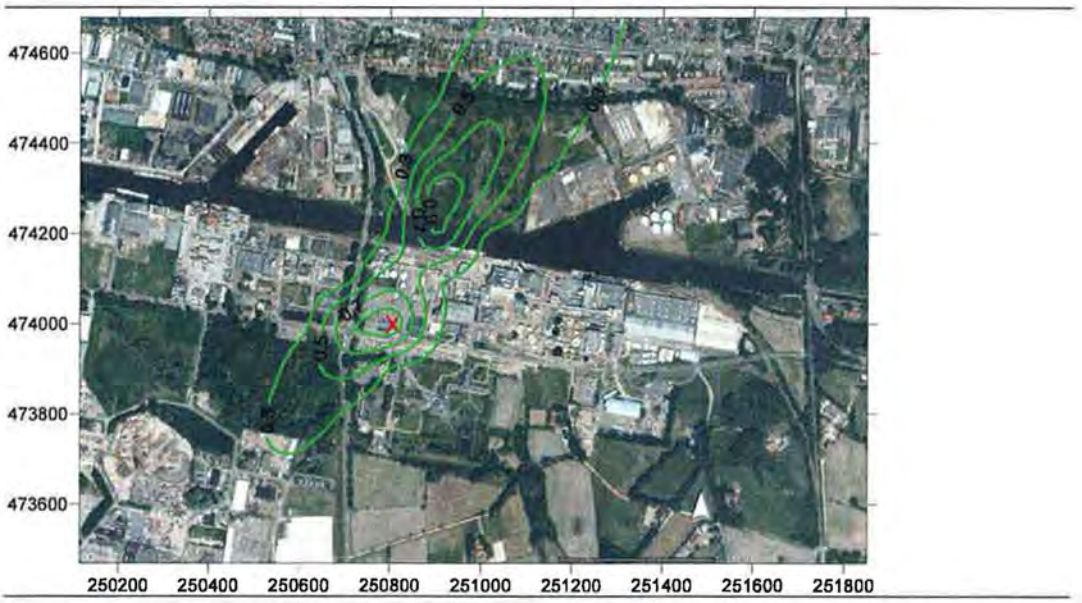
Figuur 5.1 Bijdrage directe emissies Empyro B.V. aan jaargemiddelde concentratie NO_2 in de situatie met a-hout [µg/m³] (X = locatie maximale concentratie)



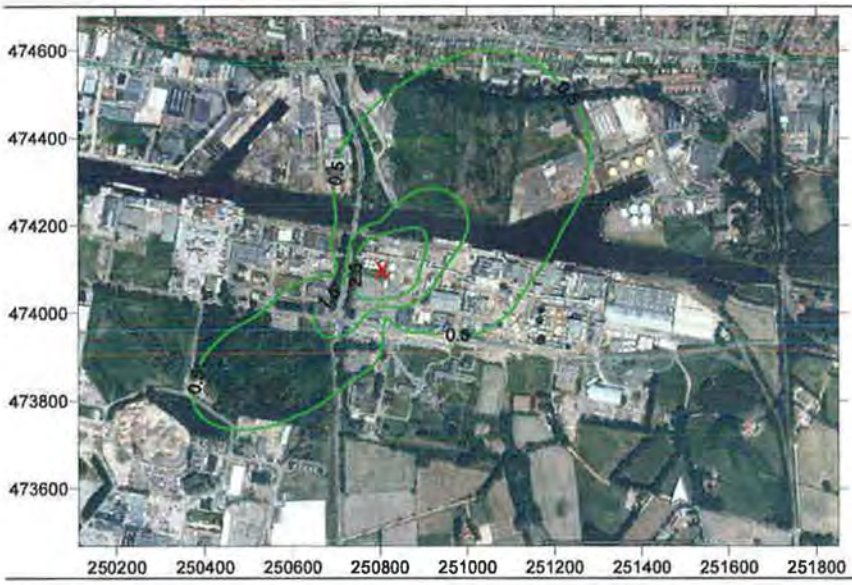
Figuur 5.2 Bijdrage directe emissies Empyro B.V. aan jaargemiddelde concentratie PM_{10} in de situatie met a-hout [µg/m³] (X = locatie maximale concentratie)



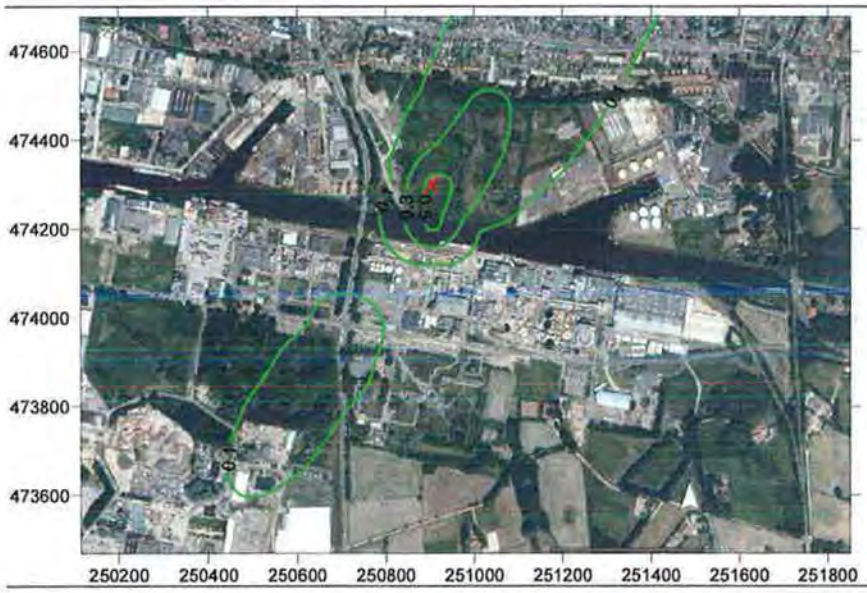
Figuur 5.3 Bijdrage directe emissies Empyro B.V. aan jaargemiddelde concentratie SO_2 in de situatie met a-hout [µg/m³] (binnenste contour is 5 µg/m³, X = locatie maximale concentratie)



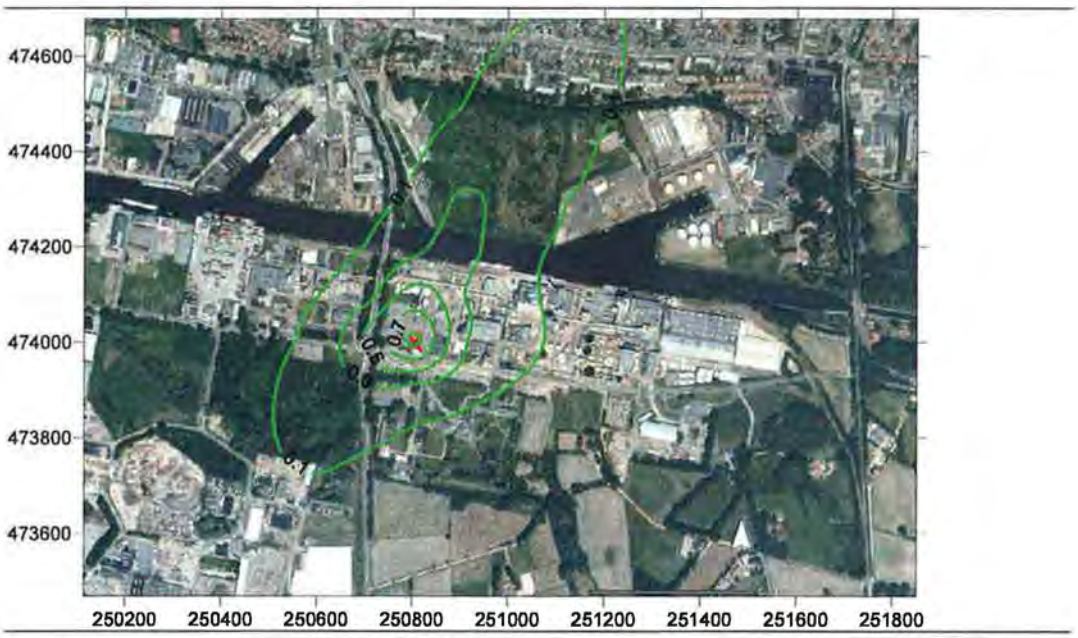
Figuur 5.4 Bijdrage directe emissies Empyro B.V. aan jaargemiddelde concentratie NO_2 in de situatie met b-hout [µg/m³] (binnenste contour is 0,9 µg/m³, X = locatie maximale concentratie)



Figuur 5.5 Bijdrage directe emissies Empyro B.V. aan jaargemiddelde concentratie PM_{10} in de situatie met b-hout [µg/m³] (X = locatie maximale concentratie)



Figuur 5.6 Bijdrage directe emissies Empyro B.V. aan jaargemiddelde concentratie SO_2 in de situatie met b-hout [µg/m³] (X = locatie maximale concentratie)



Figuur 5.7 Bijdrage directe emissies Empyro B.V. aan jaargemiddelde concentratie NO_2 in de situatie met nageschakelde SCR [µg/m³] (binnenste contour is 0,9 µg/m³ , X = locatie maximale concentratie)

Naast de bovenstaande figuren hebben we in het kader van het MER ook de oppervlakten van de contouren en het aantal huizen binnen elke contour inzichtelijk gemaakt. Deze zijn terug te vinden in bijlage 6.

5.2 Effect van de verkeersaantrekkende werking op de luchtkwaliteit

Tabel 5.1 geeft een overzicht van de resultaten van de CAR II berekening voor PM_{10}, NO_2 en SO_2. In de tabel is de achtergrondconcentratie, de bijdrage van het autonome verkeer, de bijdrage van het verkeer van Empyro B.V. en de som hiervan weergegeven. Bijlage 5 geeft de outputfile weer. De bijdrage van het verkeer van de inrichting is voor alle componenten 0,0 µg/m³.

Tabel 5.1 Resultaten berekening CAR II (versie 9.0) voor de ontsluitingsroute in 2010

Stof	Locatie	Achtergrond	Bijdrage autonoom verkeer	Bijdrage verkeer Empyro B.V.	Totaal
PM_{10}	Boortorenweg west	20,3*	0,3	0,0	20,6
	Boortorenweg oost	20,3*	0,3	0,0	20,6
	Boekeloseweg noord	20,6*	0,7	0,0	21,3
	Boekeloseweg zuid	20,3*	1,0	0,0	21,3
NO_2	Boortorenweg west	16,5	2,0	0,1	18,6
	Boortorenweg oost	16,5	1,7	0,0	18,2
	Boekeloseweg noord	17,6	4,6	0,0	22,2
	Boekeloseweg zuid	16,5	7,7	0,0	24,2
SO_2	Boortorenweg west	2,0	0,0	0,0	2,0
	Boortorenweg oost	2,0	0,0	0,0	2,0
	Boekeloseweg noord	2,0	0,0	0,0	2,0
	Boekeloseweg zuid	2,0	0,0	0,0	2,0

* Met toepassing van de wettelijke zeezoutcorrectie.

5.3 Cumulatieve bijdrage

Ter hoogte van de Boortorenweg en de Boekeloseweg is de totale bijdrage ten gevolge van de emissies van Empyro B.V. bepaald, door de bijdrage van het verkeer en de bijdrage van de directe emissies bij elkaar op te tellen. De resultaten staan samengevat in de tabellen 5.2 en 5.3. In de tabellen is ook de totale concentratie inclusief achtergrond en bijdrage van autonoom verkeer opgenomen. We maken alledrie de varianten inzichtelijk.

Opgemerkt wordt dat de weergegeven cumulatieve bijdrage voor NO_2 een overschatting geeft van de werkelijke situatie, omdat NO_2 reactief is in de atmosfeer. Daardoor is de totale blootstelling lager dan de som van de afzonderlijke bijdragen.

Tabel 5.2 Cumulatieve resultaten ter hoogte van de ontsluitingswegen in 2010 (jaargemiddelde concentratie NO_2, weergegeven in µg/m³)

	Achtergrond	Bijdrage verkeer Empyro B.V.	Bijdrage directe emissies Empyro B.V.	Totale bijdrage Empyro B.V.	Bijdrage autonoom verkeer	Totale concentratie
Situatie met a-hout						
Boortorenweg west	16,5	0,1	0,7	**0,8**	2,0	**19,3**
Boortorenweg oost	16,5	0,0	0,7	**0,7**	1,7	**18,9**
Boekeloseweg noord	17,6	0,0	0,7	**0,7**	4,6	**22,9**
Boekeloseweg zuid	16,5	0,0	0,7	**0,7**	7,7	**24,9**
Situatie met b-hout						
Boortorenweg west	16,5	0,1	0,9	**1,0**	2,0	**19,5**
Boortorenweg oost	16,5	0,0	0,9	**0,9**	1,7	**19,1**
Boekeloseweg noord	17,6	0,0	0,9	**0,9**	4,6	**23,1**
Boekeloseweg zuid	16,5	0,0	0,9	**0,9**	7,7	**25,1**
Situatie met SCR						
Boortorenweg west	16,5	0,1	0,7	**0,8**	2,0	**19,3**
Boortorenweg oost	16,5	0,0	0,7	**0,7**	1,7	**18,9**
Boekeloseweg noord	17,6	0,0	0,6	**0,6**	4,6	**22,8**
Boekeloseweg zuid	16,5	0,0	0,6	**0,6**	7,7	**24,8**

Tabel 5.3 Cumulatieve resultaten ter hoogte van de ontsluitingswegen in 2010 (jaargemiddelde concentratie PM_{10}, weergegeven in µg/m³, inclusief zeezoutcorrectie)

	Achtergrond	Bijdrage verkeer Empyro B.V.	Bijdrage directe emissies Empyro B.V.	Totale bijdrage Empyro B.V.	Bijdrage autonoom verkeer	Totale concentratie
Situatie met a-hout						
Boortorenweg west	20,3*	0,0	2,0	**2,0**	0,3	**22,6**
Boortorenweg oost	20,3*	0,0	2,0	**2,0**	0,3	**22,6**
Boekeloseweg noord	20,6*	0,0	2,5	**2,5**	0,7	**23,8**
Boekeloseweg zuid	20,3*	0,0	2,5	**2,5**	1,0	**23,8**
Situatie met b-hout/ SCR						
Boortorenweg west	20,3*	0,0	2,0	**2,0**	0,3	**22,6**
Boortorenweg oost	20,3*	0,0	2,0	**2,0**	0,3	**22,6**
Boekeloseweg noord	20,6*	0,0	2,5	**2,5**	0,7	**23,8**
Boekeloseweg zuid	20,3*	0,0	2,5	**2,5**	1,0	**23,8**

* Met toepassing van de wettelijke zeezoutcorrectie

Tabel 5.4 Cumulatieve resultaten ter hoogte van de ontsluitingswegen in 2010 (jaargemiddelde concentratie SO_2, weergegeven in µg/m³)

	Achtergrond	Bijdrage verkeer Empyro B.V.	Bijdrage directe emissies Empyro B.V.	Totale bijdrage Empyro B.V.	Bijdrage autonoom verkeer	Totale concentratie
Situatie met a-hout						
Boortorenweg west	2,0	0,0	2,0	**2,0**	0,0	**4,0**
Boortorenweg oost	2,0	0,0	2,0	**2,0**	0,0	**4,0**
Boekeloseweg noord	2,0	0,0	2,0	**2,0**	0,0	**4,0**
Boekeloseweg zuid	2,0	0,0	2,0	**2,0**	0,0	**4,0**
Situatie met b-hout/ SCR						
Boortorenweg west	2,0	0,0	0,1	**0,1**	0,0	**2,1**
Boortorenweg oost	2,0	0,0	0,1	**0,1**	0,0	**2,1**
Boekeloseweg noord	2,0	0,0	0,1	**0,1**	0,0	**2,1**
Boekeloseweg zuid	2,0	0,0	0,1	**0,1**	0,0	**2,1**

* Met toepassing van de wettelijke zeezoutcorrectie

Overschrijdingen uurgemiddelde grenswaarde NO2
Met behulp van de formule die in CAR II gehanteerd wordt, kan op basis van de jaargemiddelde concentratie het aantal overschrijdingen van de 1-uursgemiddelde grenswaarde worden bepaald. Hieruit blijkt dat als voldaan wordt aan de grenswaarde voor de jaargemiddelde concentratie, ook voldaan wordt aan het maximale aantal overschrijdingen van de 1-uursgemiddelde concentratie.

Overschrijdingen daggemiddelde grenswaarde PM_{10}
Met behulp van de formule die in CAR II gehanteerd wordt, kan op basis van de jaargemiddelde concentratie het aantal overschrijdingen van de daggemiddelde grenswaarde voor PM_{10} bepaald worden. Uit deze formule blijkt dat bij de berekende cumulatieve jaargemiddelde concentratie van 23,8 µg/m^3 (inclusief toepassing van de zeezoutcorrectie), het aantal overschrijdingen van de daggemiddelde grenswaarde 14 dagen bedraagt (inclusief toepassing zeezoutcorrectie).

$PM_{2,5}$
Uit tabel 5.3 blijkt dat de maximale jaargemiddelde concentratie PM_{10} 23,8 µg/m^3 bedraagt. Aangezien $PM_{2,5}$ onderdeel uitmaakt van de totale concentratie PM_{10}, overschrijdt de jaargemiddelde concentratie $PM_{2,5}$ de richtwaarde voor de jaargemiddelde concentratie van 25 µg/m^3 niet.

24-uursoverschrijdingen SO2
Uit de berekeningsresultaten van het NNM blijkt dat geen overschrijdingen van de maximale 24-uursgemiddelde concentratie plaatsvinden.

1-uuroverschrijdingen SO2
Uit de berekeningsresultaten van het NNM blijkt dat geen overschrijdingen van de maximale 1-uursgemiddelde concentratie plaatsvinden.

5.4 Beoordeling resultaten aan de 'Wet luchtkwaliteit'

Uit het onderhavige onderzoek blijkt dat de som van de achtergrondconcentratie, de bijdrage van verkeer van Empyro B.V., de bijdrage van de directe emissies van Empyro B.V. en de bijdrage van het autonome verkeer ter hoogte van de ontsluiting bij de Boortorenweg en de Boekeloseweg in 2010 niet leidt tot overschrijdingen van de jaargemiddelde grenswaarden uit de 'Wet luchtkwaliteit' voor PM_{10} en NO_2. Ook het maximaal aantal overschrijdingen van de 24-uursgemiddelde concentraties PM_{10} en SO_2 en de 1-uursgemiddelde concentraties NO_2 en SO_2 wordt niet overschreden. Uit de berekeningsresultaten blijkt tevens dat ook de grenswaarden voor SO_2 niet overschreden worden.

6 Conclusie

In het kader van de voorgenomen aanvraag voor een revisievergunning krachtens de Wet milieubeheer voor de inrichting van Empyro B.V. te Hengelo en het bijbehorende besluit-MER, heeft Tauw de effecten van de pyrolysefabriek in de aangevraagde situatie op de luchtkwaliteit onderzocht. Daarbij is rekening gehouden met het effect van de directe emissies en het effect van de verkeersaantrekkende werking. Ter hoogte van de ontsluiting van de inrichting, bij de Boortorenweg en de Boekeloseweg, is de totale bijdrage van Empyro B.V. aan de luchtkwaliteit bepaald inclusief het autonome verkeer.

Uit het onderzoek blijkt dat de totale bijdrage van Empyro B.V. aan de jaargemiddelde concentratie op de relevante beoordelingspunten bij de ontsluitingswegen maximaal 2,5 µg/m^3 bedraagt voor PM_{10} (alle varianten gelijk), 2,0 µg/m^3 voor SO_2 (bij variant met a-hout) en 1,0 µg/m^3 voor NO_2 (b-hout).

Daarnaast hebben we berekeningen uitgevoerd om de totale luchtkwaliteit ter hoogte van de Boortorenweg en de Boekeloseweg in 2009 inzichtelijk te maken. De jaargemiddelde achtergrondconcentratie in het gebied is maximaal 20,6 µg/m^3 (inclusief zeezoutcorrectie) voor fijn stof en maximaal 17,6 µg/m^3 voor NO_2. De som van de jaargemiddelde achtergrondconcentratie, de bijdrage van het autonome verkeer en de totale bijdrage van Empyro B.V. bedraagt maximaal 25,1 µg/m^3 voor NO_2 en maximaal 23,8 µg/m^3 voor PM_{10} (inclusief zeezoutcorrectie) en leidt in de aangevraagde situatie niet tot overschrijdingen van de grenswaarden uit de 'Wet luchtkwaliteit' voor PM_{10}, $PM_{2,5}$ en NO_2. Ook de grenswaarden voor het aantal overschrijdingen van de dag- en uurgemiddelde concentratie SO_2 worden niet overschreden.

De keuze voor het stoken van a-hout of b-hout heeft geen gevolgen voor de inpasbaarheid vanuit het oogpunt van luchtkwaliteit; beide alternatieven zijn inpasbaar. A-hout is minder gunstig voor SO_2 (hogere emissies) en juist iets gunstiger voor NO_2 (lagere emissies). De variant met nageschakelde SCR is eveneens inpasbaar. Deze variant is het meest gunstig voor NO_2 en gelijk aan de situatie met b-hout voor SO_2 . Voor PM_{10} leiden de varianten niet tot andere berekende concentraties.

Bijlage

1

Wettelijk kader

Bestuursorganen nemen bij de uitoefening van bevoegdheden die gevolgen voor de luchtkwaliteit kunnen hebben, de regelgeving omtrent luchtkwaliteit in acht. Vanaf 15 november 2007 is de 'Wet van 11 oktober 2007 tot wijziging van de Wet milieubeheer (luchtkwaliteitseisen)' van kracht, in dit stuk verder de 'wet luchtkwaliteit' genoemd. Uit de wet luchtkwaliteit volgt dat een voorgenomen ontwikkeling vanuit het oogpunt van luchtkwaliteit inpasbaar is, indien in ieder geval aan één van de volgende voorwaarden wordt voldaan:

1. Er worden geen grenswaarden voor de luchtkwaliteit overschreden
2. Er treedt geen verslechtering van de luchtkwaliteit op, of er vindt *per saldo* een verbetering van de luchtkwaliteit plaats door compenserende maatregelen
3. De voorgenomen ontwikkeling draagt niet in betekenende mate bij aan de luchtverontreiniging
4. De voorgenomen ontwikkeling is onderdeel van het Nationaal Samenwerkingsprogramma Luchtkwaliteit (NSL)

De ontwikkeling is niet opgenomen in het NSL, waardoor alleen de eerste drie voorwaarden gronden zijn waarop een bestuursorgaan kan besluiten dat de voorgenomen ontwikkeling inpasbaar is vanuit het oogpunt van luchtkwaliteit.

Ad 1. Geen overschrijding van grenswaarden
Een voornemen is inpasbaar vanuit het oogpunt van luchtkwaliteit indien in de situatie met planontwikkeling nu en in de toekomst geen grenswaarden voor de luchtkwaliteit worden overschreden. Daarbij wordt ook rekening gehouden met onlosmakelijk met het plan verbonden maatregelen.

Tabel B1.1 vat de meest relevante grenswaarden voor de luchtkwaliteit samen. Het betreft grenswaarden voor de concentraties van stikstofdioxide (NO_2), fijn stof (PM_{10}), benzeen, zwaveldioxide (SO_2), lood (Pb) en koolmonoxide (CO) in de buitenlucht.

Tabel B1.1 Meest relevante grenswaarden uit de Wet van 11 oktober 2007 tot wijziging van de Wet milieubeheer

Stof	Criterium	Grenswaarde
NO_2	Jaargemiddelde concentratie[1]	40 µg/m³
	Aantal overschrijdingen van uurgemiddelde grenswaarde van 200 µg/m³	18 keer per jaar
PM_{10}	Jaargemiddelde concentratie[2]	40 µg/m³
	Aantal overschrijdingen[3] van daggemiddelde grenswaarde van 50 µg/m³	35 keer per jaar
CO	Acht uurgemiddelde concentratie[4]	10.000 µg/m³
Benzeen	Jaargemiddelde concentratie[5]	5 µg/m³
SO_2	Aantal overschrijdingen van uurgemiddelde grenswaarde van 350 µg/m³	24 keer per jaar
	Aantal overschrijdingen van daggemiddelde grenswaarde van 125 µg/m³	3 keer per jaar
BaP	Jaargemiddelde concentratie	1 µg/m³

1. De jaargemiddelde grenswaarde voor NO_2 wordt pas in 2015 van kracht (tot dan geldt een grenswaarde van 60 µg/m³)
2. De jaargemiddelde grenswaarde voor PM_{10} wordt pas in 2010 van kracht (tot dan geldt een grenswaarde van 48 µg/m³)
3. Tot 2011 een grenswaarde van 35 overschrijdingen van daggemiddelde grenswaarde van 75 µg/m³
4. In plaats van te toetsen aan een maximale 8-uurgemiddelde concentratie van 10.000 µg/m³ kan ook getoetst worden aan het 98-percentiel van de 8-uurgemiddelde concentratie. De grenswaarde voor het 98-percentiel bedraagt daarbij 3.600 µg/m³
5. Tot 2010 geldt voor benzeen een grenswaarde van 10 µg/m³ voor de jaargemiddelde concentratie

Ad 2. De luchtkwaliteit verslechtert niet

Indien de ontwikkeling van een project, inclusief de daarmee samenhangende maatregelen, nergens leidt tot een verslechtering van de luchtkwaliteit, of de luchtkwaliteit verbetert ten gevolge van de planontwikkeling, is de voorgenomen ontwikkeling inpasbaar vanuit het oogpunt van luchtkwaliteit. Dit geldt ook in gebieden waar grenswaarden worden overschreden.

Daarnaast is het, net als voorheen, toegestaan een geringe verslechtering van de luchtkwaliteit te compenseren met behulp van compenserende maatregelen (saldobenadering), zodat de luchtkwaliteit *per saldo* niet verslechtert. Ook in dat geval is de voorgenomen ontwikkeling inpasbaar vanuit het oogpunt van luchtkwaliteit. In de Regeling projectsaldering is vastgelegd op welke wijze saldering plaats dient te vinden.

Ad 3. Projecten die niet in betekenende mate bijdragen

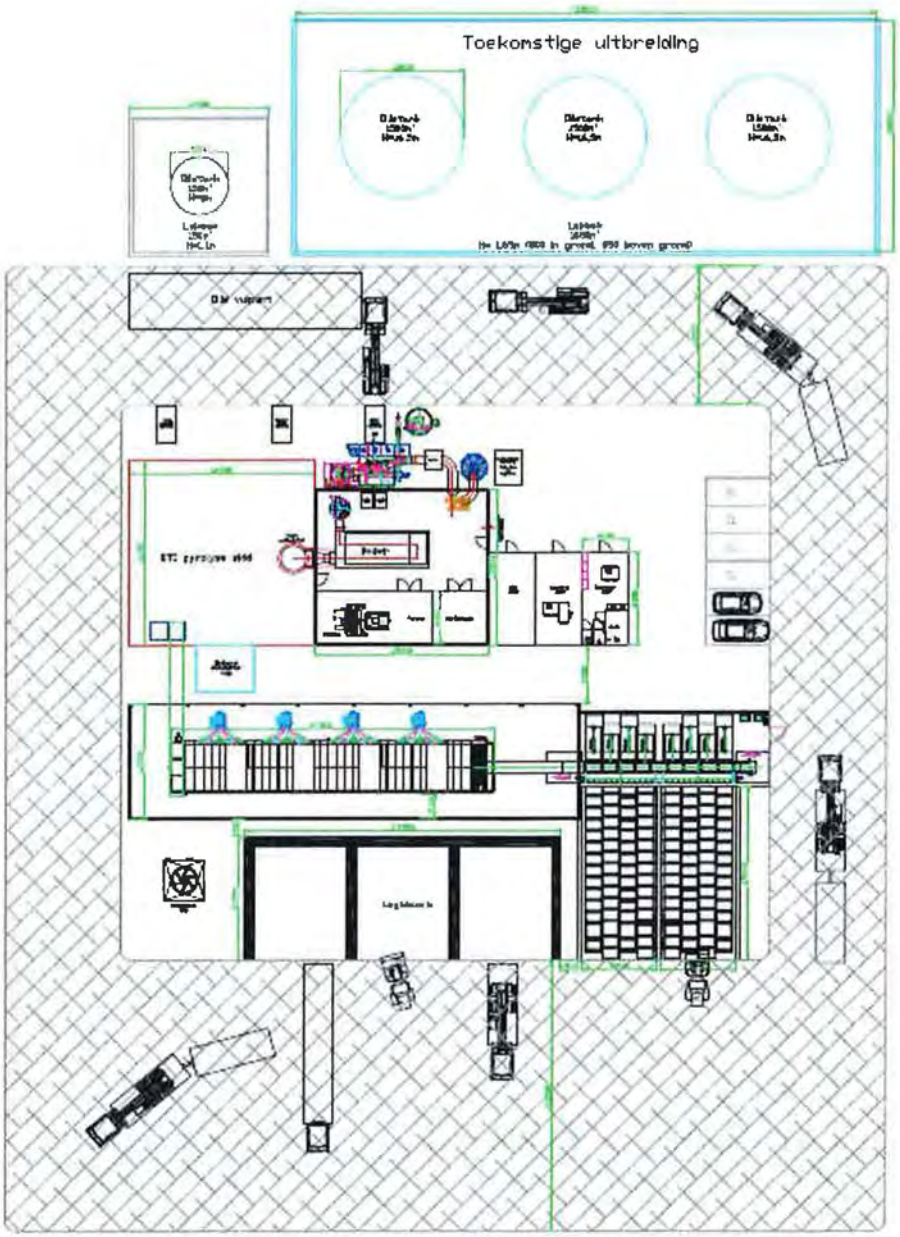
Projecten die niet 'in betekenende mate' (NIBM) een bijdrage leveren aan de luchtverontreiniging, hoeven op grond van artikel 5.16 van de Wet milieubeheer niet individueel getoetst te worden aan de genoemde grenswaarden. Het is in dat geval voldoende om aan te tonen dat een voorgenomen ontwikkeling 'niet in betekenende mate' is.

In de algemene maatregel van bestuur 'Niet in betekenende mate' (Besluit NIBM) en de ministeriële regeling NIBM (Regeling NIBM) zijn de uitvoeringsregels vastgelegd die betrekking hebben op het begrip NIBM. Voor de periode vanaf 1 augustus 2009, de ingangsdatum van het NSL, tot 1 augustus 2014 is het begrip 'niet in betekenende mate' gedefinieerd als 3 % van de jaargemiddelde grenswaarde voor NO_2 en PM_{10}. Dit komt neer op een bijdrage van 1,2 $\mu g/m^3$ voor beide componenten. Dit betekent dat als aangetoond kan worden dat een voorgenomen ontwikkeling niet meer dan 1,2 $\mu g/m^3$ bijdraagt aan de jaargemiddelde concentratie van zowel PM_{10} als NO_2, het project niet getoetst hoeft te worden aan de grenswaarden en inpasbaar is vanuit het oogpunt van luchtkwaliteit. In de Ministeriële Regeling niet in betekenende mate bijdragen (luchtkwaliteitseisen) is voor enkele typen situaties nadere invulling gegeven aan het begrip NIBM.

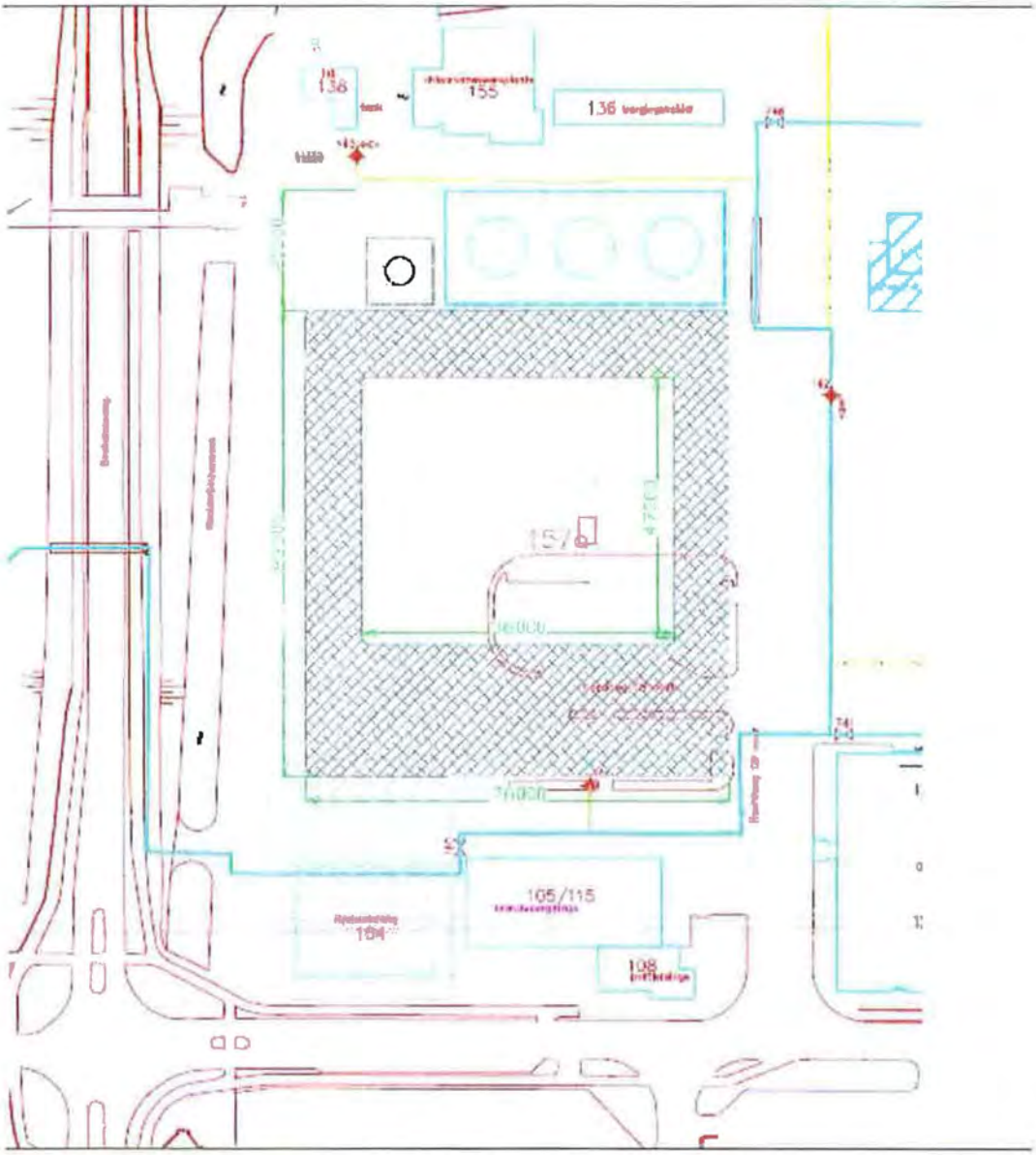
Bijlage

2

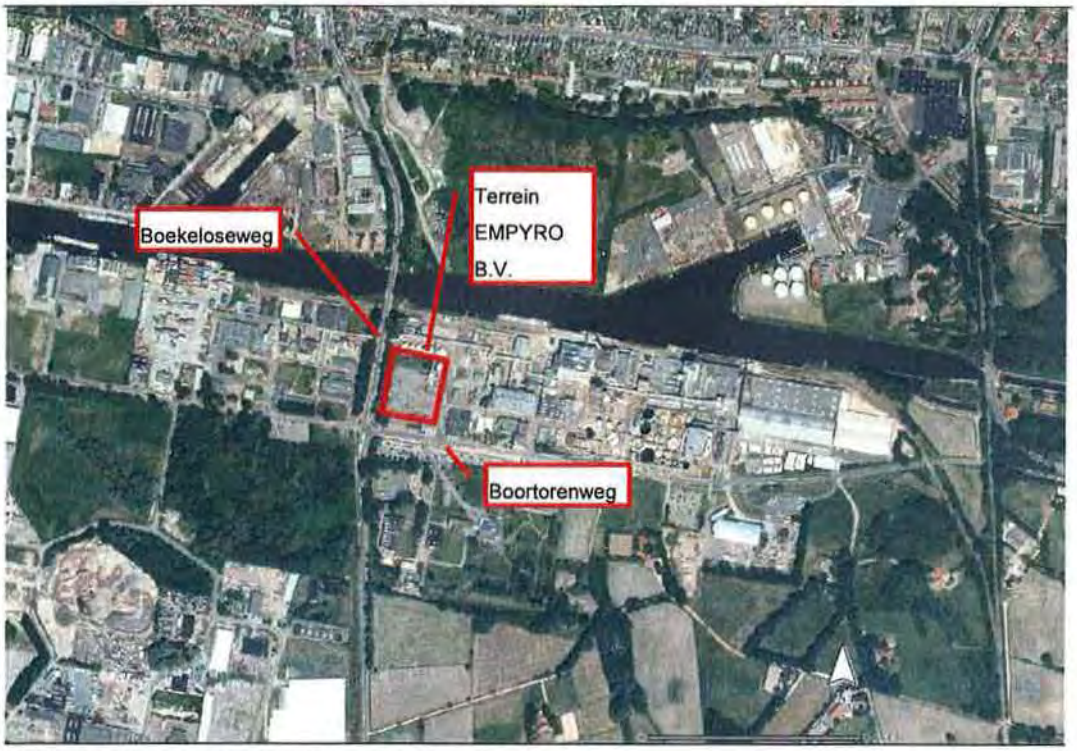
Figuren



Figuur B2.1 Indeling van het terrein



Figuur B2.2 Ligging van het terrein ten opzichte van de Boekeloseweg en de Boortorenweg



Figuur B2.3 Regionale ligging van het terrein

Bijlage

3

Journaal NNM

JOURNAAL BEREKENING NIEUW NATIONAAL MODEL

TNO B&O , Utrecht : PluimPLus 3.8
Goedgekeurd door VROM , 20 februari 2009
Naam licentiehouder : PluimPlus 3.8
Instelling : TNO , B en O , Utrecht
Licentienummer : PLP-9999-4

[Gcn-achtergrond]
Specificatie van GCN :
GCN- versie : 1.2.0.0
GCN release date : 12 maart 2009
Gebruikte Gebouw-module : gebouw.dll versie 30-10-2000

[Berekening]
Datum en tijd van de berekening : 22-3-2010 12:39:58
Type berekening : NNM berekening Uur bij uur methode
Berekend : Gemiddelde bronbijdrage inclusief achtergrondconcentraties
Naam van de berekening : NO2_scenario_A
Emissietype : Continue of semi-continue
Berekende percentielen : Neen

[Stofkenmerken]
Naam component : NO2
Component type : NO_x rekening houdend met chemische react

[Rekengebied]
Receptoren : Rooster luchtkwaliteit
Aantal receptoren 441
Hoogte receptoren 1.46 [m]

[Ruwheid]
Studiegebied tbv ruwheidsbepaling :
X-min [km]: 24980.600
X-max [km]: 25180.600
Y-min [km]: 47309.800
Y-max [km]: 47509.800
Ruwheidslengte volgens KNMI ruwheidskaart : 0.96 [m]

[Achtergrond]
Bij deze berekening is ivm harmonisatie Car-model voor de achtergrond
per receptorpunt een correctie toegepast voor het aantal overschrijdingsdagen.
De GCN-achtergrond wordt per receptorpunt berekend.
Maximum uurlijkse achtergrond-concentratie (ug/m3) in het rekengebied : 88.289
Minimum uurlijkse achtergrond-concentratie (ug/m3) in het rekengebied : 0.000
Gemiddelde Ozon- achtergrond (alle receptoren) : 40.3
Gemiddelde NO2 - achtergrond (alle receptoren) : 18.7
R(egeling) B(eoordeling) L(uchtkwaliteit),RBL-toetsjaar : 2009

[RBL-toetswaarden]
Grenswaarde jaargemiddelde : 40.000
Grenswaarde : 200.000 Mid. duur : 1 Aantal/jaar : 18
Plandrempel : 42.000
Mid. duur - plandrempel : 1

***** Voor verslag R(egeling) B(eoordeling) L(uchtkwaliteit), zie RBL_report volgend scherm
---

[Meteo-data]
Gemiddelde bodemvochtigheid : 1.00
Gemiddelde albedo : 0.20
Geografische breedtegraad : 52.00
Hoogte windsnelheidsmetingen op het meteorologisch meetstation [m] : 10.00
Ruwheidslengte gebied rond het meteorologisch meetstation [m] : Windrichtingafhankelijk
Gebruikte meteo voor prognostische berekening:
C:\Program Files\TNO\PLUIM-PLUS-versie-38\Library\system\Meteo_NL\Referentie-meteo (RBL)

Aantal uren met correcte gegevens 87600
Aantal uren met stabiele weerscondities 47468
Aantal uren met neutrale weerscondities 21854
Aantal uren met convectieve weerscondities 18278
Totale gevallen regenhoeveelheid [mm] : 7735.70

Windroos meteo Schiphol en Eindhoven, omgerekend naar locatiespecifieke meteo :
Meteo bepaald op (RD) X-Coördinaat (km) : 250.806
Meteo bepaald op (RD) Y-Coördinaat (km) : 474.098

	Wind-sector	uren	in %	Ws(m/s)	Neersl.(mm)	
1	(-15- 15)	4275	4.9	2.9	265.8	
2	(15- 45)	4835	5.5	3.2	190.2	
3	(45- 75)	7138	8.1	3.4	177.7	
4	(75-105)	5055	5.8	2.8	233.4	
5	(105-135)	5406	6.2	2.7	406.1	
6	(135-165)	6158	7.0	2.8	515.5	
7	(165-195)	9112	10.4	3.4	837.2	
8	(195-225)	12426	14.2	4.0	1176.9	
9	(225-255)	12016	13.7	4.5	1364.2	
10	(255-285)		9180	10.5	3.6	1191.8
11	(285-315)		6686	7.6	3.2	890.6
12	(315-345)		5313	6.1	3.1	486.3
Gemiddeld/Totaal:			87600			3.5

7735.7

Winddraaiing : Neen

GEBOUW HEEFT INVLOED OP DE CONCENTRATIES

Plaats en tijd van de maximaal berekende uurlijkse concentratie (ug/m3) :
X-coördinaat : 250706.000
Y-coördinaat : 473998.000
Max.concentratie (bijdrage + achtergrond) : 230.58354188
Concentratie bijdrage : 203.90204036
Concentratie achtergrond : 26.6815

Gemiddelde berekende concentratie over alle gridpunten : 18.72604219 ug/m3
Hoogst berekende concentratie in het receptorgebied : 20.52018414 ug/m3

[Bronnen en emissies]
Totaal aantal bronnen : 2
Bron nr: 1
Bronnaam : Schoorsteen naverbrander A
Brontype : Puntbron
Tijdprofiel bron : 7500uurperjaarprogn.prf
Gebouw-bestand : gebouwBTG.bld
X-locatie centrum gebouw [m] : 250785.0
Y-locatie centrum gebouw [m] : 474064.0
Hoogte gebouw [m] : 10.0
Lengte gebouw [m] : 15.0
Breedte gebouw [m] : 13.5
Hoek lange zijde gebouw met x-as [graden] : 160.0
X-positie bron [m] : 250806.0
Y-positie bron [m] : 474098.0
Hoogte bron [m] : 25.0
Uitwendige schoorsteen diameter [m] : 0.8
Inwendige schoorsteen diameter [m] : 0.8
Volume debiet schoorsteen [NM3/s] 10.3
Emissiesterkte : 1.2400 kg/hr
Aantal uren met bronbijdrage : 75000
Gemiddelde bronsterkte tijdens bedrijfsuren : 1.240000 kg/hr
Warmteoutput [MW] : gemiddeld tijdens bedrijfsuren : 2.709
(Gas-)uittree-temperatuur [K] : 473.00
(Gas-)uittree-snelheid [m/s] : 12.50
NO2-fractie in emissie : 0.05
Aantal uren waarin de pluim (gedeeltelijk) in de menglaag aanwezig is : 75000
Gemiddelde fractie van de emissie in de menglaag : 0.95
Gemiddelde eff. schoorsteenhoogte [m] : 75.81

Bron nr: 2
Bronnaam : Shovel
Brontype : Oppervlaktebron
Tijdprofiel bron : 2uurperdagprogn.prf
Gebouw-bestand : Geen_gebouw.bld
X-positie bron [m] : 250785.0
Y-positie bron [m] : 474028.0
Hoogte bron [m] : 1.5
Lengte lange zijde oppervlaktebron [m] : 50.0
Lengte korte zijde oppervlaktebron [m] : 15.0
Hoek lange zijde met x-as (oosten clockwise) 20
Emissiesterkte : 0.7500 kg/hr
Aantal uren met bronbijdrage : 7300
Gemiddelde bronsterkte tijdens bedrijfsuren : 0.750000 kg/hr
Warmteoutput [MW] :(constante) 0.000
NO2-fractie in emissie : 0.05
Aantal uren waarin de pluim (gedeeltelijk) in de menglaag aanwezig is : 7300
Gemiddelde fractie van de emissie in de menglaag : 1.00
Gemiddelde eff. schoorsteenhoogte [m] : 1.46

JOURNAAL BEREKENING NIEUW NATIONAAL MODEL

TNO B&O , Utrecht : PluimPLus 3.8
Goedgekeurd door VROM , 20 februari 2009
Naam licentiehouder : PluimPlus 3.8
Instelling : TNO , B en O , Utrecht
Licentienummer : PLP-9999-4

[Gcn-achtergrond]
Specificatie van GCN :
GCN- versie : 1.2.0.0
GCN release date : 12 maart 2009
Gebruikte Gebouw-module : gebouw.dll versie 30-10-2000

[Berekening]
Datum en tijd van de berekening : 22-3-2010 13:25:36
Type berekening : NNM berekening Uur bij uur methode
Berekend : Gemiddelde bronbijdrage inclusief achtergrondconcentraties
Naam van de berekening : NO2_scenario_B
Emissietype : Continue of semi-continue
Berekende percentielen : Neen

[Stofkenmerken]
Naam component : NO2
Component type : NO_x rekening houdend met chemische react

[Rekengebied]
Receptoren : Rooster luchtkwaliteit
Aantal receptoren 441
Hoogte receptoren 1.46 [m]

[Ruwheid]
Studiegebied tbv ruwheidsbepaling :
X-min [km]: 24980.600
X-max [km]: 25180.600
Y-min [km]: 47309.800
Y-max [km]: 47509.800
Ruwheidslengte volgens KNMI ruwheidskaart : 0.96 [m]

[Achtergrond]
Bij deze berekening is ivm harmonisatie Car-model voor de achtergrond
per receptorpunt een correctie toegepast voor het aantal overschrijdingsdagen.
De GCN-achtergrond wordt per receptorpunt berekend.
Maximum uurlijkse achtergrond-concentratie (ug/m3) in het rekengebied : 88.289
Minimum uurlijkse achtergrond-concentratie (ug/m3) in het rekengebied : 0.000
Gemiddelde Ozon- achtergrond (alle receptoren) : 40.3
Gemiddelde NO2 - achtergrond (alle receptoren) : 18.7
R(egeling) B(eoordeling) L(uchtkwaliteit),RBL-toetsjaar : 2009

[RBL-toetswaarden]
Grenswaarde jaargemiddelde : 40.000
Grenswaarde : 200.000 Mid. duur : 1 Aantal/jaar : 18
Plandrempel : 42.000
Mid. duur - plandrempel : 1

***** Voor verslag R(egeling) B(eoordeling) L(uchtkwaliteit), zie RBL_report volgend scherm
---

[Meteo-data]
Gemiddelde bodemvochtigheid : 1.00
Gemiddelde albedo : 0.20
Geografische breedtegraad : 52.00
Hoogte windsnelheidsmetingen op het meteorologisch meetstation [m] : 10.00
Ruwheidslengte gebied rond het meteorologisch meetstation [m] : Windrichtingafhankelijk
Gebruikte meteo voor prognostische berekening:
C:\Program Files\TNO\PLUIM-PLUS-versie-38\Library\system\Meteo_NL\Referentie-meteo (RBL)

Aantal uren met correcte gegevens 87600
Aantal uren met stabiele weerscondities 47468
Aantal uren met neutrale weerscondities 21854
Aantal uren met convectieve weerscondities 18278
Totale gevallen regenhoeveelheid [mm] : 7735.70

Windroos meteo Schiphol en Eindhoven, omgerekend naar locatiespecifieke meteo :
Meteo bepaald op (RD) X-Coördinaat (km) : 250.806
Meteo bepaald op (RD) Y-Coördinaat (km) : 474.098

	Wind-sector	uren	in %	Ws(m/s)	Neersl.(mm)
1	(-15- 15)	4275	4.9	2.9	265.8
2	(15- 45)	4835	5.5	3.2	190.2
3	(45- 75)	7138	8.1	3.4	177.7
4	(75-105)	5055	5.8	2.8	233.4
5	(105-135)	5406	6.2	2.7	406.1
6	(135-165)	6158	7.0	2.8	515.5
7	(165-195)	9112	10.4	3.4	837.2
8	(195-225)	12426	14.2	4.0	1176.9
9	(225-255)	12016	13.7	4.5	1364.2
10	(255-285)		9180	10.5	3.6	1191.8
11	(285-315)		6686	7.6	3.2	890.6
12	(315-345)		5313	6.1	3.1	486.3
Gemiddeld/Totaal:			87600			3.5
7735.7						

Winddraaiing : Neen

GEBOUW HEEFT INVLOED OP DE CONCENTRATIES

Plaats en tijd van de maximaal berekende uurlijkse concentratie (ug/m3) :
X-coördinaat : 250706.000
Y-coördinaat : 473998.000
Max.concentratie (bijdrage + achtergrond) : 230.58354188
Concentratie bijdrage : 203.90204036
Concentratie achtergrond : 26.6815

Gemiddelde berekende concentratie over alle gridpunten : 18.76771864 ug/m3
Hoogst berekende concentratie in het receptorgebied : 20.63038520 ug/m3

[Bronnen en emissies]
Totaal aantal bronnen : 2
Bron nr: 1
Bronnaam : Schoorsteen nabrander B
Brontype : Puntbron
Tijdprofiel bron : 7500uurperjaarprogn.prf
Gebouw-bestand : gebouwBTG.bld
X-locatie centrum gebouw [m] : 250785.0
Y-locatie centrum gebouw [m] : 474064.0
Hoogte gebouw [m] : 10.0
Lengte gebouw [m] : 15.0
Breedte gebouw [m] : 13.5
Hoek lange zijde gebouw met x-as [graden] : 160.0
X-positie bron [m] : 250806.0
Y-positie bron [m] : 474098.0
Hoogte bron [m] : 25.0
Uitwendige schoorsteen diameter [m] : 0.8
Inwendige schoorsteen diameter [m] : 0.8
Volume debiet schoorsteen [NM3/s] 10.3
Emissiesterkte : 2.4300 kg/hr
Aantal uren met bronbijdrage : 75000
Gemiddelde bronsterkte tijdens bedrijfsuren : 2.430000 kg/hr
Warmteoutput [MW] : gemiddeld tijdens bedrijfsuren : 2.709
(Gas-)uittree-temperatuur [K] : 473.00
(Gas-)uittree-snelheid [m/s] : 12.50
NO2-fractie in emissie : 0.05
Aantal uren waarin de pluim (gedeeltelijk) in de menglaag aanwezig is : 75000
Gemiddelde fractie van de emissie in de menglaag : 0.95
Gemiddelde eff. schoorsteenhoogte [m] : 75.81

Bron nr: 2
Bronnaam : Shovel
Brontype : Oppervlaktebron
Tijdprofiel bron : 2uurperdagprogn.prf
Gebouw-bestand : Geen_gebouw.bld
X-positie bron [m] : 250785.0
Y-positie bron [m] : 474028.0
Hoogte bron [m] : 1.5
Lengte lange zijde oppervlaktebron [m] : 50.0
Lengte korte zijde oppervlaktebron [m] : 15.0
Hoek lange zijde met x-as (oosten clockwise) 20
Emissiesterkte : 0.7500 kg/hr
Aantal uren met bronbijdrage : 7300
Gemiddelde bronsterkte tijdens bedrijfsuren : 0.750000 kg/hr
Warmteoutput [MW] :(constante) 0.000
NO2-fractie in emissie : 0.05
Aantal uren waarin de pluim (gedeeltelijk) in de menglaag aanwezig is : 7300
Gemiddelde fractie van de emissie in de menglaag : 1.00
Gemiddelde eff. schoorsteenhoogte [m] : 1.46

JOURNAAL BEREKENING NIEUW NATIONAAL MODEL

TNO B&O , Utrecht : PluimPLus 3.8
Goedgekeurd door VROM , 20 februari 2009
Naam licentiehouder : PluimPlus 3.8
Instelling : TNO , B en O , Utrecht
Licentienummer : PLP-9999-4

[Gcn-achtergrond]
Specificatie van GCN :
GCN- versie : 1.2.0.0
GCN release date : 12 maart 2009
Gebruikte Gebouw-module : gebouw.dll versie 30-10-2000

[Berekening]
Datum en tijd van de berekening : 23-3-2010 7:58:51
Type berekening : NNM berekening Uur bij uur methode
Berekend : Gemiddelde bronbijdrage inclusief achtergrondconcentraties
Naam van de berekening : NO2_scenario_SCR
Emissietype : Continue of semi-continue
Berekende percentielen : Neen

[Stofkenmerken]
Naam component : NO2
Component type : NO_x rekening houdend met chemische react

[Rekengebied]
Receptoren : Rooster luchtkwaliteit
Aantal receptoren 441
Hoogte receptoren 1.46 [m]

[Ruwheid]
Studiegebied tbv ruwheidsbepaling :
X-min [km]: 24980.600
X-max [km]: 25180.600
Y-min [km]: 47309.800
Y-max [km]: 47509.800
Ruwheidslengte volgens KNMI ruwheidskaart : 0.96 [m]

[Achtergrond]
Bij deze berekening is ivm harmonisatie Car-model voor de achtergrond
per receptorpunt een correctie toegepast voor het aantal overschrijdingsdagen.
De GCN-achtergrond wordt per receptorpunt berekend.
Maximum uurlijkse achtergrond-concentratie (ug/m3) in het rekengebied : 88.289
Minimum uurlijkse achtergrond-concentratie (ug/m3) in het rekengebied : 0.000
Gemiddelde Ozon- achtergrond (alle receptoren) : 40.3
Gemiddelde NO2 - achtergrond (alle receptoren) : 18.7
R(egeling) B(eoordeling) L(uchtkwaliteit),RBL-toetsjaar : 2009

[RBL-toetswaarden]
Grenswaarde jaargemiddelde : 40.000
Grenswaarde : 200.000 Mid. duur : 1 Aantal/jaar : 18
Plandrempel : 42.000
Mid. duur - plandrempel : 1

***** Voor verslag R(egeling) B(eoordeling) L(uchtkwaliteit), zie RBL_report volgend scherm
---

[Meteo-data]
Gemiddelde bodemvochtigheid : 1.00
Gemiddelde albedo : 0.20
Geografische breedtegraad : 52.00
Hoogte windsnelheidsmetingen op het meteorologisch meetstation [m] : 10.00
Ruwheidslengte gebied rond het meteorologisch meetstation [m] : Windrichtingafhankelijk
Gebruikte meteo voor prognostische berekening:
C:\Program Files\TNO\PLUIM-PLUS-versie-38\Library\system\Meteo_NL\Referentie-meteo (RBL)

Aantal uren met correcte gegevens 87600
Aantal uren met stabiele weerscondities 47468
Aantal uren met neutrale weerscondities 21854
Aantal uren met convectieve weerscondities 18278
Totale gevallen regenhoeveelheid [mm] : 7735.70

Windroos meteo Schiphol en Eindhoven, omgerekend naar locatiespecifieke meteo :
Meteo bepaald op (RD) X-Coördinaat (km) : 250.806
Meteo bepaald op (RD) Y-Coördinaat (km) : 474.098

	Wind-sector	uren	in %	Ws(m/s)	Neersl.(mm)
1	(-15- 15)	4275	4.9	2.9	265.8
2	(15- 45)	4835	5.5	3.2	190.2
3	(45- 75)	7138	8.1	3.4	177.7
4	(75-105)	5055	5.8	2.8	233.4
5	(105-135)	5406	6.2	2.7	406.1
6	(135-165)	6158	7.0	2.8	515.5
7	(165-195)	9112	10.4	3.4	837.2
8	(195-225)	12426	14.2	4.0	1176.9
9	(225-255)	12016	13.7	4.5	1364.2
10	(255-285)		9180	10.5	3.6	1191.8
11	(285-315)		6686	7.6	3.2	890.6
12	(315-345)		5313	6.1	3.1	486.3
	Gemiddeld/Totaal:		87600			3.5

7735.7

Winddraaiing : Neen

GEBOUW HEEFT INVLOED OP DE CONCENTRATIES

Plaats en tijd van de maximaal berekende uurlijkse concentratie (ug/m3) :
X-coördinaat : 250706.000
Y-coördinaat : 473998.000
Max.concentratie (bijdrage + achtergrond) : 230.58354188
Concentratie bijdrage : 203.90204036
Concentratie achtergrond : 26.6815

Gemiddelde berekende concentratie over alle gridpunten : 18.69780988 ug/m3
Hoogst berekende concentratie in het receptorgebied : 20.45680053 ug/m3

[Bronnen en emissies]
Totaal aantal bronnen : 2
Bron nr: 1
Bronnaam : Shovel
Brontype : Oppervlaktebron
Tijdprofiel bron : 2uurperdagprogn.prf
Gebouw-bestand : Geen_gebouw.bld
X-positie bron [m] : 250785.0
Y-positie bron [m] : 474028.0
Hoogte bron [m] : 1.5
Lengte lange zijde oppervlaktebron [m] : 50.0
Lengte korte zijde oppervlaktebron [m] : 15.0
Hoek lange zijde met x-as (oosten clockwise) 20
Emissiesterkte : 0.7500 kg/hr
Aantal uren met bronbijdrage : 7300
Gemiddelde bronsterkte tijdens bedrijfsuren : 0.750000 kg/hr
Warmteoutput [MW] :(constante) 0.000
NO2-fractie in emissie : 0.05
Aantal uren waarin de pluim (gedeeltelijk) in de menglaag aanwezig is : 7300
Gemiddelde fractie van de emissie in de menglaag : 1.00
Gemiddelde eff. schoorsteenhoogte [m] : 1.46

Bron nr: 2
Bronnaam : Schoorsteen naverbrander SCR
Brontype : Puntbron
Tijdprofiel bron : 7500uurperjaarprogn.prf
Gebouw-bestand : gebouwBTG.bld
X-locatie centrum gebouw [m] : 250785.0
Y-locatie centrum gebouw [m] : 474064.0
Hoogte gebouw [m] : 10.0
Lengte gebouw [m] : 15.0
Breedte gebouw [m] : 13.5
Hoek lange zijde gebouw met x-as [graden] : 160.0
X-positie bron [m] : 250806.0
Y-positie bron [m] : 474098.0
Hoogte bron [m] : 25.0
Uitwendige schoorsteen diameter [m] : 0.8
Inwendige schoorsteen diameter [m] : 0.8
Volume debiet schoorsteen [NM3/s] 10.3
Emissiesterkte : 0.5000 kg/hr
Aantal uren met bronbijdrage : 75000
Gemiddelde bronsterkte tijdens bedrijfsuren : 0.500000 kg/hr
Warmteoutput [MW] : gemiddeld tijdens bedrijfsuren : 2.709
(Gas-)uittree-temperatuur [K] : 473.00
(Gas-)uittree-snelheid [m/s] : 12.50
NO2-fractie in emissie : 0.05
Aantal uren waarin de pluim (gedeeltelijk) in de menglaag aanwezig is : 75000
Gemiddelde fractie van de emissie in de menglaag : 0.95
Gemiddelde eff. schoorsteenhoogte [m] : 75.81

JOURNAAL BEREKENING NIEUW NATIONAAL MODEL

TNO B&O , Utrecht : PluimPLus 3.8
Goedgekeurd door VROM , 20 februari 2009
Naam licentiehouder : PluimPlus 3.8
Instelling : TNO , B en O , Utrecht
Licentienummer : PLP-9999-4

[Gcn-achtergrond]
Specificatie van GCN :
GCN- versie : 1.2.0.0
GCN release date : 12 maart 2009
Gebruikte Gebouw-module : gebouw.dll versie 30-10-2000

[Berekening]
Datum en tijd van de berekening : 22-3-2010 21:47:11
Type berekening : NNM berekening Uur bij uur methode
Berekend : Gemiddelde bronbijdrage inclusief achtergrondconcentraties
Naam van de berekening : PM_{10}_scenario_A
Emissietype : Continue of semi-continue
Berekende percentielen : Neen

[Stofkenmerken]
Naam component : Fijnstof(PM_{10})
Component type : Fijnstof vlg. OPS-model

[Rekengebied]
Receptoren : Rooster luchtkwaliteit
Aantal receptoren 441
Hoogte receptoren 1.46 [m]

[Ruwheid]
Studiegebied tbv ruwheidsbepaling :
X-min [km]: 24980.600
X-max [km]: 25180.600
Y-min [km]: 47309.800
Y-max [km]: 47509.800
Ruwheidslengte volgens KNMI ruwheidskaart : 0.96 [m]

[Achtergrond]
Bij deze berekening is ivm harmonisatie Car-model voor de achtergrond
per receptorpunt een correctie toegepast voor het aantal overschrijdingsdagen.
Zeezout-correctie toegepast voor jaargemiddelde : 3.0 [ug/m3]
De GCN-achtergrond wordt per receptorpunt berekend.
Maximum uurlijkse achtergrond-concentratie (ug/m3) in het rekengebied : 192.735
Minimum uurlijkse achtergrond-concentratie (ug/m3) in het rekengebied : 0.000
Gemiddelde achtergrond-concentratie (alle receptoren) : 23.530
R(egeling) B(eoordeling) L(uchtkwaliteit),RBL-toetsjaar : 2009

[RBL-toetswaarden]
Grenswaarde jaargemiddelde : 40.000
Grenswaarde : 50.000 Mid. duur : 24 Aantal/jaar : 35

***** Voor verslag R(egeling) B(eoordeling) L(uchtkwaliteit), zie RBL_report volgend scherm
---

[Meteo-data]
Gemiddelde bodemvochtigheid : 1.00
Gemiddelde albedo : 0.20
Geografische breedtegraad : 52.00
Hoogte windsnelheidsmetingen op het meteorologisch meetstation [m] : 10.00
Ruwheidslengte gebied rond het meteorologisch meetstation [m] : Windrichtingafhankelijk
Gebruikte meteo voor prognostische berekening:
C:\Program Files\TNO\PLUIM-PLUS-versie-38\Library\system\Meteo_NL\Referentie-meteo (RBL)

Aantal uren met correcte gegevens 87600
Aantal uren met stabiele weerscondities 47468
Aantal uren met neutrale weerscondities 21854
Aantal uren met convectieve weerscondities 18278
Totale gevallen regenhoeveelheid [mm] : 7735.70

Windroos meteo Schiphol en Eindhoven, omgerekend naar locatiespecifieke meteo :
Meteo bepaald op (RD) X-Coördinaat (km) : 250.806
Meteo bepaald op (RD) Y-Coördinaat (km) : 474.098

	Wind-sector	uren	in %	Ws(m/s)	Neersl.(mm)	
1	(-15- 15)	4275	4.9	2.9	265.8	
2	(15- 45)	4835	5.5	3.2	190.2	
3	(45- 75)	7138	8.1	3.4	177.7	
4	(75-105)	5055	5.8	2.8	233.4	
5	(105-135)	5406	6.2	2.7	406.1	
6	(135-165)	6158	7.0	2.8	515.5	
7	(165-195)	9112	10.4	3.4	837.2	
8	(195-225)	12426	14.2	4.0	1176.9	
9	(225-255)	12016	13.7	4.5	1364.2	
10	(255-285)		9180	10.5	3.6	1191.8
11	(285-315)		6686	7.6	3.2	890.6
12	(315-345)		5313	6.1	3.1	486.3
Gemiddeld/Totaal:			87600			3.5
7735.7						

Winddraaiing : Neen

GEBOUW HEEFT INVLOED OP DE CONCENTRATIES

Plaats en tijd van de maximaal berekende uurlijkse concentratie (ug/m3) :
X-coördinaat : 250806.000
Y-coördinaat : 474098.000
Max.concentratie (bijdrage + achtergrond) : 455.87596517
Concentratie bijdrage : 396.02275115
Concentratie achtergrond : 59.8532

Gemiddelde berekende concentratie over alle gridpunten : 23.80672311 ug/m3
Hoogst berekende concentratie in het receptorgebied : 30.56990963 ug/m3

[Bronnen en emissies]
Totaal aantal bronnen : 30
Bron nr: 1
Bronnaam : Schoorsteen naverbrander A
Brontype : Puntbron
Tijdprofiel bron : 7500uurperjaarprogn.prf
Gebouw-bestand : gebouwBTG.bld
X-locatie centrum gebouw [m] : 250785.0
Y-locatie centrum gebouw [m] : 474064.0
Hoogte gebouw [m] : 10.0
Lengte gebouw [m] : 15.0
Breedte gebouw [m] : 13.5
Hoek lange zijde gebouw met x-as [graden] : 160.0
X-positie bron [m] : 250806.0
Y-positie bron [m] : 474098.0
Hoogte bron [m] : 25.0
Uitwendige schoorsteen diameter [m] : 0.8
Inwendige schoorsteen diameter [m] : 0.8
Volume debiet schoorsteen [NM3/s] 10.3
Emissiesterkte : 0.1750 kg/hr
Aantal uren met bronbijdrage : 75000
Gemiddelde bronsterkte tijdens bedrijfsuren : 0.175000 kg/hr
Warmteoutput [MW] : gemiddeld tijdens bedrijfsuren : 2.709
(Gas-)uittree-temperatuur [K] : 473.00
(Gas-)uittree-snelheid [m/s] : 12.50
Aantal uren waarin de pluim (gedeeltelijk) in de menglaag aanwezig is : 75000
Gemiddelde fractie van de emissie in de menglaag : 0.95
Gemiddelde eff. schoorsteenhoogte [m] : 75.81

Bron nr: 2
Bronnaam : Schoorsteen naverbrander A
Brontype : Puntbron
Tijdprofiel bron : 7500uurperjaarprogn.prf
Gebouw-bestand : gebouwBTG.bld
X-locatie centrum gebouw [m] : 250785.0
Y-locatie centrum gebouw [m] : 474064.0
Hoogte gebouw [m] : 10.0
Lengte gebouw [m] : 15.0
Breedte gebouw [m] : 13.5
Hoek lange zijde gebouw met x-as [graden] : 160.0
X-positie bron [m] : 250806.0
Y-positie bron [m] : 474098.0
Hoogte bron [m] : 25.0
Uitwendige schoorsteen diameter [m] : 0.8
Inwendige schoorsteen diameter [m] : 0.8
Volume debiet schoorsteen [NM3/s] 10.3
Emissiesterkte : 0.0500 kg/hr
Aantal uren met bronbijdrage : 75000
Gemiddelde bronsterkte tijdens bedrijfsuren : 0.050000 kg/hr
Warmteoutput [MW] : gemiddeld tijdens bedrijfsuren : 2.709
(Gas-)uittree-temperatuur [K] : 473.00
(Gas-)uittree-snelheid [m/s] : 12.50
Aantal uren waarin de pluim (gedeeltelijk) in de menglaag aanwezig is : 75000
Gemiddelde fractie van de emissie in de menglaag : 0.95
Gemiddelde eff. schoorsteenhoogte [m] : 75.81

Bron nr: 3
Bronnaam : Schoorsteen naverbrander A
Brontype : Puntbron
Tijdprofiel bron : 7500uurperjaarprogn.prf
Gebouw-bestand : gebouwBTG.bld
X-locatie centrum gebouw [m] : 250785.0
Y-locatie centrum gebouw [m] : 474064.0
Hoogte gebouw [m] : 10.0
Lengte gebouw [m] : 15.0
Breedte gebouw [m] : 13.5
Hoek lange zijde gebouw met x-as [graden] : 160.0
X-positie bron [m] : 250806.0
Y-positie bron [m] : 474098.0
Hoogte bron [m] : 25.0
Uitwendige schoorsteen diameter [m] : 0.8
Inwendige schoorsteen diameter [m] : 0.8
Volume debiet schoorsteen [NM3/s] 10.3
Emissiesterkte : 0.0138 kg/hr
Aantal uren met bronbijdrage : 75000
Gemiddelde bronsterkte tijdens bedrijfsuren : 0.013750 kg/hr
Warmteoutput [MW] : gemiddeld tijdens bedrijfsuren : 2.709
(Gas-)uittree-temperatuur [K] : 473.00
(Gas-)uittree-snelheid [m/s] : 12.50
Aantal uren waarin de pluim (gedeeltelijk) in de menglaag aanwezig is : 75000
Gemiddelde fractie van de emissie in de menglaag : 0.95
Gemiddelde eff. schoorsteenhoogte [m] : 75.81

Bron nr: 4
Bronnaam : Schoorsteen naverbrander A
Brontype : Puntbron
Tijdprofiel bron : 7500uurperjaarprogn.prf
Gebouw-bestand : gebouwBTG.bld
X-locatie centrum gebouw [m] : 250785.0
Y-locatie centrum gebouw [m] : 474064.0
Hoogte gebouw [m] : 10.0
Lengte gebouw [m] : 15.0
Breedte gebouw [m] : 13.5
Hoek lange zijde gebouw met x-as [graden] : 160.0
X-positie bron [m] : 250806.0
Y-positie bron [m] : 474098.0
Hoogte bron [m] : 25.0
Uitwendige schoorsteen diameter [m] : 0.8
Inwendige schoorsteen diameter [m] : 0.8
Volume debiet schoorsteen [NM3/s] 10.3
Emissiesterkte : 0.00625000 kg/hr
Aantal uren met bronbijdrage : 75000
Gemiddelde bronsterkte tijdens bedrijfsuren : 0.006250 kg/hr
Warmteoutput [MW] : gemiddeld tijdens bedrijfsuren : 2.709
(Gas-)uittree-temperatuur [K] : 473.00
(Gas-)uittree-snelheid [m/s] : 12.50
Aantal uren waarin de pluim (gedeeltelijk) in de menglaag aanwezig is : 75000
Gemiddelde fractie van de emissie in de menglaag : 0.95
Gemiddelde eff. schoorsteenhoogte [m] : 75.81

Bron nr: 5
Bronnaam : Schoorsteen naverbrander A
Brontype : Puntbron
Tijdprofiel bron : 7500uurperjaarprogn.prf
Gebouw-bestand : gebouwBTG.bld
X-locatie centrum gebouw [m] : 250785.0
Y-locatie centrum gebouw [m] : 474064.0
Hoogte gebouw [m] : 10.0
Lengte gebouw [m] : 15.0
Breedte gebouw [m] : 13.5
Hoek lange zijde gebouw met x-as [graden] : 160.0
X-positie bron [m] : 250806.0
Y-positie bron [m] : 474098.0
Hoogte bron [m] : 25.0
Uitwendige schoorsteen diameter [m] : 0.8
Inwendige schoorsteen diameter [m] : 0.8
Volume debiet schoorsteen [NM3/s] 10.3
Emissiesterkte : 0.00500000 kg/hr
Aantal uren met bronbijdrage : 75000
Gemiddelde bronsterkte tijdens bedrijfsuren : 0.005000 kg/hr
Warmteoutput [MW] : gemiddeld tijdens bedrijfsuren : 2.709
(Gas-)uittree-temperatuur [K] : 473.00
(Gas-)uittree-snelheid [m/s] : 12.50
Aantal uren waarin de pluim (gedeeltelijk) in de menglaag aanwezig is : 75000
Gemiddelde fractie van de emissie in de menglaag : 0.95
Gemiddelde eff. schoorsteenhoogte [m] : 75.81

Bron nr: 6
Bronnaam : Schoorsteen banddroger 1
Brontype : Puntbron
Tijdprofiel bron : 7500uurperjaarprogn.prf
Gebouw-bestand : gebouwBTG.bld
X-locatie centrum gebouw [m] : 250785.0
Y-locatie centrum gebouw [m] : 474064.0
Hoogte gebouw [m] : 10.0
Lengte gebouw [m] : 15.0
Breedte gebouw [m] : 13.5
Hoek lange zijde gebouw met x-as [graden] : 160.0
X-positie bron [m] : 250754.0
Y-positie bron [m] : 474041.0
Hoogte bron [m] : 8.0
Uitwendige schoorsteen diameter [m] : 1.1
Inwendige schoorsteen diameter [m] : 1.0
Volume debiet schoorsteen [NM3/s] 13.8
Emissiesterkte : 0.5292 kg/hr
Aantal uren met bronbijdrage : 75000
Gemiddelde bronsterkte tijdens bedrijfsuren : 0.529200 kg/hr
Warmteoutput [MW] : gemiddeld tijdens bedrijfsuren : 0.567
(Gas-)uittree-temperatuur [K] : 313.00
(Gas-)uittree-snelheid [m/s] : 15.33
Aantal uren waarin de pluim (gedeeltelijk) in de menglaag aanwezig is : 75000
Gemiddelde fractie van de emissie in de menglaag : 1.00
Gemiddelde eff. schoorsteenhoogte [m] : 37.90

Bron nr: 7
Bronnaam : Schoorsteen banddroger 1
Brontype : Puntbron
Tijdprofiel bron : 7500uurperjaarprogn.prf
Gebouw-bestand : gebouwBTG.bld
X-locatie centrum gebouw [m] : 250785.0
Y-locatie centrum gebouw [m] : 474064.0
Hoogte gebouw [m] : 10.0
Lengte gebouw [m] : 15.0
Breedte gebouw [m] : 13.5
Hoek lange zijde gebouw met x-as [graden] : 160.0
X-positie bron [m] : 250754.0
Y-positie bron [m] : 474041.0
Hoogte bron [m] : 8.0
Uitwendige schoorsteen diameter [m] : 1.1
Inwendige schoorsteen diameter [m] : 1.0
Volume debiet schoorsteen [NM3/s] 13.8
Emissiesterkte : 0.1512 kg/hr
Aantal uren met bronbijdrage : 75000
Gemiddelde bronsterkte tijdens bedrijfsuren : 0.151200 kg/hr
Warmteoutput [MW] : gemiddeld tijdens bedrijfsuren : 0.567
(Gas-)uittree-temperatuur [K] : 313.00
(Gas-)uittree-snelheid [m/s] : 15.33
Aantal uren waarin de pluim (gedeeltelijk) in de menglaag aanwezig is : 75000
Gemiddelde fractie van de emissie in de menglaag : 1.00
Gemiddelde eff. schoorsteenhoogte [m] : 37.90

Bron nr: 8
Bronnaam : Schoorsteen banddroger 1
Brontype : Puntbron
Tijdprofiel bron : 7500uurperjaarprogn.prf
Gebouw-bestand : gebouwBTG.bld
X-locatie centrum gebouw [m] : 250785.0
Y-locatie centrum gebouw [m] : 474064.0
Hoogte gebouw [m] : 10.0
Lengte gebouw [m] : 15.0
Breedte gebouw [m] : 13.5
Hoek lange zijde gebouw met x-as [graden] : 160.0
X-positie bron [m] : 250754.0
Y-positie bron [m] : 474041.0
Hoogte bron [m] : 8.0
Uitwendige schoorsteen diameter [m] : 1.1
Inwendige schoorsteen diameter [m] : 1.0
Volume debiet schoorsteen [NM3/s] 13.8
Emissiesterkte : 0.0416 kg/hr
Aantal uren met bronbijdrage : 75000
Gemiddelde bronsterkte tijdens bedrijfsuren : 0.041580 kg/hr
Warmteoutput [MW] : gemiddeld tijdens bedrijfsuren : 0.567
(Gas-)uittree-temperatuur [K] : 313.00
(Gas-)uittree-snelheid [m/s] : 15.33
Aantal uren waarin de pluim (gedeeltelijk) in de menglaag aanwezig is : 75000
Gemiddelde fractie van de emissie in de menglaag : 1.00
Gemiddelde eff. schoorsteenhoogte [m] : 37.90

Bron nr: 9
Bronnaam : Schoorsteen banddroger 1
Brontype : Puntbron
Tijdprofiel bron : 7500uurperjaarprogn.prf
Gebouw-bestand : gebouwBTG.bld
X-locatie centrum gebouw [m] : 250785.0
Y-locatie centrum gebouw [m] : 474064.0
Hoogte gebouw [m] : 10.0
Lengte gebouw [m] : 15.0
Breedte gebouw [m] : 13.5
Hoek lange zijde gebouw met x-as [graden] : 160.0
X-positie bron [m] : 250754.0
Y-positie bron [m] : 474041.0
Hoogte bron [m] : 8.0
Uitwendige schoorsteen diameter [m] : 1.1
Inwendige schoorsteen diameter [m] : 1.0
Volume debiet schoorsteen [NM3/s] 13.8
Emissiesterkte : 0.0189 kg/hr
Aantal uren met bronbijdrage : 75000
Gemiddelde bronsterkte tijdens bedrijfsuren : 0.018900 kg/hr
Warmteoutput [MW] : gemiddeld tijdens bedrijfsuren : 0.567
(Gas-)uittree-temperatuur [K] : 313.00
(Gas-)uittree-snelheid [m/s] : 15.33
Aantal uren waarin de pluim (gedeeltelijk) in de menglaag aanwezig is : 75000
Gemiddelde fractie van de emissie in de menglaag : 1.00
Gemiddelde eff. schoorsteenhoogte [m] : 37.90

Bron nr: 10
Bronnaam : Schoorsteen banddroger 1
Brontype : Puntbron
Tijdprofiel bron : 7500uurperjaarprogn.prf
Gebouw-bestand : gebouwBTG.bld
X-locatie centrum gebouw [m] : 250785.0
Y-locatie centrum gebouw [m] : 474064.0
Hoogte gebouw [m] : 10.0
Lengte gebouw [m] : 15.0
Breedte gebouw [m] : 13.5
Hoek lange zijde gebouw met x-as [graden] : 160.0
X-positie bron [m] : 250754.0
Y-positie bron [m] : 474041.0
Hoogte bron [m] : 8.0
Uitwendige schoorsteen diameter [m] : 1.1
Inwendige schoorsteen diameter [m] : 1.0
Volume debiet schoorsteen [NM3/s] 13.8
Emissiesterkte : 0.0151 kg/hr
Aantal uren met bronbijdrage : 75000
Gemiddelde bronsterkte tijdens bedrijfsuren : 0.015120 kg/hr
Warmteoutput [MW] : gemiddeld tijdens bedrijfsuren : 0.567
(Gas-)uittree-temperatuur [K] : 313.00
(Gas-)uittree-snelheid [m/s] : 15.33
Aantal uren waarin de pluim (gedeeltelijk) in de menglaag aanwezig is : 75000
Gemiddelde fractie van de emissie in de menglaag : 1.00
Gemiddelde eff. schoorsteenhoogte [m] : 37.90

Bron nr: 11
Bronnaam : Schoorsteen banddroger 2
Brontype : Puntbron
Tijdprofiel bron : 7500uurperjaarprogn.prf
Gebouw-bestand : gebouwBTG.bld
X-locatie centrum gebouw [m] : 250785.0
Y-locatie centrum gebouw [m] : 474064.0
Hoogte gebouw [m] : 10.0
Lengte gebouw [m] : 15.0
Breedte gebouw [m] : 13.5
Hoek lange zijde gebouw met x-as [graden] : 160.0
X-positie bron [m] : 250762.0
Y-positie bron [m] : 474040.0
Hoogte bron [m] : 8.0
Uitwendige schoorsteen diameter [m] : 1.1
Inwendige schoorsteen diameter [m] : 1.0
Volume debiet schoorsteen [NM3/s] 13.8
Emissiesterkte : 0.5292 kg/hr
Aantal uren met bronbijdrage : 75000
Gemiddelde bronsterkte tijdens bedrijfsuren : 0.529200 kg/hr
Warmteoutput [MW] : gemiddeld tijdens bedrijfsuren : 0.567
(Gas-)uittree-temperatuur [K] : 313.00
(Gas-)uittree-snelheid [m/s] : 15.33
Aantal uren waarin de pluim (gedeeltelijk) in de menglaag aanwezig is : 75000
Gemiddelde fractie van de emissie in de menglaag : 1.00
Gemiddelde eff. schoorsteenhoogte [m] : 37.90

Bron nr: 12
Bronnaam : Schoorsteen banddroger 2
Brontype : Puntbron
Tijdprofiel bron : 7500uurperjaarprogn.prf
Gebouw-bestand : gebouwBTG.bld
X-locatie centrum gebouw [m] : 250785.0
Y-locatie centrum gebouw [m] : 474064.0
Hoogte gebouw [m] : 10.0
Lengte gebouw [m] : 15.0
Breedte gebouw [m] : 13.5
Hoek lange zijde gebouw met x-as [graden] : 160.0
X-positie bron [m] : 250762.0
Y-positie bron [m] : 474040.0
Hoogte bron [m] : 8.0
Uitwendige schoorsteen diameter [m] : 1.1
Inwendige schoorsteen diameter [m] : 1.0
Volume debiet schoorsteen [NM3/s] 13.8
Emissiesterkte : 0.1512 kg/hr
Aantal uren met bronbijdrage : 75000
Gemiddelde bronsterkte tijdens bedrijfsuren : 0.151200 kg/hr
Warmteoutput [MW] : gemiddeld tijdens bedrijfsuren : 0.567
(Gas-)uittree-temperatuur [K] : 313.00
(Gas-)uittree-snelheid [m/s] : 15.33
Aantal uren waarin de pluim (gedeeltelijk) in de menglaag aanwezig is : 75000
Gemiddelde fractie van de emissie in de menglaag : 1.00
Gemiddelde eff. schoorsteenhoogte [m] : 37.90

Bron nr: 13
Bronnaam : Schoorsteen banddroger 2
Brontype : Puntbron
Tijdprofiel bron : 7500uurperjaarprogn.prf
Gebouw-bestand : gebouwBTG.bld
X-locatie centrum gebouw [m] : 250785.0
Y-locatie centrum gebouw [m] : 474064.0
Hoogte gebouw [m] : 10.0
Lengte gebouw [m] : 15.0
Breedte gebouw [m] : 13.5
Hoek lange zijde gebouw met x-as [graden] : 160.0
X-positie bron [m] : 250762.0
Y-positie bron [m] : 474040.0
Hoogte bron [m] : 8.0
Uitwendige schoorsteen diameter [m] : 1.1
Inwendige schoorsteen diameter [m] : 1.0
Volume debiet schoorsteen [NM3/s] 13.8
Emissiesterkte : 0.0416 kg/hr
Aantal uren met bronbijdrage : 75000
Gemiddelde bronsterkte tijdens bedrijfsuren : 0.041580 kg/hr
Warmteoutput [MW] : gemiddeld tijdens bedrijfsuren : 0.567
(Gas-)uittree-temperatuur [K] : 313.00
(Gas-)uittree-snelheid [m/s] : 15.33
Aantal uren waarin de pluim (gedeeltelijk) in de menglaag aanwezig is : 75000
Gemiddelde fractie van de emissie in de menglaag : 1.00
Gemiddelde eff. schoorsteenhoogte [m] : 37.90

Bron nr: 14
Bronnaam : Schoorsteen banddroger 2
Brontype : Puntbron
Tijdprofiel bron : 7500uurperjaarprogn.prf
Gebouw-bestand : gebouwBTG.bld
X-locatie centrum gebouw [m] : 250785.0
Y-locatie centrum gebouw [m] : 474064.0
Hoogte gebouw [m] : 10.0
Lengte gebouw [m] : 15.0
Breedte gebouw [m] : 13.5
Hoek lange zijde gebouw met x-as [graden] : 160.0
X-positie bron [m] : 250762.0
Y-positie bron [m] : 474040.0
Hoogte bron [m] : 8.0
Uitwendige schoorsteen diameter [m] : 1.1
Inwendige schoorsteen diameter [m] : 1.0
Volume debiet schoorsteen [NM3/s] 13.8
Emissiesterkte : 0.0189 kg/hr
Aantal uren met bronbijdrage : 75000
Gemiddelde bronsterkte tijdens bedrijfsuren : 0.018900 kg/hr
Warmteoutput [MW] : gemiddeld tijdens bedrijfsuren : 0.567
(Gas-)uittree-temperatuur [K] : 313.00
(Gas-)uittree-snelheid [m/s] : 15.33
Aantal uren waarin de pluim (gedeeltelijk) in de menglaag aanwezig is : 75000
Gemiddelde fractie van de emissie in de menglaag : 1.00
Gemiddelde eff. schoorsteenhoogte [m] : 37.90

Bron nr: 15
Bronnaam : Schoorsteen banddroger 2
Brontype : Puntbron
Tijdprofiel bron : 7500uurperjaarprogn.prf
Gebouw-bestand : gebouwBTG.bld
X-locatie centrum gebouw [m] : 250785.0
Y-locatie centrum gebouw [m] : 474064.0
Hoogte gebouw [m] : 10.0
Lengte gebouw [m] : 15.0
Breedte gebouw [m] : 13.5
Hoek lange zijde gebouw met x-as [graden] : 160.0
X-positie bron [m] : 250762.0
Y-positie bron [m] : 474040.0
Hoogte bron [m] : 8.0
Uitwendige schoorsteen diameter [m] : 1.1
Inwendige schoorsteen diameter [m] : 1.0
Volume debiet schoorsteen [NM3/s] 13.8
Emissiesterkte : 0.0151 kg/hr
Aantal uren met bronbijdrage : 75000
Gemiddelde bronsterkte tijdens bedrijfsuren : 0.015120 kg/hr
Warmteoutput [MW] : gemiddeld tijdens bedrijfsuren : 0.567
(Gas-)uittree-temperatuur [K] : 313.00
(Gas-)uittree-snelheid [m/s] : 15.33
Aantal uren waarin de pluim (gedeeltelijk) in de menglaag aanwezig is : 75000
Gemiddelde fractie van de emissie in de menglaag : 1.00
Gemiddelde eff. schoorsteenhoogte [m] : 37.90

Bron nr: 16
Bronnaam : Schoorsteen banddroger 3
Brontype : Puntbron
Tijdprofiel bron : 7500uurperjaarprogn.prf
Gebouw-bestand : gebouwBTG.bld
X-locatie centrum gebouw [m] : 250785.0
Y-locatie centrum gebouw [m] : 474064.0
Hoogte gebouw [m] : 10.0
Lengte gebouw [m] : 15.0
Breedte gebouw [m] : 13.5
Hoek lange zijde gebouw met x-as [graden] : 160.0
X-positie bron [m] : 250769.0
Y-positie bron [m] : 474039.0
Hoogte bron [m] : 8.0
Uitwendige schoorsteen diameter [m] : 1.1
Inwendige schoorsteen diameter [m] : 1.0
Volume debiet schoorsteen [NM3/s] 13.8
Emissiesterkte : 0.1323 kg/hr
Aantal uren met bronbijdrage : 75000
Gemiddelde bronsterkte tijdens bedrijfsuren : 0.132300 kg/hr
Warmteoutput [MW] : gemiddeld tijdens bedrijfsuren : 0.567
(Gas-)uittree-temperatuur [K] : 313.00
(Gas-)uittree-snelheid [m/s] : 15.33
Aantal uren waarin de pluim (gedeeltelijk) in de menglaag aanwezig is : 75000
Gemiddelde fractie van de emissie in de menglaag : 1.00
Gemiddelde eff. schoorsteenhoogte [m] : 37.90

Bron nr: 17
Bronnaam : Schoorsteen banddroger 3
Brontype : Puntbron
Tijdprofiel bron : 7500uurperjaarprogn.prf
Gebouw-bestand : gebouwBTG.bld
X-locatie centrum gebouw [m] : 250785.0
Y-locatie centrum gebouw [m] : 474064.0
Hoogte gebouw [m] : 10.0
Lengte gebouw [m] : 15.0
Breedte gebouw [m] : 13.5
Hoek lange zijde gebouw met x-as [graden] : 160.0
X-positie bron [m] : 250769.0
Y-positie bron [m] : 474039.0
Hoogte bron [m] : 8.0
Uitwendige schoorsteen diameter [m] : 1.1
Inwendige schoorsteen diameter [m] : 1.0
Volume debiet schoorsteen [NM3/s] 13.8
Emissiesterkte : 0.0378 kg/hr
Aantal uren met bronbijdrage : 75000
Gemiddelde bronsterkte tijdens bedrijfsuren : 0.037800 kg/hr
Warmteoutput [MW] : gemiddeld tijdens bedrijfsuren : 0.567
(Gas-)uittree-temperatuur [K] : 313.00
(Gas-)uittree-snelheid [m/s] : 15.33
Aantal uren waarin de pluim (gedeeltelijk) in de menglaag aanwezig is : 75000
Gemiddelde fractie van de emissie in de menglaag : 1.00
Gemiddelde eff. schoorsteenhoogte [m] : 37.90

Bron nr: 18
Bronnaam : Schoorsteen banddroger 3
Brontype : Puntbron
Tijdprofiel bron : 7500uurperjaarprogn.prf
Gebouw-bestand : gebouwBTG.bld
X-locatie centrum gebouw [m] : 250785.0
Y-locatie centrum gebouw [m] : 474064.0
Hoogte gebouw [m] : 10.0
Lengte gebouw [m] : 15.0
Breedte gebouw [m] : 13.5
Hoek lange zijde gebouw met x-as [graden] : 160.0
X-positie bron [m] : 250769.0
Y-positie bron [m] : 474039.0
Hoogte bron [m] : 8.0
Uitwendige schoorsteen diameter [m] : 1.1
Inwendige schoorsteen diameter [m] : 1.0
Volume debiet schoorsteen [NM3/s] 13.8
Emissiesterkte : 0.0104 kg/hr
Aantal uren met bronbijdrage : 75000
Gemiddelde bronsterkte tijdens bedrijfsuren : 0.010395 kg/hr
Warmteoutput [MW] : gemiddeld tijdens bedrijfsuren : 0.567
(Gas-)uittree-temperatuur [K] : 313.00
(Gas-)uittree-snelheid [m/s] : 15.33
Aantal uren waarin de pluim (gedeeltelijk) in de menglaag aanwezig is : 75000
Gemiddelde fractie van de emissie in de menglaag : 1.00
Gemiddelde eff. schoorsteenhoogte [m] : 37.90

Bron nr: 19
Bronnaam : Schoorsteen banddroger 3
Brontype : Puntbron
Tijdprofiel bron : 7500uurperjaarprogn.prf
Gebouw-bestand : gebouwBTG.bld
X-locatie centrum gebouw [m] : 250785.0
Y-locatie centrum gebouw [m] : 474064.0
Hoogte gebouw [m] : 10.0
Lengte gebouw [m] : 15.0
Breedte gebouw [m] : 13.5
Hoek lange zijde gebouw met x-as [graden] : 160.0
X-positie bron [m] : 250769.0
Y-positie bron [m] : 474039.0
Hoogte bron [m] : 8.0
Uitwendige schoorsteen diameter [m] : 1.1
Inwendige schoorsteen diameter [m] : 1.0
Volume debiet schoorsteen [NM3/s] 13.8
Emissiesterkte : 0.00472500 kg/hr
Aantal uren met bronbijdrage : 75000
Gemiddelde bronsterkte tijdens bedrijfsuren : 0.004725 kg/hr
Warmteoutput [MW] : gemiddeld tijdens bedrijfsuren : 0.567
(Gas-)uittree-temperatuur [K] : 313.00
(Gas-)uittree-snelheid [m/s] : 15.33
Aantal uren waarin de pluim (gedeeltelijk) in de menglaag aanwezig is : 75000
Gemiddelde fractie van de emissie in de menglaag : 1.00
Gemiddelde eff. schoorsteenhoogte [m] : 37.90

Bron nr: 20
Bronnaam : Schoorsteen banddroger 3
Brontype : Puntbron
Tijdprofiel bron : 7500uurperjaarprogn.prf
Gebouw-bestand : gebouwBTG.bld
X-locatie centrum gebouw [m] : 250785.0
Y-locatie centrum gebouw [m] : 474064.0
Hoogte gebouw [m] : 10.0
Lengte gebouw [m] : 15.0
Breedte gebouw [m] : 13.5
Hoek lange zijde gebouw met x-as [graden] : 160.0
X-positie bron [m] : 250769.0
Y-positie bron [m] : 474039.0
Hoogte bron [m] : 8.0
Uitwendige schoorsteen diameter [m] : 1.1
Inwendige schoorsteen diameter [m] : 1.0
Volume debiet schoorsteen [NM3/s] 13.8
Emissiesterkte : 0.00378000 kg/hr
Aantal uren met bronbijdrage : 75000
Gemiddelde bronsterkte tijdens bedrijfsuren : 0.003780 kg/hr
Warmteoutput [MW] : gemiddeld tijdens bedrijfsuren : 0.567
(Gas-)uittree-temperatuur [K] : 313.00
(Gas-)uittree-snelheid [m/s] : 15.33
Aantal uren waarin de pluim (gedeeltelijk) in de menglaag aanwezig is : 75000
Gemiddelde fractie van de emissie in de menglaag : 1.00
Gemiddelde eff. schoorsteenhoogte [m] : 37.90

Bron nr: 21
Bronnaam : Schoorsteen banddroger 4
Brontype : Puntbron
Tijdprofiel bron : 7500uurperjaarprogn.prf
Gebouw-bestand : gebouwBTG.bld
X-locatie centrum gebouw [m] : 250785.0
Y-locatie centrum gebouw [m] : 474064.0
Hoogte gebouw [m] : 10.0
Lengte gebouw [m] : 15.0
Breedte gebouw [m] : 13.5
Hoek lange zijde gebouw met x-as [graden] : 160.0
X-positie bron [m] : 250781.0
Y-positie bron [m] : 474037.0
Hoogte bron [m] : 8.0
Uitwendige schoorsteen diameter [m] : 1.1
Inwendige schoorsteen diameter [m] : 1.0
Volume debiet schoorsteen [NM3/s] 13.8
Emissiesterkte : 0.1323 kg/hr
Aantal uren met bronbijdrage : 75000
Gemiddelde bronsterkte tijdens bedrijfsuren : 0.132300 kg/hr
Warmteoutput [MW] : gemiddeld tijdens bedrijfsuren : 0.567
(Gas-)uittree-temperatuur [K] : 313.00
(Gas-)uittree-snelheid [m/s] : 15.33
Aantal uren waarin de pluim (gedeeltelijk) in de menglaag aanwezig is : 75000
Gemiddelde fractie van de emissie in de menglaag : 1.00
Gemiddelde eff. schoorsteenhoogte [m] : 37.90

Bron nr: 22
Bronnaam : Schoorsteen banddroger 4
Brontype : Puntbron
Tijdprofiel bron : 7500uurperjaarprogn.prf
Gebouw-bestand : gebouwBTG.bld
X-locatie centrum gebouw [m] : 250785.0
Y-locatie centrum gebouw [m] : 474064.0
Hoogte gebouw [m] : 10.0
Lengte gebouw [m] : 15.0
Breedte gebouw [m] : 13.5
Hoek lange zijde gebouw met x-as [graden] : 160.0
X-positie bron [m] : 250781.0
Y-positie bron [m] : 474037.0
Hoogte bron [m] : 8.0
Uitwendige schoorsteen diameter [m] : 1.1
Inwendige schoorsteen diameter [m] : 1.0
Volume debiet schoorsteen [NM3/s] 13.8
Emissiesterkte : 0.0378 kg/hr
Aantal uren met bronbijdrage : 75000
Gemiddelde bronsterkte tijdens bedrijfsuren : 0.037800 kg/hr
Warmteoutput [MW] : gemiddeld tijdens bedrijfsuren : 0.567
(Gas-)uittree-temperatuur [K] : 313.00
(Gas-)uittree-snelheid [m/s] : 15.33
Aantal uren waarin de pluim (gedeeltelijk) in de menglaag aanwezig is : 75000
Gemiddelde fractie van de emissie in de menglaag : 1.00
Gemiddelde eff. schoorsteenhoogte [m] : 37.90

Bron nr: 23
Bronnaam : Schoorsteen banddroger 4
Brontype : Puntbron
Tijdprofiel bron : 7500uurperjaarprogn.prf
Gebouw-bestand : gebouwBTG.bld
X-locatie centrum gebouw [m] : 250785.0
Y-locatie centrum gebouw [m] : 474064.0
Hoogte gebouw [m] : 10.0
Lengte gebouw [m] : 15.0
Breedte gebouw [m] : 13.5
Hoek lange zijde gebouw met x-as [graden] : 160.0
X-positie bron [m] : 250781.0
Y-positie bron [m] : 474037.0
Hoogte bron [m] : 8.0
Uitwendige schoorsteen diameter [m] : 1.1
Inwendige schoorsteen diameter [m] : 1.0
Volume debiet schoorsteen [NM3/s] 13.8
Emissiesterkte : 0.0104 kg/hr
Aantal uren met bronbijdrage : 75000
Gemiddelde bronsterkte tijdens bedrijfsuren : 0.010395 kg/hr
Warmteoutput [MW] : gemiddeld tijdens bedrijfsuren : 0.567
(Gas-)uittree-temperatuur [K] : 313.00
(Gas-)uittree-snelheid [m/s] : 15.33
Aantal uren waarin de pluim (gedeeltelijk) in de menglaag aanwezig is : 75000
Gemiddelde fractie van de emissie in de menglaag : 1.00
Gemiddelde eff. schoorsteenhoogte [m] : 37.90

Bron nr: 24
Bronnaam : Schoorsteen banddroger 4
Brontype : Puntbron
Tijdprofiel bron : 7500uurperjaarprogn.prf
Gebouw-bestand : gebouwBTG.bld
X-locatie centrum gebouw [m] : 250785.0
Y-locatie centrum gebouw [m] : 474064.0
Hoogte gebouw [m] : 10.0
Lengte gebouw [m] : 15.0
Breedte gebouw [m] : 13.5
Hoek lange zijde gebouw met x-as [graden] : 160.0
X-positie bron [m] : 250781.0
Y-positie bron [m] : 474037.0
Hoogte bron [m] : 8.0
Uitwendige schoorsteen diameter [m] : 1.1
Inwendige schoorsteen diameter [m] : 1.0
Volume debiet schoorsteen [NM3/s] 13.8
Emissiesterkte : 0.00472500 kg/hr
Aantal uren met bronbijdrage : 75000
Gemiddelde bronsterkte tijdens bedrijfsuren : 0.004725 kg/hr
Warmteoutput [MW] : gemiddeld tijdens bedrijfsuren : 0.567
(Gas-)uittree-temperatuur [K] : 313.00
(Gas-)uittree-snelheid [m/s] : 15.33
Aantal uren waarin de pluim (gedeeltelijk) in de menglaag aanwezig is : 75000
Gemiddelde fractie van de emissie in de menglaag : 1.00
Gemiddelde eff. schoorsteenhoogte [m] : 37.90

Bron nr: 25
Bronnaam : Schoorsteen banddroger 4
Brontype : Puntbron
Tijdprofiel bron : 7500uurperjaarprogn.prf
Gebouw-bestand : gebouwBTG.bld
X-locatie centrum gebouw [m] : 250785.0
Y-locatie centrum gebouw [m] : 474064.0
Hoogte gebouw [m] : 10.0
Lengte gebouw [m] : 15.0
Breedte gebouw [m] : 13.5
Hoek lange zijde gebouw met x-as [graden] : 160.0
X-positie bron [m] : 250781.0
Y-positie bron [m] : 474037.0
Hoogte bron [m] : 8.0
Uitwendige schoorsteen diameter [m] : 1.1
Inwendige schoorsteen diameter [m] : 1.0
Volume debiet schoorsteen [NM3/s] 13.8
Emissiesterkte : 0.00378000 kg/hr
Aantal uren met bronbijdrage : 75000
Gemiddelde bronsterkte tijdens bedrijfsuren : 0.003780 kg/hr
Warmteoutput [MW] : gemiddeld tijdens bedrijfsuren : 0.567
(Gas-)uittree-temperatuur [K] : 313.00
(Gas-)uittree-snelheid [m/s] : 15.33
Aantal uren waarin de pluim (gedeeltelijk) in de menglaag aanwezig is : 75000
Gemiddelde fractie van de emissie in de menglaag : 1.00
Gemiddelde eff. schoorsteenhoogte [m] : 37.90

Bron nr: 26
Bronnaam : Shovel
Brontype : Oppervlaktebron
Tijdprofiel bron : 2uurperdagprogn.prf
Gebouw-bestand : Geen_gebouw.bld
X-positie bron [m] : 250785.0
Y-positie bron [m] : 474028.0
Hoogte bron [m] : 1.5
Lengte lange zijde oppervlaktebron [m] : 50.0
Lengte korte zijde oppervlaktebron [m] : 15.0
Hoek lange zijde met x-as (oosten clockwise) 20
Emissiesterkte : 0.0266 kg/hr
Aantal uren met bronbijdrage : 7300
Gemiddelde bronsterkte tijdens bedrijfsuren : 0.026600 kg/hr
Warmteoutput [MW] :(constante) 0.000
Aantal uren waarin de pluim (gedeeltelijk) in de menglaag aanwezig is : 7300
Gemiddelde fractie van de emissie in de menglaag : 1.00
Gemiddelde eff. schoorsteenhoogte [m] : 1.46

Bron nr: 27
Bronnaam : Shovel
Brontype : Oppervlaktebron
Tijdprofiel bron : 2uurperdagprogn.prf
Gebouw-bestand : Geen_gebouw.bld
X-positie bron [m] : 250785.0
Y-positie bron [m] : 474028.0
Hoogte bron [m] : 1.5
Lengte lange zijde oppervlaktebron [m] : 50.0
Lengte korte zijde oppervlaktebron [m] : 15.0
Hoek lange zijde met x-as (oosten clockwise) 20
Emissiesterkte : 0.00760000 kg/hr
Aantal uren met bronbijdrage : 7300
Gemiddelde bronsterkte tijdens bedrijfsuren : 0.007600 kg/hr
Warmteoutput [MW] :(constante) 0.000
Aantal uren waarin de pluim (gedeeltelijk) in de menglaag aanwezig is : 7300
Gemiddelde fractie van de emissie in de menglaag : 1.00
Gemiddelde eff. schoorsteenhoogte [m] : 1.46

Bron nr: 28
Bronnaam : Shovel
Brontype : Oppervlaktebron
Tijdprofiel bron : 2uurperdagprogn.prf
Gebouw-bestand : Geen_gebouw.bld
X-positie bron [m] : 250785.0
Y-positie bron [m] : 474028.0
Hoogte bron [m] : 1.5
Lengte lange zijde oppervlaktebron [m] : 50.0
Lengte korte zijde oppervlaktebron [m] : 15.0
Hoek lange zijde met x-as (oosten clockwise) 20
Emissiesterkte : 0.00209000 kg/hr
Aantal uren met bronbijdrage : 7300
Gemiddelde bronsterkte tijdens bedrijfsuren : 0.002090 kg/hr
Warmteoutput [MW] :(constante) 0.000
Aantal uren waarin de pluim (gedeeltelijk) in de menglaag aanwezig is : 7300
Gemiddelde fractie van de emissie in de menglaag : 1.00
Gemiddelde eff. schoorsteenhoogte [m] : 1.46

Bron nr: 29
Bronnaam : Shovel
Brontype : Oppervlaktebron
Tijdprofiel bron : 2uurperdagprogn.prf
Gebouw-bestand : Geen_gebouw.bld
X-positie bron [m] : 250785.0
Y-positie bron [m] : 474028.0
Hoogte bron [m] : 1.5
Lengte lange zijde oppervlaktebron [m] : 50.0
Lengte korte zijde oppervlaktebron [m] : 15.0
Hoek lange zijde met x-as (oosten clockwise) 20
Emissiesterkte : 0.00095000 kg/hr
Aantal uren met bronbijdrage : 7300
Gemiddelde bronsterkte tijdens bedrijfsuren : 0.000950 kg/hr
Warmteoutput [MW] :(constante) 0.000
Aantal uren waarin de pluim (gedeeltelijk) in de menglaag aanwezig is : 7300
Gemiddelde fractie van de emissie in de menglaag : 1.00
Gemiddelde eff. schoorsteenhoogte [m] : 1.46

Bron nr: 30
Bronnaam : Shovel
Brontype : Oppervlaktebron
Tijdprofiel bron : 2uurperdagprogn.prf
Gebouw-bestand : Geen_gebouw.bld
X-positie bron [m] : 250785.0
Y-positie bron [m] : 474028.0
Hoogte bron [m] : 1.5
Lengte lange zijde oppervlaktebron [m] : 50.0
Lengte korte zijde oppervlaktebron [m] : 15.0
Hoek lange zijde met x-as (oosten clockwise) 20
Emissiesterkte : 0.00076000 kg/hr
Aantal uren met bronbijdrage : 7300
Gemiddelde bronsterkte tijdens bedrijfsuren : 0.000760 kg/hr
Warmteoutput [MW] :(constante) 0.000
Aantal uren waarin de pluim (gedeeltelijk) in de menglaag aanwezig is : 7300
Gemiddelde fractie van de emissie in de menglaag : 1.00
Gemiddelde eff. schoorsteenhoogte [m] : 1.46

JOURNAAL BEREKENING NIEUW NATIONAAL MODEL

TNO B&O , Utrecht : PluimPLus 3.8
Goedgekeurd door VROM , 20 februari 2009
Naam licentiehouder : PluimPlus 3.8
Instelling : TNO , B en O , Utrecht
Licentienummer : PLP-9999-4

[Gcn-achtergrond]
Specificatie van GCN :
GCN- versie : 1.2.0.0
GCN release date : 12 maart 2009
Gebruikte Gebouw-module : gebouw.dll versie 30-10-2000

[Berekening]
Datum en tijd van de berekening : 23-3-2010 6:08:17
Type berekening : NNM berekening Uur bij uur methode
Berekend : Gemiddelde bronbijdrage inclusief achtergrondconcentraties
Naam van de berekening : PM_{10}_scenario_B
Emissietype : Continue of semi-continue
Berekende percentielen : Neen

[Stofkenmerken]
Naam component : Fijnstof(PM_{10})
Component type : Fijnstof vlg. OPS-model

[Rekengebied]
Receptoren : Rooster luchtkwaliteit
Aantal receptoren 441
Hoogte receptoren 1.46 [m]

[Ruwheid]
Studiegebied tbv ruwheidsbepaling :
X-min [km]: 24980.600
X-max [km]: 25180.600
Y-min [km]: 47309.800
Y-max [km]: 47509.800
Ruwheidslengte volgens KNMI ruwheidskaart : 0.96 [m]

[Achtergrond]
Bij deze berekening is ivm harmonisatie Car-model voor de achtergrond
per receptorpunt een correctie toegepast voor het aantal overschrijdingsdagen.
Zeezout-correctie toegepast voor jaargemiddelde : 3.0 [ug/m3]
De GCN-achtergrond wordt per receptorpunt berekend.
Maximum uurlijkse achtergrond-concentratie (ug/m3) in het rekengebied : 192.735
Minimum uurlijkse achtergrond-concentratie (ug/m3) in het rekengebied : 0.000
Gemiddelde achtergrond-concentratie (alle receptoren) : 23.530
R(egeling) B(eoordeling) L(uchtkwaliteit),RBL-toetsjaar : 2009

[RBL-toetswaarden]
Grenswaarde jaargemiddelde : 40.000
Grenswaarde : 50.000 Mid. duur : 24 Aantal/jaar : 35

***** Voor verslag R(egeling) B(eoordeling) L(uchtkwaliteit), zie RBL_report volgend scherm
---

[Meteo-data]
Gemiddelde bodemvochtigheid : 1.00
Gemiddelde albedo : 0.20
Geografische breedtegraad : 52.00
Hoogte windsnelheidsmetingen op het meteorologisch meetstation [m] : 10.00
Ruwheidslengte gebied rond het meteorologisch meetstation [m] : Windrichtingafhankelijk
Gebruikte meteo voor prognostische berekening:
C:\Program Files\TNO\PLUIM-PLUS-versie-38\Library\system\Meteo_NL\Referentie-meteo (RBL)

Aantal uren met correcte gegevens 87600
Aantal uren met stabiele weerscondities 47468
Aantal uren met neutrale weerscondities 21854
Aantal uren met convectieve weerscondities 18278
Totale gevallen regenhoeveelheid [mm] : 7735.70

Windroos meteo Schiphol en Eindhoven, omgerekend naar locatiespecifieke meteo :
Meteo bepaald op (RD) X-Coördinaat (km) : 250.806
Meteo bepaald op (RD) Y-Coördinaat (km) : 474.098

	Wind-sector	uren	in %	Ws(m/s)	Neersl.(mm)	
1	(-15- 15)	4275	4.9	2.9	265.8	
2	(15- 45)	4835	5.5	3.2	190.2	
3	(45- 75)	7138	8.1	3.4	177.7	
4	(75-105)	5055	5.8	2.8	233.4	
5	(105-135)	5406	6.2	2.7	406.1	
6	(135-165)	6158	7.0	2.8	515.5	
7	(165-195)	9112	10.4	3.4	837.2	
8	(195-225)	12426	14.2	4.0	1176.9	
9	(225-255)	12016	13.7	4.5	1364.2	
10	(255-285)		9180	10.5	3.6	1191.8
11	(285-315)		6686	7.6	3.2	890.6
12	(315-345)		5313	6.1	3.1	486.3
Gemiddeld/Totaal:			87600			3.5

7735.7

Winddraaiing : Neen

GEBOUW HEEFT INVLOED OP DE CONCENTRATIES

Plaats en tijd van de maximaal berekende uurlijkse concentratie (ug/m3) :
X-coördinaat : 250806.000
Y-coördinaat : 474098.000
Max.concentratie (bijdrage + achtergrond) : 455.87596517
Concentratie bijdrage : 396.02275115
Concentratie achtergrond : 59.8532

Gemiddelde berekende concentratie over alle gridpunten : 23.79886896 ug/m3
Hoogst berekende concentratie in het receptorgebied : 30.56990963 ug/m3

[Bronnen en emissies]
Totaal aantal bronnen : 30
Bron nr: 1
Bronnaam : Schoorsteen nabrander B
Brontype : Puntbron
Tijdprofiel bron : 7500uurperjaarprogn.prf
Gebouw-bestand : gebouwBTG.bld
X-locatie centrum gebouw [m] : 250785.0
Y-locatie centrum gebouw [m] : 474064.0
Hoogte gebouw [m] : 10.0
Lengte gebouw [m] : 15.0
Breedte gebouw [m] : 13.5
Hoek lange zijde gebouw met x-as [graden] : 160.0
X-positie bron [m] : 250806.0
Y-positie bron [m] : 474098.0
Hoogte bron [m] : 25.0
Uitwendige schoorsteen diameter [m] : 0.8
Inwendige schoorsteen diameter [m] : 0.8
Volume debiet schoorsteen [NM3/s] 10.3
Emissiesterkte : 0.0630 kg/hr
Aantal uren met bronbijdrage : 75000
Gemiddelde bronsterkte tijdens bedrijfsuren : 0.063000 kg/hr
Warmteoutput [MW] : gemiddeld tijdens bedrijfsuren : 2.709
(Gas-)uittree-temperatuur [K] : 473.00
(Gas-)uittree-snelheid [m/s] : 12.50
Aantal uren waarin de pluim (gedeeltelijk) in de menglaag aanwezig is : 75000
Gemiddelde fractie van de emissie in de menglaag : 0.95
Gemiddelde eff. schoorsteenhoogte [m] : 75.81

Bron nr: 2
Bronnaam : Schoorsteen nabrander B
Brontype : Puntbron
Tijdprofiel bron : 7500uurperjaarprogn.prf
Gebouw-bestand : gebouwBTG.bld
X-locatie centrum gebouw [m] : 250785.0
Y-locatie centrum gebouw [m] : 474064.0
Hoogte gebouw [m] : 10.0
Lengte gebouw [m] : 15.0
Breedte gebouw [m] : 13.5
Hoek lange zijde gebouw met x-as [graden] : 160.0
X-positie bron [m] : 250806.0
Y-positie bron [m] : 474098.0
Hoogte bron [m] : 25.0
Uitwendige schoorsteen diameter [m] : 0.8
Inwendige schoorsteen diameter [m] : 0.8
Volume debiet schoorsteen [NM3/s] 10.3
Emissiesterkte : 0.0180 kg/hr
Aantal uren met bronbijdrage : 75000
Gemiddelde bronsterkte tijdens bedrijfsuren : 0.018000 kg/hr
Warmteoutput [MW] : gemiddeld tijdens bedrijfsuren : 2.709
(Gas-)uittree-temperatuur [K] : 473.00
(Gas-)uittree-snelheid [m/s] : 12.50
Aantal uren waarin de pluim (gedeeltelijk) in de menglaag aanwezig is : 75000
Gemiddelde fractie van de emissie in de menglaag : 0.95
Gemiddelde eff. schoorsteenhoogte [m] : 75.81

Bron nr: 3
Bronnaam : Schoorsteen nabrander B
Brontype : Puntbron
Tijdprofiel bron : 7500uurperjaarprogn.prf
Gebouw-bestand : gebouwBTG.bld
X-locatie centrum gebouw [m] : 250785.0
Y-locatie centrum gebouw [m] : 474064.0
Hoogte gebouw [m] : 10.0
Lengte gebouw [m] : 15.0
Breedte gebouw [m] : 13.5
Hoek lange zijde gebouw met x-as [graden] : 160.0
X-positie bron [m] : 250806.0
Y-positie bron [m] : 474098.0
Hoogte bron [m] : 25.0
Uitwendige schoorsteen diameter [m] : 0.8
Inwendige schoorsteen diameter [m] : 0.8
Volume debiet schoorsteen [NM3/s] 10.3
Emissiesterkte : 0.00495000 kg/hr
Aantal uren met bronbijdrage : 75000
Gemiddelde bronsterkte tijdens bedrijfsuren : 0.004950 kg/hr
Warmteoutput [MW] : gemiddeld tijdens bedrijfsuren : 2.709
(Gas-)uittree-temperatuur [K] : 473.00
(Gas-)uittree-snelheid [m/s] : 12.50
Aantal uren waarin de pluim (gedeeltelijk) in de menglaag aanwezig is : 75000
Gemiddelde fractie van de emissie in de menglaag : 0.95
Gemiddelde eff. schoorsteenhoogte [m] : 75.81

Bron nr: 4
Bronnaam : Schoorsteen nabrander B
Brontype : Puntbron
Tijdprofiel bron : 7500uurperjaarprogn.prf
Gebouw-bestand : gebouwBTG.bld
X-locatie centrum gebouw [m] : 250785.0
Y-locatie centrum gebouw [m] : 474064.0
Hoogte gebouw [m] : 10.0
Lengte gebouw [m] : 15.0
Breedte gebouw [m] : 13.5
Hoek lange zijde gebouw met x-as [graden] : 160.0
X-positie bron [m] : 250806.0
Y-positie bron [m] : 474098.0
Hoogte bron [m] : 25.0
Uitwendige schoorsteen diameter [m] : 0.8
Inwendige schoorsteen diameter [m] : 0.8
Volume debiet schoorsteen [NM3/s] 10.3
Emissiesterkte : 0.00225000 kg/hr
Aantal uren met bronbijdrage : 75000
Gemiddelde bronsterkte tijdens bedrijfsuren : 0.002250 kg/hr
Warmteoutput [MW] : gemiddeld tijdens bedrijfsuren : 2.709
(Gas-)uittree-temperatuur [K] : 473.00
(Gas-)uittree-snelheid [m/s] : 12.50
Aantal uren waarin de pluim (gedeeltelijk) in de menglaag aanwezig is : 75000
Gemiddelde fractie van de emissie in de menglaag : 0.95
Gemiddelde eff. schoorsteenhoogte [m] : 75.81

Bron nr: 5
Bronnaam : Schoorsteen nabrander B
Brontype : Puntbron
Tijdprofiel bron : 7500uurperjaarprogn.prf
Gebouw-bestand : gebouwBTG.bld
X-locatie centrum gebouw [m] : 250785.0
Y-locatie centrum gebouw [m] : 474064.0
Hoogte gebouw [m] : 10.0
Lengte gebouw [m] : 15.0
Breedte gebouw [m] : 13.5
Hoek lange zijde gebouw met x-as [graden] : 160.0
X-positie bron [m] : 250806.0
Y-positie bron [m] : 474098.0
Hoogte bron [m] : 25.0
Uitwendige schoorsteen diameter [m] : 0.8
Inwendige schoorsteen diameter [m] : 0.8
Volume debiet schoorsteen [NM3/s] 10.3
Emissiesterkte : 0.00180000 kg/hr
Aantal uren met bronbijdrage : 75000
Gemiddelde bronsterkte tijdens bedrijfsuren : 0.001800 kg/hr
Warmteoutput [MW] : gemiddeld tijdens bedrijfsuren : 2.709
(Gas-)uittree-temperatuur [K] : 473.00
(Gas-)uittree-snelheid [m/s] : 12.50
Aantal uren waarin de pluim (gedeeltelijk) in de menglaag aanwezig is : 75000
Gemiddelde fractie van de emissie in de menglaag : 0.95
Gemiddelde eff. schoorsteenhoogte [m] : 75.81

Bron nr: 6
Bronnaam : Schoorsteen banddroger 1
Brontype : Puntbron
Tijdprofiel bron : 7500uurperjaarprogn.prf
Gebouw-bestand : gebouwBTG.bld
X-locatie centrum gebouw [m] : 250785.0
Y-locatie centrum gebouw [m] : 474064.0
Hoogte gebouw [m] : 10.0
Lengte gebouw [m] : 15.0
Breedte gebouw [m] : 13.5
Hoek lange zijde gebouw met x-as [graden] : 160.0
X-positie bron [m] : 250754.0
Y-positie bron [m] : 474041.0
Hoogte bron [m] : 8.0
Uitwendige schoorsteen diameter [m] : 1.1
Inwendige schoorsteen diameter [m] : 1.0
Volume debiet schoorsteen [NM3/s] 13.8
Emissiesterkte : 0.5292 kg/hr
Aantal uren met bronbijdrage : 75000
Gemiddelde bronsterkte tijdens bedrijfsuren : 0.529200 kg/hr
Warmteoutput [MW] : gemiddeld tijdens bedrijfsuren : 0.567
(Gas-)uittree-temperatuur [K] : 313.00
(Gas-)uittree-snelheid [m/s] : 15.33
Aantal uren waarin de pluim (gedeeltelijk) in de menglaag aanwezig is : 75000
Gemiddelde fractie van de emissie in de menglaag : 1.00
Gemiddelde eff. schoorsteenhoogte [m] : 37.90

Bron nr: 7
Bronnaam : Schoorsteen banddroger 1
Brontype : Puntbron
Tijdprofiel bron : 7500uurperjaarprogn.prf
Gebouw-bestand : gebouwBTG.bld
X-locatie centrum gebouw [m] : 250785.0
Y-locatie centrum gebouw [m] : 474064.0
Hoogte gebouw [m] : 10.0
Lengte gebouw [m] : 15.0
Breedte gebouw [m] : 13.5
Hoek lange zijde gebouw met x-as [graden] : 160.0
X-positie bron [m] : 250754.0
Y-positie bron [m] : 474041.0
Hoogte bron [m] : 8.0
Uitwendige schoorsteen diameter [m] : 1.1
Inwendige schoorsteen diameter [m] : 1.0
Volume debiet schoorsteen [NM3/s] 13.8
Emissiesterkte : 0.1512 kg/hr
Aantal uren met bronbijdrage : 75000
Gemiddelde bronsterkte tijdens bedrijfsuren : 0.151200 kg/hr
Warmteoutput [MW] : gemiddeld tijdens bedrijfsuren : 0.567
(Gas-)uittree-temperatuur [K] : 313.00
(Gas-)uittree-snelheid [m/s] : 15.33
Aantal uren waarin de pluim (gedeeltelijk) in de menglaag aanwezig is : 75000
Gemiddelde fractie van de emissie in de menglaag : 1.00
Gemiddelde eff. schoorsteenhoogte [m] : 37.90

Bron nr: 8
Bronnaam : Schoorsteen banddroger 1
Brontype : Puntbron
Tijdprofiel bron : 7500uurperjaarprogn.prf
Gebouw-bestand : gebouwBTG.bld
X-locatie centrum gebouw [m] : 250785.0
Y-locatie centrum gebouw [m] : 474064.0
Hoogte gebouw [m] : 10.0
Lengte gebouw [m] : 15.0
Breedte gebouw [m] : 13.5
Hoek lange zijde gebouw met x-as [graden] : 160.0
X-positie bron [m] : 250754.0
Y-positie bron [m] : 474041.0
Hoogte bron [m] : 8.0
Uitwendige schoorsteen diameter [m] : 1.1
Inwendige schoorsteen diameter [m] : 1.0
Volume debiet schoorsteen [NM3/s] 13.8
Emissiesterkte : 0.0416 kg/hr
Aantal uren met bronbijdrage : 75000
Gemiddelde bronsterkte tijdens bedrijfsuren : 0.041580 kg/hr
Warmteoutput [MW] : gemiddeld tijdens bedrijfsuren : 0.567
(Gas-)uittree-temperatuur [K] : 313.00
(Gas-)uittree-snelheid [m/s] : 15.33
Aantal uren waarin de pluim (gedeeltelijk) in de menglaag aanwezig is : 75000
Gemiddelde fractie van de emissie in de menglaag : 1.00
Gemiddelde eff. schoorsteenhoogte [m] : 37.90

Bron nr: 9
Bronnaam : Schoorsteen banddroger 1
Brontype : Puntbron
Tijdprofiel bron : 7500uurperjaarprogn.prf
Gebouw-bestand : gebouwBTG.bld
X-locatie centrum gebouw [m] : 250785.0
Y-locatie centrum gebouw [m] : 474064.0
Hoogte gebouw [m] : 10.0
Lengte gebouw [m] : 15.0
Breedte gebouw [m] : 13.5
Hoek lange zijde gebouw met x-as [graden] : 160.0
X-positie bron [m] : 250754.0
Y-positie bron [m] : 474041.0
Hoogte bron [m] : 8.0
Uitwendige schoorsteen diameter [m] : 1.1
Inwendige schoorsteen diameter [m] : 1.0
Volume debiet schoorsteen [NM3/s] 13.8
Emissiesterkte : 0.0189 kg/hr
Aantal uren met bronbijdrage : 75000
Gemiddelde bronsterkte tijdens bedrijfsuren : 0.018900 kg/hr
Warmteoutput [MW] : gemiddeld tijdens bedrijfsuren : 0.567
(Gas-)uittree-temperatuur [K] : 313.00
(Gas-)uittree-snelheid [m/s] : 15.33
Aantal uren waarin de pluim (gedeeltelijk) in de menglaag aanwezig is : 75000
Gemiddelde fractie van de emissie in de menglaag : 1.00
Gemiddelde eff. schoorsteenhoogte [m] : 37.90

Bron nr: 10
Bronnaam : Schoorsteen banddroger 1
Brontype : Puntbron
Tijdprofiel bron : 7500uurperjaarprogn.prf
Gebouw-bestand : gebouwBTG.bld
X-locatie centrum gebouw [m] : 250785.0
Y-locatie centrum gebouw [m] : 474064.0
Hoogte gebouw [m] : 10.0
Lengte gebouw [m] : 15.0
Breedte gebouw [m] : 13.5
Hoek lange zijde gebouw met x-as [graden] : 160.0
X-positie bron [m] : 250754.0
Y-positie bron [m] : 474041.0
Hoogte bron [m] : 8.0
Uitwendige schoorsteen diameter [m] : 1.1
Inwendige schoorsteen diameter [m] : 1.0
Volume debiet schoorsteen [NM3/s] 13.8
Emissiesterkte : 0.0151 kg/hr
Aantal uren met bronbijdrage : 75000
Gemiddelde bronsterkte tijdens bedrijfsuren : 0.015120 kg/hr
Warmteoutput [MW] : gemiddeld tijdens bedrijfsuren : 0.567
(Gas-)uittree-temperatuur [K] : 313.00
(Gas-)uittree-snelheid [m/s] : 15.33
Aantal uren waarin de pluim (gedeeltelijk) in de menglaag aanwezig is : 75000
Gemiddelde fractie van de emissie in de menglaag : 1.00
Gemiddelde eff. schoorsteenhoogte [m] : 37.90

Bron nr: 11
Bronnaam : Schoorsteen banddroger 2
Brontype : Puntbron
Tijdprofiel bron : 7500uurperjaarprogn.prf
Gebouw-bestand : gebouwBTG.bld
X-locatie centrum gebouw [m] : 250785.0
Y-locatie centrum gebouw [m] : 474064.0
Hoogte gebouw [m] : 10.0
Lengte gebouw [m] : 15.0
Breedte gebouw [m] : 13.5
Hoek lange zijde gebouw met x-as [graden] : 160.0
X-positie bron [m] : 250762.0
Y-positie bron [m] : 474040.0
Hoogte bron [m] : 8.0
Uitwendige schoorsteen diameter [m] : 1.1
Inwendige schoorsteen diameter [m] : 1.0
Volume debiet schoorsteen [NM3/s] 13.8
Emissiesterkte : 0.5292 kg/hr
Aantal uren met bronbijdrage : 75000
Gemiddelde bronsterkte tijdens bedrijfsuren : 0.529200 kg/hr
Warmteoutput [MW] : gemiddeld tijdens bedrijfsuren : 0.567
(Gas-)uittree-temperatuur [K] : 313.00
(Gas-)uittree-snelheid [m/s] : 15.33
Aantal uren waarin de pluim (gedeeltelijk) in de menglaag aanwezig is : 75000
Gemiddelde fractie van de emissie in de menglaag : 1.00
Gemiddelde eff. schoorsteenhoogte [m] : 37.90

Bron nr: 12
Bronnaam : Schoorsteen banddroger 2
Brontype : Puntbron
Tijdprofiel bron : 7500uurperjaarprogn.prf
Gebouw-bestand : gebouwBTG.bld
X-locatie centrum gebouw [m] : 250785.0
Y-locatie centrum gebouw [m] : 474064.0
Hoogte gebouw [m] : 10.0
Lengte gebouw [m] : 15.0
Breedte gebouw [m] : 13.5
Hoek lange zijde gebouw met x-as [graden] : 160.0
X-positie bron [m] : 250762.0
Y-positie bron [m] : 474040.0
Hoogte bron [m] : 8.0
Uitwendige schoorsteen diameter [m] : 1.1
Inwendige schoorsteen diameter [m] : 1.0
Volume debiet schoorsteen [NM3/s] 13.8
Emissiesterkte : 0.1512 kg/hr
Aantal uren met bronbijdrage : 75000
Gemiddelde bronsterkte tijdens bedrijfsuren : 0.151200 kg/hr
Warmteoutput [MW] : gemiddeld tijdens bedrijfsuren : 0.567
(Gas-)uittree-temperatuur [K] : 313.00
(Gas-)uittree-snelheid [m/s] : 15.33
Aantal uren waarin de pluim (gedeeltelijk) in de menglaag aanwezig is : 75000
Gemiddelde fractie van de emissie in de menglaag : 1.00
Gemiddelde eff. schoorsteenhoogte [m] : 37.90

Bron nr: 13
Bronnaam : Schoorsteen banddroger 2
Brontype : Puntbron
Tijdprofiel bron : 7500uurperjaarprogn.prf
Gebouw-bestand : gebouwBTG.bld
X-locatie centrum gebouw [m] : 250785.0
Y-locatie centrum gebouw [m] : 474064.0
Hoogte gebouw [m] : 10.0
Lengte gebouw [m] : 15.0
Breedte gebouw [m] : 13.5
Hoek lange zijde gebouw met x-as [graden] : 160.0
X-positie bron [m] : 250762.0
Y-positie bron [m] : 474040.0
Hoogte bron [m] : 8.0
Uitwendige schoorsteen diameter [m] : 1.1
Inwendige schoorsteen diameter [m] : 1.0
Volume debiet schoorsteen [NM3/s] 13.8
Emissiesterkte : 0.0416 kg/hr
Aantal uren met bronbijdrage : 75000
Gemiddelde bronsterkte tijdens bedrijfsuren : 0.041580 kg/hr
Warmteoutput [MW] : gemiddeld tijdens bedrijfsuren : 0.567
(Gas-)uittree-temperatuur [K] : 313.00
(Gas-)uittree-snelheid [m/s] : 15.33
Aantal uren waarin de pluim (gedeeltelijk) in de menglaag aanwezig is : 75000
Gemiddelde fractie van de emissie in de menglaag : 1.00
Gemiddelde eff. schoorsteenhoogte [m] : 37.90

Bron nr: 14
Bronnaam : Schoorsteen banddroger 2
Brontype : Puntbron
Tijdprofiel bron : 7500uurperjaarprogn.prf
Gebouw-bestand : gebouwBTG.bld
X-locatie centrum gebouw [m] : 250785.0
Y-locatie centrum gebouw [m] : 474064.0
Hoogte gebouw [m] : 10.0
Lengte gebouw [m] : 15.0
Breedte gebouw [m] : 13.5
Hoek lange zijde gebouw met x-as [graden] : 160.0
X-positie bron [m] : 250762.0
Y-positie bron [m] : 474040.0
Hoogte bron [m] : 8.0
Uitwendige schoorsteen diameter [m] : 1.1
Inwendige schoorsteen diameter [m] : 1.0
Volume debiet schoorsteen [NM3/s] 13.8
Emissiesterkte : 0.0189 kg/hr
Aantal uren met bronbijdrage : 75000
Gemiddelde bronsterkte tijdens bedrijfsuren : 0.018900 kg/hr
Warmteoutput [MW] : gemiddeld tijdens bedrijfsuren : 0.567
(Gas-)uittree-temperatuur [K] : 313.00
(Gas-)uittree-snelheid [m/s] : 15.33
Aantal uren waarin de pluim (gedeeltelijk) in de menglaag aanwezig is : 75000
Gemiddelde fractie van de emissie in de menglaag : 1.00
Gemiddelde eff. schoorsteenhoogte [m] : 37.90

Bron nr: 15
Bronnaam : Schoorsteen banddroger 2
Brontype : Puntbron
Tijdprofiel bron : 7500uurperjaarprogn.prf
Gebouw-bestand : gebouwBTG.bld
X-locatie centrum gebouw [m] : 250785.0
Y-locatie centrum gebouw [m] : 474064.0
Hoogte gebouw [m] : 10.0
Lengte gebouw [m] : 15.0
Breedte gebouw [m] : 13.5
Hoek lange zijde gebouw met x-as [graden] : 160.0
X-positie bron [m] : 250762.0
Y-positie bron [m] : 474040.0
Hoogte bron [m] : 8.0
Uitwendige schoorsteen diameter [m] : 1.1
Inwendige schoorsteen diameter [m] : 1.0
Volume debiet schoorsteen [NM3/s] 13.8
Emissiesterkte : 0.0151 kg/hr
Aantal uren met bronbijdrage : 75000
Gemiddelde bronsterkte tijdens bedrijfsuren : 0.015120 kg/hr
Warmteoutput [MW] : gemiddeld tijdens bedrijfsuren : 0.567
(Gas-)uittree-temperatuur [K] : 313.00
(Gas-)uittree-snelheid [m/s] : 15.33
Aantal uren waarin de pluim (gedeeltelijk) in de menglaag aanwezig is : 75000
Gemiddelde fractie van de emissie in de menglaag : 1.00
Gemiddelde eff. schoorsteenhoogte [m] : 37.90

Bron nr: 16
Bronnaam : Schoorsteen banddroger 3
Brontype : Puntbron
Tijdprofiel bron : 7500uurperjaarprogn.prf
Gebouw-bestand : gebouwBTG.bld
X-locatie centrum gebouw [m] : 250785.0
Y-locatie centrum gebouw [m] : 474064.0
Hoogte gebouw [m] : 10.0
Lengte gebouw [m] : 15.0
Breedte gebouw [m] : 13.5
Hoek lange zijde gebouw met x-as [graden] : 160.0
X-positie bron [m] : 250769.0
Y-positie bron [m] : 474039.0
Hoogte bron [m] : 8.0
Uitwendige schoorsteen diameter [m] : 1.1
Inwendige schoorsteen diameter [m] : 1.0
Volume debiet schoorsteen [NM3/s] 13.8
Emissiesterkte : 0.1323 kg/hr
Aantal uren met bronbijdrage : 75000
Gemiddelde bronsterkte tijdens bedrijfsuren : 0.132300 kg/hr
Warmteoutput [MW] : gemiddeld tijdens bedrijfsuren : 0.567
(Gas-)uittree-temperatuur [K] : 313.00
(Gas-)uittree-snelheid [m/s] : 15.33
Aantal uren waarin de pluim (gedeeltelijk) in de menglaag aanwezig is : 75000
Gemiddelde fractie van de emissie in de menglaag : 1.00
Gemiddelde eff. schoorsteenhoogte [m] : 37.90

Bron nr: 17
Bronnaam : Schoorsteen banddroger 3
Brontype : Puntbron
Tijdprofiel bron : 7500uurperjaarprogn.prf
Gebouw-bestand : gebouwBTG.bld
X-locatie centrum gebouw [m] : 250785.0
Y-locatie centrum gebouw [m] : 474064.0
Hoogte gebouw [m] : 10.0
Lengte gebouw [m] : 15.0
Breedte gebouw [m] : 13.5
Hoek lange zijde gebouw met x-as [graden] : 160.0
X-positie bron [m] : 250769.0
Y-positie bron [m] : 474039.0
Hoogte bron [m] : 8.0
Uitwendige schoorsteen diameter [m] : 1.1
Inwendige schoorsteen diameter [m] : 1.0
Volume debiet schoorsteen [NM3/s] 13.8
Emissiesterkte : 0.0378 kg/hr
Aantal uren met bronbijdrage : 75000
Gemiddelde bronsterkte tijdens bedrijfsuren : 0.037800 kg/hr
Warmteoutput [MW] : gemiddeld tijdens bedrijfsuren : 0.567
(Gas-)uittree-temperatuur [K] : 313.00
(Gas-)uittree-snelheid [m/s] : 15.33
Aantal uren waarin de pluim (gedeeltelijk) in de menglaag aanwezig is : 75000
Gemiddelde fractie van de emissie in de menglaag : 1.00
Gemiddelde eff. schoorsteenhoogte [m] : 37.90

Bron nr: 18
Bronnaam : Schoorsteen banddroger 3
Brontype : Puntbron
Tijdprofiel bron : 7500uurperjaarprogn.prf
Gebouw-bestand : gebouwBTG.bld
X-locatie centrum gebouw [m] : 250785.0
Y-locatie centrum gebouw [m] : 474064.0
Hoogte gebouw [m] : 10.0
Lengte gebouw [m] : 15.0
Breedte gebouw [m] : 13.5
Hoek lange zijde gebouw met x-as [graden] : 160.0
X-positie bron [m] : 250769.0
Y-positie bron [m] : 474039.0
Hoogte bron [m] : 8.0
Uitwendige schoorsteen diameter [m] : 1.1
Inwendige schoorsteen diameter [m] : 1.0
Volume debiet schoorsteen [NM3/s] 13.8
Emissiesterkte : 0.0104 kg/hr
Aantal uren met bronbijdrage : 75000
Gemiddelde bronsterkte tijdens bedrijfsuren : 0.010395 kg/hr
Warmteoutput [MW] : gemiddeld tijdens bedrijfsuren : 0.567
(Gas-)uittree-temperatuur [K] : 313.00
(Gas-)uittree-snelheid [m/s] : 15.33
Aantal uren waarin de pluim (gedeeltelijk) in de menglaag aanwezig is : 75000
Gemiddelde fractie van de emissie in de menglaag : 1.00
Gemiddelde eff. schoorsteenhoogte [m] : 37.90

Bron nr: 19
Bronnaam : Schoorsteen banddroger 3
Brontype : Puntbron
Tijdprofiel bron : 7500uurperjaarprogn.prf
Gebouw-bestand : gebouwBTG.bld
X-locatie centrum gebouw [m] : 250785.0
Y-locatie centrum gebouw [m] : 474064.0
Hoogte gebouw [m] : 10.0
Lengte gebouw [m] : 15.0
Breedte gebouw [m] : 13.5
Hoek lange zijde gebouw met x-as [graden] : 160.0
X-positie bron [m] : 250769.0
Y-positie bron [m] : 474039.0
Hoogte bron [m] : 8.0
Uitwendige schoorsteen diameter [m] : 1.1
Inwendige schoorsteen diameter [m] : 1.0
Volume debiet schoorsteen [NM3/s] 13.8
Emissiesterkte : 0.00472500 kg/hr
Aantal uren met bronbijdrage : 75000
Gemiddelde bronsterkte tijdens bedrijfsuren : 0.004725 kg/hr
Warmteoutput [MW] : gemiddeld tijdens bedrijfsuren : 0.567
(Gas-)uittree-temperatuur [K] : 313.00
(Gas-)uittree-snelheid [m/s] : 15.33
Aantal uren waarin de pluim (gedeeltelijk) in de menglaag aanwezig is : 75000
Gemiddelde fractie van de emissie in de menglaag : 1.00
Gemiddelde eff. schoorsteenhoogte [m] : 37.90

Bron nr: 20
Bronnaam : Schoorsteen banddroger 3
Brontype : Puntbron
Tijdprofiel bron : 7500uurperjaarprogn.prf
Gebouw-bestand : gebouwBTG.bld
X-locatie centrum gebouw [m] : 250785.0
Y-locatie centrum gebouw [m] : 474064.0
Hoogte gebouw [m] : 10.0
Lengte gebouw [m] : 15.0
Breedte gebouw [m] : 13.5
Hoek lange zijde gebouw met x-as [graden] : 160.0
X-positie bron [m] : 250769.0
Y-positie bron [m] : 474039.0
Hoogte bron [m] : 8.0
Uitwendige schoorsteen diameter [m] : 1.1
Inwendige schoorsteen diameter [m] : 1.0
Volume debiet schoorsteen [NM3/s] 13.8
Emissiesterkte : 0.00378000 kg/hr
Aantal uren met bronbijdrage : 75000
Gemiddelde bronsterkte tijdens bedrijfsuren : 0.003780 kg/hr
Warmteoutput [MW] : gemiddeld tijdens bedrijfsuren : 0.567
(Gas-)uittree-temperatuur [K] : 313.00
(Gas-)uittree-snelheid [m/s] : 15.33
Aantal uren waarin de pluim (gedeeltelijk) in de menglaag aanwezig is : 75000
Gemiddelde fractie van de emissie in de menglaag : 1.00
Gemiddelde eff. schoorsteenhoogte [m] : 37.90

Bron nr: 21
Bronnaam : Schoorsteen banddroger 4
Brontype : Puntbron
Tijdprofiel bron : 7500uurperjaarprogn.prf
Gebouw-bestand : gebouwBTG.bld
X-locatie centrum gebouw [m] : 250785.0
Y-locatie centrum gebouw [m] : 474064.0
Hoogte gebouw [m] : 10.0
Lengte gebouw [m] : 15.0
Breedte gebouw [m] : 13.5
Hoek lange zijde gebouw met x-as [graden] : 160.0
X-positie bron [m] : 250781.0
Y-positie bron [m] : 474037.0
Hoogte bron [m] : 8.0
Uitwendige schoorsteen diameter [m] : 1.1
Inwendige schoorsteen diameter [m] : 1.0
Volume debiet schoorsteen [NM3/s] 13.8
Emissiesterkte : 0.1323 kg/hr
Aantal uren met bronbijdrage : 75000
Gemiddelde bronsterkte tijdens bedrijfsuren : 0.132300 kg/hr
Warmteoutput [MW] : gemiddeld tijdens bedrijfsuren : 0.567
(Gas-)uittree-temperatuur [K] : 313.00
(Gas-)uittree-snelheid [m/s] : 15.33
Aantal uren waarin de pluim (gedeeltelijk) in de menglaag aanwezig is : 75000
Gemiddelde fractie van de emissie in de menglaag : 1.00
Gemiddelde eff. schoorsteenhoogte [m] : 37.90

Bron nr: 22
Bronnaam : Schoorsteen banddroger 4
Brontype : Puntbron
Tijdprofiel bron : 7500uurperjaarprogn.prf
Gebouw-bestand : gebouwBTG.bld
X-locatie centrum gebouw [m] : 250785.0
Y-locatie centrum gebouw [m] : 474064.0
Hoogte gebouw [m] : 10.0
Lengte gebouw [m] : 15.0
Breedte gebouw [m] : 13.5
Hoek lange zijde gebouw met x-as [graden] : 160.0
X-positie bron [m] : 250781.0
Y-positie bron [m] : 474037.0
Hoogte bron [m] : 8.0
Uitwendige schoorsteen diameter [m] : 1.1
Inwendige schoorsteen diameter [m] : 1.0
Volume debiet schoorsteen [NM3/s] 13.8
Emissiesterkte : 0.0378 kg/hr
Aantal uren met bronbijdrage : 75000
Gemiddelde bronsterkte tijdens bedrijfsuren : 0.037800 kg/hr
Warmteoutput [MW] : gemiddeld tijdens bedrijfsuren : 0.567
(Gas-)uittree-temperatuur [K] : 313.00
(Gas-)uittree-snelheid [m/s] : 15.33
Aantal uren waarin de pluim (gedeeltelijk) in de menglaag aanwezig is : 75000
Gemiddelde fractie van de emissie in de menglaag : 1.00
Gemiddelde eff. schoorsteenhoogte [m] : 37.90

Bron nr: 23
Bronnaam : Schoorsteen banddroger 4
Brontype : Puntbron
Tijdprofiel bron : 7500uurperjaarprogn.prf
Gebouw-bestand : gebouwBTG.bld
X-locatie centrum gebouw [m] : 250785.0
Y-locatie centrum gebouw [m] : 474064.0
Hoogte gebouw [m] : 10.0
Lengte gebouw [m] : 15.0
Breedte gebouw [m] : 13.5
Hoek lange zijde gebouw met x-as [graden] : 160.0
X-positie bron [m] : 250781.0
Y-positie bron [m] : 474037.0
Hoogte bron [m] : 8.0
Uitwendige schoorsteen diameter [m] : 1.1
Inwendige schoorsteen diameter [m] : 1.0
Volume debiet schoorsteen [NM3/s] 13.8
Emissiesterkte : 0.0104 kg/hr
Aantal uren met bronbijdrage : 75000
Gemiddelde bronsterkte tijdens bedrijfsuren : 0.010395 kg/hr
Warmteoutput [MW] : gemiddeld tijdens bedrijfsuren : 0.567
(Gas-)uittree-temperatuur [K] : 313.00
(Gas-)uittree-snelheid [m/s] : 15.33
Aantal uren waarin de pluim (gedeeltelijk) in de menglaag aanwezig is : 75000
Gemiddelde fractie van de emissie in de menglaag : 1.00
Gemiddelde eff. schoorsteenhoogte [m] : 37.90

Bron nr: 24
Bronnaam : Schoorsteen banddroger 4
Brontype : Puntbron
Tijdprofiel bron : 7500uurperjaarprogn.prf
Gebouw-bestand : gebouwBTG.bld
X-locatie centrum gebouw [m] : 250785.0
Y-locatie centrum gebouw [m] : 474064.0
Hoogte gebouw [m] : 10.0
Lengte gebouw [m] : 15.0
Breedte gebouw [m] : 13.5
Hoek lange zijde gebouw met x-as [graden] : 160.0
X-positie bron [m] : 250781.0
Y-positie bron [m] : 474037.0
Hoogte bron [m] : 8.0
Uitwendige schoorsteen diameter [m] : 1.1
Inwendige schoorsteen diameter [m] : 1.0
Volume debiet schoorsteen [NM3/s] 13.8
Emissiesterkte : 0.00472500 kg/hr
Aantal uren met bronbijdrage : 75000
Gemiddelde bronsterkte tijdens bedrijfsuren : 0.004725 kg/hr
Warmteoutput [MW] : gemiddeld tijdens bedrijfsuren : 0.567
(Gas-)uittree-temperatuur [K] : 313.00
(Gas-)uittree-snelheid [m/s] : 15.33
Aantal uren waarin de pluim (gedeeltelijk) in de menglaag aanwezig is : 75000
Gemiddelde fractie van de emissie in de menglaag : 1.00
Gemiddelde eff. schoorsteenhoogte [m] : 37.90

Bron nr: 25
Bronnaam : Schoorsteen banddroger 4
Brontype : Puntbron
Tijdprofiel bron : 7500uurperjaarprogn.prf
Gebouw-bestand : gebouwBTG.bld
X-locatie centrum gebouw [m] : 250785.0
Y-locatie centrum gebouw [m] : 474064.0
Hoogte gebouw [m] : 10.0
Lengte gebouw [m] : 15.0
Breedte gebouw [m] : 13.5
Hoek lange zijde gebouw met x-as [graden] : 160.0
X-positie bron [m] : 250781.0
Y-positie bron [m] : 474037.0
Hoogte bron [m] : 8.0
Uitwendige schoorsteen diameter [m] : 1.1
Inwendige schoorsteen diameter [m] : 1.0
Volume debiet schoorsteen [NM3/s] 13.8
Emissiesterkte : 0.00378000 kg/hr
Aantal uren met bronbijdrage : 75000
Gemiddelde bronsterkte tijdens bedrijfsuren : 0.003780 kg/hr
Warmteoutput [MW] : gemiddeld tijdens bedrijfsuren : 0.567
(Gas-)uittree-temperatuur [K] : 313.00
(Gas-)uittree-snelheid [m/s] : 15.33
Aantal uren waarin de pluim (gedeeltelijk) in de menglaag aanwezig is : 75000
Gemiddelde fractie van de emissie in de menglaag : 1.00
Gemiddelde eff. schoorsteenhoogte [m] : 37.90

Bron nr: 26
Bronnaam : Shovel
Brontype : Oppervlaktebron
Tijdprofiel bron : 2uurperdagprogn.prf
Gebouw-bestand : Geen_gebouw.bld
X-positie bron [m] : 250785.0
Y-positie bron [m] : 474028.0
Hoogte bron [m] : 1.5
Lengte lange zijde oppervlaktebron [m] : 50.0
Lengte korte zijde oppervlaktebron [m] : 15.0
Hoek lange zijde met x-as (oosten clockwise) 20
Emissiesterkte : 0.0266 kg/hr
Aantal uren met bronbijdrage : 7300
Gemiddelde bronsterkte tijdens bedrijfsuren : 0.026600 kg/hr
Warmteoutput [MW] :(constante) 0.000
Aantal uren waarin de pluim (gedeeltelijk) in de menglaag aanwezig is : 7300
Gemiddelde fractie van de emissie in de menglaag : 1.00
Gemiddelde eff. schoorsteenhoogte [m] : 1.46

Bron nr: 27
Bronnaam : Shovel
Brontype : Oppervlaktebron
Tijdprofiel bron : 2uurperdagprogn.prf
Gebouw-bestand : Geen_gebouw.bld
X-positie bron [m] : 250785.0
Y-positie bron [m] : 474028.0
Hoogte bron [m] : 1.5
Lengte lange zijde oppervlaktebron [m] : 50.0
Lengte korte zijde oppervlaktebron [m] : 15.0
Hoek lange zijde met x-as (oosten clockwise) 20
Emissiesterkte : 0.00760000 kg/hr
Aantal uren met bronbijdrage : 7300
Gemiddelde bronsterkte tijdens bedrijfsuren : 0.007600 kg/hr
Warmteoutput [MW] :(constante) 0.000
Aantal uren waarin de pluim (gedeeltelijk) in de menglaag aanwezig is : 7300
Gemiddelde fractie van de emissie in de menglaag : 1.00
Gemiddelde eff. schoorsteenhoogte [m] : 1.46

Bron nr: 28
Bronnaam : Shovel
Brontype : Oppervlaktebron
Tijdprofiel bron : 2uurperdagprogn.prf
Gebouw-bestand : Geen_gebouw.bld
X-positie bron [m] : 250785.0
Y-positie bron [m] : 474028.0
Hoogte bron [m] : 1.5
Lengte lange zijde oppervlaktebron [m] : 50.0
Lengte korte zijde oppervlaktebron [m] : 15.0
Hoek lange zijde met x-as (oosten clockwise) 20
Emissiesterkte : 0.00209000 kg/hr
Aantal uren met bronbijdrage : 7300
Gemiddelde bronsterkte tijdens bedrijfsuren : 0.002090 kg/hr
Warmteoutput [MW] :(constante) 0.000
Aantal uren waarin de pluim (gedeeltelijk) in de menglaag aanwezig is : 7300
Gemiddelde fractie van de emissie in de menglaag : 1.00
Gemiddelde eff. schoorsteenhoogte [m] : 1.46

Bron nr: 29
Bronnaam : Shovel
Brontype : Oppervlaktebron
Tijdprofiel bron : 2uurperdagprogn.prf
Gebouw-bestand : Geen_gebouw.bld
X-positie bron [m] : 250785.0
Y-positie bron [m] : 474028.0
Hoogte bron [m] : 1.5
Lengte lange zijde oppervlaktebron [m] : 50.0
Lengte korte zijde oppervlaktebron [m] : 15.0
Hoek lange zijde met x-as (oosten clockwise) 20
Emissiesterkte : 0.00095000 kg/hr
Aantal uren met bronbijdrage : 7300
Gemiddelde bronsterkte tijdens bedrijfsuren : 0.000950 kg/hr
Warmteoutput [MW] :(constante) 0.000
Aantal uren waarin de pluim (gedeeltelijk) in de menglaag aanwezig is : 7300
Gemiddelde fractie van de emissie in de menglaag : 1.00
Gemiddelde eff. schoorsteenhoogte [m] : 1.46

Bron nr: 30
Bronnaam : Shovel
Brontype : Oppervlaktebron
Tijdprofiel bron : 2uurperdagprogn.prf
Gebouw-bestand : Geen_gebouw.bld
X-positie bron [m] : 250785.0
Y-positie bron [m] : 474028.0
Hoogte bron [m] : 1.5
Lengte lange zijde oppervlaktebron [m] : 50.0
Lengte korte zijde oppervlaktebron [m] : 15.0
Hoek lange zijde met x-as (oosten clockwise) 20
Emissiesterkte : 0.00076000 kg/hr
Aantal uren met bronbijdrage : 7300
Gemiddelde bronsterkte tijdens bedrijfsuren : 0.000760 kg/hr
Warmteoutput [MW] :(constante) 0.000
Aantal uren waarin de pluim (gedeeltelijk) in de menglaag aanwezig is : 7300
Gemiddelde fractie van de emissie in de menglaag : 1.00
Gemiddelde eff. schoorsteenhoogte [m] : 1.46

JOURNAAL BEREKENING NIEUW NATIONAAL MODEL

TNO B&O , Utrecht : PluimPLus 3.8
Goedgekeurd door VROM , 20 februari 2009
Naam licentiehouder : PluimPlus 3.8
Instelling : TNO , B en O , Utrecht
Licentienummer : PLP-9999-4

[Gcn-achtergrond]
Specificatie van GCN :
GCN- versie : 1.2.0.0
GCN release date : 12 maart 2009
Gebruikte Gebouw-module : gebouw.dll versie 30-10-2000

[Berekening]
Datum en tijd van de berekening : 23-3-2010 6:40:48
Type berekening : NNM berekening Uur bij uur methode
Berekend : Gemiddelde bronbijdrage inclusief achtergrondconcentraties
Naam van de berekening : SO2_scenario_A
Emissietype : Continue of semi-continue
Berekende percentielen : Neen

[Stofkenmerken]
Naam component : SO2
Component type : Gas met droge en natte depositie

[Rekengebied]
Receptoren : Rooster luchtkwaliteit
Aantal receptoren 441
Hoogte receptoren 1.46 [m]

[Ruwheid]
Studiegebied tbv ruwheidsbepaling :
X-min [km]: 24980.600
X-max [km]: 25180.600
Y-min [km]: 47309.800
Y-max [km]: 47509.800
Ruwheidslengte volgens KNMI ruwheidskaart : 0.96 [m]

[Achtergrond]
Bij deze berekening is ivm harmonisatie Car-model voor de achtergrond
per receptorpunt een correctie toegepast voor het aantal overschrijdingsdagen.
De GCN-achtergrond wordt per receptorpunt berekend.
Maximum uurlijkse achtergrond-concentratie (ug/m3) in het rekengebied : 37.615
Minimum uurlijkse achtergrond-concentratie (ug/m3) in het rekengebied : 0.000
Gemiddelde achtergrond-concentratie (alle receptoren) : 1.345
R(egeling) B(eoordeling) L(uchtkwaliteit),RBL-toetsjaar : 2009

[RBL-toetswaarden]
Grenswaarde : 350.000 Mid. duur : 1 Aantal/jaar : 24
Grenswaarde-2 : 125.000 Mid. duur-2 : 24 Aantal/jaar : 3

***** Voor verslag R(egeling) B(eoordeling) L(uchtkwaliteit), zie RBL_report volgend scherm
---

[Meteo-data]
Gemiddelde bodemvochtigheid : 1.00
Gemiddelde albedo : 0.20
Geografische breedtegraad : 52.00
Hoogte windsnelheidsmetingen op het meteorologisch meetstation [m] : 10.00
Ruwheidslengte gebied rond het meteorologisch meetstation [m] : Windrichtingafhankelijk
Gebruikte meteo voor prognostische berekening:
C:\Program Files\TNO\PLUIM-PLUS-versie-38\Library\system\Meteo_NL\Referentie-meteo (RBL)

Aantal uren met correcte gegevens 87600
Aantal uren met stabiele weerscondities 47468
Aantal uren met neutrale weerscondities 21854
Aantal uren met convectieve weerscondities 18278
Totale gevallen regenhoeveelheid [mm] : 7735.70

Windroos meteo Schiphol en Eindhoven, omgerekend naar locatiespecifieke meteo :
Meteo bepaald op (RD) X-Coördinaat (km) : 250.806
Meteo bepaald op (RD) Y-Coördinaat (km) : 474.098

	Wind-sector	uren	in %	Ws(m/s)	Neersl.(mm)
1	(-15- 15)	4275	4.9	2.9	265.8
2	(15- 45)	4835	5.5	3.2	190.2
3	(45- 75)	7138	8.1	3.4	177.7
4	(75-105)	5055	5.8	2.8	233.4
5	(105-135)	5406	6.2	2.7	406.1
6	(135-165)	6158	7.0	2.8	515.5
7	(165-195)	9112	10.4	3.4	837.2
8	(195-225)	12426	14.2	4.0	1176.9
9	(225-255)	12016	13.7	4.5	1364.2
10	(255-285)	9180	10.5	3.6	1191.8
11	(285-315)	6686	7.6	3.2	890.6
12	(315-345)	5313	6.1	3.1	486.3
Gemiddeld/Totaal:		87600		3.5	7735.7

Winddraaiing : Neen

GEBOUW HEEFT INVLOED OP DE CONCENTRATIES

Plaats en tijd van de maximaal berekende uurlijkse concentratie (ug/m3) :
X-coördinaat : 250706.000
Y-coördinaat : 473998.000
Max.concentratie (bijdrage + achtergrond) : 259.84725019
Concentratie bijdrage : 259.59662284
Concentratie achtergrond : 0.2506

Gemiddelde berekende concentratie over alle gridpunten : 1.77291163 ug/m3
Hoogst berekende concentratie in het receptorgebied : 6.95778948 ug/m3

[Bronnen en emissies]
Totaal aantal bronnen : 1
Bron nr: 1
Bronnaam : Schoorsteen A-hout SO2 8,71 kg per uur
Brontype : Puntbron
Tijdprofiel bron : 7500uurperjaarprogn.prf
Gebouw-bestand : gebouwBTG.bld
X-locatie centrum gebouw [m] : 250785.0
Y-locatie centrum gebouw [m] : 474064.0
Hoogte gebouw [m] : 10.0
Lengte gebouw [m] : 15.0
Breedte gebouw [m] : 13.5
Hoek lange zijde gebouw met x-as [graden] : 160.0
X-positie bron [m] : 250806.0
Y-positie bron [m] : 474098.0
Hoogte bron [m] : 25.0
Uitwendige schoorsteen diameter [m] : 0.8
Inwendige schoorsteen diameter [m] : 0.8
Volume debiet schoorsteen [NM3/s] 10.3
Emissiesterkte : 8.7100 kg/hr
Aantal uren met bronbijdrage : 75000
Gemiddelde bronsterkte tijdens bedrijfsuren : 8.710000 kg/hr
Warmteoutput [MW] : gemiddeld tijdens bedrijfsuren : 2.709
(Gas-)uittree-temperatuur [K] : 473.00
(Gas-)uittree-snelheid [m/s] : 12.50
Aantal uren waarin de pluim (gedeeltelijk) in de menglaag aanwezig is : 75000
Gemiddelde fractie van de emissie in de menglaag : 0.95
Gemiddelde eff. schoorsteenhoogte [m] : 75.81

JOURNAAL BEREKENING NIEUW NATIONAAL MODEL

TNO B&O , Utrecht : PluimPLus 3.8
Goedgekeurd door VROM , 20 februari 2009
Naam licentiehouder : PluimPlus 3.8
Instelling : TNO , B en O , Utrecht
Licentienummer : PLP-9999-4

[Gcn-achtergrond]
Specificatie van GCN :
GCN- versie : 1.2.0.0
GCN release date : 12 maart 2009
Gebruikte Gebouw-module : gebouw.dll versie 30-10-2000

[Berekening]
Datum en tijd van de berekening : 23-3-2010 7:13:21
Type berekening : NNM berekening Uur bij uur methode
Berekend : Gemiddelde bronbijdrage inclusief achtergrondconcentraties
Naam van de berekening : SO2_scenario_B
Emissietype : Continue of semi-continue
Berekende percentielen : Neen

[Stofkenmerken]
Naam component : SO2
Component type : Gas met droge en natte depositie

[Rekengebied]
Receptoren : Rooster luchtkwaliteit
Aantal receptoren 441
Hoogte receptoren 1.46 [m]

[Ruwheid]
Studiegebied tbv ruwheidsbepaling :
X-min [km]: 24980.600
X-max [km]: 25180.600
Y-min [km]: 47309.800
Y-max [km]: 47509.800
Ruwheidslengte volgens KNMI ruwheidskaart : 0.96 [m]

[Achtergrond]
Bij deze berekening is ivm harmonisatie Car-model voor de achtergrond
per receptorpunt een correctie toegepast voor het aantal overschrijdingsdagen.
De GCN-achtergrond wordt per receptorpunt berekend.
Maximum uurlijkse achtergrond-concentratie (ug/m3) in het rekengebied : 37.615
Minimum uurlijkse achtergrond-concentratie (ug/m3) in het rekengebied : 0.000
Gemiddelde achtergrond-concentratie (alle receptoren) : 1.345
R(egeling) B(eoordeling) L(uchtkwaliteit),RBL-toetsjaar : 2009

[RBL-toetswaarden]
Grenswaarde : 350.000 Mid. duur : 1 Aantal/jaar : 24
Grenswaarde-2 : 125.000 Mid. duur-2 : 24 Aantal/jaar : 3

***** Voor verslag R(egeling) B(eoordeling) L(uchtkwaliteit), zie RBL_report volgend scherm
---

[Meteo-data]
Gemiddelde bodemvochtigheid : 1.00
Gemiddelde albedo : 0.20
Geografische breedtegraad : 52.00
Hoogte windsnelheidsmetingen op het meteorologisch meetstation [m] : 10.00
Ruwheidslengte gebied rond het meteorologisch meetstation [m] : Windrichtingafhankelijk
Gebruikte meteo voor prognostische berekening:
C:\Program Files\TNO\PLUIM-PLUS-versie-38\Library\system\Meteo_NL\Referentie-meteo (RBL)

Aantal uren met correcte gegevens 87600
Aantal uren met stabiele weerscondities 47468
Aantal uren met neutrale weerscondities 21854
Aantal uren met convectieve weerscondities 18278
Totale gevallen regenhoeveelheid [mm] : 7735.70

Windroos meteo Schiphol en Eindhoven, omgerekend naar locatiespecifieke meteo :
Meteo bepaald op (RD) X-Coördinaat (km) : 250.806
Meteo bepaald op (RD) Y-Coördinaat (km) : 474.098

	Wind-sector	uren	in %	Ws(m/s)	Neersl.(mm)	
1	(-15- 15)	4275	4.9	2.9	265.8	
2	(15- 45)	4835	5.5	3.2	190.2	
3	(45- 75)	7138	8.1	3.4	177.7	
4	(75-105)	5055	5.8	2.8	233.4	
5	(105-135)	5406	6.2	2.7	406.1	
6	(135-165)	6158	7.0	2.8	515.5	
7	(165-195)	9112	10.4	3.4	837.2	
8	(195-225)	12426	14.2	4.0	1176.9	
9	(225-255)	12016	13.7	4.5	1364.2	
10	(255-285)		9180	10.5	3.6	1191.8
11	(285-315)		6686	7.6	3.2	890.6
12	(315-345)		5313	6.1	3.1	486.3
Gemiddeld/Totaal:			87600			3.5

7735.7

Winddraaiing : Neen

GEBOUW HEEFT INVLOED OP DE CONCENTRATIES

Plaats en tijd van de maximaal berekende uurlijkse concentratie (ug/m3) :
X-coördinaat : 250106.000
Y-coördinaat : 474098.000
Max.concentratie (bijdrage + achtergrond) : 37.61486454
Concentratie bijdrage : 0.00000001
Concentratie achtergrond : 37.6149

Gemiddelde berekende concentratie over alle gridpunten : 1.39100371 ug/m3
Hoogst berekende concentratie in het receptorgebied : 1.99342643 ug/m3

[Bronnen en emissies]
Totaal aantal bronnen : 1
Bron nr: 1
Bronnaam : Schoorsteen nabrander B
Brontype : Puntbron
Tijdprofiel bron : 7500uurperjaarprogn.prf
Gebouw-bestand : gebouwBTG.bld
X-locatie centrum gebouw [m] : 250785.0
Y-locatie centrum gebouw [m] : 474064.0
Hoogte gebouw [m] : 10.0
Lengte gebouw [m] : 15.0
Breedte gebouw [m] : 13.5
Hoek lange zijde gebouw met x-as [graden] : 160.0
X-positie bron [m] : 250806.0
Y-positie bron [m] : 474098.0
Hoogte bron [m] : 25.0
Uitwendige schoorsteen diameter [m] : 0.8
Inwendige schoorsteen diameter [m] : 0.8
Volume debiet schoorsteen [NM3/s] 10.3
Emissiesterkte : 0.9300 kg/hr
Aantal uren met bronbijdrage : 75000
Gemiddelde bronsterkte tijdens bedrijfsuren : 0.930000 kg/hr
Warmteoutput [MW] : gemiddeld tijdens bedrijfsuren : 2.709
(Gas-)uittree-temperatuur [K] : 473.00
(Gas-)uittree-snelheid [m/s] : 12.50
Aantal uren waarin de pluim (gedeeltelijk) in de menglaag aanwezig is : 75000
Gemiddelde fractie van de emissie in de menglaag : 0.95
Gemiddelde eff. schoorsteenhoogte [m] : 75.81

Bijlage

4

Invoergegevens CAR

Plaats	Straat naam	X(m)	Y(m)	Intensiteit (mvt/etm)	Fractie licht	Fractie middel	Fractie zwaar	Fractie autob.	Parkeer beweg.	Snelheids type	Weg type	Bomen factor	Afstand tot wegas	Fractie stagnatie
Hengelo	Boortorenweg west	250760	473978	3275	0,92	0,05	0,03	0,00	0	Normaal stadsverkeer	Basistype	1	13,5	0,00
Hengelo	Boortorenweg west	250760	473978	3291	0,92	0,05	0,03	0,00	0	Normaal stadsverkeer	Basistype	1	13,5	0,00
Hengelo	Boortorenweg oost	250891	473957	2683	0,92	0,05	0,03	0,00	0	Normaal stadsverkeer	Basistype	1	13	0,00
Hengelo	Boortorenweg oost	250891	473957	2699	0,92	0,05	0,03	0,00	0	Normaal stadsverkeer	Basistype	1	13	0,00
Hengelo	Boekeloseweg noord	250890	474137	6127	0,92	0,05	0,03	0,00	0	Normaal stadsverkeer	Basistype	1,25	13	0,00
Hengelo	Boekeloseweg noord	250890	474137	6143	0,92	0,05	0,03	0,00	0	Normaal stadsverkeer	Basistype	1,25	13	0,00
Hengelo	Boekeloseweg zuid	250703	473808	8000	0,85	0,05	0,10	0,00	0	Normaal stadsverkeer	Basistype	1	13	0,00
Hengelo	Boekeloseweg zuid	250703	473808	8016	0,85	0,05	0,10	0,00	0	Normaal stadsverkeer	Basistype	1	13	0,00

Bijlage

5

Resultaten CAR

Rapportage no2pm10	
Naam	rekenjaar, vrij
Versie	9
Stratenbestand	Empyro bv
Jaartal	2010
Meteorologische conditie	Meerjarige meteorologie
Resultaten inclusief zeezoutcorrectie	6 dagen
Resultaten inclusief zeezoutcorrectie	0 µg/m3
Schalingsfactor emissiefactoren	
Personenauto's	1
Middelzwaar verkeer	1
Zwaar verkeer	1
Autobussen	1

Plaats	Straatnaam	X	Y	NO2 (µg/m3) Jaargemiddelde	NO2 (µg/m3) Jm achtergrond	NO2 (µg/m3) = Overschrijdingen grenswaarde	NO2 (µg/m3) = Overschrijdingen plandrempel
Hengelo	Boortorenweg west	250760	473978	18,5	16,5	0	0
Hengelo	Boortorenweg west	250760	473978	18,6	16,5	0	0
Hengelo	Boortorenweg oost	250891	473957	18,2	16,5	0	0
Hengelo	Boortorenweg oost	250891	473957	18,2	16,5	0	0
Hengelo	Boekeloseweg noord	250690	474137	22,2	17,6	0	0
Hengelo	Boekeloseweg noord	250690	474137	22,2	17,6	0	0
Hengelo	Boekeloseweg zuid	250703	473808	24,2	16,5	0	0
Hengelo	Boekeloseweg zuid	250703	473808	24,2	16,5	0	0

Plaats	Straatnaam	X	Y	PM10 (µg/m3) Jaargemiddelde	PM10 (µg/m3) Jm achtergrond	PM10 (µg/m3) = Overschrijdingen grenswaarde	PM10 (µg/m3) = Overschrijdingen plandrempel
Hengelo	Boortorenweg west	250760	473978	23,6	23,3	7	0
Hengelo	Boortorenweg west	250760	473978	23,6	23,3	7	0
Hengelo	Boortorenweg oost	250891	473957	23,6	23,3	7	0
Hengelo	Boortorenweg oost	250891	473957	23,6	23,3	7	0
Hengelo	Boekeloseweg noord	250690	474137	24,3	23,6	8	0
Hengelo	Boekeloseweg noord	250690	474137	24,3	23,6	8	0
Hengelo	Boekeloseweg zuid	250703	473808	24,3	23,3	8	0
Hengelo	Boekeloseweg zuid	250703	473808	24,3	23,3	8	0

Rapportage overig	
Naam	rekenjaar, vrij
Versie	9
Stratenbestand	Empyro bv
Jaartal	2010
Meteorologische conditie	Meerjarige meteorologie
Resultaten inclusief zeezoutcorrectie	6 dagen
Resultaten inclusief zeezoutcorrectie	0 µg/m3
Schalingsfactor emissiefactoren	
Personenauto's	1
Middelzwaar verkeer	1
Zwaar verkeer	1
Autobussen	1

Plaats	Straatnaam	X	Y	Benzeen (µg/m3) Jaargemiddelde	Benzeen (µg/m3) Jm achtergrond	SO2 (µg/m3) Jaargemiddelde	SO2 (µg/m3) Jm achtergrond	SO2 (µg/m3) = Overschrijdingen 24 uursgemiddelde
Hengelo	Boortorenweg west	250760	473978	0,9	0,7	2,0	2,0	0
Hengelo	Boortorenweg west	250760	473978	0,9	0,7	2,0	2,0	0
Hengelo	Boortorenweg oost	250891	473957	0,9	0,7	2,0	2,0	0
Hengelo	Boortorenweg oost	250891	473957	0,9	0,7	2,0	2,0	0
Hengelo	Boekeloseweg noord	250690	474137	1,3	0,7	2,0	2,0	0
Hengelo	Boekeloseweg noord	250690	474137	1,3	0,7	2,0	2,0	0
Hengelo	Boekeloseweg zuid	250703	473808	1,3	0,7	2,0	2,0	0
Hengelo	Boekeloseweg zuid	250703	473808	1,3	0,7	2,0	2,0	0

Plaats	Straatnaam	X	Y	CO (µg/m3) 98-Percentiel 8h	CO (µg/m3) 98-Percentiel achtergrond	BaP (ng/m3) Jaargemiddelde	BaP (ng/m3) Jm achtergrond
Hengelo	Boortorenweg west	250760	473978	668,3	607,0	0,3	0,3
Hengelo	Boortorenweg west	250760	473978	668,7	607,0	0,3	0,3
Hengelo	Boortorenweg oost	250891	473957	659,0	607,0	0,3	0,3
Hengelo	Boortorenweg oost	250891	473957	659,3	607,0	0,3	0,3
Hengelo	Boekeloseweg noord	250690	474137	762,4	614,0	0,3	0,3
Hengelo	Boekeloseweg noord	250690	474137	762,8	614,0	0,3	0,3
Hengelo	Boekeloseweg zuid	250703	473808	767,5	607,0	0,3	0,3
Hengelo	Boekeloseweg zuid	250703	473808	767,8	607,0	0,3	0,3

Bijlage

6

Resultaten contouren directe emissies

In het kader van het MER is het aantal huizen binnen een contour en de oppervlakte van elke contour inzichtelijk gemaakt. Hiervoor is gebruik gemaakt van GIS-berekeningen en de top-10 vectorkaart met huizen. In de onderstaande tabellen zijn de resultaten opgenomen. Het gaat om de jaargemiddelde concentraties.

Tabel B6.1 De resultaten voor de contouren van NO_2

	Aantal woningen binnen contour			Oppervlakte contour in ha		
Contour	*A-hout*	*B-hout*	*SCR-variant*	*A-hout*	*B-hout*	*SCR-variant*
0,1 - 0,3	381 [2]	-	60	68[5]	-	29,3
0,3 - 0,5	11	94	6	9,4	18,5	4,4
0,5 - 0,7	1	6	1	3,4	6,9	1,5
> 0,7	2	2	2	1,1	4,5	0,8

Tabel B6.2 De resultaten voor de contouren van PM_{10}

	Aantal woningen binnen contour		Oppervlakte contour in ha	
Contour	*A-hout*	*B-hout*	*A-hout*	*B-hout*
0,5 - 1,5	36	23	35,0	34,0
1,5 - 2,5	5	5	4,2	4,0
> 2,5	4	4	2,0	1,9

Tabel B6.3 De resultaten voor de contouren van SO_2 met a-hout

Contour	Aantal woningen binnen contour	Oppervlakte contour in ha
1 - 2	219	29,6
> 2	14	10,3

Tabel B6.4 De resultaten voor de contouren van SO_2 met b-hout

	Aantal woningen binnen contour	Oppervlakte contour in ha
0,1 - 0,3	265	4,6
>0,3	0	40,0

[5] In werkelijkheid is deze contour groter, door het grid waarin berekend is, is de contour van boven afgekapt

Bijlage

7

Emissies Schoorsteen

Aanvullende gegevens t.a.v. rapport luchtkwaliteit - herleiding emissies van de schoorsteen van de naverbrander.

T.a.v. de herleiding van de emissies van de schoorsteen van de naverbrander zijn drie gevallen te onderscheiden:

- Operatie op A-hout
- Operatie op B-hout
- Operatie met een nageschakelde deNO_x installatie (SCR)

Deze drie gevallen zullen separaat worden behandeld:

Operatie op A-hout

Concentraties van stoffen in de rookgassen, debiet en emissievracht zijn samengevat in de navolgende tabel:

Type emissie	Concentratie (mg/Nm^3)[a]	Debiet (Nm^3/hr)	emissievracht (kg/uur)
SO_2	700	12.447	8,71[6]
PM_{10}	20	12.447	0,25
No_x	100	12.447	1,24

[a] bij 6 % zuurstof

De herleiding van de emissies is als volgt:

1. De SO_2 emissies conformeren aan de BEES-A emissiegrenswaarde van 700 mg/Nm3. Aan de hand van literatuurgegevens (o.a. de MER van de B.E.C. van Twence, ref. KEMA 50351949-KPS/TPE 04-1004 en www.phyllis.nl) is het mogelijk het zwavelgehalte in A-hout te bepalen. Als aangenomen wordt dat 80 % van de zwavel in de rookgassen terecht zal komen, zal de emissie nog steeds ca. de helft van 700 mg/Nm^3 zijn. In dit rapport is met een hogere waarde gerekend, om de milieueffecten in het minst gunstige geval te bepalen[6]
2. De PM_{10} emissies zijn bepaald naar aanleiding van literatuurgegevens over effectiviteit van doekenfilters. Ook hier is voor een hogere waarde dan technisch haalbaar gekozen om milieueffecten in het minst gunstige geval te bepalen
3. De NO_x emissies zijn bepaald aan de hand van eigen metingen in de BTG pyrolyse pilot plant. Hieruit is gebleken dat de NO_x emissies minder dan 100 mg/Nm^3 waren

6 Naar aanleiding van opmerkingen van de provincie is de emissie voor A-hout aangepast aan de eisen uit BEMS. De emissie neemt hierdoor af tot 2,49 kg/uur. De berekeningen zijn uitgevoerd met de oude waarde; het betreft daarom een overschatting. De emissie was bepaald op basis van 700 mg/Nm^3 bij 6 % O_2. Dit wordt 200 mg/Nm^3 bij 6 % O_2.

Operatie op B-hout

Operatie op B-hout geeft andere emissies dan operatie op A-hout vanwege 1) het gemiddeld hogere niveau van de verontreinigingen in B-hout, en 2) de strengere emissie-eisen en daaruit voortvloeiend uitgebreidere rookgasreiniging. Concentraties van stoffen in de rookgassen, debiet en emissievracht zijn samengevat in de navolgende tabel:

Type emissie	Concentratie (mg/Nm^3)[a]	Debiet (Nm^3/hr)	emissievracht (kg/uur)
SO_2	75	12.447	0,93
PM_{10}	8	12.447	0,09
NO_x	195	12.447	2,43

[a] bij 6 % zuurstof

De herleiding van de emissies is als volgt:

1. De SO_2 emissie concentratie is gelijk aan de Bva emissiegrenswaarde van 75 mg/Nm^3. Uit de literatuur (o.a. de IPCC BREF Large Combustion Plants, p. 92) is bekend dat door middel van injectie met kalk (bicarbonaat) dusdanig goede verwijderingsrendementen behaald kunnen worden dat een dergelijke emissieconcentratie haalbaar is
2. De PM_{10} emissie concentratie zijn bepaald naar aanleiding van literatuurgegevens over effectiviteit van doekenfilters
3. De NO_x emissie concentratie is bepaald aan de hand van eigen metingen in de BTG pyrolyse pilot plant. Hieruit is gebleken dat de NO_x emissies minder dan 100 mg/Nm^3 waren. Omdat het stikstofgehalte in B-hout hoger is dan dat van A-hout (dit blijkt o.a. uit de MER van de B.E.C. van Twence, ref. KEMA 50351949-KPS/TPE 04-1004 en www.phyllis.nl) is veiligheidshalve voor de Bva emissiegrenswaarde gekozen

Operatie met een nageschakelde de NO_x installatie (een SCR)

Operatie met een nageschakelde de NO_x installatie geeft zowel voor A-hout als voor B-hout dezelfde emissies. Concentraties van stoffen in de rookgassen, debiet en emissievracht zijn samengevat in de navolgende tabel:

Type emissie	Concentratie (mg/Nm^3)[a]	Debiet (Nm^3/hr)[7]	Emissievracht (kg/uur)
SO_2	75	12.447	0,93
PM_{10}	8	12.447	0,09
NO_x	40	12.447	0,50

[a] bij 6 % zuurstof

7 Het gaat hier om N-debieten; deze komen niet overeen met de rekenjournaals end e debieten in tabel 3.1, omdat met een ander vochtpercentage en zuurstofpercentage is rekening gehouden. De berekeningen zijn gebaseerd op de werkelijke snelheid van eht rookgas en de schoorsteendiameter

De herleiding van de emissies is als volgt:

1. De SO_2 en PM_{10} emissie concentraties zijn hetzelfde als bij B-hout (zonder SCR). T.a.v. de herleiding wordt naar de eerdere opmerkingen (bij *'Operatie op B-hout')* verwezen
2. Uit de literatuur (ref: de MER van de B.E.C. van Twence, ref. KEMA 50351949-KPS/TPE 04-1004) is bekend dat de NO_x emissie concentratie met een SCR verlaagd kan worden tot 40 mg/Nm^3 (bij 11 % zuurstof). In het geval van de pyrolysefabriek is het de verwachting dat de emissies nog verder teruggebracht kunnen worden (40 mg/Nm^3 bij 6 % zuurstof, equivalent met 27 mg/Nm^3 bij 11 % zuurstof) omdat de ongereinigde NO_x emissies bij de pyrolysefabriek al lager zijn dan bij een verbrandingsinstallatie als de B.E.C. van Twence

TAB 6

Duplicaat
(niet voor archief)

eenheid EMT
reg.nr. 2010/0118626

Geuronderzoek Empyro

25 juni 2010

Tauw

Geuronderzoek Empyro

Metingen in het kader van de MER, november 2009

Tauw

Kenmerk R002-4659689RNT-srb-V05-NL

Verantwoording

Titel	Geuronderzoek Empyro
Opdrachtgever	Empyro B.V.
Projectleider	ing. Henk-Jan Heres
Auteur(s)	ing. Henk-Jan Heres
Uitvoering meet- en inspectiewerk	René Dam
Projectnummer	4659689
Aantal pagina's	18 (exclusief bijlagen)
Datum	25 juni 2010
Handtekening	Ontbreekt in verband met digitale versie. Dit rapport is aantoonbaar vrijgegeven.

Colofon

Tauw bv
afdeling Milieu
Handelskade 11
Postbus 133
7400 AC Deventer
Telefoon (0570) 69 99 11
Fax (0570) 69 96 66

Dit document is eigendom van de opdrachtgever en mag door hem worden gebruikt voor het doel waarvoor het is vervaardigd met inachtneming van de rechten die voortvloeien uit de wetgeving op het gebied van het intellectuele eigendom.
De auteursrechten van dit document blijven berusten bij Tauw. Kwaliteit en verbetering van product en proces hebben bij Tauw hoge prioriteit. Tauw hanteert daartoe een managementsysteem dat is gecertificeerd dan wel geaccrediteerd volgens:

- NEN-EN-ISO 9001
- VCA**-certificering voor veilig werken bij meet- en inspectieactiviteiten en bodemsaneringen, ook in risicogebieden railinfra

Tauw

Kenmerk R002-4659689RNT-srb-V05-NL

Inhoud

Verantwoording en colofon **5**

1 Inleiding **9**

2 Opzet en uitvoering van het onderzoek **11**
2.1 Geurmetingen 11
2.2 Geurverspreidingsberekeningen 12

3 Resultaten geurmetingen **13**

4 Geurverspreidingsberekeningen **15**
4.1 Vaststellen geurvracht 15
4.1.1 Schoorsteen 15
4.1.2 Verladen van olie 15
4.1.3 Houtdrogers 15
4.2 Invoergegevens verspreidingsmodel 16
4.3 Resultaten verspreidingsberekeningen 16

5 Beschouwing **17**
5.1 Toetsing aan Overijssels geurbeleid 17

Bijlage(n)

1. Accreditatiecertificaat
2. Beschrijving uitvoering metingen
3. Resultaten verspreidingsberekeningen
4. Berekeningsjournaal
5. Toelichting hedonische waarde
6. Analysecertificaat geuranalyse
7. Rapport 'Messprotokoll über die Durchführung von Geruchemissionsmessungen'

1 Inleiding

Op verzoek van Empyro B.V. te Enschede heeft Tauw een geuronderzoek uitgevoerd. Het onderzoek is uitgevoerd in het kader van de MER, voor de aanvraag van de Wm-vergunning

Het onderzoek is uitgevoerd op 5 november 2009 aan een proefopstelling.

2 Opzet en uitvoering van het onderzoek

2.1 Geurmetingen

Voor het onderzoek is gebruik gemaakt van een proefopstelling, waarbij lucht door pyrolyseolie is geleid. Deze lucht is afgezogen en op geur is geanalyseerd.

In tabel 2.1 zijn de meet- en analysemethoden gegeven. De metingen zijn conform de Nederlandse emissie Richtlijnen (NeR) in drievoud gedurende een bemonsteringsduur van 30 minuten per bemonstering.

Tabel 2.1 Overzicht meetprogramma

Component	Meetmethode	RvA	Analysemethode	RvA
Geur	NEN-EN 13725: 2003	Q	NEN-EN 13735: 2003 (uitbesteding)	Q[1]
Hedonische waarde	-	-	NVN 2818:2005 (uitbesteding)	Q[1]

De bemonsteringen naar geur zijn telkens in drievoud gedurende een half uur uitgevoerd. De bepaling van de hedonische waarde is éénmaal per procesinstelling uitgevoerd[2], gecombineerd met een geurbepaling.

In bijlage 2 is een beschrijving van de uitvoering gegeven. In bijlage 5 is een beschrijving van de hedonische waarde gegeven.

Kwaliteit

Tauw is voor de uitvoering van luchtmetingen[3] geaccrediteerd door de Raad voor Accreditatie (RvA) volgens NEN-EN-ISO/IEC 17025. Alle door Tauw toegepaste apparatuur is gekalibreerd en is herleidbaar naar door de RvA gecertificeerde standaarden. In tabel 2.1 is met een Q aangegeven welke verrichtingen onder de accreditatie vallen. Voor een kopie van het accreditatiecertificaat wordt verwezen naar bijlage 1.

De geuranalyse zijn uitbesteed aan Witteveen+Bos. Dit laboratorium is door de Raad voor Accreditatie geaccrediteerd conform NEN-EN-ISO/IEC 17025. In tabel 2.1 is met een Q aangegeven welke analyses onder deze accreditatie vallen.

1 Door Witteveen en Bos
2 Vanuit de NVN 2818 is het niet noodzakelijk de hedonische waarde in drievoud vast te stellen
3 Op de site van de RvA (www.rva.nl) is, onder nummer L429, de volledige verrichtingenlijst van Tauw opgenomen

2.2 Geurverspreidingsberekeningen

Op basis van de resultaten van de geurmetingen en een inschatting van de geuremissie van de schoorsteen is middels een verspreidingsberekening de geurblootstelling in de omgeving van het bedrijf vastgesteld. Op basis van de hedonische waarde bepaling (aard van de geur) kan een uitspraak worden gedaan over de mate van geurhinder bij de dichtbijgelegen aaneengesloten woonbebouwing en op andere gevoelige locaties.

De verspreidingsberekeningen zijn uitgevoerd met het Nieuw Nationaal Model (Pluimplus 3.8).

3 Resultaten geurmetingen

In tabel 3.1 zijn de resultaten van de geuremissiemetingen gegeven.

Tabel 3.1 Resultaten geurmetingen verlading; d.d. 5 november 2009

Meting	Tijd [hh.mm-hh.mm]	Geurconcentratie [ou_E/m^3]	Hedonische waarde H=-0,5	Hedonische waarde H=-1	Hedonische waarde H=-2
1	08:41-09:11	1.210.000	1,5	3,3	16
2	09:12-09:42	1.210.000	-	-	-
3	09:42-10:12	1.280.000	-	-	-
Gemiddelde[4]		1.230.000			

ouE/m^3 (Europese) odour unit per kubieke meter

De metingen zijn uitgevoerd bij de volgende omstandigheden:

- Atmosferische druk: 995 hPa
- Omgevingstemperatuur: 20 °C
- Luchtvochtigheid (RV): 41 %
- Doorzuigsnelheid: ca. 2 l/min (constant-flow-pomp)

In bijlage 7 is het analysecertificaat opgenomen.

4. Logaritmisch gemiddelde

4 Geurverspreidingsberekeningen

4.1 Vaststellen geurvracht

Voor de geuremissie zijn de volgende bronnen te onderscheiden:

1. Schoorsteen
2. Verladen van olie
3. Houtdrogers

Omdat de fabriek nog niet is gerealiseerd is het niet mogelijk van alle bronnen de geurvracht vast te stellen. Onderstaand is per bron beschreven hoe de geurvracht is bepaald.

4.1.1 Schoorsteen

De geuremissie van de schoorsteen is nihil. De rookgassen worden via een naverbrander geëmitteerd. Daarom mag worden aangenomen dat daarbij ook de geurveroorzakende componenten verbrand worden.

4.1.2 Verladen van olie

De geuremissie is vastgesteld met de geurmetingen beschreven in hoofdstuk 3.
Geurconcentratie = 1.230.000 ou_E/Nm^3
Debiet = gelijk aan hoeveelheid verpompte olie = 3,5 Nm^3/uur
Geurvracht = 4.480.000 ou_E/uur

4.1.3 Houtdrogers

De geuremissie van de houtdrogers is gebaseerd op een rapport van TÜV NORD Umweltschutz 'Messprotokoll über die Durchführung von Geruchemissionsmessungen' (24 april 2008) (zie: bijlage 7)
Uit dit rapport is het volgende geurkental gehaald: 290 ou_E/m^3 (worst case).
Debiet: 37.800 Nm^3/uur (temperatuur afgas: 40°C (opgave leverancier))
Geurvracht = 10.962.000 ou_E/uur

4.2 Invoergegevens verspreidingsmodel

Tabel 4.1 Invoergegevens verspreidingsmodel

Parameter	Eenheid	Drogers	Verlading
Bedrijfstijd	[uur/jaar]	7.500	7.500
Coördinatoren	[m, m]	1: 250.754, 474.041	250.762, 474.039
		2: 250.762, 474.040	
		3: 250.769, 474.039	
		4: 250.781, 474.037	
Hoogte	[m]	8	8
Debiet	[Nm3/uur]	37.800 per droger	3,5
Snelheid	[m/s]	15,3	0,1
Vracht	[10^6 ou_E/uur]	11,0 per droger	4,5

4.3 Resultaten verspreidingsberekeningen

In bijlage 3 zijn de resultaten van de verspreidingsberekeningen grafisch weergegeven. De berekeningen zijn uitgevoerd voor een grid van 1000x1000 meter (stapgrootte 50m)

In bijlage 4 is het berekeningsjournaal opgenomen.

5 Beschouwing

5.1 Toetsing aan Overijssels geurbeleid

Het geurbeleid van provincie Overijssel is samengevat in tabel.5.1 en 5.2.

Tabel 5.1 Indeling geur in klasse

Waneer proefpersonen aan een geur bij de volgende concentratie een hedonische waarde van -2 toekennen (NVN 2818)	Wordt de geur beoordeeld als:
< 3 ge/m^3 (< 1,5 ou$_E$/m^3)	Zeer hinderlijk
3 - 10 ge/m^3 (1,5 - 5 ou$_E$/m^3)	Hinderlijk
10 - 30 ge/m^3 (5 - 15 ou$_E$/m^3)	Minder hinderlijk
> 30 ge/m^3 (> 15 ou$_E$/m^3)	Niet hinderlijk

Tabel 5.2 Streef-, richt- en bovenwaarde per geurklasse, als 98-percentiel (ge/m^3)

Beoordeling geur	Wonen/buitengebied			Werken		
	Streefwaarde	Richtwaarde	Bovenwaarde	Streefwaarde	Richtwaarde	Bovenwaarde
Zeer hinderlijk	0,1	0,3	1	0,3	1	3
Hinderlijk	0,3	1	3	1	3	10
Minder hinderlijk	1	3	10	3	10	30
Niet hinderlijk	3	10	30	10	30	100

Op basis van de hedonische waarde bepaling valt de geur in de klasse 'minder hinderlijk'. Dit betreft alleen de geur van de olie. Door bevoegd gezag is aan gegeven dat de geur van het drogen van hout ingedeeld dient te worden in de categorie 'hinderlijk'. Bij deze categorie horen de volgende waarde bij wonen:

- Streefwaarde is 0,3 ge/m^3 (0,15 ou$_E$/m^3)
- Richtwaarde is 1 ge/m^3 (0,5 ou$_E$/m^3)
- Bovenwaarden is 3 ge/m^3 (1,5 ou$_E$/m^3)

Op basis van de verspreidingsberekeningen kan gesteld worden dat: voldaan aan de richtwaarde voor wonen. De bovenwaarde (1,5 ou$_E$/m^3) is als resultaat van het 98-percentiel niet vastgesteld. De richtwaarde voor werken is soepeler, waardoor ook aan deze richtwaarde is voldaan.

Bijlage

1

Accreditatiecertificaat

RAAD VOOR ACCREDITATIE

De Stichting Raad voor Accreditatie, opererend als accreditatieverlener voor testlaboratoria, verklaart hierbij dat

Tauw B.V
Milieu & Veiligheid (te Deventer) en Bedrijven (te Capelle aan den IJssel)
te Deventer

voldoet aan de accreditatiecriteria voor testlaboratoria zoals vastgelegd in NEN-EN-ISO/IEC 17025:2005. De accreditatie omvat het kwaliteitssysteem van het laboratorium alsmede de specifieke verrichtingen en onderzoeksgebieden zoals omschreven in de gewaarmerkte bijlage die is voorzien van het accreditatienummer.

De accreditatie is van kracht, vooropgezet dat het laboratorium blijft voldoen aan de door de Stichting Raad voor Accreditatie vastgestelde criteria.

Dit certificaat met accreditatienummer:

L 429

is verleend op 25 juni 2008 en is geldig tot
27 oktober 2012

De accreditatie is voor het eerst verleend op
27 oktober 2004

De Algemeen Directeur

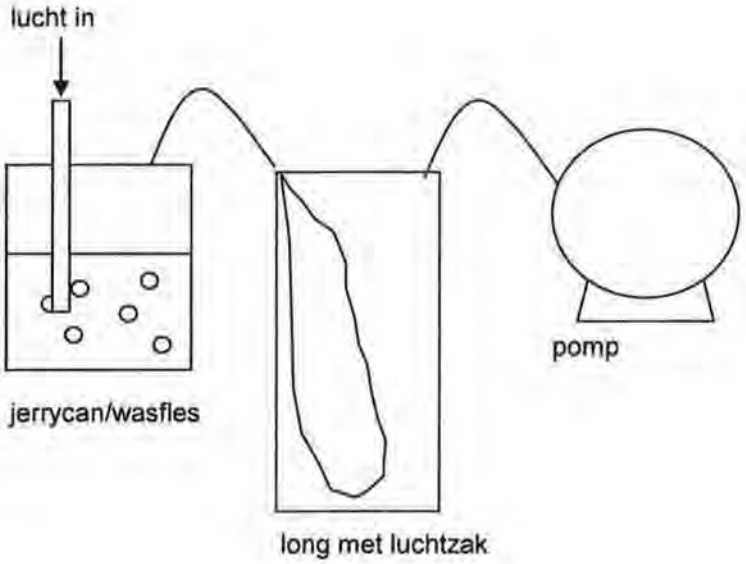
Ir. J.C. van der Poel

ACCREDITATIE CERTIFICAAT

Bijlage

2

Beschrijving uitvoering metingen

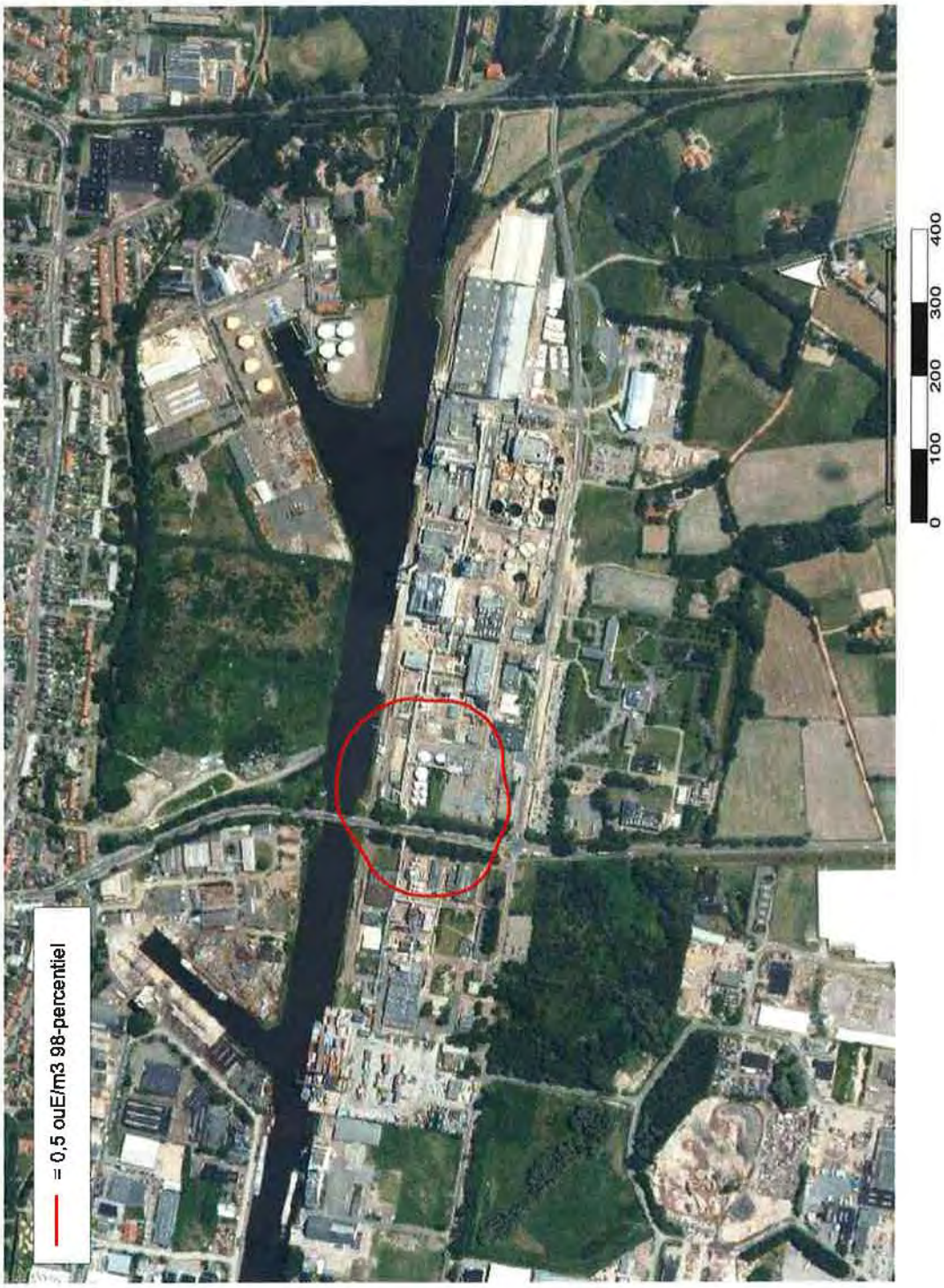


Door de lucht uit de 'long' te zuigen zal lucht door de onderdruk die ontstaat vanuit de wasfles in de luchtzak worden gezogen. Door de onderdruk die hierdoor weer ontstaat in de wasfles zal lucht van buiten door de vloeistof heen worden gezogen.
De luchtzakken zijn geanalyseerd op geur middels olfactometrie (geurpanel).

Bijlage

3

Resultaten verspreidingsberekeningen



De contour van 1,5 ou_E/m^3 is niet weer te geven.

Bijlage

4

Berekeningsjournaal

JOURNAAL BEREKENING NIEUW NATIONAAL MODEL

TNO B&O , Utrecht : PluimPLus 3.8
Goedgekeurd door VROM , 20 februari 2009
Naam licentiehouder : PluimPlus 3.8
Instelling : TNO , B en O , Utrecht
Licentienummer : PLP-9999-4

[Berekening]
Datum en tijd van de berekening : 23-6-2010 22:32:46
Type berekening : NNM berekening Uur bij uur methode
Berekend : Gemiddelde bronbijdrage exclusief achtergrondconcentraties
Naam van de berekening : Geur zonder naverbrander NH3
Emissietype : Continue of semi-continue
Berekende percentielen : Ja
Middelingsduur : 1

[Stofkenmerken]
Naam component : GEUR
Component type : Inert gas zonder depositie

[Rekengebied]
Receptoren : Rooster luchtkwaliteit
Aantal receptoren 441
Hoogte receptoren 1.46 [m]

[Ruwheid]
Studiegebied tbv ruwheidsbepaling :
X-min [km]: 24980.600
X-max [km]: 25180.600
Y-min [km]: 47309.800
Y-max [km]: 47509.800
Ruwheidslengte volgens KNMI ruwheidskaart 0.96 [m]

[Meteo-data]
Gemiddelde bodemvochtigheid : 1.00
Gemiddelde albedo : 0.20
Geografische breedtegraad : 52.00
Hoogte windsnelheidsmetingen op het meteorologisch meetstation [m] : 10.00
Ruwheidslengte gebied rond het meteorologisch meetstation [m] : Windrichtingafhankelijk
Gebruikte meteo voor diagnostische berekening:
C:\Program Files\TNO\PLUIM-PLUS-versie-38\Library\system\Meteo_NL\1995-2004

Aantal uren met correcte gegevens 87672
Aantal uren met stabiele weerscondities 47509
Aantal uren met neutrale weerscondities 21873
Aantal uren met convectieve weerscondities 18290
Totale gevallen regenhoeveelheid [mm] : 7744.10

Windroos meteo Schiphol en Eindhoven, omgerekend naar locatiespecifieke meteo :
Meteo bepaald op (RD) X-Coordinaat (km) : 250.806
Meteo bepaald op (RD) Y-Coordinaat (km) : 474.098

	Wind-sector	uren	in %	Ws(m/s)	Neersl.(mm)
1	(-15- 15)	4278	4.9	2.9	265.8
2	(15- 45)	4854	5.5	3.2	190.2
3	(45- 75)	7147	8.2	3.4	177.7
4	(75-105)	5056	5.8	2.8	233.4
5	(105-135)	5406	6.2	2.7	406.1
6	(135-165)	6158	7.0	2.8	515.5
7	(165-195)	9124	10.4	3.4	839.0
8	(195-225)	12432	14.2	4.0	1176.9
9	(225-255)	12020	13.7	4.5	1365.7
10	(255-285)	9182	10.5	3.6	1196.9
11	(285-315)	6689	7.6	3.2	890.6
12	(315-345)	5326	6.1	3.1	486.3

Gemiddeld/Totaal: 87672 3.5 7744.1

Winddraaiing : Neen

Plaats en tijd van de maximaal berekende uurlijkse concentratie (ge/m3)
X-coordinaat : 250806.000
Y-coordinaat : 474098.000
Jaar : 1996
Maand : 10
Dag : 8
Uur : 9
Max.concentratie (bijdrage + achtergrond) : 4.60540685
Concentratie bijdrage : 4.60540685

Gemiddelde berekende concentratie over alle gridpunten : 0.00679266 ge/m3
Hoogst berekende concentratie in het receptorgebied : 0.13765954 ge/m3

[Bronnen en emissies]
Totaal aantal bronnen : 5
Bron nr: 1
Bronnaam : Schoorsteen banddroger 1
Brontype : Puntbron
Tijdprofiel bron : 7500uurperjaar.prf
Gebouw-bestand : Geen_gebouw.bld
X-positie bron [m] : 250754.0
Y-positie bron [m] : 474041.0
Hoogte bron [m] : 8.0
Uitwendige schoorsteen diameter [m] : 1.1
Inwendige schoorsteen diameter [m] : 1.0
Emissiesterkte : 11000000.0000 ge/hr
Aantal uren met bronbijdrage : 75000
Gemiddelde bronsterkte tijdens bedrijfsuren : 10999999.894772 ge/hr
Warmteoutput [MW] : gemiddeld tijdens bedrijfsuren : 0.567
(Gas-)uittree-temperatuur [K] : 313.00
(Gas-)uittree-snelheid [m/s] : 15.33
Aantal uren waarin de pluim (gedeeltelijk) in de menglaag aanwezig is : 75000
Gemiddelde fractie van de emissie in de menglaag : 1.00
Gemiddelde eff. schoorsteenhoogte [m] : 37.87

Bron nr: 2
Bronnaam : Schoorsteen banddroger 2
Brontype : Puntbron
Tijdprofiel bron : 7500uurperjaar.prf
Gebouw-bestand : Geen_gebouw.bld
X-positie bron [m] : 250762.0
Y-positie bron [m] : 474040.0
Hoogte bron [m] : 8.0
Uitwendige schoorsteen diameter [m] : 1.1
Inwendige schoorsteen diameter [m] : 1.0
Emissiesterkte : 11000000.0000 ge/hr
Aantal uren met bronbijdrage : 75000
Gemiddelde bronsterkte tijdens bedrijfsuren : 10999999.894772 ge/hr
Warmteoutput [MW] : gemiddeld tijdens bedrijfsuren : 0.567
(Gas-)uittree-temperatuur [K] : 313.00
(Gas-)uittree-snelheid [m/s] : 15.33
Aantal uren waarin de pluim (gedeeltelijk) in de menglaag aanwezig is : 75000
Gemiddelde fractie van de emissie in de menglaag : 1.00
Gemiddelde eff. schoorsteenhoogte [m] : 37.87

Bron nr: 3
Bronnaam : Schoorsteen banddroger 3
Brontype : Puntbron
Tijdprofiel bron : 7500uurperjaar.prf

Gebouw-bestand : Geen_gebouw.bld
X-positie bron [m] : 250769.0
Y-positie bron [m] : 474039.0
Hoogte bron [m] : 8.0
Uitwendige schoorsteen diameter [m] : 1.1
Inwendige schoorsteen diameter [m] : 1.0
Emissiesterkte : 11000000.0000 ge/hr
Aantal uren met bronbijdrage : 75000
Gemiddelde bronsterkte tijdens bedrijfsuren : 10999999.894772 ge/hr
Warmteoutput [MW] : gemiddeld tijdens bedrijfsuren : 0.567
(Gas-)uittree-temperatuur [K] : 313.00
(Gas-)uittree-snelheid [m/s] : 15.33
Aantal uren waarin de pluim (gedeeltelijk) in de menglaag aanwezig is : 75000
Gemiddelde fractie van de emissie in de menglaag : 1.00
Gemiddelde eff. schoorsteenhoogte [m] : 37.87

Bron nr: 4
Bronnaam : Schoorsteen banddroger 4
Brontype : Puntbron
Tijdprofiel bron : 7500uurperjaar.prf
Gebouw-bestand : Geen_gebouw.bld
X-positie bron [m] : 250781.0
Y-positie bron [m] : 474037.0
Hoogte bron [m] : 8.0
Uitwendige schoorsteen diameter [m] : 1.1
Inwendige schoorsteen diameter [m] : 1.0
Emissiesterkte : 11000000.0000 ge/hr
Aantal uren met bronbijdrage : 75000
Gemiddelde bronsterkte tijdens bedrijfsuren : 10999999.894772 ge/hr
Warmteoutput [MW] : gemiddeld tijdens bedrijfsuren : 0.567
(Gas-)uittree-temperatuur [K] : 313.00
(Gas-)uittree-snelheid [m/s] : 15.33
Aantal uren waarin de pluim (gedeeltelijk) in de menglaag aanwezig is : 75000
Gemiddelde fractie van de emissie in de menglaag : 1.00
Gemiddelde eff. schoorsteenhoogte [m] : 37.87

Bron nr: 5
Bronnaam : Verlading
Brontype : Puntbron
Tijdprofiel bron : 7500uurperjaar.prf
Gebouw-bestand : Geen_gebouw.bld
X-positie bron [m] : 250762.0
Y-positie bron [m] : 474079.0
Hoogte bron [m] : 8.0
Uitwendige schoorsteen diameter [m] : 0.2
Inwendige schoorsteen diameter [m] : 0.1
Emissiesterkte : 4480000.0000 ge/hr
Aantal uren met bronbijdrage : 75000
Gemiddelde bronsterkte tijdens bedrijfsuren : 4479999.975001 ge/hr
Warmteoutput [MW] :(constante) 0.000
(Gas-)uittree-temperatuur [K] : 285.00
(Gas-)uittree-snelheid [m/s] : 0.12
Aantal uren waarin de pluim (gedeeltelijk) in de menglaag aanwezig is : 75000
Gemiddelde fractie van de emissie in de menglaag : 1.00
Gemiddelde eff. schoorsteenhoogte [m] : 7.62

Bijlage

5

Toelichting hedonische waarde

De hinderlijkheid van een waargenomen geur is onder andere afhankelijk van de karakteristiek van een geur. Geuren kunnen gekarakteriseerd worden aan de hand van de relatie tussen de concentratie, intensiteit en de kwaliteit (uitgedrukt in een hedonische waarde).
Voor de metingen naar de hinderlijkheid van geur is aansluiting gezocht bij de ontwikkelingen die gaande zijn in de geurlaboratoria op dit gebied: de hinderlijkheid van de geuren wordt beoordeeld aan de hand van de hedonische waarde van de waargenomen geuren.

De hedonische schaal is als volgt opgebouwd:

4:	Zeer aangenaam	-1:	Zeer licht onaangenaam
3:	Aangenaam	-2:	Licht onaangenaam
2:	Licht aangenaam	-3:	Onaangenaam
1:	Zeer licht aangenaam	-4:	Zeer onaangenaam
0:	Noch aangenaam, noch onaangenaam		

In praktijk blijkt dat de hedonische score H = 0 vrijwel uitsluitend optreedt in situaties waarbij een geur zwak waarneembaar is. In het merendeel van de situaties worden geuren bij een intensiteit zwak of duidelijk in meer of mindere mate onaangenaam gevonden.
In grote lijnen kunnen er drie typen geuren worden onderscheiden, waarvan type II het meest voorkomt (zie tabel B5.1).

Tabel B5.1 Verschillende typen geuren

Type geur	Voorbeeld	Hedonische score bij intensiteit zwak/duidelijk
I	Gemalen koffie, gebakken brood, geurstoffen	Licht positief (H= 0 tot 2)
II	Alle niet uitgesproken lekkere of vieze geuren	Licht negatief (H= 0 tot -2)
III	Destructiegeuren, rioollucht, aardolie	Duidelijk negatief (H= -2 tot -3)

De gevonden hedonische waarden bij intensiteit 'zwak' en 'duidelijk' worden gekoppeld aan de geurconcentraties die horen bij deze intensiteiten.

De geurconcentraties bij de hedonische scores van H = -0.5, H = -1 en H = -2 worden berekend uitgaande van een logaritmische relatie tussen de geurconcentratie en de hedonische waarde.

Aangenomen wordt dat bij een hedonische waarde H die groter is dan -0,5 (tussen 0 en -0,5) de kans op geurhinder zeer gering is, dat geurhinder waarschijnlijk wordt bij een hedonische waarde negatiever dan -1 (zeer licht onaangename geur) en dat ernstige hinder waarschijnlijk is bij een waarde die lager is dan -2.

Bijlage

6

Analysecertificaat geuranalyse

Witteveen+Bos

RvA TESTING RvA I 402

Analysecertificaat

certificaatnummer 09A235
referentie: D09-177

opdrachtgever adres	Touw b.v. (Deventer) Postbus 133 7400 AC DEVENTER
onderzocht	3 geurmonsters
wijze van onderzoek	De geuranalyses zijn uitgevoerd conform de NEN-EN 13725. Eventuele aanvullende hedonische analyses hebben plaatsgevonden conform de NVN2818, volgens de methode waarbij de concentraties in oplopende volgorde zijn aangeboden en berekening heeft plaatsgevonden op basis van individuele geurdrempels (ITE's). Dit certificaat heeft alleen betrekking op de geteste geurmonsters en heeft geen betrekking op monsterneming.
omgevingscondities	Het onderzoek is uitgevoerd in een op geur geconditioneerde ruimte, volgens de in de NEN-EN 13725 omschreven voorwaarden, bij een omgevingstemperatuur van (20 - 21)°C.
datum / periode van onderzoek	6 november 2009
resultaat	De resultaten van de analyses zijn te vinden in tabel 1. Aanvullende resultaten van hedonische analyses staan weergegeven in tabel 2.
onzekerheid	Informatie over de onnauwkeurigheidsmarge rond de meetresultaten kan op verzoek aanvullend worden gerapporteerd.

datum	9 november 2009	paraaf
naam	A. van Boheemen	
functie	Hoofd luchtmetingen	

Witteveen+Bos
Van Twickelostraat 2
Postbus 233
7400 AE Deventer

Reproduktie van het volledige certificaat is toegestaan. Gedeeltes van dit certificaat mogen niet worden gepubliceerd of verkregen door middel van toestemming van het laboratorium van Witteveen+Bos.

Dit certificaat wordt verstrekt onder het voorbehoud dat de Raad voor Accreditatie geenerlei aansprakelijkheid aanvaardt

Witteveen+Bos

RvA TESTING RvA L 407

certificaatnummer: 09A235
referentie: D09-177

Tabel 1. Resultaten geuranalyse

Nr.	Code	Geurmonster	Geurconcentratie EN 13725 (ou$_E$/m^3)	Geurconcentratie bij hedonische waarde: NVN 2818 ** -0,5 (ou$_E$/m^3)	-1 (ou$_E$/m^3)	-2 (ou$_E$/m^3)	-3 (ou$_E$/m^3)
1	09a235t01	Ge 001	1 210.000	1.5	3.3	16	61
2	09a235t02	Ge 002	1 260.000				
3	09a235t03	Ge 003	1 210.000				

Analysetijden kunnen op verzoek aanvullend worden gerapporteerd.
** Bij hedonische analyses is aanvullende informatie weergegeven in tabel 2

Afwijkingen van de analyse
Geen

datum 9 november 2009
naam A. van Boheemen
functie Hoofd luchtmetingen

paraaf

Witteveen+Bos
Van Twickelostraat 2
Postbus 233
7400 AE Deventer

Reproductie van het volledige certificaat is toegestaan. Gedeelten van het certificaat mogen slechts worden gereproduceerd na verkregen schriftelijke toestemming van het laboratorium van zijnde.

Dit certificaat wordt verstrekt onder het voorbehoud dat de Raad voor Accreditatie geenlei aansprakelijkheid aanvaardt.

Witteveen+Bos

RvA TESTING RvA L 402

certificaatnummer: 09A235
referentie: D09-177

Tabel 2. Aanvullende resultaten hedonische waarde

Nr.	Code	Relatie hedonische waarde en geurconcentratie	Gegevens bij H= -1			Gegevens bij H= -2			Gegevens bij H= -3		
		H = A log(conc) + B *(psychofysische functie)*	minimale concentratie (ouE/m³)	maximale concentratie (ouE/m³)	aantal panelleden	minimale concentratie (ouE/m³)	maximale concentratie (ouE/m³)	aantal panelleden	minimale concentratie (ouE/m³)	maximale concentratie (ouE/m³)	aantal panelleden
1	09A235s01	H = -1.43 log(conc) -0.28	1.4	20	4	2.6	140	4	5.2	37	2

datum : 9 november 2009
naam : A. van Beheemen
functie : Hoofd luchtmetingen

paraaf :

Witteveen+Bos
Van Twickelostraat 2
Postbus 233
7400 AE Deventer

Reproductie van het volledige certificaat is toegestaan. Gedeelten van het certificaat mogen alleen gebruikt worden nadat daarvoor schriftelijke toestemming van het laboratorium verkregen is.

De beschreven werkzaamheden verricht onder het voorbehoud dat de Raad voor Accreditatie geheel aansprakelijkheid aanvaardt.

Bijlage

7

Rapport 'Messprotokoll über die Durchführung von Geruchemissionsmessungen'

TÜV NORD Umweltschutz

Messstelle bekannt gegeben nach § 26 BImSchG

TÜV NORD
Umweltschutz

Aktz. / Berichts-Nr.: 508EFK031 / 8000620849 Datum: 27.05.2008

Messprotokoll über die Durchführung von Geruchsemissionsmessungen

Auftraggeber:	AMANDUS KAHL GmbH & Co. KG Dieselstraße 5-9 21465 Reinbek
Standort:	Holzwertstoffe Eberswalde GmbH Angermünder Straße 68 16225 Eberswalde
Datum der Messung:	24.04.2008

TÜV NORD Umweltschutz GmbH & Co. KG
Bekannt gegebene Messstelle
Große Bahnstraße 31 • 22525 Hamburg
Telefon: (040) 8557-2360 • Telefax: (040) 8557-2116
e-mail: umwelt@tuev-nord.de • Internet: http://www.tuev-nord.de

Standorte:

Hannover
Am TÜV 1
30519 Hannover
Telefon: (0511) 986-1521
Telefax: (0511) 986-1136

Bielefeld
Böttcherstraße 11
33609 Bielefeld
Telefon: (0521) 786-285
Telefax: (0521) 786-284

Bremen
Bei den Drei Pfählen 41
28205 Bremen
Telefon: (0421) 4498-115
Telefax: (0421) 4498-188

Halle
Saalfelder Straße 33/34
06116 Halle
Telefon: (0345) 5686-858
Telefax: (0345) 5686-617

Magdeburg
Adelheidring 16
39108 Magdeburg
Telefon: (0391) 7366-450
Telefax: (0391) 7366-366

TÜV NORD Umweltschutz

Bericht über die Durchführung von Emissionsmessungen

Name des akkreditierten Prüflaboratoriums: TÜV NORD Umweltschutz GmbH & CO. KG.....

Aktenzeichen/Berichtsnummer: 508EFK031 / 8000620849..... Datum: 27.05.2008

Betreiber und Standort: Holzwertstoffe Eberswalde GmbH,
Angermünder Straße 68, 16225 Eberswalde

Art der Messung: betriebsinterne Messung.....

Auftragsnummer: 508EFK031 / 8000620849 .....

Auftragsdatum: 18.03.2008.....

Messtermin: 24.04.2008.....

Berichtsumfang: ..... 14 Seiten

..... 1 Anlage

Aufgabenstellung: Ermittlung der Geruchsemissionen aus der Holztrocknungsanlage bei Normallast

Zusammenfassung

Anlage: Trocknungsanlage für Holzspäne
nicht genehmigungsbedürftig gemäß 4. BImSchV

Betriebszeiten: ganzjährig

Emissionsquelle: 2 von 6 Hauptkaminen der Bandtrocknungsanlage.....

Messkomponenten: Geruchsstoffe .....

Messergebnisse: s. u.....

Quellennummer: EQ 1 und 6.....

Messkomponente	n	Mittelwert Geruchsstoff-konzentration [GE/m³]	Maximum Geruchsstoff konzentration [GE/m³]	Grenzwert	Zustand höchster Emission [ja/ nein]
Geruchsstoff EQ 1	3	207	290	-	ja
Geruchsstoff EQ 6	3	135	220	-	ja

Inhaltsverzeichnis ..... Seite

1. Formulierung der Messaufgabe 4
1.1 Auftraggeber: 4
1.2 Betreiber: 4
1.3 Standort: 4
1.4 Anlage: 4
1.5 Datum der Messung: 4
1.6 Anlass der Messung: 4
1.7 Aufgabenstellung: 4
1.8 Messobjekte: 4
1.9 Durchgeführte Ortsbesichtigung vor Messdurchführung: 5
1.10 Messplanabstimmung: 5
1.11 An der Probenahme beteiligte Personen: 5
1.12 Beteiligung weiterer Institute: 5
1.13 Fachlich Verantwortlicher: 5

2. Beschreibung der Anlage und der gehandhabten Stoffe 6
2.1 Art der Anlage: 6
2.2 Beschreibung der Anlage: 6
2.3 Beschreibung der Emissionsquellen: 6
2.4 Angabe der lt. Genehmigungsbescheid möglichen Einsatzstoffe: 6
2.5 Betriebszeiten: 6
2.6 Einrichtung zur Erfassung und Minderung der Emissionen: 7

3. Beschreibung der Probenahmestelle 7
3.1 Lage des Messquerschnittes: 7
3.2 Abmessungen des Messquerschnittes: 7
3.3 Anzahl der Messachsen und Lage der Messpunkte im Messquerschnitt: 7
3.4 Anzahl und Größe der Messöffnungen (Messstutzen): 7

4 Mess- und Analysenverfahren, Geräte 8
4.1 Abgasrandbedingungen 8
4.2 Kontinuierliche Messverfahren 8
4.3 Diskontinuierliche Messverfahren 9

5. Betriebszustand der Anlage während der Messungen 12
5.1 Produktionsanlage 12
5.2 Abgasreinigungsanlage 12

6. Zusammenstellung der Messergebnisse und Diskussion 13
6.1 Bewertung der Betriebsbedingungen während der Messungen 13
6.2 Messergebnisse 13
6.3 Messunsicherheiten: 14
6.4 Plausibilitätsprüfung 14

1. Formulierung der Messaufgabe

1.1 Auftraggeber:

AMANDUS KAHL GmbH & Co. KG
Dieselstraße 5-9
21465 Reinbek

1.2 Betreiber:

Holzwertstoffe Eberswalde GmbH
Angermünder Straße 68
16225 Eberswalde

Betreiber-/Arbeitsstätten-Nr.: n. bek.

1.3 Standort:

Angermünder Straße 68
16225 Eberswalde

1.4 Anlage:

Trocknungsanlage für Holzspäne

Anlagen-Nr: nicht bekannt

1.5 Datum der Messung:

24.04.2008

Datum der letzten Messung: trifft nicht zu, betriebsinterne orientierende Messung

Datum der nächsten Messung: trifft nicht zu, betriebsinterne orientierende Messung

1.6 Anlass der Messung:

Referenzmessung für geplante Anlagen

1.7 Aufgabenstellung:

Ermittlung der Geruchsemissionen aus den Abluftkaminen des Bandtrockners

1.8 Messobjekte:

Geruchsstoffe

1.9 Durchgeführte Ortsbesichtigung vor Messdurchführung:

☐ Ortsbesichtigung durchgeführt
☐ Messbedingungen entsprechend VDI 4200
☐ vorgefunden
☐ nicht vorgefunden
☐ festgelegt und realisiert *(kurze Beschreibung der Maßnahmen)*
☐ nicht festgelegt und realisiert *(Beschreibung ergriffener Maßnahmen und ausführliche Fehlerbetrachtung erforderlich)*

☒ keine Ortsbesichtigung durchgeführt
Messbedingungen entsprechend VDI 4200
☐ vorgefunden
☒ nicht vorgefunden

1.10 Messplanabstimmung: entfällt

1.11 An der Probenahme beteiligte Personen: Herr Dipl.-Ing. Dirk Herzig, Sachverständiger der TÜV Nord Umweltschutz GmbH & Co. KG

Verantwortlicher Bearbeiter: Dipl.-Ing. Dirk Herzig

1.12 Beteiligung weiterer Institute: keine

1.13 Fachlich Verantwortlicher: Dipl.-Ing. Liebich

0511/ 986 1528, tliebich@tuev-nord.de

Stellvertreter Dipl.-Ing. Plätzer

0511/ 986 1579, mplaetzer@tuev-nord.de

2. Beschreibung der Anlage und der gehandhabten Stoffe

2.1 Art der Anlage:

Trocknungsanlage für Holzspäne

Untersuchungsgegenstand:
Geruchsstoffemissionen aus zwei Abgaskaminen vom Bandtrockner

2.2 Beschreibung der Anlage:

Die Anlage besitzt eine Trocknung für Holzspäne zur Herstellung von Holzpellets.

Es handelt sich hierbei um eine Bandtrocknungsanlage mit sechs Emissionsquellen (Absaugungen) ausgelegt für 13,5 t/h Eingangsmaterial mit einem Feuchtegehalt von 40- 50 % rel. Feuchte. Die Verweilzeit des Produktes auf dem Trockner ist ca. 30 min. und soll ein Restfeuchtegehalt nach Trocknung von 10% rel. Feuchte aufweisen.

Der Bandtrockner wird mit einer indirekte Trocknung betrieben. Die Vorwärmung der Trocknerzuluft beträgt 100 °C.

Die geruchsbelastete Abluft wird unbehandelt über die sechs Hauptkamine abgeleitet.

2.3 Beschreibung der Emissionsquellen:

Emissionsquelle:	Hauptschornsteine EQ 1 und 6
Höhe über Grund:	10 m
Austrittsfläche:	0,785 m^2
Rechtswert/Hochwert:	unbekannt
Bauausführung:	Stahlblech

2.4 Angabe der lt. Genehmigungsbescheid möglichen Einsatzstoffe:

Holzspäne,
Holzstaub und Holzhackschnitzel
entsprechend Genehmigung

2.5 Betriebszeiten:

Bei dem zu untersuchenden Betriebszustand handelt es sich um den bestimmungsgemäßen Betrieb der Anlage.

2.5.1 Gesamtbetriebszeit: Normalbetrieb ca. 8760 h/a

2.5.2 Emissionszeit: entsprechend Gesamtbetriebszeit

2.6 Einrichtung zur Erfassung und Minderung der Emissionen:

2.6.1.1 Anlage zur Emissionserfassung: Transportband:

Die Trocknungsluft wird durch das zu trocknen Material und anschließend durch das Transportband nach unten abgesaugt. Somit erfüllt das Transportband auch die Aufgabe einer Emissionsminderungseinrichtung für Stäube.

Es handelt sich hierbei um ein endloses Polyestergewebeband vom Typ 5060, welches in täglichen Intervallen mittels einer Bandreinigungsanlage gereinigt wird.

2.6.1.2 Erfassungselement: -

2.6.1.3 Ventilatorkenndaten:

Hersteller, Typ	Kahl-Ventilatoren, Masch.-Nr.: K7190-1038
Volumenstrom	37.500 m_N^3
Nenndruck	-
Drehzahl	1475 /min
2.6.1.4 Ansaugfläche:	0,503 m^2

2.6.2 Einrichtung zur Verminderung der Emissionen:

keine

2.6.3 Einrichtung zur Kühlung des Abgases:

keine

3. Beschreibung der Probenahmestelle

3.1 Lage des Messquerschnittes:

Probenahmestellen der beprobten Kamine (Quellen EQ 1 und 6)
ca. 10 m über Grund,

Einlaufstrecke: ca. 7 m
Auslaufstrecke: ca. 2 m

3.2 Abmessungen des Messquerschnittes:

Ø 1,0 m

3.3 Anzahl der Messachsen und Lage der Messpunkte im Messquerschnitt:

1

3.4 Anzahl und Größe der Messöffnungen (Messstutzen):

3"-Messstutzen

4 Mess- und Analysenverfahren, Geräte

4.1 Abgasrandbedingungen

4.1.1 Strömungsgeschwindigkeit:

Messeinrichtung/ Ermittlungsmethode:	Prandtlsches Staurohr in Verbindung mit Mikomanometer
kontinuierliche Ermittlung:	wird nicht durchgeführt
Mikromanometer	Müller DPM-TT-370-NA
	Messbereiche 0 – 200 Pa, 0 – 2000 Pa, 0 – 7 KPa

4.1.2 Statischer Druck:

Messeinrichtung:	Mikromanometer Müller DPM-TT-370-NA
Messbereich:	Messbereiche 0 – 200 Pa, 0 – 2000 Pa, 0 – 7 KPa

4.1.3 Luftdruck in Höhe der Probenahmestelle:

Hersteller:	Lambrecht
Nr.:	96391
Messbereich:	920 hPa- 1050 hPa

4.1.4 Abgastemperatur:

Messeinrichtung/ Ermittlungsmethode:	Widerstandsthermometer Testotherm 635-1
kontinuierliche Ermittlung:	wird nicht durchgeführt
Messbereich:	-200 – +300°C

4.1.5 Wasserdampfanteil im Abgas (Abgasfeuchte):

Messeinrichtung:	Feuchtefühler des Testotherm 635-1

4.1.6 Abgasdichte:

Ermittlungsmethode:	Berechnung unter Berücksichtigung von Temperatur, Druck sowie Feuchte

4.1.7 Abgasverdünnung:

keine

4.2 Kontinuierliche Messverfahren

entfällt

4.3 Diskontinuierliche Messverfahren

4.3.1 Gas- und dampfförmige Emissionen

entfällt

4.3.2 Partikelförmige Emissionen

entfällt

4.3.3 Besondere hochtoxische Abgasinhaltsstoffe (PCDD/PCDF u. ä.)

entfällt

4.3.4 Geruchsemissionen

4.3.4.1 Grundlage:

Die Bestimmung der Geruchsemissionen erfolgt durch Olfaktometrie entsprechend DIN EN 13725.

4.3.4.2 Probenahme:

Probenahmeverfahren:	dynamische Probenahme
Probenahmedauer	s. Anlage 3, ca. 30 min je Probe
Messplatzaufbau:	
Probenahmeeinrichtung:	Edelstahlsonde mit Edelstahlsinterfilter dynamische Vorverdünnung mit Gasstrahlpumpe, Eigenentwicklung TÜV NORD Umweltschutz GmbH & Co. KG, Bestimmung der Vorverdünnung durch O_2-Messung im unverdünnten Abgas und in der Probe
Probenbehälter	Beutel aus Nalophan, Volumen ca. 12-14 l
Probenleitungen:	Edelstahl, Anschluss des Probenbeutels und Verbindungen aus Teflonschlauch, Länge ca. 1,2 m
weitere Geräte und Hilfsmittel:	Sauerstoffanalysator M + C Products
Vorverdünnung bei der Probenahme:	ja
Art der Verdünnungsluft:	Stickstoff 5.0
Lagerung und Transport der Proben:	im lichtundurchlässigem Kunststoffsack in klimatisiertem Fahrzeug

4.3.4.3 Probenauswertung:

Olfaktometer:	Olfaktometer TO7 Institut für Landwirtschaftliche Verfahrenstechnik, Baujahr 1996, Serien-Nr. *96.028*
Verdünnungsprinzip:	Gasstrahlpumpen
verwendete Materialien:	Edelstahl, Teflon, Glas
Verdünnungsbereich:	1:2,5 bis 1:640 ohne Vormischer bzw. bis 1:64.000 mit eingeschaltetem Vormischer
Volumenstrom der einzelnen Riechproben:	1,25 m³/h pro Messplatz
Anzahl der Probanden, die gleichzeitig am Gerät arbeiten können:	4

Art und Material des Olfaktometerausgangs:	Riechmaske bestehende aus Glasmaske und Riechrohr aus Teflon mit Stahlummantelung
Art der Verdünnungsluft:	aufbereitete Druckluft, vor Olfaktometereintritt Aufbereitung in einer Filtereinheit aus Silikagel, Aktivkohle, Staubfilter, Mikrofeinfilter
Vorverdünnung vor/während der Olfaktometrie:	durch Vorlage von Neutralluft
Häufigkeit der Überprüfung der Probanden mit Standardgeruchsstoff (n-Butanol):	vor jeder Messung

Ort der Probenauswertung

Lage und Beschreibung des Riechraums:	Raum 3037, TÜV NORD Hannover
Klimatisierung:	nein
Lüftung:	freie Lüftung
Zuluftreinigung:	keine
Temperatur im Riechraum:	21 °C
Überwachung der Raumluft	Messung von Temperatur, Feuchte und CO_2

Auswerteverfahren

Versuchsleiter:	Dipl.-Ing. Herzig Bedienung des Olfaktometers: Frau Reins
Darbietung der Geruchsproben:	Limitverfahren
Methode:	Ja/Nein-Verfahren
Dauer des einzelnen Reizes:	2,2 sec
Dauer der Pause zwischen den einzelnen Reizen:	ca. 6 - 7 sec
Zahl der Darbietungen in einer Verdünnungsreihe:	ergebnisabhängig
Stufung der Verdünnungsreihe:	1:2
Zahl der Nullproben in einer Verdünnungsreihe:	Einstellwert: 20% der Darbietungen
Dauer der Pause zwischen zwei Verdünnungsreihen:	mind. 60 sec
Zahl der Durchgänge pro Probe:	3 Messreihen pro Probe
Dauer der Pause zwischen zwei Proben:	ca. 5 Minuten

4.3.4.4 Verfahrenskenngrößen und Qualitätssicherung:

Kalibrierung der Verdünnungseinrichtung einschließlich Vorverdünnung mit Referenzmaterial

Datum der letzten Kalibrierung:	März 2008
Referenzmaterial:	Propan (Fa. Westfalen AG / Fülldatum 19.09.05; 7993 ppm; Behälter-Nr. 1439393; Prüfnummer 3910554)

Standardgeruchsstoffe

Angaben zu den verwendeten Standardgeruchsstoffen n-Butanol und H_2S:	n-Butanol 33,1 mg/Nm³ Westfalen Gas AG, 48136 Münster Herstelldatum: 05.2007, Beh.-Nr. 330020 Haltbarkeit lt. Hersteller 12 Monate Schwefelwasserstoff 5,40 mg/m³ Westfalen Gas AG, 48136 Münster Herstelldatum: 03.2008, Beh.-Nr. D 338964 Haltbarkeit lt. Hersteller 6 Monate

Prüfer inklusive Prüferhistorie

Anzahl der Prüfer:	4+1 Reserveprüfer

Geruchsschwellenschätzung für H_2S

Proband	Alter/ Geschlecht	Geomittel µg/m³	10^S_{ITE}	**Anzahl** der berücksichtigten Tests	Datum des ersten und des letzten berücksichtigten Testes	
beu	w/52	0,73	1,70	12	06.03.2008	24.04.2008
gre	w/20	0,87	2,00	20	27.09.2007	24.04.2008
kan	w/42	1,12	1,91	20	06.03.2008	24.04.2008
mau	m/24	1,14	1,86	18	27.02.2008	24.04.2008
rei	w/46	0,81	1,74	20	14.10.2005	07.03.2008
Kollektiv-Mittel		**0,97**	**1,87**			

Geruchsschwellenschätzung für n- Butanol

Proband	Alter/ Geschlecht	Geomittel µg/m³	10^S_{ITE}	**Anzahl** der berücksichtigten Tests	Datum des ersten und des letzten berücksichtigten Testes	
beu	w/52	107	2,09	20	06.03.2008	24.04.2008
gre	w/20	230	1,91	20	04.10.2007	24.04.2008
kan	w/42	132	1,51	20	06.03.2008	24.04.2008
mau	m/24	141	1,51	20	08.02.2007	01.04.2008
rei	w/46	109	1,58	20	05.04.2005	07.03.2008
Kollektiv-Mittel		**153**	**1,76**			

Kriterium	Wert	Anforderung	
Wiederholpräzision r (20 Schwellenmessungen n-Butanol in der Zeit vom 07.09.07 bis 01.04.08)	0,385	≤0,477	
Wiederholstandardabweichung sr (20 Schwellenmessungen n-Butanol in der Zeit vom 30.08.07 bis 19.03.08)	0,137	≤0,15	
Wiederholstandardabweichung sr (20 Schwellenmessungen H2S in der Zeit vom 31.05.07 bis 24.04.08)	0,132	≤0,15	
Genauigkeit dw [BIAS], Prüfvariable Aod (20 Schwellenmessungen n-Butanol in der Zeit vom 31.05.07 bis 24.04.08)	0,158	≤0,217	
Nachweisgrenze – Stand 14.09.2007	mit externer Vorverdünnung	10 GE/m³	-
	ohne externe Vorverdünnung	18 GE/m³	-

5. Betriebszustand der Anlage während der Messungen

5.1 Produktionsanlage

Betriebsweise: bestimmungsgemäßer Betrieb
Bandtrockner über Absaugkamine

Der Bandtrockner mit Sägespänen (Fichte) war zum Zeitpunkt der Untersuchung voll befüllt. Der vorgefundene Zustand entspricht den Bedingungen, die bei einem bestimmungsgemäßen Betrieb zu erwarten sind. Die Sägespäne hatten am Tag der Beprobung eine Eingangsfeuchte von ca. 49 .

Das Abluftgebläse lief unter bestimmungsgemäßen Bedingungen.

5.2 Abgasreinigungsanlage

Transportband:

Die Trocknungsluft wird durch das zu trocknen Material und anschließend durch das Transportband nach unten abgesaugt. Somit erfüllt das Transportband auch die Aufgabe einer Entstaubungseinrichtung.

Es handelt sich hierbei um ein endloses Polyestergewebeband vom Typ 5060, welches in täglichen Intervallen mittels einer Bandreinigungsanlage gereinigt wird.

6. Zusammenstellung der Messergebnisse und Diskussion

6.1 Bewertung der Betriebsbedingungen während der Messungen

Der zu untersuchende Betriebszustand ist der bestimmungsgemäße Betrieb der Gesamtanlage. Der befüllte Bandtrockner bei den Messungen ist in sofern als Betrieb mit maximalen Emissionen einzustufen.

Die Sägespäne hatten am Messtag eine Eingangsfeuchte von ca. 49 %.

6.2 Messergebnisse

Volumenstrombestimmung (s. auch Messprotokoll Emissionsmessung Gesamtstaub)

Emissionsquelle 1 (EQ 1)

Messstelle	$V_{(p,t,f)}$	$V_{(n)}$	$V_{(f,20°C)}$
	m³/h	m³/h	m³/h
Kamin EQ 1	40.169	38.761	41.600

Emissionsquelle 6 (EQ 6)

Messstelle	$V_{(p,t,f)}$	$V_{(n)}$	$V_{(f,20°C)}$
	m³/h	m³/h	m³/h
Kamin EQ 6	33.480	32.443	34.820

6.2.3 Ergebnisse der olfaktometrischen Messungen

Die vollständigen Ergebnisse der olfaktometrischen Messungen sind in **Anlage 1** dargestellt.

Geruchsstoffkonzentration

Anlage	Probenahmestelle	Anzahl Proben	Spannbreite GE/m³	Geom. Mittelwert GE/m³
Abluft Bandtrockner EQ 1 (Einlauf)	Kamin	3	140 – 290	207
Abluft Bandtrockner EQ 6 (Auslauf)	Kamin	3	100 – 220	135

Geruchsqualtität:

unverdünnt:	Holz
an der Geruchsschwelle	Holz, Tanne, muffig

Geruchsstoffemissionen

Anlage	Geruchsstoff-konzentration GE/m³	Abluftvolumenstrom m³/h (20°, feucht)	Geruchsstoff-emissionsstrom 10^6 GE/h
Abluft Bandtrockner EQ 1 (Einlauf)	135	41.600	5,6
Abluft Bandtrockner EQ 6 (Auslauf)	207	34.820	7,2

6.3 Messunsicherheiten:

Geruchsstoffe

Vorbehaltlich von Änderungen des aktuellen fachlichen Diskussionsstandes erfolgt keine Darstellung der erweiterten Messunsicherheiten.

Hinweis: Die größte Messunsicherheit bei olfaktometrischen Messungen liegt erfahrungsgemäß bei der olfaktometrischen Auswertung selbst.

Gemäß DIN EN 13725 ist als Wiederholpräzision gefordert, dass zwei Einzelmessungen am gleichen Material nicht mehr als Faktor 3 auseinander liegen dürfen. Dies bedeutet, dass das Ergebnis einer einzelnen Messung maximal um den Faktor √3 (rund 1,73) vom Mittelwert aus einer unendlichen Anzahl von Messungen abweichen darf

6.4 Plausibilitätsprüfung

Die Ergebnisse der Geruchsstoffkonzentration erscheinen in Anbetracht der Einsatzstoffe und im Vergleich mit anderen Messwerten (z. B. Holzhackschnitzeltrocknung) plausibel.

Dipl.-Ing. Herzig
Unterschrift des Sachverständigen

Dipl.-Ing. Plätzer
Unterschrift des fachlich Verantwortlichen (Stellvertreter)

Amandus Karl, Bandtrockner, 24.04.08

Uhrzeit Probenahme	12:23 - 12:54		12:54 - 13:29		13:29 - 13:52		10:15 - 10:50		10:59 -
Uhrzeit Auswertung	17:54		18:55		19:14		18:04		18:1
Meßstelle	E 6.1		E 6.2		E 6.3		E 1.1		E 1
Probenbezeichnung	Pr. 1		Pr. 2		Pr. 3		Pr. 4		Pr.
Vorverdünnung 1:	3.4		3.8		3.7		3.5		9.5
Vormischer 1:	1		1		1		1		1
Riechplatz / Durchgang	Antwort-stufen [GE/m³]	ΔZ	Antwort-stufen [GE/m³]	ΔZ	Antwort-stufen [GE/m³]	ΔZ	Antwort-stufen [GE/m³]	ΔZ	Antwort-stufen [GE/m³]
1 / 1	20	-1.1	20	-2.0	10	-2.1	20	-2.2	20
1 / 2	10	-2.1	40	1.0	20	-1.1	80	1.8	40
1 / 3	40	1.9	40	1.0	20	-1.1	160	3.6	40
2 / 1	20	-1.1	80	2.0	20	-1.1	40	-1.1	40
2 / 2	20	-1.1	40	1.0	20	-1.1	80	1.8	10
2 / 3	40	1.9	80	2.0	10	-2.1	40	-1.1	10
3 / 1	10	-2.1	40	1.0	40	1.9	160	3.6	20
3 / 2	10	-2.1	40	1.0	40	1.9	40	-1.1	40
3 / 3	40	1.9	40	1.0	40	1.9	20	-2.2	20
4 / 1	40	1.9	40	1.0	20	-1.1	40	-1.1	40
4 / 2	20	-1.1	40	1.0	20	-1.1	40	-1.1	10
4 / 3	20	-1.1	20	-2.0	20	-1.1	10	-4.5	10
max. Nullprobenfehler [%]	0		0		0		3		0
Anz. NP / Anz. Fehler Proband 1	8	0	10	0	7	0	9	0	8
Anz. NP / Anz. Fehler Proband 2	8	0	10	0	7	0	9	0	8
Anz. NP / Anz. Fehler Proband 3	8	0	10	0	7	0	9	0	8
Anz. NP / Anz. Fehler Proband 4	8	0	10	0	7	0	9	1	8
Z-16 GE/m³	170		330		180		510		53(
Z-50 GE/m³	**100**		**210**		**110**		**220**		**28(**
Z-84 GE/m³	60		140		70		100		15(
Pegel dB od	20.0		23.3		20.5		23.4		24.!
Streuung dB od	2.4		1.8		2.0		3.6		2.7
Geruchsqualität	Holz, muffig, beißend		Holz		Holz		Tanne, Terpen		Tanne, !

Alle ΔZ-Werte befinden sich innerhalb der Toleranz (-5 < ΔZ < 5).
Eine nachträgliche Auslese wurde nicht durchgeführt.

Ergebnisse der olfaktometrischen Messungen vom 24.04.20(

TAB 7

Technology & Engineering B.V.
Consultancy & Training

PO Box 9300
6800 SB Arnhem
The Netherlands

T +31 26 366 3921
F +31 26 366 4347
www.akzonobel.com/te

AkzoNobel
Tomorrow's Answers Today

Report

Subject **Akoestisch onderzoek Pyrolyse plant Empyro BV Hengelo**

Author Jan Wubs
Date 2010-07-01
Document number 2.386.673 D
Project number 599.019
Copies to Ardy Toussaint - Empyro BV Enschede (1x)

1 Samenvatting

Empyro BV (hierna Empyro) is voornemens een pyrolyse plant te bouwen op het industrieterrein Twentekanaal ten westen van het huidige AkzoNobel terrein. Dit rapport beschrijft de akoestische situatie van de inrichting. Voor de in dit rapport geprognosticeerde geluidemissie zal, als onderdeel van de Wet milieubeheer, een aanvraag worden ingediend bij de Gemeente Hengelo.
Rondom het industrieterrein Twentekanaal is in de jaren 80 een geluidzone vastgesteld. De consequentie hiervan is dat nieuw te vestigen bedrijven een beperkte bijdrage mogen leveren aan het geluid dat naar de woonomgeving wordt geëmitteerd.
Uitgangspunt bij het ontwerp van de Empyro pyrolyseplant is dan ook dat bijzondere aandacht zal worden besteed aan een geluidarm ontwerp. De installaties zullen worden ontworpen volgens de laatste stand van techniek. Daar waar lawaaiige apparatuur wordt toegepast, omdat het niet anders kan, zullen geluidreducerende maatregelen worden genomen bijvoorbeeld door de bron te plaatsen in een geluidisolerende omkasting of gebouw.

In dit rapport wordt een prognose gegeven van de geluidbijdrage van de nieuw te bouwen fabriek naar de (woon)omgeving.
Het langtijdgemiddelde geluidimmissieniveau op de zonegrens van het industrieterrein, ten gevolge van Empyro, is nagenoeg gelijk voor de dag-, avond- en nachtperiode en bedraagt, enigszins afhankelijk van de afstand tot de zonegrens, 10 tot 28 dB(A). De deelbijdrage van Empyro ligt op alle rekenpunten minimaal 12 dB onder de vastgestelde grenswaarde. Maximale (piek) geluidniveaus voldoen aan de grenswaarden genoemd in de Handreiking Industrielawaai en Vergunningverlening.

De conclusie van dit rapport is dat de, met het geluidmodel berekende, langtijdgemiddelde immissieniveaus kunnen worden aangevraagd in het kader van de Wet milieubeheer.

approved by

function	name	date	signature
HSE Consultant	ing. J.T. Wubs	6 juli 2010	
Senior HSE Consultant	ir. R. Faken	6 juli 2010	

2 Status

Dit akoestisch rapport dient als bijlage bij de vergunningaanvraag Wm. Het rapport geeft een geluidprognose voor de nieuwbouw van Empyro Bioliquids BV. In deze D-revisie van het rapport is het meest recente ontwerp (juni 2010) verwerkt en worden aanvullende vragen en opmerkingen van Provincie Overijssel beantwoord.
Ten opzichte de B-revisie van dit rapport zijn de volgende wijzigingen verwerkt:
- Drogers zijn 90° gedraaid, open zijde nu richting oosten;
- Turbine is buiten opgesteld in een degelijke geluidomkasting;
- Gebouwen circa 10 meter naar oosten verschoven en onderling anders geplaatst;
- Pyroplant gemodelleerd als procesinstallatie.

De bedrijfsnaam van de aanvrager is gewijzigd van BTG Bioliquids BV naar Empyro BV. Daar waar in de bijlagen de naam BTG wordt gebruikt, gelieve te lezen Empyro. Enkele bijlagen zijn ongewijzigd overgenomen uit de vorige versies van het rapport.

3 Inhoud

1	Samenvatting	1
2	Status	2
3	Inhoud	2
4	Inleiding	2
5	Uitgangspunten	3
5.1	Beschikbare geluidruimte	3
5.2	Geluidarm ontwerp	3
5.3	Geluidbronnen en representatieve bedrijfsvoering.	4
5.4	Voertuigbewegingen	5
5.5	Indirecte hinder	5
6	Berekeningen	5
6.1	Algemeen	5
6.2	Langtijdgemiddelde beoordelingsniveaus inclusief tanks (case 1)	5
6.3	Langtijdgemiddelde beoordelingsniveaus exclusief tanks (case 2)	6
6.4	Maximale geluidniveaus	7
7	Conclusie	7
8	Toetsing aan BREF en BAT	8
9	Controlepunten	9
10	Overige geluidbronnen, bijzondere situaties	9
11	Bijlagen	10

4 Inleiding

Empyro BV is voornemens een pyrolyse plant te bouwen op het industrieterrein Twentekanaal ten westen van het huidige AkzoNobel zoutbedrijf.

Bij het ontwerp van de nieuwe productie-eenheid zal worden gekozen voor moderne procesapparatuur. De installaties zullen worden ontworpen volgens de laatste stand van techniek. Uitgangspunt voor de nieuwe productie-eenheid is dat de grootste geluidbronnen zijn geplaatst in gesloten gebouwen of degelijke geluidisolerende omkastingen.

Om vast te stellen in hoeverre geluid een hinderfactor naar het milieu zal vormen is een akoestisch onderzoek uitgevoerd waarvan de resultaten zijn vastgelegd in dit rapport.

Op basis van de representatieve bedrijfsvoering en ervaringsgegevens is een prognose gemaakt van de geluidbronnen van Empyro. De geluidbronnen en te bouwen objecten zijn ingebracht in het geluidmodel van de zonebeheerder van de gemeente Hengelo om de geluidimmissie op de rekenpunten in de omgeving te kunnen berekenen.

5 Uitgangspunten

De uitgangspunten zijn: Er is beperkte geluidruimte beschikbaar op het industrieterrein, een nieuw te bouwen fabriek moet geluidarm ontworpen worden en dient gebouwd worden volgens de laatste stand van techniek. Deze uitgangspunten worden verder toegelicht en uitgewerkt in de onderstaande paragrafen.

5.1 Beschikbare geluidruimte

De inrichting van Empyro is geprojecteerd op een deel van het voormalige Akzo-terrein aan de Boortorenweg te Hengelo. De locatie maakt deel uit van het gezoneerde industrieterrein Twentekanaal waarvoor in 1992 een geluidzone is vastgesteld als bedoeld in artikel 53 van de Wet geluidhinder. In het zoneringsonderzoek is geconstateerd dat er woningen en andere geluidgevoelige bestemmingen zijn met een geluidbelasting van meer dan 55 dB(A). Hierdoor was er sprake van een saneringssituatie van het industrieterrein.
Als vervolg op het zoneringsonderzoek is het saneringsprogramma afgewerkt. Dit onderzoekprogramma had tot doel de geluidbelasting van de zogenaamde saneringswoningen terug te brengen tot een waarde van 55 dB(A).
Het saneringsprogramma is in 1998 afgerond. De minister van VROM heeft op 10 april 1998 het saneringsprogramma bekrachtigd door de maximaal toelaatbare geluidbelastingen op de gevels van de saneringswoningen (MTG-waarden) definitief vast te stellen. Met het vaststellen van de zone en de MTG-waarden is impliciet een maximaal geluidbudget toegewezen aan de verschillende bedrijven en aan de nog te bebouwen lege kavels op het industrieterrein Twentekanaal.

5.2 Geluidarm ontwerp

De lay-out van het terrein van de inrichting is weergegeven in bijlage 1.
De belangrijkste geluidbronnen zullen bestaan uit een koeltoren, een stoomturbine en enkele blowers, pompen en ventilatoren. Bij het ontwerp van de nieuwe productie-eenheid zal worden gekozen voor moderne procesapparatuur. De installaties zullen worden ontworpen volgens de laatste stand van techniek.
De nieuwe installaties van Empyro worden geplaatst in enkele gesloten en halfopen gebouwen.
Lawaaiige apparatuur zal zoveel mogelijk binnen de gesloten gebouwen worden geplaatst. Daar waar dit niet mogelijk is zal deze apparatuur worden voorzien van geluidisolerende omkasting om de emissie van geluid naar de omgeving zoveel mogelijk te beperken.

Naast de bovengenoemde stationaire bronnen wordt geluid geëmitteerd door verschillende transportbronnen die dienen voor aan- en afvoer van grondstoffen en eindproducten.

5.3 Geluidbronnen en representatieve bedrijfsvoering.

De productie-installaties zullen continu, 24 uur per dag in bedrijf zijn.

De volgende geluidbronnen zijn opgenomen in het akoestisch geluidmodel:

Item	Source nr.	Sound power level PWL
Cooling tower		
Fan outlet	1a	89.7
Air inlet with attenuator	1b	83.7
Dryer (onder afdak met open gevel aan westzijde)		
Fan housing (4x onder afdak)	2a-d	90
Air outlet (*with silencer in stack*) (4x op afdak)	3a-d	73
Conveyor to dryer and to pyrolysis plant	4a/b	81.5
Water compressor on line cleaning (onder afdak)	5	80.7
Biomass storage		
Trucks / shovel	7	103
Walking floor		Neglectable
Conveyor to dryer		Neglectable
Pyrolysis plant (grotendeels open gebouw)		
2 Riser air blowers, 1 Combustion air blower en 1 Fluidisation air blower elk in een eigen omkasting samen in één grote omkasting met afmetingen ≈ 8x4x4 meter (LxBxH), in bijlage 2 wordt het geluidvermogen van de uitstraling via gevels en dak berekend	8-11a-d	84.3
Screw conveyors (10 stuks verdeelt over pyrolyse installatie)	22a/k	86
Oil circulation pump *With sound enclosure*	21	87
In duct burner		Neglectable
Steam turbine		
Steam turbine (in omkasting)	12a-e	95.3
Turbine omkasting ventilation air inlet (in wand omkasting turbine)	12f	72
Turbine omkasting ventilation air outlet (in wand omkasting turbine)	12g	74
Waste heat recovery and flue gas cleaning (gesloten gebouw)		
Condensate/circulation pumps en ID fan housing (in werkplaats), in bijlage 2 wordt het geluidvermogen van de uitstraling via gevels en dak berekend	13-14a-e	82.2
Outlet / stack (30 meter hoge schoorsteen)	15	90
Bag house filter cleaning	16	86
Air pulse boiler cleaning		Neglectable
Boiler house ventilation air inlet (4x in gevel)	17a-d	68
Boiler house ventilation air outlet (4x op dak)	18a-d	70
Oil storage (Tank)		
Loading pump (bij tank)	20	95

De bovengenoemde geprognosticeerde geluidbronnen zijn uitgewerkt in bijlage 2.

5.4 Voertuigbewegingen

Aan de hand van de gegevens van verkeersbewegingen in bijlage 2 zijn 4 modelbronnen voor transport opgenomen in het geluidmodel.

5.5 Indirecte hinder

Vanwege de ligging van de inrichting op een gezoneerd industrieterrein hoeft op grond van artikel 1 van de Wet geluidhinder het geluid van het verkeer van en naar de inrichting niet getoetst te worden toegerekend aan de zone. Zie ook artikel 5.10.1 van de Handreiking Industrielawaai en Vergunningverlening.

6 Berekeningen

6.1 Algemeen

Op basis van de bedrijfsvoering en de bronsterktes gegeven in het vorige hoofdstuk, is een geluidmodel van de inrichting gemaakt dat vervolgens is ingevoerd in de modelomgeving van het zonemodel van de Gemeente Hengelo. Dit uitgangsmodel is door T&E gearchiveerd als "Hengelo Empyro Pyrolyse 2010 06 09 GM-V1.51, model G2V12M1". Het betreft een Geomilieu versie 1.51 project. (zie bijlage 3 voor uitdraaien van het geluidmodel)

Met behulp van dit rekenmodel zijn de te verwachten langtijdgemiddelde beoordelingsniveaus $L_{Ar,LT}$ en de maximale geluidniveaus L_{Amax} gedurende de dag-, avond- en nachtperiode berekend. Bij de berekeningen is uitgegaan van de "Handleiding Meten en Rekenen Industrielawaai 1999" (HMRI 99), methode II.

6.2 Langtijdgemiddelde beoordelingsniveaus inclusief tanks (case 1)

In de onderstaande tabel zijn de berekende equivalente langtijdgemiddelde beoordelingsniveaus weergegeven op de verschillende types beoordelingspunten in de omgeving (zie bijlage 4.1 voor de resultaten op alle ontvangers).

Model G2V12M1:

Naam	Omschrijving	DAG	AVOND	NACHT	ETMAAL
Z066_A	Zonebewakingspunt 50 dB(A)	24	23	23	33
Z067_A	Zonebewakingspunt 50 dB(A)	26	26	26	36
Z068_A	Zonebewakingspunt 50 dB(A)	26	26	26	36
Z069_A	Zonebewakingspunt 50 dB(A)	27	26	26	36
Z070_A	Zonebewakingspunt 50 dB(A)	27	27	27	37
Z071_A	Zonebewakingspunt 50 dB(A)	27	26	26	36
Z072_A	Zonebewakingspunt 50 dB(A)	24	24	24	34
Z073_A	Zonebewakingspunt 50 dB(A)	23	23	23	33
Z094_A	Zonebewakingspunt 50 dB(A)	23	23	23	33
Z096_A	Zonebewakingspunt 50 dB(A)	23	22	22	32
MTG008/A8_A	beoordelingspunt 8 fase 3	27	26	26	36
MTG009/A9_A	beoordelingspunt 9 fase 3	26	25	25	35
MTG038_A	Woning Weth. Kampstraat 1	30	30	30	40
MTG039_A	Woning Balktsweg 18	29	29	29	39
MTG040_A	woningen Wethouder Kampstraat 61-63	31	30	30	40
MTG041_A	woning Wethouder Kampstraat 93	29	28	28	38
MTG111_A	rekenpunt bij woning	29	29	29	39
MTG116_A	rekenpunt bij woning	29	29	29	39
MTG129A129_A	beoordelingspunt 129 fase 3	29	29	29	39

Naam	Omschrijving	DAG	AVOND	NACHT	ETMAAL
MTG190_A	woningen Wet. Kampstraat 101-109	28	27	27	37
W023_A	Bedrijfswoning AKZO	29	28	28	38
WOI18_A	beoordelingspunt fase 3	24	24	24	34
01 Noord_A	Controlepunt 01 ten noorden van BTG	51	49	49	59
02 Oost_A	Controlepunt 02 ten oosten van BTG	55	50	50	60
03 Zuid_A	Controlepunt 03 ten zuiden van BTG	59	58	57	67
04 West _A	Controlepunt 04 ten westen van BTG	49	48	48	58

6.3 Langtijdgemiddelde beoordelingsniveaus exclusief tanks (case 2)

In model G2V12M1 zijn ten noorden van de Empyro installaties 3 grote olie opslagtanks meegenomen in de modellering met een hoogte van 16,5 meter. Deze tanks hebben een afschermende werking voor de geluiduitstraling in noordelijke richting.
Om een inschatting te krijgen van deze effecten zijn met behulp van model G2V12M2 extra berekeningen uitgevoerd. Hierin zijn de 3 tanks verwijderd.

In de onderstaande tabel zijn de berekende equivalente langtijdgemiddelde beoordelingsniveaus weergegeven op de verschillende types beoordelingspunten in de omgeving: (zie bijlage 4.2 voor de resultaten op alle ontvangers)

Model G2V12M2:

Naam	Omschrijving	DAG	AVOND	NACHT	ETMAAL
Z066_A	Zonebewakingspunt 50 dB(A)	24	24	24	34
Z067_A	Zonebewakingspunt 50 dB(A)	26	26	26	36
Z068_A	Zonebewakingspunt 50 dB(A)	28	28	28	38
Z069_A	Zonebewakingspunt 50 dB(A)	28	28	28	38
Z070_A	Zonebewakingspunt 50 dB(A)	29	28	28	38
Z071_A	Zonebewakingspunt 50 dB(A)	28	28	28	38
Z072_A	Zonebewakingspunt 50 dB(A)	26	25	25	35
Z073_A	Zonebewakingspunt 50 dB(A)	24	23	23	33
Z094_A	Zonebewakingspunt 50 dB(A)	24	23	23	33
Z096_A	Zonebewakingspunt 50 dB(A)	23	22	22	32
MTG008/A8_A	beoordelingspunt 8 fase 3	28	27	27	37
MTG009/A9_A	beoordelingspunt 9 fase 3	27	26	26	36
MTG038_A	Woning Weth. Kampstraat 1	31	30	30	40
MTG039_A	Woning Balktsweg 18	31	31	31	41
MTG040_A	woningen Wethouder Kampstraat 61-63	32	31	31	41
MTG041_A	woning Wethouder Kampstraat 93	31	30	30	40
MTG111_A	rekenpunt bij woning	29	29	29	39
MTG116_A	rekenpunt bij woning	29	29	29	39
MTG129A129_A	beoordelingspunt 129 fase 3	29	29	29	39
MTG190_A	woningen Wet. Kampstraat 101-109	30	29	29	39
W023_A	Bedrijfswoning AKZO	29	28	28	38
WOI18_A	beoordelingspunt fase 3	24	24	24	34
01 Noord_A	Controlepunt 01 ten noorden van BTG	55	54	54	64
02 Oost_A	Controlepunt 02 ten oosten van BTG	55	50	50	60
03 Zuid_A	Controlepunt 03 ten zuiden van BTG	59	58	57	67
04 West _A	Controlepunt 04 ten westen van BTG	49	48	48	58

6.4 Maximale geluidniveaus

De stationaire geluidbronnen van Empyro veroorzaken geluid met een continu karakter. De grootste piekgeluidniveaus kunnen verwacht worden ten gevolge van de transport-activiteiten. Ten gevolge van het optrekken en afremmen van voertuigen, het afzetten van een container, etc. kunnen tijdelijke hogere geluidniveaus optreden. De ervaring leert dat het maximum geluidniveau tot 15 dB boven het langtijdgemiddelde niveau kan liggen. Bij stationaire bronnen kan het maximum geluidniveau tot 3 dB boven het langtijdgemiddelde niveau liggen. Zie ook de uitwerking van geluidmetingen uit 2001 en 2002 aan vergelijkbare transportbronnen in bijlage 2.

De maximum geluidniveaus ter plaatse van de rekenpunten in de omgeving laten zich als volgt berekenen:

$$L_{A,max} = L_{A,max1} + \Delta L$$

Hierin is $L_{A,max1}$ het maximale niveau van de betreffende bron zoals dat wordt berekend door Geomilieu. (de bedrijfsduur van alle bronnen is hierbij gelijk aan 100%)

In bijlage 4.3 is een uitdraai gemaakt van de LAmax tabel op alle ontvangers.
In bijlage 4.4 is een uitdraai gemaakt van de LAmax tabel op MTG38_A (case 2). Dit punt is het meest bepalend, waar het maximale geluidniveaus van de inrichting betreft.

Het grootste maximale geluidniveau in de dagperiode in dit punt wordt veroorzaakt door vrachtwagens en bedraagt:

$$L_{A,max} = 34 + 15 = 49 \text{ dB(A)}$$

Inclusief de equivalente geluidbijdrage ($L_{Ar,LT}$) van de overige bronnen (31 dB(A)) bedraagt het maximale geluidniveau in de dagperiode $L_{A,max}$ = 49,1 dB(A)

Het grootste maximale geluidniveau in de avond- en nachtperiode in dit punt wordt veroorzaakt door de geluiduitstraling via het dak van de turbine en bedraagt:

$$L_{A,max} = 26 + 3 = 29 \text{ dB(A)}$$

Inclusief de equivalente geluidbijdrage ($L_{Ar,LT}$) van de overige bronnen (30 dB(A)) bedraagt het maximale geluidniveau in de avond- en nachtperiode $L_{A,max}$ = 32,5 dB(A)

7 Conclusie

Empyro heeft niet als doel om olie op te slaan. Er wordt vanuit gegaan dat olie opslag bij afnemers kan plaatsvinden of bij derden (tank opslag huren). Alleen indien dit allemaal niet mogelijk blijkt zal er eigen tank opslag gebouwd worden. Vandaar dat vergunning wordt aangevraagd in het kader van de Wet milieubeheer voor de langtijdgemiddelde immissie-niveaus weergegeven in de tabel van paragraaf 6.3 exclusief tanks (Case 2, model G2V12M2).

De deelbijdrage van de inrichting, gedurende de voor hinder bepalende nachtperiode, is het grootst op zonebewakingspunt Z069_A. De geluidbijdrage van de inrichting bedraagt hier 28 dB(A) in de nachtperiode. Dat is 12 dB onder het toegestane totale niveau van 40 dB(A).

De langtijdgemiddelde geluidbijdrage van Empyro op de MTG-punten is verhoudingsgewijs hetzelfde als op de zonepunten. De geluidbijdrage van Empyro op MTG040_A is 41 dB(A). Dat is 14 dB minder dan de MTG-grenswaarde van 55 dB(A) (etmaalwaarde) die hier voor

het totaal in ieder geval is toegestaan. De exacte grenswaarde op dit MTG-punt is ons niet bekend. Op de meeste MTG-punten bedraagt de grenswaarde meer dan 55 dB(A).

De in paragraaf 6.4 berekende maximale geluidniveaus voldoen ruim aan de grenswaarden die worden gegeven door de Handreiking voor Industrielawaai en Vergunningverlening. Deze grenswaarden luiden:
- dagperiode: $L_{A,max}$ < 70 dB(A)
- avondperiode: $L_{A,max}$ < 65 dB(A)
- nachtperiode: $L_{A,max}$ < 60 dB(A)

Het berekende maximale geluidniveau van de meest bepalende bronnen ligt onder de grenswaarde voor de betreffende periode.

Om er voor te zorgen dat het project daadwerkelijk binnen de bovengenoemde geprognosticeerde immissiewaarden wordt ontworpen zal er een geluidspecificatie worden opgesteld en zal er gedurende de engineeringfase en de uitvoeringsfase extra zorg zijn om de gespecificeerde geluidniveaus te realiseren.

8 Toetsing aan BREF en BAT

In de voorgaande hoofdstukken zijn de voorgenomen activiteit en de alternatieven getoetst aan de grenswaarden op de zone.
Om te beoordelen of de geluidemissie van installatie voldoende beperkt is in vergelijking met andere soortgelijke installaties dient getoetst te worden aan één van de Reference Documents on Best Available Techniques (BREFs). Een BREF is een Europees referentiedocument waar in termen van bronsterktes een richtlijn wordt gegeven voor het geluid dat door een nieuw te bouwen fabriek wordt geëmitteerd. Voor het pyrolyse proces is geen specifieke BREF beschikbaar. De BREF waarin de meeste informatie over geluid is opgenomen en waarmee het pyrolyseproces de meeste gelijkenis vertoont is die van Waste Incineration (BREF WI).

In de onderstaande tabellen wordt in de 2e tabel de geprognosticeerde bronsterkte van de verschillende installatiedelen van Empyro (Lw in dB(A)) gegeven voor zowel de dag- als de nachtperiode. Ter vergelijking zijn de door de BREF WI aanbevolen bronsterktes in de 1e tabel opgenomen (zie ook bijlage 5).

	BREF WI
Installatiedeel	
Transport (excl correctie Tb)	104-109
Shredding	95-99
Waste bunker	79-81
Boiler building	78-91
Machine building	82-85
Flue gas cleaning	89-95
Cooling	90-97
Total day (incl correctie Tb)	**105-110**
Total night (incl correctie Tb)	**97-102**

	Empyro Pyrolyse	
Installatiedeel	Empyro (dag)	Empyro (nacht)
Cooling	91	91
Drying	96	96
Pyrolysis	91	91
Turbine	95	95
Werkplaats	92	92
Transport	104	88
Totaal	**105**	**101**

Zoals al aangegeven is de categorie-indeling bij het door ons uitgewerkte model en de categorie-indeling in de BREF WI niet goed te vergelijken. De geluidgegevens in de BREF zijn gebaseerd op het meest stille ontwerp dat technisch haalbaar is.
Toetsing aan de BREF leidt tot de volgende conclusie:
- Het totaal voldoet in de dagperiode en nachtperiode aan de BREF.

9 Controlepunten

In de directe omgeving van de pyrolyse plant zijn in het geluidmodel controlepunten opgenomen. Deze punten kunnen dienen om te handhaven. Nu zijn er situaties denkbaar waarbij het geluidniveau op deze referentiepunten wat hoger uitvalt, terwijl het geluidniveau op de echte vergunningpunten - te weten de (te beschermen) woningen - ongewijzigd blijft. Dit betreft bijvoorbeeld het (ver)plaatsen van een geluidbron die relatief dicht bij één van de referentiepunten ligt. Empyro wil graag de ruimte in de vergunning krijgen om wat te kunnen schuiven met geluidbronnen zonder de hele vergunningprocedure opnieuw te hoeven doorlopen. In het geval van andere vergunningen is dit ook wel op deze wijze geregeld, waarbij de onderstaande (cursief) voorwaarde is opgenomen in de vergunning.
Deze gevraagde ruimte in de vergunning is van bijzonder belang omdat de geluidbronnen nog als prognose in het geluidmodel staan en nog niet daadwerkelijk gerealiseerd zijn.

Ons voorstel is in de vergunning de volgende tekst op te nemen:
Van de controlewaarden van voorschrift Y (toegestane geluidniveaus op de controle/referentiepunten) kan worden afgeweken, mits de vergunninghouder vooraf aan het bevoegd gezag aantoont dat de grenswaarden van voorschrift X (toegestane geluidniveaus op de vergunningpunten) niet worden overschreden. Dit dient te worden aangetoond door middel van een rapportage met de resultaten van metingen en/of berekeningen van de geluidsniveaus op alle in deze paragraaf genoemde punten.

De geluidbijdrage van Empyro op de controlepunten exclusief tanks (Case 2) is gegeven in onderstaande tabel:

Model G2V12M2:

Toetspunt	Omschrijving	Hoogte	DAG	AVOND	NACHT
01 Noord_A	Controlepunt 01 ten noorden van BTG	5	55	54	54
02 Oost_A	Controlepunt 02 ten oosten van BTG	5	55	50	50
03 Zuid_A	Controlepunt 03 ten zuiden van BTG	5	59	58	57
04 West_A	Controlepunt 04 ten westen van BTG	5	49	48	48

10 Overige geluidbronnen, bijzondere situaties

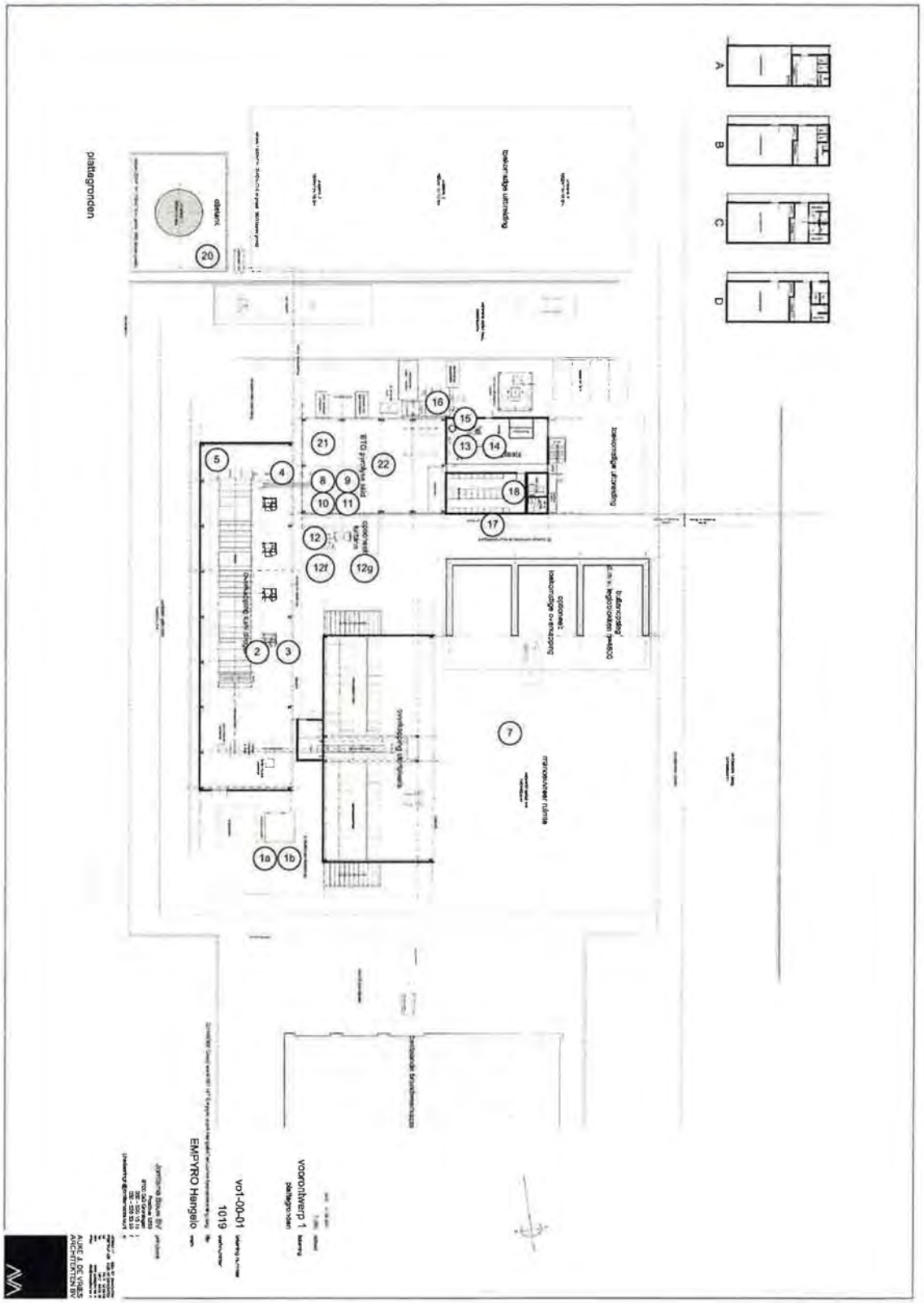
In het berekeningsmodel zijn alleen de relevante stationaire geluidbronnen en transportgeluidbronnen opgenomen. In de inrichting kunnen ook tijdelijk onvoorziene geluidbronnen voorkomen. Hierbij kan gedacht worden aan geluid opgewekt door onderhoud- en schoonmaakwerkzaamheden. Het betreft hier echter niet voorspelbare en prognosticeerbare geluidbronnen die minder dan 12 keer per jaar actief zijn en dus incidenteel zijn.

Deze geluidbronnen zullen voornamelijk gedurende de dagperiode de berekende geluidbijdrage met enkele dB's kunnen verhogen.

11 Bijlagen

Bijlage 1:	Layout
Bijlage 2:	Uitwerking prognosebronnen, leveranciersinformatie, transportgeluid, piekgeluid transportbronnen
Bijlage 3.1:	Modelinformatie
Bijlage 3.2:	Ligging modelbronnen
Bijlage 3.3:	Invoergegevens modelbronnen
Bijlage 3.4:	Invoergegevens mobiele bronnen
Bijlage 3.5:	Overzicht gebouwen
Bijlage 3.6:	Invoergegevens gebouwen
Bijlage 3.7:	Empyro in omgevingsmodel - Twentekanaal en zone
Bijlage 3.8:	Relevante rekenpunten
Bijlage 3.9:	Relevante rekenpunten (zoom)
Bijlage 3.10:	Invoergegevens ontvangers
Bijlage 3.11:	Overzicht bodemgebieden
Bijlage 3.12:	Invoergegevens bodemgebieden
Bijlage 4.1:	Resultatentabel incl. tanks (Case 1, model G2V12M1)
Bijlage 4.2:	Resultatentabel excl. tanks (Case 2, model G2V12M2)
Bijlage 4.3:	LAmaxtabel excl. tanks (Case 2, model G2V12M2)
Bijlage 4.4:	LAmaxtabel op MTG038_A (Case 2, model G2V12M2)
Bijlage 4.5:	Vergelijkingstabel individuele geluidbijdrage (Case 2)
Bijlage 4.6:	Geluidcontour - etmaalwaarde (Case 2)
Bijlage 5:	Vergelijk BREF / Empyro

Bijlage 1, Layout



Bijlage 2, Uitwerking prognosebronnen, pagina 1 van 10

Uitwerking prognosebronnen BTG (status 2010 03 12)

Koeltoren, opgave Polacel

Frequentie:		*31.5*	*63*	*125*	*250*	*500*	*1k*	*2k*	*4k*	*8k*	*totaal*	*Hz*
Total sound power level diffusers:	Lw	*94.4*	94.4	94.5	90.5	87.8	84.8	78	73.6	69.2	98.9	dB
Total sound power level air inlet:	Lw	*84.8*	84.8	84.8	81.3	79.7	76.9	76.2	75.7	71.1	89.9	dB
Total sound power level cooling tower:	Lw	*94.9*	94.9	94.9	91	88.5	85.5	80.2	77.8	73.2	99.4	dB
A-weging		-39.4	26.2	-16.1	-8.6	-3.2	0.0	1.2	1.0	-1.1		dB
												dB(A)
Fan outlet	modelbron 1a, met h = 3,7 m	*55.0*	68.2	78.4	81.9	84.6	84.8	79.2	74.6	68.1	89.7	dB(A)
Air inlet	modelbron 1b, met h = 2,4 m	*45.4*	58.6	68.7	72.7	76.5	76.9	77.4	76.7	70.0	83.7	dB(A)
Tower total		*55.0*	69.0	79.0	82.0	85.0	85.0	81.0	79.0	72.0	90.4	dB(A)

gemodelleerd als twee modelbronnen 1a en 1b. Voor leveranciersgegevens zie info Polacel

Fan housing, opgave Reitz

	63	*125*	*250*	*500*	*1000*	*2000*	*4000*	*8000*	*Total*	
ongewogen Δ Lwrel	-3.0	-4.0	-9.0	-13.0	-18.0	-25.0	-32.0	-40.0		dB
ongewogen Lw	98.0	97.0	92.0	88.0	83.0	76.0	69.0	61.0	101.4	dB
A-weging	-26.2	-16.1	-8.6	-3.2	0.0	1.2	1.0	-1.1		dB
A-gewogen Lw	**71.8**	**80.9**	**83.4**	**84.8**	**83.0**	**77.2**	**70.0**	**59.9**	**89.6**	**dB(A)**
A-gewogen Δ Lwrel	-17.8	-8.7	-6.2	-4.8	-6.6	-12.4	-19.6	-29.7		dB

4x gemodelleerd als bronnen 2a t/m 2d. Voor leveranciersgegevens zie info Reitz

Air outlet (Stack), opgave Reitz

	63	*125*	*250*	*500*	*1000*	*2000*	*4000*	*8000*	*Total*	
A-gewogen Δ Lwrel, zie berekening bron 2	-17.8	-8.7	-6.2	-4.8	-6.6	-12.4	-19.6	-29.7		dB
A-gewogen Lw	**55.2**	**64.3**	**66.8**	**68.2**	**66.4**	**60.6**	**53.4**	**43.3**	**73.0**	**dB(A)**

4x gemodelleerd als bronnen 3a t/m 3d.

Methode II.3: Methode aangepast meetvlak

Bronomschrijving: **Conveyor to pyrolysis plant and to dryer**

MEETCONDITIES:

geometrische figuur:	omhullende	Hulp bij kubus: Sm:	lengte	19 m	Sref	lengte	17 m
oppervlakte referentievlak (Sref):	49.2 m2		breedte	2.8 m		breedte	0.8 m
oppervlakte meetvlak (Sm):	140.4 m2		hoogte	2 m		hoogte	1 m
Q = Sref/Sm:	0.4		opp	140.4 m2		opp	49.2 m2
meetafstand tot referentielichaam (R):	1 m						
lengte meetvlak (l)	m						
breedte meetvlak (b)	m						
Richtingsindex DI:	0 dB						

Frequentie:		*31.5*	*63*	*125*	*250*	*500*	*1k*	*2k*	*4k*	*8k*	*totaal*	*Hz*
L p gemeten	#09	-4.6	9.6	19.7	34.2	48.6	55.8	56.0	51.8	38.7	60.0	dB(A)
L p stoorgeluid	#NA	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	9.5	dB(A)
L p bron (netto)		-4.6	9.6	19.7	34.2	48.6	55.8	56.0	51.8	38.7	60.0	dB
10 log Sm		21.5	21.5	21.5	21.5	21.5	21.5	21.5	21.5	21.5		dB
Correctie nabijheidveld (D Lf)		0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0		dB
Richtingsindex DI		0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0		dB
L WR berekend		**16.8**	**31.0**	**41.1**	**55.6**	**70.0**	**77.2**	**77.4**	**73.2**	**60.1**	**81.5**	**dB(A)**

gemodelleerd als bronnen 4a en 4b

Bijlage 2, Uitwerking prognosebronnen, pagina 2 van 10

Methode II.3: Methode aangepast meetvlak

Bronomschrijving: **Water compressor on line cleaning**

MEETCONDITIES:

geometrische figuur:	omhullende	Hulp bij kubus: Sm:	lengte	3.134 m	Sref	lengte	1.13 m
oppervlakte referentievlak (Sref):	6.3 m2		breedte	2.925 m		breedte	0.93 m
oppervlakte meetvlak (Sm):	36.8 m2		hoogte	2.28 m		hoogte	1.28 m
Q = Sref/Sm:	0.2		opp	36.796 m2		opp	6.32 m2
meetafstand tot referentielichaam (R):	1 m						
lengte meetvlak (l)	m						
breedte meetvlak (b)	m						
Richtingsindex DI:	0 dB						

Frequentie:		*31.5*	*63*	*125*	*250*	*500*	*1k*	*2k*	*4k*	*8k*	*totaal*	*Hz*
L p gemeten	#09	17.9	32.1	42.2	56.7	62.1	58.3	54.5	48.3	37.2	65.0	dB(A)
L p stoorgeluid	#NA	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	9.5	dB(A)
L p bron (netto)		17.9	32.1	42.2	56.7	62.1	58.3	54.5	48.3	37.2	65.0	dB
10 log Sm		15.7	15.7	15.7	15.7	15.7	15.7	15.7	15.7	15.7		dB
Correctie nabijheidveld (D Lf)		0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0		dB
Richtingsindex DI		0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0		dB
L WR berekend		**33.5**	**47.8**	**57.9**	**72.4**	**77.8**	**74.0**	**70.2**	**64.0**	**52.9**	**80.7**	**dB(A)**

gemodelleerd als bron 5

Methode II.3: Methode aangepast meetvlak

Bronomschrijving: **Riser air blower**

MEETCONDITIES:

geometrische figuur:	omhullende	Hulp bij kubus: Sm:	lengte	4.35 m	Sref	lengte	2.35 m
oppervlakte referentievlak (Sref):	30.0 m2		breedte	4.19 m		breedte	2.19 m
oppervlakte meetvlak (Sm):	82.1 m2		hoogte	3.74 m		hoogte	2.74 m
Q = Sref/Sm:	0.4		opp	82.106 m2		opp	30 m2
meetafstand tot referentielichaam (R):	1 m						
lengte meetvlak (l)	m						
breedte meetvlak (b)	m						
Richtingsindex DI:	0 dB						

Frequentie:		*31.5*	*63*	*125*	*250*	*500*	*1k*	*2k*	*4k*	*8k*	*totaal*	*Hz*
L p gemeten	#09	31.9	46.1	56.2	70.7	76.1	72.3	68.5	62.3	51.2	79.0	dB(A)
L p stoorgeluid	#NA	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	9.5	dB(A)
L p bron (netto)		31.9	46.1	56.2	70.7	76.1	72.3	68.5	62.3	51.2	79.0	dB
10 log Sm		19.1	19.1	19.1	19.1	19.1	19.1	19.1	19.1	19.1		dB
Correctie nabijheidveld (D Lf)		0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0		dB
Richtingsindex DI		0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0		dB
L WR berekend		**51.1**	**65.3**	**75.4**	**89.9**	**95.3**	**91.5**	**87.7**	**81.5**	**70.4**	**98.1**	**dB(A)**

modelbron 8 (in separate omkasting), wordt geplaatst met bron 9, 10 en 11 in grote omkasting, voor leveranciersgegevens zie info Aerzener

Bijlage 2, Uitwerking prognosebronnen, pagina 3 van 10

Methode II.3: Methode aangepast meetvlak

Bronomschrijving: **Combustion air blower**

MEETCONDITIES:

geometrische figuur:	omhullende	Hulp bij kubus: Sm:	lengte	4.35 m	Sref	lengte	2.35 m
oppervlakte referentievlak (Sref):	30.0 m2		breedte	4.19 m		breedte	2.19 m
oppervlakte meetvlak (Sm):	82.1 m2		hoogte	3.74 m		hoogte	2.74 m
Q = Sref/Sm:	0.4		opp	82.106 m2		opp	30 m2
meetafstand tot referentielichaam (R):	1 m						
lengte meetvlak (l)	m						
breedte meetvlak (b)	m						
Richtingsindex DI:	0 dB						

Frequentie:		*31.5*	*63*	*125*	*250*	*500*	*1k*	*2k*	*4k*	*8k*	*totaal*	*Hz*
L p gemeten	#09	33.9	48.1	58.2	72.7	78.1	74.3	70.5	64.3	53.2	81.0	dB(A)
L p stoorgeluid	#NA	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	9.5	dB(A)
L p bron (netto)		33.9	48.1	58.2	72.7	78.1	74.3	70.5	64.3	53.2	81.0	dB
10 log Sm		19.1	19.1	19.1	19.1	19.1	19.1	19.1	19.1	19.1		dB
Correctie nabijheidveld (D Lf)		0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0		dB
Richtingsindex DI		0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0		dB
L WR berekend		**53.1**	**67.3**	**77.4**	**91.9**	**97.3**	**93.5**	**89.7**	**83.5**	**72.4**	**100.1**	**dB(A)**

modelbron 9 (in separate omkasting), wordt geplaatst met bron 8, 10 en 11 in grote omkasting, voor leveranciersgegevens zie info Aerzener

Methode II.3: Methode aangepast meetvlak

Bronomschrijving: **Fluidisation air blower**

MEETCONDITIES:

geometrische figuur:	omhullende	Hulp bij kubus: Sm:	lengte	3.35 m	Sref	lengte	1.35 m
oppervlakte referentievlak (Sref):	9.5 m2		breedte	3.25 m		breedte	1.25 m
oppervlakte meetvlak (Sm):	43.9 m2		hoogte	2.5 m		hoogte	1.5 m
Q = Sref/Sm:	0.2		opp	43.888 m2		opp	9.49 m2
meetafstand tot referentielichaam (R):	1 m						
lengte meetvlak (l)	m						
breedte meetvlak (b)	m						
Richtingsindex DI:	0 dB						

Frequentie:		*31.5*	*63*	*125*	*250*	*500*	*1k*	*2k*	*4k*	*8k*	*totaal*	*Hz*
L p gemeten	#09	17.9	32.1	42.2	56.7	62.1	58.3	54.5	48.3	37.2	65.0	dB(A)
L p stoorgeluid	#NA	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	9.5	dB(A)
L p bron (netto)		17.9	32.1	42.2	56.7	62.1	58.3	54.5	48.3	37.2	65.0	dB
10 log Sm		16.4	16.4	16.4	16.4	16.4	16.4	16.4	16.4	16.4		dB
Correctie nabijheidveld (D Lf)		0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0		dB
Richtingsindex DI		0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0		dB
L WR berekend		**34.3**	**48.6**	**58.7**	**73.2**	**78.6**	**74.8**	**71.0**	**64.8**	**53.7**	**81.4**	**dB(A)**

modelbron 10 (in separate omkasting), wordt geplaatst met bron 8, 9 en 11 in grote omkasting, voor leveranciersgegevens zie info Aerzener

Bijlage 2, Uitwerking prognosebronnen, pagina 4 van 10

Methode II.3: Methode aangepast meetvlak

Bronomschrijving: **Riser air blower 2**

MEETCONDITIES:

geometrische figuur:	omhullende	Hulp bij kubus: Sm:	lengte	3.134 m	Sref	lengte	1.13 m
oppervlakte referentievlak (Sref):	6.3 m2		breedte	2.925 m		breedte	0.93 m
oppervlakte meetvlak (Sm):	36.8 m2		hoogte	2.28 m		hoogte	1.28 m
Q = Sref/Sm:	0.2		opp	36.796 m2		opp	6.32 m2
meetafstand tot referentielichaam (R):	1 m						
lengte meetvlak (l)	m						
breedte meetvlak (b)	m						
Richtingsindex DI:	0 dB						

Frequentie:		*31.5*	*63*	*125*	*250*	*500*	*1k*	*2k*	*4k*	*8k*	*totaal*	*Hz*
L p gemeten	#09	17.9	32.1	42.2	56.7	62.1	58.3	54.5	48.3	37.2	65.0	dB(A)
L p stoorgeluid	#NA	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	9.5	dB(A)
L p bron (netto)		17.9	32.1	42.2	56.7	62.1	58.3	54.5	48.3	37.2	65.0	dB
10 log Sm		15.7	15.7	15.7	15.7	15.7	15.7	15.7	15.7	15.7		dB
Correctie nabijheidveld (D Lf)		0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0		dB
Richtingsindex DI		0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0		dB
L WR berekend		**33.5**	**47.8**	**57.9**	**72.4**	**77.8**	**74.0**	**70.2**	**64.0**	**52.9**	**80.7**	**dB(A)**

modelbron 11 (in separate omkasting), wordt geplaatst met bron 8, 9 en 10 in grote omkasting, voor leveranciersgegevens zie info Aerzener

Hulpprogramma optellen van niveaus

Bronomschrijving:

Frequentie:	*meting*	*31.5*	*63*	*125*	*250*	*500*	*1k*	*2k*	*4k*	*8k*	*totaal*	*Hz*
L (Lp, Lw of Li)	Riser air blower	51.1	65.3	75.4	89.9	95.3	91.5	87.7	81.5	70.4	98.1	dB(A)
L (Lp, Lw of Li)	Combustion air blower	53.1	67.3	77.4	91.9	97.3	93.5	89.7	83.5	72.4	100.1	dB(A)
L (Lp, Lw of Li)	Fluidisation air blower	34.3	48.6	58.7	73.2	78.6	74.8	71.0	64.8	53.7	81.4	dB(A)
L (Lp, Lw of Li)	Riser air blower 2	33.5	47.8	57.9	72.4	77.8	74.0	70.2	64.0	52.9	80.7	dB(A)
L totaal generaal		**55.3**	**69.5**	**79.6**	**94.1**	**99.5**	**95.7**	**91.9**	**85.7**	**74.6**	**102.3**	dB(A)

Hulpprogramma geluid in ruimte

V	128 m3	l =	8		deel 1	deel 2	
S	160 m2	b =	4	S	160	0	m2
	OR/m2	h =	4	a	0.4	0	OR/m2
A	64 OR			A	64	0	OR

Lp = Lw - 10 log V + 10 log T + 14 T = V/6, 0.3 sec

Lw = 103 dB(A)

Lp = 91.2 dB(A)

L totaal generaal Lp in de ruimte	**44.1**	**58.3**	**68.4**	**82.9**	**88.3**	**84.5**	**80.7**	**74.5**	**63.4**	**91.2**	dB(A)

Bijlage 2, Uitwerking prognosebronnen, pagina 5 van 10

Methode II.7 Transmissie door wanden en daken (vlak i)

Bronomschrijving: **Noord- en Zuidgevel + dak**

TOELICHTING:

oppervlakte wand- of dakvlak (Si): 32 m2
Isolatiecode tabel (1..54): 47 — Klasse IIIa omkasting (dik: - mm oppervlakte massa: 50 kg/m2)

Correctieterm direct veld / galmveld: 3 dB — Cd= 5 dB voor galmende ruimten, sterk diffuse geluidvelden en Cd= 3 dB voor sterk gedempte ruimten

Richtingsindex (DI) 3 dB

Frequentie:	*31.5*	*63*	*125*	*250*	*500*	*1k*	*2k*	*4k*	*8k*	*totaal*	*Hz*
Lp i gemeten (binnen)	44.1	58.3	68.4	82.9	88.3	84.5	80.7	74.5	63.4	91.2	dB(A)
10 log S	15.1	15.1	15.1	15.1	15.1	15.1	15.1	15.1	15.1		dB
Luchtgeluidisolatie (Ri)	-6.0	-12.0	-18.0	-23.0	-30.0	-31.0	-32.0	-33.0	-34.0		dB
Correctieterm direct veld / galmveld (Cd)	-3.0	-3.0	-3.0	-3.0	-3.0	-3.0	-3.0	-3.0	-3.0		dB
Richtingsindex (DI)	3.0	3.0	3.0	3.0	3.0	3.0	3.0	3.0	3.0		
L WRi berekend	**53.1**	**61.3**	**65.4**	**74.9**	**73.3**	**68.5**	**63.7**	**56.5**	**44.4**	**78.3**	**dBA**

modelbronnen 8-11a, c en e met resp h = 2.7 m en 0.1 m boven dak

Methode II.7 Transmissie door wanden en daken (vlak i)

Bronomschrijving: **Oost- en Westgevel**

TOELICHTING:

oppervlakte wand- of dakvlak (Si): 16 m2
Isolatiecode tabel (1..54): 47 — Klasse IIIa omkasting (dik: - mm oppervlakte massa: 50 kg/m2)

Correctieterm direct veld / galmveld: 3 dB — Cd= 5 dB voor galmende ruimten, sterk diffuse geluidvelden en Cd= 3 dB voor sterk gedempte ruimten

Richtingsindex (DI) 3 dB

Frequentie:	*31.5*	*63*	*125*	*250*	*500*	*1k*	*2k*	*4k*	*8k*	*totaal*	*Hz*
Lp i gemeten (binnen)	44.1	58.3	68.4	82.9	88.3	84.5	80.7	74.5	63.4	91.2	dB(A)
10 log S	12.0	12.0	12.0	12.0	12.0	12.0	12.0	12.0	12.0		dB
Luchtgeluidisolatie (Ri)	-6.0	-12.0	-18.0	-23.0	-30.0	-31.0	-32.0	-33.0	-34.0		dB
Correctieterm direct veld / galmveld (Cd)	-3.0	-3.0	-3.0	-3.0	-3.0	-3.0	-3.0	-3.0	-3.0		dB
Richtingsindex (DI)	3.0	3.0	3.0	3.0	3.0	3.0	3.0	3.0	3.0		
L WRi berekend	**50.1**	**58.3**	**62.4**	**71.9**	**70.3**	**65.5**	**60.7**	**53.5**	**41.4**	**75.3**	**dBA**

modelbronnen 8-11b en d met h = 2.7 m

Hulpprogramma optellen van niveaus

Bronomschrijving:

Frequentie:	*meting*	*31.5*	*63*	*125*	*250*	*500*	*1k*	*2k*	*4k*	*8k*	*totaal*	*Hz*
L (Lp, Lw of Li)	#NA	53.1	61.3	65.4	74.9	73.3	68.5	63.7	56.5	44.4	78.3	dB(A)
L (Lp, Lw of Li)	#NA	53.1	61.3	65.4	74.9	73.3	68.5	63.7	56.5	44.4	78.3	dB(A)
L (Lp, Lw of Li)	#NA	53.1	61.3	65.4	74.9	73.3	68.5	63.7	56.5	44.4	78.3	dB(A)
L (Lp, Lw of Li)	#NA	50.1	58.3	62.4	71.9	70.3	65.5	60.7	53.5	41.4	75.3	dB(A)
L (Lp, Lw of Li)	#NA	50.1	58.3	62.4	71.9	70.3	65.5	60.7	53.5	41.4	75.3	dB(A)
L totaal generaal		**59.2**	**67.4**	**71.5**	**81.0**	**79.4**	**74.6**	**69.8**	**62.6**	**50.5**	**84.3**	dB(A)

Bijlage 2, Uitwerking prognosebronnen, pagina 6 van 10

Methode II.3: Methode aangepast meetvlak

Bronomschrijving: **Check geluiddruk op 1 meter**

MEETCONDITIES:

geometrische figuur:	omhullende	Hulp bij kubus: Sm:	lengte	10 m	Sref	lengte	8 m
oppervlakte referentievlak (Sref):	128,0 m2		breedte	6 m		breedte	4 m
oppervlakte meetvlak (Sm):	220,0 m2		hoogte	5 m		hoogte	4 m
Q = Sref/Sm:	0,6		opp	220 m2		opp	128 m2
meetafstand tot referentielichaam (R):	1 m						
lengte meetvlak (l)	m						
breedte meetvlak (b)	m						
Richtingsindex DI:	0 dB						

Frequentie:		*31.5*	*63*	*125*	*250*	*500*	*1k*	*2k*	*4k*	*8k*	*totaal*	*Hz*
L p gemeten	#09	36.6	44.8	48.9	58.4	56.8	52.0	47.2	40.0	27.9	61.8	dB(A)
L p sloorgeluid	#NA	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	9.5	dB(A)
L p bron (netto)		36.6	44.8	48.9	58.4	56.8	52.0	47.2	40.0	27.9	61.8	dB
10 log Sm		23.4	23.4	23.4	23.4	23.4	23.4	23.4	23.4	23.4		dB
Correctie nabijheidveld (D Lf)		-0.9	-0.9	-0.9	-0.9	-0.9	-0.9	-0.9	-0.9	-0.9		dB
Richtingsindex DI		0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0		dB
L WR berekend		**59.2**	**67.4**	**71.5**	**81.0**	**79.4**	**74.6**	**69.8**	**62.6**	**50.5**	**84.3**	**dB(A)**

Outlet (Stack)

Frequentie:		*31.5*	*63*	*125*	*250*	*500*	*1k*	*2k*	*4k*	*8k*	*totaal*	*Hz*
total sound power	Lwi2-okt		109.9	108.2	106.9	102.3	97.7	92.3	86.1	79	113.8	dB
A-weighting			-26.2	-16.1	-8.6	-3.3	0	1.2	1	-1.1		dB
	LwAi2-okt		83.7	92.1	98.3	99	97.7	93.5	87.1	77.9	104.0	dB(A)
bochten				1	3	6	9	9	9	9		dB
damper			2	5	9	11	13	12	10	10		dB
Lw schoorsteen			82	86	86.4	82	76	70	68	59	90.823	dB(A)

gemodelleerd als bron 15, voor leveranciersgegevens zie info ID fan

Methode II.2 Geconcentreerde bronmethode

Bronomschrijving: **Bag house filter cleaning**

MEETCONDITIES:

brondiameter (d):	0,2 m
bronhoogte (hb):	1 m
meethoogte (hm):	1,1 m
meetafstand tot broncentrum (R)	1 m
aantal metingen (N)	1 -
D correctie (voor reflecties tijdens meting)	0 dB

CONTROLE VOORWAARDEN			CHECK
Algemene voorwaarden (hele én halve bol):			
Algemeen (R>=1,5 d):	R>= 0.30	m	TRUE
Aantal metingen (Nmin = f (R)	Nmin= 1		TRUE
Halve bol indien (R>0,5 hb):	R> 0.50	m	YES
Extra voorwaarden halve bol:			
Meetafstand	R< 20	m	TRUE
Meethoogte (hm>= hb +0,05 R)	hm>= 1.05	m	TRUE
Meethoogte (hm<= hb +0,2 R)	hm<= 1.20	m	TRUE

Door HMRI voorgeschreven geometrie: halve bol geometrie (daar R>=0,5 hb)

Frequentie:		*31.5*	*63*	*125*	*250*	*500*	*1k*	*2k*	*4k*	*8k*	*totaal*	*Hz*
L p gemeten	#31	26.0	36.0	46.0	56.0	65.0	69.0	73.0	71.0	69.0	77.2	dB(A)
L p sloorgeluid	#NA	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	9.5	dB(A)
L p bron (netto)		26.0	36.0	46.0	56.0	65.0	69.0	73.0	71.0	69.0	77.2	dB
D geometrisch (20 log 4pR)		11.0	11.0	11.0	11.0	11.0	11.0	11.0	11.0	11.0		dB
D correctie voor halve bol		-2.0	-2.0	-2.0	-2.0	-2.0	-2.0	-2.0	-2.0	-2.0		dB
D lucht (Alu*R)		0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.1		dB
D correctie (voor reflecties tijdens meting)		0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0		dB
L WR berekend		**35.0**	**45.0**	**55.0**	**65.0**	**74.0**	**78.0**	**82.0**	**80.0**	**78.1**	**86.2**	**dBA**

gemodelleerd als bron 16 met Tb = 10%

Bijlage 2, Uitwerking prognosebronnen, pagina 7 van 10

Bronnen 12f, 12g, 17a-d en 18a-d volgens opgave leverancier
Spectrum afgeschat volgens typisch spectrum voor radiaal ventilatoren, zie Schalltechnisches Taschenbuch Diagr. 16

Radialventilator mit rückwärts gekrümmten Schaufeln mit angeschlossene Kanalsystem uit Schalltechnisches Taschenbuch Diagr. 16

A-gewogen Δ Lwrel	-20	-15	-10	-6	-5	-7	-9	-15	-20		dB
Bron 12f	52	57	62	66	67	65	63	57	52	72	dB(A)
Bron 12g	54	59	64	68	69	67	65	59	54	74	dB(A)
Bron 17a-d	48	53	58	62	63	61	59	53	48	68	dB(A)
Bron 18a-d	50	55	60	64	65	63	61	55	50	70	dB(A)

Methode II.3: Methode aangepast meetvlak

Bronomschrijving: **Conveyors**

MEETCONDITIES:

geometrische figuur:	omhullende	Hulp bij kubus:	Sm:	lengte	4 m	Sref	lengte	2 m
oppervlakte referentievlak (Sref):	7.2 m2			breedte	2.8 m		breedte	0.8 m
oppervlakte meetvlak (Sm):	38.4 m2			hoogte	2 m		hoogte	1 m
Q = Sref/Sm:	0.2			opp	38.4 m2		opp	7.2 m2
meetafstand tot referentielichaam (R):	1 m							
lengte meetvlak (l)	m							
breedte meetvlak (b)	m							
Richtingsindex DI:	0 dB							

Frequentie:		*31.5*	*63*	*125*	*250*	*500*	*1k*	*2k*	*4k*	*8k*	*totaal*	*Hz*
L p gemeten	#09	-4.6	9.6	19.7	34.2	48.6	55.8	56.0	51.8	38.7	60.0	dB(A)
L p stoorgeluid	#NA	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	9.5	dB(A)
L p bron (netto)			9.1	19.6	34.2	48.6	55.8	56.0	51.8	38.7	60.0	dB
10 log Sm		15.8	15.8	15.8	15.8	15.8	15.8	15.8	15.8	15.8		dB
Correctie nabijheidveld (D Lf)		0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0		dB
Richtingsindex DI		0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0		dB
L WR berekend		**15.8**	**24.9**	**35.5**	**50.0**	**64.4**	**71.6**	**71.8**	**67.6**	**54.5**	**75.9**	**dB(A)**
10 stuks in Pyrolyse gebouw = +10 dB		25.8	34.9	45.5	60.0	74.4	81.6	81.8	77.6	64.5	85.9	dB(A)

gemodelleerd als bron 22a-k

Methode II.3: Methode aangepast meetvlak

Bronomschrijving: **Loading pump (20 kW)**

MEETCONDITIES:

geometrische figuur:	omhullende	Hulp bij kubus:	Sm:	lengte	3 m	Sref	lengte	1 m
oppervlakte referentievlak (Sref):	5.0 m2			breedte	3 m		breedte	1 m
oppervlakte meetvlak (Sm):	33.0 m2			hoogte	2 m		hoogte	1 m
Q = Sref/Sm:	0.2			opp	33 m2		opp	5 m2
meetafstand tot referentielichaam (R):	1 m							
lengte meetvlak (l)	m							
breedte meetvlak (b)	m							
Richtingsindex DI:	0 dB							

Frequentie:		*31.5*	*63*	*125*	*250*	*500*	*1k*	*2k*	*4k*	*8k*	*totaal*	*Hz*
L p gemeten	#09	15.0	29.0	39.0	54.0	68.0	76.0	76.0	72.0	58.0	80.1	dB(A)
L p stoorgeluid	#NA	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	9.5	dB(A)
L p bron (netto)		14.9	29.0	39.0	54.0	68.0	76.0	76.0	72.0	58.0	80.1	dB
10 log Sm		15.2	15.2	15.2	15.2	15.2	15.2	15.2	15.2	15.2		dB
Correctie nabijheidveld (D Lf)		0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0		dB
Richtingsindex DI		0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0		dB
L WR berekend		**30.0**	**44.2**	**54.2**	**69.2**	**83.2**	**91.2**	**91.2**	**87.2**	**73.2**	**95.3**	**dB(A)**

gemodelleerd als bron 20 met Tb = 1 uur in de dagperiode

Bijlage 2, Uitwerking prognosebronnen, pagina 8 van 10

Methode II.3: Methode aangepast meetvlak

Bronomschrijving: **Oil circulation pump (37 kW)**

MEETCONDITIES:

geometrische figuur:	omhullende	Hulp bij kubus: Sm:	lengte	4 m	Sref	lengte	2 m
oppervlakte referentievlak (Sref):	8.0 m2		breedte	3 m		breedte	1 m
oppervlakte meetvlak (Sm):	40.0 m2		hoogte	2 m		hoogte	1 m
Q = Sref/Sm:	0.2		opp	40 m2		opp	8 m2
meetafstand tot referentielichaam (R):	1 m						
lengte meetvlak (l)	m						
breedte meetvlak (b)	m						
Richtingsindex DI:	0 dB						

Frequentie:		*31.5*	*63*	*125*	*250*	*500*	*1k*	*2k*	*4k*	*8k*	*totaal*	*Hz*
L p gemeten	#09	16.0	31.0	41.0	55.0	70.0	77.0	77.0	73.0	60.0	81.2	dB(A)
L p stoorgeluid	#NA	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	9.5	dB(A)
L p bron (netto)		15.9	31.0	41.0	55.0	70.0	77.0	77.0	73.0	60.0	81.2	dB
10 log Sm		16.0	16.0	16.0	16.0	16.0	16.0	16.0	16.0	16.0		dB
Correctie nabijheidveld (D Lf)		0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0		dB
Richtingsindex DI		0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0		dB
L WR berekend		31.9	47.0	57.0	71.0	86.0	93.0	93.0	89.0	76.0	97.2	dB(A)
demping door eenvoudige omkasting		0.0	0.0	0.0	5.0	8.0	10.0	10.0	10.0	8.0		
L WR berekend		**31.9**	**47.0**	**57.0**	**66.0**	**78.0**	**83.0**	**83.0**	**79.0**	**68.0**	**87.4**	**dB(A)**

gemodelleerd als bron 21

Methode II.3: Methode aangepast meetvlak

Bronomschrijving: **Dak / noord- en zuidgevel omkasting turbine**

MEETCONDITIES:

geometrische figuur:	omhullende
oppervlakte referentievlak (Sref):	40.5 m2
oppervlakte meetvlak (Sm):	89.2 m2
Q = Sref/Sm:	0.5
meetafstand tot referentielichaam (R):	1 m
lengte meetvlak (l)	9 m
breedte meetvlak (b)	4.5 m
Richtingsindex DI:	0 dB

Frequentie:		*31.5*	*63*	*125*	*250*	*500*	*1k*	*2k*	*4k*	*8k*	*totaal*	*Hz*
L p gemeten	#09	36.0	49.0	54.0	61.0	67.0	62.0	59.0	55.0	49.0	69.7	dB(A)
L p stoorgeluid	#NA	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	9.5	dB(A)
L p bron (netto)		31.0	44.0	49.0	56.0	62.0	57.0	54.0	50.0	44.0	64.7	dB
10 log Sm		19.5	19.5	19.5	19.5	19.5	19.5	19.5	19.5	19.5		dB
Correctie nabijheidveld (D Lf)		-0.3	-0.3	-0.3	-0.3	-0.3	-0.3	-0.3	-0.3	-0.3		dB
Richtingsindex DI		0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0		dB
L WR berekend		**55.2**	**68.2**	**73.2**	**80.2**	**86.2**	**81.2**	**78.2**	**74.2**	**68.2**	**89.0**	**dB(A)**

gemodelleerd als bronnen 12a,c en e

Bijlage 2, Uitwerking prognosebronnen, pagina 9 van 10

Methode II.3: Methode aangepast meetvlak

Bronomschrijving: **Oost- en westgevel omkasting turbine**

MEETCONDITIES:

geometrische figuur:	omhullende
oppervlakte referentievlak (Sref):	20.3 m2
oppervlakte meetvlak (Sm):	54.8 m2
Q = Sref/Sm:	0.4
meetafstand tot referentielichaam (R):	1 m
lengte meetvlak (l)	4.5 m
breedte meetvlak (b)	4.5 m
Richtingsindex DI:	0 dB

Frequentie:		*31.5*	*63*	*125*	*250*	*500*	*1k*	*2k*	*4k*	*8k*	*totaal*	*Hz*
L p gemeten	#09	36.0	49.0	54.0	61.0	67.0	62.0	59.0	55.0	49.0	69.7	dB(A)
L p stoorgeluid	#NA	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	9.5	dB(A)
L p bron (netto)		41.0	54.0	59.0	66.0	72.0	67.0	64.0	60.0	54.0	74.7	dB
10 log Sm		17.4	17.4	17.4	17.4	17.4	17.4	17.4	17.4	17.4		dB
Correctie nabijheidveld (D Lf)		0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0		dB
Richtingsindex DI		0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0		dB
L WR berekend		**53.4**	**66.4**	**71.4**	**78.4**	**84.4**	**79.4**	**76.4**	**72.4**	**66.4**	**87.1**	**dB(A)**

gemodelleerd als bronnen 12b en d

Hulpprogramma optellen van niveaus

Bronomschrijving: **Totaal Turbine**

Frequentie:	*meting*	*31.5*	*63*	*125*	*250*	*500*	*1k*	*2k*	*4k*	*8k*	*totaal*	*Hz*
L (Lp, Lw of Li)	#NA	55.2	68.2	73.2	80.2	86.2	81.2	78.2	74.2	68.2	89.0	dB(A)
L (Lp, Lw of Li)	#NA	55.2	68.2	73.2	80.2	86.2	81.2	78.2	74.2	68.2	89.0	dB(A)
L (Lp, Lw of Li)	#NA	55.2	68.2	73.2	80.2	86.2	81.2	78.2	74.2	68.2	89.0	dB(A)
L (Lp, Lw of Li)	#NA	53.4	66.4	71.4	78.4	84.4	79.4	76.4	72.4	66.4	87.1	dB(A)
L (Lp, Lw of Li)	#NA	53.4	66.4	71.4	78.4	84.4	79.4	76.4	72.4	66.4	87.1	dB(A)
L totaal generaal		**61.6**	**74.6**	**79.6**	**86.6**	**92.6**	**87.6**	**84.6**	**80.6**	**74.6**	**95.3**	dB(A)

Methode II.7 Transmissie door wanden en daken (vlak i)

Bronomschrijving: **Werkplaats noord-, oost-, zuid- en westgevel**

		TOELICHTING:
oppervlakte wand- of dakvlak (Si):	87.5 m2	
Isolatiecode tabel (1..54):	21	Staal, geprofileerd, d= 1 mm (dik: 45 mm oppervlakte massa: 11 kg/m2)
Correctieterm direct veld / galmveld:	4 dB	Cd= 5 dB voor galmende ruimten, sterk diffuse geluidvelden en Cd= 3 dB voor sterk gedempte ruimten
Richtingsindex (DI)	3 dB	

Frequentie:	*31.5*	*63*	*125*	*250*	*500*	*1k*	*2k*	*4k*	*8k*	*totaal*	*Hz*
Lp i gemeten (binnen)	41.0	54.0	59.0	66.0	72.0	67.0	64.0	60.0	54.0	74.7	dB(A)
10 log S	19.4	19.4	19.4	19.4	19.4	19.4	19.4	19.4	19.4		dB
Luchtgeluidisolatie (Ri)	-2.0	-8.0	-14.0	-16.0	-20.0	-25.0	-29.0	-23.0	-23.0		dB
Correctieterm direct veld / galmveld (Cd)	-4.0	-4.0	-4.0	-4.0	-4.0	-4.0	-4.0	-4.0	-4.0		dB
Richtingsindex (DI)	3.0	3.0	3.0	3.0	3.0	3.0	3.0	3.0	3.0		
L WRI berekend	**57.4**	**64.4**	**63.4**	**68.4**	**70.4**	**60.4**	**53.4**	**55.4**	**49.4**	**74.0**	**dBA**

gemodelleerd als bronnen 13-14a-d

Bijlage 2, Uitwerking prognosebronnen, pagina 10 van 10

Methode II.7 Transmissie door wanden en daken (vlak i)

Bronomschrijving: **Dak werkplaats**

TOELICHTING:

oppervlakte wand- of dakvlak (Si):	156.25 m2	
Isolatiecode tabel (1..54):	21	Staal, geprofileerd, d= 1 mm (dik: 45 mm oppervlakte massa: 11 kg/m2)
Correctieterm direct veld / galmveld:	4 dB	Cd= 5 dB voor galmende ruimten, sterk diffuse geluidvelden en Cd= 3 dB voor sterk gedempte ruimten
Richtingsindex (DI)	3 dB	

Frequentie:	*31.5*	*63*	*125*	*250*	*500*	*1k*	*2k*	*4k*	*8k*	*totaal*	*Hz*
Lp i gemeten (binnen)	41.0	54.0	59.0	66.0	72.0	67.0	64.0	60.0	54.0	74.7	dB(A)
10 log S	21.9	21.9	21.9	21.9	21.9	21.9	21.9	21.9	21.9		dB
Luchtgeluidisolatie (Ri)	-2.0	-8.0	-14.0	-16.0	-20.0	-25.0	-29.0	-23.0	-23.0		dB
Correctieterm direct veld / galmveld (Cd)	-4.0	-4.0	-4.0	-4.0	-4.0	-4.0	-4.0	-4.0	-4.0		dB
Richtingsindex (DI)	3.0	3.0	3.0	3.0	3.0	3.0	3.0	3.0	3.0		
L WRi berekend	**59.9**	**66.9**	**65.9**	**70.9**	**72.9**	**62.9**	**55.9**	**57.9**	**51.9**	**76.5**	**dBA**

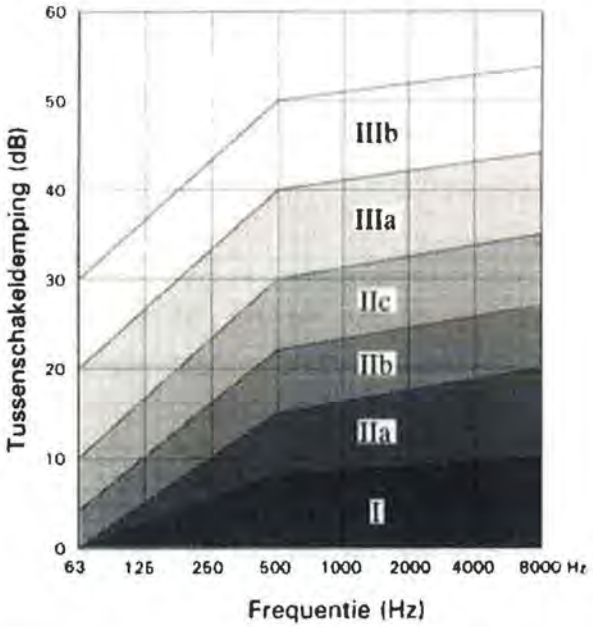
gemodelleerd als bronnen 13-14e

Hulpprogramma optellen van niveaus

Bronomschrijving: **Totaal uitstraling werkplaats**

Frequentie:	*meting*	*31.5*	*63*	*125*	*250*	*500*	*1k*	*2k*	*4k*	*8k*	*totaal*	*Hz*
L (Lp, Lw of Li)	#NA	57.4	64.4	63.4	68.4	70.4	60.4	53.4	55.4	49.4	74.0	dB(A)
L (Lp, Lw of Li)	#NA	57.4	64.4	63.4	68.4	70.4	60.4	53.4	55.4	49.4	74.0	dB(A)
L (Lp, Lw of Li)	#NA	57.4	64.4	63.4	68.4	70.4	60.4	53.4	55.4	49.4	74.0	dB(A)
L (Lp, Lw of Li)	#NA	59.9	66.9	65.9	70.9	72.9	62.9	55.9	57.9	51.9	76.5	dB(A)
L (Lp, Lw of Li)	#NA	59.9	66.9	65.9	70.9	72.9	62.9	55.9	57.9	51.9	76.5	dB(A)
L totaal generaal		**65.6**	**72.6**	**71.6**	**76.6**	**78.6**	**68.6**	**61.6**	**63.6**	**57.6**	**82.2**	dB(A)

Bijlage 2, Kenmerkende tussenschakeldemping omkastingen



IIIb	- Dubbelwandige omkasting + absorptie aan binnenzijde (10-15 kg/m^2 per spouwblad) - Zware, Enkelwandige omkasting, bijvoorbeeld metselwerk (440 kg/m^2)
IIIa	- Dubbelwandige omkasting + absorptie aan binnenzijde (5-10 kg/m^2 per spouwblad) - Zware, Enkelwandige omkasting, bijvoorbeeld metselwerk (circa 100 kg/m^2)
IIc	- Enkelwandige omkasting + absorptie aan binnenzijde (20-25 kg/m^2)
IIb	- Enkelwandige omkasting + absorptie aan binnenzijde (5-15 kg/m^2)
IIa	- Enkelwandige omkasting zonder absorptie (5-15 kg/m^2)
I	- Geluidisolerende bekleding (5-6 kg/m^2)

Figuur 6 Kenmerkende tussenschakeldempingswaarden van diverse typen en uitvoeringen omkastingen

bron: Peutz

Bijlage 2: Uitwerking leveranciers-info Polacel

GEA Heat Exchangers | GEA Polacel Cooling Towers

General Cooling towers Service PolaSelections Dutch Logged in as: **020753akz** <<

Noise analysis for CMC12-DM-90 Back to specification

Project identification:

Date:	12 March 2010
User:	Jan Wubs
File number:	K1-21.907-A
Polacel file number:	753-103708
Project reference:	1450
Customer name:	BTG
Customer place:	Enschede
Number of towers:	1
Number of cells per tower:	1
Drive type:	Indirect, by geared motor

Clarification:

This noise calculation is based on field noise measurements results of the sound pressure level (Lp) close to the noise emitting source by means of an omnidirectional sound pressure measurement device. The sound power level (Lw) is calculated from the sound pressure measurement results with the formula below:

$$Lw = Lp + 10 \log(S) + \Delta Lf$$

S = Surface of the measurement surface enveloping the noise source (e.g. hemispherical or cilindrical surface)
ΔLf = correction for the geometrical nearby field which is dependend on surface ratio Q

For the calculations we refer to emitting method C4 from IL-HR-13-01 'Handleiding meten en rekenen industrielawaai', page 2C-18 to 20. The enveloping measurement surfaces are based on method B4 and C4 and DIN 45635.

The sound pressure level data given below are based on selection programs, field measurements and data received from our vendors.

The total sound power level of the cooling tower is calculated using the sound power data of the different noise emitting sources. This method is described in DIN 45635 and is a value that can be used to compare different cooling towers.

The reference sound pressure level is 2 x 10^-5 Pa.
The reference sound power level is 10^-12 Watt.

Spectrum data:

Lineair noise spectrum in dB

Frequency:	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000	**dB(A)**
A weighting values:	-26,2	-16,1	-8,6	-3,2	0,0	1,2	1,0	-1,1	

Fan - Sound power level:

Type:	06-06-24L/B3TR Stock NL
Manufacturer:	Cofimco
Quantity:	1 pcs

Sound power level fan:	Lw	94,4	94,4	90,4	87,4	84,4	76,4	72,4	68,4	**89,3**
Correction for multiple fans:	10 x Log(n)	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	

Bijlage 2: Uitwerking leveranciers-info Polacel

GEA PolaSelections

Total sound power level fans:	Lw	94,4	94,4	90,4	87,4	84,4	76,4	72,4	68,4	**89,3**

Geared motor - Sound power level:

Type: 09,2 kW 0452 rpm EK 108 - LA132ZMP4W
Manufacturer: Siemens
Quantity: 1 pcs

Sound power level geared motor:	Lw	69,2	75,2	71,9	77,5	74,2	72,0	63,2	50,5	**79,0**
Correction for multiple geared motors:	10 x Log(n)	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	
Total sound power level geared motors:	Lw	69,2	75,2	71,9	77,5	74,2	72,0	63,2	50,5	**79,0**

Lw value of the diffuser is the sum of the fan and geared motor values.

Total sound power level diffusers:	Lw	94,4	94,5	90,5	87,8	84,8	77,7	72,9	68,5	**89,7**

Diffuser - Sound pressure level:

Noise source: 1 diffuser, incl. contribution of falling water noise through fill.
Diffuser diameter: 6,1 ft
1,847 m
Measurement position: 1,0 m beside
1,0 m above
Measurement surface: Half-hemisphere
Radius (R): 2,2 m
Surface (S): 30 m²
Surface ratio (Q): 0,18 (estimated)

Sound power level per diffuser:	Lw	94,4	94,5	90,5	87,8	84,8	78,0	73,6	69,2	**89,7**
Surface correction:	10 x Log(S)	-14,7	-14,7	-14,7	-14,7	-14,7	-14,7	-14,7	-14,7	
Geometrical nearby field correction:	ΔLf	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	
Sound pressure level at measurement pos.:	Lp	79,7	79,8	75,8	73,1	70,1	63,3	58,9	54,5	**75,0**

Falling water - Sound power level:

Wet surface per cell: 8,18 m²
Length per cell: 3,36 m
Width per cell: 2,56 m
Noise emitting surface height: 1,07 m
Configuration: 1 cells long, 1 cells wide
Total length: 3,36 m(open)
Total width: 2,56 m(open)
Cooling tower wet surface: 8,18 m²
Total surface air inlet: 12,61 m²
Water flow cooling tower: 100,00 m³/h
Water load cooling tower: 12,23 m³/m²h

Sound power level falling water:	Lw	74,6	73,1	73,8	80,1	84,8	85,6	86,5	85,8	**92,3**
Floating sound attenuators: included		0,0	0,0	0,0	-5,0	-12,0	-10,0	-11,0	-15,0	
Sound power level with attenuators:	Lw	74,6	73,1	73,8	75,1	72,8	75,6	75,5	70,8	**81,5**

Bijlage 2: Uitwerking leveranciers-info Polacel

GEA PolaSelections

Air inlet - Sound pressure level:

Noise source:	Noise of the falling water of the whole cooling tower, incl. fan and geared motor noise through fill
Measurement surface:	Enveloping with rounded corners
Distance to air inlet:	1,0 m
Height measurement position:	1,5 m
Surface enveloping air inlet (S):	44 m²
Surface Ratio (Q):	0,29 (estimated)

Sound power level air inlet:	Lw	84,8	84,8	81,3	79,7	76,9	76,2	75,7	71,1	**83,7**
Surface correction:	10 x Log(S)	-16,5	-16,5	-16,5	-16,5	-16,5	-16,5	-16,5	-16,5	
Geometrical nearby field correction:	ΔLf	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	
Sound pressure level at measurement pos.:	Lp	68,4	68,3	64,9	63,2	60,5	59,8	59,2	54,6	**67,2**

Total sound power level Cooling Tower:

Total sound power level diffusers:	Lw	94,4	94,5	90,5	87,8	84,8	78,0	73,6	69,2	**89,7**
Total sound power level air inlet:	Lw	84,8	84,8	81,3	79,7	76,9	76,2	75,7	71,1	**83,7**
Total sound power level cooling tower:	Lw	94,9	94,9	91,0	88,5	85,5	80,2	77,8	73,2	**90,7**

Tolerances:

Fan noise:	Lw	±5,0	±3,0	±2,0	±2,0	±2,0	±2,0	±2,0	±2,0	**±2,0**
Geared motor noise:	Lw	±5,0	±4,0	±3,0	±3,0	±2,0	±2,0	±2,0	±2,0	**±2,0**
Water noise:	Lw	±5,0	±4,0	±3,0	±2,0	±2,0	±2,0	±2,0	±2,0	**±2,0**
Total cooling tower noise:	Lw	±5,0	±4,0	±3,0	±3,0	±2,0	±2,0	±2,0	±2,0	**±2,0**

AkzoNobel
Tomorrow's Answers Today

Bijlage 2: Uitwerking leveranciers-info Reitz

TA

REITZ VENTILATOREN

Typenauswahlblatt für die Druckreihe 160 daPa

Typenauswahl

Ventilator Typ = Artikel Nr. Bauform	Volumen/ Massenstrom im NP		Wellenleistung im NP	empfohlener Motor Hinweise beachten		Laufraddrehzahl	Ansaugöffnung	Drucköffnung	Massenträgheits-moment	Kennlinien-Typ	Schaufelzahl	Anlaufzeit bei direkter Einschaltg. im Δ DO auf/zu	Gewicht ohne Motor Bauform		
MX MA KX RG	$\dot{V}_1$ m³/min	$\dot{m}$ kg/s	P_W(2) kW	P_N(1) kW	n_M min⁻¹	n_L min⁻¹	AÖ mm	DÖ mm	I kgm²		z	t_A(2) s	MX/MA kg	KX kg	RG kg
..E016-000630-00	6,3	0,13	0,57	1,1	2835	2835	140	100	0,09	4	9	4/4	42	78	115
..E016-001030-00	10,0	0,20	0,70	1,1	2835	2835	140	112	0,09	4	9	4/4	42	78	115
..E016-001230-00	12,5	0,25	0,78	1,1	2835	2835	160	125	0,09	4	9	4/4	43	79	116
..E016-001630-00	16,0	0,32	0,90	1,5	2850	2850	160	140	0,09	4	9	3/3	48	88	123
..E016-002030-00	20,0	0,40	1,03	1,5	2850	2850	180	160	0,10	5	9	4/3	53	94	130
..E016-002530-00	25,0	0,50	1,20	1,5	2850	2850	200	180	0,12	5	9	4/4	60	102	138
..E016-003130-00	31,5	0,63	1,41	2,2	2850	2850	200	200	0,14	5	9	3/3	67	120	160
..E016-004030-00	40,0	0,80	1,69	2,2	2850	2850	224	224	0,15	5	9	4/3	76	132	170
..E016-005030-00	50,0	1,00	2,02	3	2875	2875	250	250	0,16	6	9	3/3	78	136	174
..E016-006330-00	63,0	1,27	2,45	3	2875	2875	280	280	0,20	6	9	4/3	93	153	194
..E016-006315-00	63,0	1,27	2,50	3	1430	1430	315	280	1,36	4	11	6/5	168	248	281
..E016-008030-00	80,0	1,61	3,04	4	2900	2900	315	315/250	0,24	6	9	3/3	98	158	201
..E016-008015-00	80,0	1,61	3,05	4	1440	1440	355	315/250	1,54	5	11	5/5	174	263	306
..E016-010030-00	100,0	2,01	3,70	5,5	2900	2900	355	355/280	0,33	6	9	3/3	119	187	235
..E016-010015-00	100,0	2,01	3,73	5,5	1450	1450	400	355/280	1,79	5	11	4/4	201	293	340
..E016-012530-00	125,0	2,51	4,53	5,5	2900	2900	400	400/315	0,39	7	9	4/3	145	222	266
..E016-012515-00	125,0	2,51	4,54	5,5	1450	1450	400	400/315	1,83	5	11	5/4	212	304	354
..E016-016026-00	160,0	3,21	5,68	7,5	2900	2634	450	450/355	0,76	7	9	5/4	--	--	342
..E016-016015-00	160,0	3,21	5,69	7,5	1450	1450	450	450/355	2,50	6	9	4/4	289	405	450
..E016-020023-00	200,0	4,02	7,02	11	2915	2338	500	500/400	1,20	7	9	4/4	--	--	438
..E016-020015-00	200,0	4,02	7,00	11	1460	1460	500	500/400	3,09	6	9	4/3	322	476	555
..E016-025021-00	250,0	5,02	8,66	11	1460	2072	560	560/450	1,80	7	9	4/4	--	--	495
..E016-025015-00	250,0	5,02	8,63	11	1460	1460	560	560/450	3,60	6	9	4/4	o352	513	588
..E016-031520-00	315,0	6,33	10,8	15	1460	1850	630	630/500	3,46	7	9	5/5	--	--	603
..E016-031515-00	315,0	6,33	10,7	15	1460	1460	630	630/500	4,93	6	9	4/4	o411	601	671
..E016-040015-00	400,0	8,03	13,5	18,5	1460	1460	710	710/560	5,83	7	9	4/4	o537	746	813
..E016-050014-00	500,0	10,04	16,7	22	1460	1317	800	800/630	11,05	7	9	6/5	--	--	1176
..E016-063012-00	630,0	12,65	20,9	30	1470	1169	900	900/710	19,73	7	9	6/5	--	--	1454
..E016-080010-00	800,0	16,07	26,4	30	1470	1036	1000	1000/800	30,82	7	9	8/7	--	--	1822
..E016-100009-00	1000,0	20,08	32,8	37	1470	925	1120	1120/900	54,13	7	9	9/8	--	--	2239
..E016-125008-00	1250,0	25,10	40,7	45	1470	829	1250	1250/1000	85,99	7	11	10/8	--	--	2795
..E016-160007-00	1600,0	32,13	51,9	75	1480	740	1400	1400/1120	160,3	7	11	9/7	--	--	4059
..E016-200006-00	2000,0	40,17	64,9	75	980	679	1600	1600/1250	226,7	7	11	10/9	--	--	4621
..E016-250006-00	2500,0	50,21	80,8	90	980	606	1800	1800/1400	377,9	7	11	11/10	--	--	5921
..E016-315005-00	3150,0	63,26	102	110	980	543	2000	2000/1600	647,0	7	11	14/11	--	--	7959

Erläuterungen zu den Typenauswahlblättern siehe Blatt TA 2

Totaldruckerhöhung	Δpt_2 = 160 daPa bei der Bezugsdichte von ρ_0 = 1,205 kg/m³
Totaldruckerhöhung	Δpt_1 = 160 daPa bei der Dichte im Saugbetrieb von ρ_1 = 1,205 kg/m³
Totale spezifische Förderarbeit	Y_t ≈ 132 daJ/kg

Bijlage 2: Uitwerking leveranciers-info Reitz

TA

REITZ VENTILATOREN

Typenbezogene Geräuschtabelle für die Druckreihe 160 daPa

Ventilator Typ = Artikel Nr.	Ventilator										
Bauform	Schau-felzahl	L_{WA2} dB(A)	L_{WA1} dB(A)	L_{WAs} dB(A)	L_{WAs} dB(A)	$\bar{L}_{pA}$ dB(A)	$\bar{L}_{pA}$ dB(A)	$\bar{L}_{pAS}$ dB(A)	$\bar{L}_{pA}$ dB(A)	L_S dB	ΔL_{KA} dB(A)
MX MA KX RG	Bauform										
	Z	-	-	M	K, R	M	K, R				
..E016-000630-00	9	88	83	67	80	54	67	74	79	14	8
..E016-001030-00	9	87	82	66	80	53	67	73	78	14	8
..E016-001230-00	9	86	82	65	80	52	67	74	77	14	8
..E016-001630-00	9	86	82	66	81	52	68	73	77	14	8
..E016-002030-00	9	85	82	66	81	52	68	74	77	14	8
..E016-002530-00	9	86	84	67	82	54	69	75	77	14	8
..E016-003130-00	9	87	85	68	83	55	69	76	78	14	8
..E016-004030-00	9	88	86	70	84	56	70	77	79	15	8
..E016-005030-00	9	89	88	71	84	57	70	79	80	15	8
..E016-006330-00	9	90	89	74	84	59	70	80	81	15	8
..E016-006315-00	11	87	83	72	80	57	65	74	77	16	10
..E016-008030-00	9	92	91	76	84	61	70	82	82	15	7
..E016-008015-00	11	87	85	73	81	58	66	75	78	16	10
..E016-010030-00	9	93	93	77	85	63	71	83	84	15	7
..E016-010015-00	11	89	87	75	82	60	66	77	79	16	10
..E016-012530-00	9	94	94	79	86	64	72	85	85	15	7
..E016-012515-00	11	90	88	76	82	61	67	78	80	16	10
..E016-016026-00	9	95	95	-	87	-	72	85	85	16	8
..E016-016015-00	9	91	90	78	83	62	67	80	81	16	10
..E016-020023-00	9	96	96	-	88	-	72	86	86	16	8
..E016-020015-00	9	92	91	80	84	63	68	81	82	17	10
..E016-025021-00	9	96	97	-	88	-	72	86	86	17	9
..E016-025015-00	9	93	93	81	85	65	69	82	83	17	10
..E016-031520-00	9	97	97	-	88	-	72	86	86	17	9
..E016-031515-00	9	94	94	83	87	66	70	84	84	17	10
..E016-040015-00	9	96	96	85	88	68	71	85	85	18	10
..E016-050014-00	9	96	96	0	90	0	72	85	85	18	10
→ ..E016-063012-00	9	97	97	0	90	0	72	86	86	19	11
..E016-080010-00	9	97	98	0	90	0	72	86	86	19	12
..E016-100009-00	9	98	98	0	91	0	72	86	86	20	12
..E016-125008-00	11	98	98	0	92	0	72	86	86	20	12
..E016-160007-00	11	99	99	0	93	0	73	86	86	21	12
..E016-200006-00	11	99	100	0	95	0	73	87	86	21	12
..E016-250006-00	11	100	100	0	96	0	74	87	86	22	12
..E016-315005-00	11	100	101	0	96	0	74	87	86	23	13

Erläuterungen zu den Geräuschtabellen siehe Blatt TA 3

Bijlage 2: Uitwerking leveranciers-info Reitz

ST

REITZ VENTILATOREN

Kenngrößen

Bestimmung des Schallspektrums

Ist das Schallspektrum zu bestimmen, so sind die unbewerteten Kenngrößen mit dem relativen Schallleistungspegel ΔL_{Wrel} zu korrigieren.

Relativer Schallleistungspegel

Tabelle 2

Drehzahlbereich [min⁻¹] von bis	Laufraddrehzahl n[min⁻¹]	Schaufelzahl z	Radgeometrie $\chi = D_1/D_2$ ①	Oktavmittenfrequenz fm [Hz] 63	125	250	500	1000	2000	4000	8000
				Relativer Schallleistungspegel ΔL_{Wrel} [dB]							
< 3700 > 2250	3000	11 - 13	A	- 9,0	- 6,0	- 5,5	- 4,5	-10	- 17	- 25	- 35
			B	- 5,0	- 5,5	- 7,0	- 6,0	- 12	- 17	- 23	- 29
< 2250 > 1125	1500	9 - 11	A	- 5,0	- 5,0	- 4,5	- 10	- 16	- 24	- 34	- 47
			B	- 4,0	- 5,5	- 5,5	- 11	- 16	- 21	- 27	- 34
<1125 > 560	750	9 - 11	A B	- 3,0	- 4,0	- 9,0	- 13	- 18	- 25	- 32	- 40
< 560 > 280	375	9 - 11	A B	- 2,0	- 5,5	- 10	- 15	- 22	- 29	- 37	- 46

① Radgeometrie A gilt für Laufräder mit einer geometrischen Kennzahl bei $\chi < 0{,}4$. Dies entspricht dem Kennlinientyp 1 bis 3, der Kennlinientyp ist den Typenauswahlblättern zu entnehmen.
Radgeometrie B gilt für Laufräder mit einer geometrischen Kennzahl bei $\chi \geq 0{,}4$. Dies entspricht dem Kennlinientyp 4 bis 7, der Kennlinientyp ist den Typenauswahlblättern zu entnehmen.

Oktav-Gesamtschallleistungspegel

$L_{Wi1,2okt} = L_{Wi1,2} + \Delta L_{Wrel}$ [dB]

Oktav-Gehäuse-Schallleistungspegel

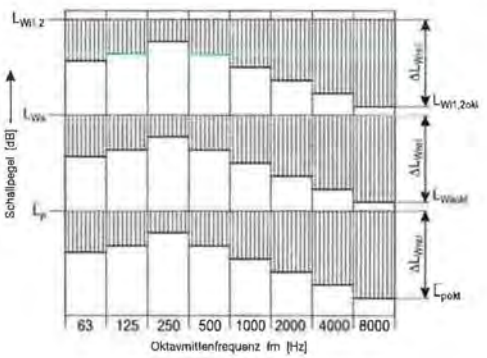
$L_{Waokt} = L_{Wa} + \Delta L_{Wrel}$ [dB]

Oktav-Messflächen-Schalldruckpegel

$\overline{L}_{pokt} = \overline{L}p + \Delta L_{Wrel}$ [dB]

Graphische Darstellung

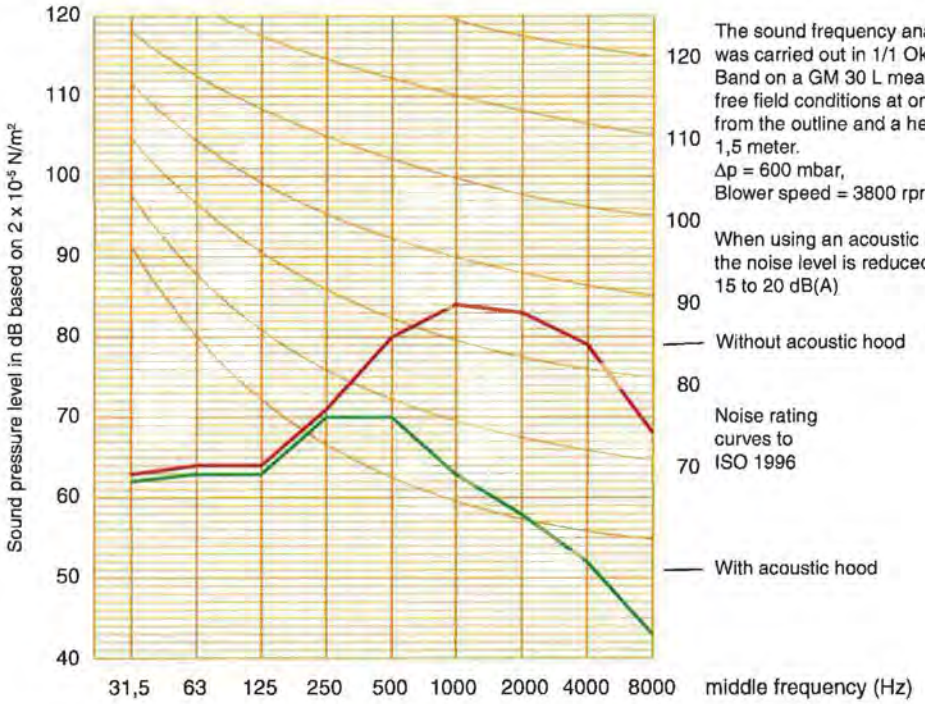
Diagramm 2.1



Schalltechnik

Bijlage 2: Uitwerking leveranciers-info Aerzener

Noise rating



The sound frequency analysis was carried out in 1/1 Oktave Band on a GM 30 L measured in free field conditions at one meter from the outline and a height of 1,5 meter.
Δp = 600 mbar,
Blower speed = 3800 rpm

When using an acoustic hood, the noise level is reduced by 15 to 20 dB(A)

Noise rating curves to ISO 1996

Using the operating data sheets

Please refer to the data sheets for intake volume($\dot{V}_1$), absorbed power (P_k), motor size and sound pressure levels Lp(A).
The intake volumes shown correspond to operating speed increments of approximately 12% and are based on commonly available belt drive ratios.
Lower driving speeds are possible, depending on the final temperature.
Max. final temperature: t_2 max. = 140 °C.
The limit temperature is also applicable at increased intake temperature t_1 up to max. 60 °C, provided that the ambient temperature corresponds to intake temperature.

Concerning data please refer to performance diagram.

Data Legend

$\dot{V}_1$	[m³/min]	intake volume
p_1	[bar abs]	intake pressure
Δp	[mbar]	differential pressure
t_1	[° C]	intake temperature
t_2	[° C]	final temperature
n G	[r p m]	blower speed
n M	[r p m]	motor speed
P_k	[k W]	power at blower shaft
P_{mot}	[k W]	motor power rating
Lp(A) w/o.H.		sound pressure level for blower unit without hood
Lp(A) w.H.		sound pressure level for blower unit with hood

Noise level guarantee

All noise data are based upon machine emitted noise pressure level Lp(A) from each single blower unit. They refer to free field measurements (Tolerance ± 2 dB) as per DIN 45635 at a distance of 1 m.

Bijlage 2: Uitwerking leveranciers-info Aerzener

Performance data for air (p_1 = 1,0 bar, t_1 = 20 °C, ρ = 1,189 kg/m³) overpressure

Δp (mbar)	Blower size	GM 7 L / DN 80									GM 10 S / DN 80						GM 10 S / DN 100		
300	$\dot{V}_1$ [m³/min]	1,54	2,58	3,59	4,63	5,35	6,35	7,19	7,71	8,21	2,59	3,96	5,36	6,70	7,68	9,03	10,3	11,0	11,6
	t_2 [°C]	67	58	55	52	51	50	50	50	49	59	54	52	50	50	49	48	48	48
	nG [rpm]	1400	1890	2390	2890	3240	3720	4130	4360	4620	1420	1910	2410	2890	3240	3720	4190	4440	4650
	nM [rpm]	2800	2840	2870	2890	2890	2890	2890	2890	2890	2840	2870	2890	2890	2890	2890	2930	2930	2930
	Pk [kW]	1,64	2,19	2,78	3,42	3,89	4,59	5,25	5,67	6,10	2,29	3,06	3,88	4,72	5,37	6,36	7,43	8,05	8,61
	P_{mot} [kW]	2,2	3	4	5,5	5,5	7,5	7,5	7,5	7,5	3	4	5,5	7,5	7,5	7,5	11	11	11
	Motor size	90 L	100 L	112 M	112 M	132 S	132 S	132 S	132 S	132 S	100 L	112 M	132 S	132 S	132 S	132 S	160 M	160 M	160 M
	Lp(A)[dB]w/o H./w.H.	80/<65	82/68	83/68	83/68	85/70	88/71	89/70	89/71	89/71	76/<65	78/<65	80/66	82/68	84/70	86/71	91/74	91/74	92/74
400	$\dot{V}_1$ [m³/min]	1,38	2,39	3,42	4,42	5,14	6,14	7,11	7,63	8,14	2,41	3,80	5,14	6,49	7,58	8,95	10,1	10,8	11,4
	t_2 [°C]	92	75	69	65	64	62	61	60	60	76	68	64	62	61	59	59	58	58
	nG [rpm]	1420	1910	2410	2890	3240	3720	4190	4440	4690	1435	1930	2410	2890	3280	3770	4190	4440	4650
	nM [rpm]	2840	2870	2890	2890	2890	2890	2930	2930	2930	2870	2890	2890	2890	2930	2930	2930	2930	2930
	Pk [kW]	2,16	2,87	3,64	4,41	5,01	5,88	6,79	7,31	7,85	2,99	3,99	5,00	6,07	6,98	8,23	9,39	10,1	10,8
	P_{mot} [kW]	3	4	5,5	5,5	7,5	7,5	11	11	11	4	5,5	7,5	7,5	11	11	11	15	15
	Motor size	100 L	112 M	132 S	132 S	132 S	132 S	160 M	160 M	160 M	112 M	132 S	132 S	132 S	160 M	160 M	160 M	160 M	160 M
	Lp(A)[dB]w/o H./w.H.	80/65	82/69	84/69	86/70	86/71	89/72	90/72	90/73	91/73	80/<65	78/65	80/66	83/68	84/70	87/72	91/74	92/74	93/74
500	$\dot{V}_1$ [m³/min]	1,22	2,18	3,24	4,23	5,31	6,05	6,92	7,44	7,96	2,25	3,61	4,95	6,41	7,39	8,76	9,94	10,6	11,2
	t_2 [°C]	122	95	84	79	76	74	72	72	71	95	83	77	74	72	70	69	69	69
	nG [rpm]	1435	1900	2410	2890	3410	3770	4190	4440	4690	1445	1930	2410	2930	3280	3770	4190	4440	4650
	nM [rpm]	2870	2890	2890	2890	2890	2930	2930	2930	2930	2890	2890	2890	2930	2930	2930	2930	2930	2930
	Pk [kW]	2,67	3,51	4,47	5,41	6,49	7,27	8,24	8,84	9,46	3,66	4,69	6,13	7,52	8,51	9,99	11,3	12,2	12,9
	P_{mot} [kW]	4	5,5	5,5	7,5	7,5	11	11	11	11	5,5	7,5	7,5	11	11	15	15	15	15
	Motor size	112 M	132 S	132 S	132 S	132 S	160 M	160 M	160 M	160 M	132 S	132 S	132 S	160 M	160 M	160 M	160 M	160 M	160 M
	Lp(A)[dB]w/o H./w.H.	80/67	82/71	84/71	86/71	89/73	90/74	91/74	91/74	92/74	81/<65	78/66	80/67	83/67	84/70	87/73	88/73	92/74	93/74
600	$\dot{V}_1$ [m³/min]		2,09	3,07	4,07	4,87	5,89	6,76	7,27	7,79	2,08	3,44	4,5	6,24	7,22	8,59	9,76	10,5	11,1
	t_2 [°C]		116	102	94	90	87	84	83	83	118	99	92	86	84	82	80	80	79
	nG [rpm]		1930	2410	2890	3280	3770	4190	4440	4690	1445	1930	2310	2930	3280	3770	4190	4440	4650
	nM [rpm]		2890	2890	2890	2930	2930	2930	2930	2930	2890	2890	2930	2930	2930	2930	2930	2930	2930
	Pk [kW]		4,24	5,3	6,41	7,34	8,57	9,68	10,4	11,1	4,35	5,8	6,94	8,89	10,0	11,7	13,3	14,3	15,1
	P_{mot} [kW]		5,5	7,5	7,5	11	11	11	15	15	5,5	7,5	11	11	15	15	15	18,5	18,5
	Motor size		132 S	132 S	132 S	160 M	160 M	160 M	160 M	160 M	132 S	132 S	160 M	160 M	160 M	160 M	160 M	160 L	160 L
	Lp(A)[dB]w/o H./w.H.		84/71	86/72	88/73	89/75	91/76	91/76	92/76	92/76	82/<65	78/67	80/67	84/67	84/70	87/73	88/74	92/74	94/75
700	$\dot{V}_1$ [m³/min]			2,92	4,00	4,72	5,71	6,60	7,12	7,64		3,28	4,34	6,08	7,06	8,43	9,61	10,3	10,9
	t_2 [°C]			120	109	104	100	97	96	94		117	107	99	96	93	92	91	90
	nG [rpm]			2410	2930	3280	3760	4190	4440	4690		1930	2310	2930	3280	3770	4190	4440	4650
	nM [rpm]			2890	2930	2930	2930	2930	2930	2930		2890	2930	2930	2930	2930	2930	2930	2930
	Pk [kW]			6,13	7,51	8,47	9,84	11,1	11,9	12,7		6,7	8,02	10,3	11,6	13,5	15,3	16,3	17,3
	P_{mot} [kW]			7,5	11	11	11	15	15	15		7,5	11	15	15	18,5	18,5	18,5	22
	Motor size			132 S	160 M	160 M	160 M	160 M	160 M	160 M		132 S	160 M	160 M	160 M	160 L	160 L	160 L	160 M
	Lp(A)[dB]w/o H./w.H.			88/73	89/75	90/77	92/78	92/78	92/78	92/78		79/68	80/68	84/69	84/72	88/74	89/75	92/74	94/75
800	$\dot{V}_1$ [m³/min]												4,20	5,93	6,91	7,98	9,46	10,2	10,7
	t_2 [°C]												123	113	109	106	103	102	101
	nG [rpm]												2310	2930	3280	3660	4190	4440	4650
	nM [rpm]												2930	2930	2930	2930	2930	2930	2930
	Pk [kW]												9,10	11,6	13,1	14,8	17,2	18,4	19,5
	P_{mot} [kW]												11	15	15	18,5	22	22	22
	Motor size												160 M	160 M	160 M	160 L	160 M	160 M	160 M
	Lp(A)[dB]w/o H./w.H.												81/70	84/71	84/73	87/75	90/77	92/74	93/75
900	$\dot{V}_1$ [m³/min]														6,77	7,84	9,32	10,1	10,7
	t_2 [°C]														122	118	115	113	112
	nG [rpm]														3280	3660	4190	4460	4660
	nM [rpm]														2930	2930	2930	2945	2945
	Pk [kW]														14,6	16,5	19,2	20,6	21,8
	P_{mot} [kW]														18,5	18,5	22	30	30
	Motor size														160 L	160 L	180 M	200 L	200 L
	Lp(A)[dB]w/o H./w.H.														85/72	88/74	89/77	92/74	93/75
1000	$\dot{V}_1$ [m³/min]															7,71	8,72	9,65	10,6
	t_2 [°C]															131	128	125	124
	nG [rpm]															3560	4020	4460	4660
	nM [rpm]															2930	2945	2945	2945
	Pk [kW]															18,2	20,2	22,7	24,0
	P_{mot} [kW]															22	30	30	30
	Motor size															180 M	200 L	200 L	200 L
	Lp(A)[dB]w/o H./w.H.															88/74	89/76	92/74	93/75

Lower differential pressures on request

GM 10 S from 10 m³/min - accessories DN 100

Bijlage 2: Uitwerking leveranciers-info Aerzener

Performance data for air (p_1 = 1,0 bar, t_1 = 20 °C, ρ = 1,189 kg/m³) overpressure

Δp (mbar)	Blower size	GM 15 L / DN 100									GM 25 S / DN 125								
300	$\dot{V}_1$ [m³/min]	3,95	5,84	7,99	10,1	11,6	13,6	15,4	16,4	17,3	6,18	8,69	11,1	14,5	16,6	18,7	20,6	22,7	24,2
	t_2 [°C]	58	54	51	50	49	49	48	48	48	53	51	50	48	48	48	47	47	47
	nG [rpm]	1435	1890	2410	2930	3290	3760	4190	4440	4650	1445	1890	2310	2930	3290	3660	4010	4370	4650
	nM [rpm]	2870	2890	2890	2930	2930	2930	2930	2930	2930	2890	2890	2930	2930	2930	2930	2930	2930	2930
	Pk [kW]	3,26	4,34	5,64	7,04	8,07	9,52	10,9	11,8	12,6	4,46	5,86	7,3	9,64	11,1	12,8	14,4	16,2	17,7
	P_{mot} [kW]	4	5,5	7,5	11	11	11	15	15	15	5,5	7,5	11	11	15	15	18,5	18,5	22
	Motor size	112 M	132 S	132 S	160 M	160 M	160 M	160 M	160 M	160 M	132 S	132 S	160 M	160 M	160 M	160 M	160 L	160 L	180 M
	Lp(A)[dB]wb.H./w.H.	83/69	84/70	85/71	87/72	87/72	89/72	91/73	91/73	91/73	82/<70	85/72	87/72	92/75	92/75	93/76	92/75	94/76	96/76
400	$\dot{V}_1$ [m³/min]	3,69	5,53	7,27	9,54	11,3	13,3	15,1	16,1	17,0	5,88	8,56	10,8	14,2	16,3	18,4	20,3	22,5	24,1
	t_2 [°C]	74	67	64	61	60	59	59	58	58	66	62	60	59	58	58	57	57	57
	nG [rpm]	1445	1890	2310	2930	3290	3760	4190	4440	4650	1445	1920	2310	2930	3290	3660	4010	4400	4680
	nM [rpm]	2890	2890	2930	2930	2930	2930	2930	2930	2930	2890	2930	2930	2930	2930	2930	2930	2945	2950
	Pk [kW]	4,28	5,64	6,97	9,06	10,3	12,1	13,8	14,9	15,8	5,62	7,76	9,47	12,4	14,2	16,2	18,2	20,5	22,2
	P_{mot} [kW]	5,5	7,5	11	11	15	15	18,5	18,5	18,5	7,5	11	11	15	18,5	18,5	22	30	30
	Motor size	132 S	132 S	160 M	160 M	160 M	160 M	160 L	160 L	160 L	132 S	160 M	160 M	160 M	160 L	160 L	180 M	200 L	200 L
	Lp(A)[dB]wb.H./w.H.	83/70	85/72	86/72	88/72	87/72	88/72	92/75	92/75	93/75	83/<70	86/72	87/72	92/75	93/76	93/77	93/76	95/76	97/77
500	$\dot{V}_1$ [m³/min]	3,42	5,38	7,00	9,57	11,1	12,6	14,0	15,6	16,7	5,73	8,29	10,5	14,0	16,0	18,1	20,2	22,3	23,8
	t_2 [°C]	93	82	77	73	72	70	69	69	68	80	75	72	69	68	68	67	67	66
	nG [rpm]	1445	1920	2310	2930	3290	3660	4010	4440	4650	1465	1920	2310	2930	3290	3660	4030	4400	4680
	nM [rpm]	2890	2930	2930	2930	2930	2930	2930	2930	2930	2930	2930	2930	2930	2930	2930	2945	2945	2950
	Pk [kW]	5,28	7,06	8,57	11,1	12,6	14,3	15,9	16,0	19,0	7,27	9,55	11,6	15,1	17,3	19,6	22,1	24,6	26,6
	P_{mot} [kW]	7,5	11	11	15	15	18,5	18,5	22	22	11	11	15	18,5	22	22	30	30	30
	Motor size	132 S	160 M	160 M	160 M	160 M	160 L	160 L	180 M	180 M	160 M	160 M	160 M	160 L	180 M	180 M	200 L	200 L	200 L
	Lp(A)[dB]wb.H./w.H.	84/71	87/73	88/72	89/72	88/72	87/73	91/75	94/76	95/76	85/70	88/72	88/72	93/75	93/76	94/78	94/77	97/77	99/78
600	$\dot{V}_1$ [m³/min]	3,17	5,14	6,75	9,32	10,8	12,3	14,5	15,7	16,6	5,49	8,05	10,2	13,7	15,9	18,0	19,9	22,0	23,6
	t_2 [°C]	115	98	91	85	83	82	80	79	79	95	87	84	80	79	78	77	77	76
	nG [rpm]	1445	1920	2310	2930	3290	3660	4190	4460	4680	1465	1920	2310	2930	3310	3680	4030	4400	4680
	nM [rpm]	2890	2930	2930	2930	2930	2930	2930	2945	2945	2930	2930	2930	2930	2945	2945	2945	2950	2950
	Pk [kW]	6,28	8,38	10,2	13,1	14,9	16,8	19,6	21,1	22,4	8,65	11,4	13,8	17,9	20,5	23,2	25,8	28,7	31,0
	P_{mot} [kW]	7,5	11	15	15	18,5	22	22	30	30	11	15	18,5	22	30	30	30	37	37
	Motor size	132 S	160 M	160 M	160 M	160 L	160 M	180 M	200 L	200 L	160 M	160 M	160 L	180 M	200 L	200 L	200 L	200 L	200 L
	Lp(A)[dB]wb.H./w.H.	86/72	88/73	88/73	89/73	88/73	88/73	92/76	94/77	97/78	86/72	89/73	89/72	93/75	94/77	95/78	96/78	98/78	100/79
700	$\dot{V}_1$ [m³/min]		4,91	6,53	9,10	10,6	12,1	13,6	15,4	16,3	5,27	7,83	10,0	13,6	15,7	17,7	20,1	21,8	23,3
	t_2 [°C]		115	106	98	95	93	92	90	89	112	101	96	91	90	88	87	87	86
	nG [rpm]		1920	2310	2930	3290	3660	4030	4460	4680	1465	1920	2310	2945	3310	3680	4100	4400	4670
	nM [rpm]		2930	2930	2930	2930	2930	2945	2945	2945	2930	2930	2930	2945	2945	2945	2950	2950	2940
	Pk [kW]		9,71	11,8	15,1	17,2	19,3	21,5	24,2	25,6	10,0	13,2	16,0	20,8	23,6	26,7	30,2	32,9	35,3
	P_{mot} [kW]		11	15	18,5	22	22	30	30	30	15	15	18,5	30	30	30	37	37	45
	Motor size		160 M	160 M	160 L	180 M	180 M	200 L	200 L	200 L	160 M	160 M	160 L	200 L	200 L	200 L	200 L	200 L	225 M
	Lp(A)[dB]wb.H./w.H.		88/74	88/74	89/73	89/73	89/73	90/75	95/77	98/80	87/72	90/74	91/73	93/76	94/77	96/79	97/79	98/79	100/80
800	$\dot{V}_1$ [m³/min]										5,06	7,69	9,8	13,4	15,4	17,6	19,8	21,5	23,1
	t_2 [°C]										129	115	109	103	101	99	98	97	96
	nG [rpm]										1465	1930	2310	2945	3310	3690	4060	4390	4670
	nM [rpm]										2930	2930	2930	2945	2945	2950	2940	2940	2940
	Pk [kW]										11,4	15	18,1	23,5	26,7	30,2	33,9	36,9	39,7
	P_{mot} [kW]										15	18,5	22	30	30	37	45	45	45
	Motor size										160 M	160 L	180 M	200 L	200 L	200 L	225 M	225 M	225 M
	Lp(A)[dB]wb.H./w.H.										88/72	91/75	92/74	94/76	95/78	96/79	97/79	99/80	101/82
900	$\dot{V}_1$ [m³/min]											7,49	9,68	13,2	15,3	17,3	19,6	21,4	23,0
	t_2 [°C]											129	122	115	112	110	106	107	106
	nG [rpm]											1930	2320	2945	3320	3680	4080	4410	4690
	nM [rpm]											2930	2945	2945	2950	2950	2940	2960	2960
	Pk [kW]											16,9	20,4	26,3	30,0	33,6	37,7	41,2	44,3
	P_{mot} [kW]											22	30	30	37	37	45	55	55
	Motor size											180 M	200 L	200 L	200 L	200 L	225 M	250 M	250 M
	Lp(A)[dB]wb.H./w.H.											92/77	94/77	95/78	96/79	97/80	97/81	99/81	101/82
1000	$\dot{V}_1$ [m³/min]													13,0	15,1	17,2	19,5	21,3	22,8
	t_2 [°C]													127	123	121	119	118	117
	nG [rpm]													2950	3320	3680	4100	4410	4690
	nM [rpm]													2950	2950	2940	2960	2960	2960
	Pk [kW]													29,1	33,1	37,0	41,8	45,4	48,7
	P_{mot} [kW]													37	37	45	55	55	55
	Motor size													200 L	200 L	225 M	250 M	250 M	250 M
	Lp(A)[dB]wb.H./w.H.													97/80	97/81	98/82	98/82	100/82	102/83

Lower differential pressures on request

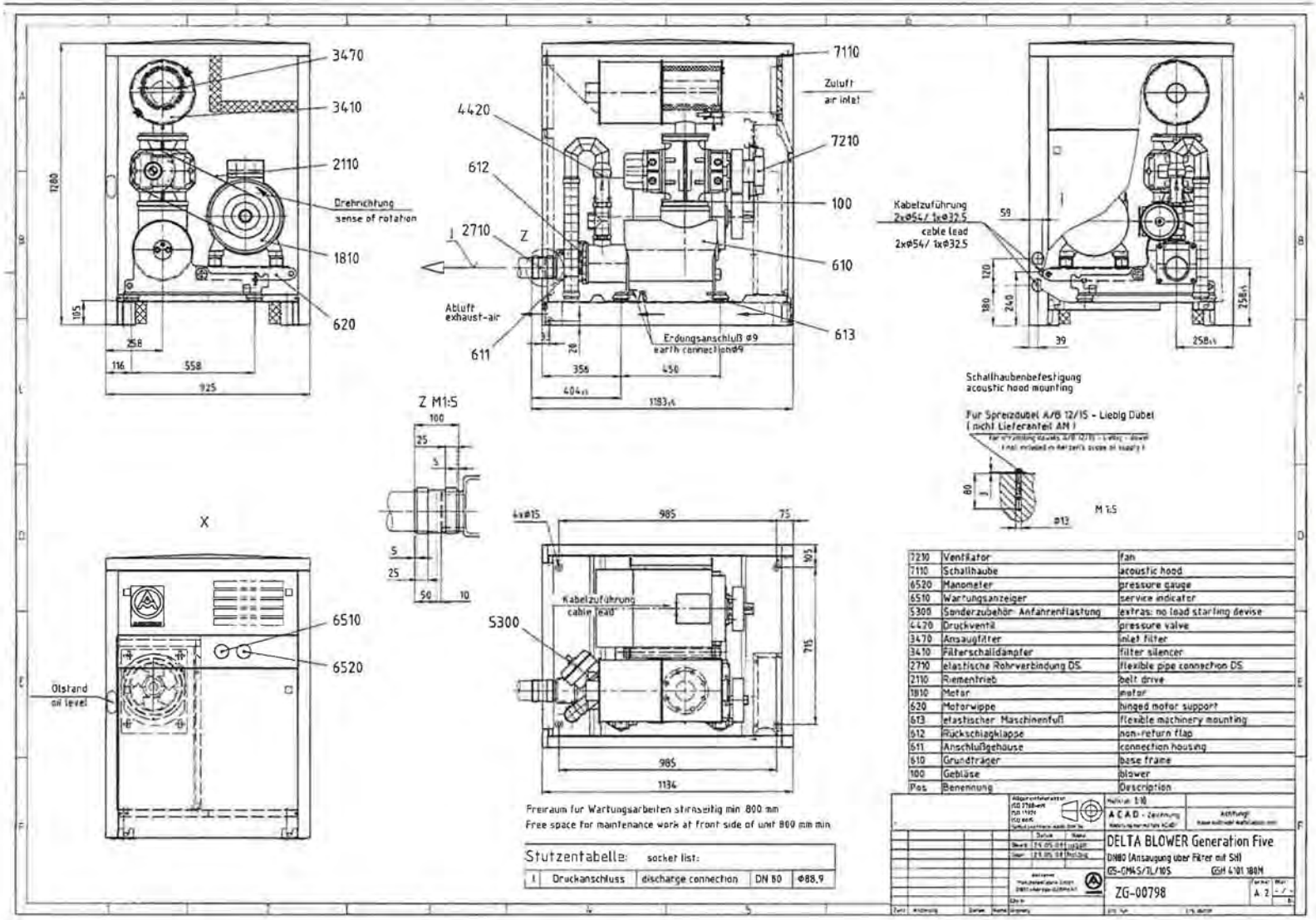
Bijlage 2: Uitwerking leveranciers-info Aerzener

Performance data for air (p_1 = 1,0 bar, t_1 = 20 °C, ρ = 1,189 kg/m³) overpressure

Δp [mbar]	Blower size	GM 130 L / DN 300									GM 150 S / DN 300							
300	V_1 [m³/min]	47,8	62,9	78,0	82,2	94,3	102	115	131	134	77,3	94,4	102	116	122	132	147	152
	t_2 [°C]	51	50	49	49	48	48	48	47	47	49	48	48	48	48	47	47	47
	nG [rpm]	980	1230	1480	1550	1750	1880	2100	2350	2400	982	1170	1250	1410	1480	1580	1750	1800
	nM [rpm]	1470	1470	1480	1480	1480	1480	1480	1485	1485	1475	1480	1480	1480	1480	1485	1485	1485
	Pk [kW]	32,0	40,8	50,5	53,3	61,9	67,9	78,7	92,1	95,0	48,4	59,4	64,5	75,3	80,3	87,8	102	106
	P_{mot} [kW]	37	45	75	75	75	75	90	110	110	55	75	75	90	90	110	132	132
	Motor size	225 S	225 M	280 S	280 S	280 S	280 S	280 M	315 S	315 S	250 M	280 S	280 S	280 M	280 M	315 S	315 M	315 M
	Lp(A)[dB]wb.H./w.H.	93/75	95/77	101/79	100/79	101/80	101/80	103/81	104/82	104/82	95/79	97/79	97/79	97/80	98/80	99/80	101/81	101/81
400	V_1 [m³/min]	46,2	61,2	76,3	80,5	93,2	100	115	130	132	75,8	92,8	101	114	121	130	146	150
	t_2 [°C]	53	51	59	59	58	58	57	57	57	59	58	58	57	57	57	57	57
	nG [rpm]	982	1230	1480	1550	1760	1880	2120	2370	2400	985	1170	1260	1410	1485	1580	1760	1800
	nM [rpm]	1475	1480	1480	1480	1480	1485	1485	1485	1485	1480	1480	1485	1485	1485	1485	1480	1480
	Pk [kW]	41,9	53,2	65,4	68,9	80,1	86,8	101	117	119	63,4	77,1	84,2	96,6	103	112	129	133
	P_{mot} [kW]	55	75	75	90	90	110	132	132	132	75	90	110	110	132	132	160	160
	Motor size	250 M	280 S	280 S	280 M	280 M	315 S	315 M	315 M	315 M	280 S	280 M	315 S	315 S	315 M	315 M	315 M	315 M
	Lp(A)[dB]wb.H./w.H.	93/76	96/78	102/80	101/79	102/80	103/81	103/81	105/83	106/83	96/79	97/79	98/79	98/80	98/80	99/80	101/81	102/82
500	V_1 [m³/min]	44,8	60,8	74,7	86,2	91,6	98,9	113	128	130	74,2	91	100	113	120	127	144	148
	t_2 [°C]	76	72	70	69	69	68	67	67	67	70	69	68	67	67	67	66	66
	nG [rpm]	985	1250	1480	1670	1760	1880	2120	2370	2400	985	1170	1270	1410	1485	1570	1760	1800
	nM [rpm]	1480	1480	1480	1485	1485	1485	1480	1480	1480	1480	1485	1485	1485	1480	1480	1485	1485
	Pk [kW]	52,0	66,8	80,3	92,0	97,8	106	122	141	143	78,3	94,8	104	118	126	135	156	160
	P_{mot} [kW]	75	75	90	110	110	132	160	160	160	90	110	132	132	160	160	200	200
	Motor size	280 S	280 S	280 M	315 S	315 S	315 M	315 M	315 M	315 M	280 M	315 S	315 M	315 M	315 M	315 M	315 M	315 M
	Lp(A)[dB]wb.H./w.H.	92/77	97/79	102/80	101/80	103/81	104/81	104/81	107/83	107/83	97/79	97/79	98/79	98/79	98/80	99/81	101/82	102/82
600	V_1 [m³/min]	43,4	59,4	73,6	84,8	90,2	97,5	112	119	126	72,7	89,5	101	110	118	126	143	147
	t_2 [°C]	89	84	81	80	79	79	77	77	77	82	80	78	78	77	77	76	76
	nG [rpm]	985	1250	1485	1670	1760	1880	2120	2230	2360	985	1170	1300	1400	1485	1570	1760	1800
	nM [rpm]	1480	1480	1485	1485	1485	1480	1480	1485	1485	1485	1485	1480	1480	1485	1485	1485	1485
	Pk [kW]	61,9	79,3	95,5	109	116	125	144	153	164	93,2	113	127	138	146	158	182	188
	P_{mot} [kW]	75	90	110	132	132	160	160	200	200	110	132	160	160	200	200	250	250
	Motor size	280 S	280 M	315 S	315 M	315 M	315 M	315 M	315 M	315 M	315 S	315 M	315 M	315 M	315 M	315 M	315 L	315 L
	Lp(A)[dB]wb.H./w.H.	94/78	97/80	104/82	102/82	104/83	105/83	107/83	107/83	107/84	99/79	99/79	99/79	99/80	100/80	100/82	102/83	102/83
700	V_1 [m³/min]										71,4	88,2	96,3	109	117	125	142	145
	t_2 [°C]										93	91	89	88	88	87	86	88
	nG [rpm]										985	1170	1260	1400	1485	1580	1760	1800
	nM [rpm]										1485	1480	1480	1485	1485	1485	1485	1485
	Pk [kW]										108	130	141	159	170	183	209	215
	P_{mot} [kW]										132	160	160	200	200	250	250	250
	Motor size										315 M	315 M	315 M	315 M	315 M	315 L	315 L	315 L
	Lp(A)[dB]wb.H./w.H.										100/80	100/80	100/80	100/80	101/81	101/82	102/83	102/83
800	V_1 [m³/min]										70,2	88,8	96,0	108	116	124	140	144
	t_2 [°C]										105	101	100	99	98	97	96	96
	nG [rpm]										985	1190	1270	1400	1488	1580	1760	1800
	nM [rpm]										1480	1485	1485	1485	1485	1485	1490	1490
	Pk [kW]										123	151	162	180	193	207	235	242
	P_{mot} [kW]										160	200	200	200	250	250	315	315
	Motor size										315 M	315 M	315 M	315 M	315 L	315 L	315 L	315 L
	Lp(A)[dB]wb.H./w.H.										101/80	100/80	100/80	100/80	102/82	102/83	102/83	103/84
900	V_1 [m³/min]										69	87,6	94,9	107	115	123	139	143
	t_2 [°C]										118	113	111	110	109	108	106	106
	nG [rpm]										985	1190	1270	1400	1488	1580	1760	1800
	nM [rpm]										1480	1485	1485	1485	1485	1490	1490	1490
	Pk [kW]										138	169	181	202	216	231	262	269
	P_{mot} [kW]										160	200	200	250	250	315	315	315
	Motor size										315 M	315 M	315 M	315 L	315 L	315 L	315 L	315 L
	Lp(A)[dB]wb.H./w.H.										102/81	101/80	101/80	101/81	102/83	103/84	103/84	103/84
1000	V_1 [m³/min]										68,4	86,5	93,6	106	114	122	138	142
	t_2 [°C]										130	124	123	121	120	118	117	116
	nG [rpm]										990	1190	1270	1400	1488	1580	1780	1800
	nM [rpm]										1485	1485	1485	1485	1490	1490	1490	1490
	Pk [kW]										154	187	200	223	238	255	289	296
	P_{mot} [kW]										200	250	250	250	315	315	355	355
	Motor size										315 M	315 L	315 L	315 L	315 L	315 L	355 M	355 M
	Lp(A)[dB]wb.H./w.H.										103/82	102/81	102/80	102/81	103/84	104/84	103/84	104/84

Lower differential pressures on request
Higher intake volume flows on request

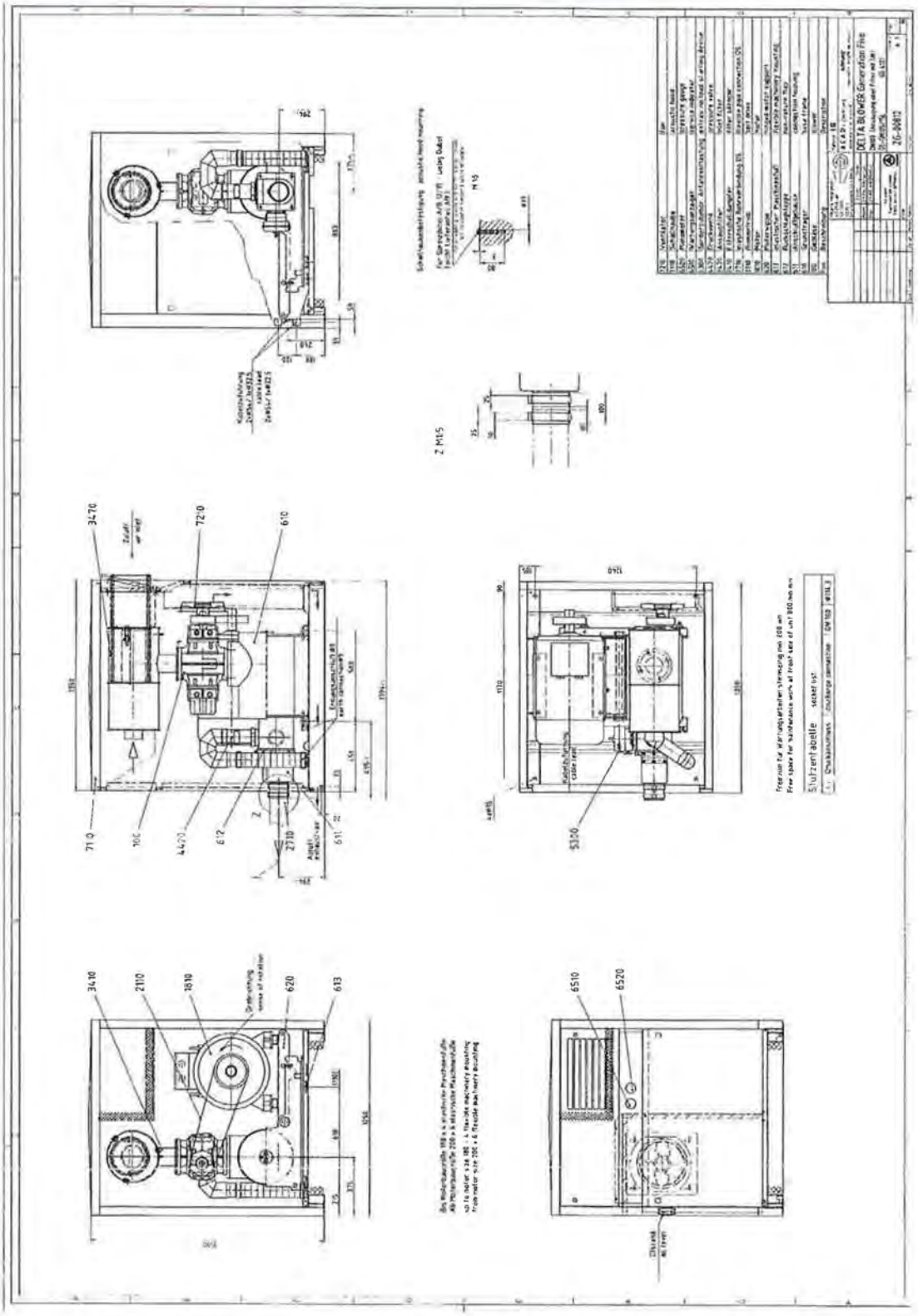
Bijlage 2: Uitwerking leveranciers-info Aerzener



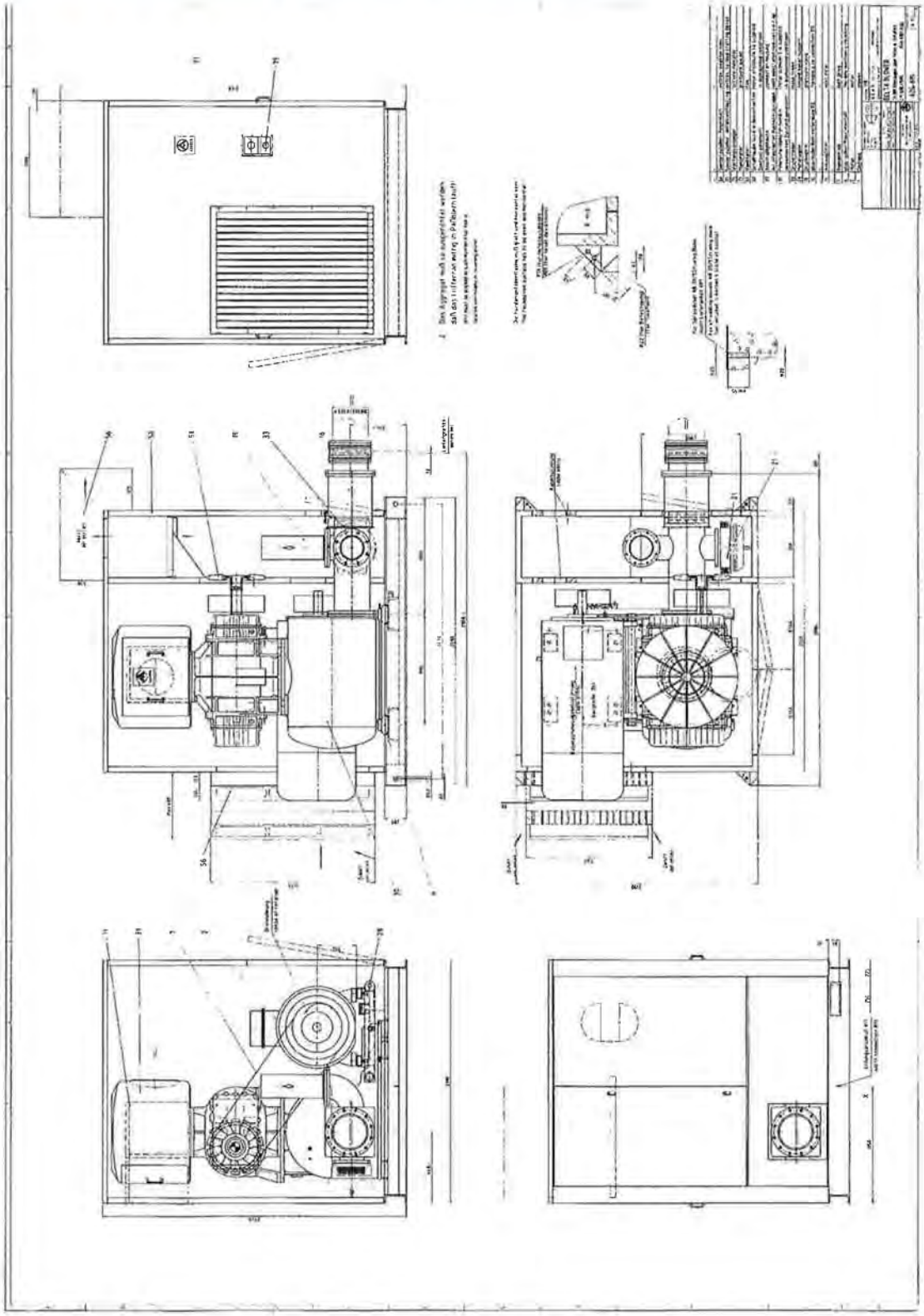
Pos	Benennung	Description
7210	Ventilator	fan
7110	Schallhaube	acoustic hood
6520	Manometer	pressure gauge
6510	Wartungsanzeiger	service indicator
S300	Sonderzubehör Anfahrentlastung	extras: no load starting devise
4420	Druckventil	pressure valve
3470	Ansaugfilter	inlet filter
3410	Filterschalldämpfer	filter silencer
2710	elastische Rohrverbindung DS	flexible pipe connection DS
2110	Riementrieb	belt drive
1810	Motor	motor
620	Motorwippe	hinged motor support
613	elastischer Maschinenfuß	flexible machinery mounting
612	Rückschlagklappe	non-return flap
611	Anschlußgehäuse	connection housing
610	Grundträger	base frame
100	Gebläse	blower

AkzoNobel
Innovative Auxiliaries Today

Bijlage 2: Uitwerking leveranciers-info Aerzener



Bijlage 2: Uitwerking leveranciers-info Aerzener



Bijlage 2: Uitwerking leveranciers-info Vink Sion

Projekt 1797 Vink Sion
date 20-6-2006
file W:\1797 Vink Sion\1797-01 Engineering\TAB 6 Berekeningen\Excel sheets\1797exec05 Noise level

Symbols

- Lw : Sound power level in dB re 1 pW
- LwA : A-weighted sound power level in dB(A) re 1 pW
- Lp : Sound pressure level in dB re 20 µPa
- LwA : A-weighted sound pressure level in dB(A) re 20 µPa
- IL : Insertion loss

Starting points of calculation

Noise limit around HRSG:	guarantee			31,5	63	125 Hz
Lw	149,8	dB(A) re	1 pW	135,0	133,0	133,0
LpA	72,0	dB(A) re	0,00002 Pa	87,0	82,0	72,0
LwA	74,0	dB(A) re	1 pW	95,0	94,0	93,0
LwA	69,0	dB(A) re	1 pW	106,0	104,0	97,0

Incoming sound power level

nr.	description	f[Hz]	dB(A)	31,5	63	125	250,0	500	1000,0	2000	4000,0	8000
1	Lw			80,0	80,0	80,0	80,0	80,0	80,0	80,0	80,0	80,0
				0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
1	Lw			80,0	80,0	80,0	80,0	80,0	80,0	80,0	80,0	80,0

EXPECTED NOISE PROPAGATION THROUGH BOILER

Noise of -- toewards en of stack

nr.	description	f[Hz]	dB(A)	31,5	63	125	250,0	500	1000,0	2000	4000,0	8000
	Lw typical boiler house (with absorbtion)			**70**	**75**	**80**	**80**	**80**	**72**	**68**	**64**	**60**
	Aweighting correction			-39,4	-26,2	-16,1	-8,6	-3,0	0,0	1,2	1,0	-1,1
1	LpA			30,6	48,8	63,9	71,4	77,0	72,0	69,2	65,0	58,9
1				0	0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0
2				0	0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0
3				0	0	0	0	0	0	0	0	0
4				0	0	0	0	0	0	0	0	0
5				0	0	0	0	0	0	0	0	0
6				0	0	0	0	0	0	0	0	0
7				0	0	0	0	0	0	0	0	0
8	silencer			0	0	0	0	0	0	0	0	0
	FLOW NOISE INDUCED IN STACK											
	LwA "flow" generated inside stack											
	(incl. absorbtion)											
	LpA typical for boilerhouse		**79,76**	**30,6**	**48,8**	**63,9**	**71,4**	**77,0**	**72,0**	**69,2**	**65,0**	**58,9**
	LpA			30,6	48,8	63,9	71,4	77,0	72,0	69,2	65,0	58,9
				30,6	48,8	63,9	71,4	77,0	72,0	69,2	65,0	58,9
				77,00000544	77,00000544	77,00000544	77,00000544	77,00000435	72,00068781	69,2000274	65	58,9
				1,00001E+77	1,00001E+77	1,00001E+77	1,00001E+77	1,00001E+77	1,00158E+72	1,58499E+69	1E+65	7,94328E+58
				3,98107E+30	6,30957E+48	7,94328E+63	2,51189E+71	1E+77	1E+72	1,58489E+69	1E+65	7,94328E+58
			86,02	80,0	80,0	80,0	80,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0

Bijlage 2: Uitwerking leveranciers-info ID Fan

REITZ VENTILATOREN

SOUND DATA

Liste 12/2002

reference no.

Item no.

date 10.04.2008 / ksf

fan type	serial no.	comm. no.
KXE063-050015-00	243426	wassies/C57401
your order no.	type of control	code
284369	speed	

technical data of fan at ρ-1 =0,721 kg/m³ (OP 1) :

total pressure increase	Δpt	362	daPa	volume flow	V1	480,00	m³/min
impeller speed	nl	1449	RPM	shaft power	PW	39,3	kW
no. of blades	z	11	-	main residual frequency	f	266	Hz
drive motor	PM	45,0	kW	motor speed	nM	1484	RPM

sound data:

superficial dimension	Ls-k	18,2	dB	corr. value A-weighting	dlkA	9,7 dB(A)
A-weighted sound power level						
at inlet	LwAi1	101,2	dB(A)	at discharge	LwAi2	104,0 dB(A)
A-weighted free inlet resp. free discharge power level from hemisphere radius						
at inlet	LpA5	90,8	dB(A)	at discharge	LpA6	93,7 dB(A)
A-weighted external sound power level.				structural design M:	LwAa	92,7 dB(A)
				structural design K:	LwAa	93,6 dB(A)
				structural design R:	LwAa	93,8 dB(A)
A-weighted measuring surface sound pressure level fan ducted				structural design M:	LpA	75,2 dB(A)
				structural design K:	LpA	75,4 dB(A)
				structural design R:	LpA	75,6 dB(A)
A-weight. meas.surface sound pressure level of drive				LpAMo		dB(A)
A-weight. meas. surface sound press.level fan and drive				LpAMo+LpA		dB(A)

Sound correction value

speed correction	dLn	0	dB	deviation of nominal point	dLbp	0 dB
density correction	dLt	-2	dB	other corrections	dLs	0 dB

octave spectrum

frequency	fm in Hz	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000	Dim
main residual frequ.	dLD-okt	0,0	0,0	1,3	0,3	0,0	0,0	0,0	0,0	dB
relative octave spectrum	dLw-okt	-3,6	-5,3	-7,9	-11,4	-15,9	-21,2	-27,4	-34,6	dB
A-weighting	dLA	-26,2	-16,1	-8,6	-3,3	0,0	1,2	1,0	-1,1	dB
total sound power	Lwi2-okt	109,9	108,2	106,9	102,3	97,7	92,3	86,1	79,0	dB
	Lwi1-okt	107,0	105,3	104,0	99,5	94,8	89,5	83,2	76,1	dB
	LwAi2-okt	83,7	92,1	98,3	99,0	97,7	93,5	87,1	77,9	dB(A)
	LwAi1-okt	80,8	89,2	95,4	96,2	94,8	90,7	84,2	75,0	dB(A)
A-weighted external sound power level										
structural design M	LwAa-okt	72,4	80,8	86,9	87,7	86,4	82,2	75,8	66,5	dB(A)
design K (with bearings)	LwAa-okt	73,3	81,7	87,8	88,6	87,3	83,1	76,7	67,4	dB(A)
design R (with bearings)	LwAa-okt	73,5	81,9	88,0	88,8	87,5	83,3	76,9	67,6	dB(A)
A-weighted measuring surface sound pressure level										
structural design M	LPA-okt	54,9	63,3	69,5	70,2	68,9	64,7	58,3	49,0	dB(A)
design K (with bearings)	LPA-okt	55,1	63,5	69,6	70,4	69,1	64,9	58,5	49,2	dB(A)
design R (with bearings)	LPA-okt	55,3	63,7	69,8	70,6	69,3	65,1	58,7	49,4	dB(A)

Remark : The rounding of the values to whole figures results necessarily in differences of further calculations.
At calculation of the sound pressure level a reduction of 3 dB for self shielding of the fan housing is to be taken into account.
LpA = LwAa - Ls - 3 dB(A)
DN1 SFV1.0 EV1.0 AKZ 1.0 AKZ 2.0

1.1.9.23555

Tolerances dependent on class of accuracy in accordance to DIN 24166 in range of efficiency η >= 0,9 x ηmax., Coordination for class of accuracy (G.Kl.) see product specification.
At any rate, please pay attention to the techn. indications made in our catalogue.
pressure units : 1 daPa = 10 Pa = 10 N/m² = 0,1 mbar = 1,0197 mmWC

class of accuracy		1	2	3
Δpt und V1	[%]	+/- 2,5	+/- 5	+/- 10
PW	[%]	+ 3	+ 8	+ 16
Lw und Lp	[dB]	+ 3	+ 4	+ 6

Bijlage 2, Uitwerking transportbronnen

BTG pyrolyse fabriek Hengelo
Datum: 5 maart 2010
Aanvullende gegevens t.a.v. rapport geluid.
N.a.v. vragen t.a.v. de vervoersbewegingen (in het geluidsrapport) wordt hierbij een nadere onderbouwing gegeven. Vanwege de hogere maximale dagcapaciteiten t.a.v. aanvoer en afvoer zijn de gegevens veranderd t.o.v. eerdere communicaties. De ondergenoemde informatie is bedoeld als vervanging van Bijlage 2, pagina 4 van 4 van het Geluidsrapport van 11 januari 2010.

Verkeersbewegingen
De volgende verkeersbewegingen worden voorzien:

- Een shovel welke op het terrein van de pyrolysefabriek zal opereren
- Biomassa aanvoer per vrachtwagen
- Pyrolyse olie afvoer per vrachtwagen
- Aan- en afvoer van hulpstoffen
- Vervoer van personeel in personenauto's

Een verkeersbeweging omvat in dit geval aankomst en vertrek van een voertuig. Deze verkeersbewegingen zullen per punt worden behandeld:

1. Shovel
Een shovel rijdt tussen schuifvloer en de biomassa-opslag (legioblocks). Bij normaal bedrijf rijdt de shovel 2 uur per dag, 7 dagen per week, alleen overdag. De af te leggen afstand is 10-20 km/dag.

2. Biomassa aanvoer per vrachtwagen
De biomassa aanvoer en het aantal vrachtwagens per jaar is bepaald als volgt (zie tabel):

Parameter	Waarde	Eenheid
Maximale biomassa input	65.000	ton/jaar
Dichtheid droge biomassa	0,20	ton/m3
Dichtheid natte biomassa	0,35	ton/m3
Maximaal volume aan te voeren	188.158	m3/jaar
Volume vrachtwagen	80,00	m3
Aantal vrachtwagens per jaar	2.352	vrachtwagens/jaar

De maximale biomassa input (65,000 ton/jaar) wordt alleen bereikt bij een hoog vochtgehalte (45%). Als het vochtgehalte van de biomassa toeneemt, neemt ook de dichtheid toe en het totaal tonnage toe. Dat wil zeggen dat als de biomassa droger is, dit zal leiden tot een lager tonnage aan biomassa input, en een lagere dichtheid. Het aantal vrachtwagenbewegingen blijft in dat geval gelijk.
Uit deze gegevens is het gemiddeld aantal vrachtwagens per dag te berekenen, aan de hand van de bedrijfstijden t.a.v. laden en lossen:

Parameter	Waarde	Eenheid
Aantal dagen per week aanvoer	6	dagen/week
Aantal weken per jaar niet operationeel	0	weken/jaar
Aantal dagen per jaar aanvoer	312	dagen/jaar
Gemiddeld aantal vrachtwagens per dag	8	vrachtwagens/dag

Bijlage 2, Uitwerking transportbronnen

De aanvoer van biomassa zal zes dagen per week (m.u.v. zondag) tijdens bedrijfstijden, en 52 weken/jaar plaatsvinden. Het gemiddeld aantal vrachtwagens per dag wordt bepaald door het aantal vrachtwagens per jaar (uit de vorige tabel) te delen door het aantal dagen aanvoer per jaar.
Het **maximale** aantal vrachtwagens benodigd voor de biomassa aanvoer is echter hoger:

Parameter	Waarde	Eenheid
Maximale aanvoer per dag	600	ton/dag
Tonnage per vrachtwagen	27,6	ton/vrachtwagen
Maximaal aantal vrachtwagens per dag	22	vrachtwagens/dag

De maximale aanvoer per dag is bepaald door de maximale opslagcapaciteit te nemen en vervolgens aan te nemen dat deze in één dag wordt aangevoerd.

3. Pyrolyse afvoer per vrachtwagen

De pyrolyse olie afvoer en het aantal vrachtwagens per jaar is bepaald als volgt (zie tabel):

Parameter	Waarde	Eenheid
Maximale pyrolyse productie	26.250	ton/jaar
dichtheid pyrolyse olie	1,15	ton/m3
Tonnage per vrachtwagen	34,50	ton/vrachtwagen
Aantal vrachtwagens per jaar	761	vrachtwagens/jaar

Uit deze gegevens is het gemiddeld aantal vrachtwagens per dag te berekenen, aan de hand van de bedrijfstijden t.a.v. laden en lossen:

Parameter	Waarde	Eenheid
Aantal dagen per week aanvoer	6	dagen/week
Aantal weken per jaar operationeel	52	weken/jaar
Aantal dagen per jaar aanvoer	312	dagen/jaar
Gemiddeld aantal vrachtwagens per dag	3	vrachtwagens/dag

De afvoer van pyroyse olie zal zes dagen per week (m.u.v. zondag) tijdens bedrijfstijden, en 52 weken/jaar plaatsvinden.
Het **maximale** aantal vrachtwagens benodigd voor de pyrolyse olie afvoer is echter hoger:

Parameter	Waarde	Eenheid
Maximale afvoer per dag	250	ton/dag
Tonnage per vrachtwagen	34,5	vrachtwagens/dag
Maximaal aantal vrachtwagens per dag	8	vrachtwagens/dag

De maximale aanvoer per dag is bepaald door de maximale opslagcapaciteit van de 'kleine' opslagtank van pyrolyse olie (max. 250 ton) te nemen en vervolgens aan te nemen dat deze in één dag wordt afgevoerd.

4. Aan- en afvoer van hulpstoffen

Aan- en afvoer van hulpstoffen en afval is op jaarbasis 300 vrachtwagens. Dit zijn maximaal 2 vrachtwagens per dag, op 5 dagen tijdens kantooruren, 52 weken per jaar.

Bijlage 2, Uitwerking transportbronnen

5. Vervoer van personeel in personenauto's

Vervoer van personeel in ploegendienst is als volgt:

5 auto's per dag
7 dagen/week
360 dagen/jaar
1800 autobewegingen per jaar

Overig personeel tijdens kantooruren

3 auto's per dag
5 dagen/week
260 dagen/jaar
780 autobewegingen per jaar

Bovenstaande opgave resulteert in onderstaande modelbronnen in het geluidmodel:

Naam	Omschr.	Lengte	Lwr Totaal	Aantal (D)	Aantal (A)	Aantal (N)	Gem. Snelheid
7	Aanvoer Biomassa + aan- en afvoer hulpstoffen	102.27	102.93	54	--	--	10
19	Afvoer Pyrolyse-olie	151.84	102.93	16	--	--	10
22	personenwagens	112.09	87.93	16	10	10	10

Bij de modelering is uitgegaan van de maximale situatie. In de praktijk zal dit nauwelijks voorkomen. Het aantal voertuigbewegingen per periode is het dubbele van het aantal vrachtwagens of auto's in die periode aangezien de route 2 maal gereden wordt (zowel heen als terug).

Bijlage 2, Uitwerking metingen piekgeluid transportbronnen

FILE:metingen piekgeluid transport in 2001 en 2002.xls

PRINTDATE: 2010-03-17
TIME: 9:44

Uitwerking metingen Knowaste IPKW Arnhem (metingen van 3 oktber 2001)

Transporthandelingen met containers:

Methode II.2 Geconcentreerde bronmethode

Bronomschrijving: motorgeluid bij afzetten volle container

MEETCONDITIES:		CONTROLE VOORWAARDEN			CHECK
brondiameter (d):	2 m	Algemene voorwaarden (hele én halve bol):			
bronhoogte (hb):	1.5 m	Algemeen (R>=1,5 d):	R>= 3.00	m	TRUE
meethoogte (hm):	2 m	Aantal metingen (Nmin = f (R)	Nmin= 1		TRUE
meetafstand tot broncentrum (R)	12 m	Halve bol indien (R>0,5 hb):	R> 0.75	m	YES
aantal metingen (N)	1 -				
D correctie (voor reflecties tijdens meting)	0 dB	Extra voorwaarden halve bol:			
		Meetafstand	R< 20	m	TRUE
		Meethoogte (hm>= hb +0,05 R)	hm>= 2.10	m	FALSE
		Meethoogte (hm<= hb +0,2 R)	hm<= 3.90	m	TRUE

Door HMRI voorgeschreven geometrie: halve bol geometrie (daar R<=0,5 hb)

Frequentie:		*31.5*	*63*	*125*	*250*	*500*	*1k*	*2k*	*4k*	*8k*	*totaal*	*Hz*
L p gemeten	#11	43.8	56.6	55.1	63.8	68.2	73.6	72.7	67.7	64.8	77.8	dB(A)
L p sloorgeluid	#NA	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	9.5	dB(A)
L p bron (netto)		43.8	56.6	55.1	63.8	68.2	73.6	72.7	67.7	64.8	77.8	dB
D geometrisch (20 log 4pR)		32.6	32.6	32.6	32.6	32.6	32.6	32.6	32.6	32.6		dB
D correctie voor halve bol		-2.0	-2.0	-2.0	-2.0	-2.0	-2.0	-2.0	-2.0	-2.0		dB
D lucht (Alu*R)		0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.1	0.2	0.8		dB
D correctie (voor reflecties tijdens meting)		0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0		dB
L WR motorgeluid afzetten volle container		**74.4**	**87.2**	**85.7**	**94.4**	**98.8**	**104.2**	**103.3**	**98.5**	**96.2**	**108.5**	**dBA**

Methode II.2 Geconcentreerde bronmethode

Bronomschrijving: motorgeluid bij terugzetten lege container op aanhanger

MEETCONDITIES:		CONTROLE VOORWAARDEN			CHECK
brondiameter (d):	2 m	Algemene voorwaarden (hele én halve bol):			
bronhoogte (hb):	1.5 m	Algemeen (R>=1,5 d):	R>= 3.00	m	TRUE
meethoogte (hm):	2 m	Aantal metingen (Nmin = f (R)	Nmin= 1		TRUE
meetafstand tot broncentrum (R)	15 m	Halve bol indien (R>0,5 hb):	R> 0.75	m	YES
aantal metingen (N)	1 -				
D correctie (voor reflecties tijdens meting)	0 dB	Extra voorwaarden halve bol:			
		Meetafstand	R< 20	m	TRUE
		Meethoogte (hm>= hb +0,05 R)	hm>= 2.25	m	FALSE
		Meethoogte (hm<= hb +0,2 R)	hm<= 4.50	m	TRUE

Door HMRI voorgeschreven geometrie: halve bol geometrie (daar R<=0,5 hb)

Frequentie:		*31,5*	*63*	*125*	*250*	*500*	*1k*	*2k*	*4k*	*8k*	*totaal*	*Hz*
L p gemeten	#10	34.0	44.1	50.9	54.9	57.8	63.5	62.2	55.0	46.5	67.3	dB(A)
L p sloorgeluid	#NA	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	9.5	dB(A)
L p bron (netto)		34.0	44.1	50.9	54.9	57.8	63.5	62.2	55.0	46.5	67.3	dB
D geometrisch (20 log 4pR)		34.5	34.5	34.5	34.5	34.5	34.5	34.5	34.5	34.5		dB
D correctie voor halve bol		-2.0	-2.0	-2.0	-2.0	-2.0	-2.0	-2.0	-2.0	-2.0		dB
D lucht (Alu*R)		0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.1	0.3	1.0		dB
D correctie (voor reflecties tijdens meting)		0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0		dB
L WR motorgeluid lege container op aanh		**68.5**	**78.6**	**83.4**	**87.4**	**90.3**	**96.1**	**94.8**	**87.8**	**80.0**	**89.8**	**dBA**

Bijlage 2, Uitwerking metingen piekgeluid transportbronnen

FILE:metingen piekgeluid transport in 2001 en 2002.xls

PRINTDATE: 2010-03-17
TIME: 9:44

Methode II.2 Geconcentreerde bronmethode

Bronomschrijving: oppakken lege container van aanhanger

MEETCONDITIES:		CONTROLE VOORWAARDEN			CHECK
brondiameter (d):	2 m	Algemene voorwaarden (hele én halve bol):			
bronhoogte (hb):	1,5 m	Algemeen (R>=1,5 d):	R>= 3.00	m	TRUE
meethoogte (hm):	2 m	Aantal metingen (Nmin = f (R)	Nmin= 1		TRUE
meetafstand tot broncentrum (R)	10 m	Halve bol indien (R>0,5 hb):	R> 0.75	m	YES
aantal metingen (N)	1				
D correctie (voor reflecties tijdens meting)	0 dB	Extra voorwaarden halve bol:			
		Meetafstand	R< 20	m	TRUE
		Meethoogte (hm>= hb +0,05 R)	hm>= 2.00	m	TRUE
		Meethoogte (hm<= hb +0,2 R)	hm<= 3.50	m	TRUE

Door HMRI voorgeschreven geometrie: halve bol geometrie (daar R<=0,5 hb)

Frequentie:		*31.5*	*63*	*125*	*250*	*500*	*1k*	*2k*	*4k*	*8k*	*totaal*	*Hz*
L p gemeten	#08	37.0	46.3	52.8	56.4	65.4	68.6	66.8	59.8	55.6	72.4	dB(A)
L p stoorgeluid	#NA	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	9.5	dB(A)
L p bron (netto)		37.0	46.3	52.8	56.4	65.4	68.6	66.8	59.8	55.6	72.4	dB
D geometrisch (20 log 4pR)		31.0	31.0	31.0	31.0	31.0	31.0	31.0	31.0	31.0		dB
D correctie voor halve bol		-2.0	-2.0	-2.0	-2.0	-2.0	-2.0	-2.0	-2.0	-2.0		dB
D lucht (Alu*R)		0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.1	0.2	0.7		dB
D correctie (voor reflecties tijdens meting)		0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0		dB
L WR motorgeluid oppakken lege c van aa		**68.0**	**75.3**	**81.6**	**85.4**	**94.4**	**97.6**	**95.9**	**89.0**	**85.3**	**101.5**	**dBA**

Methode II.2 Geconcentreerde bronmethode

Bronomschrijving:lossen van ISA container op de aanvoerband

MEETCONDITIES:		CONTROLE VOORWAARDEN			CHECK
brondiameter (d):	2 m	Algemene voorwaarden (hele én halve bol):			
bronhoogte (hb):	1 m	Algemeen (R>=1,5 d):	R>= 3.00	m	TRUE
meethoogte (hm):	1.5 m	Aantal metingen (Nmin = f (R)	Nmin= 1		TRUE
meetafstand tot broncentrum (R)	6 m	Halve bol indien (R>0,5 hb):	R> 0.50	m	YES
aantal metingen (N)	1				
D correctie (voor reflecties tijdens meting)	-3 dB	Extra voorwaarden halve bol:			
		Meetafstand	R< 20	m	TRUE
		Meethoogte (hm>= hb +0,05 R)	hm>= 1.40	m	TRUE
		Meethoogte (hm<= hb +0,2 R)	hm<= 2.60	m	TRUE

Door HMRI voorgeschreven geometrie: halve bol geometrie (daar R<=0,5 hb)

Frequentie:		*31.5*	*63*	*125*	*250*	*500*	*1k*	*2k*	*4k*	*8k*	*totaal*	*Hz*
L p gemeten	#09	41.5	50.1	53.7	57.3	62.0	67.9	67.2	58.1	48.9	71.6	dB(A)
L p stoorgeluid	#NA	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	9.5	dB(A)
L p bron (netto)		41.5	50.1	53.7	57.3	62.0	67.9	67.2	58.1	48.9	71.6	dB
D geometrisch (20 log 4pR)		29.1	29.1	29.1	29.1	29.1	29.1	29.1	29.1	29.1		dB
D correctie voor halve bol		-2.0	-2.0	-2.0	-2.0	-2.0	-2.0	-2.0	-2.0	-2.0		dB
D lucht (Alu*R)		0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.2	0.5		dB
D correctie (voor reflecties tijdens meting)		-3.0	-3.0	-3.0	-3.0	-3.0	-3.0	-3.0	-3.0	-3.0		dB
L WR motorgeluid bij lossen container ($1		**85.6**	**74.2**	**77.8**	**81.4**	**88.1**	**92.0**	**91.3**	**82.3**	**73.5**	**95.7**	**dBA**

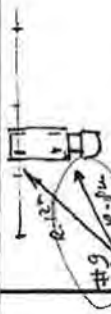
	File		Octaafbandfrequenties									Tot				Lmax - Leq
			31.5	63	125	250	500	1k	2k	4k	8k	A	Lmax	Lmin	Time	
Lossen container	File :0003,S1A	#3	43.5	53.6	60.2	63.4	68.6	71.5	71.2	64.5	53.0	76.1	92.0	72.7	0:01:45	15.9
Oppakken container	File :0008,S1A	#8	37.0	46.3	52.8	56.4	65.4	68.6	66.8	59.8	55.6	72.5	85.8	61.9	0:01:02	13.3
Lossen container	File :0009,S1A	#9	41.5	50.1	53.7	57.3	62.0	67.9	67.2	58.1	48.9	71.7	79.2	65.6	0:03:10	7.5
Motorgeluid Leeg	File :0010,S1A	#10	34.0	44.1	50.9	54.9	57.8	63.5	62.2	55.0	46.5	67.3	70.3	60.4	0:00:53	3.0
Motorgeluid Vol	File :0011,S1A	#11	43.8	56.6	55.1	63.8	68.2	73.6	72.7	67.7	64.8	77.9	85.1	75.3	0:00:11	7.2

Bijlage 2, Uitwerking metingen piekgeluid transportbronnen

FILE:metingen piekgeluid transport in 2001 en 2002.xls

PRINTDATE: 2010-03-17
TIME: 9:44

Meetstaat geluidmetingen — datum: 3 oktober 2001 — locatie: FS — bedrijf: Knowaste — pagina: 1

bronnummer(s)	*	omschrijving	fotonummer	bronnummer	bronhoogte	meethoogte	referentiehoogte	Doodem	meetmethode	meetafstand R	reflecties (in dB)	geometrie (bij II.3)	S meetvlak (ixbxh)	meetvlak (ixbxh)	meetnummer	Laeg in dB(A)	#	tekeningen	verwijzing naar...
#22 #23 #24	R.Felen AE-PE	losse van ISA-container gemeten vrij open deuren (2 deuren open)						II.2	3								#3		geneten i.v.m. piekgeluid zie vorige meting #9
#23		losse van ISA container 1 deur open (uitlaten)	10	2	3			II 2	8	ja							#9	91.7	De 'motor' van de auto + de uitlaten uit de deuren is samen de bron. Het lossen duurt ca. 4 min
		(→ puntbron van deur + losse bron van motor auto ↳ zie # 11																	

Bijlage 2, Uitwerking metingen piekgeluid transportbronnen

FILE:metingen piekgeluid transport in 2001 en 2002.xls

PRINTDATE: 2010-03-17
TIME: 9:44

Uitwerking metingen Centrale Wasplaats Diosite Oss (metingen van 8 november 2002)

Methode II.2 Geconcentreerde bronmethode

Bronomschrijving: bron 138 en 139 **Rijgeluid containervrachtauto**

MEETCONDITIES:		CONTROLE VOORWAARDEN				CHECK
brondiameter (d):	2 m	Algemene voorwaarden (hele én halve bol):				
bronhoogte (hb):	2 m	Algemeen (R>=1,5 d):	R>= 3.00	m		TRUE
meethoogte (hm):	3 m	Aantal metingen (Nmin = f (R)	Nmin= 1			TRUE
meetafstand tot broncentrum (R)	5 m	Halve bol indien (R>0,5 hb):	R> 1.00	m		YES
aantal metingen (N)	1 -					
D correctie (voor reflecties tijdens meting)	0 dB	Extra voorwaarden halve bol:				
		Meetafstand	R< 20	m		TRUE
		Meethoogte (hm>= hb +0,05 R)	hm>= 2.25	m		TRUE
		Meethoogte (hm<= hb +0,2 R)	hm<= 3.00	m		TRUE

Door HMRI voorgeschreven geometrie: halve bol geometrie (daar R<=0,5 hb)

Frequentie:		*31.5*	*63*	*125*	*250*	*500*	*1k*	*2k*	*4k*	*8k*	*totaal*	*Hz*
L p gemeten	#13	46.8	57.3	66.0	69.9	73.3	75.1	73.4	68.1	58.2	79.9	dB(A)
L p stoorgeluid	#NA	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	9.5	dB(A)
L p bron (netto)		46.8	57.3	66.0	69.9	73.3	75.1	73.4	68.1	58.2	79.9	dB
D geometrisch (20 log 4pR)		25.0	25.0	25.0	25.0	25.0	25.0	25.0	25.0	25.0		dB
D correctie voor halve bol		-2.0	-2.0	-2.0	-2.0	-2.0	-2.0	-2.0	-2.0	-2.0		dB
D lucht (Alu*R)		0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.1	0.3		dB
D correctie (voor reflecties tijdens meting)		0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0		dB
L WR berekend	**bron 138 en 139**	**69.8**	**80.3**	**89.0**	**92.9**	**96.3**	**98.1**	**96.4**	**91.2**	**81.5**	**102.9**	**dBA**

Methode II.2 Geconcentreerde bronmethode

Bronomschrijving: bron 136 en 137 **foto 4 Aandokken en afdokken schone en vuile container**

MEETCONDITIES:		CONTROLE VOORWAARDEN			CHECK
brondiameter (d):	10 m	Algemene voorwaarden (hele én halve bol):			
bronhoogte (hb):	2 m	Algemeen (R>=1,5 d):	R>= 15.00	m	FALSE
meethoogte (hm):	3 m	Aantal metingen (Nmin = f (R)	Nmin= 1		TRUE
meetafstand tot broncentrum (R)	13 m	Halve bol indien (R>0,5 hb):	R> 1.00	m	YES
aantal metingen (N)	1 -				
D correctie (voor reflecties tijdens meting)	2 dB	Extra voorwaarden halve bol:			
		Meetafstand	R< 20	m	TRUE
		Meethoogte (hm>= hb +0,05 R)	hm>= 2.65	m	TRUE
		Meethoogte (hm<= hb +0,2 R)	hm<= 4.60	m	TRUE

Door HMRI voorgeschreven geometrie: halve bol geometrie (daar R<=0,5 hb)
opmerking: er wordt niet voldaan aan de algemene voorwaarden

Frequentie:		*31.5*	*63*	*125*	*250*	*500*	*1k*	*2k*	*4k*	*8k*	*totaal*	*Hz*
L p gemeten	#11	38.7	51.2	57.8	61.5	67.3	68.9	68.0	61.9	52.6	73.7	dB(A)
L p stoorgeluid	#NA	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	9.5	dB(A)
L p bron (netto)		38.7	51.2	57.8	61.5	67.3	68.9	68.0	61.9	52.6	73.7	dB
D geometrisch (20 log 4pR)		33.3	33.3	33.3	33.3	33.3	33.3	33.3	33.3	33.3		dB
D correctie voor halve bol		-2.0	-2.0	-2.0	-2.0	-2.0	-2.0	-2.0	-2.0	-2.0		dB
D lucht (Alu*R)		0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.1	0.2	0.9		dB
D correctie (voor reflecties tijdens meting)		-2.0	-2.0	-2.0	-2.0	-2.0	-2.0	-2.0	-2.0	-2.0		dB
L WR berekend	**bron 136 en 137**	**68.0**	**80.5**	**87.1**	**90.8**	**96.6**	**98.2**	**97.3**	**91.4**	**82.7**	**103.0**	**dBA**

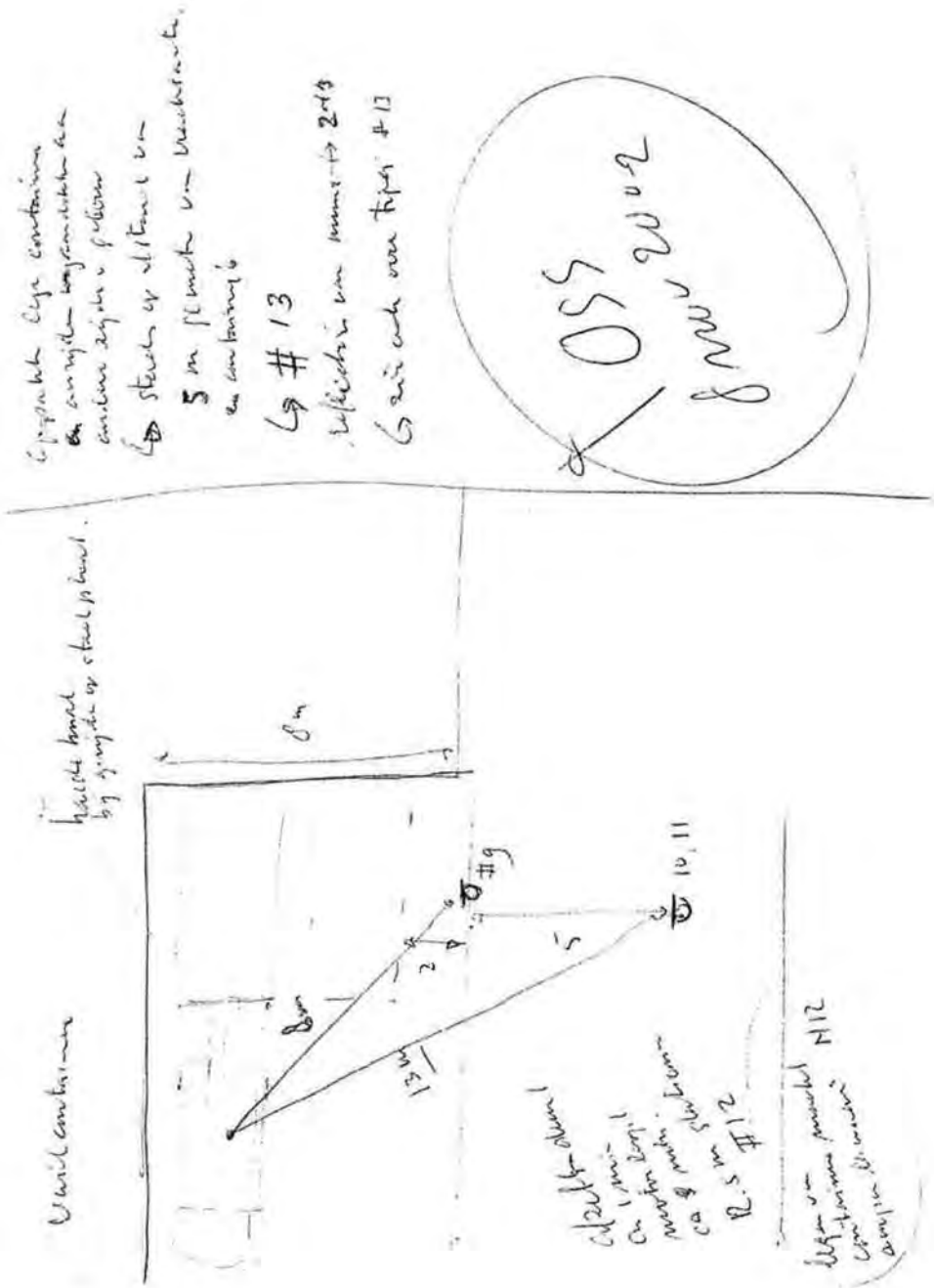
Het aanduwen van de container naar de dokplaats gaat gepaard met relatief hoge piekgeluidniveaus (schuren + overgang weg / rijplaat).
Het maximale geluidniveau (Lmax gemeten in de meterstand FAST) ligt 15 dB boven het langtijdgemiddelde Laeq niveau A163
Bovenstaande bronsterkte van bron 136/137 is de bronsterkte van het aandokken inclusief dit piekgeluid.
Het leeghalen van de container (lossen met palletwagentje) is buiten de container nauwelijks waarneembaar en dus niet relevant.
Zowel het aandokken als het afdokken van een container en duurt ca. 1,5 minuut.

	File		Octaafbandfrequenties									Tot				
			31.5	63	125	250	500	1k	2k	4k	8k	A	Lmax	Lmin	Time	Lmax - Leq
Aan- en afdokken	File :0009,S1A	#9	43.6	55.0	64.9	69.5	73.8	74.7	74.5	70.0	59.1	80.2	98.4	63.4	0:01:14	18.2
Aan- en afdokken	File :0010,S1A	#10	40.7	47.7	55.0	59.8	66.3	67.3	67.4	62.9	52.4	72.7	95.9	59.5	0:01:12	23.2
Aan- en afdokken	File :0011,S1A	#11	38.7	51.2	57.8	61.5	67.3	68.9	68.0	61.9	52.6	73.7	88.6	62.0	0:01:16	14.9
Motor stationair	File :0012,S1A	#12	39.5	46.4	50.8	55.9	62.3	64.3	62.9	56.9	47.1	68.7	70.1	67.6	0:00:11	1.4
Aan- en afdokken	File :0013,S1A	#13	46.8	57.3	66.0	69.9	73.3	75.1	73.4	68.1	58.2	79.9	96.8	65.0	0:01:58	16.9

Bijlage 2, Uitwerking metingen piekgeluid transportbronnen

FILE:metingen piekgeluid transport in 2001 en 2002.xls

PRINTDATE: 2010-03-17
TIME: 9:44



Bijlage 3.1, Modelinformatie

Rapport: Lijst van model eigenschappen
Model:

Model eigenschap	
Omschrijving	M2 Kopie van G2V12M1 Empyro Pyrolyse plant Status
Verantwoordelijke	ae1179
Rekenmethode	IL
Modelgrenzen	(248138.59, 470892.35) - (252537.24, 475503.24)
Aangemaakt door	ae1179 op 2010-03-05
Laatst ingezien door	ae1179 op 2010-06-11
Model aangemaakt met	GN-V5.00
Origineel project	Prognose
Originele omschrijving	Groep Export : Akzo Nobel
Geïmporteerd door	ae1179 op 2007-05-03
Definitief	Niet van toepassing
Definitief verklaard door	Niet van toepassing
Standaard maaiveldhoogte	0
Rekenhoogte contouren	5
Detailniveau toetspunt resultaten	Bronresultaten
Detailniveau resultaten grids	Groepsresultaten
Meteorologische correctie	Toepassen standaard, 5.0
Standaard bodemfactor	1.0
Absorptie standaarden	HMRI-II.8
Luchtdemping [dB/km]	0.02 0.07 0.25 0.76 1.63 2.86 6.23 19.00 67.40
Aandachtsgebied	--
Dynamische foutmarge	--

Tanks 'verwijderd' door hoogte - 0 meter

Status van juni 2010 verwerkt. (alles iets naar oost verschoven, drogers 90 graden gedraaid, controle punten naar oost verschoven)
Rapportage in doc 2.386.673 C

Kopie van eerste model BTG.
Hierin modelbronnen geplaatst zoals deze in de huidige status van het project BTG opgegeven zijn via Ardy Toussaint op do 2009-12-03 12:31

--- Model aangemaakt met Group Export 23-4-2007 13:25:11 ---
Groep: Akzo Nobel
Model: Kopie van Zonebeheer Twentekanaal, actueel
Versie: Zonebeheermodel industrieterrein Twentekanaal
Gebied: Industrieterrein Twentekanaal te Hengelo

Groep [Huiskes] geëxporteerd 27-3-2007 11:51:52 naar model [Groep Export : Huiskes]

Vigerend zonebeheermodel, laatste wijziging 9 maart 2007

Bronnen 217, 218, 219, 220, 252, 259, 260, N002-1, N129-1, N129-2, N129-3, N129-4, N129-5, N129-6, TR06 verplaatst naar groep ZPB

Bijlage 3.2, Ligging modelbronnen

Bijlage 3.3, Invoergegevens modelbronnen

Model : [illegible]
Group : Hoofdgroep
Lijst van Punkbronnen, incl verwerkte Industrielawaai : 1L

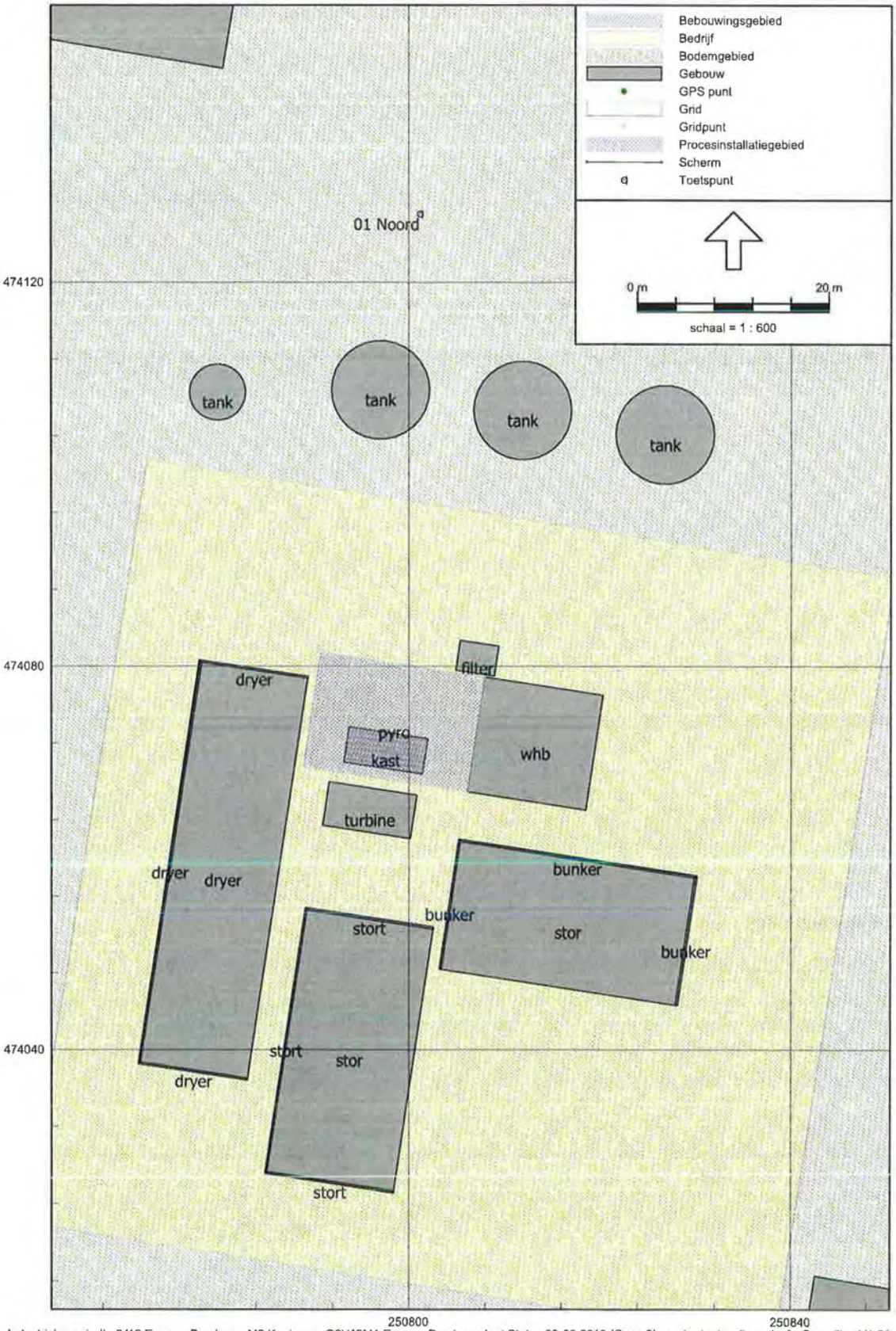
Bron	Omschr	X	Y	Hoogte	Geleiding	Lw 31	Lw 63	Lw 125	Lw 250	Lw 500	Lw 1K	Lw 2K	Lw 4K	Lw 8K	Lw Totaal	D-ja	Lw Totaal	Geometrie	Overdrachtsweg	Pt-Ver.Ch.	Pt-Ver.Ch.
5d	Air outlet (stack)	254788.19	474675.46	9.00	0.00	66.00	55.00	66.00	67.00	68.00	68.00	63.00	55.00	49.00	72.93	0.00	72.93	Dwe	Dwe	12.000	0.000
5f	Air outlet (stack)	254788.19	474665.73	9.00	0.00	66.00	55.00	66.00	67.00	68.00	68.00	63.00	55.00	49.00	72.93	0.00	72.93	Dwe	Dwe	12.000	0.000
5h	Air outlet (stack)	254784.26	474660.36	9.00	0.00	66.00	55.00	66.00	67.00	68.00	68.00	63.00	55.00	49.00	72.93	0.00	72.93	Dwe	Dwe	12.000	0.000
5i	Air outlet (stack)	254780.82	474664.73	9.00	0.00	66.00	55.00	66.00	67.00	68.00	68.00	63.00	55.00	49.00	72.93	0.00	72.93	Dwe	Dwe	12.000	0.000
10	Bag house filter (phase)	254800.52	474680.23	0.00	0.00	75.00	65.00	85.00	85.00	74.00	74.00	62.00	61.00	59.00	84.26	0.00	84.26	Dw	Dwe	1.200	0.000
8	Conveyor to dryers	254782.40	474644.54	1.00	0.00	17.00	16.00	63.00	56.00	75.00	77.00	77.00	75.00	69.00	82.21	0.00	82.21	Dwe	Dwe	12.000	0.000
8	Conveyor to pyrolysis	254797.07	474674.51	1.00	0.00	17.00	16.00	63.00	56.00	75.00	77.00	77.00	75.00	69.00	82.21	0.00	82.21	Dwe	Dwe	15.000	0.000
11a-b	Conveyors	254797.49	474675.27	23.00	0.00	28.00	32.00	68.00	69.00	79.00	81.00	82.00	78.00	69.00	87.32	0.00	87.32	Dwe	Dwe	12.000	0.000
6-11a	Bak unloading blowers	254797.81	474671.29	0.00	0.00	53.34	61.34	85.48	78.94	72.34	68.54	63.74	56.54	48.44	78.31	0.00	78.31	Dwe	Dwe	12.000	0.000
11a	Bak unloading turbine	254798.48	474665.91	0.00	4.55	55.23	68.23	73.23	73.23	66.23	61.23	59.23	58.23	49.23	68.95	0.00	68.95	Dwe	Dwe	12.000	0.000
2b	Fan housing	254762.75	474686.47	9.00	0.00	63.00	73.00	91.00	84.00	85.00	83.00	79.00	76.00	69.00	93.23	0.00	93.23	Dwe	Dwe	12.000	0.000
2d	Fan housing	254764.87	474673.68	9.00	0.00	63.00	73.00	91.00	84.00	85.00	83.00	79.00	76.00	69.00	93.23	0.00	93.23	Dwe	Dwe	12.000	0.000
2e	Fan housing	254793.84	474682.96	9.00	0.00	63.00	72.00	91.00	84.00	85.00	83.00	79.00	76.00	69.00	93.23	0.00	93.23	Dwe	Dwe	12.000	0.000
2a	Fan housing	254793.87	474685.00	9.00	0.00	63.00	72.00	91.00	84.00	85.00	83.00	79.00	76.00	69.00	93.23	0.00	93.23	Dwe	Dwe	12.000	0.000
2f	Knelloxen air inlet	254793.72	474653.46	2.84	0.00	69.46	72.02	69.00	73.00	77.00	77.00	77.00	76.00	69.00	83.73	0.00	83.73	Dwe	Dwe	12.000	0.000
2c	Knelloxen fan	254797.78	474653.95	3.79	0.00	58.00	68.00	74.00	82.00	85.00	80.00	75.00	72.00	62.00	83.00	0.00	83.00	Dwe	Dwe	12.000	0.000
12	Loading pump	254793.82	474672.95	2.54	0.00	32.00	45.00	58.00	49.00	54.00	61.00	51.00	47.00	34.00	65.29	0.00	65.29	Dwe	Dwe	1.000	----
6-12a	Kniegpyrol unloading blowers	254797.85	474673.38	2.79	0.00	53.14	61.74	68.48	74.94	72.34	69.54	63.74	56.54	48.44	78.31	0.00	78.31	Dwe	Dwe	12.000	0.000
12a	Kniegpyrol unloading turbine	254798.44	474667.94	2.00	0.00	55.23	68.23	73.23	73.23	66.23	61.23	59.23	58.23	49.23	68.95	0.00	68.95	Dwe	Dwe	12.000	0.000
13	Oil circulation pump	254793.32	474678.21	1.00	0.00	32.00	47.00	57.00	51.00	48.00	53.00	51.00	44.00	38.00	57.29	15.00	67.42	Dwe	Dwe	12.000	0.000
6-12b	Antigpyrol unloading blowers	254801.79	474670.89	2.79	0.00	53.14	58.71	61.47	71.47	72.33	69.33	60.73	53.53	41.41	78.00	0.00	78.00	Dwe	Dwe	12.000	0.000
12b	Antigpyrol unloading turbine	254800.53	474664.35	2.00	0.00	53.14	68.23	71.23	73.23	66.23	59.23	56.23	52.23	48.23	67.11	0.00	67.11	Dwe	Dwe	12.000	0.000
14	Outlet (stack)	254808.87	474677.15	30.00	0.00	51.00	82.00	88.00	86.00	82.00	76.00	70.00	68.00	53.00	91.70	0.00	91.70	Dwe	Dwe	12.000	0.000
15	Stirrer	254819.21	474682.39	2.50	0.00	73.00	80.00	87.00	83.00	69.00	64.00	64.00	68.00	68.00	102.00	0.00	102.00	Dwe	Dwe	2.000	----
15f	Turbine housing ventilation air inlet	254792.03	474683.21	3.00	0.00	51.00	67.00	62.00	68.00	67.00	68.00	67.00	67.00	61.00	73.32	0.00	73.32	Dwe	Dwe	12.000	0.000
15g	Turbine housing ventilation air outlet	254798.06	474682.28	3.00	0.00	58.00	63.00	64.00	68.00	63.00	67.00	65.00	65.00	64.00	74.32	0.00	74.32	Dwe	Dwe	12.000	0.000
16-16c	Uitstraling dak	260913.89	474672.37	9.00	0.00	59.34	49.51	62.54	70.94	72.94	61.94	55.94	47.94	51.53	76.54	0.00	76.54	Dwe	Dwe	12.000	0.000
16-16a	Uitstraling aardgasgrol	260916.67	474677.99	8.00	0.00	57.42	64.42	63.42	68.42	70.42	69.42	63.42	58.42	49.42	74.42	0.00	74.42	Dwe	Dwe	12.000	0.000
16-16b	Uitstraling koolgasgrol	260919.55	474676.45	8.00	0.00	57.42	64.42	63.42	68.42	70.42	69.42	63.42	58.42	49.42	74.42	0.00	74.42	Dwe	Dwe	12.000	0.000
16-16d	Uitstraling vaatgasgrol	260918.49	474675.42	8.00	0.00	57.42	64.42	63.42	68.42	70.42	69.42	63.42	58.42	49.42	74.42	0.00	74.42	Dwe	Dwe	12.000	0.000
16-16c	Uitstraling koolgasgrol	260912.16	474668.92	8.00	0.00	57.42	64.42	63.42	68.42	70.42	69.42	63.42	58.42	49.42	74.42	0.00	74.42	Dwe	Dwe	12.000	0.000
8	Water compressor	262776.84	474677.91	3.00	0.00	34.00	46.00	58.00	52.00	58.00	58.00	50.00	44.00	43.00	60.70	0.00	60.70	Dwe	Dwe	1.000	----
17b	Werkplaats ventilation air inlet	262847.53	474677.84	2.00	0.00	49.00	59.00	56.00	62.00	63.00	63.00	59.00	53.00	48.00	69.32	0.00	69.32	Dwe	Dwe	12.000	0.000
17c	Werkplaats ventilation air inlet	262850.48	474680.47	2.00	0.00	49.00	59.00	56.00	62.00	63.00	63.00	59.00	53.00	48.00	69.32	0.00	69.32	Dwe	Dwe	12.000	0.000
17d	Werkplaats ventilation air inlet	262848.99	474684.30	2.00	0.00	49.00	59.00	56.00	62.00	63.00	63.00	59.00	53.00	48.00	69.32	0.00	69.32	Dwe	Dwe	12.000	0.000
17e	Werkplaats ventilation air inlet	262846.29	474678.38	1.00	0.00	48.00	58.00	56.00	62.00	63.00	62.00	59.00	52.00	48.00	68.32	0.00	68.32	Dwe	Dwe	12.000	0.000
17b	Werkplaats ventilation air outlet	262857.48	474678.34	0.10	0.00	60.00	66.00	69.00	74.00	65.00	63.00	63.00	62.00	52.00	75.32	0.00	75.32	Dwe	Dwe	12.000	0.000
17c	Werkplaats ventilation air outlet	262860.74	474678.13	0.10	0.00	60.00	66.00	69.00	74.00	65.00	63.00	63.00	62.00	52.00	75.32	0.00	75.32	Dwe	Dwe	12.000	0.000
17d	Werkplaats ventilation air outlet	262860.46	474680.73	0.10	0.00	60.00	66.00	69.00	74.00	65.00	63.00	63.00	62.00	52.00	75.32	0.00	75.32	Dwe	Dwe	12.000	0.000
17e	Werkplaats ventilation air outlet	262858.40	474687.33	0.10	0.00	60.00	66.00	69.00	74.00	65.00	63.00	63.00	62.00	52.00	75.32	0.00	75.32	Dwe	Dwe	12.000	0.000
6-14d	Antigpyrol unloading blowers	254793.83	474651.47	2.79	0.00	53.14	58.33	62.47	74.47	72.33	68.53	60.73	53.53	41.41	78.30	0.00	78.30	Dwe	Dwe	12.000	0.000
14d	Antigpyrol unloading turbine	254792.34	474648.93	2.00	0.00	53.14	68.23	71.23	73.23	66.23	59.23	56.23	52.23	48.23	67.11	0.00	67.11	Dwe	Dwe	12.000	0.000
6-14c	Koolgasgrol unloading blowers	254797.31	474643.29	2.79	0.00	53.14	61.34	65.44	74.94	72.34	68.54	63.74	56.54	48.44	78.31	0.00	78.31	Dwe	Dwe	12.000	0
14c	Koolgasgrol unloading turbine	254795.15	474642.72	2.00	0.00	58.23	68.23	73.23	80.23	66.23	61.23	59.23	58.23	49.23	68.95	0.00	68.95	Dwe	Dwe	12.000	1

Bijlage 3.4, Invoergegevens mobiele bronnen

Model: M1 Kopie van GZV12M1 Empyro Pyrolyse plant Status 07-06 2010 (Case 2: zonder tanks olieopslag
Rekenp: (hoofdgroep)
Lijst van Mobiele bron voor rekenmethode industrielawaai - IL

Nr.	Omschr	ISO W	ISO dB	Lengte	Aantal(D)	Aantal(N)	Geo onzekerh	1e	2e	3e	4e	5e	6e	7e	8e	9e	10e	11e	12e	Totaal	D ja	Avr Totaal
7	Gekoelde Biomassa + aan- en afvoer hulpmiddelen	1 50	0 00	74 20	56	..	10	76 00	84 00	87 00	82 00	89 00	86 00	86 00	85 00	93 00	91 00	101 00	0 00	102 00
19	Afvoer Pyrolyse-olie	1 50	0 00	162 24	16	..	10	70 00	80 00	87 00	72 00	85 00	86 00	86 00	85 00	93 00	91 00	102 00	0 00	102 00
22	personenwagens	1 50	0 00	252 25	10	10	10	55 00	65 00	72 00	72 00	80 00	81 00	82 00	81 00	86 00	87 00	97 00	0 00	97 00

Bijlage 3.5, Overzicht gebouwen



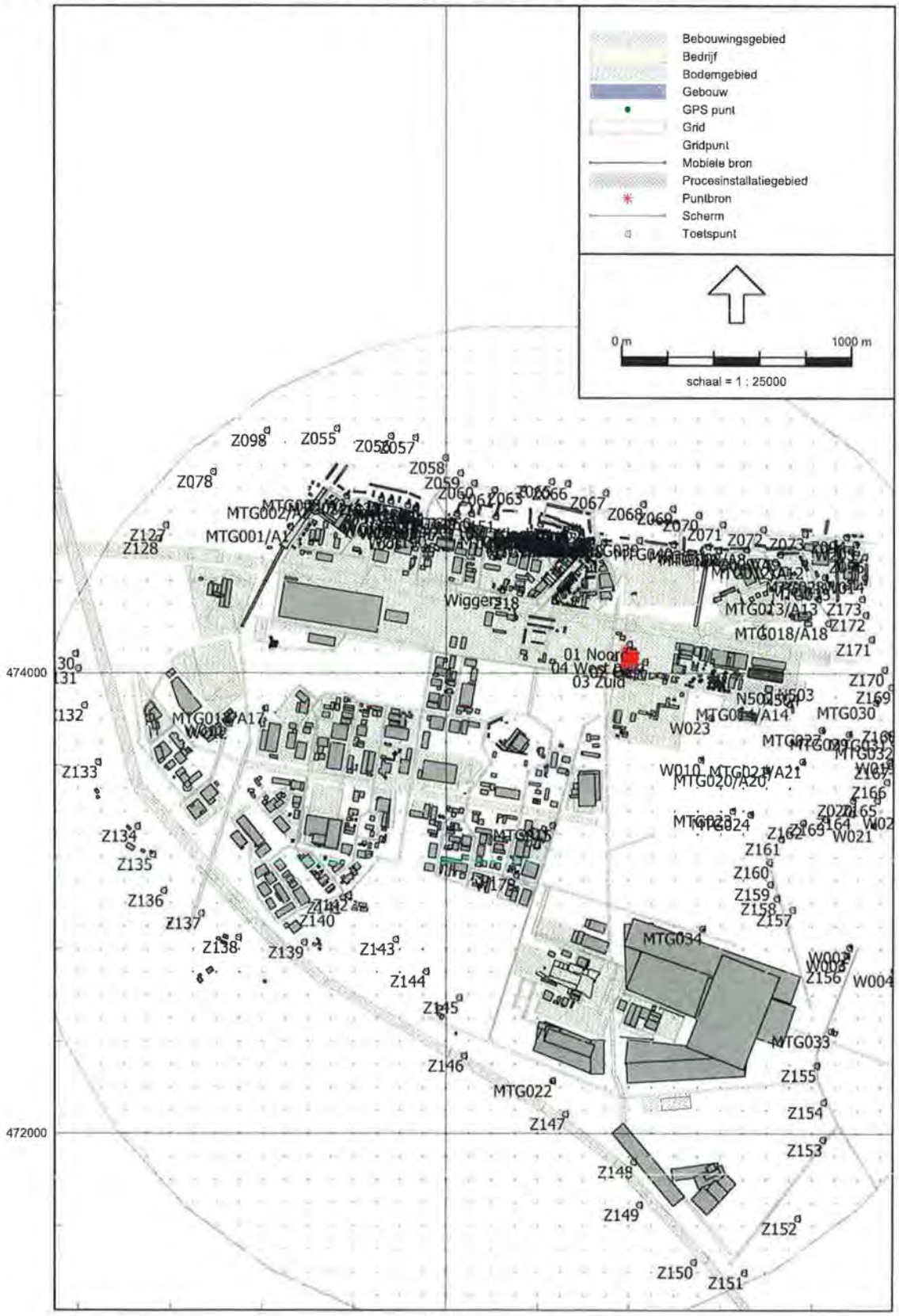
Industrielawaai - IL, [V12 Empyro Pyrolyse - M2 Kopie van G2V12M1 Empyro Pyrolyse plant Status 09-06-2010 (Case 2) zonder tanks olieopslag] , Geomilieu V1.51

Bijlage 3.6, Invoergegevens gebouwen

Model:
Groep: (hoofdgroep)
Lijst van Gebouwen, voor rekenmethode Industrielawaai - IL

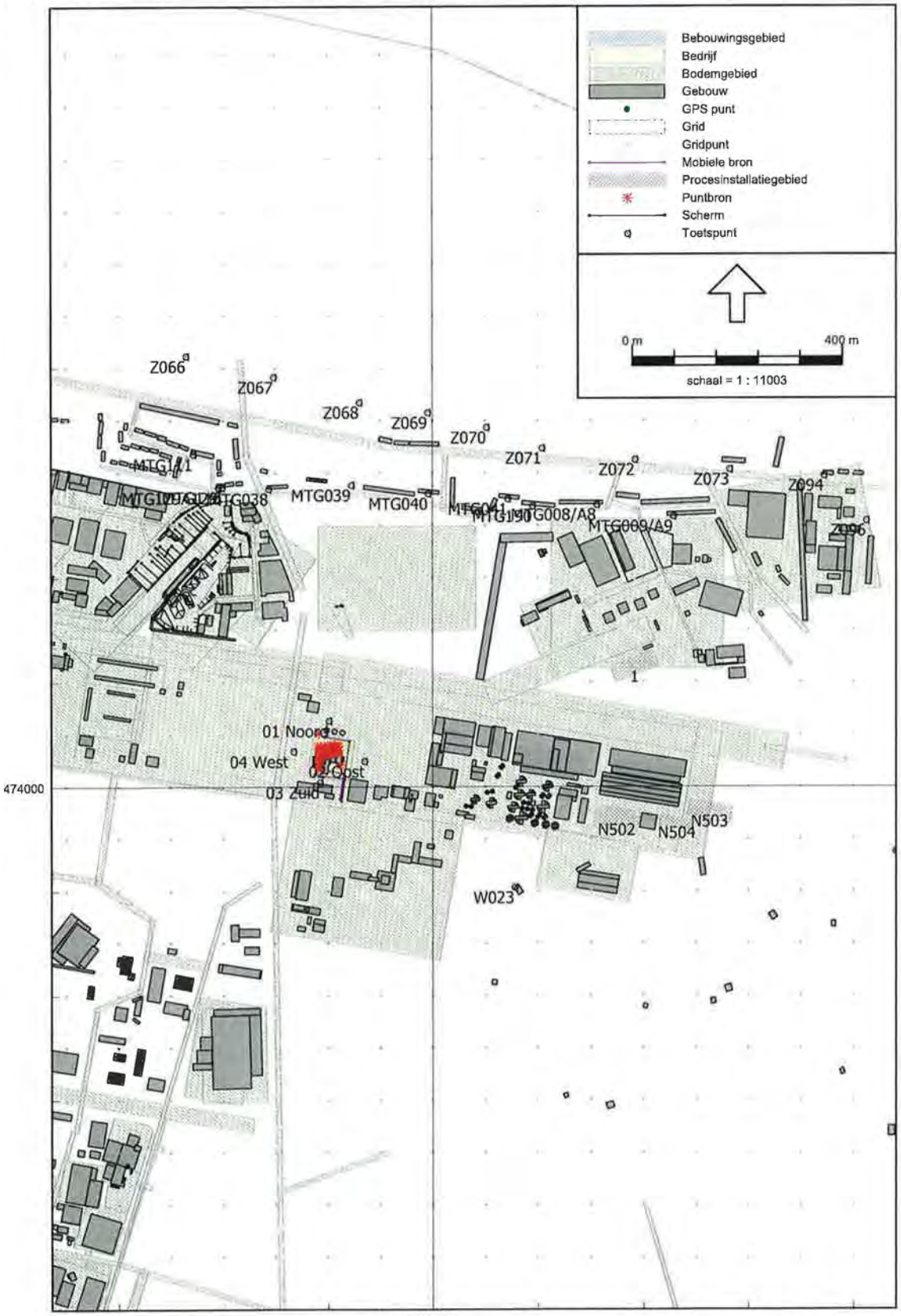
Naam	Omschr.	X-1	Y-1	Hoogte	Maaiveld	Refl. 1k
whb	Werkplaats h=7m	250807.96	474078.89	7.00	0.00	0.80
turbine	turbine h=3m	250791.64	474067.97	3.00	0.00	0.80
dryer	Dryer h=8.5m	250789.46	474078.95	0.00	0.00	0.80
stor	Biomass storage / feeding h=10,5m	250789.17	474054.80	10.00	0.00	0.80
stor	Biomass storage h=5m	250805.22	474061.97	5.00	0.00	0.80
tank	tank h=16.5m	250832.02	474104.13	0.00	0.00	0.80
tank	tank h=16.5m	250817.09	474106.65	0.00	0.00	0.80
tank	tank h=16.5m	250802.20	474108.79	0.00	0.00	0.80
filter	doekenfilter	250804.90	474079.59	4.00	0.00	0.80
dryer	Dryer h=8.5m	250778.38	474080.57	8.50	0.00	0.80
kast	omkasting blowers	250801.43	474068.75	4.00	0.00	0.80
tank	tank h=8m	250782.96	474108.55	8.00	0.00	0.80
dryer	Dryer h=8.5m	250771.84	474038.50	8.50	0.00	0.80
dryer	Dryer h=8.5m	250778.19	474080.44	8.50	0.00	0.80
stort	stortplaats h=10.5m	250789.35	474054.75	10.50	0.00	0.80
stort	stortplaats h=10.5m	250785.03	474027.32	10.50	0.00	0.80
stort	stortplaats h=10.5m	250789.19	474054.82	10.50	0.00	0.80
bunker	bunker h=10.5m	250805.22	474061.96	10.50	0.00	0.80
bunker	bunker h=10.5m	250805.40	474061.83	10.50	0.00	0.80
bunker	bunker h=10.5m	250830.17	474058.00	10.50	0.00	0.80

Bijlage 3.7, BTG in omgevingsmodel - Twentekanaal en zone



Industrielawaai - IL, [V12 Empyro Pyrolyse - M2 Kopie van G2V12M1 Empyro Pyrolyse plant Status 09-06-2010 (Case 2) zonder tanks olieopslag] , Geomilieu V1.51

Bijlage 3.8, Relevante rekenpunten



Bijlage 3.9, Relevante rekenpunten (zoom)

Industrielawaai - IL, [V12 Empyro Pyrolyse - M2 Kopie van G2V12M1 Empyro Pyrolyse plant Status 09-06-2010 (Case 2) zonder tanks olieopslag] , Geomilieu V1.51

AkzoNobel
Tomorrow's Answers Today

Bijlage 3.10, Invoergegevens ontvangers

Model:
Groep: (hoofdgroep)
Lijst van Toetspunten, voor rekenmethode Industrielawaai - IL

Naam	Omschr.	X	Y	Maaiveld	Hoogte A
01 Noord	Controlepunt 01 ten noorden van BTG	250801.17	474127.14	0.00	5.00
02 Oost	Controlepunt 02 ten oosten van BTG	250869.08	474049.64	0.00	5.00
03 Zuid	Controlepunt 03 ten zuiden van BTG	250784.06	474008.95	0.00	5.00
04 West	Controlepunt 04 ten westen van BTG	250734.17	474068.34	0.00	5.00
Klacht		250409.50	474648.12	0.00	5.00
Loos		249805.79	474607.09	0.00	5.00
MTG001/A1	beoordelingspunt 1 fase 3	249321.53	474637.19	0.00	5.00
MTG002/A2	beoordelingspunt 2 fase 3	249412.36	474738.25	0.00	5.00
MTG003/A3	beoordelingspunt 3 fase 3	249565.61	474770.64	0.00	5.00
MTG004/A4	beoordelingspunt 4 fase 3	250027.29	474658.60	0.00	5.00
MTG005/A5	beoordelingspunt 5 fase 3	250426.00	474612.20	0.00	5.00
MTG006/A6	beoordelingspunt 6 fase 3	250514.35	474607.05	0.00	5.00
MTG008/A8	beoordelingspunt 8 fase 3	251310.41	474539.37	0.00	5.00
MTG009/A9	beoordelingspunt 9 fase 3	251456.37	474517.04	0.00	5.00
MTG012/A12	beoordelingspunt 12 fase 3	251561.53	474480.89	0.00	5.00
MTG013/A13	beoordelingspunt 13 fase 3	251622.78	474325.34	0.00	5.00
MTG014/A14	beoordelingspunt 14 fase 3	251496.30	473867.09	0.00	5.00
MTG015	MTG015	250463.00	473340.00	0.00	5.00
MTG017/A17	beoordelingspunt 17 fase 3	249211.61	473848.35	0.00	5.00
MTG018/A18	beoordelingspunt 18 fase 3	251665.41	474219.24	0.00	5.00
MTG020/A20	beoordelingspunt 20 fase 3	251399.44	473580.44	0.00	5.00
MTG021/A21	beoordelingspunt 21 fase 3	251553.91	473618.16	0.00	5.00
MTG022	Woning binnen de zone	250465.02	472229.41	0.00	5.00
MTG022/A22	beoordelingspunt 22 fase 3	249716.61	474757.66	0.00	5.00
MTG023	Woning binnen de zone	251251.15	473403.19	0.00	5.00
MTG024	Woning binnen de zone	251329.26	473388.24	0.00	5.00
MTG027	Woning binnen de zone	251637.78	473755.57	0.00	5.00
MTG028		251651.42	474419.38	0.00	5.00
MTG029	Woning binnen de zone	251757.66	473738.08	0.00	5.00
MTG030	Woning binnen de zone	251875.73	473875.82	0.00	5.00
MTG031	Woning binnne de zone	251927.01	473735.26	0.00	5.00
MTG032	Woning binnen de zone	251953.99	473700.47	0.00	5.00
MTG033	Woning	251681.44	472444.83	0.00	5.00
MTG034	Woning binnen de zone	251120.37	472890.62	0.00	5.00
MTG035	Twekkelerweg 307	251677.06	474389.35	0.00	5.00
MTG038	Woning Weth. Kampstraat 1	250687.01	474570.01	0.00	5.00
MTG039	Woning Balktsweg 18	250844.21	474577.25	0.00	5.00
MTG040	woningen Wethouder Kampstraat 61-63	250991.39	474560.80	0.00	5.00
MTG041	woning Wethouder Kampstraat 93	251142.91	474550.60	0.00	5.00
MTG108	rekenpunt bij woning	250442.84	474608.86	0.00	5.00
MTG109	rekenpunt bij woning	250486.96	474597.39	0.00	5.00
MTG109B	woning Leurinksplantsoen 1	250510.06	474592.56	0.00	5.00
MTG109C	woning Leurinksplantsoen 2	250512.80	474599.78	0.00	5.00
MTG110	rekenpunt bij woning	250521.14	474627.25	0.00	5.00
MTG111	rekenpunt bij woning	250542.73	474636.42	0.00	5.00
MTG112	rekenpunt bij woning	250558.02	474633.07	0.00	5.00
MTG113	rekenpunt bij woning	250574.29	474629.50	0.00	5.00
MTG114	rekenpunt bij woning	250588.50	474613.46	0.00	5.00
MTG115	rekenpunt bij woning	250589.12	474599.96	0.00	5.00
MTG116	rekenpunt bij woning	250597.84	474573.25	0.00	5.00
MTG117	rekenpunt bij woning	250606.87	474575.01	0.00	5.00
MTG118	rekenpunt bij woning	250612.82	474575.67	0.00	5.00
MTG119	rekenpunt bij woning	250617.71	474576.21	0.00	5.00
MTG120	rekenpunt bij woning	250629.15	474576.93	0.00	5.00
MTG121	rekenpunt bij woning	250635.18	474577.50	0.00	5.00

Bijlage 3.10, Invoergegevens ontvangers

Model:
Groep: (hoofdgroep)
Lijst van Toetspunten, voor rekenmethode Industrielawaai - IL

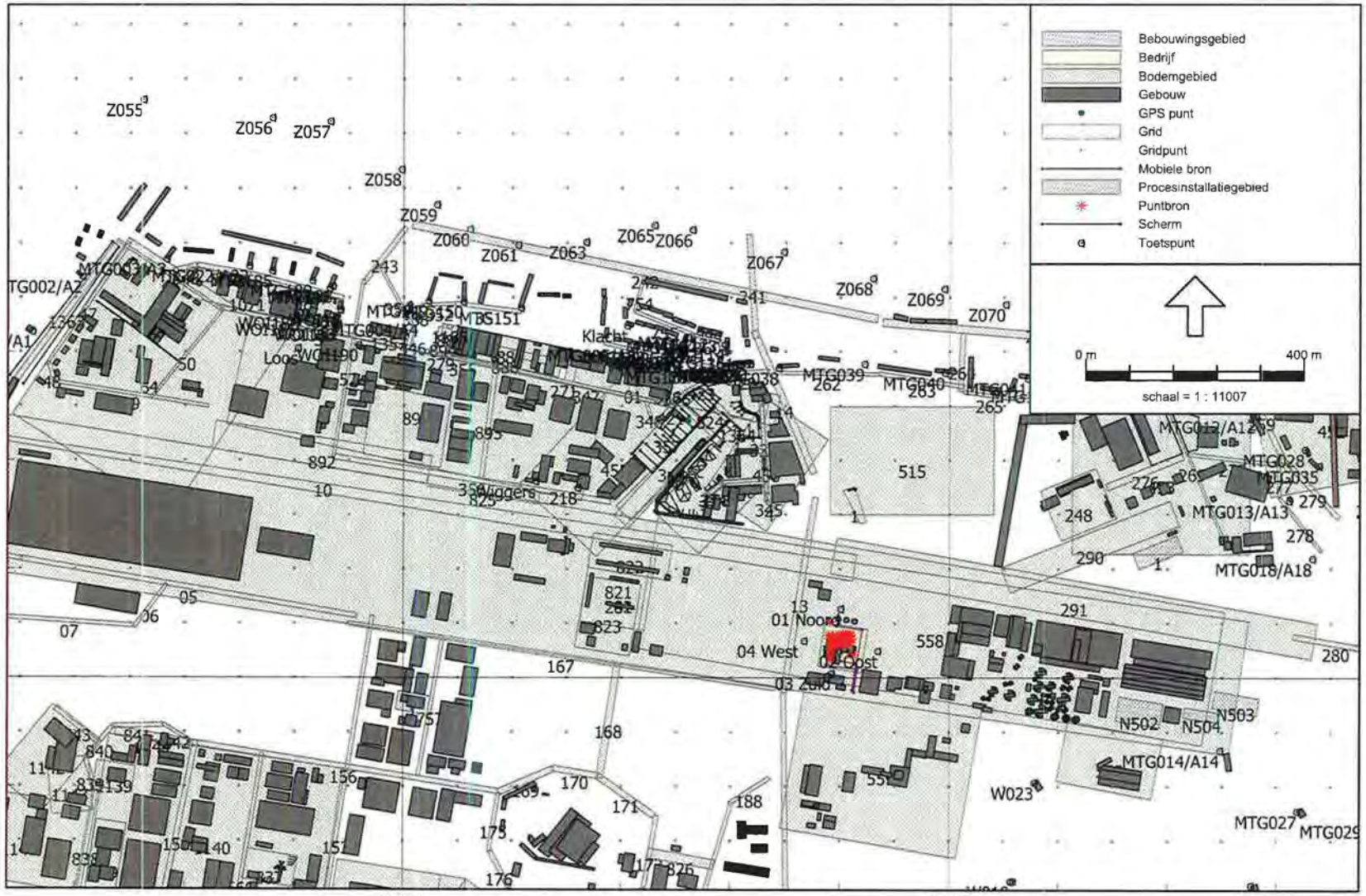
Naam	Omschr.	X	Y	Maaiveld	Hoogte A
MTG129A129	beoordelingspunt 129 fase 3	250590.62	474572.59	0.00	5.00
MTG149	Woning	250045.05	474693.38	0.00	5.00
MTG150	Woning	250109.41	474692.48	0.00	5.00
MTG151	Woning	250214.74	474690.75	0.00	5.00
MTG185	woning Weth. Voogdgeertstr. 31	249758.56	474748.65	0.00	5.00
MTG187	Woningen derden	249864.04	474717.44	0.00	5.00
MTG188	Woningen derden	249869.57	474720.56	0.00	5.00
MTG189	Woningen derden	249831.98	474730.87	0.00	5.00
MTG190	woningen Wet. Kampstraat 101-109	251189.37	474536.78	0.00	5.00
W002	Woning	251762.14	472810.01	0.00	5.00
W003	Woning	251750.08	472774.65	0.00	5.00
W004	Woning	251957.53	472709.45	0.00	5.00
W010	Woning binnen de zone (zomerhuisje)	251112.40	473625.29	0.00	5.00
W011	bedrijfswoning Zilverstr 28	249039.08	473795.44	0.00	1.50
W014	beoordelingspunt fase 3	251825.33	474418.54	0.00	5.00
W019	Woning buiten de zone	251966.29	473635.06	0.00	5.00
W021	Woning buiten de zone	251866.14	473340.46	0.00	5.00
W022	Woning buiten de zone	251998.57	473396.84	0.00	5.00
W023	Bedrijfswoning AKZO	251155.83	473807.80	0.00	5.00
W179	Punt woning t.o. Knol Papier	250304.64	473125.55	0.00	5.00
W205	Pruisische Veldweg 22	251785.83	474562.69	0.00	5.00
Wiggers		250242.64	474361.58	0.00	5.00
WOI18	beoordelingspunt fase 3	249883.70	474677.25	0.00	5.00
WOI183	Woning Industriestraat 220	249873.60	474649.72	0.00	5.00
WOI184	Woning Industriestraat 220	249879.38	474651.50	0.00	5.00
WOI185	Woning Binnenhavenstraat 62	249803.43	474659.63	0.00	5.00
WOI186	Woning Binnenhavenstraat 62	249808.27	474671.38	0.00	5.00
WOI190	Woning Binnenhavenstraat 85	249916.61	474612.65	0.00	5.00
WOI2	Woning op industrieterrein	249048.50	473783.86	0.00	5.00
Z020	Woning binnen de zone	251775.64	473450.30	0.00	5.00
Z055	Zonebewakingspunt 50 dB(A)	249523.42	475062.52	0.00	5.00
Z056	Zonebewakingspunt 50 dB(A)	249758.97	475029.72	0.00	5.00
Z057	Zonebewakingspunt 50 dB(A)	249865.67	475023.20	0.00	5.00
Z058	Zonebewakingspunt 50 dB(A)	249995.95	474935.36	0.00	5.00
Z059	Zonebewakingspunt 50 dB(A)	250061.13	474870.15	0.00	5.00
Z060	Zonebewakingspunt 50 dB(A)	250121.34	474825.39	0.00	5.00
Z061	Zonebewakingspunt 50 dB(A)	250209.83	474796.65	0.00	5.00
Z063	Zonebewakingspunt 50 dB(A)	250334.87	474801.68	0.00	5.00
Z065	Zonebewakingspunt 50 dB(A)	250459.86	474832.23	0.00	5.00
Z066	Zonebewakingspunt 50 dB(A)	250529.53	474823.79	0.00	5.00
Z067	Zonebewakingspunt 50 dB(A)	250696.31	474783.65	0.00	5.00
Z068	Zonebewakingspunt 50 dB(A)	250859.67	474734.98	0.00	5.00
Z069	Zonebewakingspunt 50 dB(A)	250990.25	474715.46	0.00	5.00
Z070	Zonebewakingspunt 50 dB(A)	251102.21	474686.95	0.00	5.00
Z071	Zonebewakingspunt 50 dB(A)	251207.20	474647.41	0.00	5.00
Z072	Zonebewakingspunt 50 dB(A)	251383.48	474625.24	0.00	5.00
Z073	Zonebewakingspunt 50 dB(A)	251563.98	474606.23	0.00	5.00
Z078	Zonebewakingspunt 50 dB(A)	248986.00	474874.85	0.00	5.00
Z094	Zonebewakingspunt 50 dB(A)	251744.22	474594.25	0.00	5.00
Z096	Zonebewakingspunt 50 dB(A)	251824.79	474508.33	0.00	5.00
Z098	Zonebewakingspunt 50 dB(A)	249220.50	475053.51	0.00	5.00
Z127	Zonebewakingspunt 50 dB(A)	248779.76	474643.14	0.00	5.00
Z128	Zonebewakingspunt 50 dB(A)	248748.40	474585.21	0.00	5.00
Z129	Zonebewakingspunt 50 dB(A)	248215.27	474602.74	0.00	5.00
Z130	Zonebewakingspunt 50 dB(A)	248386.68	474085.23	0.00	5.00

Bijlage 3.10, Invoergegevens ontvangers

Model:
Groep: (hoofdgroep)
Lijst van Toetspunten, voor rekenmethode Industrielawaai - IL

Naam	Omschr.	X	Y	Maaiveld	Hoogte A
Z131	Zonebewakingspunt 50 dB(A)	248398.31	474022.32	0.00	5.00
Z132	Zonebewakingspunt 50 dB(A)	248424.76	473861.17	0.00	5.00
Z133	Zonebewakingspunt 50 dB(A)	248484.50	473614.12	0.00	5.00
Z134	Zonebewakingspunt 50 dB(A)	248655.76	473335.57	0.00	5.00
Z135	Zonebewakingspunt 50 dB(A)	248722.90	473212.69	0.00	5.00
Z136	Zonebewakingspunt 50 dB(A)	248769.57	473055.41	0.00	5.00
Z137	Zonebewakingspunt 50 dB(A)	248934.13	472957.30	0.00	5.00
Z138	Zonebewakingspunt 50 dB(A)	249095.30	472852.36	0.00	5.00
Z139	Zonebewakingspunt 50 dB(A)	249382.14	472830.13	0.00	5.00
Z140	Zonebewakingspunt 50 dB(A)	249516.09	472968.67	0.00	5.00
Z141	Zonebewakingspunt 50 dB(A)	249548.47	473024.70	0.00	5.00
Z142	Zonebewakingspunt 50 dB(A)	249575.27	473035.43	0.00	5.00
Z143	Zonebewakingspunt 50 dB(A)	249780.30	472843.90	0.00	5.00
Z144	Zonebewakingspunt 50 dB(A)	249913.39	472704.15	0.00	5.00
Z145	Zonebewakingspunt 50 dB(A)	250056.64	472590.19	0.00	5.00
Z146	Zonebewakingspunt 50 dB(A)	250077.84	472337.68	0.00	5.00
Z147	Zonebewakingspunt 50 dB(A)	250521.84	472086.15	0.00	5.00
Z148	Zonebewakingspunt 50 dB(A)	250821.47	471877.73	0.00	5.00
Z149	Zonebewakingspunt 50 dB(A)	250847.54	471692.85	0.00	5.00
Z150	Zonebewakingspunt 50 dB(A)	251082.50	471444.62	0.00	5.00
Z151	Zonebewakingspunt 50 dB(A)	251304.87	471400.18	0.00	5.00
Z152	Zonebewakingspunt 50 dB(A)	251536.83	471635.11	0.00	5.00
Z153	Zonebewakingspunt 50 dB(A)	251646.31	471974.53	0.00	5.00
Z154	Zonebewakingspunt 50 dB(A)	251650.09	472137.03	0.00	5.00
Z155	Zonebewakingspunt 50 dB(A)	251619.73	472297.23	0.00	5.00
Z156	Zonebewakingspunt 50 dB(A)	251726.93	472725.90	0.00	5.00
Z157	Zonebewakingspunt 50 dB(A)	251512.01	472973.10	0.00	5.00
Z158	Zonebewakingspunt 50 dB(A)	251443.53	473022.09	0.00	5.00
Z159	Zonebewakingspunt 50 dB(A)	251415.84	473084.53	0.00	5.00
Z160	Zonebewakingspunt 50 dB(A)	251411.45	473180.42	0.00	5.00
Z161	Zonebewakingspunt 50 dB(A)	251462.22	473281.51	0.00	5.00
Z162	Zonebewakingspunt 50 dB(A)	251558.12	473351.84	0.00	5.00
Z163	Zonebewakingspunt 50 dB(A)	251654.81	473367.47	0.00	5.00
Z164	Zonebewakingspunt 50 dB(A)	251769.14	473392.24	0.00	5.00
Z165	Zonebewakingspunt 50 dB(A)	251882.08	473450.27	0.00	5.00
Z166	Zonebewakingspunt 50 dB(A)	251924.21	473530.41	0.00	5.00
Z167	Zonebewakingspunt 50 dB(A)	251936.15	473614.92	0.00	5.00
Z168	Zonebewakingspunt 50 dB(A)	251969.34	473773.21	0.00	5.00
Z169	Zonebewakingspunt 50 dB(A)	251942.98	473941.86	0.00	5.00
Z170	Zonebewakingspunt 50 dB(A)	251913.12	474018.68	0.00	5.00
Z171	Zonebewakingspunt 50 dB(A)	251855.95	474150.14	0.00	5.00
Z172	Zonebewakingspunt 50 dB(A)	251830.36	474255.99	0.00	5.00
Z173	Zonebewakingspunt 50 dB(A)	251814.15	474325.14	0.00	5.00
218	Ontvangerpunt Schouten	250319.18	474349.26	0.00	5.00

Bijlage 3.11, Relevante bodemgebieden



Industrielawaai - IL, [V12 Empyro Pyrolyse - M2 Kopie van G2V12M1 Empyro Pyrolyse plant Status 09-06-2010 (Case 2) zonder tanks olieopslag] , Geomilieu V1.51

Bijlage 3.12, Eigenschappen bodemgebieden

Model:
Groep: (hoofdgroep)
Lijst van Bodemgebieden, voor rekenmethode Industrielawaai - II.

Naam	Omschr.	Bf
		0,00
	AVI area	0,00
BEC1	grondgebied BEC	0,00
BEC1	grondgebied BEC	0,00
BEC2	grondgebied BEC	0,00
BEC3	grondgebied BEC	0,00
BEC5	grondgebied BEC	0,00
BEC6	grondgebied BEC	0,00
biofilter	biofilter uitbreiding	0,00
deli XL	groenstrook	1,00
deli XL	groenstrook	1,00
slakken	slakkendepot	1,00
TF01	verhard bedrijfsterrein Technofloor	0,00
wegen1	interne wegen	0,00
wegen2	interne wegen	0,00
wegen3	interne wegen	0,00
wegen4	interne wegen	0,00
wegen5	interne wegen	0,00
001	Morsinkhof De Stam	0,00
01	toevoer weg Thales Nederland BV	0,00
01	Bedrijfsterrein AVA	0,00
1		0,00
1		0,00
1		0,00
1	Oude Boekeloseweg	0,00
1		0,00
1		0,00
002	Morsinkhof De Stam	0,00
02	parkeerterrein Thales Nederland BV	0,00
2		0,00
2	Wateroppervlak industriehaven	0,00
2		0,00
003	Morsinkhof De Stam	0,00
03	toevoer weg De Zegger	0,00
3	Oude Boekeloseweg	0,00
3		0,00
004	Morsinkhof De Stam	0,00
04	toevoer weg De Zegger +parkeerterrein	0,00
4		0,00
4	bedrijfsterrein Topaas	0,00
4	Oude Boekeloseweg	0,00
005	Morsinkhof De Stam	0,00
05	weg terrein Thales Nederland BV	0,00
5	Oude Boekeloseweg	0,00
006	Morsinkhof De boom	0,00
06	weg terrein Thales Nederland BV	0,00
007	Morsinkhof De boom	0,00
07	weg terrein Thales Nederland BV	0,00
008	Morsinkhof De boom	0,00
08	terrein De Zegger	0,00
009	Morsinkhof De boom	0,00
9		0,00
10		0,00

Bijlage 3.12, Eigenschappen bodemgebieden

Model:
Groep: (hoofdgroep)
Lijst van Bodemgebieden, voor rekenmethode Industrielawaai - IL

Naam	Omschr.	Bf
12		0,00
13		0,00
14		0,00
46		0,00
47		0,00
48		0,00
49		0,00
50		0,00
51		0,00
52		0,00
64		0,00
153		0,00
156		0,00
158		0,00
167		0,00
168		0,00
169		0,00
170		0,00
171		0,00
172		0,00
173		0,00
174		0,00
175		0,00
175		0,00
176		0,00
178		0,00
179		0,00
180		0,00
181		0,00
182		0,00
183		0,00
184		0,00
185		0,00
186		0,00
187		0,00
188		0,00
198	Bodem HKS Metals	0,50
241		0,00
242		0,00
242		0,00
243		0,00
248		0,00
258		0,00
259		0,00
262		0,00
263		0,00
264		0,00
265		0,00
266		0,00
267		0,00
268		0,00
269		0,00
270		0,00

Bijlage 3.12, Eigenschappen bodemgebieden

Model:
Groep: (hoofdgroep)
Lijst van Bodemgebieden, voor rekenmethode Industrielawaai - IL

Naam	Omschr.	Bf
271		0,00
275		0,00
276		0,00
277		0,00
278		0,00
279		0,00
279		0,00
280		0,00
281		0,00
282		0,00
283		0,00
290		0,00
291		0,00
336		0,00
343		0,00
344		0,00
345		0,00
346	pad	0,00
347		0,00
348		0,00
349		0,00
350		0,00
351		0,00
352		0,00
353		0,00
354	Heideweg	0,00
355	Binnenhavenstraat	0,00
356		0,00
357		0,00
359		0,00
360		0,00
361		0,00
376		0,00
376		0,00
421		0,00
422		0,00
423		0,00
452		0,00
453		0,00
455		0,00
456		0,00
469		0,00
472		0,00
498		0,00
500		0,00
515		0,00
538	obj. ingevoerd na 14-06-1994	0,00
558		0,00
559		0,00
560		0,00
644		0,00
645	obj. ingevoerd na 14-06-1994	0,00
646	obj. ingevoerd na 14-06-1994	0,00

Bijlage 3.12, Eigenschappen bodemgebieden

Model:
Groep: (hoofdgroep)
Lijst van Bodemgebieden, voor rekenmethode Industrielawaai - IL

Naam	Omschr.	Bf
647	obj. ingevoerd na 14-06-1994	0,00
649	obj. ingevoerd na 14-06-1994	0,00
660		0,00
698	obj. ingevoerd na 14-06-1994	0,00
699	obj. ingevoerd na 14-06-1994	0,00
700	obj. ingevoerd na 14-06-1994	0,00
701	obj. ingevoerd na 14-06-1994	0,00
702	obj. ingevoerd na 14-06-1994	0,00
703	obj. ingevoerd na 14-06-1994	0,00
705	obj. ingevoerd na 14-06-1994	0,00
706	obj. ingevoerd na 14-06-1994	0,00
707	obj. ingevoerd na 14-06-1994	0,00
707	Terrein Boermarke	0,00
708	obj. ingevoerd na 14-06-1994	0,00
708	Terrein Boermarke	0,00
709	Terrein Boermarke	0,00
709	obj. ingevoerd na 14-06-1994	0,00
710	In-/uitrit Boermarke	0,00
710	obj. ingevoerd na 14-06-1994	0,00
711	In-/uitrit Boermarke	0,00
711	obj. ingevoerd na 14-06-1994	0,00
712	obj. ingevoerd na 14-06-1994	0,00
713	obj. ingevoerd na 14-06-1994	0,00
714	obj. ingevoerd na 14-06-1994	0,00
715	obj. ingevoerd na 14-06-1994	0,00
716	obj. ingevoerd na 14-06-1994	0,00
717	obj. ingevoerd na 14-06-1994	0,00
740		0,00
754	obj. ingevoerd na 14-06-1994	0,00
754	obj. ingevoerd na 14-06-1994	0,00
755	obj. ingevoerd na 14-06-1994	0,00
755	obj. ingevoerd na 14-06-1994	0,00
756	obj. ingevoerd na 14-06-1994	0,00
757	obj. ingevoerd na 14-06-1994	0,00
757	obj. ingevoerd na 14-06-1994	0,00
765	obj. ingevoerd na 14-06-1994	0,00
783	obj. ingevoerd na 14-06-1994	0,00
784	obj. ingevoerd na 14-06-1994	0,00
785	obj. ingevoerd na 14-06-1994	0,00
786	obj. ingevoerd na 14-06-1994	0,00
787	obj. ingevoerd na 14-06-1994	0,00
788	obj. ingevoerd na 14-06-1994	0,00
793	obj. ingevoerd na 14-06-1994	0,00
794	obj. ingevoerd na 14-06-1994	0,00
800	obj. ingevoerd na 14-06-1994	0,00
801	obj. ingevoerd na 14-06-1994	0,00
802	obj. ingevoerd na 14-06-1994	0,00
803	obj. ingevoerd na 14-06-1994	0,00
807	obj. ingevoerd na 14-06-1994	0,00
809	obj. ingevoerd na 14-06-1994	0,00
810	obj. ingevoerd na 14-06-1994	0,00
811	obj. ingevoerd na 14-06-1994	0,00
812	obj. ingevoerd na 14-06-1994	0,00

Bijlage 3.12, Eigenschappen bodemgebieden

Model:
Groep: (hoofdgroep)
Lijst van Bodemgebieden, voor rekenmethode Industrielawaai - IL

Naam	Omschr.	Bf
813	obj. ingevoerd na 14-06-1994	0,00
814	obj. ingevoerd na 14-06-1994	0,00
815	obj. ingevoerd na 14-06-1994	0,00
821	CTH Bedrijfsterrein	0,00
822	CTH Bedrijfsterrein	0,00
823	Bodemgebied	0,00
823	CTH Bedrijfsterrein	0,00
824	Bodemvlak	0,00
824		0,00
825		1,00
825	Bodemvlak	0,00
826		0,00
826	Bodemvlak	0,00
827	Terrein Makro, verhard	0,00
828	Terrein Makro, verhard	0,00
828	Harde gebieden	0,00
829	Terrein Makro, verhard	0,00
829	Harde gebieden	0,00
830	Terrein Makro, verhard	0,00
830	Harde gebieden	0,00
831	Harde gebieden	0,00
831	Terrein Makro, verhard	0,00
832	Harde gebieden	0,00
832	Terrein Makro, verhard	0,00
833	Terrein Makro, verhard	0,00
834	Terrein Makro, verhard	0,00
835	Bedrijfsterrein Knol	0,00
835		0,00
835	Water	0,00
836		0,00
836	Bedrijfsterrein Knol	0,00
837	Bedrijfsterrein O.T.C.	0,30
837	Bedrijfsterrein Knol	0,00
838	Bedrijfsterrein Knol	0,00
838		0,00
839		0,00
839	Bedrijfsterrein Knol	0,00
840		1,00
840		0,00
841		0,00
842		0,00
843		0,00
844		0,00
845		0,00
846		0,00
847		0,00
848		0,00
849	Platinastraat	0,00
850	beek	0,00
851	beek	0,00
853	terrein	0,00
854	terrein	0,00
855	terrein	0,00

Bijlage 3.12, Eigenschappen bodemgebieden

Model:
Groep: (hoofdgroep)
Lijst van Bodemgebieden, voor rekenmethode Industrielawaai - IL

Naam	Omschr.	Bf
856	terrein	0,00
857	terrein	0,00
858	terrein	0,00
887	terrein	0,00
888	terrein	0,00
889		0,00
891	verhard bedrijfsterrein	0,00
892	verhard bedrijfsterrein	0,00
893		0,00
894	terrein	0,00
901		0,00
902		0,00
1001		0,00
1003		0,00
1004		0,00
1005		0,00
1006		0,00
1007		0,00
1008		0,00
1035	avi area	0,00
1057	avi area	0,00
1071	verhard bedrijfsterrein	0,00
1071	Bodem	0,00
1072		0,00
1072	Bodem	0,00
1072	cwp area	0,00
1073	Bodem	0,00
1073	toegangsweg	0,00
1074	Bodem	0,00
1074	toegangsweg	0,00
1075	dak gedeelte condensor	0,00
1075	Bodem	0,00
1076	Bodem	0,00
1077	Bodem	0,00
1078	Bodem	0,00
1085	terrein stortbordes	0,00
1087		0,00
1089		0,00
1093		0,00
1105	Bodem	1,00
1122		0,00
1123		0,00
1124		0,00
1125		0,00
1126		0,00
1133		0,00
1134		0,00
1135	Bedrijfsterrein Kolk	0,00
1139	bedrijfsterrein Robijnstraat 15	0,00
1140	verhard bedrijfsterrein	0,00
1141	verhard bedrijfsterrein	0,00
1142	verhard bedrijfsterrein	0,00
1143	verhard bedrijfsterrein	0,00

Bijlage 3.12, Eigenschappen bodemgebieden

Model:
Groep: (hoofdgroep)
Lijst van Bodemgebieden, voor rekenmethode Industrielawaai - IL

Naam	Omschr.	Bf
1144	verhard bedrijfsterrein	0,00
1353	Driessen	0,00
1354	Driessen	0,00
1355	Driessen	0,00
1356	Bedrijfsterrein Topaasstraat 26	0,00
1357	verhard bedrijfsterrein Binnenhavenstraat 50	0,00
1358	bedrijfsterrein Topaasstraat 45	0,00
1359	bedrijfsterrein Parelstraat 12	0,00
1360	bedrijfsterrein Zirkoonstraat 4	0,00
1361	bedrijfsterrein Zirkoonstraat 4	0,00
1363		0,00
1364	bedrijfsterrein ACH	0,00
1365	parkeerterrein Huiske-Kokkeler	0,00

Bijlage 4.1, Resultatentabel incl. tanks (Case 1, model G2V12M1)

Rapport: Resultatentabel
Model:
LAeq totaalresultaten voor toetspunten
Groep: Prognose 06-2010
Groepsreductie: Nee

Naam Toetspunt	Omschrijving	Hoogte	DAG	AVOND	NACHT	ETMAAL	Li
01 Noord_A	Controlepunt 01 ten noorden van BTG	5,00	51	49	49	59	64
02 Oost_A	Controlepunt 02 ten oosten van BTG	5,00	55	50	50	60	71
03 Zuid_A	Controlepunt 03 ten zuiden van BTG	5,00	59	58	57	67	70
04 West _A	Controlepunt 04 ten westen van BTG	5,00	49	48	48	50	50
218_A	Ontvangerpunt Schouten	5,00	30	30	30	40	42
Klacht_A		5,00	25	24	24	34	36
Loos_A		5,00	18	18	18	28	29
MTG001/A1_A	beoordelingspunt 1 fase 3	5,00	17	17	17	27	32
MTG002/A2_A	beoordelingspunt 2 fase 3	5,00	19	19	19	29	34
MTG003/A3_A	beoordelingspunt 3 fase 3	5,00	17	16	16	26	28
MTG004/A4_A	beoordelingspunt 4 fase 3	5,00	24	23	23	33	35
MTG005/A5_A	beoordelingspunt 5 fase 3	5,00	27	27	27	37	39
MTG006/A6_A	beoordelingspunt 6 fase 3	5,00	28	28	28	38	41
MTG008/A8_A	beoordelingspunt 8 fase 3	5,00	27	26	26	36	44
MTG009/A9_A	beoordelingspunt 9 fase 3	5,00	26	25	25	35	44
MTG012/A12_A	beoordelingspunt 12 fase 3	5,00	14	13	13	23	28
MTG013/A13_A	beoordelingspunt 13 fase 3	5,00	23	23	23	33	37
MTG014/A14_A	beoordelingspunt 14 fase 3	5,00	27	22	22	32	43
MTG015_A	MTG015	5,00	28	27	27	37	43
MTG017/A17_A	beoordelingspunt 17 fase 3	5,00	18	17	17	27	32
MTG018/A18_A	beoordelingspunt 18 fase 3	5,00	20	20	20	30	31
MTG020/A20_A	beoordelingspunt 20 fase 3	5,00	23	22	22	32	36
MTG021/A21_A	beoordelingspunt 21 fase 3	5,00	21	20	20	30	38
MTG022/A22_A	beoordelingspunt 22 fase 3	5,00	21	21	21	31	33
MTG022_A	Woning binnen de zone	5,00	7	6	6	16	20
MTG023_A	Woning binnen de zone	5,00	23	22	22	32	40
MTG024_A	Woning binnen de zone	5,00	23	21	21	31	39
MTG027_A	Woning binnen de zone	5,00	24	23	23	33	41
MTG028_A		5,00	25	24	24	34	39
MTG029_A	Woning binnen de zone	5,00	24	21	21	31	40
MTG030_A	Woning binnen de zone	5,00	22	21	21	31	37
MTG031_A	Woning binnne de zone	5,00	22	19	19	29	37
MTG032_A	Woning binnen de zone	5,00	22	19	19	29	36
MTG033_A	Woning	5,00	15	14	14	24	30
MTG034_A	Woning binnen de zone	5,00	20	19	19	29	36
MTG035_A	Twekkelerweg 307	5,00	12	12	12	22	25
MTG038_A	Woning Weth. Kampstraat 1	5,00	30	30	30	40	42
MTG039_A	Woning Balktsweg 18	5,00	29	29	29	39	46
MTG040_A	woningen Wethouder Kampstraat 61-63	5,00	31	30	30	40	48
MTG041_A	woning Wethouder Kampstraat 93	5,00	29	28	28	38	40
MTG108_A	rekenpunt bij woning	5,00	28	28	28	38	40
MTG109_A	rekenpunt bij woning	5,00	28	28	28	38	41
MTG109B_A	woning Leurinksplantsoen 1	5,00	28	28	28	38	40
MTG109C_A	woning Leurinksplantsoen 2	5,00	28	28	28	38	41
MTG110_A	rekenpunt bij woning	5,00	28	28	28	38	40
MTG111_A	rekenpunt bij woning	5,00	29	29	29	39	42
MTG112_A	rekenpunt bij woning	5,00	28	27	27	37	40
MTG113_A	rekenpunt bij woning	5,00	27	27	27	37	40
MTG114_A	rekenpunt bij woning	5,00	19	19	19	29	30
MTG115_A	rekenpunt bij woning	5,00	23	23	23	33	34
MTG116_A	rekenpunt bij woning	5,00	29	29	29	39	42
MTG117_A	rekenpunt bij woning	5,00	29	29	29	39	42
MTG118_A	rekenpunt bij woning	5,00	28	28	28	38	40
MTG119_A	rekenpunt bij woning	5,00	25	25	25	35	34
MTG120_A	rekenpunt bij woning	5,00	21	21	21	31	31
MTG121_A	rekenpunt bij woning	5,00	22	22	22	32	31
MTG129A129_A	beoordelingspunt 129 fase 3	5,00	29	29	29	39	42
MTG149_A	Woning	5,00	22	22	22	32	34

Alle getoonde dB-waarden zijn A-gewogen

Bijlage 4.1, Resultatentabel incl. tanks (Case 1, model G2V12M1)

Rapport: Resultatentabel
Model: LAeq totaalresultaten voor toetspunten
Groep: Prognose 06-2010
Groepsreductie: Nee

Naam Toetspunt	Omschrijving	Hoogte	DAG	AVOND	NACHT	ETMAAL	L1
MTG150_A	Woning	5,00	24	23	23	33	37
MTG151_A	Woning	5,00	25	24	24	34	39
MTG185_A	woning Weth. Voogdgeertstr. 31	5,00	22	21	21	31	34
MTG187_A	Woningen derden	5,00	22	22	22	32	33
MTG188_A	Woningen derden	5,00	22	22	22	32	32
MTG189_A	Woningen derden	5,00	22	21	21	31	32
MTG190_A	woningen Wet. Kampstraat 101-109	5,00	28	27	27	37	45
W002_A	Woning	5,00	17	15	15	25	32
W003_A	Woning	5,00	15	15	15	25	31
W004_A	Woning	5,00	15	14	14	24	30
W010_A	Woning binnen de zone (zomerhuisje)	5,00	29	27	27	37	44
W011_A	bedrijfswoning Zilverstr 28	1,50	15	15	15	25	30
W011_B	bedrijfswoning Zilverstr 28	5,00	16	15	15	25	31
W014_A	beoordelingspunt fase 3	5,00	16	16	16	26	28
W019_A	Woning buiten de zone	5,00	20	19	19	29	37
W021_A	Woning buiten de zone	5,00	18	17	17	27	31
W022_A	Woning buiten de zone	5,00	17	17	17	27	33
W023_A	Bedrijfswoning AKZO	5,00	29	28	28	38	41
W179_A	Punt woning t.o. Knol Papier	5,00	20	20	20	30	31
W205_A	Pruisische Veldweg 22	5,00	14	14	14	24	28
Wiggers_A		5,00	29	28	28	38	41
WOI18_A	beoordelingspunt fase 3	5,00	24	24	24	34	36
WOI183_A	Woning Industriestraat 220	5,00	23	23	22	32	36
WOI184_A	Woning Industriestraat 220	5,00	23	23	23	33	35
WOI185_A	Woning Binnenhavenstraat 62	5,00	22	22	22	32	34
WOI186_A	Woning Binnenhavenstraat 62	5,00	--	--	--	--	--
WOI190_A	Woning Binnenhavenstraat 85	5,00	15	15	15	25	26
WOI2_A	Woning op industrieterrein	5,00	16	16	16	26	31
Z020_A	Woning binnen de zone	5,00	19	18	18	28	34
Z055_A	Zonebewakingspunt 50 dB(A)	5,00	17	17	17	27	30
Z056_A	Zonebewakingspunt 50 dB(A)	5,00	19	18	18	28	32
Z057_A	Zonebewakingspunt 50 dB(A)	5,00	20	19	19	29	33
Z058_A	Zonebewakingspunt 50 dB(A)	5,00	21	20	20	30	33
Z059_A	Zonebewakingspunt 50 dB(A)	5,00	22	21	21	31	35
Z060_A	Zonebewakingspunt 50 dB(A)	5,00	22	22	22	32	35
Z061_A	Zonebewakingspunt 50 dB(A)	5,00	23	23	23	33	36
Z063_A	Zonebewakingspunt 50 dB(A)	5,00	24	24	24	34	36
Z065_A	Zonebewakingspunt 50 dB(A)	5,00	23	23	23	33	36
Z066_A	Zonebewakingspunt 50 dB(A)	5,00	24	23	23	33	37
Z067_A	Zonebewakingspunt 50 dB(A)	5,00	26	26	26	36	40
Z068_A	Zonebewakingspunt 50 dB(A)	5,00	26	26	26	36	43
Z069_A	Zonebewakingspunt 50 dB(A)	5,00	27	26	26	36	44
Z070_A	Zonebewakingspunt 50 dB(A)	5,00	27	27	27	37	44
Z071_A	Zonebewakingspunt 50 dB(A)	5,00	27	26	26	36	44
Z072_A	Zonebewakingspunt 50 dB(A)	5,00	24	24	24	34	42
Z073_A	Zonebewakingspunt 50 dB(A)	5,00	23	23	23	33	42
Z078_A	Zonebewakingspunt 50 dB(A)	5,00	15	15	15	25	29
Z094_A	Zonebewakingspunt 50 dB(A)	5,00	23	23	23	33	40
Z096_A	Zonebewakingspunt 50 dB(A)	5,00	23	22	22	32	37
Z098_A	Zonebewakingspunt 50 dB(A)	5,00	16	16	16	26	28
Z127_A	Zonebewakingspunt 50 dB(A)	5,00	15	15	15	25	28
Z128_A	Zonebewakingspunt 50 dB(A)	5,00	15	15	15	25	30
Z129_A	Zonebewakingspunt 50 dB(A)	5,00	13	13	13	23	28
Z130_A	Zonebewakingspunt 50 dB(A)	5,00	13	13	13	23	27
Z131_A	Zonebewakingspunt 50 dB(A)	5,00	14	13	13	23	28
Z132_A	Zonebewakingspunt 50 dB(A)	5,00	13	13	13	23	27
Z133_A	Zonebewakingspunt 50 dB(A)	5,00	14	13	13	23	28
Z134_A	Zonebewakingspunt 50 dB(A)	5,00	14	14	14	24	28

Alle getoonde dB-waarden zijn A-gewogen

Bijlage 4.1, Resultatentabel incl. tanks (Case 1, model G2V12M1)

Rapport: Resultatentabel
Model: LAeq totaalresultaten voor toetspunten
Groep: Prognose 06-2010
Groepsreductie: Nee

Naam Toetspunt	Omschrijving	Hoogte	DAG	AVOND	NACHT	ETMAAL	Li
Z135_A	Zonebewakingspunt 50 dB(A)	5,00	14	14	14	24	28
Z136_A	Zonebewakingspunt 50 dB(A)	5,00	14	13	13	23	27
Z137_A	Zonebewakingspunt 50 dB(A)	5,00	15	15	15	25	29
Z138_A	Zonebewakingspunt 50 dB(A)	5,00	15	15	15	25	29
Z139_A	Zonebewakingspunt 50 dB(A)	5,00	16	15	15	25	30
Z140_A	Zonebewakingspunt 50 dB(A)	5,00	18	16	16	26	32
Z141_A	Zonebewakingspunt 50 dB(A)	5,00	18	17	17	27	32
Z142_A	Zonebewakingspunt 50 dB(A)	5,00	18	17	17	27	32
Z143_A	Zonebewakingspunt 50 dB(A)	5,00	18	17	17	27	33
Z144_A	Zonebewakingspunt 50 dB(A)	5,00	18	17	17	27	33
Z145_A	Zonebewakingspunt 50 dB(A)	5,00	19	18	18	28	34
Z146_A	Zonebewakingspunt 50 dB(A)	5,00	18	17	17	27	33
Z147_A	Zonebewakingspunt 50 dB(A)	5,00	12	12	12	22	24
Z148_A	Zonebewakingspunt 50 dB(A)	5,00	16	15	15	25	31
Z149_A	Zonebewakingspunt 50 dB(A)	5,00	15	14	14	24	31
Z150_A	Zonebewakingspunt 50 dB(A)	5,00	14	12	12	22	29
Z151_A	Zonebewakingspunt 50 dB(A)	5,00	13	11	11	21	27
Z152_A	Zonebewakingspunt 50 dB(A)	5,00	12	11	11	21	27
Z153_A	Zonebewakingspunt 50 dB(A)	5,00	13	12	12	22	28
Z154_A	Zonebewakingspunt 50 dB(A)	5,00	14	13	13	23	29
Z155_A	Zonebewakingspunt 50 dB(A)	5,00	14	14	14	24	29
Z156_A	Zonebewakingspunt 50 dB(A)	5,00	15	15	15	25	31
Z157_A	Zonebewakingspunt 50 dB(A)	5,00	18	17	17	27	34
Z158_A	Zonebewakingspunt 50 dB(A)	5,00	18	18	18	28	35
Z159_A	Zonebewakingspunt 50 dB(A)	5,00	19	18	18	28	35
Z160_A	Zonebewakingspunt 50 dB(A)	5,00	20	19	19	29	36
Z161_A	Zonebewakingspunt 50 dB(A)	5,00	21	19	19	29	37
Z162_A	Zonebewakingspunt 50 dB(A)	5,00	21	19	19	29	35
Z163_A	Zonebewakingspunt 50 dB(A)	5,00	20	18	18	28	32
Z164_A	Zonebewakingspunt 50 dB(A)	5,00	19	18	18	28	32
Z165_A	Zonebewakingspunt 50 dB(A)	5,00	18	18	18	28	34
Z166_A	Zonebewakingspunt 50 dB(A)	5,00	19	18	18	28	35
Z167_A	Zonebewakingspunt 50 dB(A)	5,00	20	19	19	29	37
Z168_A	Zonebewakingspunt 50 dB(A)	5,00	18	17	17	27	35
Z169_A	Zonebewakingspunt 50 dB(A)	5,00	21	20	20	30	35
Z170_A	Zonebewakingspunt 50 dB(A)	5,00	21	19	19	29	37
Z171_A	Zonebewakingspunt 50 dB(A)	5,00	19	18	18	28	31
Z172_A	Zonebewakingspunt 50 dB(A)	5,00	18	18	18	28	29
Z173_A	Zonebewakingspunt 50 dB(A)	5,00	19	18	18	28	33

Alle getoonde dB-waarden zijn A-gewogen

Bijlage 4.2, Resultatentabel excl. tanks (Case 2, model G2V12M2)

Rapport: Resultatentabel
Model: LAeq totaalresultaten voor toetspunten
Groep: Prognose 06-2010
Groepsreductie: Nee

Naam Toetspunt	Omschrijving	Hoogte	DAG	AVOND	NACHT	ETMAAL	Li
01 Noord_A	Controlepunt 01 ten noorden van BTG	5,00	55	54	54	64	67
02 Oost_A	Controlepunt 02 ten oosten van BTG	5,00	55	50	50	60	71
03 Zuid_A	Controlepunt 03 ten zuiden van BTG	5,00	59	58	57	67	70
04 West _A	Controlepunt 04 ten westen van BTG	5,00	49	48	48	58	58
218_A	Ontvangerpunt Schouten	5,00	30	30	30	40	43
Klacht_A		5,00	25	24	24	34	38
Loos_A		5,00	18	18	18	28	29
MTG001/A1_A	beoordelingspunt 1 fase 3	5,00	17	17	17	27	32
MTG002/A2_A	beoordelingspunt 2 fase 3	5,00	19	19	19	29	34
MTG003/A3_A	beoordelingspunt 3 fase 3	5,00	17	16	16	26	29
MTG004/A4_A	beoordelingspunt 4 fase 3	5,00	24	23	23	33	37
MTG005/A5_A	beoordelingspunt 5 fase 3	5,00	27	27	27	37	42
MTG006/A6_A	beoordelingspunt 6 fase 3	5,00	28	28	28	38	43
MTG008/A8_A	beoordelingspunt 8 fase 3	5,00	28	27	27	37	44
MTG009/A9_A	beoordelingspunt 9 fase 3	5,00	27	26	26	36	44
MTG012/A12_A	beoordelingspunt 12 fase 3	5,00	14	13	13	23	28
MTG013/A13_A	beoordelingspunt 13 fase 3	5,00	23	23	23	33	38
MTG014/A14_A	beoordelingspunt 14 fase 3	5,00	27	22	22	32	43
MTG015_A	MTG015	5,00	28	27	27	37	43
MTG017/A17_A	beoordelingspunt 17 fase 3	5,00	18	17	17	27	32
MTG018/A18_A	beoordelingspunt 18 fase 3	5,00	20	20	20	30	31
MTG020/A20_A	beoordelingspunt 20 fase 3	5,00	23	22	22	32	36
MTG021/A21_A	beoordelingspunt 21 fase 3	5,00	21	20	20	30	38
MTG022/A22_A	beoordelingspunt 22 fase 3	5,00	21	21	21	31	35
MTG022_A	Woning binnen de zone	5,00	7	6	6	16	20
MTG023_A	Woning binnen de zone	5,00	23	22	22	32	40
MTG024_A	Woning binnen de zone	5,00	23	21	21	31	39
MTG027_A	Woning binnen de zone	5,00	24	23	23	33	41
MTG028_A		5,00	25	24	24	34	40
MTG029_A	Woning binnen de zone	5,00	24	21	21	31	40
MTG030_A	Woning binnen de zone	5,00	22	21	21	31	37
MTG031_A	Woning binnne de zone	5,00	22	19	19	29	37
MTG032_A	Woning binnen de zone	5,00	22	19	19	29	36
MTG033_A	Woning	5,00	15	14	14	24	29
MTG034_A	Woning binnen de zone	5,00	20	19	19	29	36
MTG035_A	Twekkelerweg 307	5,00	12	12	12	22	26
MTG038_A	Woning Weth. Kampstraat 1	5,00	31	30	30	40	46
MTG039_A	Woning Balktsweg 18	5,00	31	31	31	41	47
MTG040_A	woningen Wethouder Kampstraat 61-63	5,00	32	31	31	41	48
MTG041_A	woning Wethouder Kampstraat 93	5,00	31	30	30	40	47
MTG108_A	rekenpunt bij woning	5,00	28	28	28	38	43
MTG109_A	rekenpunt bij woning	5,00	28	28	28	38	44
MTG109B_A	woning Leurinksplantsoen 1	5,00	29	28	28	38	44
MTG109C_A	woning Leurinksplantsoen 2	5,00	28	28	28	38	43
MTG110_A	rekenpunt bij woning	5,00	28	28	28	38	43
MTG111_A	rekenpunt bij woning	5,00	29	29	29	39	45
MTG112_A	rekenpunt bij woning	5,00	28	28	28	38	43
MTG113_A	rekenpunt bij woning	5,00	28	27	27	37	43
MTG114_A	rekenpunt bij woning	5,00	20	19	19	29	32
MTG115_A	rekenpunt bij woning	5,00	23	23	23	33	35
MTG116_A	rekenpunt bij woning	5,00	29	29	29	39	45
MTG117_A	rekenpunt bij woning	5,00	30	29	29	39	45
MTG118_A	rekenpunt bij woning	5,00	28	28	28	38	41
MTG119_A	rekenpunt bij woning	5,00	25	25	25	35	36
MTG120_A	rekenpunt bij woning	5,00	22	22	22	32	34
MTG121_A	rekenpunt bij woning	5,00	22	22	22	32	34
MTG129A129_A	beoordelingspunt 129 fase 3	5,00	29	29	29	39	45
MTG149_A	Woning	5,00	22	22	22	32	35

Alle getoonde dB-waarden zijn A-gewogen

Bijlage 4.2, Resultatentabel excl. tanks (Case 2, model G2V12M2)

Rapport: Resultatentabel
Model: LAeq totaalresultaten voor toetspunten
Groep: Prognose 06-2010
Groepsreductie: Nee

Naam Toetspunt	Omschrijving	Hoogte	DAG	AVOND	NACHT	ETMAAL	Li
MTG150_A	Woning	5,00	24	23	23	33	39
MTG151_A	Woning	5,00	25	24	24	34	40
MTG185_A	woning Weth. Voogdgeertstr. 31	5,00	22	21	21	31	35
MTG187_A	Woningen derden	5,00	22	22	22	32	35
MTG188_A	Woningen derden	5,00	22	22	22	32	35
MTG189_A	Woningen derden	5,00	22	21	21	31	35
MTG190_A	woningen Wet. Kampstraat 101-109	5,00	30	29	29	39	46
W002_A	Woning	5,00	17	15	15	25	32
W003_A	Woning	5,00	15	15	15	25	31
W004_A	Woning	5,00	15	14	14	24	30
W010_A	Woning binnen de zone (zomerhuisje)	5,00	29	27	27	37	44
W011_A	bedrijfswoning Zilverstr 28	1,50	15	15	15	25	30
W011_B	bedrijfswoning Zilverstr 28	5,00	16	15	15	25	31
W014_A	beoordelingspunt fase 3	5,00	16	16	16	26	29
W019_A	Woning buiten de zone	5,00	20	19	19	29	37
W021_A	Woning buiten de zone	5,00	18	17	17	27	31
W022_A	Woning buiten de zone	5,00	17	17	17	27	33
W023_A	Bedrijfswoning AKZO	5,00	29	28	28	38	41
W179_A	Punt woning t.o. Knol Papier	5,00	20	20	20	30	31
W205_A	Pruisische Veldweg 22	5,00	14	14	14	24	29
Wiggers_A		5,00	29	28	28	38	42
WOI18_A	beoordelingspunt fase 3	5,00	24	24	24	34	38
WOI183_A	Woning Industriestraat 220	5,00	23	23	22	32	37
WOI184_A	Woning Industriestraat 220	5,00	23	23	23	33	37
WOI185_A	Woning Binnenhavenstraat 62	5,00	22	22	22	32	36
WOI186_A	Woning Binnenhavenstraat 62	5,00	--	--	--	--	--
WOI190_A	Woning Binnenhavenstraat 85	5,00	15	15	15	25	27
WOI2_A	Woning op industrieterrein	5,00	16	16	16	26	31
Z020_A	Woning binnen de zone	5,00	19	18	18	28	33
Z055_A	Zonebewakingspunt 50 dB(A)	5,00	17	17	17	27	32
Z056_A	Zonebewakingspunt 50 dB(A)	5,00	19	18	18	28	34
Z057_A	Zonebewakingspunt 50 dB(A)	5,00	20	19	19	29	34
Z058_A	Zonebewakingspunt 50 dB(A)	5,00	21	20	20	30	36
Z059_A	Zonebewakingspunt 50 dB(A)	5,00	22	21	21	31	37
Z060_A	Zonebewakingspunt 50 dB(A)	5,00	22	22	22	32	38
Z061_A	Zonebewakingspunt 50 dB(A)	5,00	23	23	23	33	38
Z063_A	Zonebewakingspunt 50 dB(A)	5,00	24	24	24	34	40
Z065_A	Zonebewakingspunt 50 dB(A)	5,00	24	24	24	34	39
Z066_A	Zonebewakingspunt 50 dB(A)	5,00	24	24	24	34	40
Z067_A	Zonebewakingspunt 50 dB(A)	5,00	26	26	26	36	41
Z068_A	Zonebewakingspunt 50 dB(A)	5,00	28	28	28	38	44
Z069_A	Zonebewakingspunt 50 dB(A)	5,00	28	28	28	38	44
Z070_A	Zonebewakingspunt 50 dB(A)	5,00	29	28	28	38	45
Z071_A	Zonebewakingspunt 50 dB(A)	5,00	28	28	28	38	45
Z072_A	Zonebewakingspunt 50 dB(A)	5,00	26	25	25	35	43
Z073_A	Zonebewakingspunt 50 dB(A)	5,00	24	23	23	33	42
Z078_A	Zonebewakingspunt 50 dB(A)	5,00	15	15	15	25	29
Z094_A	Zonebewakingspunt 50 dB(A)	5,00	24	23	23	33	41
Z096_A	Zonebewakingspunt 50 dB(A)	5,00	23	22	22	32	38
Z098_A	Zonebewakingspunt 50 dB(A)	5,00	16	16	16	26	30
Z127_A	Zonebewakingspunt 50 dB(A)	5,00	15	15	15	25	28
Z128_A	Zonebewakingspunt 50 dB(A)	5,00	15	15	15	25	30
Z129_A	Zonebewakingspunt 50 dB(A)	5,00	13	13	13	23	28
Z130_A	Zonebewakingspunt 50 dB(A)	5,00	13	13	13	23	27
Z131_A	Zonebewakingspunt 50 dB(A)	5,00	14	13	13	23	28
Z132_A	Zonebewakingspunt 50 dB(A)	5,00	13	13	13	23	27
Z133_A	Zonebewakingspunt 50 dB(A)	5,00	14	13	13	23	27
Z134_A	Zonebewakingspunt 50 dB(A)	5,00	14	14	14	24	28

Alle getoonde dB-waarden zijn A-gewogen

Bijlage 4.2, Resultatentabel excl. tanks (Case 2, model G2V12M2)

Rapport: Resultatentabel
Model: LAeq totaalresultaten voor toetspunten
Groep: Prognose 06-2010
Groepsreductie: Nee

Naam Toetspunt	Omschrijving	Hoogte	DAG	AVOND	NACHT	ETMAAL	Li
Z135_A	Zonebewakingspunt 50 dB(A)	5,00	14	14	14	24	28
Z136_A	Zonebewakingspunt 50 dB(A)	5,00	14	13	13	23	27
Z137_A	Zonebewakingspunt 50 dB(A)	5,00	15	15	15	25	29
Z138_A	Zonebewakingspunt 50 dB(A)	5,00	15	15	15	25	29
Z139_A	Zonebewakingspunt 50 dB(A)	5,00	16	15	15	25	30
Z140_A	Zonebewakingspunt 50 dB(A)	5,00	18	16	16	26	32
Z141_A	Zonebewakingspunt 50 dB(A)	5,00	18	17	17	27	32
Z142_A	Zonebewakingspunt 50 dB(A)	5,00	18	17	17	27	32
Z143_A	Zonebewakingspunt 50 dB(A)	5,00	18	17	17	27	33
Z144_A	Zonebewakingspunt 50 dB(A)	5,00	18	17	17	27	33
Z145_A	Zonebewakingspunt 50 dB(A)	5,00	19	18	18	28	34
Z146_A	Zonebewakingspunt 50 dB(A)	5,00	18	17	17	27	33
Z147_A	Zonebewakingspunt 50 dB(A)	5,00	12	12	12	22	24
Z148_A	Zonebewakingspunt 50 dB(A)	5,00	16	15	15	25	31
Z149_A	Zonebewakingspunt 50 dB(A)	5,00	15	14	14	24	31
Z150_A	Zonebewakingspunt 50 dB(A)	5,00	14	12	12	22	29
Z151_A	Zonebewakingspunt 50 dB(A)	5,00	13	11	11	21	27
Z152_A	Zonebewakingspunt 50 dB(A)	5,00	12	11	11	21	27
Z153_A	Zonebewakingspunt 50 dB(A)	5,00	13	12	12	22	28
Z154_A	Zonebewakingspunt 50 dB(A)	5,00	14	13	13	23	28
Z155_A	Zonebewakingspunt 50 dB(A)	5,00	14	14	14	24	29
Z156_A	Zonebewakingspunt 50 dB(A)	5,00	15	15	15	25	31
Z157_A	Zonebewakingspunt 50 dB(A)	5,00	18	17	17	27	34
Z158_A	Zonebewakingspunt 50 dB(A)	5,00	18	18	18	28	35
Z159_A	Zonebewakingspunt 50 dB(A)	5,00	19	18	18	28	35
Z160_A	Zonebewakingspunt 50 dB(A)	5,00	20	19	19	29	36
Z161_A	Zonebewakingspunt 50 dB(A)	5,00	21	19	19	29	37
Z162_A	Zonebewakingspunt 50 dB(A)	5,00	21	19	19	29	35
Z163_A	Zonebewakingspunt 50 dB(A)	5,00	20	18	18	28	32
Z164_A	Zonebewakingspunt 50 dB(A)	5,00	19	18	18	28	31
Z165_A	Zonebewakingspunt 50 dB(A)	5,00	18	18	18	28	34
Z166_A	Zonebewakingspunt 50 dB(A)	5,00	19	18	18	28	35
Z167_A	Zonebewakingspunt 50 dB(A)	5,00	20	19	19	29	37
Z168_A	Zonebewakingspunt 50 dB(A)	5,00	18	17	17	27	35
Z169_A	Zonebewakingspunt 50 dB(A)	5,00	21	20	20	30	35
Z170_A	Zonebewakingspunt 50 dB(A)	5,00	21	19	19	29	37
Z171_A	Zonebewakingspunt 50 dB(A)	5,00	19	18	18	28	31
Z172_A	Zonebewakingspunt 50 dB(A)	5,00	18	18	18	28	30
Z173_A	Zonebewakingspunt 50 dB(A)	5,00	19	18	18	28	34

Alle getoonde dB-waarden zijn A-gewogen

Bijlage 4.3, LAmaxtabel excl. tanks (Case 2, model G2V12M2)

Rapport: Resultatentabel
Model:
LAmax totaalresultaten voor toetspunten
Groep: Prognose 06-2010

Naam Toetspunt	Omschrijving	Hoogte	Dag	Avond	Nacht
03 Zuid_A	Controlepunt 03 ten zuiden van BTG	5,00	63	57	57
01 Noord_A	Controlepunt 01 ten noorden van BTG	5,00	63	48	48
02 Oost_A	Controlepunt 02 ten oosten van BTG	5,00	64	46	46
04 West _A	Controlepunt 04 ten westen van BTG	5,00	55	45	45
W023_A	Bedrijfswoning AKZO	5,00	30	26	26
MTG038_A	Woning Weth. Kampstraat 1	5,00	36	26	26
MTG039_A	Woning Balktsweg 18	5,00	36	26	26
MTG040_A	woningen Wethouder Kampstraat 61-63	5,00	36	26	26
218_A	Ontvangerpunt Schouten	5,00	36	25	25
MTG111_A	rekenpunt bij woning	5,00	35	25	25
MTG117_A	rekenpunt bij woning	5,00	36	25	25
MTG116_A	rekenpunt bij woning	5,00	36	25	25
MTG129A129_A	beoordelingspunt 129 fase 3	5,00	35	25	25
Wiggers_A		5,00	32	24	24
MTG109B_A	woning Leurinksplantsoen 1	5,00	35	24	24
W010_A	Woning binnen de zone (zomerhuisje)	5,00	33	24	24
MTG109C_A	woning Leurinksplantsoen 2	5,00	34	24	24
MTG109_A	rekenpunt bij woning	5,00	34	24	24
MTG041_A	woning Wethouder Kampstraat 93	5,00	35	24	24
MTG006/A6_A	beoordelingspunt 6 fase 3	5,00	34	24	24
MTG112_A	rekenpunt bij woning	5,00	34	23	23
MTG110_A	rekenpunt bij woning	5,00	34	23	23
MTG118_A	rekenpunt bij woning	5,00	30	23	23
MTG190_A	woningen Wet. Kampstraat 101-109	5,00	34	23	23
MTG113_A	rekenpunt bij woning	5,00	33	23	23
MTG108_A	rekenpunt bij woning	5,00	34	23	23
MTG005/A5_A	beoordelingspunt 5 fase 3	5,00	33	22	22
Z068_A	Zonebewakingspunt 50 dB(A)	5,00	33	22	22
MTG008/A8_A	beoordelingspunt 8 fase 3	5,00	32	22	22
Z070_A	Zonebewakingspunt 50 dB(A)	5,00	33	22	22
MTG119_A	rekenpunt bij woning	5,00	26	21	21
Z067_A	Zonebewakingspunt 50 dB(A)	5,00	31	21	21
Z071_A	Zonebewakingspunt 50 dB(A)	5,00	33	21	21
MTG115_A	rekenpunt bij woning	5,00	25	21	21
MTG009/A9_A	beoordelingspunt 9 fase 3	5,00	32	21	21
Z069_A	Zonebewakingspunt 50 dB(A)	5,00	32	20	20
MTG015_A	MTG015	5,00	31	20	20
MTG020/A20_A	beoordelingspunt 20 fase 3	5,00	25	20	20
MTG013/A13_A	beoordelingspunt 13 fase 3	5,00	29	20	20
MTG121_A	rekenpunt bij woning	5,00	24	20	20
Klacht_A		5,00	28	20	20
MTG120_A	rekenpunt bij woning	5,00	23	20	20
MTG023_A	Woning binnen de zone	5,00	28	19	19
W0118_A	beoordelingspunt fase 3	5,00	28	19	19
Z072_A	Zonebewakingspunt 50 dB(A)	5,00	30	19	19
MTG028_A		5,00	28	19	19
MTG151_A	Woning	5,00	31	19	19
Z066_A	Zonebewakingspunt 50 dB(A)	5,00	30	19	19
Z063_A	Zonebewakingspunt 50 dB(A)	5,00	30	19	19
MTG024_A	Woning binnen de zone	5,00	27	19	19
MTG021/A21_A	beoordelingspunt 21 fase 3	5,00	27	18	18
MTG027_A	Woning binnen de zone	5,00	30	18	18
MTG018/A18_A	beoordelingspunt 18 fase 3	5,00	18	18	18
Z065_A	Zonebewakingspunt 50 dB(A)	5,00	30	18	18
MTG004/A4_A	beoordelingspunt 4 fase 3	5,00	26	18	18
MTG150_A	Woning	5,00	27	18	18
MTG014/A14_A	beoordelingspunt 14 fase 3	5,00	33	18	18
Z061_A	Zonebewakingspunt 50 dB(A)	5,00	29	18	18
MTG149_A	Woning	5,00	25	18	18

Alle getoonde dB-waarden zijn A-gewogen

Bijlage 4.3, LAmaxtabel excl. tanks (Case 2, model G2V12M2)

Rapport: Resultatentabel
Model:
LAmax totaalresultaten voor toetspunten
Groep: Prognose 06-2010

Naam Toetspunt	Omschrijving	Hoogte	Dag	Avond	Nacht
WOI184_A	Woning Industriestraat 220	5,00	28	17	17
WOI185_A	Woning Binnenhavenstraat 62	5,00	28	17	17
Z073_A	Zonebewakingspunt 50 dB(A)	5,00	29	17	17
WOI183_A	Woning Industriestraat 220	5,00	28	17	17
Z096_A	Zonebewakingspunt 50 dB(A)	5,00	26	17	17
MTG029_A	Woning binnen de zone	5,00	28	17	17
Z094_A	Zonebewakingspunt 50 dB(A)	5,00	29	17	17
Z173_A	Zonebewakingspunt 50 dB(A)	5,00	25	17	17
MTG114_A	rekenpunt bij woning	5,00	22	17	17
Z161_A	Zonebewakingspunt 50 dB(A)	5,00	25	17	17
W179_A	Punt woning t.o. Knol Papier	5,00	17	17	17
Z171_A	Zonebewakingspunt 50 dB(A)	5,00	19	17	17
Z172_A	Zonebewakingspunt 50 dB(A)	5,00	17	17	17
Z060_A	Zonebewakingspunt 50 dB(A)	5,00	28	17	17
Z162_A	Zonebewakingspunt 50 dB(A)	5,00	26	17	17
Z059_A	Zonebewakingspunt 50 dB(A)	5,00	27	16	16
Z160_A	Zonebewakingspunt 50 dB(A)	5,00	25	16	16
MTG030_A	Woning binnen de zone	5,00	27	16	16
MTG187_A	Woningen derden	5,00	25	16	16
MTG188_A	Woningen derden	5,00	24	16	16
MTG189_A	Woningen derden	5,00	24	16	16
Z163_A	Zonebewakingspunt 50 dB(A)	5,00	21	16	16
Z169_A	Zonebewakingspunt 50 dB(A)	5,00	23	16	16
Z170_A	Zonebewakingspunt 50 dB(A)	5,00	27	16	16
MTG185_A	woning Weth. Voogdgeertstr. 31	5,00	26	16	16
MTG031_A	Woning binnne de zone	5,00	27	16	16
Loos_A		5,00	16	16	16
Z020_A	Woning binnen de zone	5,00	23	16	16
Z058_A	Zonebewakingspunt 50 dB(A)	5,00	26	16	16
Z159_A	Zonebewakingspunt 50 dB(A)	5,00	24	16	16
MTG022/A22_A	beoordelingspunt 22 fase 3	5,00	26	15	15
Z168_A	Zonebewakingspunt 50 dB(A)	5,00	26	15	15
Z164_A	Zonebewakingspunt 50 dB(A)	5,00	20	15	15
MTG032_A	Woning binnen de zone	5,00	26	15	15
Z167_A	Zonebewakingspunt 50 dB(A)	5,00	26	15	15
MTG034_A	Woning binnen de zone	5,00	25	15	15
W019_A	Woning buiten de zone	5,00	26	15	15
Z158_A	Zonebewakingspunt 50 dB(A)	5,00	23	15	15
Z166_A	Zonebewakingspunt 50 dB(A)	5,00	25	15	15
Z165_A	Zonebewakingspunt 50 dB(A)	5,00	23	15	15
Z157_A	Zonebewakingspunt 50 dB(A)	5,00	22	15	15
W021_A	Woning buiten de zone	5,00	19	15	15
Z057_A	Zonebewakingspunt 50 dB(A)	5,00	24	14	14
MTG002/A2_A	beoordelingspunt 2 fase 3	5,00	22	14	14
W022_A	Woning buiten de zone	5,00	22	14	14
Z056_A	Zonebewakingspunt 50 dB(A)	5,00	24	14	14
MTG001/A1_A	beoordelingspunt 1 fase 3	5,00	21	13	13
Z055_A	Zonebewakingspunt 50 dB(A)	5,00	22	13	13
Z141_A	Zonebewakingspunt 50 dB(A)	5,00	21	13	13
W002_A	Woning	5,00	20	13	13
MTG017/A17_A	beoordelingspunt 17 fase 3	5,00	20	13	13
W003_A	Woning	5,00	19	13	13
Z143_A	Zonebewakingspunt 50 dB(A)	5,00	20	13	13
Z142_A	Zonebewakingspunt 50 dB(A)	5,00	21	13	13
Z144_A	Zonebewakingspunt 50 dB(A)	5,00	20	12	12
Z145_A	Zonebewakingspunt 50 dB(A)	5,00	22	12	12
Z156_A	Zonebewakingspunt 50 dB(A)	5,00	19	12	12
W014_A	beoordelingspunt fase 3	5,00	17	12	12
MTG003/A3_A	beoordelingspunt 3 fase 3	5,00	18	12	12

Alle getoonde dB-waarden zijn A-gewogen

Bijlage 4.3, LAmaxtabel excl. tanks (Case 2, model G2V12M2)

Rapport: Resultatentabel
Model:
LAmax totaalresultaten voor toetspunten
Groep: Prognose 06-2010

Naam Toetspunt	Omschrijving	Hoogte	Dag	Avond	Nacht
W011_A	bedrijfswoning Zilverstr 28	1,50	18	12	12
Z140_A	Zonebewakingspunt 50 dB(A)	5,00	21	12	12
WOI2_A	Woning op industrieterrein	5,00	19	12	12
Z098_A	Zonebewakingspunt 50 dB(A)	5,00	20	12	12
W004_A	Woning	5,00	18	12	12
MTG033_A	Woning	5,00	17	11	11
Z146_A	Zonebewakingspunt 50 dB(A)	5,00	20	11	11
WOI190_A	Woning Binnenhavenstraat 85	5,00	17	11	11
Z078_A	Zonebewakingspunt 50 dB(A)	5,00	18	11	11
Z139_A	Zonebewakingspunt 50 dB(A)	5,00	17	11	11
Z128_A	Zonebewakingspunt 50 dB(A)	5,00	17	11	11
Z155_A	Zonebewakingspunt 50 dB(A)	5,00	16	11	11
Z127_A	Zonebewakingspunt 50 dB(A)	5,00	17	11	11
W011_B	bedrijfswoning Zilverstr 28	5,00	18	11	11
Z138_A	Zonebewakingspunt 50 dB(A)	5,00	19	11	11
W205_A	Pruisische Veldweg 22	5,00	16	11	11
Z137_A	Zonebewakingspunt 50 dB(A)	5,00	18	10	10
Z154_A	Zonebewakingspunt 50 dB(A)	5,00	17	10	10
Z147_A	Zonebewakingspunt 50 dB(A)	5,00	10	10	10
MTG012/A12_A	beoordelingspunt 12 fase 3	5,00	16	10	10
Z134_A	Zonebewakingspunt 50 dB(A)	5,00	16	10	10
Z148_A	Zonebewakingspunt 50 dB(A)	5,00	18	10	10
Z135_A	Zonebewakingspunt 50 dB(A)	5,00	15	10	10
Z136_A	Zonebewakingspunt 50 dB(A)	5,00	15	10	10
Z133_A	Zonebewakingspunt 50 dB(A)	5,00	15	9	9
Z153_A	Zonebewakingspunt 50 dB(A)	5,00	16	9	9
Z131_A	Zonebewakingspunt 50 dB(A)	5,00	15	9	9
Z149_A	Zonebewakingspunt 50 dB(A)	5,00	17	9	9
Z130_A	Zonebewakingspunt 50 dB(A)	5,00	15	9	9
Z132_A	Zonebewakingspunt 50 dB(A)	5,00	15	9	9
Z129_A	Zonebewakingspunt 50 dB(A)	5,00	15	9	9
Z150_A	Zonebewakingspunt 50 dB(A)	5,00	16	8	8
Z152_A	Zonebewakingspunt 50 dB(A)	5,00	15	8	8
MTG035_A	Twekkelerweg 307	5,00	12	8	8
Z151_A	Zonebewakingspunt 50 dB(A)	5,00	15	8	8
MTG022_A	Woning binnen de zone	5,00	6	2	2
WOI186_A	Woning Binnenhavenstraat 62	5,00	--	--	--

Alle getoonde dB-waarden zijn A-gewogen

Bijlage 4.4, LAmaxtabel op MTG038_A (Case 2, model G2V12M2)

Rapport: Resultatentabel
Model:
LAmax bij Bron/Groep voor toetspunt: MTG038_A - Woning Weth. Kampstraat 1
Groep: Prognose 06-2010

Naam Bron/Groep	Omschrijving	Hoogte	Dag	Avond	Nacht
MTG038_A	Woning Weth. Kampstraat I	5,00	35,8	25,9	25,9
19	Afvoer Pyrolyse-olie	1,50	34,0	--	--
15	Outlet (stack)	30,00	25,9	25,9	25,9
12e	dak omkasting turbine	0,10	21,7	21,7	21,7
7	Aanvoer Biomassa + aan- en afvoer hulpstoffen	1,50	21,5	--	--
23	shovel	1,50	19,4	--	--
12c	zuidgevel omkasting turbine	3,00	18,9	18,9	18,9
12b	oostgevel omkasting turbine	3,00	18,6	18,6	18,6
21	Oil circulation pump	1,50	18,4	18,4	18,4
16	Bag house filter cleaning	3,00	17,8	17,8	17,8
2b	Fan housing	3,00	17,5	17,5	17,5
22a-k	Conveyors	12,00	16,2	16,2	16,2
2a	Fan housing	3,00	15,8	15,8	15,8
12a	noordgevel omkasting turbine	3,00	14,4	14,4	14,4
12d	westgevel omkasting turbine	3,00	14,3	14,3	14,3
1a	Koeltoren Fan	3,70	13,5	13,5	13,5
13-14e	uitstraling dak	0,10	13,3	13,3	13,3
8-11a	noordgevel omkasting blowers	2,70	13,2	13,2	13,2
20	Loading pump	1,50	11,7	--	--
13-14d	uitstraling westgevel	6,00	10,8	10,8	10,8
13-14a	uitstraling noordgevel	6,00	10,5	10,5	10,5
2c	Fan housing	3,00	9,6	9,6	9,6
8-11d	westgevel omkasting blowers	2,70	9,2	9,2	9,2
2d	Fan housing	3,00	8,5	8,5	8,5
8-11e	dak omkasting blowers	0,10	8,5	8,5	8,5
8-11c	zuidgevel omkasting blowers	2,70	6,3	6,3	6,3
12g	Turbine housing ventilation air outlet	3,00	5,8	5,8	5,8
13-14c	uitstraling zuidgevel	6,00	4,6	4,6	4,6
22	personenwagens	1,00	4,3	4,3	4,3
1b	Koeltoren Air inlet	2,40	4,2	4,2	4,2
3a	Air outlet (stack)	9,00	3,9	3,9	3,9
8-11b	oostgevel omkasting blowers	2,70	3,8	3,8	3,8
3b	Air outlet (stack)	9,00	3,7	3,7	3,7
17b	Werkplaats ventilation air inlet	1,00	3,5	3,5	3,5
3c	Air outlet (stack)	9,00	3,2	3,2	3,2
3d	Air outlet (stack)	9,00	3,1	3,1	3,1
13-14b	uitstraling oostgevel	6,00	2,6	2,6	2,6
18d	Werkplaats ventilation air outlet	0,10	2,5	2,5	2,5
18c	Werkplaats ventilation air outlet	0,10	2,3	2,3	2,3
18a	Werkplaats ventilation air outlet	0,10	1,9	1,9	1,9
18b	Werkplaats ventilation air outlet	0,10	1,9	1,9	1,9
4	Conveyor to dryers	3,00	1,3	1,3	1,3
17c	Werkplaats ventilation air inlet	1,00	1,2	1,2	1,2
12f	Turbine housing ventilation air inlet	3,00	1,1	1,1	1,1
17a	Werkplaats ventilation air inlet	1,00	-0,1	-0,1	-0,1
5	Water compressor	3,00	-6,4	--	--
4	Conveyor to pyrolysis	3,00	-6,4	-6,4	-6,4
17d	Werkplaats ventilation air inlet	1,00	-7,2	-7,2	-7,2
LAmax	Prognose 06-2010		35,8	25,9	25,9

Alle getoonde dB-waarden zijn A-gewogen

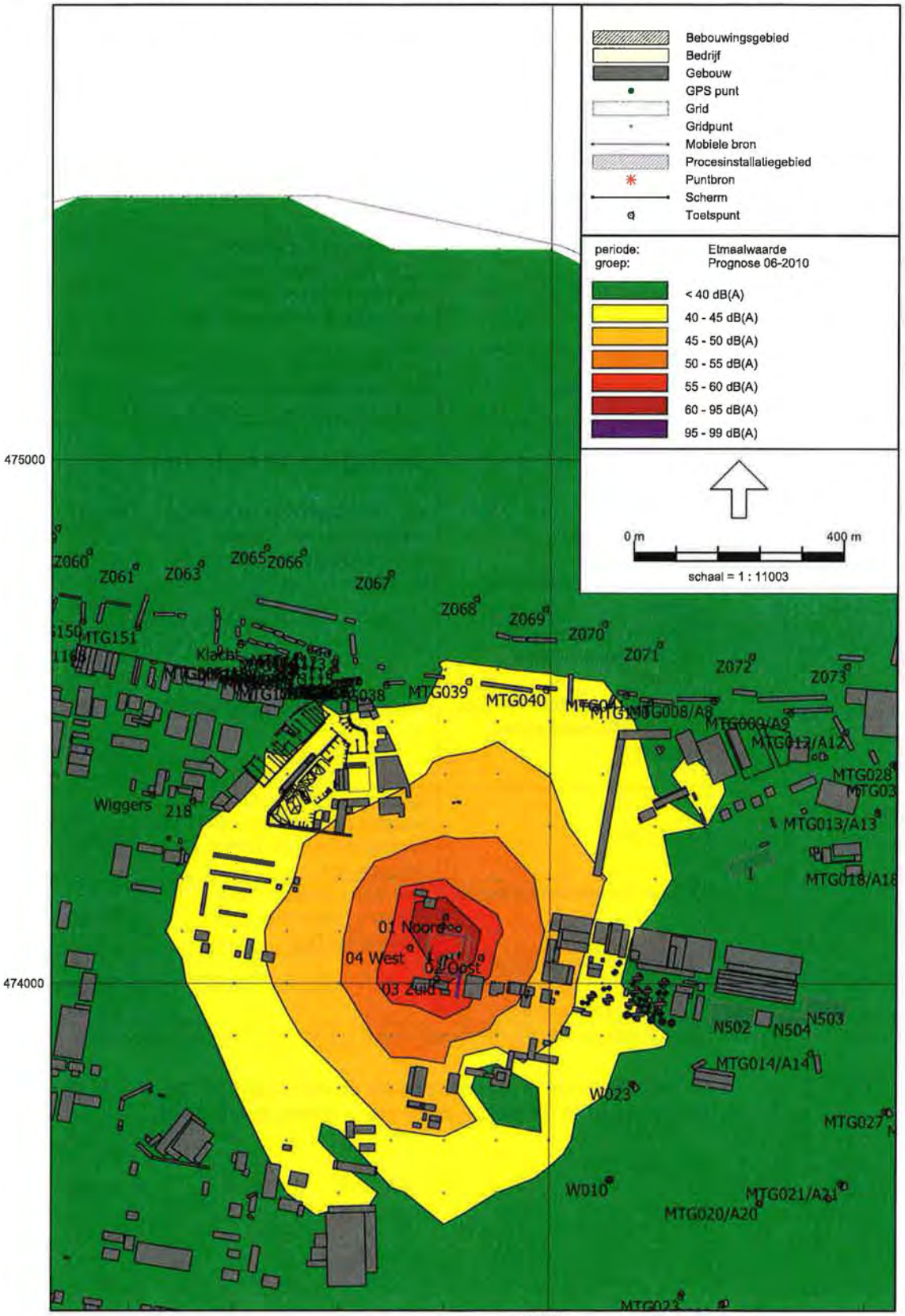
Bijlage 4.5, Vergelijkingstabel individuele geluidbijdrage (Case 2, model G2V12M2)

[illegible]

[illegible]

Alle [illegible]

Bijlage 4.6, Geluidcontour - etmaalwaarde (Case 2)



Bijlage 5, Vergelijk BREF / Empyro

Area relevant to noise/ main emitters	Reduction measures	Noise level L_{WA} in dB(A)
Delivery of waste i.e. noise from lorries etc.	Tipping hall closed to all sides	104 - 109
Shredding	Scissors in tipping hall	95 - 99
Waste bunker	Noise insulation of the building with gas concrete, gates with tight design	79 - 81
Boiler building	Enclosure with multi-shell construction or gas concrete, ventilation channels with connecting link silencers, tight gates	78 - 91
Machine building	Use of low-noise valves, noise-insulated tubes, noise insulation of the building as described above	82 - 85
Flue-gas cleaning: -ESP -Scrubbing -Suction draught -Chimney -Total flue-gas cleaning system	Noise insulation, enclosure of the facility e.g. with sheets with trapezoidal corrugations, use of blimps for the suction draught and silencer for the chimney	 82 - 85 82 - 85 82 - 84 84 – 85 89 - 95
Disposal of residues -Bottom ash discharge -Loading -Transportation from the plant -Total waste management residues	Enclosure, loading in the bunker	 71 - 72 73 – 78 (day) 92 - 96 (day) 92 – 96 (day) 71 – 72 (night)
Air cooler	Silencers on the suction and pressure sides (see also BREF on cooling systems for further information)	90 – 97
Energy transformation facility	Low-noise design, within specially constructed noise proofed building	71 - 80
Total level L_{WA} of the plant **Day** **Night (incl Shredding)***		 **105 - 110** **97 - 102**
Note: Day/night indicates that the operation is usually carried out during the day or night.		

* in de BREF wordt in de nachtperiode de geluidbijdrage van de Shredding niet meegerekend. In de praktijk zal dit ook 's nachts plaatsvinden.

Bijlage 5, Vergelijk BREF / Empyro

Installatiedeel	Bronnr	Omschrijving	Lwr	Uren dag	Uren nacht	Lwr dag	Lwr nacht	Totaal dag	Totaal nacht
cooling	1a	Koeltoren Fan	89,9	12	8	89,9	89,9		
	1b	Koeltoren Air inlet	83,8	12	8	83,8	83,8	90,9	90,9
drying	2a	Fan housing	89,9	12	8	89,9	89,9		
	3a	Air outlet (stack)	72,9	12	8	72,9	72,9		
	4	Conveyor to pyrolysis	81,2	12	8	81,2	81,2		
	5	Water compressor	80,7	1	–	69,9			
	2b	Fan housing	89,9	12	8	89,9	89,9		
	3b	Air outlet (stack)	72,9	12	8	72,9	72,9		
	2c	Fan housing	89,9	12	8	89,9	89,9		
	3c	Air outlet (stack)	72,9	12	8	72,9	72,9		
	2d	Fan housing	89,9	12	8	89,9	89,9		
	3d	Air outlet (stack)	72,9	12	8	72,9	72,9		
	4	Conveyor to dryers	81,2	12	8	81,2	81,2	96,3	96,3
pyrolysis	21	Oil circulation pump	87,4	12	8	87,4	87,4		
	22a-k	Conveyors	86,1	12	8	86,1	86,1		
	8-11a	noordgevel omkasting blowers	78,3	12	8	78,3	78,3		
	8-11b	oostgevel omkasting blowers	75,3	12	8	75,3	75,3		
	8-11d	westgevel omkasting blowers	75,3	12	8	75,3	75,3		
	8-11e	dak omkasting blowers	78,3	12	8	78,3	78,3		
	8-11c	zuidgevel omkasting blowers	78,3	12	8	78,3	78,3	90,9	90,9
turbine	12f	Turbine housing ventilation air inlet	72,3	12	8	72,3	72,3		
	12g	Turbine housing ventilation air outlet	74,3	12	8	74,3	74,3		
	12a	noordgevel omkasting turbine	89,0	12	8	89,0	89,0		
	12b	oostgevel omkasting turbine	87,1	12	8	87,1	87,1		
	12d	westgevel omkasting turbine	87,1	12	8	87,1	87,1		
	12e	dak omkasting turbine	89,0	12	8	89,0	89,0		
	12c	zuidgevel omkasting turbine	89,0	12	8	89,0	89,0	95,4	95,4
transport	20	Loading pump	95,2	1	–	84,4			
	23	shovel	102,9	2	–	95,1			
	7	Aanvoer Biomassa + aan- en afvoer hulpstoffen	102,9	0,11	–	102,9			
	19	Afvoer Pyrolyse-olie	102,9	0,04	–	102,9			
	22	personenwagens	87,9	0,03	0,02	87,9	87,9	103,8	87,9
werkplaats	16	Bag house filter cleaning	86,2	1,2	0,8	76,2	76,2		
	17c	Werkplaats ventilation air inlet	68,3	12	8	68,3	68,3		
	18b	Werkplaats ventilation air outlet	70,3	12	8	70,3	70,3		
	15	Outlet (stack)	90,8	12	8	90,8	90,8		
	13-14a	uitstraling noordgevel	74,0	12	8	74,0	74,0		
	13-14b	uitstraling oostgevel	74,0	12	8	74,0	74,0		
	13-14c	uitstraling zuidgevel	74,0	12	8	74,0	74,0		
	13-14d	uitstraling westgevel	74,0	12	8	74,0	74,0		
	13-14e	uitstraling dak	76,5	12	8	76,5	76,5		
	17d	Werkplaats ventilation air inlet	68,3	12	8	68,3	68,3		
	17a	Werkplaats ventilation air inlet	68,3	12	8	68,3	68,3		
	17b	Werkplaats ventilation air inlet	68,3	12	8	68,3	68,3		
	18c	Werkplaats ventilation air outlet	70,3	12	8	70,3	70,3		
	18d	Werkplaats ventilation air outlet	70,3	12	8	70,3	70,3		
	18a	Werkplaats ventilation air outlet	70,3	12	8	70,3	70,3	91,6	91,6
								105	101

TAB 8

TAB 9

btg
biomass technology group

Biomass consultants, researchers and engineers

BTG Biomass Technology Group BV is a private firm of consultants, researchers and engineers, operating worldwide in fields of sustainable energy production from biomass and waste

P.O. Box 217 > 7500 AE Enschede > The Netherlands > Tel +31 53 486 1186 > Fax +31 53 486 1180 > Email office@btgworld.com > Site www.btgworld.com

Projectnummer 1560

Titel

Milieueffectrapportage (MER) Pyrolysefabriek Hengelo (Ov)

Aanvullende gegevens

Datum juni 2010

Voor Empyro B.V.

btg
biomass technology group

Colofon
Dit rapport is opgesteld door:

BTG Biomass Technology Group B.V.
Postbus 835
7500 AV Enschede
Tel. +31-53-4861186
Fax +31-53-4861180
www.btgworld.com
office@btgworld.com

INHOUD

1 Inleiding **3**

2 Verzoek tot aanvulling van Gedeputeerde staten **4**

2.1 Bladzijde 54 4

2.2 Bladzijde 93 4

2.3 Bladzijde 99 7

2.4 Bladzijde 100 9

2.5 Bladzijde 104 12

3 Verzoek tot aanvulling van Commissie MER **16**

3.1 Emissies bij storingen aan de installatie en/of de rookgasreiniging en bij inregelen 16

3.1.1 Reguliere start *16*

3.1.2 Reguliere stop *17*

3.1.3 Onvoorziene gebeurtenissen, calamiteiten, storingen en inregelen *17*

3.2 Effecten als gevolg van storingen en calamiteiten tijdens overslag en transport 18

3.2.1 Regulier overslag en transport van pyrolyse olie - veiligheidsmaatregelen *19*

3.2.2 Storingen/calamiteiten bij overslag en transport *19*

3.3 Mogelijke maatregelen bij storingen en calamiteiten 20

4 Overige aanvullingen **22**

4.1 Aanvulling vanwege wijziging in kosteneffectiviteitsberekening SO_x verwijdering 22

4.2 Overige aanvullingen 23

Bijlage 1: MSDS Wood derived bio-oil by fast pyrolysis

1 INLEIDING

Op 1 juni 2010 heeft Empyro B.V. een brief van de Gedeputeerde Staten van Overijssel met kenmerk 2010/0091876 van 28 mei 2010 ontvangen met daarin een verzoek om aanvullingen op (o.a.) de MilieuEffectRapportage (MER). Daarnaast heeft de MER commissie per brief (dd. 10 juni 2010) om een aanvulling gezocht.

In deze aanvulling wordt voldaan aan de bovengenoemde verzoeken. Daarnaast heeft het verzoek van het bevoegd gezag tot aanvullingen op de aanvraag milieuvergunning en de waterwet in sommige gevallen ook consequenties voor het MER. Ook deze aanpassingen worden hier verduidelijkt.

In dit document worden de aanvullingen op de MER "Milieueffectrapportage (MER) Pyrolysefabriek Hengelo (Ov)" weergegeven. Hierbij wordt het volgende format gehanteerd:

- In vet en italic wordt eerst de letterlijke tekst van het verzoek tot aanvulling gegeven
- Vervolgens wordt de reactie of toelichting van Empyro in normaal lettertype gegeven.
- Wijzigingen in de tekst van de MER rapportage worden via onderlijning aangegeven.

Bij lange aanvullingen zullen de aanvullingen t.b.v. de leesbaarheid niet worden onderstreept. In dit geval zal een opmerking tussen vierkante haakjes voorafgaan aan de aanvulling. Voorbeeld: [De onderstaande tekst is niet onderlijnd, maar dient wel te worden toegevoegd aan paragraaf 4.2.2., onder het onderdeel 'gebruik van kalk voor SO_x reductie in Modus 1'].

2 VERZOEK TOT AANVULLING VAN GEDEPUTEERDE STATEN

2.1 Bladzijde 54

Tabel 10: gebruik chemicalien voor koelwater. Als de gebruikte hoeveelheden worden gedeeld over 30.000 m3 spui per jaar, komen er andere concentraties dan in de tabel zijn gegeven. Bv corrosie-inhibitor: 2761 kg in 30.000 m3 spui = 92 mg/l. In de tabel wordt een concentratie van 18,4 mg/l gegeven. Idem voor biocide.

Inderdaad is tabel 10 niet correct. De tabel zal gewijzigd worden in:

Tabel 10: Gegevens toevoegingen aan het koelwater

Parameter	Corrosie-inhibitor	Biocide	Dispersant
Dosering (kg/jaar)	Continu	shock-dosering (2 x per dag)	Continu
Jaarverbruik (kg/jaar)	2.761	50	1.361
Gemiddelde concentratie actieve component in spui (mg/l)	18,4	0,07	45,36

In deze tabel is, onder 'Parameter', derde rij, de toevoeging actieve component gedaan. De actieve component in de corrosie-inhibitor is namelijk Tetrakalium Pyrofosfaat, hetgeen een gemiddelde concentratie van 18,4 mg/l in het koelwaterspui heeft.

Daarnaast is het jaarverbruik en de gemiddelde concentratie van de actieve component in het koelwaterspui van de biocide gewijzigd. Voor details t.a.v. deze wijziging wordt verwezen naar de "Aanvraag Watervergunning Pyrolysefabriek Hengelo (Ov) – aanvullende gegevens".

2.2 Bladzijde 93

De opmerkingen genoemd over bijlage 8 (Luchtkwaliteitsrapport) kunnen consequenties hebben voor de tekst in paragraaf 5.2.3. Indien nodig dient deze aangepast te worden.

De gegevens zoals verwerkt in het aangepaste luchtkwaliteitrapport zijn op de volgende wijze aangepast in de MER.

In paragraaf 5.2.3 van de MER, eerste paragraaf dient de zin:

'Het effect van de verkeersaantrekkende werking is berekend met screeningsmodel CAR II, versie 8.1 (standaardrekenmethode 1 uit de Regeling beoordeling luchtkwaliteit 2007)'

te worden vervangen door de zin

'Het effect van de verkeersaantrekkende werking is berekend met screeningsmodel CAR II, versie 9.0 (standaardrekenmethode 1 uit de Regeling beoordeling luchtkwaliteit 2007)'

Tabel 41 'Cumulatieve resultaten ter hoogte van de ontsluitingswegen in 2009 (jaargemiddelde concentratie NO2, weergegeven in µg/m3)'

dient te worden vervangen door onderstaande tabel:

Tabel 41 Cumulatieve resultaten ter hoogte van de ontsluitingswegen in 2010 (jaargemiddelde concentratie NO2, weergegeven in µg/m3)

Locatie	Achter-grond	Bijdrage verkeer pyrolysefabriek	Bijdrage directe emissies pyrolysefabriek	Totale bijdrage pyrolysefabriek	Bijdrage autonoom verkeer	Totale concentratie
A-hout (modus 1)						
Boortorenweg west	16,5	0,1	0,7	0,8	2,0	19,3
Boortorenweg oost	16,5	0,0	0,7	0,7	1,7	18,9
Boortorenweg noord	17,6	0,0	0,7	0,7	4,6	22,9
Boekeloseweg zuid	16,5	0,0	0,7	0,7	7,7	24,9
B-hout (modus 2)						
Boortorenweg west	16,5	0,1	0,9	1,0	2,0	19,5
Boortorenweg oost	16,5	0,0	0,9	0,9	1,7	19,1
Boortorenweg noord	17,6	0,0	0,9	0,9	4,6	23,1
Boekeloseweg zuid	16,5	0,0	0,9	0,9	7,7	25,1
alternatief met nageschakelde SCR						
Boortorenweg west	16,5	0,1	0,7	0,8	2,0	19,3
Boortorenweg oost	16,5	0,0	0,7	0,7	1,7	18,9
Boortorenweg noord	17,6	0,0	0,6	0,6	4,6	22,8
Boekeloseweg zuid	16,5	0,0	0,6	0,6	7,7	24,8

De zin direct boven tabel 4.1: 'De totale concentratie van NO2 is maximaal 25,0 µg/m^3 NO_2.' dient te worden vervangen door: 'De totale concentratie van NO_2 is maximaal 25,1 µg/m^3 NO_2.'

Tabel 43 'Cumulatieve resultaten ter hoogte van de ontsluitingswegen in 2009 (jaargemiddelde concentratie NO2, weergegeven in µg/m3)'

dient te worden vervangen door onderstaande tabel.

Tabel 43: Cumulatieve resultaten ter hoogte van de ontsluitingswegen in 2010 (jaargemiddelde concentratie PM_{10}, weergegeven in $\mu g/m^3$)

Locatie	Achter-grond	Bijdrage verkeer pyrolysefabriek	Bijdrage directe emissies pyrolysefabriek	Totale bijdrage pyrolysefabriek	Bijdrage autonoom verkeer	Totale concentratie
A-hout (modus 1)						
Boortorenweg west	20,3*	0,0	2,0	2,0	0,3	22,6
Boortorenweg oost	20,3*	0,0	2,0	2,0	0,3	22,6
Boortorenweg noord	20,6*	0,0	2,5	2,5	0,7	23,8
Boekeloseweg zuid	20,3*	0,0	2,5	2,5	1,0	23,8
B-hout (modus 2) en nageschakelde SCR						
Boortorenweg west	20,3*	0,0	2,0	2,0	0,3	22,6
Boortorenweg oost	20,3*	0,0	2,0	2,0	0,3	22,6
Boortorenweg noord	20,6*	0,0	2,5	2,5	0,7	23,8
Boekeloseweg zuid	20,3*	0,0	2,5	2,5	1,0	23,8

*: met toepassing van de wettelijke zeezoutcorrectie

De zin direct onder tabel 43 'De jaargemiddelde achtergrondconcentratie voor fijn stof in het gebied van 20,5 $\mu g/m^3$ is inclusief zeezoutcorrectie'.

dient te worden vervangen door:

'De jaargemiddelde achtergrondconcentratie voor fijn stof in het gebied is inclusief zeezoutcorrectie.'

De zin in de tweede alinea onder tabel 43:

'Uit deze formule blijkt dat bij de berekende cumulatieve jaargemiddelde concentratie van 24,3 µg/m3 (inclusief zeezoutcorrectie) het aantal overschrijdingen van de daggemiddelde grenswaarde 14 per jaar bedraagt. De grenswaarde hiervoor is 35 per jaar'.

dient te worden vervangen door:

'Uit deze formule blijkt dat bij de berekende cumulatieve jaargemiddelde concentratie van 23,8 $\mu g/m^3$ (inclusief zeezoutcorrectie) het aantal overschrijdingen van de daggemiddelde grenswaarde 14 per jaar bedraagt. De grenswaarde hiervoor is 35 per jaar.'

2.3 Bladzijde 99

Voor NOx en PM10 zijn in het MER tabellen en kaartjes opgenomen. Voor SO2 is dit niet gebeurd, terwijl deze data wel in het luchtkwaliteitsrapport zijn opgenomen.

De richtlijnen MER paragraaf 5.2 is aangegeven dat in ieder geval de concentratiecontouren voor de meest kritieke stoffen (in ieder geval fijn stof en NO_2) dienen te worden gepresenteerd. Deze zijn in het MER reeds gegeven. Aangezien het luchtkwaliteitrapport ook data over SO_2 bevat, zal deze informatie worden opgenomen als aanvulling op het MER.

In het MER paragraaf 5.2.3 dient de tekst onder de kop 'SO2 emissies' te worden vervangen door onderstaande tekst met tabel en 2 figuren:

[De onderstaande tekst is omwille van de leesbaarheid niet onderlijnd, maar dienen wel als aanvulling op het MER rapport]

Emissies van SO_2 zijn bepaald voor twee van de drie genoemde alternatieven, namelijk de situatie dat er A-hout als brandstof gebruikt wordt (modus 1), de situatie bij gebruik van B-hout (modus 2). T.a.v. het alternatief van de nageschakelde SCR zijn er geen veranderingen t.o.v. modus 2 te verwachten.

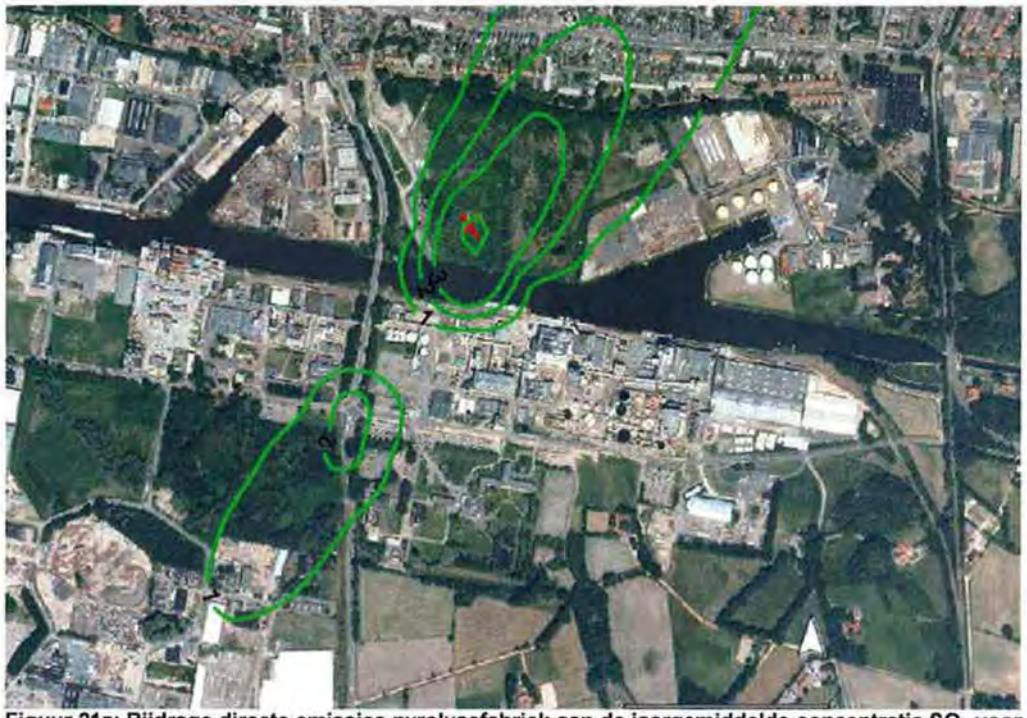
In de navolgende figuren (Figuur 21a en Figuur 21b) zijn de SO_2 concentratiecontouren van de bijdrage door de directe emissies van de pyrolysefabriek weergegeven voor de twee genoemde varianten. In Tabel 44a is het aantal huizen binnen de SOx concentratiecontouren en de oppervlakte van de contouren weergegeven.

In het geval van A-hout is gerekend met een emissievracht van 8.71 kg/uur SOx, gebaseerd op de SOx emissie-eis van 700 mg/Nm^3 bij 6% O_2 gesteld in Bees-A. Naar aanleiding van opmerkingen van het bevoegd gezag is de emissie voor A-hout aangepast aan de eisen van BEMS. Daarom zal de werkelijke emissievracht maximaal 2,49 kg/uur SOx bedragen (gebaseerd op de BEMS SO_x emissie-eis van 200 mg/Nm^3 bij 6% O_2). De berekeningen zijn uitgevoerd met de oude waarde; het betreft daarom een overschatting.

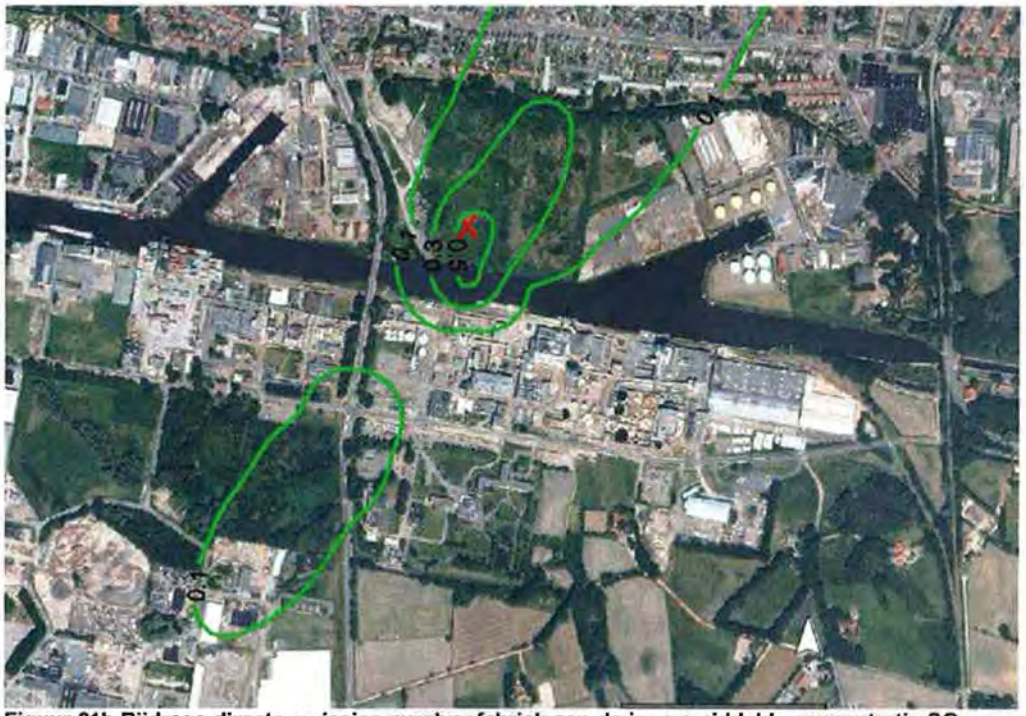
Tabel 44a: Aantal woningen en andere gevoelige bestemmingen[1] binnen de SO_2 concentratiecontouren en grootte van de contouren in ha

	Aantal woningen (tussen haakjes: andere gevoelige bestemmingen) binnen contour		Oppervlakte contour (ha)	
Contour	A-hout	B-hout/SCR	A-hout	B-hout/SCR
0,1 - 0,3		265		40,0
>0,3		0		4,6
1-2	219		29,6	
>2	14		10,3	

[1] Andere gevoelige bestemmingen zijn: woningen, ziekenhuizen, scholen, speeltuinen en sportvelden



Figuur 21a: Bijdrage directe emissies pyrolysefabriek aan de jaargemiddelde concentratie SO_2 voor de variant A-hout; waarden in µg/m³; binnenste contour is 5µg/m³; X = locatie maximale concentratie



Figuur 21b Bijdrage directe emissies pyrolysefabriek aan de jaargemiddelde concentratie SO_2 voor de variant B-hout; waarden in µg/m³; binnenste contour is 0,9 µg/m³; X = locatie maximale concentratie.

De bijdrage aan de concentratie SO_2 bij de ontsluitingswegen bedraagt maximaal 2,0 µg/m³ SO_2 voor de A-hout variant en meer dan 0,1 µg/m³ SO_2 voor de B-hout variant.

De grenswaarden voor het aantal overschrijdingen van de dag- en uurgemiddelde concentratie SO_2 worden niet overschreden.

De keuze voor het stoken van A-hout of B-hout heeft geen gevolgen voor de inpasbaarheid vanuit het oogpunt van luchtkwaliteit; beide alternatieven zijn inpasbaar. Daarnaast is zijn zowel de variant met als de varianten zonder nageschakelde SCR inpasbaar.

2.4 Bladzijde 100

De opmerkingen genoemd over bijlage 10 (Geurrapport) hebben consequenties voor de tekst in paragraaf 5.2.5. Deze paragraaf dient hierop aangepast te worden.

In paragraaf 5.2.5 onder het kopje 'Inventarisatie geurbronnen' is onder de subkop 'schoorsteen rookgassen' de laatste zin: 'Derhalve is deze in het geuronderzoek nulgesteld, en aangeduid als 'nihil' vervangen door 'Derhalve zijn de emissies van de schoorsteen rookgassen niet meegenomen in het geurverspreidingsmodel'.

In tabel 46 'Resultaten geurmetingen pyrolyse-olie', is in de rij '*meting 1*'

- in de kolom hedonische waarde H= -1 de waarde '16' veranderd in '3,3';
- in de kolom hedonische waarde H= -2 de waarde '33' veranderd in '16'.

De bronvermelding onder Tabel 46:

'Bron: Tauw 2009, Geuronderzoek Biomass Technology Group, Metingen in het kader van de MER, ing Henk Jan Heres, rapport Kenmerk R002-4659689RNT-kmn-V02.'

dient te worden vervangen door:

'Bron: Tauw 2010, Geuronderzoek Empyro , Metingen in het kader van de MER, ing Henk Jan Heres, rapport Kenmerk R002-4659689RNT-kmn-V05-NL'

In paragraaf 5.2.5, de tweede alinea onder tabel 46 dient de zin:

'Tabel 46 laat zijn dat lucht met 16 odour units pyrolyse-olie geur per m^3 (ou_E/m^3) als zeer licht onaangenaam wordt ervaren (H = -1) en dat bij 33 ou_E/m^3 de geur als licht onaangenaam wordt ervaren (H = -2). Bij een geurconcentratie van 1,5 ou_E/m^3 (H = -0,5) of minder is de kans op geurhinder zeer gering.'

te worden vervangen door

'Tabel 46 laat zijn dat lucht met 3,3 odour units pyrolyse-olie geur per m^3 (ou_E/m^3) als zeer licht onaangenaam wordt ervaren (H = -1) en dat bij 16 ou_E/m^3 de geur als licht onaangenaam wordt ervaren (H = -2). Bij een geurconcentratie van 1,5 ou_E/m^3 (H = -0,5) of minder is de kans op geurhinder zeer gering.'

In paragraaf 5.2.5 onder het kopje 'geurverspreidingsberekeningen' dient in de eerste zin:

'De volgende geurbronnen zijn meegenomen in het geuronderzoek:

- Emissies van de houtdroger
- Schoorsteen rookgassen (alleen ammoniakemissie)
- Verdreven lucht uit opslagtank t.g.v. het verladen van pyrolyse-olie van pyrolysefabriek naar opslagtank.'

te worden vervangen door:

'De volgende geurbronnen zijn meegenomen in de geurverspreidingsberekeningen:

- Emissies van de houtdroger
- Verdreven lucht uit opslagtank t.g.v. het verladen van pyrolyse-olie van pyrolysefabriek naar opslagtank.'

In Tabel 48 'Geuremissie van de geurbronnen' dient in de rij 'schoorsteen naverbrander', de 'geuremissie (ou_E/uur)' van '15.000' te worden veranderd in '62.000'.

De opmerking onder tabel 48:

'[a)] De geuremissie is berekend aan de hand van een ammoniakvracht van 0.05 kg/uur en een geurdrempel van ammoniak (1ou_E/m^3) van 4,1 mg/Nm^3'.

dient te worden vervangen door:

'[a)] De geuremissie is berekend aan de hand van een ammoniakvracht van 0,093 kg/uur en een geurdrempel van ammoniak (1ou_E/m^3) van 1,5 mg/Nm^3'.

In paragraaf 5.2.5 de tweede alinea onder tabel 48 dient de zin:

'Dit is echter 0,1% van het totaal aan geurcomponenten die uitgestoten worden.'

te worden vervangen door:

'Dit is echter 0,4% van het totaal aan geurcomponenten die uitgestoten worden en wordt derhalve niet meegenomen in de geurverspreidingsberekening.'

In paragraaf 5.2.5 de derde alinea onder tabel 48 dienen de zinnen.

'Op basis van de verspreidingsberekeningen kan gesteld worden dat:

- 1 ou_E/m^3 van het 98-percentiel blijft grotendeels op het terrein van de fabriek, hetwelk wil zeggen dat buiten deze contour in 98% van de tijd de geurconcentratie onder de 1 ou_E/m^3 blijft
- 1 ou_E/m^3 van het 99,99-percentiel blijft op het bedrijventerrein, hetwelk wil zeggen dat buiten deze contour in 99,99% van de tijd de geurconcentratie onder de 1 ou_E/m^3 blijft

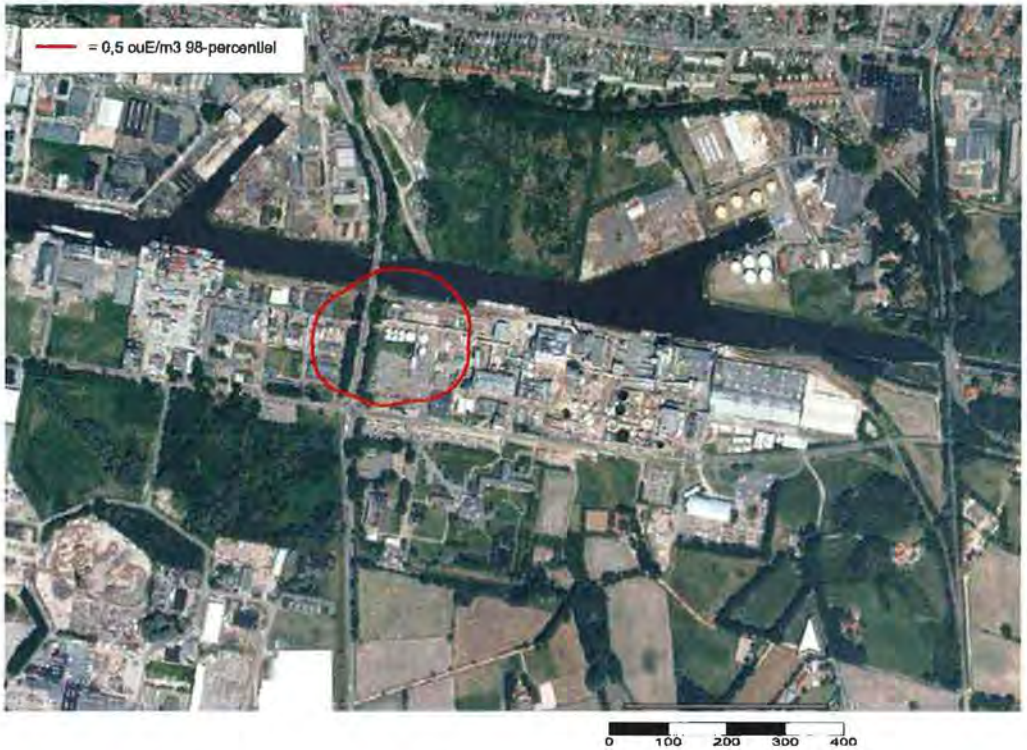
In het geuronderzoek zijn de geurverspreidingsberekeningen getoetst aan het Overijssels geurbeleid. Er wordt voldaan aan de streefwaarden voor zowel wonen als voor werken.'

te worden vervangen door:

'Op basis van de verspreidingsberekeningen kan gesteld worden dat 0,5 ou_E/m^3 van het 98-percentiel grotendeels op het terrein van de fabriek blijft, hetwelk wil zeggen dat buiten deze contour in 98% van de tijd de geurconcentratie onder de 0,5 ou_E/m^3 blijft.

In het geuronderzoek zijn de geurverspreidingsberekeningen getoetst aan het Overijssels geurbeleid. Er wordt voldaan aan de richtwaarden voor zowel wonen als voor werken.'

Figuur 22 dient te worden vervangen door onderstaande figuur:



2.5 Bladzijde 104

De opmerkingen genoemd over bijlage 11 (akoestisch rapport) kunnen consequenties hebben voor de tekst in paragraaf 5.3. Indien nodig dient deze paragraaf daarop aangepast te worden.

In paragraaf 5.3 'geluid', dient tabel 49 'Geprognosticeerde geluidsbronnen zoals opgenomen in het akoestisch geluidsmodel' te worden vervangen door onderstaande tabel

Tabel 49: Geprognosticeerde geluidsbronnen zoals opgenomen in het akoestisch geluidsmodel

Onderdeel	Bron nr.	Sound Power PWL
Koeltoren		
Ventilatorlucht uitlaat	1a	89,7
Ventilatorlucht inlaat met demper	1b	83,7
Droger (onder afdak met open gevel aan westzijde)		
Ventilatorbehuizing	2a-2d	90
Luchtuitlaat met demper in de schoorsteen	3a-3d	73
Opvoerband naar pyrolysefabriek	4a/b	81,5
Watercompressor voor schoonmaken (onder afdak)	5	80,7
Biomassa opslag		
Vrachtwagens / shovel	7	103
Pyrolysefabriek (grotendeels open gebouw)		
2 Riser air blowers, 1 combustion air blower en 1 fluidisation air	8-11a-d	84,3

blower elk in een eigen omkasting samen in één grote omkasting met de afmetingen ≈ 8x4x4 meter (LxBxH), in bijlage 2 van het akoestisch rapport wordt het geluidvermogen van de uitstraling via gevels en dak berekend		
Schroeftransporteurs (10 stuks verdeeld over pyrolyse installatie)	22a/k	86
Olie circulatiepomp	21	87
Stoomturbine		
Stoomturbine (in omkasting)	12a-e	95,3
Ventilatorluchtinlaat (in wand omkasting turbine)	12f	72
Ventilatorluchtuitlaat (in wand omkasting turbine)	12g	74
Warmteterugwinning en rookgasreiniging (gesloten gebouw)		
Condensaat circulatiepompen en ID fan housing (in werkplaats)	13-14a-e	82,2
Outlet / schoorsteen (30 meter hoge schoorsteen)	15	90
Reiniging doekenfliter	16	86
Ketelhuis ventilator inlaat (4 x in gevel)	17a-d	68
Ketelhuis ventilator uitlaat (4 x op dak)	18a-d	70
Olie opslag		
Laadpomp	20	95

In paragraaf 5.3, de tweede alinea onder tabel 49, dient 'document nummer 2.386.673 B van 19 maart 2010' te worden vervangen door '<u>document nummer 2.386.673 D van 6 juli 2010</u>'.

Tabel 50 'Langtijdgemiddelde beoordelingsniveaus inclusief opslagtanks (case 1)' dient te worden vervangen door:

Tabel 50 Langtijdgemiddelde beoordelingsniveaus inclusief opslagtanks (case 1)

Naam	Omschrijving	DAG	AVOND	NACHT	ETMAAL
Z066_A	Zonebewakingspunt 50 dB(A)	24	23	23	33
Z067_A	Zonebewakingspunt 50 dB(A)	26	26	26	36
Z068_A	Zonebewakingspunt 50 dB(A)	26	26	26	36
Z069_A	Zonebewakingspunt 50 dB(A)	27	26	26	36
Z070_A	Zonebewakingspunt 50 dB(A)	27	27	27	37
Z071_A	Zonebewakingspunt 50 dB(A)	27	26	26	36
Z072_A	Zonebewakingspunt 50 dB(A)	24	24	24	34
Z073_A	Zonebewakingspunt 50 dB(A)	23	23	23	33
Z094_A	Zonebewakingspunt 50 dB(A)	23	23	23	33
Z096_A	Zonebewakingspunt 50 dB(A)	23	22	22	32
MTG008/A8_A	beoordelingspunt 8 fase 3	27	26	26	36
MTG009/A9_A	beoordelingspunt 9 fase 3	26	25	25	35
MTG038_A	Woning Weth. Kampstraat 1	30	30	30	40
MTG039_A	Woning Balktsweg 18	29	29	29	39
MTG040_A	woningen Wethouder Kampstraat 61-63	31	30	30	40
MTG041_A	woning Wethouder Kampstraat 93	29	28	28	38
MTG111_A	rekenpunt bij woning	29	29	29	39
MTG116_A	rekenpunt bij woning	29	29	29	39
MTG129A129_A	beoordelingspunt 129 fase 3	29	29	29	39
MTG190_A	woningen Wet. Kampstraat 101-109	28	27	27	37
W023_A	Bedrijfswoning AKZO	29	28	28	38
WOI18_A	beoordelingspunt fase 3	24	24	24	34
01 Noord_A	Controlepunt 01 ten noorden van BTG	51	49	49	59
02 Oost_A	Controlepunt 02 ten oosten van BTG	55	50	50	60
03 Zuid_A	Controlepunt 03 ten zuiden van BTG	59	58	57	67
04 West_A	Controlepunt 04 ten westen van BTG	49	48	48	58

Paragraaf 5.3, Tabel 51 dient te worden vervangen door:

Tabel 51 Langtijdgemiddelde beoordelingsniveaus exclusief opslagtanks (case 2)

Naam	Omschrijving	DAG	AVOND	NACHT	ETMAAL
Z066_A	Zonebewakingspunt 50 dB(A)	24	24	24	34
Z067_A	Zonebewakingspunt 50 dB(A)	26	26	26	36
Z068_A	Zonebewakingspunt 50 dB(A)	28	28	28	38
Z069_A	Zonebewakingspunt 50 dB(A)	28	28	28	38
Z070_A	Zonebewakingspunt 50 dB(A)	29	28	28	38
Z071_A	Zonebewakingspunt 50 dB(A)	28	28	28	38
Z072_A	Zonebewakingspunt 50 dB(A)	26	25	25	35
Z073_A	Zonebewakingspunt 50 dB(A)	24	23	23	33
Z094_A	Zonebewakingspunt 50 dB(A)	24	23	23	33
Z096_A	Zonebewakingspunt 50 dB(A)	23	22	22	32
MTG008/A8_A	beoordelingspunt 8 fase 3	28	27	27	37
MTG009/A9_A	beoordelingspunt 9 fase 3	27	26	26	36
MTG038_A	Woning Weth. Kampstraat 1	31	30	30	40
MTG039_A	Woning Balktsweg 18	31	31	31	41
MTG040_A	woningen Wethouder Kampstraat 61-63	32	31	31	41
MTG041_A	woning Wethouder Kampstraat 93	31	30	30	40
MTG111_A	rekenpunt bij woning	29	29	29	39
MTG116_A	rekenpunt bij woning	29	29	29	39
MTG129A129_A	beoordelingspunt 129 fase 3	29	29	29	39
MTG190_A	woningen Wet. Kampstraat 101-109	30	29	29	39
W023_A	Bedrijfswoning AKZO	29	28	28	38
WOI18_A	beoordelingspunt fase 3	24	24	24	34
01 Noord_A	Controlepunt 01 ten noorden van BTG	55	54	54	64
02 Oost_A	Controlepunt 02 ten oosten van BTG	55	50	50	60
03 Zuid_A	Controlepunt 03 ten zuiden van BTG	59	58	57	67
04 West_A	Controlepunt 04 ten westen van BTG	49	48	48	58

3 VERZOEK TOT AANVULLING VAN COMMISSIE MER

De Commissie MER heeft het volgende verzoekt tot aanvulling gedaan:

In de richtlijnen voor het MER staat, dat bij de beschrijving van de milieueffecten een duidelijk onderscheid gemaakt dient te worden tussen reguliere bedrijfsvoering, bedrijfsmatige storingen, startup/shutdown en calamiteiten. In het MER is maar beperkt aandacht besteed aan de milieugevolgen bij storingen, startup/shutdown en calamiteiten. (Er wordt wel ingegaan op brandrisico's).
De Commissie adviseert om een aanvulling op het MER te maken, waarin nader inzicht wordt gegeven in de effecten bij storingen en calamiteiten. Besteed specifiek aandacht aan:

- **emissies naar de lucht bij storingen aan de installatie en/of de rookgasreiniging en bij inregelen;**
- **emissies naar de bodem, geurhinder en risico's voor de volksgezondheid bij storingen en bij calamiteiten tijdens overslag en transport;**
- **mogelijke maatregelen om negatieve effecten bij storingen en calamiteiten te voorkomen.**

In de hiernavolgende paragrafen zal op het bovenstaande ingegaan worden.

3.1 Emissies bij storingen aan de installatie en/of de rookgasreiniging en bij inregelen

In deze paragraaf zal eerst besproken worden wat er gebeurt bij een reguliere start en stop. Vervolgens zal ingegaan worden op diverse mogelijke calamiteiten.

3.1.1 Reguliere start

Het starten van de installatie gebeurt grotendeels automatisch. Het starten van de installatie begint niet eerder dan nadat alle ondersteunende systemen zijn vrijgeven, zoals bijvoorbeeld het koel- en stikstofsysteem.

Het starten begint met het opwarmen van de pyrolyse installatie (zie ook paragraaf 5.7.2 van de aanvraag milieuvergunning). Dit vindt plaats door aardgas gestookte opstartbranders in de lucht kanalen naar de wervelbedverbrander. Er zal hierbij alleen sprake zijn van een beperkte NOx uitstoot (binnen de voor deze branders geldende emissiegrenswaarden). Deze opstartbranders voldoen aan alle daarvoor geldende veiligheidsvoorschriften. Emissies naar water zijn, omdat het koelsysteem al werkzaam is, gelijk aan die bij normale operatie.

Afhankelijk van de beginsituatie, warme of koude start, duurt het voorwarmen van de installatie 2 tot 8 uur. De rookgasreiniging is gedurende deze periode in bedrijf. Bij het bereiken van een temperatuur in het wervelbed van 450 – 500 °C, kan begonnen worden met het voeden van biomassa. In het geval van B-hout (Modus 2) zal d.m.v. een extra opstartbrander in de naverbrander, de temperatuur in de naverbrander eerst boven de 850

°C worden gebracht conform de eisen hieraan in het Bva. Op het moment dat biomassa toegevoerd wordt, is de installatie in bedrijf en wordt aan de emissie eisen voldaan.

3.1.2 Reguliere stop

Het stoppen van de installatie gebeurt door het stoppen van de biomassa toevoer aan de reactor. De pyrolysereacties verlopen snel (1 - 2 seconden) dus als de toevoer van biomassa gestopt wordt, komt het pyrolyse proces ook direct tot stilstand. De wervelbedverbrander zal nog enige tijd in bedrijf zijn om de nog aanwezige kool uit te branden. De opstartbrander in de naverbrander zal zorg dragen voor een volledige uitbrand van eventueel gevormd CO tijdens dit uitbranden. Het uitbranden is overigens van korte duur, namelijk ongeveer 5 minuten.

De rookgasreiniging blijft tijdens het stoppen van de installatie in bedrijf. Tijdens het stoppen zijn hiermee geen additionele emissies naar de omgeving te verwachten.

3.1.3 Onvoorziene gebeurtenissen, calamiteiten, storingen en inregelen

Uitval elektriciteit

Indien de elektriciteit uitvalt, zal de installatie direct uit bedrijf gaan. Doordat het pyrolyse proces direct tot stilstand komt, zijn er geen extra emissies naar de omgeving. De 'uitbrand' van de kool in het wervelbed zal nog enkele minuten doorgaan. De fan t.b.v. de rookgasreiniging zal uitvallen, waardoor er geen tot weinig afgassen naar de omgeving zullen ontwijken. De gassen die ontwijken passeren het doekfilter, wat nog steeds actief is. De afgassen blijven dus voor een groot gedeelte in de installatie hangen.

Bij opnieuw opstarten na de uitval van elektriciteit zal eerst de rookgasreiniging opgestart worden, zodat de afgassen die zijn blijven hangen in de installatie goed gereinigd worden.

Het besturings- en bewakingssysteem is voorzien van een ononderbroken energievoorziening (UPS) en blijft gewoon functioneren.

Uitval instrumentenlucht

Indien de druk van de instrumentenlucht weg valt zal de installatie automatisch gestopt worden. Alle pneumatisch gestuurde kleppen zullen hun veilige stand innemen. Kleppen met een veiligheidsfunctie worden pneumatisch uitgevoerd. Bij uitval van de instrumentenlucht zijn geen additionele emissies richting lucht en water te verwachten.

Uitval rookgasreiniging

Uitval van de rookgasreiniging is een calamiteit. Hierbij kan men denken aan bv. een groot mechanisch defect aan het doekenfilter, defect raken van de absorbents toevoer, etc. Met behulp van het besturings- en bewakingssysteem zullen dergelijke calamiteiten in veel gevallen voorkomen kunnen worden.

Als de rookgasreiniging uitvalt, zal de installatie direct gestopt worden. Door het stoppen van de toevoer van biomassa stopt het pyrolyse proces direct, en het wervelbed na ca. 5

minuten. In het onwaarschijnlijke geval dat de rookgasreiniging geheel niet zal functioneren, betekent dit dat de afgassen van de kool in het wervelbed en de pyrolysegassen die zich op dat moment nog in de installatie bevinden, ongereinigd naar de lucht geëmitteerd worden. In totaal gaat het dan om de afgassen afkomstig van maximaal 20 kg kool en 15 kg gas.

Inregelen – emissies naar lucht
Tijdens het inregelen van de pyrolysefabriek zijn de set-points nog niet bereikt. Dat wil zeggen dat de afgasvolumes, biomassadebieten e.d. anders zijn dan tijdens reguliere operatie. De emissies kunnen dan tijdelijk hoger worden dat normaal, omdat het rookgasreinigingssysteem nog niet goed ingesteld is.

Overschrijdingen van de emissiegrenswaarden zullen zoveel mogelijk voorkomen worden door uit te gaan van een 'conservatieve' inregelstrategie. Dat wil zeggen dat bij het inregelen uitgegaan zal worden van een maximaal reinigingsrendement, hetgeen vervolgens richting de setpoints zal worden aangepast. Omdat het rookgasreinigingssysteem gebruik maakt van bekende en beproefde technieken, zal het inregelen van het rookgasreinigingsysteem niet zoveel tijd in beslag nemen.

Inregelen van de gehele pyrolysefabriek zal langer duren. Echter, als het rookgasreinigingssysteem eenmaal goed functioneert, zijn er daardoor geen extra emissies boven de grenswaarden te verwachten.

Inregelen – emissies naar water
Tijdens het inregelen kan het voorkomen dat het koelsysteem en/of het ketelvoedingwatersysteem leeggelaten zal worden. Gegeven de volumes van beide systemen zal dit om maximaal 100 m^3 water gaan.

Het niveau van verontreinigende stoffen in deze waterstromen is hetzelfde als die genoemd bij de reguliere koelwater- en ketelvoedingwaterlozingen, met één uitzondering: Het ketelvoedingwater bevat een hoeveelheid ammoniak die normaal gesproken niet in het spui terecht zal komen. Bij een drain (leeg laten lopen van het systeem) zal de ammoniak wel in het spui terecht komen. De maximale hoeveelheid ammoniak die dan in het spui terecht zal komen is 0,027 kg. Dit heeft, behalve een lichte verhoging van de pH (tot 9) geen negatieve gevolgen.

3.2 Effecten als gevolg van storingen en calamiteiten tijdens overslag en transport

In deze paragraaf worden de effecten bij overslag en transport van pyrolyse olie besproken. Overslag en transport van de grondstoffen (houtafval) wordt hier niet behandeld. In het MER en in de vergunningaanvraag is ingegaan op de gevaren voor brand. Er zijn geen overige effecten op het milieu.

In bijlage 1 van deze aanvulling is een MSDS (Material Safety Data Sheet) van pyrolyse olie bijgevoegd. Dit MSDS was tevens bijgevoegd in de aanvraag milieuvergunning. Ten behoeve van de leesbaarheid is deze opnieuw bijgevoegd.

3.2.1 Regulier overslag en transport van pyrolyse olie - veiligheidsmaatregelen

Overslag
Overslag van de voorraadtank naar een tankauto zal plaatsvinden met een verladingsysteem dat voldoet aan alle veiligheidsvoorschriften, zoals die ook gelden voor K3 vloeistoffen (diesel) en gevaarlijke stoffen (ADR klasse 8). Pyrolyse olie is een stof met een ADR klasse 8 – corrosief.

Verlading zal plaatsvinden met een dampretoursysteem waardoor emissies tot een minimum beperkt blijven. Eventuele lekkages tijdens de verlading worden opgevangen in de lekbak bij de vloeistofdichte vloer. De afwatering naar het riool wordt afgesloten tijdens verlading. Zo kan er geen pyrolyse olie in het oppervlaktewater of riool terecht komen.

Naast toezicht door de chauffeur tijdens het verladen zal er ook sprake zijn van video bewaking vanuit de controlekamer.

Eventuele lekkages omdat vergeten wordt de verladingsarm te ontkoppelen worden voorkomen door het toepassen van Safety Break Valves en/of wegrijbeveiliging. Conform de ARBO wetgeving zal een RI&E opgesteld worden voor het verladen van pyrolyse olie. De maatregelen die hieruit naar voren komen zullen geïmplementeerd worden.

Transport
Transport vindt plaats conform alle eisen zoals opgenomen in de ADR. Pyrolyse olie is ingedeeld in gevarenklasse 8. Alleen tankauto's en/of tankcontainers welke hieraan voldoen zullen ingezet worden voor het transport van pyrolyse olie.

3.2.2 Storingen/calamiteiten bij overslag en transport

Storingen/calamiteiten die een tot een lekkage leiden bij overslag van pyrolyse olie worden opgevangen op de vloeistofkerende vloer. Het verontreinigde gebied zal vervolgens worden afgedekt met een absorbents (bv. zaagsel). Personeel zal bij het uitvoeren van deze taken persoonlijke beschermingsmiddelen dragen, waaronder handschoenen en gezichtsbescherming. Het verontreinigde zaagsel zal vervolgens als chemisch afval afgevoerd worden en door een erkende verwerker verwerkt worden. Als de lekkage groter is dan 1 liter zal eerst evacuatie van iedereen uit de onmiddellijke nabijheid plaatsvinden. Vervolgens zal de pyrolyse olie opgeruimd worden conform de hierboven beschreven procedure.

Emissies naar de bodem
Emissies naar de boden bij storingen en calamiteiten worden voorkomen doordat alle plekken waar pyrolyse olie aanwezig kan zijn, zijn uitgevoerd met een vloeistofdichte vloer. Daarnaast zijn de locaties waarbij olie wordt opgeslagen voorzien van lekbakken

welke voorkomen dat er bij een calamiteit olie in de bodem terecht kan komen. Ook bij de overslag van olie is een lekbak geïnstalleerd.

In het kader van de aanvraag milieuvergunning is een bodemrisicoanalyse uitgevoerd conform de "Nederlandse richtlijn bodembescherming (NRB)". In deze bodemrisicoanalyse zijn bovengenoemde onderdelen aan bod gekomen. Het resultaat van de bodemrisicoanalyse is dat bodemrisicocategorie A van toepassing is, hetgeen wil zeggen dat er een verwaarloosbaar bodemrisico is.

Geurhinder
In het geval van een storing of calamiteit bij overslag en transport zal de buitenlucht blootgesteld worden aan pyrolyse olie. Dit zal leiden tot additionele geuremissies.

Deze geuremissies zullen zoveel als mogelijk voorkomen worden door de gelekte olie zo snel mogelijk op te ruimen door deze met absorbents te bedekken. De absorbents zal verder zo snel mogelijk in een dichte container worden opgeslagen. Daarmee zal de additionele geuroverlast ten einde zijn.

Risico's voor de volksgezondheid
Hierbij wordt verwezen naar het MSDS van pyrolyse olie. Uit deze MSDS blijkt dat pyrolyse olie de volgende gevaren voor de gezondheid kan opleveren (zie punt 3 MSDS):

- Indien het op de ogen terechtkomt: Corrosief, veroorzaakt brandwonden en ernstige verwondingen aan het netvlies
- Bij contact met de huid: corrosief, veroorzaakt brandwonden of sterke irritatie
- Bij inademen of inslikken:
    - Inademen: irritatie aan de luchtwegen
    - Inslikken: brandwonden aan de mond en andere inwendige organen

Hieruit blijkt dat persoenen die in aanraking met pyrolyse olie kunnen komen, bijvoorbeeld bij pyrolyse olie schoonmaakactiviteiten, adequate beschermingsmiddelen moeten dragen. Aangezien een calamiteit of storing niet ertoe zal leiden dat de pyrolyse olie buiten het bedrijfsterrein zal komen, is het alleen nodig te houden met gevaar voor het eigen personeel en bezoekers.

Het eigen personeel en bezoekers zullen instructie ontvangen over de omgang met pyrolyse olie, en bij het opruimen na een calamiteit of storing zullen de noodzakelijke beschermingsmiddelen gedragen worden.

3.3 Mogelijke maatregelen bij storingen en calamiteiten

In de vorige paragrafen zijn een groot aantal maatregelen genoemd die negatieve effecten bij storingen en calamiteiten voorkomen. Het betreft:

- Implementatie van een UPS om het besturings- en bewakingssysteem operationeel te houden in het geval van stroomuitval
- Het volgen van een 'conservatieve' inregelstrategie, om tijdens het inregelen de emissies naar de lucht beperkt te houden

- Implementatie van vloeistofdichte vloeren en lekbakken om risico's voor de bodem te verminderen tot het niveau van 'verwaarloosbaar risico'
- Implementatie van dampretoursystemen, Safety Break Valves en/of wegrijbeveiliging om lekkage van pyrolyse olie te voorkomen tijdens overslag
- Uitvoeren van een RI&E (Risico Inventarisatie & Evaluatie) voor het verladen van pyrolyse olie. Implementatie van de maatregelen die hieruit voortkomen.
- Opruimen van pyrolyse olie volgens een vaste procedure, en zo tijdig mogelijk, om geurhinder en andere milieueffecten te voorkomen.
- Het verplicht stellen van het gebruik van persoonlijke beschermingsmiddelen bij het opruimen van gelekte pyrolyse olie

4 OVERIGE AANVULLINGEN

4.1 Aanvulling vanwege wijziging in kosteneffectiviteitberekening SO_x verwijdering

Paragraaf 4.2.2. van de MER (alternatieven rookgasreiniging), onderdeel 'gebruik van kalk voor SO_x reductie in Modus 1' vereist aanpassing. Dit omdat de SO_x emissies in modus 1 naar verwachting veel lager zullen zijn dan eerder verwacht.

[De onderstaande tekst is niet onderlijnd, maar dient wel te worden toegevoegd aan paragraaf 4.2.2., ter vervanging van het gehele onderdeel 'gebruik van kalk voor SO_x reductie in Modus 1'].

Als de pyrolysefabriek zal opereren op A-hout (Modus 1) is de SO_x emissie met 155 mg/Nm^3 bij 6% O_2 hoger dan in het geval van B-hout (Modus 2). In het laatste geval is de SO_x emissie maximaal 75 mg/Nm^3 (bij 6% O2). Deze emissiereductie wordt bereikt door de injectie van kalk (bicarbonaat) bij het doekenfilter.

Het is ook mogelijk om – wanneer de fabriek zal opereren op A-hout (Modus 1) – al bicarbonaat injectie toe te passen. Dit zal de SO_x emissies reduceren, tegen extra kosten. Deze extra inzet van bicarbonaat kan dus beoordeeld worden op basis van kosteneffectiviteit, volgens de methode zoals beschreven in de NeR (paragraaf 2.11).

Invloed op de massa- en energiebalansen
De invloed van dit alternatief op de massabalans is zeer gering, omdat het om (in absolute zin) kleine hoeveelheden (bicarbonaat) gaat. Verder is er geen invloed op de massa- en energiebalansen.

Om in Modus 1 bicarbonaat injectie toe te passen zijn er investeringen in opslag (silo), injectiesysteem en bijkomende kosten nodig. Daarnaast zal deze uitbreiding tot meer kosten voor operatie en onderhoud leiden. In Tabel 29 zijn deze kosten samengevat.

Tabel 29: Additionele kapitaalkosten voor bicarbonaat injectie in Modus 1 (A-hout)

Parameter	Waarde
Kapitaalkosten bicarbonaat injectie (Euro)	250.000
Operatie en onderhoud (%)	3%
Operatie en onderhoud (Euro/jaar)	7.500

Naast deze kosten zijn er ook additionele kosten voor de aankoop van bicarbonaat en de afvoer van verontreinigd materiaal. Met deze kosten kan, samen met de kosten voor operatie en onderhoud, de totale operationele kosten bepaald worden (zie Tabel 30).

Tabel 30: Totale operationele kosten voor bicarbonaat injectie in Modus 1 (A-hout)

Parameter	Waarde
Operatie en onderhoud (Euro/jaar)	7.500
Hoeveelheid bicarbonaat benodigd (ton/jaar)	270

Kosten bicarbonaat (Euro/ton)	240
Totale kosten bicarbonaat (Euro/jaar)	64.800
Hoeveelheid residu (ton/jaar)	216
Afvoerkosten residu (Euro/ton)	150
Totale afvoerkosten residu (Euro/ton)	32.400
Totale operationele kosten (Euro/jaar)	**104.700**

De hoeveelheid bicarbonaat is bepaald aan de hand van de hoeveelheid bicarbonaat die benodigd is in modus 2. Die hoeveelheid is bepaald aan de hand van gegevens over bicarbonaat gebruik in installaties met vergelijkbare emissiereductieverplichtingen. In modus 1 hoeft er minder SOx gereduceerd te worden, vandaar dat de hoeveelheid bicarbonaat ook minder is.

Aan de hand van de kapitaal- en operationele kosten kan vervolgens de kosten per kg vermeden SO_x bepaald worden. Hierbij is uitgegaan van een emissiereductie van 155 mg/Nm^3 tot 100 mg/Nm^3 in Modus 1.

Tabel 31: Kosten per kg SO_x reductie door bicarbonaat injectie in Modus 1 (A-hout)

Parameter	Waarde
Jaarlijkse kosten kapitaal (Euro/jaar)	40.750
Totale operationele kosten (Euro/jaar)	104.700
Totale jaarlijkse kosten (Euro/jaar)	145.450
Reductie SO_x (A-hout)(kg/jaar)	5.134
Kosten per kg SOx reductie (A-hout) (Euro/kg)	**28,3**

Bij de bepaling van de jaarlijkse kosten van kapitaal is uitgegaan van 10 jaar en 10% rente, conform de methodiek kosteneffectiviteit van de NeR. Uit Tabel 31 blijkt dat de kosten per kg SO_x beduidend hoger zijn dan de drempelwaarde (2,3 Euro/kg SO_x), hetgeen de maatregel niet kosteneffectief maakt.

De kosten per ton vermeden SO_x zijn hoger zijn dan de drempelwaarde. Desondanks zal deze variant als alternatief meegenomen worden in Hoofdstuk 5 (bestaande milieusituatie en milieugevolgen).

4.2 Overige aanvullingen

Naast de eerder genoemde wijzigingen, zal het MER rapport nog enkele andere wijzigingen ondergaan. Deze hebben alle te maken met het feit dat de emissiegrenswaarde voor SO_x emissies uit de schoorsteen van de naverbrander verlaagd is van 700 mg/Nm^3 naar 200 mg/Nm^3.

De navolgende wijzigingen worden doorgevoerd:

- Op pagina 40, vierde alinea, na '....een druk van 101,3 kPa en droog gas.' wordt de volgende zin toegevoegd: Ten aanzien van de SO_2 emissies in Modus 1 (A-hout), zal qua emissiegrenswaarde aangesloten worden op het BEMS (Besluit Emissies Middelgrote Stookinstallaties). Deze eis is 200 mg/Nm^3.

- Op pagina 61, tabel 14, wordt de hoeveelheid zwavel (S) die met het rookgas uitgeworpen wordt aangepast van '29,0' naar 7,3. De hoeveelheid zwavel die met de as wordt uitgeworpen wordt aangepast van '7,3' naar 29,0.

Tabel 14 ziet er – na deze wijzigingen als volgt uit:

Tabel 1: Massabalans op microniveau van de fabriek op A-hout

	In	Uit		
Verontreiniging	**ton/jaar**	**rookgas (ton/jaar)**	**as (ton/jaar)**	**olie (ton/jaar)**
N	156	15,6	7,8	132
S	36,3	7,3	29,0	0,0
Cl	19,0	5,7	9,5	3,8
F	0,7	0,2	0,3	0,1
Hg	-	-	-	-
Cd + Tl	0,031	0,002	0,030	0,000
zware metalen	6,91	0,35	6,57	0,000

- Op pagina 80, tabel 32, bij de emissie-eisen voor SO_x bij A-hout wordt '700' vervangen door 200.

Tabel 32 ziet er na deze wijziging als volgt uit:

Tabel 2: Vergelijking van pyrolyse van A-hout en B-hout op relevante milieuaspecten

Parameter	**A-hout**	**B-hout**
Input (ton droog/jaar)	37.500	37.500
CO2-eq emissie reductie (%)	91%	87%
Energetisch rendement (%)	82,6%	84,9%
Pyrolyse-olie productie (ton/jaar)	22.500	20.625
Emissie-eisen	(op 6% zuurstof)	(op 11% zuurstof)
- NO_x (mg/Nm^3)	100	130
- SO_x (mg/Nm^3)	200	50
- stof (mg/Nm^3)	20	5
- CO (mg/Nm^3)	-	50
- VOS (C_xH_y) (mg/Nm^3)	-	10
- zoutzuur (mg/Nm^3)	-	10
- waterstoffluoride (HF) (mg/Nm^3)	-	1
- Kwik (Hg) (mg/Nm^3)	-	0,05
- Som van cadmium en thallium (Cd + Tl) (mg/Nm^3)	-	0,05
- zware metalen (mg/Nm^3)	-	0,50
- Dioxinen en furanen (ng/TEQ)	-	4
- Ammoniakslip	-	NeR

- Op pagina 90, tabel 38 (emissies van de pyrolysefabriek in modus 1 (toepassing A-hout) worden de volgende wijzigingen bij zwaveldioxide doorgevoerd:
  - Onder 'emissieconcentratie voor reiniging (mg/Nm^3 bij 6% O_2)' wordt '≤700' vervangen door ≤200.

- Onder 'emissieconcentratie voor reiniging (mg/Nm^3 bij 6% O_2)' wordt '≤700' vervangen door ≤200.
- Onder 'emissievracht' wordt '≤ 8,71' vervangen door ≤ 2,49.
- Onder 'Emissie-eis (Bees-A) (mg/Nm^3 bij 6% O_2)' wordt '700' vervangen door 200.

- Het kopje 'Emissie-eis (Bees-A) (mg/Nm^3 bij 6% O_2)' wordt vervangen door Emissie-eis (Bees-A en BEMS) (mg/Nm^3 bij 6% O_2)

Tabel 38 ziet er na deze wijziging als volgt uit:

Tabel 3: Emissies van de pyrolysefabriek in modus 1 (toepassing A-hout)

Stofnaam	Afkorting	Emissie-concentratie voor reiniging (mg/Nm^3 bij 6% O_2)	Emissie-concentratie na reiniging (mg/Nm^3 bij 6% O_2)	Emissie-vracht (kg/uur)	Emissie-eis (Bees-A en BEMS) (mg/Nm^3 bij 6% O_2)
Stikstofoxiden	NO_x	80-100	80-100	≤ 1.24	100
Zwaveldioxide	SO_x	≤ 200	≤ 200	≤ 2,49	200
Stof	Stof	200	5	≤ 0.062	20
Ammoniakslip[a)]	NH_3	-	≤ 5	< 0.062	NeR

[a)] alleen bij toepassing SCR.

- Op pagina 93, tabel 40 worden de volgende wijzigingen doorgevoerd"
  - Bij zwaveldioxide onder "emissie-eis (BEES A): '700' vervangen door 200
  - De kolomomschrijving 'emissie-eis BEES A' wordt vervangen door emissie-eis BEES A en BEMS

Tabel 40 ziet er na deze wijziging als volgt uit:

Tabel 4: Vergelijking emissie-eisen pyrolysefabriek met de relevante eisen, genoemd in de BREF grote stookinstallaties (alles in mg/Nm3 op 6% zuurstof)

Stofnaam	Afkorting	Emissie-eis (BEES A en BEMS)	Emissie-eis (Bva)	Emissie-eis (BREF LCP)
Stikstofoxiden	NO_x	100	195	150-250
Zwaveldioxide	SO_x	200	75	200-300
Stof	Stof	20	8	5-20
Koolmonoxide	CO		75	
Gasvormige en vluchtige organische stoffen uitgedrukt in totaal organische koolstof	C_xH_y		15	

Zoutzuur	HCl		10	25
Waterstoffluoride	HF		2	25
Kwik	Hg		0,08	
Som van cadmium en thallium	Cd + Tl		0,08	
Som van antimoon, arseen, chroom, kobalt, koper, lood, mangaan, nikkel en vanadium	Zware metalen		0,75	[a]
Dioxinen en furanen	Dioxinen		0,1 ng TEQ	0,1 ng TEQ
Ammoniakslip	NH_3		NeR	5

[a] De BREF grote stookinstallaties schrijft voor dat het opnemen van een stofemissie-eis die overeenkomt met het toepassen van doekfilters of elektrostatische filters voldoende is om lage emissies van zware metalen te garanderen

- Op pagina 99, onder tabel 45 wordt de volgende tekst toegevoegd: De SO_x depositie bij gebruik van A-hout (zonder bicarbonaatinjectie) zal naar verwachting lager zijn. De reden hiervoor is dat de berekening uitgevoerd is met een hogere SO_x emissie (700 mg/Nm^3) dan er in werkelijkheid zal plaatsvinden (200 mg/Nm^3).
- Op pagina 118, onder tabel 55 wordt de volgende tekst toegevoegd: De SO_2 emissies bij gebruik van A-hout zullen in werkelijkheid aanzienlijk lager zijn, namelijk maximaal 2,49 kg/uur. De hierna gepresenteerde depositiecontouren gaan uit van een hogere SO_2 emissie. Depositie van SO_2 zal in werkelijkheid echter lager zijn.

BIJLAGE 1 MSDS WOOD DERIVED BIO-OIL BY FAST PYROLYSIS

Material Safety Data Sheet (prelimenary)

Wood derived bio-oil by fast pyrolysis

1. Manufacturer and product identification

Company:	BTG Biomass Technology Group BV
Address:	Pantheon 12 7521 PR Enschede The Netherlands
Phone number: **Fax number:**	+31 53 4862286 +31 53 4325399
Prepare date MSDS: **Last modification:** **Revision**	14-12-2004 11-04-2007 3
Common name: **Trade name:** **Defination Hydropyrolyzed:** **Common synonyms:** **Origin:**	Bio-oil. Wood, Hydropyrolyzed. A complex combination of organic compounds obtained from the thermal decomposition of wood. Wood derived bio-oil, pyrolysis oil, wood fuel oil, wood distillate. Wood

2. Composition

Bio-oil is a mixture of over hundred chemicals derived by the thermal decompostion of wood below 550°C in the rotating cone reactor.

Official name	% w / w	CAS#	EINECS#	EU Symbol/Risk phrases	
Wood, Hydropyrolysed	100	94114-43-9	302-678-6	C; Xi;	R34-43

A list of chemicals that have been identified in the literature in different type of biomass derived pyrolysis liquids is given below. The largest yield are reported below. Source: www.pyne.co.uk

Acids	Formic acid < 10%, Acetic acid < 10%
Esters	Methyl formate < 1.9%
Alcohols	Methanol < 1.4%, Ethanol < 3.6%, Ethyene glycol < 1.1%
Aldehyde	Formaldehyde < 2.4%, Acetaldehyde < 8.5%, Glyoxal/ Acroleine/ Methylglyoxal < 4%
Ketones	Acetone < 2%, 2-Butanone
Phenols	Phenol < 2.1%, Methyl phenols / 2-Ethylphenol / Hydroquinone / Catechol < 5%
Guaiacols	2-Methoxyphenol / 4-methylguaiacol
Syringols	2,6-dimethoxyphenol
Sugars	Fructose / 1,6-anhydroglucofuranose
Furans	Fururyl alcohol < 5.2% / 2-Furanone
Misc. Oxygenates	Hydroxyacetaldhyde < 15.4% / Hydroxyacetone / Acetal
Alkenes	Dimethylcyclopentene
Aromatics	Ppm range

3. Hazard identification

Fire and explosion hazard:	Flammable liquid at extremely high temperatures. Slow evaporation rate. Not explosive when subjected to heat or shock.
Health hazard: **Eyes contact**	Corrosive, causes burns, severe corneal injury.
Skin contact	Corrosive, causes burns or strong irritation.
Ingestion **Inhalation**	Cause burns to mouth, oesophagus and gastrointestinal tract if swallowed. Causes irritation to the respiratory tract.

4. First aid measures

Inhalation:	If irritation is happening, move to fresh air until symptoms disappear.
Contact with eyes:	Immediately flush eyes with plenty of water for *at least 15 minutes*, occasionally lifting the upper and lower lids. Any contact lens must be removed. Get medical attention even if the injury appears mild.
Contact with skin:	Remove all contaminated clothing immediately and wash affected skin area with *soap and water.*
Ingestion:	First immediately rinse your mouth several times with water. Should the product be swallowed, take *2 – 3 glasses of water for dilution. Do not induce vomiting.* Stay calm and seek medical advice.
Generalities:	*Giving nothing by mouth to an unconscious person.* If breathing is irregular or has stopped, give artificial respiration. In all cases of doubt or if symptons persists, seek medical attention and show this sheet to the doctor.
Antidote:	No specific antidote exists. The product is acidic (pH 3.5) and is partly soluble in water. Treat symptomatically.

5. Fire fighting measures

Extinguishing media:	Water, carbon dioxide, dry powder. Use water spray to cool product containers and tanks near the fire.
Special exposure hazards in a fire:	Do not inhale smoke from the fire. Wear self-contained breathing apparatus and full protective clothing. Explosion risk due to pressure increase into containers nearby a fire. The heat may melt the containers allowing the content to mix with extinguishing water.

6. Accidental release measures

Leak or spill cleanup:	Small quantities (< 1000 ml): • Wear rubber gloves and suitable eye and face protection. If there is inadequate ventilation, a suitable organic vapours filter mask or NIOSH approved respirator must be worn. • Cover contanminated area with absorbent (saw dust, peat etc.). • Take up absorbent and place in closed container. • Transport to approved landfill or incinerator. Large quantities (> 1000 ml): First evacuate workers present in the area and then take the same actions as described above

7. Handling and storage

Handling:	Keep away from sources of ignition. Take precautionary measures against electrostatic discharges. Wen transferring the product and opening containers, avoid inhalation of vapours or gases. Ensure good ventilation when handling the product. Tank cleaning can be done by standard caustic solutions.
Storage:	The product must be stored in containers suitable for combustible liquids and resistant to acids. Keep containers tightly closed at temperatures below 30 degrees C in a well ventilated area. The product contains compounds that may either consume oxygen creating an underpressure in the container; or may emit vapours to create an overpressure in the container.
Recommended storage materials	Acid proof steel, plastics (PETE, PP, HDPE)

8. Exposure controls/personal protection

Engineering controls:	Engineering control measures to reduce hazardous exposures are preferred. Methods include mechanical ventilation (dilution and local exhaust), control or personnel exposure, control of process conditions and process modification. Ensure that eyewash station and safety showers are available.
Personal protective equipment: Eye/ Face	Wear safety glasses, chemical goggles if splashing is possible, or to prevent eye irritation from heated vapours or mists.
Skin/ hands/ feet	Wear chemical resistant gloves (nitrile gloves or themally insulated gloves when handling hot products) and footwear with good traction to avoid slipping. If splashing or contact with hot material is possible, consider the need for use of an impervious overcoat.
Respiratory	If ventilation is not sufficient, use a NIOSH approved organic vapour cartridge respirator. Air supplied breathing apparatus must be used when airborne concentration may exceed the limits of the air purifying respirator used.

9. Physical and chemical properties

State:	Liquid
Appearance:	Dark brown, viscous
Odour:	Strong characteristic, smoky
Boiling point:	< 100 °C (beginning of distillation)
Pour point:	-20 °C
Flash point:	65 °C
Vapour pressure:	5 kPa at 38 °C
Surface tension:	29.2 mN/m
Density:	1150 kg/m^3
Pour point:	-20 °C
Viscosity 20°C:	225 cSt
Viscosity 50°C:	30 cSt
Water content:	20 wt.%
Water insoluble:	20% of the oil is not soluble in water (pyrolytic lignin)
Corrosion rate:	Negligible for: SS316, Copper (99.9% electrolytic), polyethylene HDPE, polypropylene PP 1.39 mm/yr for SAE carbon steel and 1.32 mm/yr for aluminium
pH:	3.5
Explosive properties:	No heat and shock explosive
Auto ignition temperature:	500 °C

10. Stability and reactivity

Chemical stability:	Stable under normal conditions of use and storage.
Conditions to avoid:	Heating above 100 degrees C: polymerisation may occur with release of harmful fumes.
Corrosivity:	Reacts with mild steel and impure copper due to high accidity (see corrosion rate)

11. Toxicological information

The test results below are based on sample of bio-oil based on fluidized bed technology and based on soft wood (Biotox project: www.pyne.co.uk)	
LC_{50} (oral, rat):	>2000 mg/kg/body weight
7-days oral, gavage, rats:	at 150 mg/kg/body weight, there were no clinical signs of toxicity, a slight reduction in the body weight gain of the females and no effect on food consumption. No macroscopic abnormalities were observed.
Acute dermal toxicity:	Test not performed as the product is corrosive.
Dermal irritation (rabbit):	Corrosive
Eye Irritation:	Corrosive (not done because of ethical eason)
Inhalation:	Avoid inhalation as the product may contain hazardous substance.
Skin sensitization (LLA, mice):	Moderate sensitizer
Mutagenic tests:	1. Ames test (salmonella typhimurium): Positive, the product is mutagenic. 2. Bone marrow micronucleus test by oral route gavage in mice: Negative. 3. Micronucleus test in L5178 TK mouse lymphoma cells: Light mutagenic activity.
Teratogenicity:	No known or listed teratogenic activity.
Neurotoxicity:	No information available.
Carcinogenic:	The product contains traces of substances classified as carcinogenic (formaldehyde, acetaldehyde and furfural).

12. Ecotoxicological information

The tests below are performed with several bio-oils from different types of feedstocks and produced with different technologies (Biotox project: www.pyne.co.uk).

Biodegradation:	Modified Sturm test. The product biodegrades rapidly at percentages between 32 and 50%. Low biodegration under anaerobic conditions
Algal growth test:	At low concentration the product has a small fertilizing effect. At higher concentration, algal growth is slightly inhibited. From 0 – 72 hours the NOEL was >100 mg/l
EC50 (acute toxicity to Daphnia Magna):	>100 mg/l
Waste treatment organisms:	Large quantities may increase the pH value.

The potential to contribute to eutrophisation should be small due to the very low nitrogen, and very low minerals content of the product. The product is not likely to bioaccumulation because most of the components are highly soluble in water and/ or biodegrade rapidly.

13. Disposal information

Product waste is classified as **hazardous waste**.

European waste catalogue number: 13 07 03* Other Fuels (including mixture).
Do not allow this product to reach drains of ground water.
Follow national and municipal regulations obtained from local authorities.

14. Transport information

The information given below is provided to assist in documentation.		
Road transport ADR/RID:	UN Number: Hazard class, primary: Labels: Proper shipping name: Packaging group: Hazard identification number: Tremcard:	UN 3265 8 – corrosive 8 CORROSIVE, ACIDIC, ORGANIC, N.O.S. wood, hydropyrolysed III 80 80GC3-II+III
Maritime transport IMDG:	UN Number: Hazard class, primary: Labels: Proper shipping name: Packaging group: EmS:	UN 3265 8 – corrosive 8 CORROSIVE, ACIDIC, ORGANIC, N.O.S. wood, hydropyrolysed III F-A, S-B
Air transport ICAO/IATA:	UN Number: Hazard class, primary: Labels: Proper shipping name: Class: Packaging group:	UN 3265 8 – corrosive 8 CORROSIVE, ACIDIC, ORGANIC, N.O.S. wood, hydropyrolysed 8 III

15. Regulatory information

European labeling of containers/ sample bottles etc.:
wood, hydropyrolysed

Symbol C: Corrosive

R 34: Causes burns.
R 43: May cause sensitization by skin contact.
S 26: In case of contact with eyes, rinse immediately with plenty of water and seek medical advice.
S 23: Do not breathes vapours.
S 37/39: Wear suitable gloves and eye protection.
S 45: In case of accident or if you feel unwell, seek medical advice immediately and show the product label and/ or the msds.

Labeling of packages for transport:

UN 3265
Corrosive, acidic, organic,
n.o.s. wood, hydropyrolysed

Label size:

Capacity of package:	**Dimensions of label:**
Not exceeding 3 litres	At least 52 x 74 mm
Exceeding 3 litres, but not 50 litres	At least 74 x 105 mm
Exceeding 50 litres, but not 500 litres	At least 105 x 148 mm
Exceeding 500 litres	At least 148 x 210 mm

Labeling of road transport units:

Transport units carrying dangerous goods in a larger amount than 500 l shall display two rectangular reflectorized orange coloured plates:

16. Other information

Available information: A lot of information is available from www.pyne.co.uk

Disclaimer: We believe the statements, technical, information and recommendations contained herein are reliable. However, the data is provided without warranty, expressed or implied. It is the user's responsibility both to determine safe conditions for use of this product and assume loss, damage or expense, direct or consequential, arising from its use.

Prepared by: Biomass Technology Group B.V., P.O. Box 217, 7500 AE, Enschede, The Netherlands, phone +31-53-4862286

Date: 11 April 2007

TAB 10

Tauw

Veiligheidsafstanden pyrolyse plant

30 maart 2010

Tauw

Verantwoording

Titel	pyrolyse plant
Opdrachtgever	BTG Biomass Technology Group
Projectleider	ir. Barry Meddeler
Auteur(s)	Ir. Barry Meddeler, George Rutten
Projectnummer	4716134
Aantal pagina's	16 (exclusief bijlagen)
Datum	30 maart 2010
Handtekening	

Colofon

Tauw bv
afdeling Milieu
Handelskade 11
Postbus 133
7400 AC Deventer
Telefoon (0570) 69 99 11
Fax (0570) 69 96 66

Dit document is eigendom van de opdrachtgever en mag door hem worden gebruikt voor het doel waarvoor het is vervaardigd met inachtneming van de rechten die voortvloeien uit de wetgeving op het gebied van het intellectuele eigendom.
De auteursrechten van dit document blijven berusten bij Tauw. Kwaliteit en verbetering van product en proces hebben bij Tauw hoge prioriteit. Tauw hanteert daartoe een managementsysteem dat is gecertificeerd dan wel geaccrediteerd volgens:

- NEN-EN-ISO 9001.

Inhoud

Verantwoording en colofon **3**

1 Inleiding **7**

2 Beschrijving opslagplaats pyrolyse olie **9**

3 Resultaten modelberekening **13**
3.1 Uitgangspunten 13
3.2 Stralingscontouren 13

4 Conclusie **15**

Bijlage(n)
1. MSDS pyrolyse olie

1 Inleiding

Op verzoek van de brandweer zijn voor een nieuw te bouwen pyrolyse plant te Hengelo de veiligheidscontouren van de opslagtanks met pyrolyse olie berekend hebben. De opslagtanks zijn gelegen op het terrein van Epyro bv, gelegen aan...

In dit rapport wordt door middel van een modelberekening een inschatting gemaakt van de warmtestralingsintensiteit.

De warmtestralingsintensiteiten worden weergegeven in drie waarden, 3, 10 en 35 kW/m2, Tot een warmtestraling van 3 kW/m2 kan een persoon, zonder beschermende kleding, nog wegvluchten van die warmtestraling. Brandweermensen met beschermende kleding en ademlucht kunnen bij deze warmtestraling nog werken.
Bij een warmtestraling van 10 kW/m2 komt 1% van de aanwezige personen (zonder beschermende kleding) te overlijden.
Een menselijk lichaam kan slechts gedurende 2 tot hooguit 3 seconden een warmtestraling aan van maximaal 15 kW/m2. Een langere blootstellingtijd of hogere warmtestraling is (direct) dodelijk. Bij een warmtestraling van 35 kW/m2 is de intensiteit zowel binnen- als buitenshuis direct dodelijk en zorgt het tevens voor secundaire branden.

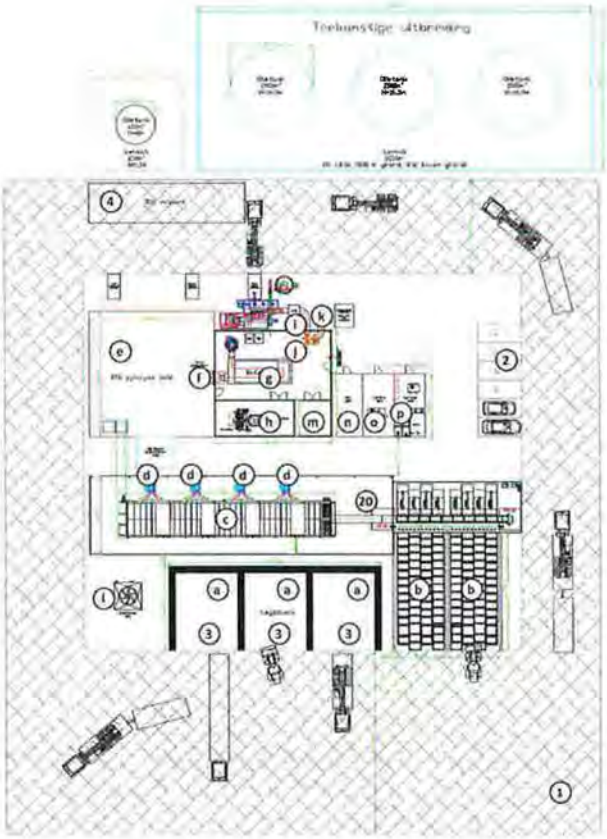
De warmtestralingsintensiteit is met behulp van het programma Safeti-NL bepaald.
Dit rekenmodel maakt gebruikt van modelstoffen. In overleg met de plaatselijke brandweer is voor een modelstof worden gekozen voor de pyrolyse olie.

2 Beschrijving opslagplaats pyrolyse olie

Het terrein van de nieuw te bouwen pyrolyse plant is gelegen op het bedrijventerrein Twentekanaal Zuid II in Hengelo. In de onderstaande figuur staan de opslagtanks met pyrolyse in het groen afgebeeld.

Figuur 2.1 Weergave van het terrein van Empyro (rode stippelijn) en de ligging van de pyrolyse tanks (groene lijn).

Op het terrein van Empyro zijn drie opslagtanks aan de noordzijde gelegen met een inhoud van 1500 m^3 per tank. De drie tanks zijn opgesteld in een tankput met een inhoud van 1650 m^3. In figuur 2.2 een detailtekening van de het terrein van Empyro.



Figuur 2.2 Terrein van Empyro met aan de noordzijde (lichtblauw) de drie opslagtanks gelegen in de tankput.

Voor het model zijn de volgende waarden gebruikt voor het berekenen van de kW/m^2 contouren.

Opslagtanks pyrolyse olie

Aantal units	: 3
Inhoud	: Pyrolyse olie
Modelstof Safeti-NL	: nonaan (C_9H_{20})
Volume tank	: 1500 m^2
Vullingsgraad	: 100%
Plasoppervlakte	: 1000 m^2
Inhoud tankput	: 1650 m^3
Hoogte tankdijk	: 1,65 m

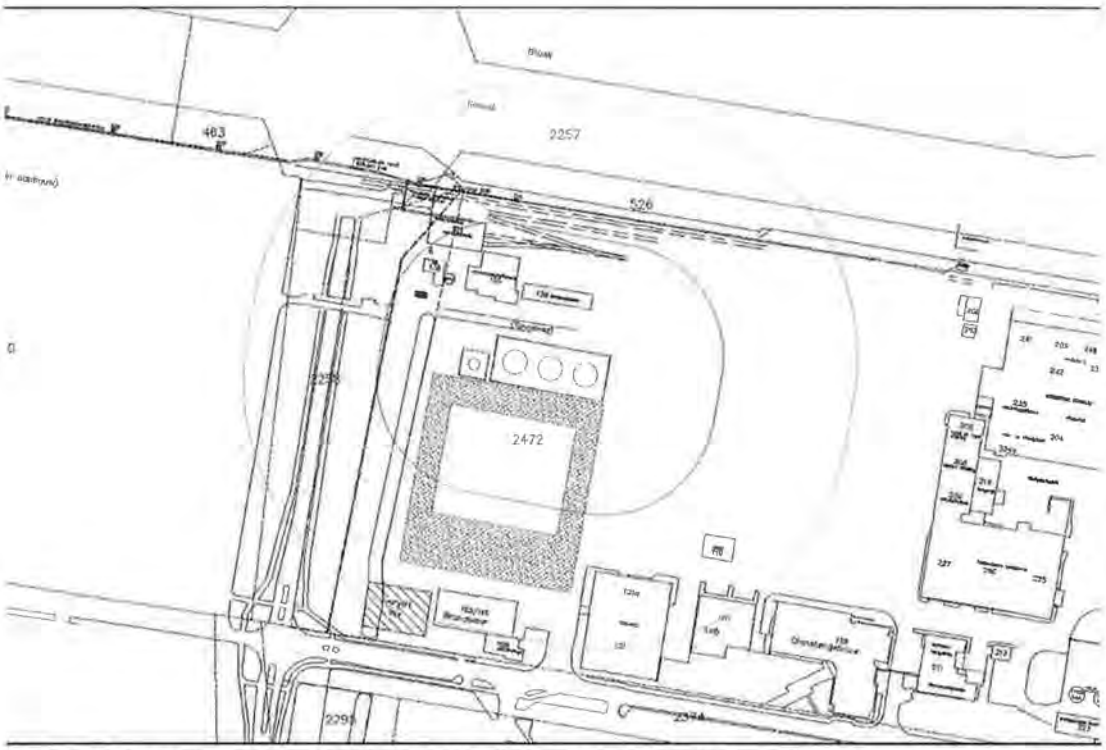
3 Resultaten modelberekening

3.1 Uitgangspunten

Voor de berekeningen is gebruik gemaakt van het rekenmodel Safeti-NL 6.54. De kW per m^2 contouren zijn bepaald aan de hand van het catastrofaal falen van een opslagtank met pyrolyse olie, waarbij een brand ontstaat door ontsteking van de pyrolyse olie. Pyrolyse olie heeft een vlampunt van 65 ℃ waardoor bij normale omstandighede n de temperatuur van de pyrolyse olie te laag is om voldoende damp te laten ontstaan voor een ontsteking. Daarvoor moet een deel van de vloeistof worden opgewarmd (bijvoorbeeld door een externe brand) tot boven de 65 ℃. De ontstane brand zorgt vervolgens voor de verdere opwarming van de vloeistof en voor een totale plasbrand. Belangrijk is dan ook om bij het vrijkomen van de pyrolyse olie dat deze gekoeld wordt.

3.2 Stralingscontouren

De plasbrand heeft een plasoppervlakte van 1000 m^2, gelijk aan de oppervlakte van de tankput. In figuur 3.1 is de 3 kW/m^2 (groene lijn) en de 10 kW/m^2 (rode lijn) te zien. De afstand van de 3 kW/m^2 is vanaf de plasrand gemeten 108 meter en van de 10 kW/m^2 49,5 meter. De plasrand is gelijk aan de rand van de tankput.



Figuur 3.1 De stralingscontouren van de 3 kW/m² (groene lijn) en de 10 kW/m² (rode lijn) op het terrein van Empyro

Tabel 3.1 Stralingsafstanden

Stralingscontour (kW/m²)	Afstand vanaf de plasrand (m)
3	108
10	49,5

De warmtestraling van 35 kW/m² wordt niet bereikt volgens het rekenmodel. Dit betekent dat buiten de plasbrand de stralingintensiteit niet boven de 35 kW/m² komt.

4 Conclusie

De warmtestraling van 3 kW/m^2 wordt volgens het rekenmodel Safeti-NL 6.54 bereikt op een afstand van 108 meter van de rand van de plasbrand. Tot een warmtestraling van 3 kW/m^2 kan een persoon, zonder beschermende kleding, nog wegvluchten van die warmtestraling. Brandweermensen met beschermende kleding en ademlucht kunnen bij deze warmtestraling nog werken.

De warmtestraling van 10 kW/m^2 wordt bereikt op een afstand van 49,5 meter. Bij een warmtestraling van 10 kW/m^2 komt 1% van de aanwezige personen (zonder beschermende kleding) te overlijden.

De warmtestraling van 35 kW/m^2 wordt niet bereikt volgens het rekenmodel. Dit betekent dat buiten de plasbrand de stralingintensiteit niet boven de 35 kW/m^2 komt.

Bijlage

1

MSDS pyrolyse olie

Material Safety Data Sheet (prelimenary)

Wood derived bio-oil by fast pyrolysis

1. Manufacturer and product identification

Company:	BTG Biomass Technology Group BV
Address:	Pantheon 12 7521 PR Enschede The Netherlands
Phone number: **Fax number:**	+31 53 4862286 +31 53 4325399
Prepare date MSDS: **Last modification:** **Revision**	14-12-2004 11-04-2007 3
Common name: **Trade name:** **Defination Hydropyrolyzed:** **Common synonyms:** **Origin:**	Bio-oil. Wood, Hydropyrolyzed. A complex combination of organic compounds obtained from the thermal decomposition of wood. Wood derived bio-oil, pyrolysis oil, wood fuel oil, wood distillate. Wood

2. Composition

Bio-oil is a mixture of over hundred chemicals derived by the thermal decompostion of wood below 550°C in the rotating cone reactor.

Official name	% w / w	CAS#	EINECS#	EU Symbol/Risk phrases	
Wood, Hydropyrolysed	100	94114-43-9	302-678-6	C; Xi;	R34-43

A list of chemicals that have been identified in the literature in different type of biomass derived pyrolysis liquids is given below. The largest yield are reported below. Source: www.pyne.co.uk

Acids	Formic acid < 10%, Acetic acid < 10%
Esters	Methyl formate < 1.9%
Alcohols	Methanol < 1.4%, Ethanol < 3.6%, Ethyene glycol < 1.1%
Aldehyde	Formaldehyde < 2.4%, Acetaldehyde < 8.5%, Glyoxal/ Acroleine/ Methylglyoxal < 4%
Ketones	Acetone < 2%, 2-Butanone
Phenols	Phenol < 2.1%, Methyl phenols / 2-Ethylphenol / Hydroquinone / Catechol < 5%
Guaiacols	2-Methoxyphenol / 4-methylguaiacol
Syringols	2,6-dimethoxyphenol
Sugars	Fructose / 1,6-anhydroglucofuranose
Furans	Fururyl alcohol < 5.2% / 2-Furanone
Misc. Oxygenates	Hydroxyacetaldhyde < 15.4% / Hydroxyacetone / Acetal
Alkenes	Dimethylcyclopentene
Aromatics	Ppm range

3. Hazard identification

Fire and explosion hazard:	Flammable liquid at extremely high temperatures. Slow evaporation rate. Not explosive when subjected to heat or shock.
Health hazard: **Eyes contact**	Corrosive, causes burns, severe corneal injury.
Skin contact	Corrosive, causes burns or strong irritation.
Ingestion **Inhalation**	Cause burns to mouth, oesophagus and gastrointestinal tract if swallowed. Causes irritation to the respiratory tract.

4. First aid measures

Inhalation:	If irritation is happening, move to fresh air until symptoms disappear.
Contact with eyes:	Immediately flush eyes with plenty of water for *at least 15 minutes*, occasionally lifting the upper and lower lids. Any contact lens must be removed. Get medical attention even if the injury appears mild.
Contact with skin:	Remove all contaminated clothing immediately and wash affected skin area with *soap and water*.
Ingestion:	First immediately rinse your mouth several times with water. Should the product be swallowed, take 2 – *3 glasses of water for dilution. Do not induce vomiting*. Stay calm and seek medical advice.
Generalities:	*Giving nothing by mouth to an unconscious person.* If breathing is irregular or has stopped, give artificial respiration. In all cases of doubt or if symptons persists, seek medical attention and show this sheet to the doctor.
Antidote:	No specific antidote exists. The product is acidic (pH 3.5) and is partly soluble in water. Treat symptomatically.

5. Fire fighting measures

Extinguishing media:	Water, carbon dioxide, dry powder. Use water spray to cool product containers and tanks near the fire.
Special exposure hazards in a fire:	Do not inhale smoke from the fire. Wear self-contained breathing apparatus and full protective clothing. Explosion risk due to pressure increase into containers nearby a fire. The heat may melt the containers allowing the content to mix with extinguishing water.

6. Accidental release measures

Leak or spill cleanup:	Small quantities (< 1000 ml): • Wear rubber gloves and suitable eye and face protection. If there is inadequate ventilation, a suitable organic vapours filter mask or NIOSH approved respirator must be worn. • Cover contanminated area with absorbent (saw dust, peat etc.). • Take up absorbent and place in closed container. • Transport to approved landfill or incinerator. Large quantities (> 1000 ml): First evacuate workers present in the area and then take the same actions as described above

7. Handling and storage

Handling:	Keep away from sources of ignition. Take precautionary measures against electrostatic discharges. Wen transferring the product and opening containers, avoid inhalation of vapours or gases. Ensure good ventilation when handling the product. Tank cleaning can be done by standard caustic solutions.
Storage:	The product must be stored in containers suitable for combustible liquids and resistant to acids. Keep containers tightly closed at temperatures below 30 degrees C in a well ventilated area. The product contains compounds that may either consume oxygen creating an underpressure in the container; or may emit vapours to create an overpressure in the container.
Recommended storage materials	Acid proof steel, plastics (PETE, PP, HDPE).

8. Exposure controls/personal protection

Engineering controls:	Engineering control measures to reduce hazardous exposures are preferred. Methods include mechanical ventilation (dilution and local exhaust), control or personnel exposure, control of process conditions and process modification. Ensure that eyewash station and safety showers are available.
Personal protective equipment:	
Eye/ Face	Wear safety glasses, chemical goggles if splashing is possible, or to prevent eye irritation from heated vapours or mists.
Skin/ hands/ feet	Wear chemical resistant gloves (nitrile gloves or themally insulated gloves when handling hot products) and footwear with good traction to avoid slipping. If splashing or contact with hot material is possible, consider the need for use of an impervious overcoat.
Respiratory	If ventilation is not sufficient, use a NIOSH approved organic vapour cartridge respirator. Air supplied breathing apparatus must be used when airborne concentration may exceed the limits of the air purifying respirator used.

9. Physical and chemical properties

State:	Liquid
Appearance:	Dark brown, viscous
Odour:	Strong characteristic, smoky
Boiling point:	< 100 °C (beginning of distillation)
Pour point:	-20 °C
Flash point:	65 °C
Vapour pressure:	5 kPa at 38 °C
Surface tension:	29.2 mN/m
Density:	1150 kg/m^3
Pour point:	-20 °C
Viscosity 20°C:	225 cSt
Viscosity 50°C:	30 cSt
Water content:	20 wt.%
Water insoluble:	20% of the oil is not soluble in water (pyrolytic lignin)
Corrosion rate:	Negligible for: SS316, Copper (99.9% electrolytic), polyethylene HDPE, polypropylene PP 1.39 mm/yr for SAE carbon steel and 1.32 mm/yr for aluminium
pH:	3.5
Explosive properties:	No heat and shock explosive
Auto ignition temperature:	500 °C

10. Stability and reactivity

Chemical stability:	Stable under normal conditions of use and storage.
Conditions to avoid:	Heating above 100 degrees C: polymerisation may occur with release of harmful fumes.
Corrosivity:	Reacts with mild steel and impure copper due to high accidity (see corrosion rate)

11. Toxicological information

The test results below are based on sample of bio-oil based on fluidized bed technology and based on soft wood (Biotox project: www.pyne.co.uk)	
LC_{50} (oral, rat):	>2000 mg/kg/body weight
7-days oral, gavage, rats:	at 150 mg/kg/body weight, there were no clinical signs of toxicity, a slight reduction in the body weight gain of the females and no effect on food consumption. No macroscopic abnormalities were observed.
Acute dermal toxicity:	Test not performed as the product is corrosive.
Dermal irritation (rabbit):	Corrosive
Eye Irritation:	Corrosive (not done because of ethical eason)
Inhalation:	Avoid inhalation as the product may contain hazardous substance.
Skin sensitization (LLA, mice):	Moderate sensitizer
Mutagenic tests:	1. Ames test (salmonella typhimurium): Positive, the product is mutagenic. 2. Bone marrow micronucleus test by oral route gavage in mice: Negative. 3. Micronucleus test in L5178 TK mouse lymphoma cells: Light mutagenic activity.
Teratogenicity:	No known or listed teratogenic activity.
Neurotoxicity:	No information available.
Carcinogenic:	The product contains traces of substances classified as carcinogenic (formaldehyde, acetaldehyde and furfural).

12. Ecotoxicological information

The tests below are performed with several bio-oils from different types of feedstocks and produced with different technologies (Biotox project: www.pyne.co.uk).

Biodegradation:	Modified Sturm test. The product biodegrades rapidly at percentages between 32 and 50%. Low biodegration under anaerobic conditions
Algal growth test:	At low concentration the product has a small fertilizing effect. At higher concentration, algal growth is slightly inhibited. From 0 – 72 hours the NOEL was >100 mg/l
EC50 (acute toxicity to Daphnia Magna):	>100 mg/l
Waste treatment organisms:	Large quantities may increase the pH value.

The potential to contribute to eutrophisation should be small due to the very low nitrogen, and very low minerals content of the product. The product is not likely to bioaccumulation because most of the components are highly soluble in water and/ or biodegrade rapidly.

13. Disposal information

Product waste is classified as **hazardous waste**.

European waste catalogue number: 13 07 03* Other Fuels (including mixture).
Do not allow this product to reach drains of ground water.
Follow national and municipal regulations obtained from local authorities.

14. Transport information

The information given below is provided to assist in documentation.		
Road transport ADR/RID:	UN Number: Hazard class, primary: Labels: Proper shipping name: Packaging group: Hazard identification number: Tremcard:	UN 3265 8 – corrosive 8 CORROSIVE, ACIDIC, ORGANIC, N.O.S. wood, hydropyrolysed III 80 80GC3-II+III
Maritime transport IMDG:	UN Number: Hazard class, primary: Labels: Proper shipping name: Packaging group: EmS:	UN 3265 8 – corrosive 8 CORROSIVE, ACIDIC, ORGANIC, N.O.S. wood, hydropyrolysed III F-A, S-B
Air transport ICAO/IATA:	UN Number: Hazard class, primary: Labels: Proper shipping name: Class: Packaging group:	UN 3265 8 – corrosive 8 CORROSIVE, ACIDIC, ORGANIC, N.O.S. wood, hydropyrolysed 8 III

15. Regulatory information

European labeling of containers/ sample bottles etc.:
wood, hydropyrolysed

Symbol C: Corrosive

R 34: Causes burns.
R 43: May cause sensitization by skin contact.
S 26: In case of contact with eyes, rinse immediately with plenty of water and seek medical advice.
S 23: Do not breathes vapours.
S 37/39: Wear suitable gloves and eye protection.
S 45: In case of accident or if you feel unwell, seek medical advice immediately and show the product label and/ or the msds.

Labeling of packages for transport:

UN 3265
Corrosive, acidic, organic,
n.o.s. wood, hydropyrolysed

Label size:

Capacity of package:	**Dimensions of label:**
Not exceeding 3 litres	At least 52 x 74 mm
Exceeding 3 litres, but not 50 litres	At least 74 x 105 mm
Exceeding 50 litres, but not 500 litres	At least 105 x 148 mm
Exceeding 500 litres	At least 148 x 210 mm

Labeling of road transport units:

Transport units carrying dangerous goods in a larger amount than 500 l shall display two rectangular reflectorized orange coloured plates:

16. Other information

Available information: A lot of information is available from www.pyne.co.uk

Disclaimer: We believe the statements, technical, information and recommendations contained herein are reliable. However, the data is provided without warranty, expressed or implied. It is the user's responsibility both to determine safe conditions for use of this product and assume loss, damage or expense, direct or consequential, arising from its use.

Prepared by: Biomass Technology Group B.V., P.O. Box 217, 7500 AE, Enschede, The Netherlands, phone +31-53-4862286

Date: 11 April 2007