

BIJLAGE 1



De gemeente Zoetermeer
Staf van de gemeentesecretaris

VROM-Inspectie

Weena 723
Postbus 29036
3001 GA Rotterdam
Interne postcode --
www.rijksoverheid.nl

memo

Meten ethyleenoxide bij Sterigenics Zoetermeer

Kamer --

Datum
20 maart 2011

Samenvatting

Op verzoek van de gemeente Zoetermeer heeft de VROM-Inspectie, in samenwerking met het Rijksinstituut voor Volksgezondheid en Milieu, de juistheid onderzocht van een door een extern meetbureau opgesteld meetrapport inzake de emissie van ethyleenoxide uit een wasser van Sterigenics te Zoetermeer in de maand juni 2010. Dat meetrapport heeft ten grondslag gelegen aan het besluit van de gemeente tot sluiting van die inrichting vanwege (vermeende) overschrijding van de emissienorm uit de milieuvergunning van het bedrijf. De VROM-Inspectie stelt vast dat het meetrapport op diverse punten onjuist en onvolledig is. Aan de door het meetbureau gerapporteerde emissiewaarde mag, naar het oordeel van de VROM-Inspectie, weinig waarde worden gehecht. De werkelijke concentratie is, zo moet worden aangenomen, lager geweest. Tevens is de VROM-Inspectie van oordeel dat de door het meetbureau gerapporteerde emissieconcentratie op een onjuiste wijze is getoetst aan de emissiegrenswaarde uit de vergunning. De VROM-Inspectie concludeert dat de door het meetbureau gerapporteerde emissiewaarde in juni 2010, in juridische zin, niet in strijd was met de toen geldende milieuvergunning. Dat de emissie van ethyleenoxide uit de wasser sterk fluctueerde en op momenten in die maand juni zonder twijfel hoger is geweest dan beleidsmatig aanvaardbaar wordt geacht doet daar niets aan af. Op basis van de verouderde vergunning kon in juni 2010 niet tegen de gemeten emissies van ethyleenoxide worden opgetreden.

Inleiding

De gemeente Zoetermeer heeft aan de VROM-Inspectie gevraagd om een oordeel te geven over de wijze waarop de concentratie van ethyleenoxide (EO) in de afgassen van het bedrijf Sterigenics in Zoetermeer dient te worden gemeten. Het oordeel is gevraagd in verband met het feit dat de gemeente het bedrijf destijds een last onder bestuursdwang (nl. een opdracht tot sluiting van de inrichting) heeft opgelegd. Uit in opdracht van de gemeente door een extern meetbureau uitgevoerde metingen zou zijn gebleken dat een voorschrift uit haar vergunning Wet milieubeheer werd overtreden. In dat voorschrift is bepaald dat de emissie van EO uit een wasinstallatie een bepaalde waarde niet mag overschrijden. Het bedrijf heeft tegen het voornemen tot sluiting bezwaar ingediend bij de gemeente Zoetermeer en een verzoek tot voorlopige voorziening ingediend bij de Raad van State. Daarbij heeft Sterigenics eigen meetresultaten overhandigd die zouden aantonen dat het voorschrift uit de milieuvergunning niet

overschreden is. De Raad constateerde daarop dat er blijkbaar onduidelijkheid bestaat over de wijze waarop de concentratie van EO in de afgassen van die wasser moet worden bepaald. De Raad van State heeft daarop geen uitspraak in de zaak gedaan en de zaak terugverwezen naar de gemeente Zoetermeer met de opdracht om over het meten van EO nadere informatie te verschaffen.

VROM-Inspectie

Datum
20 maart 2011

De gemeente heeft aan de VROM-Inspectie verzocht om:

- duidelijkheid te geven of de in de vergunning gestelde emissienorm (in juni 2010) al dan niet is overschreden en
- een betrouwbare meet- en analysemethode vast te stellen op basis waarvan de controle op het bedoelde emissievoorschrift zou kunnen plaatsvinden, gedurende de periode dat het bedrijf nog in werking is.

Inmiddels heeft het bedrijf haar activiteiten in Zoetermeer beëindigd. Daarom is het thans niet zinvol meer om een vergelijkend onderzoek te doen van de meetmethoden die door het meetbureau in opdracht van de gemeente respectievelijk door Sterigenics zijn gebruikt met als doel om op basis van die vergelijking een betrouwbare meetmethode vast te stellen.

De VROM-Inspectie heeft zich in haar onderzoek dan ook beperkt tot de vraag of de metingen van het door de gemeente ingeschakelde meetbureau betrouwbaar hebben aangetoond dat de in de vergunning gestelde emissienorm (in juni 2010) is overschreden.

Het onderzoek is uitgevoerd in samenwerking met het Rijksinstituut voor Volksgezondheid en Milieu (RIVM) te Bilthoven. Voor het vergaren van informatie zijn gedurende het onderzoek gesprekken gevoerd met onder andere de gemeente Zoetermeer, met Sterigenics en met het meetbureau.

In de op de volgende bladzijde opgenomen tabel is de emissie van EO bij Sterigenics in juni 2010 gekarakteriseerd.

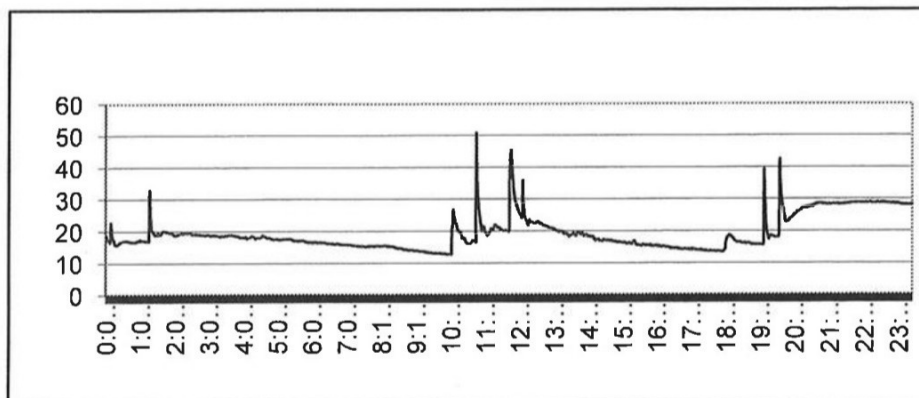
Om te kunnen beoordelen of er sprake is (geweest) van overtreding van de in de vergunning gestelde emissienorm is het relevant om te weten of de metingen op een juiste wijze zijn uitgevoerd en of de meetresultaten op een juiste wijze zijn getoetst aan het voorschrift in de Wm-vergunning. Die beoordeling volgt in de volgende paragraaf. Tenslotte worden conclusies getrokken ten aanzien van de (on-)juistheid van het beweerde dat het emissievoorschrift uit de vergunning is overtreden.

Kerngegevens emissie EO uit het afgas van de wasser van Sterigenics Zoetermeer

- Concentratie-eis in de Wm-vergunning: 15 mg EO/m³ (referentie 1).
- Gemiddelde concentratie (halfuursgemiddeld) in juni 2010: 18,4 mg EO/Nm³ (referentie 3).
- Concentraties op drie willekeurig gekozen dagen in juni 2010 (referentie 3):

Concentratie EO in mg/Nm ³			
Datum	Minimum	Maximum	Gemiddelde
1 juni	12,6	50,9	19,3
2 juni	16,1	131,0	23,3
3 juni	15,0	81,9	21,6

- Concentratieverloop op een willekeurig gekozen dag, nl. 1 juni 2010 (referentie 3):



Horizontaal: tijdstip van de dag; vertikaal: concentratie EO in mg/Nm³

- Gemiddelde concentratie (halfuursgemiddeld) op 1 juni 2010, 23.30-24.00 uur: 29,3 mg/Nm³ (afgeleid uit referentie 3).

Juistheid van de door het meetbureau uitgevoerde metingen

Het meten van emissies vergt een grote deskundigheid, gelet op het feit dat de meetomstandigheden, de keuze van de meetmethode en de wijze van meten van grote invloed zijn op het meetresultaat. Over de juistheid van de meetomstandigheden kan geen oordeel worden geveld. De VROM-Inspectie is immers niet bij de metingen aanwezig geweest. In onderstaande paragrafen worden de overige aspecten geanalyseerd die van invloed zijn op de hoogte van de gerapporteerde emissie.

VROM-Inspectie

Datum

20 maart 2011

Het keuze van de meetmethode en het uitvoeren van de metingen

Voor het meten van gasvormige organische componenten in afgassen zijn drie NEN-normen beschikbaar.

Dit zijn:

- *NEN-EN 12619*: Emissies van stationaire bronnen – bepaling van de massaconcentratie van totaal gasvormig organisch koolstof in lage concentraties in verbrandingsgassen – continue methode met vlamionisatiedetector.
- *NEN-EN 13526*: Emissies van stationaire bronnen – bepaling van de massaconcentratie van totaal gasvormig organische koolstof in verbrandingsgassen uit processen waar oplosmiddelen gebruikt worden – continue methode met vlamionisatiedetector.
- *NEN-EN 13649*: Emissies van stationaire bronnen – bepaling van de massaconcentratie van individuele gasvormige organische componenten – Geactiveerde koolstof en vloeistofmethode.

Het meetbureau heeft er voor gekozen om NEN-EN 13526 te gebruiken voor het meten van EO in de afgassen van de wasser. Meten volgens deze norm bepaalt de som van alle in de afgassen aanwezige organische koolwaterstoffen; het bepaalt de totale concentratie van organische componenten (TOC). Norm NEN-EN 13526 is dus niet specifiek voor een stof als EO ontwikkeld. Het voorgeschreven meetapparaat (de vlamionisatiedetector, FID) is niet selectief voor EO en dus niet zonder meer toepasbaar. De norm geeft informatie over het verband van FID-metingen en individuele stoffen of stofgroepen binnen categorieën van organische componenten. In een tabel zijn voor een aantal stoffen de relatieve responsfactoren gegeven. EO is daarbij niet genoemd. In de norm is beschreven hoe de FID moet worden geijkt en op welke wijze de responsfactoren van individuele componenten kunnen worden vastgesteld. Het is daarom van belang dat wordt geijkt met gecertificeerde standaarden (ijkgassen) van de te meten stof(fen) en wel onder dezelfde (meet)omstandigheden met dezelfde (meet)-apparatuur. Dat ijkken is door het meetbureau in het geval van de EO-emissie van Sterigenics voorafgaand aan de metingen niet gedaan.

Bovendien wordt hier, vooruitlopend op nadere beschrijving later in dit rapport, opgemerkt dat de aanwezigheid van andere organische componenten in het afgas verstorend werkt op het FID-signaal. Die andere organische stoffen worden door de detector 'gezien als EO' en dan bestaat er een gerede kans dat de daadwerkelijk aanwezige EO-concentratie wordt overschat. Het is dus van belang om, voorafgaand aan de uitvoering van de metingen, vast te stellen of er nog andere organische stoffen dan EO in de afgassen kunnen worden verwacht. Die controle is bij de metingen van de emissie van Sterigenics niet uitgevoerd. In de volgende paragraaf wordt beschreven dat zo'n controle bij Sterigenics naar verwachting de aanwezigheid van andere (en dus verstorende) koolwaterstoffen had aangetoond.

Het toepassingsgebied van de door het meetbureau gebruikte norm NEN-EN 13526 is het meten van concentraties in een range van 20 tot 500 mg/m³. De emissienorm in de vergunning van Sterigenics is lager dan de ondergrens van 20 mg/m³, nl. 15 mg/m³. Volgens de norm kunnen ook lagere concentraties gemeten worden maar hierbij moeten dan wel de prestatiekenmerken van de FID duidelijk worden vastgesteld. Juist deze kenmerken (bepalingsgrens, lineariteit en meetgebied) zijn in het geval van de EO-emissie van Sterigenics in de rapportages van het meetbureau onvoldoende onderzocht en toegelicht. De door het meetbureau toegepaste norm biedt in principe de ruimte om in plaats van een FID een zogenaamde massaspectrometrische detector toe te passen. Dat ware wenselijk geweest. Met zo'n detector had de selectiviteit van de bepaling vergroot kunnen worden. Het meetbureau heeft hier geen gebruik van gemaakt.

De door het meetbureau gehanteerde norm NEN-EN 13526 was dus, vanwege het ontbreken van een onderbouwing en een goede ijkprocedure, naar het oordeel van de VROM-Inspectie bij de emissiebron van Sterigenics niet goed toepasbaar. Over de twee hierboven genoemde andere normen wordt het volgende opgemerkt.

Norm NEN-EN 12619 heeft weliswaar een voor de emissies van Sterigenics relevanter meetbereik maar deze norm gaat uit van dezelfde analysetechniek en methodiek (continue FID-metingen), dus ook deze norm wordt, zonder gedegen nadere onderbouwing, als minder toepasbaar beschouwd.

Dan blijft norm NEN-EN 13649 over. Het ware in het geval van de emissie van EO bij Sterigenics het beste geweest om die norm te gebruiken. De norm is immers voldoende selectief om EO te meten. De vereiste selectiviteit wordt behaald door het gebruik van gaschromatografie.

De VROM-Inspectie concludeert dat het meetbureau onvoldoende aannemelijk heeft gemaakt dat de gehanteerde norm NEN-EN 13526 in het geval van de EO-emissies van Sterigenics kon worden gebruikt. NEN-EN 13649 zou vooralsnog de beste keuze zijn geweest voor het meten van EO in de afgassen van de wasser van Sterigenics. Pas nadat zou zijn vastgesteld dat de meetresultaten van beide meetmethoden overeenstemden had NEN-EN 13526 mogen worden gebruikt.

Het ijkken van de meetapparatuur

Het meetbureau heeft de juistheid van de metingen van het FID-apparaat geijkt door middel van het uitvoeren van een eenmalige vergelijking van de meting met die van een gaschromatograaf (zie bijlag 3 van referentie 3).

Het meetbureau heeft uit die calibratie een correctiefactor (zijnde 0,67) afgeleid, waarmee de meetwaarde van de FID moet worden vermenigvuldigd om de daadwerkelijke EO-concentratie in het afgas te berekenen.

Die ijking is voor de vele maanden durende metingen bij Sterigenics slechts éénmaal (in januari 2010) uitgevoerd. Voor alle metingen in de daaropvolgende maanden is deze correctiefactor toegepast. Het meetbureau gaat er vanuit dat de factor in de tijd niet kan veranderen. Dit is naar het oordeel van de VROM-Inspectie niet juist. Het is goede laboratoriumpraktijk om bij elke nieuwe set van metingen (bijvoorbeeld per periode van een half uur, een uur of een dag) een calibratie uit te voeren, bijvoorbeeld met standaardijkgassen van EO, al dan niet aangevuld met herijkingen ten opzichte van de gaschromatograaf. De betrouwbaarheid van de calibratie hangt immers onder meer af van de stabiliteit van het meetinstrument, maar ook de meetmethode en de feitelijke meetomstandigheden (bijvoorbeeld de aanwezigheid van andere organische

stoffen of interferenten) zijn van invloed op het gemeten resultaat. Zie ook de volgende paragraaf.

Het meetbureau stelt dat in een periode na afloop van de meetcyclus een ijking met specifiek ijkgas is uitgevoerd waaruit zou zijn gebleken dat de FID-meter juiste meetwaarden geeft. Zo'n ijking vele weken nadat de feitelijke metingen zijn uitgevoerd overtuigt niet.

De VROM-Inspectie concludeert dan ook dat niet kan worden vastgesteld of de meetapparatuur op de juiste wijze is geijkt en dat niet kan worden uitgesloten dat de daadwerkelijke meetwaarden van EO lager zijn geweest dan door het meetbureau is opgegeven.

VROM-Inspectie

Datum
20 maart 2011

De aanwezigheid van versturende verontreinigingen in het afgas

Het meetbureau is er bij de metingen van uitgegaan dat er in de afgassen van de wasser geen andere organische stoffen voorkomen dan de EO die wordt gebruikt in het sterilisatieproces. Die aanname is om verschillende redenen discutabel. Het meetbureau baseert de aanname op het argument dat bij de eenmalig uitgevoerde ijking met behulp van de gaschromatograaf in de afgassen geen andere stoffen dan EO zijn gedetecteerd.

Het is naar het oordeel van de VROM-Inspectie mogelijk dat bij de monsternamen van de afgassen en bij de daarop volgende gaschromatografische analyse bepaalde organische stoffen worden uitgesloten of niet worden gezien. Organische stoffen kunnen zodanig afwijkende eigenschappen hebben dat ze niet op een koolbuisje worden gevangen (er treedt doorslag op) of de stoffen zijn niet van het koolbuisje te verwijderen (ze desorberen niet of onvoldoende). Bovendien geldt dat de keuze van de scheidingskolom in de gaschromatograaf bepalend is voor de vraag of de organische stoffen voldoende worden afgeremd (retentie ondervinden) dat ze in een gaschromatogram zichtbaar worden binnen de geprogrammeerde analysetijd. Het meetbureau heeft de VROM-Inspectie laten weten dat er bij de analyse op de gaschromatograaf niet actief gezocht is naar de aanwezigheid van versturende stoffen. Dat onderzoek had kunnen plaatsvinden door de looptijd van de analyse te verlengen.

Er zijn voldoende indicaties om de aanwezigheid van versturende organische stoffen te veronderstellen. Zo vindt de VROM-Inspectie het voorstelbaar dat EO in (licht) zuur milieu door reactie¹ met waterdamp omgezet kan worden in ethyleenglycol. In relatief droog (licht) zuur milieu is er immers een voorkeur voor een polymerisatie van EO tot de vorming van polyethyleenglycol. Deze reactie kan voor, tijdens en na het wassen plaatsvinden, waardoor er in de afgassen behalve EO tevens ethyleenglycol en/of polyethyleenglycol aanwezig kan zijn. Tevens dient te worden vermeld dat het bedrijf onder andere producten steriliseert die uit (kunststof)materialen zijn gemaakt. Daarnaast is uiteraard ook verpakkingsmateriaal bij het sterilisatieproces aanwezig. Sterigenics heeft met metingen (totaal organisch koolstof metingen) aan ongesteerd producten aangetoond dat er tot ruim 800ppm verstorend organisch materiaal kan worden afgegeven (referentie 5). De concentratieniveaus zijn afhankelijk van de soort producten en de wijze van ventilatie. Die zullen sterk verschillen in de tijd. Hoewel de juistheid van de door Sterigenics verrichte metingen niet is getoetst kan worden gesteld dat het hier om organische stoffen gaat die uiteindelijk (verdund) via de afgassen van de wasser worden afgevoerd.

¹ De reactiviteit van EO in de gegeven voorbeelden is te verklaren door het vrije elektronenpaar op het zuurstofatoom en door de ringstructuur van het molecuul van EO.

Zo lang de aard en de concentratie van de verstorende organische stoffen niet in kaart gebracht is kan geen betrouwbare inschatting worden gemaakt van het effect op de gemeten EO-concentratie, maar het voorstelbaar dat dit een relevante bijdrage is. Verder komt in de omgevingslucht een achtergrondconcentratie voor van organische stoffen die onvermijdelijk ook in de afgassen doordringen en mogelijk een effect hebben op de hoogte van de gemeten EO-concentratie.

VROM-Inspectie

Datum

20 maart 2011

Het is overigens mogelijk dat er ten tijde van de eenmalige ijking inderdaad geen verstorende stoffen in betekenende mate in het monster aanwezig waren. Dit garandeert echter nog niet dat in de daaropvolgende maanden de afgassen ook uitsluitend EO hebben bevat. Gelet op de veronderstelling dat er (sterk wisselende) concentraties van verstorende organische stoffen in het afgas van de wasser aanwezig kunnen zijn geweest had het meetbureau frequent moeten controleren of dit aan de orde was.

De VROM-Inspectie acht het niet verantwoord om al deze mogelijk verstorende stoffen en effecten buiten beschouwing te laten bij het toetsen van de gemeten EO-concentratie aan de grenswaarde in de vergunning. De gehanteerde meetmethode van het meetbureau corrigeert niet voor bovengenoemde artefacten, zodat het kansrijk is dat de door het meetbureau gerapporteerde meetwaarden overschattingen zijn van de ware EO-concentratie in de afgassen.

Het hanteren van een foutenmarge bij de interpretatie van meetgegevens

Het is niet eenvoudig om de juistheid van de door het meetbureau opgegeven meetonzekerheid te beoordelen. De door het meetbureau gehanteerde norm NEN-EN 13526, geeft in bijlage A een indicatie van de foutenmarge rond het gemiddelde van de bepaalde concentratie. Afhankelijk van de inrichting, het proces en de uitgevoerde metingen ligt de spreiding van de 95% betrouwbaarheid, volgens die norm, in de ordegrootte van 10-20% (bij een bij Sterigenics representatieve emissiewaarde van 8 en 12 mg/m³). Overigens gaat het hier uitsluitend over de *precisie* van de metingen (waarmee toevallige afwijkingen in rekening worden gebracht) en niet de *juistheid* van de metingen (waarbij systematische afwijkingen worden verdisconteerd).

Het meetbureau rapporteert met een 95% betrouwbaarheidsinterval een totale foutenmarge van 13% rond het gemiddelde van de emissiemetingen. Die foutenmarge is echter niet specifiek gemaakt voor EO en dit is ook niet mogelijk met gebruikmaking van de gehanteerde norm.

De door het meetbureau gerapporteerde meetfout wordt groter indien men, zoals het geval is geweest bij Sterigenics, op individuele componenten gaat meten, omdat er extra handelingen (calibraties) nodig zijn om uitslag van de FID-meter naar een individuele component te vertalen. Hierbij wordt dan automatisch een systematische fout geïntroduceerd doordat de gekozen meetmethode niet voldoende selectief is voor EO. Het is moeilijk in te schatten wat het effect hiervan is op de totale meetfout, maar de inschatting is dat ook deze fout aanzienlijk is. De VROM-Inspectie concludeert uit het voorgaande dat de werkelijke foutenmarge bij de metingen aan de wasser van Sterigenics (aanmerkelijk) hoger moet zijn geweest dan de door het meetbureau opgegeven 13% en dat het dus niet uitgesloten is dat de berekende concentratie een overschatting is van de werkelijke waarde.

Tot slot van deze beschouwing over de meetonzekerheid dient te worden vermeld dat de bedrijfsomstandigheden vooraf goed gedefinieerd moeten zijn ocr er een goed meetplan kan worden gemaakt en toegepast. Het is evident dat de continue metingen van het meetbureau een groot aantal meetwaarden heeft opgeleverd over een bepaalde periode. De berekende gemiddelde emissie van EO wordt hiermee preciezer, maar nog niet noodzakelijkerwijze juister. Dit hangt af van de representativiteit van de meetomstandigheden.

VROM-Inspectie

Datum
20 maart 2011

Interpretatie van het ter discussie staande voorschrift

De vergunning van Sterigenics (d.d. 4 januari 2002, referentie 1) bevat het volgende voorschrift (4.2. gedeeltelijk):

De concentratie ethyleenoxide (...) mag geen hogere concentratie bevatten dan 15 milligram ethyleenoxide per kubieke meter gereinigde lucht (15 mg/m³).

De vergunning bevat geen aanvullende, ondersteunende of verduidelijkende voorschriften. Het is onduidelijk hoe de concentratie in de afgassen moet worden bepaald; zo zijn meetfrequentie, meetmethode, meetfout en meetomstandigheden niet vastgelegd. Verwijzing naar genormaliseerde documenten zoals NER- en NEN-voorschriften ontbreekt.

Het is gebruikelijk om vast te leggen hoe emissie-eisen moeten worden getoetst. Zie bijvoorbeeld de wijze waarop dat in de vergunning van een met Sterigenics vergelijkbaar bedrijf als Isotron Venlo (referentie 2) is gedaan.

Ook in de bij de vergunning behorende documenten uit de vergunningaanvraag is geen informatie te vinden over de wijze waarop EO moet worden gemeten. Tenslotte zij vermeld dat er, voor zover wij hebben kunnen nagaan, op geen enkel moment in de afgelopen tien jaar een overleg heeft plaatsgevonden tussen de gemeente en het bedrijf over de wijze waarop EO in de afgassen van de wasser dient te worden gemeten en de manier waarop de meetgegevens worden geïnterpreteerd als het om toetsing aan de vergunning en handhaving gaat.

Onduidelijkheden in de bepalingsmethode beperken de handhaafbaarheid van emissievoorschriften als deze. Het is usance dat keuzes en foutenmarges dan in het voordeel van het bedrijf worden uitgelegd. Hieronder zal blijken dat dat beleidsuitgangspunt een doorslaggevende rol speelt bij de beoordeling van de situatie in kwestie.

Twee aspecten zijn van belang als het gaat op het interpreteren van meetcijfers in het kader van handhaving:

Middelingstijd

Omdat emissies van bedrijfsprocessen in de tijd kunnen fluctueren is het gebruikelijk om vast te leggen over welke periode de concentraties dienen te worden bepaald. Zie hiervoor de NER (referentie 7). Het was logisch geweest om ook voor de emissies van Sterigenics een middelingstijd vast te leggen. De EO-emissie van de wasser fluctueert immers aanzienlijk. Zie de figuur in het eerder gepresenteerde kader.

De emissie fluctueerde bijvoorbeeld op een willekeurige dag, 1 juni 2010, tussen een lage basiswaarde van 12,6 mg/Nm³ tot en met piekwaarden van 50,9 mg/Nm³. De gemiddelde concentratie is voor die dag vastgesteld op 19,3 mg/Nm³, maar er is bijvoorbeeld ook een halfuursperiode geweest (van 23.30-24.00 uur) waarop de concentratie gemiddeld op 29,3 mg/Nm³ lag. De

maandgemiddelde concentratie lag voor de maand juni 2010 op 18,4 mg/Nm³ (referentie 3).

VROM-Inspectie

Datum

20 maart 2011

Het is dus van belang te weten op welke wijze toetsing van de in de vergunning vastgelegde concentratiegrens van 15 mg/m³ dient plaats te vinden. Concentratie-eisen worden voor dit type bronnen meestal gebaseerd op halfuursgemiddelde waarden. Indien dat voor Sterigenics zou zijn vastgelegd dan had die grenswaarde bijvoorbeeld moeten worden getoetst aan de halfuursgemiddelde concentratie die is gemeten van 23.30-24.00 uur op 1 juli 2010 van 29,3 mg/Nm³.

Bij de toetsing van de emissiehoogte van Sterigenics heeft de gemeente er echter voor gekozen om uit te gaan van een maandgemiddelde waarde. Er is dus getoetst aan de maandgemiddelde waarde van 18,4 mg/Nm³ (waarop een correctie voor de meetonzekerheid is toegepast waarna de te toetsen meetwaarde is vastgesteld op 16,7 mg/Nm³).

Deze waarde ligt boven de concentratie-eis uit de vergunning zodat er, volgens de redenering van de gemeente, sprake is van overtreding van het voorschrift.

Gestandaardiseerde condities

Volgens de NER is het gebruikelijk om emissies te vergunnen en te toetsen onder gestandaardiseerde condities; dat heet te zijn gestandaardiseerd qua druk en temperatuur en berekend als droog afgas. Bij de toetsing aan het vergunningvoorschrift worden rekenkundige correcties uitgevoerd voor het feit dat de daadwerkelijke meetomstandigheden (zoals bij de wasser van Sterigenics) qua temperatuur, luchtdruk en luchtvochtigheid kunnen variëren. Die correcties kunnen flink van invloed zijn op de hoogte van de concentratie die aan de norm in de vergunning moet worden getoetst. Zeker als er sprake is van vochtige lucht en verhoogde temperatuur. Beide omstandigheden zijn in zekere mate bij Sterigenics aan de orde.

Het meetbureau heeft bij de vaststelling van de hoogte van de emissie de gebruikelijke herleiding uitgevoerd. Dat is echter in het geval van Sterigenics niet terecht. Het vergunningvoorschrift 4.2 legt niet vast dat de emissieconcentratie moet worden bepaald onder gestandaardiseerde condities. Toetsing had dus zonder herleiding moeten plaatsvinden. Indien herleiding achterwege zou zijn gebleven dan was het resultaat als volgt geweest:

Maandgemiddelde concentratie EO in het afgas van de wasser:

- Gerapporteerd door het meetbureau 18,4 mg/Nm³.
- Gecorrigeerd voor meetonzekerheid (door meetbureau) 16,7 mg/Nm³.
- Gecorrigeerd voor luchtvochtigheid (door VI) 16,2 mg/m³.
- Gecorrigeerd voor druk en temperatuur (door VI) 14,8 mg/m³.

- Niet-genormaliseerd voor meetomstandigheden (berekening VI)

14,8 mg/m³².

VROM-Inspectie

Datum

20 maart 2011

De emissie van EO uit de wasser van Sterigenics was over de maand juni 2010 dus gemiddeld 14,8 mg/m³. Getoetst aan de emissienorm uit de vergunning (ad 15 mg EO/m³) is er dus geen sprake geweest van overschrijding van het emissievoorschrift uit de vergunning.

Conclusie

De VROM-Inspectie stelt vast dat de door het meetbureau aangeleverde informatie op diverse punten onjuist en onvolledig is. Die onjuistheden en het gebrek aan onderbouwende informatie leiden er per saldo toe dat de gerapporteerde emissiewaarde van 18,4 mg/Nm³ (ongecorrigeerd) respectievelijk 16,7 mg/Nm³ (gecorrigeerd voor meetfouten) te hoog moet worden geacht. Naar de mening van de VROM-Inspectie is hier derhalve geen sprake van overtreding van het vergunningvoorschrift.

Referenties

1. Wm-vergunning van Sterigenics (eerder geheten IBA S&I Europe) d.d. 2 januari 2002; emissievoorschrift 4.2.
2. Wm-vergunning van Isotron Venlo d.d. 2006, paragraaf 'luchtverontreiniging' in de considerans, voorschriften in hoofdstuk C en bijlage 10 van de aanvraag.
3. Ethyleenoxide concentraties in de afgassen van de scrubber bij Sterigenics te Zoetermeer in juni 2010. Rapport. SGS Arnhem, 1 juli 2010.
4. Briefrapport van SGS d.d. 3 november 2010, kenmerk JBO/EZEM/09/0005/11817.
5. Informatie over de aanwezigheid van organische stoffen in de sterilisatieruimten, afkomstig van de gegaste producten. Email van Sterigenics d.d. november 2010.
6. Risicobeoordeling emissie ethyleenoxide in Zoetermeer. Rapport. RIVM, 2010. (<http://www.rivm.nl/bibliotheek/rapporten/609300017.html>)
7. NER, Nederlandse Emissie Richtlijnen. (<http://www.infomil.nl/onderwerpen/klimaat-lucht/ner/digitale-ner>). Voor het aspect middelingsduur, zie paragraaf 2.4.3.

Experts

Het onderzoek is uitgevoerd door [REDACTED] (vakspecialist) van de VROM-Inspectie.

De experts die namens het RIVM een bijdrage hebben geleverd aan de beoordeling van het meetsysteem zijn de [REDACTED] en [REDACTED].

² Terugrekenen naar niet-genormaliseerde meetomstandigheden:

- a. Correctie voor luchtvochtigheid
 $C = C_m \cdot 100 / (100 - C_w)$; $C = 16,7$; $C_w = 3$ dus C_m (concentratie in het natte afgas) = 16,2 mg/m³.
- b. Correctie voor druk en temperatuur
 $C = C_m \cdot T / 273 \cdot 101,3 / P$; $C = 16,2$; $T = 25 \text{ }^\circ\text{C} = 298 \text{ K}$ (afgastemperatuur, lit 4.) ; $P = 101,3$ (aanname, geen informatie beschikbaar) dus C_m (concentratie bij actuele druk en temperatuur) = 14,8 mg/m³.
- c. Correctie voor zuurstofgehalte is niet toegepast omdat het geen verbrandingsproces betreft en het zuurstofgehalte dus ongewijzigd is.

Toelichting grondslagen

In dit document kunt u secties vinden die onleesbaar zijn gemaakt. Deze informatie is achterwege gelaten op basis van de Wet open overheid (Woo). De letter die hierbij is vermeld correspondeert met de bijbehorende grondslag in onderstaand overzicht.

D Art. 5.1 lid 1 sub d

Deze informatie betreft persoonsgegevens als bedoeld in paragraaf 3.1 (bijzondere persoonsgegevens) of paragraaf 3.2 (persoonsgegevens van strafrechtelijke aard) van de UAVG

Toelichting grondslagen

In dit document kunt u secties vinden die onleesbaar zijn gemaakt. Deze informatie is achterwege gelaten op basis van de Wet open overheid (Woo). De letter die hierbij is vermeld correspondeert met de bijbehorende grondslag in onderstaand overzicht.

D Art. 5.1 lid 1 sub d

Deze informatie betreft persoonsgegevens als bedoeld in paragraaf 3.1 (bijzondere persoonsgegevens) of paragraaf 3.2 (persoonsgegevens van strafrechtelijke aard) van de UAVG