

Notitie

HaskoningDHV Nederland B.V.
Industry & Buildings

Aan: SK Parenco
Van: [REDACTED]
Datum: 21 december 2023
Kopie: [REDACTED]
Ons kenmerk: BH9877-IB-NT-bijlage 6_F02
Classificatie: [REDACTED] erd
Goedgekeurd door: [REDACTED]

Onderwerp: Bijlage 6: ZZS naar de lucht

1 Inleiding

In het kader van het MER en voor de aanvraag revisievergunning van Smurfit Kappa Parenco (SK Parenco) worden in deze notitie de mogelijke emissies naar de lucht van Zeer Zorgwekkende Stoffen (ZZS) en potentieel Zeer Zorgwekkende Stoffen (pZZS) in kaart gebracht. De ZZS en pZZS die in grond- en hulpstoffen binnen de bedrijfsvoering van SK Parenco kunnen voorkomen, zijn in het deelrapport ZZS-inventarisatie grond- en hulpstoffen in kaart gebracht voor de referentiesituatie en de alternatieven en varianten (bijlage 5 bij het MER Hoofdrapport). In het deelrapport Water zijn de (p)ZZS toegelicht die kunnen vrijkomen tijdens het proces (bijlage bij het MER Hoofdrapport). Deze notitie vloeit nadrukkelijk voort uit de uitgangspunten van de bijlage ZZS-inventarisatie en Water. Naast emissies van (p)ZZS vanuit grond- en hulpstoffen gaat deze notitie ook in op de mogelijk in het proces ontstane (p)ZZS en de emissie daarvan. Daar waar sprake is van een verschil tussen de referentiesituatie en de alternatieven wordt een vergelijking gemaakt.

De emissies worden getoetst aan het van toepassing zijnde wettelijke kader daaromtrent; afdeling 2.3 van het Activiteitenbesluit milieubeheer (**Abm**).

In dit onderzoek komen verschillende benamingen voor. Met de benamingen wordt het volgende bedoeld:

- **ZZS**: stofcategorie van zeer zorgwekkende stoffen (stoffen waarvan bewezen is dat ze een ernstig risico voor de volksgezondheid vormen). De ZZS worden onderverdeeld in de stofklassen ERS, MVP1 en MVP2.
- **pZZS**: potentiële ZZS zijn stoffen die mogelijk voldoen aan de ZZS criteria, maar nog niet als ZZS zijn geïdentificeerd.
- **(p)ZZS**: verzamelnaam voor de groep van ZZS en p-ZZS als geheel.

2 ZZS in grond- en hulpstoffen

In de ZZS-inventarisatie is geconcludeerd dat in de grondstoffen (oud papier en karton) geen (p)ZZS in relevante hoeveelheden kunnen voorkomen. Enkele door SK Parenco gebruikte hulpstoffen bevatten de volgende (p)ZZS.

ZZS:

- Kwarts (CAS 14808-60-7)
- Diesel (CAS 68334-30-5)
- Fennopol PCE 353 L (CAS 1302-78-9)*:
 - Koolwaterstoffen, C12-C15, n alkanen, iso-alkanen, cyclo-alkanen, < 2% aromatische koolwaterstoffen. Nazoeken op REACH: 01-2119453414-43 geeft een stof met EC 920-107-4
 - Koolwaterstoffen, C13-C15, n alkanen, iso-alkanen, cyclo-alkanen, < 2% aromatische koolwaterstoffen. Nazoeken op REACH: 01-2119485032-45 geeft een stof met EC 917-488-4

* Ofschoon de kans groot is dat de genoemde stoffen onder de drempelwaarde (0,1% g/g) blijven, kan dit niet worden uitgesloten omdat de leverancier van Fennopol geen inzicht heeft willen geven in de exacte concentraties van de stoffen in het product. Vanuit een worst-case benadering worden deze stoffen in dit rapport tevens als ZZS aangemerkt omdat ze <2% aromatische koolwaterstoffen, waaronder naftaleen en/of gesubstitueerd naftaleen, kunnen bevatten.

pZZS:

- Aluminiumsulfaat (CAS 10043-01-3)
- Polyaluminium chloride (CAS 1327-41-9)

De mogelijk optredende emissies naar de lucht worden hierna per stof behandeld.

Kwarts

Kwarts is een kristalvorm van siliciumdioxide en is in deze pure vorm, zijnde een respirabel kristallijn silicastaof, een ZZS. Bij de toepassing van SK Parenco, waar kwarts als antiklontermiddel aan bentoniet wordt toegevoegd en in het proces(water) van de PM2 wordt gebruikt, zal het zich als gewone siliciumdioxide gedragen en is in die vorm dus geen ZZS. Aangezien het product verbruikt wordt in het proceswater zal het na verdamping ook niet meer aanwezig zijn en daarmee ook niet naar de lucht geëmitteerd worden.

Diesel

Diesel is als een ZZS aangemerkt omdat een of meerdere bestanddelen (zoals PAK's) in deze brandstof als zodanig zijn aangemerkt. Bij het relatief kleine opslagvolume bij SK Parenco komen deze ZZS in verwaarloosbaar lage mate (lager dan de betreffende vrijstellingsgrens) vrij naar de lucht. Bij het gebruik (verbranding) van diesel resteren geen ZZS die naar de lucht worden geëmitteerd.

Aluminiumsulfaat, Polyaluminium chloride en Fennopol PCE 353 L

Deze stoffen hebben een dermate lage dampspanning (0,0001 Pa bij 20 °C) dat een emissie naar de lucht verwaarloosbaar zal zijn (lager dan de betreffende vrijstellingsgrens van artikel 2.6 Abm).

Conclusie

ZZS-emissie naar de lucht vanuit hulpstoffen zijn niet aan de orde dan wel verwaarloosbaar (lager dan de betreffende vrijstellingsgrens). Dit komt omdat ze in een oplossing gebruikt worden en aldaar niet meer als (p)ZZS worden aangemerkt. Daarbij geldt ook dat de betreffende hulpstoffen 'verbruikt' worden in het proces en dus ook na droging/verdamping niet meer aanwezig zijn. Dit geldt voor zowel de

referentiesituatie als in alle alternatieven. Er is dus geen verschil tussen de referentiesituatie en de alternatieven.

3 ZZS in het proces

In en tijdens het papierproductieproces vinden biologische processen plaats. Daardoor kunnen tijdens het proces (afbraak)stoffen ontstaan (waardoor mede de geur ontstaat).

In eerdere onderzoeken¹ zijn diverse metingen aan diverse emissiepunten van de PM1 en PM2 uitgevoerd om inzicht te verschaffen naar de samenstelling van de emissies. Tijdens deze metingen zijn zogenaamde oplosmiddelenscreenings uitgevoerd om inzicht te verschaffen in de aanwezige vluchtige organische stoffen (VOS) in de afgassen. Uit de lijst met aangetroffen componenten van beide metingen zijn de onderstaande (p)ZZS aangetroffen in de afgassen van de PM2:

- | | | | |
|-------------------|--------------|------|---|
| ■ Butanon | CAS 78-93-3 | pZZS | maximale concentratie 0,03 mg/Nm ³ |
| ■ Zwavelkoolstof: | CAS 75-15-0 | pZZS | maximale concentratie 0,03 mg/Nm ³ |
| ■ Aceetaldehyde: | CAS 75-07-0 | ZZS | maximale concentratie 0,92 mg/Nm ³ |
| ■ 2,3-butadion: | CAS 431-03-8 | pZZS | maximale concentratie 0,46 mg/Nm ³ |
| ■ (2-)Butanon: | CAS 78-93-3 | pZZS | maximale concentratie 0,18 mg/Nm ³ |

Opgemerkt wordt dat er in de afgassen van de PM1 geen (p)ZZS zijn aangetroffen.

Omdat alle stoffen gasvormig zijn, is de ZZS-emissiegrenswaarde conform afdeling 2.3 van het Abm 1 mg/Nm³ (klasse MVP2). Daaraan wordt voldaan. De pZZS zijn ingedeeld in stofklasse gO.2 waarmee de emissiegrenswaarde 50 mg/Nm³ bedraagt. Daaraan wordt voldaan.

Om het effect van de aangetroffen stoffen inzichtelijk te maken, heeft de ODRA² in opdracht van de GGD³ verspreidingsberekeningen uitgevoerd. Daarbij zijn op basis van worst-case uitgangspunten de resultaten van de diverse metingen gesommeerd, waarbij alle (dus niet alleen de (p)ZZS) aangetroffen VOS zijn gesommeerd. Uit die berekeningen blijkt dat de maximaal optredende jaargemiddelde concentratie VOS (waarvan (p)ZZS dus slechts een kleine fractie is) circa 2 µg/m³ bedraagt. Daaruit volgt dat de totale concentratie VOS lager is dan de laagste MTR-waarde die voor iedere individuele stof geldt. De GGD heeft daaruit dan ook geconcludeerd: *“Het berekende jaargemiddelde gehalte van alle stoffen tezamen in de uitstoot van de PM2 is in de leefomgeving van Renkum overal lager dan 2 µg/m³. Voor de stoffen met een luchtkwaliteitsnorm ligt hun aandeel meer dan een factor honderd lager dan de MTR-waarde. Dat betekent dat de uitstoot van stoffen door de PM2, op basis van deze stoffenanalyses en verspreidingsberekeningen, bij langdurende blootstelling geen gezondheidseffecten veroorzaakt”.*

Daarbij dient nadrukkelijk te worden opgemerkt dat deze metingen, berekeningen en analyses in 2017 zijn uitgevoerd, waarna door SK Parencó significante procesverbeteringen aan de PM2 zijn doorgevoerd, waardoor de geuremissie en geurbelasting aantoonbaar zijn verminderd. In dat kader is het dus ook voor de hand liggend dat de concentraties (afbraak)stoffen zijn verminderd en dat bovenstaande een worst-case beoordeling betreft. Bij een eventuele ombouw van de PM1 is de verwachting dat de emissies van (p)ZZS bij de PM1 overeenkomen met deze van de PM2. Omdat de berekende concentraties bij worst-case omstandigheden (zeer) ruim beneden de MTR-waarden zijn gelegen, zal ook met de ombouw van PM1 gelden dat de concentraties (zeer) ruim beneden de MTR-waarden zijn gelegen en dat er daarom

¹ ODRA: Exceldocument met resultaten “Parencó, Aangetroffen componenten in het afgas van diverse bronnen”, met referentie EM-17-02, ADV-17-74B.

Royal HaskoningDHV: rapport “Geur reductie onderzoek Smurfit Kappa Parencó”, d.d. 12 mei 2020 met referentie BF3797

² ODRA: notitie (herziene versie) “Verspreidingsberekening Parencó”, d.d. 18 oktober 2017 met referentie ADV 17 82 C

³ GGD Gelderland-Midden: brief “GGD-beoordeling stofanalyses en verspreidingsberekening van de uitstoot van Parencó”, d.d. 27 oktober 2017 met referentie 171027-0007

ook bij een theoretische verdubbeling niet gesproken worden van een (ander) effect. Dat wil zeggen dat deze conclusie geldt voor zowel de referentiesituatie als de beschouwde alternatieven en varianten.

In 2018 heeft de GGD⁴, wederom op basis van de uitgevoerde metingen en aangetroffen componenten, buitenluchtmetingen uitgevoerd op een aantal locaties in de omgeving van Parenco in Renkum (en op een referentielocatie buiten de directe invloedssfeer van Parenco). Er zijn passieve metingen gedurende één week uitgevoerd en actieve metingen gedurende hindersituaties (worst case). Tevens zijn wederom oplosmiddelen screenings uitgevoerd. De metingen (passief en actief) zijn onder andere uitgevoerd naar acetaldehyde (ZZS), zwavelkoolstof (pZZS) en formaldehyde (ZZS). Laatstgenoemde component is gemeten omdat daarvan bekend is dat deze bij de papierindustrie kan vrijkomen.

Uit de resultaten van de passieve metingen blijkt dat er geen meetbare concentraties aanwezig waren. Een uitzondering was formaldehyde maar daar zijn op alle (meet)locaties, inclusief de referentielocatie, identieke waarden gemeten van $1 \mu\text{g}/\text{m}^3$. Daaruit wordt geconcludeerd dat alle gemeten concentraties formaldehyde het gevolg zijn van de achtergrondconcentratie (onder ander door verkeer en houtkachels). Er is dus geen verhoogde concentratie formaldehyde rondom SK Parenco aangetroffen. Het verwaarloosbaar risiconiveau (de VR-waarde) voor het gehalte formaldehyde in de buitenlucht is $1 \mu\text{g}/\text{m}^3$ en de MTR-waarde betreft $10 \mu\text{g}/\text{m}^3$; aan beide waarden wordt voldaan. Conclusie GGD: *“De gemeten gehalten van formaldehyde veroorzaken geen gezondheidseffecten.”*

Uit de resultaten van de actieve metingen blijkt dat er geen meetbare concentraties aanwezig waren. Een uitzondering was acetaldehyde, waar op twee momenten een concentratie van 5 en $6 \mu\text{g}/\text{m}^3$ is aangetroffen. Omdat deze component ook uit de metingen uit 2017 naar voren is gekomen, is het mogelijk dat deze afkomstig is van SK Parenco. De VRW (voorlichtingsrichtwaarde, zijnde de luchtconcentratie die, ten tijde van een incident, met grote waarschijnlijkheid door de blootgestelde bevolking als hinderlijk wordt waargenomen, of waarboven lichte gezondheidseffecten mogelijk zijn.) voor acetaldehyde betreft $82 \text{ mg}/\text{m}^3$. Deze waarde is gebruikt voor het afleiden van een interventiewaarde: rekening houdend met de meest gevoelige groepen onder de bevolking (delen door 10), komt deze waarde dan uit op $8,2 \text{ mg}/\text{m}^3$. De gemeten waarden in Renkum liggen ongeveer een factor 1.000 onder deze waarde. Er geldt verder een indicatieve MTR-waarde van $70 \mu\text{g}/\text{m}^3$ als jaargemiddelde concentratie. De gemeten concentraties liggen daar ruim onder, waarbij nogmaals benadrukt wordt dat dit tijdens piekmomenten het geval is. De langdurig gemeten concentratie acetaldehyde was lager dan de detectiegrens van $1 \mu\text{g}/\text{m}^3$. Conclusie GGD: *“De gemeten gehalten van beide stoffen (formaldehyde en acetaldehyde) veroorzaken geen schadelijke gezondheidseffecten. Niet bij korte, maar ook niet bij langdurige blootstelling.”*

Uit de oplosmiddelen screenings zijn geen componenten aangetroffen.

⁴ GGD Gelderland-Midden: rapport “Luchtmetingen in leefomgeving Renkum, maart/april 2018”, d.d.29 mei 2018 met referentie IM-18-06

4 ZZS bij verbranding in K62

In de wervelbedverbrandingsoven met stoomketel, K62 genoemd, worden reststromen uit het eigen productieproces (papierslib en rejets) en van buiten de inrichting afkomstige schone biomassa meeverbrand met als hoofddoel energieopwekking en -terugwinning. De verdeling van energie-input van de betreffende stromen in de referentiesituatie en in Alt1 bedraagt globaal:

- Biomassa: 95%. Dit is papierslib (FOI-slib uit de eigen inrichting), AWZI-slib en geschredderd snoeihout van extern
- Afval: 5%. Dit zijn rejets uit oud papier afkomstig van de eigen inrichting en aardgas

Bij verbranding van materialen die chloor en veel chloriden bevatten kunnen onder bepaalde omstandigheden dioxines en furanen ontstaan. Zoals blijkt uit de brandstofstroom van de K62 wordt er nagenoeg enkel biomassa (waar papierslib ook onder valt) verbrand. In hout (en dus ook papier) zit geen of een verwaarloosbaar gehalte chloriden, waardoor de vorming van dioxines en furanen verwaarloosbaar is. Bovendien geldt dat deze stoffen bij een voldoende hoge verbrandingstemperatuur worden vernietigd. De verbrandingstemperatuur in de K62 ligt ruim boven de 800 °C waardoor sprake is van vernietiging van deze stoffen (indien deze dus al zouden ontstaan). In het afkoeltraject (groveweg tussen 200 – 400 °C) van de afgassen kunnen dioxines en furanen zich opnieuw vormen (indien niet volledig vernietigd en indien de afkoeling traag verloopt). Daarvoor dienen echter metaaldeeltjes (koper, aluminium) zich in de afgassen te bevinden die daartoe als katalysator dienen. Deze deeltjes komen niet voor in de K62 (en bovendien is de afkoeling snel doordat de warmte in de afgassen benut wordt). De afgassen in de K62 worden bovendien nog gereinigd, onder andere door een gaswasser, waar eventuele dioxines en furanen kunnen worden afgevangen. Al met al is er dus geen enkel aanknopingspunt om dioxines en furanen in de afgassen van de K62 te verwachten. Metingen tonen dit dan ook aan; er is geen meetbare concentratie dioxines en furanen (PCDD/F) aanwezig in de afgassen. Ten slotte wordt ook het waswater (van de gaswasser) gemonitord op de aanwezigheid dioxines en furanen. Ook daaruit volgt dat deze stoffen nooit in een meetbare hoeveelheid aanwezig zijn in het waswater.

Metingen aan de afgassen van K62 tonen daarnaast aan dat er geringe maar meetbare concentraties ZZS in de afgassen aanwezig zijn in de vorm van zware metalen (waaronder nikkel en lood) en kwik. De vastgestelde concentraties bedragen (gesommeerd) < 0,03 mg/Nm³ en voldoen daarmee aan de betreffende emissiegrenswaarde (0,05 mg/Nm³) en leiden tot emissies in de orde grootte van 5 kg/jaar. Ondanks dat deze emissievracht zeer laag is, is omwille van zorgvuldigheid een beoordeling aan de MTR-waarden uitgevoerd. De meest strenge MTR-waarde is die van nikkel, zijnde 0,02 µg/m³, en daaraan is worst-case getoetst.

Daartoe is gebruik gemaakt van de beperkte immissietoets (infomil.nl) waarbij is uitgegaan van 10 kg/jaar (som van zware metalen en kwik) en de overige afgangparameters van K62. Het resultaat is een maximale concentratie van 0,00004 µg/m³ in de omgeving van SK Parenco. Zie hiertoe de uitsnede in de bijlage van deze notitie. Daarmee is aangetoond dat op basis van worst-case uitgangspunten en een worst-case toetsing ruimschoots wordt voldaan aan de betreffende MTR-waarden. Deze conclusie geldt voor de huidige situatie en ook voor de alternatieven. Gesteld zou kunnen worden dat in Alt2, bij een verhoogde inzet van biomassa de maximale vracht (som van zware metalen en kwik) en concentratie zou kunnen verdubbelen. Gezien de concentraties zo laag zijn (een factor 500 lager dan een worst-case gehanteerde MTR) kan ook bij een verdubbeling niet gesproken worden van een (ander) effect.

Volledigheidshalve wordt opgemerkt dat bij alle overige stookinstallaties geen sprake is van (p)ZZS emissie.

5 Conclusie

Op basis van de ZZS-inventarisatie blijkt dat er enkele (p)ZZS voorkomen in toegepaste hulpstoffen. Emissie naar de lucht daarvan is niet aan de orde dan wel verwaarloosbaar. (p)ZZS komen niet voor in de grondstoffen en worden ook niet geëmitteerd.

Tijdens het proces kunnen er (p)ZZS ontstaan. Uit diverse uitgevoerde metingen, berekeningen en analyses blijkt dat alle emissies van (p)ZZS aan de emissiegrenswaarden conform afdeling 2.3 van het Activiteitenbesluit voldoen. Tevens worden er geen MTR-waarden overschreden.

Bij verbranding in K62 kunnen (p)ZZS vrijkomen. De concentraties in de afgassen voldoen ruimschoots aan de betreffende emissiegrenswaarden. Tevens wordt ruimschoots aan de MTR-waarden voldaan.

Daar waar tussen de alternatieven mogelijk sprake is van een verschil in emissies/concentraties zijn deze verschillen dermate klein dat niet gesproken kan worden van een (ander) effect. Daarmee zijn er geen (positieve noch negatieve) milieueffecten tussen de referentiesituatie en alle alternatieven/pakketten. Voor (p)ZZS naar de lucht zijn de milieueffecten dus neutraal.

Bijlage beperkte immissietoets

(Als modelstof is nikkeloxide gekozen; ook een stofvormige component)

<input type="text" value="Q"/>	nickel oxide (1313-99-1)
wateroplosbaarheid: (SOL, mg/l)	<input type="text" value="8040"/>
dampdruk: (VP, Pa)	<input type="text" value="1e-10"/>
afbreekbaarheid:	<input type="text" value="goed"/>
optioneel	
uittreesnelheid: (m/s)	<input type="text" value="8"/>
straal afvoerpijp: (m)	<input type="text" value="1.2"/>
temperatuur afgas: (°C)	<input type="text" value="55"/>
warmte-inhoud pluim:	<input type="text" value="2"/>
emissie: (vracht, kg/uur)	<input type="text" value="0,00115"/>
schoorsteenhoogte: (m)	<input type="text" value="60"/>
afstand: (van schoorsteen tot grens bedrijfsterrein, m)	<input type="text" value="50"/>
lucht: (mg/m ³) (op een afstand van: 500m)	4e-8
water: (µg/l)	0
bodem: (µg/kg)	0