

## Notitie

HaskoningDHV Nederland B.V.  
Industry & Buildings

Aan: SK Parenco  
Van: [REDACTED]  
Datum: 9 december 2022  
Kopie: [REDACTED]  
Ons kenmerk: BH9877-IB-NT-220928-1050  
Classificatie: Project gerelateerd  
Goedgekeurd door: [REDACTED]

**Onderwerp: Bijlage 6: ZZS naar de lucht**

---

### Inleiding

In het kader van het MER voor de aanvraag revisievergunning van Smurfit Kappa Parenco (SK Parenco) worden in deze notitie de mogelijke emissies van Zeer Zorgwekkende Stoffen (ZZS) en potentieel Zeer Zorgwekkende Stoffen (pZZS) in kaart gebracht.

Deze notitie is gebaseerd op de ZZS-inventarisatie grond- en hulpstoffen<sup>1</sup> en de rapportage Toelichting aanvraag Actualisatie watervergunning<sup>2</sup> waarin de (p)ZZS in water in kaart zijn gebracht. Deze notitie gaat specifiek in op de mogelijke emissies naar de lucht van de geïventariseerde (p)ZZS. 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.

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

### 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 stoffen (p)ZZS.

#### ZZS:

- Kwarts (CAS 14808-60-7)
- Diesel-(CAS 68334-30-5)
- Ammoniumbromide (CAS 12124-97-9).

#### pZZS:

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

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

---

<sup>1</sup> Royal HaskoningDHV: notitie "Bijlage: ZZS-inventarisatie grond- en hulpstoffen", d.d. 20 juli 2022 met referentie BH9877-109-100I&BNT001F01

<sup>2</sup> Royal HaskoningDHV: rapport "Toelichting aanvraag watervergunning", d.d. 14 september 2022 met referentie BI3069-WM-RP-220914

#### *Kwarts*

Kwarts is een kristalvorm van siliciumdioxide en is in deze pure vorm, zijnde een respirabel kristallijn siliciumdioxide, een ZZS. Bij de toepassing van SK Parengo, waar kwarts als bestanddeel in een product 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 (droging) 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 Parengo komen deze ZZS in verwaarloosbaar lage mate (lager dan de betreffende vrijstellingsgrens) vrij in de lucht. Bij het gebruik (verbranding) van diesel resteren geen ZZS die naar de lucht worden geëmitteerd.

#### *Ammoniumbromide*

Ammoniumbromide wordt (samen met Natriumhypochloriet) als biocide gedoseerd in het proces(water). Ammoniumbromide lost op in water waar het uiteenvalt in losse ionen. Ammoniumbromide heeft een zeer lage dampspanning waardoor emissie naar de lucht nihil zal zijn. Aangezien het product tevens verbruikt wordt in het proceswater zal het na verdamping (droging) ook niet meer aanwezig zijn en daarmee ook niet naar de lucht geëmitteerd worden. Het gebruik van ammoniumbromide is de laatste jaren aanzienlijk gereduceerd en SK Parengo onderzoekt het gebruik van een alternatief, zijnde ammoniumsulfaat.

#### *Aluminiumsulfaat en Polyaluminium chloride*

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).

#### *Conclusie*

ZZS-emissie naar de lucht vanuit hulpstoffen zijn niet aan de orde danwel 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/pakketten.

#### **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 eerder onderzoeken<sup>3</sup> zijn diverse metingen aan diverse emissiepunten van de PM2 uitgevoerd om inzicht te verschaffen naar de samenstelling van de emissies. Tijdens deze metingen zijn zogenaamde oplosmiddelscreenings 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:

- Acetaldehyde (ZZS)
- (2-)Butanon (pZZS)
- Zwavelkoolstof (pZZS)
- 2,3-butadion (pZZS).

<sup>3</sup> ODRA: Exceldocument met resultaten "Parengo, Aangetroffen componenten in het afgas van diverse bronnen", met referentie EM-17-02, ADV-17-74B.

Royal HaskoningDHV: rapport "Geur reductie onderzoek Smurfit Kappa Parengo", d.d. 12 mei 2020 met referentie BF3797

Van alle bovenstaande componenten varieert de vastgestelde concentratie tussen 0,025 en 0,91 mg/Nm<sup>3</sup>. Omdat alle stoffen gasvormig zijn, is de strengst mogelijke emissiegrenswaarde (uitgaande dat worst-case voor de pZZS een identieke emissiegrenswaarde geldt als voor de ZZS) conform afdeling 2.3 van het Activiteitenbesluit milieubeheer 1 mg/Nm<sup>3</sup> (klasse MVP2). Daarmee zijn alle emissies lager dan de betreffende emissiegrenswaarde, ook indien de pZZS als ZZS worden geclassificeerd.

Om het effect van de aangetroffen stoffen inzichtelijk te maken, heeft de ODRA<sup>4</sup> in opdracht van de GGD<sup>5</sup> 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/m<sup>3</sup> 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/m<sup>3</sup>. 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 significante procesverbeteringen aan de PM2 zijn doorgevoerd, waardoor de geuremissie en geurbelasting aantoonbaar is 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. Dat wil zeggen dat deze conclusie geldt voor zowel de referentiesituatie als de beschouwde alternatieven en varianten.

In 2018 heeft de GGD<sup>6</sup>, 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 µg/m<sup>3</sup>. 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 µg/m<sup>3</sup> en de MTR-waarde betreft 10 µg/m<sup>3</sup>; aan beide waarden wordt voldaan. Conclusie GGD: *“De gemeten gehalten van formaldehyde veroorzaken geen gezondheidseffecten.”*

<sup>4</sup> ODRA: notitie (herziene versie) “Verspreidingsberekening Parenco”, d.d. 18 oktober 2017 met referentie ADV 17 82 C

<sup>5</sup> GGD Gelderland-Midden: brief “GGD-beoordeling stofanalyses en verspreidingsberekening van de uitstoot van Parenco”, d.d. 27 oktober 2017 met referentie 171027-0007

<sup>6</sup> GGD Gelderland-Midden: rapport “Luchtmetingen in leefomgeving Renkum, maart/april 2018”, d.d. 29 mei 2018 met referentie IM-18-06

Uit de resultaten van de actieve metingen blijkt dat er geen meetbare concentraties aanwezig waren. Een uitzondering was aceetaldehyde, 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 aceetaldehyde 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 aceetaldehyde was lager dan de detectiegrens van 1  $\mu\text{g}/\text{m}^3$ . Conclusie GGD: *“De gemeten gehalten van beide stoffen (formaldehyde en aceetaldehyde) veroorzaken geen schadelijke gezondheidseffecten. Niet bij korte, maar ook niet bij langdurige blootstelling.”*

Uit de oplosmiddelen screenings zijn geen componenten aangetroffen.

### **ZZS bij verbranding in K62**

In de wervelbedverbrandingsoven K62 worden reststromen uit het eigen productieproces (papierslib, AWZ-slib en rejects) en van buiten de inrichting afkomstige schone biomassa mee verbrand met als hoofddoel energieopwekking en -terugwinning. De verdeling van energie-input van de betreffende stromen in de referentiesituatie en in Alternatief 1 bedraagt globaal:

- Papierslib (FOI-slib uit de eigen inrichting en een klein deel van extern): 52%
- Vaste biomassa (eigen AWZ-slib en geschredderd snoeihout van extern): 43%
- Aardgas: 3%
- Rejects uit oud papier (uit eigen inrichting): 2%.

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 voldoen ruimschoots aan de betreffende emissiegrenswaarden 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  $0,02 \mu\text{g}/\text{m}^3$ , 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 afgasparameters van K62. Het resultaat is een maximale concentratie van  $0,00004 \mu\text{g}/\text{m}^3$  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/varianten.

### **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 danwel 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. Ook deze conclusie geldt voor zowel de referentiesituatie als alle alternatieven/pakketten.

### Bijlage beperkte immissietoets

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

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