

Rapport

Lid ONRI
ISO-9001 2000 gecertificeerd

Betreft: Depositie van grofstof in de omgeving ten gevolge van de activiteiten van Putman Recycling BV te Westervoort
Onderdeel van de aanvraag voor een revisievergunning ex artikel 8.4 Wet milieubeheer

Rapportnummer: FC 4414-3

Datum: 15 juni 2009

Ref.: RJ/IK/PvV/DSm/FC 4414-3-RA

1. Inleiding en samenvatting

In opdracht van Putman Groep BV te Westervoort is onderzoek verricht naar de depositie van grofstof in de omgeving ten gevolge van de activiteiten van Putman Recycling BV op het terrein aan de IJsseldijk 3-7 te Westervoort (hierna te noemen Putman). Dit rapport maakt onderdeel uit van de aanvraag van een revisievergunning ex artikel 8.4 Wet milieubeheer.

In rapport FC 4414-1 is onderzoek verricht naar de immissieconcentraties van fijnstof, waarmee het *gezondheidsrelevante* deel van de stofemissies ten gevolge van de activiteiten van Putman gekwantificeerd wordt. Onderhavig onderzoek gaat in op het *hinderaspect* van stofemissies, wat voornamelijk gerelateerd is aan de depositie van grofstof. Uit het onderzoek volgt dat aan alle in redelijkheid te stellen normwaarden wordt voldaan.

2. Wet- en regelgeving

Indien binnen een beperkte tijdsperiode waarneembare (zichtbare) stofdepositie plaatsvindt kan dit leiden tot het ervaren van stofhinder. Aansluitend aan buitenlandse normering (zie hieronder) wordt in het onderhavige onderzoek de beperkte periode gedefinieerd als één dag (24 uur). De tijdsperiode van één dag is gebaseerd op het gegeven dat als binnen één etmaal de cumulatie van stofdepositie reeds tot hinder aanleiding geeft een (negatieve) beoordeling van een dagenlange identieke (meteo)situatie niet tot een andere beoordeling leidt.

Peutz bv
Paleisangel 2, Postbus 898
2700 AR Zoetermeer
Tel: (079) 347 03 47
Fax: (079) 381 49 85
info@zoetermeer.peutz.nl
www.peutz.nl

Peutz bv
Lindenlaan 41, Molenhoek
Postbus 88, 6585 ZH Mook
Tel: (024) 357 07 07
Fax: (024) 358 51 50
info@mook.peutz.nl
www.peutz.nl

Peutz bv
L. Springerlaan 37, Groningen
Postbus 7, 9700 AA Groningen
Tel: (050) 520 44 88
Fax: (050) 520 31 78
info@ groningen.peutz.nl
www.peutz.nl

Peutz GmbH
Düsseldorf, Bonn
info@peutz.de
www.peutz.de

Peutz SARL
Paris, Lyon
info@peutz.fr
www.peutz.fr

Peutz bv
London
info@peutz.co.uk
www.peutz.co.uk

Daidalos Peutz bvba
Louvain
info@daidalospeutz.be
www.daidalospeutz.be

Köhler Peutz Geveltechniek bv
Zoetermeer
info@gevel.com
www.gevel.com

Alle opdrachten aan ons bureau worden aanvaard, uitgevoerd en berekend volgens 'De Nieuwe Regeling 2005: Rechtsverhouding opdrachtgever-architect, ingenieur en adviseur' (DNR 2005).
Ingeschreven KvK onder nummer 12028033. BTW identificatienummer NL004933837B01

In het volgende wordt de (nationale en internationale) relevante wet- en regelgeving besproken ten aanzien van stofdeposities.

Nederlandse Emissie Richtlijn Lucht

De Nederlandse Emissie Richtlijn Lucht (NeR) heeft tot doel om de milieuvergunningen in Nederland te harmoniseren waar het gaat om eisen aan de emissie naar de lucht. Ten aanzien van stofverspreiding, en daarmee stofdepositie, geldt de volgende emissie-eis: *Geen zichtbare stofverspreiding bij de bron die tot hinder buiten de inrichting leidt.*

De term hinder is in de NeR niet gedefinieerd of gekwantificeerd. De NeR kent evenmin grenswaarden voor depositie. Daar geen ander Nederlands wettelijk kader bestaat ten aanzien van stof zijn in Nederland überhaupt geen depositienormen beschikbaar.

Wel zijn conform de NeR tal van bronmaatregelen aan de orde. In hoofdstuk 4 wordt nader ingegaan op de maatregelen die door Putman conform de NeR getroffen kunnen worden.

Depositienormen in het buitenland

In het buitenland zijn, in tegenstelling tot in Nederland, wel depositienormen geformuleerd. Zo is in de Duitse TA Luft d.d. 30 juli 2002 ten aanzien van stofneerslag een jaargemiddelde depositie van 350 mg/m²/dag als grenswaarde opgenomen. In de Verenigde Staten en Australië zijn strengere grenswaarden van kracht. In tabel 1 zijn deze normen weergegeven.

Tabel 1 Depositienormen in het buitenland

Herkomst	Beschrijving	Norm in mg/m ² /dag (gemiddelde dagwaarde per maand)
Washington State USA	stedelijke omgeving	187
Duitsland (TA Luft)	mogelijke hinder	350
	waarschijnlijke hinder	650
Australië	eerste verlies van gerieflijkheid	133
	onaanvaardbare reductie luchtkwaliteit	333

Richtwaarde

Als uitgangspunt geldt dat in de buurt van het bedrijfsterrein de huidige situatie wat betreft deposities niet als bijzonder aangemerkt kan worden; de depositie zal naar verwachting niet afwijken van het landelijke beeld. In Nederland variëren achtergronddeposities van grof stof tussen 8 en 18 g/m²/jaar.

Vertaald naar een depositie per maand (depositie per jaar gedeeld door 12, gecorrigeerd voor de seizoensinvloeden; effectieve stofdepositie vindt gedurende 4-6 maanden per jaar plaats) levert dit 1000 tot 4500 mg/m²/maand op. Een gemiddelde depositie van 33,3 tot 150 mg/m²/dag zou in een dergelijke depositie per maand resulteren.

De waarneembaarheid van stofdeposities is sterk afhankelijk van het contrast van het stof met de ondergrond. De waarnemingsdrempel in geval van zwart op wit bedraagt 60 mg/m² en in geval van gering contrast 120 mg/m². In onderhavig onderzoek zal uitgegaan worden van een waarnemingsdrempel van 100 mg/m². Op basis hiervan lijkt een hinderdrempel van 100 mg/m²/dag een verdedigbare waarde om de stofdeposities te toetsen. Indien aan deze hinderdrempel kan worden voldaan is onaanvaardbare hinder vanwege stofdepositie feitelijk uitgesloten.

3. Stofemissie beperkende maatregelen

3.1. Nederlandse emissierichtlijn lucht (NeR)

In de NeR zijn de volgende maatregelen opgenomen ter voorkoming van stofverspreiding.

Opslag

Goederen behorend tot stuifklassen S4 en S5 kunnen buiten worden opgeslagen. De opslagberg dient door besproeiing vochtig te worden gehouden. Wanneer de bulkgoederen voor langere tijd in de open lucht worden opgeslagen dient de berg met een vastleggend middel of bindmiddel te worden bespoten.

Opslag bulkgoederen

Stofemissie kan nog verder worden beperkt door:

- afdekking;
- aanleg windreductieschermen;
- oriëntatie lengteas van de opslag in voornaamste windrichting;
- nat- en schoonhouden van onbezette opslagterreinen.

Transport bulkgoederen

Stofemissie bij transport, laden en lossen kan worden beperkt door:

- beperking storthoogte tot minder dan 1 meter;
- staken overslag activiteiten bij een windsnelheid groter dan 20 m/s (windkracht 8);
- toepassing nevelgordijn/bevochtigen bulkgoederen.
- toepassen langsschermen bij transportbanden of halfronde overkappingen.

Verkeer

- snelheid en aantal bewegingen voertuigen beperken;
- wegen op het terrein schoonhouden en besproeien.

3.2. BREF op- en overslag bulkgoederen

In hoofdstuk 5 van de BREF op- en overslag bulkgoederen wordt aangegeven wat de Beste Beschikbare Technieken zijn voor de op- en overslag van bulkgoederen. Als relevant kunnen worden genoemd:

Algemeen

- regelmatige of continue inspectie van het voorkomen van stofemissie;
- regelmatige of continue inspectie om te zien of maatregelen goed werken;
- volgens van weersvoorspelling om na te gaan of er kans is op stofemissie.

Lange termijn opslag

- oppervlak van de berg voorzien van bindende stoffen;
- bedekken/vaste massa maken van oppervlak;
- gras over de berg laten groeien.

Korte termijn opslag

- oppervlak van de berg bevochtigen met water;
- oppervlak van de berg voorzien van bindende stoffen;
- bedekken van oppervlak.

Lange en korte termijn opslag

- de berg parallel neerleggen aan de meest voorkomende windrichting;
- realiseren beschermende beplantingen of windbrekende hekken;
- zoveel mogelijk een enkele berg maken;
- toepassen steunmuur.

Handling en transport

- overslag zoveel mogelijk plannen in periodes van lage windsnelheid;
- snelheid aanpassen aan de optredende stofemissie;
- nat maken te transporteren bulkgoed;
- banden van voertuigen schoonmaken;
- valsnelheid en vrije valhoogte beperken.
- transport mechanismen zo ontwerpen dat morsen tot een minimum wordt beperkt;
- (open)transport systemen voorzien van laterale bescherming tegen de wind, bespuiten met water en jet spraying op de overstortpunten.

3.3. Te realiseren stofemissiebeperkende maatregelen

Door Putman zullen, mede op basis van hetgeen in voorgaande paragrafen is opgenomen, de volgende stofemissie beperkende maatregelen in de bedrijfsvoering worden geïmplementeerd. Overigens zijn deze maatregelen reeds grotendeels onderdeel van de vigerende vergunning.

Opslag

De bevochtigbare opgeslagen bulkgoederen worden danwel afgedekt, danwel door besproeiing vochtig gehouden. De verharde terreingedeelten worden ten minste één keer per week van stuifgevoelig materiaal ontdaan en bevochtigd indien er sprake is van zichtbare stofverspreiding. Op posities waar zand en glas los wordt opgeslagen is deze opslag aan drie zijden omgeven door keerwanden.

Handling bulkgoederen

Bevochtigbare stuifgevoelige stoffen worden, indien deze niet reeds vochtig zijn, voor of tijdens overslag bevochtigd teneinde stofverspreiding te voorkomen. De storthoogte wordt zo beperkt mogelijk gehouden, waarbij deze maximaal één meter bedraagt. Het storten van fijnkorrelig materiaal vindt bovendien afgeschermd van de wind plaats. De grijpers die ingezet worden voor overslag zijn voorzien van een goed sluitende constructie.

Bij het breken van materiaal in de puinbreker wordt verneveling toegepast bij de storttrechter om de emissies zoveel mogelijk te beperken. Net als bij de puinbreker vindt ook bij de zeefinstallatie, bij overstortpunten en bij de menginstallatie bevochtiging plaats.

Transport

Bevochtigbaar stuifgevoelig materiaal dat wordt vervoerd met de op het oostelijk buitenterrein aanwezige transportbanden wordt bevochtigd indien het aangeleverde materiaal niet reeds vochtig is (vochtpercentage minder dan 14%). Hiertoe wordt het vochtpercentage gemeten. Voor het transport per as is op de weg tussen de weegbrug en de in- en uitrit een maximumsnelheid van 30 km/u van kracht. Op de rest van het terrein is deze beperkt tot 15 km/u.

Zoals in hoofdstuk 4 aangetoond zal worden vormt bovengenoemd pakket maatregelen een effectief plan ter voorkoming van de verspreiding van grofstof. In de huidige situatie worden bovenstaande maatregelen al toegepast en is er geen sprake van hinder. Zoals verder in hoofdstuk 4 zal worden aangetoond valt in de toekomstige situatie ook onder extreme meteorologische condities geen stofhinder bij nabijgelegen woningen en bedrijven te verwachten. Nog verdergaande maatregelen gericht op de reductie van stofverspreiding worden derhalve niet noodzakelijk geacht.

4. Berekeningen

Om de stofemissies ten gevolge van de activiteiten van Putman te kunnen toetsen aan bovengenoemde richtwaarde van $100 \text{ mg/m}^2/\text{dag}$ is een stofverspreidingsmodel gebruikt dat ontwikkeld is door de U.S. Environmental Protection Agency (EPA): het Fugitive Dust Model (FDM). De bronnen die in dit model opgenomen zijn en bijbehorende emissiefactoren zijn gebaseerd op de fijnstofemissies zoals vermeld in rapport FC 4414-1. Hierbij is gebruik gemaakt van de fractieverdeling zoals weergegeven in tabel 2 die door de EPA is bepaald voor kolenstof. Vanwege de in de NeR gehanteerde indeling van bouw- en sloopafval in dezelfde stuifklasse als kolenstof (S4) wordt verondersteld dat de fractieverdeling hiervoor niet wezenlijk anders is. Uit de tabel blijkt dat 36% van het verwaaiend stof fijnstof is.

In de NTA 8029 is noch voor bouw- en sloopafval noch voor kolenstof verdere informatie te vinden over de te hanteren verhouding tussen fijnstof en grofstof. Tenzij hieronder anders aangegeven vindt omrekening van de fijnstof emissiefactor naar een grofstof emissiefactor derhalve plaats door vermenigvuldiging met een factor $(100/36=)$ 2,78. Verder worden in dit rapport alle emissiefactoren weergegeven in g/s in plaats van kg/uur.

Tabel 2 Gehanteerde fractieverdeling bouw- en sloopafval tot $100 \mu\text{m}$

Diameter deeltjes in μm	< 2,5	2,5 - 5	5 - 10	10 - 15	15 - 30	30 - 50	50 - 100
Fractie in%	9,5	10,5	16	14	30	9	11

De bronnen van grofstof die opgenomen zijn in het model en bijbehorende emissiefactoren worden hiernavolgend kort besproken. Voor overige details wordt verwezen naar rapport FC 4414-1.

Puinbreker, mobiele zeef, menginstallatie en overslag

Voor bepaling van de grofstofemissie ten gevolge van de puinbreker, de mobiele zeef, de menginstallatie en overslag is de fijnstof emissiefactor zoals afgeleid in rapport FC 4414-1 vermenigvuldigd met 2,78. De emissiefactoren behorend bij deze handelingen zijn weergegeven in tabel 3.

Sorteerhal

De maximaal toegestane stofemissie ten gevolge van activiteiten in de sorteerhal is conform de NeR vastgesteld op 5 mg/m_0^3 . In rapport FC 4414-1 is, *worst case*, aangenomen dat deze emissie volledig toe te schrijven is aan fijnstof, en de afgeleide emissiefactor is hierop gebaseerd.

Vermenigvuldiging met een factor 2,78 zou in dit geval niet correct zijn, aangezien de aldus afgeleide emissiefactor een overschrijding van de grenswaarde conform de NeR zou betekenen. In plaats hiervan is dezelfde emissiefactor gehanteerd als in voornoemd rapport, te weten $1,06 \cdot 10^{-2}$ g/s voor elk van beide emissiepunten, en is alleen de bijbehorende fractieverdeling aangepast zoals vermeld in tabel 2. De emissiefactor ten gevolge van activiteiten binnen de sorteerhal is weergegeven in tabel 3.

Winderosie van opslagbergen

Op basis van onderzoeksgegevens verzameld door het U.S. Environmental Protection Agency (EPA) is een lineair verband tussen stofemissie door winderosie en de windsnelheid aangetoond. Voor bepaling van de bijbehorende emissie dient er dus een evenredigheidsfactor gegeven te worden die uitgedrukt wordt in g/s per m/s. Hiervoor wordt de emissiefactor gebruikt zoals in rapport FC 4414-1 bepaald volgens de NTA 8029 (0,29 kg/uur) en wordt aangenomen dat een gemiddelde windsnelheid van 5 m/s gebruikt is voor bepaling hiervan. De resulterende emissiefactor per m/s is weergegeven in tabel 3.

Tabel 3 Grofstof emissiefactoren voor de beschouwde bronnen

Bron	Emissiefactor (g/s)
Sorteerhal (per emissiepositie)	$1,06 \cdot 10^{-2}$
Puinbreker	$3,71 \cdot 10^{-1}$
Mobiele Zeef	$6,49 \cdot 10^{-2}$
Menginstallatie	$6,87 \cdot 10^{-2}$
Opslag (per emissiepositie)*	$1,10 \cdot 10^{-2}$
Overslag (per emissiepositie)	$1,35 \cdot 10^{-3}$

* Windsnelheidsafhankelijke emissiefactor; zie tekst.

Berekening

Met behulp van de verspreidingsberekening zijn daggemiddelde deposities berekend waarbij gebruik is gemaakt van de meerjarige meteorologische database van het KNMI over de jaren 1995-1999 (meetstation Schiphol). Atmosferische stabiliteitsklasse 4 (stabiel) is gebruikt voor de gehele periode en bij gebrek aan de mogelijkheid om tijdsafhankelijke emissies te modelleren met behulp van FDM zijn, *worst case*, alle bronnen gemodelleerd met continu-emissie. De gehanteerde beoordelingsposities zijn dezelfde als die voor rapport FC 4414-1 gebruikt zijn.

De maximale depositie die volgt uit bovenstaande berekening vindt plaats op beoordelingspositie C en bedraagt $46,6 \text{ mg/m}^2/\text{dag}$. Deze depositie is daarmee beduidend lager dan de gestelde richtwaarde van $100 \text{ mg/m}^2/\text{dag}$.

Zelfs wanneer de meteorologisch meest ongunstige condities (aanhoudend windkracht 10 direct richting beoordelingspositie) een volledig etmaal onveranderd zouden heersen blijft de depositie binnen deze richtwaarde. De activiteiten van Putman veroorzaken derhalve geen hinder in de omgeving door middel van de depositie van grofstof.

5. Conclusies

Uitgaande van aanwezige kennis op het gebied van stofhinder is, in afwezigheid van nationale normstelling, een richtwaarde van $100 \text{ mg/m}^2/\text{dag}$ gehanteerd. Op basis van de in onderliggend onderzoek gehanteerde uitgangspunten en rekenmethodiek kan gesteld worden dat bij een volbedrijf situatie bij Putman aan deze richtwaarde wordt voldaan. Ook onder ongunstige meteorologische omstandigheden valt onder deze bedrijfssituatie geen zichtbare stofdepositie te verwachten en is hinder ten gevolge hiervan derhalve uitgesloten.

In de huidige, vergunde situatie wordt een veelvoud aan maatregelen getroffen om stofverspreiding tegen te gaan. Hierbij horen onder andere het bevochtigen van materiaal tijdens op- en overslag en tijdens bewerkingen, het beperken van de storthoogte bij overslag, het plaatsen van windschermen, het schoonhouden van de verharde terreindelen en het beperken van de maximum snelheid op het terrein. De combinatie van deze beheersmaatregelen zorgt ervoor dat er geen sprake is van hinder in de omgeving ten gevolge van stofdepositie veroorzaakt door de activiteiten op het terrein van Putman. Aangezien bij toepassing van bovengenoemde maatregelen ook in de aangevraagde situatie geen hinder plaats zal vinden wordt het toepassen van nog verdergaande beheersmaatregelen derhalve niet noodzakelijk geacht.

Zoetermeer,

Dit rapport bestaat uit:
8 pagina's.

