

**Algemene verspreiding**

# **Stofnormering in Vlarem Toetsing aan de BBT**

**D. Huybrechts en K. Vrancken**

**Studie uitgevoerd door het BBT-kenniscentrum**

**2007/IMS/R/**



**VITO**

**Januari 2007**

## **VERDEELLIJST**

Leden Begeleidingscomité	10 ex
Leden Stuurgroep:	17 ex
Secretariaat:	1 ex
BBT-kenniscentrum:	10 ex
<b>Totaal</b>	<b>38 ex</b>

## INHOUDSTABEL

<b>HOOFDSTUK 1 INLEIDING .....</b>	<b>5</b>
1.1 Algemene situering .....	5
1.2 Fijnstofproblematiek .....	5
1.3 Doelstelling, aflijning en aanpak van de studie .....	11
1.4 Leeswijzer .....	12
<b>HOOFDSTUK 2 HUIDIGE STOFNORMEN IN VLAREM EN TA-LUFT .....</b>	<b>13</b>
2.1 Algemene stofnormen in Vlarem .....	13
2.2 Sectorale stofnormen in Vlarem.....	14
2.3 Stofvoorschriften in de Duitse TA-Luft.....	18
<b>HOOFDSTUK 3 TOETSING VAN DE VLAREM NORMEN AAN DE INFORMATIE IN DE BBT EN BREF-STUDIES.....</b>	<b>19</b>
3.1 Inleiding .....	19
3.2 Toetsing per sector/activiteit .....	20
3.2.1 Ijzer- en staalindustrie.....	20
3.2.2 Non-ferroindustrie.....	21
3.2.3 Gieterijen.....	23
3.2.4 Metaalbewerking.....	24
3.2.5 Thermisch verzinken.....	25
3.2.6 Thermisch behandelen van voorwerpen bedekt met bedekkingsmiddelen....	26
3.2.7 Houtverwerkende nijverheid.....	26
3.2.8 Spaanplaatindustrie .....	27
3.2.9 Aanbrengen van bedekkingsmiddelen .....	28
3.2.10 Carrosserieherstelbedrijven.....	29
3.2.11 Chemische industrie.....	30
3.2.12 Verf-, lak-, vernis- en drukinktproductie .....	34
3.2.13 Glasnijverheid .....	34
3.2.14 Kleiverwerkende nijverheid.....	35
3.2.15 Asfaltcentrales.....	37
3.2.16 Betonmortelcentrales .....	37
3.2.17 Kunststofverwerkende nijverheid .....	38
3.2.18 Veeteelt .....	38
3.2.19 Slachthuizen .....	39
3.2.20 Voeding.....	40
3.2.21 Papierindustrie .....	41
3.2.22 Natuursteenbewerking .....	42
3.2.23 Schrootverwerking.....	42
3.2.24 Thermische grondreiniging.....	43
3.2.25 Mestverwerking .....	44
3.2.26 Crematoria en dierencrematoria.....	44
3.2.27 Biomassa-afvalverbranding, inclusief verbranding van niet verontreinigd behandeld houtafval .....	45
3.2.28 Diamantbewerking.....	45
3.3 Samenvatting van de resultaten.....	47
3.3.1 Activiteiten waarop momenteel de algemene stofnormen van toepassing zijn.....	47

3.3.2	Activiteiten waarop momenteel sectorale stofnormen van toepassing zijn ...	48
3.4	Conclusies en aanbevelingen.....	49
3.4.1	M.b.t. een verstrenging van de algemene stofnormen in Vlarem.....	49
3.4.2	M.b.t. een verstrenging van de sectorale stofnormen in Vlarem.....	50
3.4.3	M.b.t. een omzetting van alageemene stofnormen naar sectorale stofnormen voor bepaalde activiteiten/sectoren .....	50
<b>HOOFDSTUK 4 KOSTEN EN BATEN VAN EEN VERSTRENGING VAN DE STOFNORMERING.....</b>		<b>51</b>
4.1	Inleiding.....	51
4.2	Inschatting van de stofemissiereductie door verstrenging van de stofnormen.....	51
4.3	Kosten voor verstrenging van de stofnormen.....	56
4.4	Conclusies.....	57
<b>HOOFDSTUK 5 TOETSING VAN DE OPGELEGDE MEETFREQUENTIE ..... VOOR STEENBAKKERIJEN EN ASFALTCENTRALES AAN DE INFORMATIE IN DE BBT- EN BREF-STUDIES .....</b>		<b>58</b>
5.1	Maatregelen voorgesteld in het Stofplan.....	58
5.2	Toetsing aan de beschikbare BBT-informatie .....	59
5.2.1	Inleiding .....	59
5.2.2	Steenbakkerijen .....	59
5.2.3	Asfaltcentrales.....	59
5.3	Samenvatting en conclusies.....	60
<b>HOOFDSTUK 6 CONCLUSIES.....</b>		<b>61</b>
<b>BIJLAGE 1:</b>	<b>LEDEN VAN HET BEGELEIDINGSCOMITÉ .....</b>	<b>65</b>
<b>BIJLAGE 2:</b>	<b>VOORSCHRIFTEN MBT STOFEMISSIES IN TA-LUFT (VERSIE 2002) .....</b>	<b>67</b>
<b>BIJLAGE 3:</b>	<b>TOEPASSINGSGEBIED VAN DE BREFS CHEMIE.....</b>	<b>73</b>

## HOOFDSTUK 1 INLEIDING

### 1.1 Algemene situering

Bestrijding van fijn stof, dat nadelige gezondheidseffecten met zich mee brengt, vormt een belangrijk aandachtspunt binnen het Vlaams en internationaal milieubeleid. Eind 2005 werd in Vlaanderen het zogenaamde ‘Stofplan’ goedgekeurd (Cel Lucht, 2005). In het stofplan wordt de problematiek van fijn stof gekaderd, en worden genomen en geplande maatregelen en acties opgelijst. **Eén van de vele maatregelen die in het stofplan worden voorgesteld, is een verstrenging van de stofnormering in Vlarem.**

In dit document, opgesteld door het BBT-kenniscentrum op vraag van de stuurgroep, wordt de **haalbaarheid/wenselijkheid** van een verstrenging van de stofnormering in Vlarem onderzocht **vanuit BBT-perspectief**. Meer bepaald wordt nagegaan in hoeverre een verstrenging van de bestaande algemene en/of sectorale stofnormering:

- technisch en economisch haalbaar is in de diverse sectoren, en
- een significante milieuwinst (stofemissiereductie) oplevert.

In dit inleidend hoofdstuk wordt de fijnstofproblematiek kort gekaderd, en wordt de doelstelling, aflijning en aanpak van de studie concreter uitgewerkt.

### 1.2 Fijnstofproblematiek

#### a. Algemeen

Fijn stof omvat alle deeltjes, vaste en vloeibare, die in de atmosfeer rondzweven. Op basis van de afmetingen van de stofdeeltjes, kan verder onderscheid gemaakt worden tussen verschillende fracties:

- PM<sub>10</sub>: stofdeeltjes met een aërodynamische diameter < 10 µm
- PM<sub>2,5</sub>: stofdeeltjes met een aërodynamische diameter < 2,5 µm
- PM<sub>0,1</sub>: stofdeeltjes met een aërodynamische diameter < 0,1 µm.

Fijn stof brengt nadelige gezondheidseffecten met zich mee en wordt momenteel aanzien als één van de belangrijkste luchtverontreinigende stoffen. Vooral de fractie PM<sub>10</sub> en kleiner staat hierbij in de aandacht. Dit komt doordat deze fractie doordringt tot in de luchtwegen en gezondheidsklachten veroorzaakt. De fractie groter dan PM<sub>2,5</sub> (PM<sub>10</sub> – PM<sub>2,5</sub>) wordt hoofdzakelijk in verband gebracht met klachten van het bovenste deel van het ademhalingsstelsel (b.v. verergering van astma), terwijl de fijnere deeltjes (PM<sub>2,5</sub>) verder doordringen tot in de diepere luchtwegen, met ernstigere effecten en vroegtijdige sterfte tot gevolg.

Bestrijding van fijn stof vormt een belangrijk aandachtspunt binnen het Vlaams en internationaal milieubeleid. Op Europees niveau zijn luchtkwaliteitsnormen voor fijn stof (PM<sub>10</sub>) vastgelegd in de Kaderrichtlijn Luchtkwaliteit 96/62/EG en meer bepaald in de dochterrichtlijn 1999/30/EG. Deze richtlijn is integraal in Vlarem omgezet.

In uitvoering van de richtlijnen 96/62/EG en 1999/30/EG werd in Vlaanderen het zogenaamde ‘Stofplan’ opgesteld (Cel Lucht, 2005). In dit plan wordt de problematiek van fijn stof in Vlaanderen gekaderd, en worden genomen en geplande maatregelen en acties opgelijst.

***b. Fijnstofemissies in Vlaanderen***

Sinds 2002 publiceert VMM in haar jaarverslag ‘Lozingen in de Lucht’ jaarlijks een emissie-inventaris voor primair totaal zwevend stof (TSP: Total Suspended Particles), PM<sub>10</sub> en PM<sub>2,5</sub>. De emissie-inventaris wordt opgesteld op basis van een door VITO ontwikkelde methodiek, waarin gebruik gemaakt wordt van emissiefactoren en statistische informatie. De statistische informatie komt o.m. uit de Energiebalans Vlaanderen, uit de milieujaarverslagen van de bedrijven en via rechtstreekse bevraging van bedrijven (VMM, 2005).

De evolutie van de TSP, PM<sub>10</sub> en PM<sub>2,5</sub> emissies door de verschillende sectoren in Vlaanderen in de periode 1995-2004 wordt gegeven in Tabel 1 (VMM, 2005). Niet in de tabel opgenomen bronnen zijn:

- de natuurlijke bijdrage
- diffuse emissies van allerlei aard zoals bij op- en overslag bedrijven.

## Hoofdstuk 1

Tabel 1: Evolutie van TSP, PM<sub>10</sub> en PM<sub>2,5</sub> emissies (ton/jaar) door de verschillende sectoren in Vlaanderen

TSP	elektriciteits-centrales		raffinaderijen		industrie		WKK industrie		bevolking		verkeer (uitlaat)		verkeer (niet-uitlaat)		land- en tuinbouw		andere emissiebronnen		totaal	
	ton	%	ton	%	ton	%	ton	%	ton	%	ton	%	ton	%	ton	%	ton	%	ton	%
1995	3187	1	1325	0,6	12990	6	51	0	1732	0,7	7713	3	16129	7	192277	82	563	0,2	235966	100
2000	2344	1	1542	0,7	5873	3	16	0	1638	0,7	5579	2	18494	8	198136	85	612	0,3	234233	99
2001	1560	0,7	1515	0,7	5865	3	6	0	1731	0,7	5137	2	18636	8	197145	85	570	0,2	232165	98
2002	1723	0,7	1322	0,6	5934	3	6	0	1571	0,7	4804	2	18831	8	198678	85	603	0,3	233471	99
2003	1951	0,8	2015	0,9	6220	3	7	0	1671	0,7	4621	2	18836	8	199776	85	601	0,3	235696	100
2004*	2524	1	1766	0,7	6603	3	6	0	1642	0,7	4436	2	18846	8	201917	85	597	0,3	238337	101

PM10	elektriciteits-centrales		raffinaderijen		industrie		WKK industrie		bevolking		verkeer (uitlaat)		verkeer (niet-uitlaat)		land- en tuinbouw		andere emissiebronnen		totaal	
	ton	%	ton	%	ton	%	ton	%	ton	%	ton	%	ton	%	ton	%	ton	%	ton	%
1995	1895	4	1036	2	11105	23	39	0,1	1490	3	7664	16	1931	4	23128	47	563	1	48851	100
2000	1409	3	1197	3	4866	12	14	0	1444	4	5531	14	2169	5	23643	58	612	2	40884	84
2001	752	2	1163	3	4805	12	6	0	1532	4	5090	13	2192	6	23360	59	570	1	39469	81
2002	969	3	1018	3	4918	13	6	0	1372	4	4755	12	2202	6	23444	60	603	2	39286	80
2003	1138	3	1509	4	5152	13	7	0	1463	4	4569	11	2208	6	23387	58	601	2	40028	82
2004*	1298	3	1453	4	5621	14	6	0	1439	4	4385	11	2216	6	23638	58	597	2	40653	83

PM2,5	elektriciteits-centrales		raffinaderijen		industrie		WKK industrie		bevolking		verkeer (uitlaat)		verkeer (niet-uitlaat)		land- en tuinbouw		andere emissiebronnen		totaal	
	ton	%	ton	%	ton	%	ton	%	ton	%	ton	%	ton	%	ton	%	ton	%	ton	%
1995	813	3	835	4	9195	38	25	0,1	1390	6	7615	32	1070	4	2625	11	563	2	24131	100
2000	622	4	937	6	3954	24	12	0,1	1368	8	5484	33	1186	7	2537	15	612	4	16713	69
2001	457	3	873	6	3939	25	6	0	1453	9	5043	32	1203	8	2431	15	570	4	15974	66
2002	477	3	770	5	4054	26	6	0	1293	8	4706	30	1207	8	2386	15	603	4	15501	64
2003	561	4	1032	7	4258	27	7	0	1380	9	4517	28	1206	8	2323	15	601	4	15884	66
2004*	615	4	960	6	4661	29	6	0	1359	8	4333	27	1219	8	2331	15	597	4	16081	67

\*: voorlopige resultaten  
stand van zaken: 30 september 2005

- bevolking: huishoudelijke verwarming, verwarming in de tertiaire sector en afvalverbranding in open lucht
- verkeer (uitlaat): wegverkeer, spoorverkeer, binnenscheepvaart en visserij, luchtvaart, overige mobiele bronnen in bouw en industrie
- verkeer (niet-uitlaat): slijtage van de remmen, slijtage van de banden (wielen), slijtage van het wegdek, slijtage van de bovenleidingen, slijtage van de rails, slijtage bij de bouw
- land- en tuinbouw: opwaaiend stof, slijtage van het wegdek, voeren van dieren, uitwerpen, ligstro, energie- en verbrandingsprocessen, slijtage van banden en remmen
- andere emissiebronnen: roken van vts (industriële), bakken van vlees, barbecue (bakken van vlees, verbranden van houtskool), tabak roken en crematoria

Bron: Lozingen in de lucht 1990-2004 (VMM, 2005)

Opmerking: De hoge stofemissies voor de land- en tuinbouw in Tabel 1 zijn gebaseerd op onzekere emissiefactoren. Op basis van recent onderzoek, waarin de emissiefactoren werden herbekeken, wordt de bijdrage van land- en tuinbouw veel lager ingeschat

Uit bovenstaande tabel blijkt dat de industrie, na het verkeer, de 2<sup>e</sup> belangrijkste bron is van fijnstofemissies in Vlaanderen, met in 2004 een bijdrage van ca. 14 % voor PM<sub>10</sub> en ca. 29 % voor PM<sub>2,5</sub>. T.o.v. 1995 zijn de industriële stofemissies sterk gereduceerd door invoering van emissiebeperkende maatregelen. Aangezien de gerealiseerde reductie vooral de geleide emissies betreft, zijn de diffuse emissies relatief belangrijker geworden. Hierbij moet opgemerkt worden dat deze diffuse emissies nog vrij slecht gekend zijn, en onvolledig in de emissie-inventaris zijn opgenomen.

In Tabel 2 wordt, voor de jaren 2001 en 2004, de bijdrage van de verschillende industriële subsectoren aan de emissies van TSP, PM<sub>10</sub> en PM<sub>2,5</sub> weergegeven. Hierbij is ook telkens onderscheid gemaakt tussen procesemissies en stookemissies.



Tabel 2: Bijdrage van de verschillende industriële subsectoren aan de TSP, PM<sub>10</sub> en PM<sub>2,5</sub> emissies voor de jaren 2001 en 2004

2001	TSP (ton)			PM <sub>10</sub> (ton)			PM <sub>2,5</sub> (ton)		
	proces-emissies	stook-emissies	totaal	proces-emissies	stook-emissies	totaal	proces-emissies	stook-emissies	totaal
IJzer en staal	457,4	63,0	520,5	400,4	53,2	453,6	320,6	48,4	369,0
Non-ferro	943,6	180,7	1124,4	818,4	132,0	950,4	507,2	104,3	611,6
Chemie	308,8	688,4	997,2	260,8	593,8	854,6	131,2	546,5	677,7
Voeding, dranken en tabak	179,0	503,4	682,4	54,3	374,6	428,9	15,9	302,7	318,6
Papier en uitgeverijen		13,5	13,5		9,7	9,7		7,5	7,5
Minerale niet-metaalproducten	1749,9	175,5	1925,4	1592,0	132,7	1724,7	1552,6	109,2	1661,7
Metaalverwerkende nijverheid	215,4	158,6	374,0	64,6	126,0	190,6	10,8	109,1	119,9
Textiel, leder en kleding		41,5	41,5		34,1	34,1		30,5	30,5
Andere industrieën		172,0	172,0		147,1	147,1		134,6	134,6
Huisvuilverbrandingsinstallaties	14,0		14,0	10,8		10,8	8,1		8,1
<b>Totaal</b>	<b>3868,1</b>	<b>1996,7</b>	<b>5864,8</b>	<b>3201,3</b>	<b>1603,2</b>	<b>4804,5</b>	<b>2546,5</b>	<b>1392,7</b>	<b>3939,2</b>

2004	TSP (ton)			PM <sub>10</sub> (ton)			PM <sub>2,5</sub> (ton)		
	proces-emissies	stook-emissies	totaal	proces-emissies	stook-emissies	totaal	proces-emissies	stook-emissies	totaal
IJzer en staal	1199,0	47,9	1246,9	1140,2	41,5	1181,7	938,5	38,3	976,8
Non-ferro	888,6	134,3	1022,9	767,0	92,8	859,8	466,0	68,2	534,2
Chemie	265,8	628,0	893,8	231,8	524,3	756,1	116,4	468,8	585,2
Voeding, dranken en tabak	84,8	513,4	598,2	28,2	377,7	405,9	9,9	301,1	311,0
Papier en uitgeverijen		12,6	12,6		8,8	8,8		6,5	6,5
Minerale niet-metaalproducten	1763,1	225,3	1988,4	1598,7	155,6	1754,2	1554,4	114,4	1668,7
Metaalverwerkende nijverheid	189,0	16,5	205,5	56,7	12,5	69,2	9,5	10,0	19,4
Textiel, leder en kleding		39,1	39,1		31,8	31,8		28,1	28,1
Andere industrieën		582,9	582,9		543,4	543,4		523,6	523,6
Huisvuilverbrandingsinstallaties	12,8		12,8	9,8		9,8	7,4		7,4
<b>Totaal</b>	<b>4403,2</b>	<b>2200,0</b>	<b>6603,2</b>	<b>3832,4</b>	<b>1788,3</b>	<b>5620,7</b>	<b>3101,9</b>	<b>1559,0</b>	<b>4661,0</b>

Bron: VMM, 2005, op basis van een door VITO ontwikkelde methodiek

*c. Mogelijke maatregelen ter bestrijding van fijn stof*

De verschillende maatregelen die in Vlaanderen werden genomen en gepland ter bestrijding van fijn stof, worden besproken in het Stofplan (Cel Lucht, 2005). Er wordt hierbij onderscheid gemaakt tussen:

- (1) generieke maatregelen voor het ganse Vlaamse grondgebied;
- (2) generieke maatregelen naar verontreinigde zones;
- (3) specifieke aanpak van verschillende verontreinigde zones.

Binnen de eerste categorie (generieke maatregelen voor het ganse Vlaamse grondgebied) worden maatregelen gegeven voor de sectoren verkeer, industrie, huishoudens en tertiaire sector, en land- en tuinbouw. Voor de industrie gaat veel aandacht naar maatregelen ter beperking van de diffuse emissies. Acties naar beperking van diffuse emissies worden besproken voor de globale industrie. Voor de geleide emissies wordt het verdere reductiepotentieel besproken per stofrelevante sector.

In het gedeelte van het Stofplan dat betrekking heeft op de **geleide stofemissies** van de **industrie** (paragraaf 7.1.2.2), wordt ondermeer onderzoek voorgesteld naar een verstrenging van de stofemissionormering in Vlarem:

- een verlaging van de algemene stofnormen in Vlarem tot b.v. 20 mg/Nm<sup>3</sup> (Actie 27 in het Stofplan);
- een verfijning/verstrenging van de in Vlarem opgenomen emissienormering voor bepaalde sectoren<sup>a</sup>, met name voor:
  - de spaanplaatindustrie (Actie 34);
  - non-ferro industrie (Actie 37);
  - gieterijen (Actie 41);
  - glasnijverheid (Actie 44);
  - asfalt- en betonmortelcentrales (Actie 45);
  - houtverwerkende nijverheid (Actie 47);
  - chemische industrie (Actie 50);
  - schrootverwerkende nijverheid (Actie 53);
- een aanpassing/verstrenging van de sectorale meetfrequentie en/of stofbewakingssystemen, met name voor:
  - steenbakkerijen (Actie 31);
  - asfaltcentrales (Actie 46).

Opgemerkt wordt dat de stofnormen in Vlarem betrekking hebben op totaal stof, en niet specifiek op fijn stof. Vermits voor de meeste stofrelevante sectoren de fractie fijn stof in de totale stofemissies vrij hoog is (vaak > 80-90 %), heeft een reductie van de totale stofemissies echter ook een gunstig effect op de fijnstofemissies.

Algemeen wordt aangenomen dat een verstrenging van de stofemissionormering in Vlarem slechts een beperkte bijdrage kan leveren aan de verbetering van de globale fijnstofproblematiek. Deze maatregel is immers enkel gericht op de geleide stofemissies van de industrie (en de landbouw). Vermits deze geleide emissies de afgelopen jaren reeds sterk gereduceerd zijn door invoering van emissiebeperkende maatregelen, is het resterende

---

<sup>a</sup> Voor sommige van deze sectoren zijn sectorale stofnormen opgenomen in Vlarem, voor andere zijn de algemene stofnormen van toepassing.

reductiepotentieel relatief beperkt. Op de diffuse emissies, die zoals hoger vermeld in relatief belang gestegen zijn, heeft een verstrenging van de stofnormen geen effect. Ook biedt een verstrenging van de stofnormen slechts een beperkte oplossing voor de lokale en zonespecifieke luchtkwaliteitsproblemen, die veelal een lokale zonespecifieke aanpak vragen.

Anderzijds kan een verstrenging van de stofemissionormering wel een sterk signaal zijn, zowel naar Europa als naar de Vlaamse industrie en publieke opinie, dat de overheid de fijnstofproblematiek ernstig neemt en alle mogelijkheden voor stofemissiereductie ten volle wil benutten. Vanuit dit oogpunt is in het Stofplan verder onderzoek voorgesteld naar de mogelijkheden om de stofemissionormering in Vlarem te verstrengen.

### 1.3 Doelstelling, aflijning en aanpak van de studie

In dit document wordt de **haalbaarheid/wenselijkheid** van een verstrenging van de stofnormering onderzocht **vanuit BBT-perspectief**. Dit houdt in dat bekeken wordt in hoeverre een verstrenging van de bestaande algemene en/of sectorale stofnormering:

- technisch en economisch haalbaar is in de diverse sectoren, en
- een significante milieuwinst (stofemissiereductie) oplevert.

De evaluatie van de BBT-haalbaarheid gebeurt **op basis van** de informatie die beschikbaar is in **de Vlaamse BBT en de Europese BREF studies**. Er worden met andere woorden voor de opstelling van dit document geen nieuwe/bijkomende gegevens ingezameld of geanalyseerd.

De analyse heeft betrekking op alle sectoren met relevante geleide stofemissies die in de Vlaamse BBT-studies of in de Europese BREFs behandeld worden, **met uitzondering van**:

- Stookinstallaties;
- dieselmotoren (vast opgestelde machines);
- raffinaderijen;
- afvalverbranding (uitgezonderd verbranding van biomassa-afval).

Voor deze 4 sectoren wordt een verdere verstrenging van de stofnormering momenteel niet prioritair geacht (Stofplan 2005), omdat de Vlarem normen recent nog werden verstrengd en/of omdat recent belangrijke emissiereducerende maatregelen genomen zijn.

Dit rapport is tot stand gekomen in overleg met het begeleidingscomité, waarvan de samenstelling terug te vinden is in Bijlage 1.

## **1.4 Leeswijzer**

Het vervolg van dit document is als volgt ingedeeld:

- Hoofdstuk 2: geeft een overzicht van de huidige stofnormen die in Vlarem zijn opgenomen voor geleide stofemissies. Ter informatie wordt ook een overzicht gegeven van de emissievoorschriften voor stof in TA-Luft (versie 2002).
- Hoofdstuk 3: toetst voor de diverse sectoren de huidige stofnormen aan de BBT-gerelateerde emissie(grens)waarden uit de Vlaamse BBT en de Europese BREF studies en gaat na in hoeverre een verstrenging van de stofnormen haalbaar is.
- Hoofdstuk 4: bespreekt de kosten en de baten (milieuwinst = stofemissiereductie) die behaald zouden kunnen worden door een verstrenging van de stofnormen in Vlarem.
- Hoofdstuk 5: gaat in op een mogelijke verstrenging van de sectorale meetfrequentie en/of stofbewakingssystemen voor asfaltcentrales en steenbakkerijen op basis van de informatie uit de Vlaamse BBT en de Europese BREF studies.
- Hoofdstuk 6: vat de globale conclusies van de studie samen.

## HOOFDSTUK 2 HUIDIGE STOFNORMEN IN VLAREM EN TA-LUFT

Dit hoofdstuk geeft een overzicht van de algemene en sectorale stofnormen die in Vlarem zijn opgenomen voor **geleide stofemissies** van de **industrie en de landbouw (veeteelt)**. Ter informatie wordt ook een overzicht gegeven van de emissievoorschriften voor stof in TA-Luft (versie 2002).

### 2.1 Algemene stofnormen in Vlarem

De algemene stofnormen in Vlaanderen bedragen momenteel (bijlage 4.4.2 van Vlarem II):

- 50 mg/Nm<sup>3</sup> bij een massastroom > 500 g/u;
- 150 mg/Nm<sup>3</sup> bij een massastroom ≤ 500 g/u.

Deze algemene stofnormen zijn enkel van toepassing voor inrichtingen waarvoor geen sectorale stofnormen bestaan, d.i. *ondermeer* voor:

- metaalbewerking;
- de chemie (met uitzondering van enkele specifieke processen);
- de glasnijverheid;
- asfaltcentrales;
- betonmortelcentrales;
- kunststofverwerking;
- de veeteelt;
- slachthuizen;
- de voedingsnijverheid;
- de papierindustrie;
- natuursteenbewerking;
- schrootverwerking;
- thermische grondreiniging;
- mestverwerking;
- ...

## **2.2 Sectorale stofnormen in Vlarem**

Naast de algemene stofnormen geeft Vlarem II voor diverse sectoren ook sectorale stofnormen. Een overzicht van deze sectorale stofnormen wordt gegeven in Tabel 3.

Opmerkingen bij Tabel 3:

- De sectorale stofnormen voor stookinstallaties, dieselmotoren, raffinaderijen en afvalverbranding (uitgezonderd biomassa-afvalverbranding), zijn niet in de tabel opgenomen, daar zij in dit document niet onderzocht worden (zie Hoofdstuk 1).
- Ook oude stofnormen die nog in Vlarem II staan maar die niet meer van toepassing zijn (afgelopen overgangsregelingen e.d.), zijn niet in de tabel opgenomen.

Tabel 3: Sectorale stofnormen in VlareM (uitgezonderd stofnormen voor stookinstallaties, dieselmotoren, raffinaderijen en (niet-biomassa)afvalverbranding)

Sector/activiteit	VlareM I rubriek	Subsector/-activiteit	Grenswaarde (mg/Nm <sup>3</sup> )	Referentie zuurstofgehalte	Ref. VlareM II
Dierencrematoria	2.3.4.1.i		30	11 %	5.2.3bis.3.8
Biomassa-afvalverbranding (incl. niet verontreinigd behandeld houtafval)	2.3.4.1.a	≤ 5 MWth	150	11 %	5.2.3bis.4.9 5.2.3bis.4.15
		5-50 MWth	30		
		> 50 MWth	10 <sup>b</sup>		
Productie van lak, verf, drukinkten, kleurstoffen en/of pigmenten	4.1 21.1 21.2		10 <sup>c</sup>		5.4.2.3
Aanbrengen van bedekkingsmiddelen	4.2 4.3	Voorbehandelingszone, spuitzone of spuitlokaal	≤500g/u: 150 <sup>c</sup> >500g/: 50 <sup>c</sup>		5.4.3.1.4.
Overspuiten van voertuigen	59.3	Sputten	10 <sup>c</sup>		5.4.3.2.3.
		Reinigen apparatuur	10 <sup>c</sup>		
		Mengen van bedekkingsmiddelen	10 <sup>c</sup>		
		Abrasief stralen	50 <sup>c</sup>		
		Andere bronnen	50 <sup>c</sup>		
Thermisch behandelen van voorwerpen bedekt met bedekkingsmiddelen	4.4	Bij pyrolyseovens	30 <sup>c</sup>	18/21 % <sup>d</sup>	5.4.4.2.
		In overige gevallen	3 <sup>c</sup>		
Productie, malen, mengen, verpakken of overgieten van bestrijdingsmiddelen of werkzame stoffen	5.1 5.4 7 <sup>c</sup>	Zeer toxische of sterk accumuleerbare en tegelijk moeilijk afbreekbare bestrijdingsmiddelen	5 <sup>c</sup>		5.5.0.6 5.7.1.4
		Toxische, schadelijke of corrosieve bestrijdingsmiddelen	20 <sup>c</sup>		
		Niet schadelijke bestrijdingsmiddelen	100 <sup>c</sup>		

<sup>b</sup> Voor direct gestookte spaandrogers kan in de milieuvergunning worden afgeweken van deze emissiegrenswaarden, voorzover de exploitant in zijn aanvraag kan aantonen dat de emissies mee veroorzaakt worden door het droogproces en dat de BBT worden toegepast (Art. 5.2.3bis.4.11 en Art. 5.2.3bis.4.17)

<sup>c</sup> tenzij ander bepaald in de milieuvergunning

<sup>d</sup> voor ovens met/zonder naverbranding

<sup>e</sup> bepaalde inrichtingen binnen deze rubriek

*Hoofdstuk 2*

Productie van titaandioxide	7.1 <sup>e</sup>	Bestaande inrichtingen, sulfaat- of chlorideproces	50		5.7.2.3
Diamantbewerking	8		≤500g/u: 150 >500g/u: 50		5.8.0.1
Hout	19	Direct gestookte spaandrogers	50	17 %	5.19.1.4
		Slijpmachines	≤500g/u: 150 >500g/u: 10		
		Droogovens	≤500g/u: 150 >500g/u: 50		
		Overige afvalgassen	≤500g/u: 150 >500g/u: 50		
Cokesovens	20.1.1	Verbranding van vulgassen	25		5.20.3.2
		Uitdrukken van cokes	50 <sup>e</sup>		5.20.3.7
		Droge cokeskoeling	20 <sup>e</sup>		5.20.3.8
		Natte cokeskoeling	60 g/ton cokes		5.20.3.8
Minerale meststoffen en dierlijke mest	28.1	Granuleren, drogen of koelen van minerale meststoffen	75		5.28.1.6
Metalen	20.2 29	Loodsmelterijen	10		5.29.0.6.§2
		Andere installaties voor het winnen van non-ferro ruwmetalen	20		
		Productie van ferrolegeringen dmv elektrothermische of metallothermische processen	20		
		Productie van staal & smelten van staal of gietijzer: elektrovlamboogovens, inductieovens of koepelovens met bovenmondafzuiging	20		
		Productie van staal & smelten van staal of gietijzer: koepelovens met ondermondafzuiging	50		
		Smeltinstallaties voor aluminium	> 0,5 kg/u: 20		
		Smelt- of raffinage-installaties voor lood of loodlegeringen	> 0,2 kg/u: 10		
		Andere smelt- of raffinage-installaties (non-ferro)	> 0,2 kg/u: 20		
		Ijzer-, temper- en staalgietereien en gietereien voor non-ferro metalen	> 0,5 kg/u: 20		
		Vuurverzinken	10		



## Hoofdstuk 2

---

		Aluminium productie: elektrolyseovens	30		
Fabricage van keramische producten	20.3.5 30.2.1 30.9		50	18 %	5.30.1.3
Crematoria	58		30		5.58.3

### **2.3 Stofvoorschriften in de Duitse TA-Luft**

Ter informatie wordt in bijlage 2 een overzicht gegeven van de stofemissievoorschriften in de Duitse TA-Luft (versie 2002). De algemene richtwaarde voor stofemissies bedraagt 20 mg/m<sup>3</sup>, en is van toepassing vanaf een massastroom van 0,20 kg/u. Bij lagere massastromen bedraagt de algemene richtwaarde 150 mg/m<sup>3</sup>. Zoals blijkt uit bijlage 2 zijn voor heel wat sectoren/activiteiten andere richtwaarden (van 5 tot 85 mg/m<sup>3</sup>) van toepassing.

Hierbij dient opgemerkt dat de in TA-Luft opgenomen concentratiewaarden in Duitsland gehanteerd worden als richtwaarden en niet als strikte norm.

## HOOFDSTUK 3 TOETSING VAN DE VLAREM NORMEN AAN DE INFORMATIE IN DE BBT EN BREF STUDIES

### 3.1 Inleiding

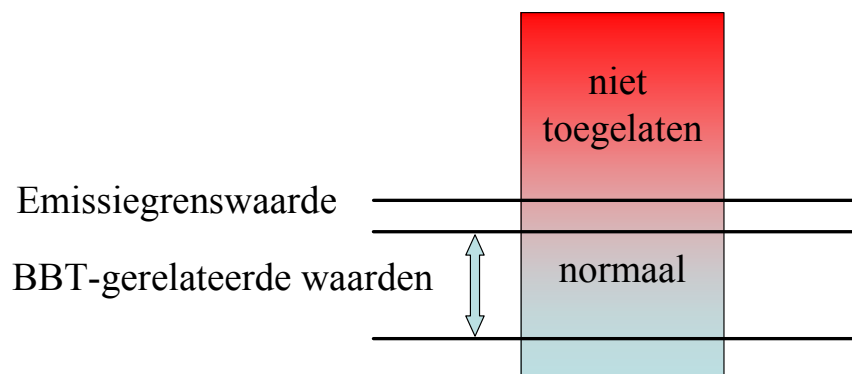
In dit hoofdstuk worden de huidige stofnormen (zie hoofdstuk 2) voor diverse sectoren getoetst aan de conclusies en aanbevelingen in de Vlaamse BBT-studies en in de Europese BREFs.

Voor een correcte interpretatie van de beschikbare BBT-informatie, moet rekening gehouden worden met het feit dat in de Vlaamse BBT-studies en in de Europese BREFs de aanbevelingen onder verschillende vorm geformuleerd worden:

- In de Vlaamse BBT-studies wordt meestal een voorstel gemaakt van **emissiegrenswaarden (normen)** die haalbaar zijn door toepassing van de BBT.
- In de Europese BREFs daarentegen worden nooit emissiegrenswaarden gesuggereerd, maar worden vaak wel **BBT-gerelateerde waarden** voor de emissies gegeven.

Het onderscheid tussen emissiegrenswaarden en BBT-gerelateerde waarden is als volgt (zie ook Figuur 1):

- BBT-gerelateerde waarden zijn operationele emissiewaarden (meestal een range) die normaal verwacht worden bij toepassing van de BBT.
- Een emissiegrenswaarde is een bovengrens die in principe niet mag overschreden worden. Om voortdurend te kunnen voldoen aan een emissiegrenswaarde, moet een installatie zodanig bedreven worden dat de ‘normale’ emissies onder de grenswaarde liggen.
- Om toepassing van de BBT af te dwingen, moet een emissiegrenswaarde zodanig gekozen worden dat de ‘normale’ emissies overeenkomen met de BBT-gerelateerde waarden. Een emissiegrenswaarde ligt daarom in principe boven (of op) de bovengrens van de BBT-gerelateerde waarden.
- Een emissiegrenswaarde die in het gebied van de BBT-gerelateerde waarden ligt, is vaak niet in overeenstemming met de BBT. Om voortdurend te kunnen voldoen aan dergelijke emissiegrenswaarde, kan het immers nodig zijn de installatie zodanig te bedrijven dat de ‘normale’ emissies *onder* het niveau van de BBT-gerelateerde waarden liggen.



Figuur 1: Onderscheid tussen BBT-gerelateerde waarden en emissiegrenswaarden

## 3.2 Toetsing per sector/activiteit

### 3.2.1 Ijzer- en staalindustrie

#### a. Huidige stofnormen

	Huidige stofnormen	Ref. Vlare II
Cokesoven - Verbranding van vulgassen	25 mg/Nm <sup>3</sup>	Art. 5.20.3.2
Cokesoven - Uitdrukken van cokes	50 mg/Nm <sup>3</sup>	Art. 5.20.3.7
Cokesoven - Droge cokeskoeling	20 mg/Nm <sup>3</sup>	Art. 5.20.3.8
Cokesoven - Natte cokeskoeling	60 g/ton cokes	Art. 5.20.3.8
Overige	≤500g/u: 150 mg/Nm <sup>3</sup> >500g/u: 50 mg/Nm <sup>3</sup>	Algemene stofnormen

Voor sinterinstallaties stelt Artikel 5.29.0.6.§2: ‘stofhoudende afvalgassen moeten worden opgevangen en naar een ontstoffingsinrichting geleid; ...; de ontstoffingsinrichting moet echter met een zo groot mogelijke afscheidingscapaciteit worden gebruikt’. De afdeling Milieuvergunningen<sup>f</sup> gaat ervan uit dat dit middelvoorschrift in de plaats komt van de algemene emissiegrenswaarde, en dat de algemene stofnorm dus NIET van toepassing is op sinterinstallaties. Een formele juridische uitspraak hierover ontbreekt echter.

#### b. Beschikbare BBT-informatie

- BREF Iron and Steel Production, 2005

	BBT-gerelateerde stofemissiewaarden	BBT
Sinterinstallaties	< 50 mg/Nm <sup>3</sup> (10-20 mg/Nm <sup>3</sup> bij toepassing van doekenfilters)	ESP of ESP + doekenfilter of voorontstopping + hogedrukgaswasser
Pelletiseringsinstallaties	< 10 mg/Nm <sup>3</sup>	Gaswassing of halfdroge ontzwaveling gevolgd door ontstopping of andere techniek
Cokesovens	Geen <sup>g</sup>	Doekenfilter voor het laden en het uitstoten
Hoogovens – reiniging van hoogovengas	< 10 mg/Nm <sup>3</sup>	Gaswasser of natte ESP of andere techniek
Hoogovens – ontstopping van het ovenhuis	1-15 mg/Nm <sup>3</sup>	Doekenfilter of ESP
Oxystaalproductie en gieten	5-15 mg/Nm <sup>3</sup> of 20-30 mg/Nm <sup>3</sup>	Zakfilter of ESP
Elektrostaalproductie en gieten (vlamboogovens)	< 15 mg/Nm <sup>3</sup> (< 5 mg/Nm <sup>3</sup> in nieuwe installaties)	Doekenfilter

<sup>f</sup> Bron: Anne Teughels, diensthoofd Juridische en technische ondersteuning vergunningenbeleid, dec. 2006

<sup>g</sup> De BREF geeft voor de stofemissies van cokesovens enkel BBT-gerelateerde waarden uitgedrukt in vrachten (g/ton cokes) en niet in concentraties (mg/Nm<sup>3</sup>)

**c. Conclusie**

- cokesovens  
Aangezien de BREF geen BBT-gerelateerde concentraties voorstelt voor stofemissies van de cokesovens, kan op basis van de beschikbare BBT-informatie geen uitspraak gedaan worden over de haalbaarheid van een verstrenging van de bestaande sectorale stofnormen.
- sinterinstallaties  
Op basis van de beschikbare BBT-informatie zijn voor sinterinstallaties stofemissies < 20 mg/Nm<sup>3</sup> haalbaar door toepassing van een doekenfilter. Bij toepassing van een elektrofilter (ook als BBT geselecteerd in de BREF, en in Vlaanderen toegepast in beide sinterfabrieken van Arcelor Gent (ex-Sidmar)), is het BBT-gerelateerd emissieniveau volgens de BREF < 50 mg/Nm<sup>3</sup>. Rekening houdend met deze gegevens kan overwogen worden om in Vlarem een sectorale stofnorm voor sinterinstallaties in te voeren. Door de invoering van een sectorale stofnorm verdwijnt ook de juridische onduidelijkheid over de toepasbaarheid van de algemene stofnorm op sinterinstallaties (zie hoger).
- overige installaties  
Voor de overige installaties (hoogovens, vlamboogovens, pelletiseringsinstallatie, oxystaalproductie en gieten) zijn momenteel de algemene stofnormen van toepassing. Op basis van de beschikbare BBT-informatie, wordt een verstrenging van de stofnormering voor deze processen haalbaar geacht. Deze verstrenging kan eventueel doorgevoerd worden via een verstrenging van de algemene stofnormen, of door de invoering van sectorale stofnormen voor de diverse betrokken processen. De informatie in de BREF kan hierbij als basis dienen, maar verder onderzoek/overleg zal nodig zijn om de normen precies vast te leggen (aangezien de BREF geen emissiegrenswaarden voorstelt).

**3.2.2 Non-ferroindustrie**

**a. Huidige stofnormen**

	<b>Huidige stofnormen</b>	<b>Ref. Vlarem II</b>
Loodsmelterijen	10 mg/Nm <sup>3</sup>	Art. 5.29.0.6.§2
Andere installaties voor het winnen van non-ferro ruwmetalen	20 mg/Nm <sup>3</sup>	
Productie van ferrolegeringen dmv elektrothermische of metallothermische processen	20 mg/Nm <sup>3</sup>	
Smeltinstallaties voor aluminium	> 0,5 kg/u: 20 mg/Nm <sup>3</sup>	
Smelt- of raffinage-installaties voor lood of loodlegeringen	> 0,2 kg/u: 10 mg/Nm <sup>3</sup>	
Andere smelt- of raffinage-installaties (non-ferro)	> 0,2 kg/u: 20 mg/Nm <sup>3</sup>	
Aluminiumproductie: elektrolyseovens	30 mg/Nm <sup>3</sup>	

**b. Beschikbare BBT-informatie**

- BBT-studie non-ferro, 2001

	<b>Voorgestelde stofnormen</b>	<b>BBT</b>
Winnen en smelten van non-ferrometalen en legeringen, productie van ferro-legeringen	10 mg/Nm <sup>3</sup>	Doekenfilter (wasser, natte EP, keramische filter)
Chemische extractie en raffinage, elektrowinning en solventextractie	50 mg/Nm <sup>3</sup> voor zure mist	Mist filter of natte wasser

Opmerking: De BBT-studie werd opgesteld op basis van de BREF Non-Ferrous Metal Processes (die toen reeds beschikbaar was).

- BREF Non-Ferrous Metal Processes, 2001

	<b>BBT-gerelateerde stofemissiewaarden</b>	<b>BBT</b>
Non-ferro industrie	< 5 mg/Nm <sup>3</sup>	Doekenfilter (wasser, natte EP, keramische filter)
Chemische extractie en raffinage, elektrowinning en solventextractie	< 50 mg/Nm <sup>3</sup> voor zure mist	Mist filter of natte wasser

**c. Conclusie**

Op basis van de beschikbare BBT-informatie wordt het haalbaar geacht de sectorale stofnormen voor de non-ferro industrie te verstrengen tot 10 mg/Nm<sup>3</sup>.<sup>h</sup>

Uitzondering moet wel gemaakt worden voor de chemische extractie en raffinage, elektrowinning en solventextractie. Hiervoor wordt een BBT-gerelateerde grenswaarde van 50 mg/Nm<sup>3</sup> voorgesteld. Voor deze activiteiten bestaat momenteel geen sectorale stofnorm, en zijn dus de algemene stofnormen van toepassing. Bij eventuele verstrenging van de algemene stofnormen, wordt het aanbevolen een sectorale norm (50 mg/Nm<sup>3</sup>) in te voeren voor de zure mist bij chemische extractie en raffinage, elektrowinning en solventextractie.

---

<sup>h</sup> In de BREF is weliswaar sprake van stofemissies < 5 mg/Nm<sup>3</sup>, maar dit is een BBT-gerelateerde waarde, en geen voorstel voor emissiegrenswaarde (zie paragraaf 3.1). In de BBT-studie werd, op basis van de gegevens in de BREF, een emissiegrenswaarde van 10 mg/Nm<sup>3</sup> voorgesteld.

### 3.2.3 Gieterijen

#### a. Huidige stofnormen

	Huidige stofnormen	Ref. Vlare II
(Productie van staal &) smelten van staal of gietijzer: elektrovlamboogovens, inductie-ovens of koepelovens met bovenmondafzuiging	20 mg/Nm <sup>3</sup>	Art. 5.29.0.6.§2
(Productie van staal &) smelten van staal of gietijzer: koepelovens met ondermondafzuiging	50 mg/Nm <sup>3</sup>	
Smeltinstallaties voor aluminium	> 0,5 kg/u: 20 mg/Nm <sup>3</sup>	
Smelt- of raffinage-installaties voor lood of loodlegeringen	> 0,2 kg/u: 10 mg/Nm <sup>3</sup>	
Andere smelt- of raffinage-installaties (non-ferro)	> 0,2 kg/u: 20 mg/Nm <sup>3</sup>	
Ijzer-, temper- en staalgietereien en gietereien voor non-ferro metalen	> 0,5 kg/u: 20 mg/Nm <sup>3</sup>	

#### b. Beschikbare BBT-informatie

- BBT-studie gieterijen, 2000

	Voorgestelde stofnormen	BBT
Alle smeltinstallaties (ook koepelovens met ondermondafzuiging)	20 mg/Nm <sup>3</sup>	Voorafscheider (cycloon) + doekenfilter

- BREF Smitheries and Foundries, 2005

	BBT-gerelateerde stofemissiewaarden	BBT
Afgassen van smelten – ferro	5-20 mg/Nm <sup>3</sup>	Droge of natte ontstopping (doekenfilter of natte wasser)
Afgassen van smelten – non-ferro	1-20 mg/Nm <sup>3</sup>	
Afgassen van vormbereiding en zandregeneratie	5-20 mg/Nm <sup>3</sup>	
Afgassen van afwerking van gietstukken	5-20 mg/Nm <sup>3</sup>	
Afgassen van gieten in duurzame vormen	5-20 mg/Nm <sup>3</sup>	

#### c. Conclusie

Op basis van de beschikbare BBT-informatie wordt het haalbaar geacht de sectorale stofnorm voor het ‘smelten van staal of gietijzer: koepelovens met ondermondafzuiging’ te verstrengen tot 20 mg/Nm<sup>3</sup>. In de BBT-studie wordt voorgesteld de sectorale stofnormen te veralgemenen tot 20 mg/Nm<sup>3</sup> voor alle smeltinstallaties. Hierbij kan het onderscheid tussen koepelovens met ondermond- en bovenmondafzuiging vervallen, en kan de norm uitgebreid worden tot draaitrommelovens.

### 3.2.4 Metaalbewerking

(uitgezonderd thermisch verzinken: zie paragraaf 3.2.5, thermisch behandelen van voorwerpen bedekt met bedekkingsmiddelen: zie paragraaf 3.2.6, aanbrengen van bedekkingsmiddelen: zie paragraaf 3.2.9)

#### *a. Huidige stofnormen*

	<b>Huidige stofnormen</b>	<b>Ref. Vlare II</b>
Algemeen	≤500g/u: 150 mg/Nm <sup>3</sup> >500g/u: 50 mg/Nm <sup>3</sup>	Algemene stofnormen

#### *b. Beschikbare BBT-informatie*

- BBT-studie metaalbewerking, 2004

	<b>Voorgestelde stofnormen</b>	<b>BBT</b>
Afgassen met nat of kleverig stof, of temperatuur > 250 °C, of bij een massastroom < 200 g/u	50 mg/Nm <sup>3</sup>	Patronenfilter, doekenfilter, elektrostatische filter
Overige afgassen	10 mg/Nm <sup>3</sup>	

#### *c. Conclusie*

Voor metaalbewerking bestaat momenteel geen sectorale stofnorm, en zijn dus de algemene stofnormen van toepassing. Op basis van de beschikbare BBT-informatie wordt voor deze sector een verstrenging van de stofnorm tot 10 mg/Nm<sup>3</sup> haalbaar geacht, uitgezonderd voor afgassen met nat of kleverig stof, hoge temperaturen (> 250°C), of kleine massastromen (< 200 g/u). Voor deze afgassen is een norm van 50 mg/Nm<sup>3</sup> in overeenstemming met de BBT.

Deze verstrenging kan eventueel doorgevoerd worden via een verstrenging van de algemene stofnormen. In dat geval moet voor afgassen met nat of kleverig stof, hoge temperaturen (> 250 °C), of kleine massastromen (< 200 g/u) een afwijking voorzien worden, door de invoering van een sectorale norm (50 mg/Nm<sup>3</sup>). Indien niet gekozen wordt voor een verstrenging van de algemene stofnormen, kan de verstrenging doorgevoerd worden door de invoering van sectorale stofnormen voor de diverse afgassen. Hierbij kan het voorstel in de BBT-studie gevolgd worden.



### 3.2.5 Thermisch verzinken

#### *a. Huidige stofnormen*

	<b>Huidige stofnormen</b>	<b>Ref. Vlare II</b>
Vuurverzinken	10 mg/Nm <sup>3</sup>	Art. 5.29.0.6.§2

#### *b. Beschikbare BBT-informatie*

- BBT-studie thermisch verzinken, 1998

	<b>Voorgestelde stofnormen</b>	<b>BBT</b>
Thermisch verzinken	10 mg/Nm <sup>3</sup>	Doekenfilter

- BREF Ferrous Metal Processing, 2001

	<b>BBT-gerelateerde stofemissiewaarden</b>	<b>BBT</b>
Warm dompelen	< 5 mg/Nm <sup>3</sup>	Doekenfilter of natte wasser

- Opmerking:  
 Vermits de BBT-studie thermisch verzinken (1998) ouder is dan de BREF Ferrous Metal Processing (2001), is in de BBT-studie geen rekening gehouden met de informatie in de BREF. Momenteel is de herziening van de BBT-studie ‘oppervlaktebehandeling van metalen’ lopende. Hierin wordt ook de activiteit thermisch verzinken meegenomen. Voor deze activiteit zal naar alle waarschijnlijkheid een stofnorm van 5 mg/Nm<sup>3</sup> aanbevolen worden, mits een overgangstermijn voor bestaande bedrijven.

#### *c. Conclusie*

De huidige stofnorm (10 mg/Nm<sup>3</sup>) is in overeenstemming met de aanbeveling in de BBT-studie thermisch verzinken (1998). Op basis van de informatie in de BREF Ferrous Metal Processing (2001) en de drafversie van de BBT-studie ‘oppervlaktebehandeling van metalen’ (herziening) wordt een verstrenging tot 5 mg/Nm<sup>3</sup> haalbaar geacht.

### 3.2.6 Thermisch behandelen van voorwerpen bedekt met bedekkingsmiddelen

#### a. *Huidige stofnormen*

	<b>Huidige stofnormen</b>	<b>Ref. Vlarem II</b>
Thermisch behandelen van voorwerpen bedekt met bedekkingsmiddelen	30 mg/Nm <sup>3</sup> (pyrolyse ovens) (18/21% O <sub>2</sub> <sup>i</sup> ) 3 mg/Nm <sup>3</sup> (overige gevallen)	Art. 5.4.3.1.4

#### b. *Beschikbare BBT-informatie*

- BBT-studie metaalbewerking, 2004

	<b>Voorgestelde stofnormen</b>	<b>BBT</b>
	geen aanpassing bestaande normen voorgesteld	geen specifieke BBT voorgesteld

#### c. *Conclusie*

Aangezien in de BBT-studie metaalbewerking geen specifieke aandacht is gegaan naar de stofemissies van de pyrolyseovens, kan de haalbaarheid van een verstrenging van de sectorale stofnormen moeilijk ingeschat worden. In de BBT-studie 'Oppervlaktebehandeling van metalen' (momenteel in voorbereiding), zal wel aandacht gaan naar de stofemissies bij thermisch behandelen van voorwerpen bedekt met bedekkingsmiddelen.

### 3.2.7 Houtverwerkende nijverheid

(voor spaandrogers: zie paragraaf 3.2.8, voor aanbrengen van bedekkingsmiddelen: zie paragraaf 3.2.9)

#### a. *Huidige stofnormen*

	<b>Huidige stofnormen</b>	<b>Ref. Vlarem II</b>
Slijpmachines	≤500g/u: 150 mg/Nm <sup>3</sup> >500g/u: 10 mg/Nm <sup>3</sup>	Art. 5.19.1.4
Droogovens	≤500g/u: 150 mg/Nm <sup>3</sup> >500g/u: 50 mg/Nm <sup>3</sup>	Art. 5.19.1.4
Overige afvalgassen	≤500g/u: 150 mg/Nm <sup>3</sup> >500g/u: 50 mg/Nm <sup>3</sup>	Art. 5.19.1.4

---

<sup>i</sup> Voor ovens met/zonder naverbranding

**b. Beschikbare BBT-informatie**

- BBT-studie Houtverwerking, 2003

	<b>Voorgestelde stofnormen</b>	<b>BBT</b>
Slijpmachines	10 mg/Nm <sup>3</sup>	Doekenfilter (mouwenfilter)
Overige (uitgezonderd spaandrogers)	20 mg/Nm <sup>3</sup> *. **	Doekenfilter (mouwenfilter)
<p>* Opmerking in hoofdstuk 6 (Aanbevelingen op basis van de BBT) van de BBT-studie: In de milieuvergunning van bepaalde bedrijven kan hier eventueel van afgeweken worden in uitzonderlijke, degelijk onderbouwde omstandigheden. Zagerijen die vers hout verwerken kunnen deze stofnorm niet steeds halen omdat de gangbare doekenfilters (of mouwenfilters) niet geschikt zijn om nat stof uit de afgezogen lucht te verwijderen.</p> <p>**In bijlage 4 (Resterende opmerkingen begeleidingscomité) van de BBT-studie pleit Febelhout ervoor om de bestaande sectorale stofnorm (50/150) voor bestaande installaties te behouden, of op zijn minst een voldoende lange overgangstermijn te voorzien. Argumentatie Febelhout: voor installaties die reeds beschikken over een multicycloon is het economisch niet altijd haalbaar om een doekenfilter te installeren.</p>		

**c. Conclusie**

Op basis van de beschikbare BBT-informatie wordt het haalbaar geacht de sectorale stofnormen voor houtverwerking te verstrengen tot 10 mg/Nm<sup>3</sup> voor slijpmachines, en tot 20 mg/Nm<sup>3</sup> voor overige houtverwerkingsprocessen (uitgezonderd spaandrogers).

Zoals aangegeven in de BBT-studie kan hierbij de mogelijkheid voorzien worden om in uitzonderlijke, degelijk onderbouwde omstandigheden in de milieuvergunning van bepaalde bedrijven af te wijken van deze sectorale voorwaarden. Zagerijen die vers hout verwerken kunnen deze stofnorm niet steeds halen omdat de gangbare doekenfilters (of mouwenfilters) niet geschikt zijn om nat stof uit de afgezogen lucht te verwijderen.

**3.2.8 Spaanplaatindustrie**

**a. Huidige stofnormen**

	<b>Huidige stofnormen</b>	<b>Ref. Vlare II</b>
Direct gestookte spaandrogers	50 mg/Nm <sup>3</sup> (17 % O <sub>2</sub> )	Art. 5.19.1.4.§2
Indirect gestookte spaandrogers	≤ 500 g/u: 150 mg/Nm <sup>3</sup> > 500 g/u: 50 mg/Nm <sup>3</sup>	Art. 5.19.1.4.§2

**b. Beschikbare BBT-informatie**

- BBT-studie spaanplaten, 1998

	<b>Voorgestelde stofnormen</b>	<b>BBT</b>
Direct gestookte spaandrogers < 50 MW	50 mg/Nm <sup>3</sup> (17 % O <sub>2</sub> )	Cycloon + doekenfilter of Elektrofilter (nat of droog) of Natte wassing

In 2007 zal het BBT-kenniscentrum starten met de herziening van de BBT-studie spaanplaten.

- VITO-studie i.o.v. Febelhout, 2004 (P. Vanderstraeten en N. Devriendt)

In deze studie (geen echte BBT-studie maar wel meer recent dan de BBT-studie), worden emissienormen voor directe en indirecte spaandrogers voorgesteld. Dit voorstel is gebaseerd op de nieuwe TA Luft, en houdt rekening met de technisch-economische haalbaarheid van secundaire maatregelen. Zo wordt voor kleine directe drogers (tot 5 MWth) enkel een ontstopping met multicyclonen economisch haalbaar geacht.

Parameter	Voorgestelde emissiegrenswaarden						
	Directe drogers (bij 11% O <sub>2</sub> , tenzij anders vermeld)				Indirecte drogers (bij gemeten O <sub>2</sub> -gehalte, droog gas)		
	≤ 5 MWth	> 5-20 MWth (nieuwe) >5-30 MWth (bestaande)	>20-50 MWth (nieuwe) >30-50 MWth (bestaande)	≥ 50 MWth	≤ 500 g/u	> 500-5000 g/u	>5000 g/u
Stof							
- nieuw	150 (bij 17% O <sub>2</sub> )	50 (bij 17 % O <sub>2</sub> )	30 (bij 17 % O <sub>2</sub> )	20 (bij 17 % O <sub>2</sub> )	150	20	20
- bestaand	150 (bij 17% O <sub>2</sub> )	150 tot 50 (bij 17 % O <sub>2</sub> , met overgangstermijn tot 1.1.08)	30 (bij 17 % O <sub>2</sub> )	30 (bij 17 % O <sub>2</sub> )	150	50	20 (overgangstermijn te voorzien)

**c. Conclusie**

Rekening houdend met de beschikbare BBT-informatie, wordt het haalbaar geacht om de sectorale stofnormen voor bepaalde categorieën spaandrogers te verstrengen (tot 20 of 30 mg/Nm<sup>3</sup>, in functie van type, ouderdom en capaciteit, cfr. voorstel van P. Vanderstraeten en N. Devriendt, 2004). Bij de herziening van de BBT-studie spaanplaten (opgenomen in de planning 2007) zal dit verder onderzocht worden.

**3.2.9 Aanbrengen van bedekkingsmiddelen**

(voor carrosserieherstelbedrijven: zie paragraaf 3.2.10)

**a. Huidige stofnormen**

	Huidige stofnormen	Ref. Vlare II
Voorbehandelingszone, spuitzone of spuitlokaal	≤500g/u: 150 mg/Nm <sup>3</sup> >500g/u: 50 mg/Nm <sup>3</sup>	Art. 5.4.3.1.4

**b. Beschikbare BBT-informatie**

- BBT-studie Houtverwerking, 2003

	<b>Voorgestelde stofnormen</b>	<b>BBT</b>
Spuitcabines of hiervoor dienst doende ruimtes	10 mg/Nm <sup>3</sup>	Paint stop filter, waterscherm

- BBT-studie Metaalbewerking, 2004

	<b>Voorgestelde stofnormen</b>	<b>BBT</b>
Reinigen van spuitlucht	10 mg/Nm <sup>3</sup>	Paint stop filter, waterscherm

**c. Conclusie**

Op basis van de beschikbare BBT-informatie is voor het spuiten een verstrenging van de huidige sectorale stofnormen tot 10 mg/Nm<sup>3</sup> haalbaar.

**3.2.10 Carrosserieherstelbedrijven**

**a. Huidige stofnormen**

	<b>Huidige stofnormen</b>	<b>Ref. Vlare II</b>
Overspuiten van voertuigen - spuiten	10 mg/Nm <sup>3*</sup>	Art. 5.4.3.2.3
Overspuiten van voertuigen – reinigen apparatuur	10 mg/Nm <sup>3*</sup>	
Overspuiten van voertuigen – mengen van bedekkingsmiddelen	10 mg/Nm <sup>3*</sup>	
Overspuiten van voertuigen – abrasief stralen	50 mg/Nm <sup>3*</sup>	
Overspuiten van voertuigen – andere bronnen	50 mg/Nm <sup>3*</sup>	
* tenzij anders bepaald in de milieuvergunning		

**b. Beschikbare BBT-informatie**

- BBT-studie carrosserieherstelbedrijven, 2006

	<b>Voorgestelde stofnormen</b>	<b>BBT</b>
Overspuiten	geen voorstel*	Stoffilters, o.a. paint stop filter
* De huidige sectorale normen werden voorgesteld in de 1 <sup>e</sup> versie van deze BBT-studie (1998) en werden bij de herziening niet in vraag gesteld.		

**c. Conclusie**

Voor de belangrijkste stofbronnen bij carrosserieherstelling (spuiten, reinigen van apparatuur en mengen van bedekkingsmiddelen) is nu reeds een stofnorm van 10 mg/Nm<sup>3</sup> opgelegd. Deze stofnormen werden in de BBT-studie niet ter discussie gesteld en worden dus als haalbaar beschouwd.

Voor het abrasief spuiten en de overige bronnen is in BBT-studies geen specifieke informatie terug te vinden. De haalbaarheid van een verstrenging van de huidige norm kan hierdoor moeilijk ingeschat worden.

**3.2.11 Chemische industrie**

(voor productie van lak, verf, drukinkten, kleurstoffen en/of pigmenten: zie paragraaf 3.2.12)

**a. Huidige stofnormen**

	<b>Huidige stofnormen</b>	<b>Ref. Vlare II</b>
Productie van titaandioxyde	50 mg/Nm <sup>3</sup>	Art. 5.7.2.3
Granuleren, drogen of koelen van minerale meststoffen	75 mg/Nm <sup>3</sup>	Art. 5.28.1.6
Productie, malen, mengen, verpakken of overgieten van bestrijdingsmiddelen of werkzame stoffen	5 mg/Nm <sup>3</sup> voor zeer toxische of sterk accumuleerbare en tegelijk moeilijk afbreekbare bestrijdingsmiddelen 20 mg/Nm <sup>3</sup> voor toxische, schadelijke of corrosieve bestrijdingsmiddelen 100 mg/Nm <sup>3</sup> voor niet schadelijke bestrijdingsmiddelen (tenzij anders bepaald in de milieuvergunning)	Art. 5.5.0.6 en 5.7.1.4
Overige chemische processen	≤500g/u: 150 mg/Nm <sup>3</sup> >500g/u: 50 mg/Nm <sup>3</sup>	Algemene stofnormen

**b. Beschikbare BBT-informatie**

Voor de chemische sector werden meerdere BREFs opgesteld. Voor het toepassingsgebied van de verschillende BREFs chemie wordt verwezen naar bijlage 3. In de BREFs chemie worden BBT conclusies gegeven voor een aantal illustratieve producten. De lijst met illustratieve producten (zie bijlage 3) dekt echter niet de gehele chemische sector. Bovendien wordt niet voor elk illustratief product een BBT-gerelateerde stofemissiewaarde gerapporteerd in de BREFs. De beschikbare BBT-informatie zoals samengevat in onderstaande tabellen is bijgevolg niet volledig.

- BREF Common Waste water and waste gas treatment and management in the chemical sector, 2003

	<b>BBT-gerelateerde stofemissiewaarden</b>	<b>BBT</b>
Afgassen van productieprocessen, behandeling van chemicaliën, opwerking van producten	vgtg (van geval tot geval)*	vgtg
Rookgassen afkomstig van verbrandingsprocessen	<5-15 mg/Nm <sup>3</sup> (3 % O <sub>2</sub> )	ESP of doekenfilter, of katalytische filtratie of natte wassing
* De BREF stelt dat de BBT-gerelateerde waarden processpecifiek zijn, en dus niet op het niveau van de chemische sector als geheel kunnen bepaald worden. Daarom wordt verwezen naar de verticale (productspecifieke) BREFs.		

- BREF Large Volume Organic Chemicals, 2003

	<b>BBT-gerelateerde stofemissiewaarden</b>	<b>BBT</b>
Afgassen van productieprocessen in het algemeen	<500g/u: 10-50 mg/Nm <sup>3</sup> * ≥500g/u: 10-25 mg/Nm <sup>3</sup> *	vgtg
Afgassen van het cokesvrij maken van kraakovens bij productie van lagere olefinen:	< 50 mg/Nm <sup>3</sup>	Cycloon, natte wasser, of terugvoeren naar de oven zodat cokesdeeltjes verbranden**
* Bovenwaarden gelden wanneer stoffiltratie niet mogelijk is. ** Gebruik van verdergaande ontstoffingstechnieken wordt niet als BBT beschouwd omdat het cokesvrij maken slechts gebeurt gedurende +/- 3 % van de tijd.		

- BREF Organic Fine Chemicals, 2005

	<b>BBT-gerelateerde stofemissiewaarden</b>	<b>BBT</b>
Afgassen van productieprocessen in het algemeen	0,05-5 mg/m <sup>3</sup> of 0,001-0,1 kg/uur	vgtg (zo nodig doekenfilter, cycloon, wasser of natte elektrofilter)

- BREF Large Volume Inorganic Chemicals, Solids & Others, Final Draft, 2006

	<b>BBT-gerelateerde stofemissiewaarden*</b>	<b>BBT</b>
Droge afgassen van productie van natriumcarbonaat	< 5-20 mg/Nm <sup>3</sup>	Doekenfilter
Vochtige afgassen van productie van natriumcarbonaat	< 25-50 mg/Nm <sup>3</sup> **	Natte wasser
Afgassen van productie van TiO <sub>2</sub> – sulfaatroute (wordt niet meer toegepast in Vlaanderen)	< 5-20 mg/Nm <sup>3</sup>	Doekenfilter, elektrofilter
Afgassen van productie van carbon black	10-30 mg/Nm <sup>3</sup>	Doekenfilter
Afgassen van productie van synthetische amorfe pyrogene silica	< 20-50 mg/m <sup>3</sup>	o.a. doekenfilter
Afgassen van productie van synthetische amorfe precipitated silica en silicagel	< 10-20 mg/m <sup>3</sup> , tot 40 mg/m <sup>3</sup> voor sommige	o.a. doekenfilter

### Hoofdstuk 3

	types	
Afgassen van productie van detergent- en voedings- en veevoederfosfaten via de fosforzuurroute	< 20 mg/Nm <sup>3</sup>	Geschikte ontstoftingstechniek
Afgassen van het droogproces bij productie van veevoederfosfaten via de HCl-route	10-50 mg/Nm <sup>3</sup>	Geschikte ontstoftingstechniek
Overige afgassen van productie van veevoederfosfaten via de HCl-route	10-20 mg/Nm <sup>3</sup>	Geschikte ontstoftingstechniek
Afgassen van calciumcarbide productie	< 5 mg/Nm <sup>3</sup>	Doekenfilter
Afgassen van productie van loodoxide	< 0,1-0,2 mg/Nm <sup>3</sup>	Doekenfilter (Hoofdfilter + secundaire filter)
Afgassen van droge productiestappen bij productie van MgO (productieroute op basis van MgCl <sub>2</sub> , pekkel en dolomiet)	< 35 mg/Nm <sup>3</sup>	Geschikte ontstoftingstechnieken
Afgassen van natriumsilicaatproductie via het smeltproces – continuous tank furnace	10-20 mg/Nm <sup>3</sup>	Natte wassers, doekenfilters
Afgassen van natriumsilicaatproductie – revolving hearth furnace	30-60 mg/Nm <sup>3</sup>	Natte wassers
Afgassen van drogen en koelen van natriumperboraat tetrahydraat en monohydraat	5-20 mg/Nm <sup>3</sup>	Doekenfilter of natte water
Afgassen van productie van natriumpercarbonaat	5-20 mg/Nm <sup>3</sup>	Doekenfilter of natte water
Afgassen van productie van natriumsulfiet en aanverwante producten en van de droge productbehandeling	< 20 mg/Nm <sup>3</sup>	Natte wassers
* Naast de waarden vermeld in deze tabel, geeft de BREF voor een aantal specifieke chemicaliën (o.a. TiO <sub>2</sub> , fosfaten, AlF <sub>3</sub> , CaC <sub>2</sub> , ijzersulfaten, Fe <sub>2</sub> O <sub>3</sub> , MgO, SiC, zeolieten, CaCl <sub>2</sub> , natriumchloraat, ZnO) nog BBT-gerelateerde stofemissiewaarden uitgedrukt in g/ton product.		
** In de BREF wordt vermeld dat deze waarden moeilijk haalbaar zijn.		

- BREF Large Volume Inorganic Chemicals – Ammonia, Acids & Fertilisers, 2006

	<b>BBT-gerelateerde stofemissiewaarden</b>	<b>BBT</b>
Afgassen van productieprocessen in het algemeen	geen waarden vermeld	vgtg
Afgassen van malen van ertsen (als grondstof bij productie van fosforzuur, NPK meststoffen, superfosfaten)	2,5-10 mg/Nm <sup>3</sup>	Doekenfilter of keramische filter
Afgassen van drogen, transfer en opslag van fluoriet bij productie van HF	3-19 mg/Nm <sup>3</sup> *	Doekenfilter
Afgassen van neutraliseren, granuleren, drogen, coaten en koelen bij productie van NPK meststoffen en superfosfaten	10-25 mg/Nm <sup>3</sup>	Cycloon, doekenfilter of water
Afgassen van verkorrelen ('prilling') of granuleren bij productie van ureum (NH <sub>3</sub> -bevattende afgassen)	15-30 mg/Nm <sup>3</sup>	Natte water (zure water indien het waswater on-site kan worden gerecycleerd, waterwater in andere gevallen)
Niet-condenseerbare gassen van neutralisatie/verdamping en afgassen van granulering bij productie van ammoniumnitraat en Ca-ammoniumnitraat	< 15 mg/Nm <sup>3</sup> voor afgassen van verkorrelen	Cycloon, doekenfilter of water



Afgassen van verkorreling ('prilling') bij productie van ammoniumnitraat en Ca-ammoniumnitraat	< 5 mg/Nm <sup>3</sup>	
Apart behandelde afgassen van koeling bij productie van ammoniumnitraat en Ca-ammoniumnitraat	1-7 mg/Nm <sup>3</sup>	
*: Split view in de BREF: deel van de industrie acht deze waarden niet haalbaar, omdat het economisch niet haalbaar zou zijn om de doekenfilters meer dan eens per jaar te vervangen.		

- BREF Specialty Inorganic Chemicals, 2006

	<b>BBT-gerelateerde stofemissiewaarden</b>	<b>BBT</b>
Afgassen van productieprocessen in het algemeen	1-10 mg/Nm <sup>3</sup> *	Vgtg (Cycloon, doekenfilter, keramische filter, elektrofilter of water)
Afgassen van malen, opslag en behandeling van elementair silicium bij productie van siliconen	5-20 mg/Nm <sup>3</sup> (jaargemiddelde)	Doekenfilter
* De waarden kunnen echter hoger zijn, afhankelijk van de eigenschappen van het gas en de stofdeeltjes.		

- BREF Polymers, 2006

	<b>BBT-gerelateerde stofemissiewaarden</b>	<b>BBT</b>
Afgassen van productieprocessen in het algemeen	geen waarden vermeld*	Vgtg (Cycloon, doekenfilter of water)
* De BREF geeft wel BBT-gerelateerde stofemissiewaarden voor een aantal specifieke polymeren. Deze zijn echter uitgedrukt in g/ton product, en niet in mg/Nm <sup>3</sup> .		

### **c. Conclusie**

Uit de beschikbare informatie in de BREFs chemie blijkt dat de BBT-gerelateerde waarden voor stof sterk procesafhankelijk zijn (van < 5 tot < 60 mg/Nm<sup>3</sup>). De hogere BBT-gerelateerde waarden in deze range zijn vooral van toepassing op processen waarvoor een doekenfilter niet als BBT wordt beschouwd, meestal om technische redenen (b.v. nat of kleverig stof, NH<sub>3</sub>- of HCl-houdende afgassen), soms om economische redenen.

Het is op basis van de beschikbare informatie niet mogelijk om voor alle processen binnen de chemische sector de BBT-gerelateerde stofemissies te bepalen. De lijst met illustratieve producten waarvoor in de BREFs BBT-conclusies geformuleerd worden, dekt immers niet de gehele chemische sector. Bovendien wordt niet voor elk illustratief product een BBT-gerelateerde stofemissiewaarde gerapporteerd in de BREFs.

Bij een eventuele verstrenging van de algemene stofnormen in Vlareem wordt daarom voorgesteld om voor de chemische sector de mogelijkheid te voorzien om in bepaalde gevallen af te wijken van de algemene stofnorm. Gezien de diversiteit van de toegepaste processen en de uiteenlopende BBT-gerelateerde waarden, wordt de haalbare stofnorm best op proces-/bedrijfsniveau bepaald.

### 3.2.12 Verf-, lak-, vernis- en drukinktproductie

#### a. Huidige stofnormen

	Huidige stofnormen	Ref. Vlare II
	10 mg/Nm <sup>3</sup>	Art. 5.4.2.3

#### b. Beschikbare BBT-informatie

- BBT-studie Verf-, lak-, vernis- en drukinktproductie, 1996

	Voorgestelde stofnormen	BBT
	10 mg/Nm <sup>3</sup>	doekenfilter

#### c. Conclusie

De bestaande sectorale norm (10 mg/Nm<sup>3</sup>) is in overeenstemming met de BBT.

### 3.2.13 Glasnijverheid

#### a. Huidige stofnormen

	Huidige stofnormen	Ref. Vlare II
	≤500g/u: 150 mg/Nm <sup>3</sup> >500g/u: 50 mg/Nm <sup>3</sup>	Algemene stofnormen

#### b. Beschikbare BBT-informatie

- BREF Glass manufacture, 2001

	BBT-gerelateerde stofemissiewaarden	BBT
<b>Smeltproces</b>		
- verpakkingsglas	5-30 mg/Nm <sup>3</sup>	Elektrofilter of doekenfilter (zonodig in combinatie met een droog of halfdroog zuur wassysteem)
- vlakglas	5-30 mg/Nm <sup>3</sup>	
- continuglasvezel	5-30 mg/Nm <sup>3</sup>	
- huishoudglas	5-30 mg/Nm <sup>3</sup>	
- speciaal glas	5-30 mg/Nm <sup>3</sup>	
- minerale wol	5-30 mg/Nm <sup>3</sup>	
- frit	5-30 mg/Nm <sup>3</sup>	
- keramische vezels	< 10 mg/Nm <sup>3</sup>	Doekenfilter
<b>Latere processen</b>		
- verpakkingsglas	< 20 mg/Nm <sup>3</sup>	vgtg
- vlakglas	< 20 mg/Nm <sup>3</sup>	vgtg

- continuglasvezel	5-20 mg/Nm <sup>3</sup>	vgtg
- huishoudglas	< 10 mg/Nm <sup>3</sup>	Nat snijden, polijsten, ... waar mogelijk, doekenfilter bij droog snijden/..., wasser bij zure gassen of dampen
- speciaal glas	< 5 mg/Nm <sup>3</sup>	
- minerale wol: vormgeving en gecombineerde vormgeving/uitharding	20-50 mg/Nm <sup>3</sup>	Natte elektrofilter, gepakt bed wasser of steenwolfilter
- minerale wol (glaswol): uitharding	20-50 mg/Nm <sup>3</sup>	
- minerale wol (steenwol): uitharding	5-30 mg/Nm <sup>3</sup>	Thermische verbranding
- minerale wol: andere processen (o.a. verpakken)	< 5 mg/Nm <sup>3</sup>	Doekenfilter
- frit	5-10 mg/Nm <sup>3</sup>	Doekenfilter
- keramische vezels	5 mg/Nm <sup>3</sup>	Doekenfilter

**c. Conclusie**

Voor de glasnijverheid bestaat momenteel geen sectorale stofnorm, en zijn dus de algemene stofnormen van toepassing. Op basis van de beschikbare BBT-informatie wordt voor deze sector een verstrenging van de stofnormen haalbaar geacht. Deze verstrenging kan eventueel doorgevoerd worden via een verstrenging van de algemene stofnormen. Afhankelijk van het niveau tot waarop de algemene stofnormen zouden verstrengd worden, zal het echter noodzakelijk zijn om voor een aantal specifieke processen (waarvoor de nieuwe algemene stofnorm niet haalbaar is), sectorale normen te voorzien (b.v. voor de vormgeving en de uitharding bij productie van minerale wol, mogelijk voor bepaalde smeltprocessen). Indien niet gekozen wordt voor een verstrenging van de algemene stofnormen, kan de verstrenging doorgevoerd worden door de invoering van sectorale stofnormen voor de diverse processen in de glasnijverheid. De informatie in de BREF kan hierbij als basis dienen, maar verder onderzoek/overleg zal nodig zijn om de normen precies vast te leggen (aangezien de BREF geen emissiegrenswaarden voorstelt).

**3.2.14 Kleiverwerkende nijverheid**

**a. Huidige stofnormen**

	<b>Huidige stofnormen</b>	<b>Ref. Vlare II</b>
Fabricage van keramische producten	50 mg/Nm <sup>3</sup> (18 % O <sub>2</sub> )	Art. 5.30.1.3

**b. Beschikbare BBT-informatie**

- BBT-studie kleiverwerkende nijverheid, 1999

	<b>Voorgestelde stofnormen</b>	<b>BBT</b>
Fabricage van keramische producten:	50 mg/Nm <sup>3</sup> (18 % O <sub>2</sub> )	Cascade-adsorptie-installatie

- **Opmerking**  
De BBT-studie uit 1999 wordt momenteel herzien. De BBT ter beperking van stofemissies en de BBT-gerelateerde waarden zijn nog niet bepaald. Cascade-adsorptie-installaties werden wel reeds als (een van de mogelijke) BBT geselecteerd ter beperking van SO<sub>x</sub>/HF-emissies. Uit de beschikbare stofemissiegegevens blijkt dat voor deze cascade-adsorptie-installaties een stofnorm van 50 mg/Nm<sup>3</sup> moeilijk haalbaar is. Een verdere verstrenging van de stofnorm zal voor deze installaties wellicht niet worden voorgesteld. Voor andere types installaties zal een verstrenging van de stofnormen wel onderzocht worden, rekening houdend met de informatie in de BREF Ceramics.
- BREF Ceramics, voorstel finale versie Chapter 5, juni 2006

	<b>BBT-gerelateerde stofemissiewaarden</b>	<b>BBT</b>
Afgassen van het droogproces	1-20 mg/m <sup>3</sup>	Preventieve maatregelen
Afgassen van het bakproces – bij gebruik van droge rookgasreiniging met injectie van adsorbens in de rookgassen en afscheiding van het adsorbens dmv een filter *	< 20 mg/m <sup>3</sup>	Droge rookgasreiniging met injectie van adsorbens in de rookgassen en afscheiding van het adsorbens dmv een filter (doekenfilter of elektrofilter)*
Afgassen van het bakproces – bij gebruik van cascade-adsorptie-installatie*	< 50 mg/m <sup>3</sup>	Cascade-adsorptie-installatie*
Afgassen van het bakproces bij productie van geëxpandeerde klei-aggregaten	5-50 mg/Nm <sup>3</sup>	Elektrofilter of natte wasser
Afgassen van het bakproces – overige gevallen	1-20 mg/m <sup>3</sup>	Preventieve maatregelen
Andere geleide stofemissies (niet van drogen of bakken)	1-10 mg/m <sup>3</sup> **	Doekenfilter
* Deze maatregel wordt in de eerste plaats toegepast voor verwijdering van SO <sub>x</sub> /HF		
** De waarden kunnen hoger zijn in specifieke operationele omstandigheden.		

**c. Conclusie**

Op basis van de beschikbare BBT-informatie wordt een verstrenging van de sectorale stofnormen voor de keramische nijverheid haalbaar geacht, echter met uitzondering van:

- de stofemissies van het bakproces bij productie van geëxpandeerde kleiaggregaten;
- de stofemissies van het bakproces bij productie van overige keramische producten, indien voor de verwijdering van SO<sub>x</sub> en HF gebruik gemaakt wordt van een cascade adsorptie installatie.

Deze beide processen zijn in Vlaanderen veruit de belangrijkste bronnen van stofemissies binnen de keramische industrie.

In de BBT-studie voor de kleiverwerkende nijverheid (herziening, 2007) zal een voorstel voor stofnormering worden uitgewerkt.

### 3.2.15 Asfaltcentrales

#### a. Huidige stofnormen

	Huidige stofnormen	Ref. Vlare II
	≤500g/u: 150 mg/Nm <sup>3</sup> >500g/u: 50 mg/Nm <sup>3</sup>	Algemene stofnormen

#### b. Beschikbare BBT-informatie

- BBT-studie asfaltcentrales, 2001

	Voorgestelde stofnormen	BBT
tijdens continue productie (niet voor opstart-, stop- en overgangperiodes)	20 mg/Nm <sup>3</sup>	Voorafscheider (cycloon) + doekenfilter

#### c. Conclusie

Op basis van de beschikbare BBT-informatie wordt een stofnorm van 20 mg/Nm<sup>3</sup> haalbaar geacht voor asfaltcentrales. Uitzondering moet echter gemaakt worden voor opstart-, stop- en overgangperiodes.

### 3.2.16 Betonmortelcentrales

#### a. Huidige stofnormen

	Huidige stofnormen	Ref. Vlare II
	≤500g/u: 150 mg/Nm <sup>3</sup> >500g/u: 50 mg/Nm <sup>3</sup>	Algemene stofnormen

#### b. Beschikbare BBT-informatie

- BBT-studie Beton, 2000

	Voorgestelde stofnormen	BBT
	Geen voorstel tot aanpassing van stofnorm*	Stoffilters (b.v. filterdoeken of patronen) op cementsilo's, mengers, weeginstallatie
*In de technische fiches wordt vermeld dat met de als BBT geselecteerde stoffilters stofemissies van 1-50 mg/Nm <sup>3</sup> behaald kunnen worden.		

**c. Conclusie**

Op basis van de in de BBT-studie (technische fiches) vermelde emissiewaarden voor de stoffilters (1-50 mg/Nm<sup>3</sup>), zou kunnen besloten worden dat een stofnorm van 50 mg/Nm<sup>3</sup> voor betoncentrales in overeenstemming is met de BBT. De in de BBT-studie vermelde emissiewaarden (1-50 mg/Nm<sup>3</sup>) zijn echter hoger dan wat normaal verwacht wordt voor stoffilters (< 20 mg/Nm<sup>3</sup>), en er zijn in de BBT-studie geen technische/economische redenen terug te vinden die dit verschil kunnen verklaren. Het wordt daarom niet uitgesloten dat de in de BBT-studie vermelde emissiewaarden overschat zijn, en dat een verstrenging van de stofnormen toch haalbaar is voor deze sector. Verder onderzoek en/of overleg met de sector/leveranciers is nodig om hierover uitsluitsel te krijgen.

**3.2.17 Kunststofverwerkende nijverheid**

**a. Huidige stofnormen**

	<b>Huidige stofnormen</b>	<b>Ref. Vlare II</b>
	≤500g/u: 150 mg/Nm <sup>3</sup> >500g/u: 50 mg/Nm <sup>3</sup>	Algemene stofnormen

**b. Beschikbare BBT-informatie**

- BBT-studie kunststofverwerking, 2006

	<b>Voorgestelde stofnormen</b>	<b>BBT</b>
:	20 mg/Nm <sup>3</sup>	Doekenfilter

**c. Conclusie**

Op basis van de beschikbare BBT-informatie wordt het haalbaar geacht de stofnorm voor de kunststofverwerkende nijverheid te verstrengen tot 20 mg/Nm<sup>3</sup>. Deze verstrenging kan doorgevoerd worden door een verstrenging van de algemene stofnormen, of door de invoering van sectorale stofnormen voor de kunststofverwerkende nijverheid.

**3.2.18 Veeteelt**

**a. Huidige stofnormen**

	<b>Huidige stofnormen</b>	<b>Ref. Vlare II</b>
	≤500g/u: 150 mg/Nm <sup>3</sup> >500g/u: 50 mg/Nm <sup>3</sup>	Algemene stofnormen

**b. Beschikbare BBT-informatie**

- BBT-studie veeteelt, 2006

	<b>Voorgestelde stofnormen</b>	<b>BBT</b>
	Geen stofnorm of haalbaar emissieniveau voorgesteld	Preventieve maatregelen (Nageschakelde technieken geen BBT*· **)
<p>*Uitzondering: Het afzuigen van de stallucht en het behandelen ervan met een gaswasser is enkel BBT, mits voldaan wordt aan de 3 onderstaande voorwaarden:                      -bij mechanisch geventileerde nieuwbouwstallen;                      -voor varkens- en pluimveecategorieën waarvoor nog geen AEA-stalsystemen in bijlage I van het Ministerieel Besluit van 19/03/2004 zijn opgenomen;                      -indien naast de emissie vanuit de stal nog bijkomende emissiebronnen aangepakt moeten worden (b.v. mestverwerking door middel van droging)                      **Aanbeveling voor bijkomend onderzoek naar toepasbaarheid van end-of-pipe-technieken.</p>		

- BREF Intensive Livestock Farming, 2003

	<b>BBT-gerelateerde stofemissiewaarden</b>	<b>BBT</b>
	Geen BBT-gerelateerde waarden voorgesteld*	Geen nageschakelde techniek als BBT-geselecteerd
* aanbeveling naar verder onderzoek over stofemissiewaarden		

**c. Conclusie**

Aangezien noch in de BBT-studie, noch in de BREF een voorstel voor BBT-gerelateerde emissie(grens)waarden voor stof wordt gemaakt, en bij gebrek aan kwantitatieve gegevens over de geleide stofemissies in de veeteeltsector, kan geen uitspraak gedaan worden over de haalbare stofnorm in deze sector.

**3.2.19 Slachthuizen**

**a. Huidige stofnormen**

	<b>Huidige stofnormen</b>	<b>Ref. Vlarem II</b>
	≤500g/u: 150 mg/Nm <sup>3</sup> >500g/u: 50 mg/Nm <sup>3</sup>	Algemene stofnormen

**b. Beschikbare BBT-informatie**

- BBT-studie slachthuizen, 2003

	<b>Voorgestelde stofnormen</b>	<b>BBT</b>
Pluimveeslachthuizen	Geen stofnorm of haalbaar emissieniveau voorgesteld	Ontstoffingsunit met doekfilter of luchtwassers (BBT bij geurhinder)

- BREF Slaughterhouses and Animal Byproducts, 2005

	<b>BBT-gerelateerde stofemissiewaarden</b>	<b>BBT</b>
Pluimveeslachthuizen	Geen BBT-gerelateerde waarden voorgesteld*	Ontstoffingstechnieken** (o.a. doekfilter, natte wasser, wasbaar metalen gaasfilter)
* in de techniekbeschrijvingen worden volgende gegevens teruggevonden: - doekfilter: 5 mg/Nm <sup>3</sup> is haalbaar bij startconcentraties in de grootte-orde van g/Nm <sup>3</sup> - natte wasser: emissiereductie van 99 % is haalbaar, gemiddelde efficiëntie bedraagt 50-90 % ** vooral met het oog op arbeidsbescherming, maar ook met het oog op reductie van stofemissies, vooral in slachthuizen die gelegen zijn in woongebieden		

**c. Conclusie**

Aangezien noch in de BBT-studie noch in de BREF een voorstel voor BBT-gerelateerde emissie(grens)waarden voor stof wordt gemaakt, kan geen uitspraak gedaan worden over de haalbare stofnorm in deze sector.

**3.2.20 Voeding**

**a. Huidige stofnormen**

	<b>Huidige stofnormen</b>	<b>Ref. Vlare II</b>
	≤500g/u: 150 mg/Nm <sup>3</sup> >500g/u: 50 mg/Nm <sup>3</sup>	Algemene stofnormen

**b. Beschikbare BBT-informatie**

- BREF Food, Drink and Milk Processes; 2006

	<b>BBT-gerelateerde stofemissiewaarden</b>	<b>BBT</b>
Algemeen	5-20 mg/Nm <sup>3</sup> voor droog stof 35-60 mg/Nm <sup>3</sup> voor nat stof	Zo nodig end-of-pipe-technieken
Plant aardige oliën en vetten	< 50 mg/Nm <sup>3</sup> voor nat stof	Cyclonen



- BBT zuivel (in voorbereiding)  
In de BBT-studie zuivel zal een voorstel voor stofnormen voor de zuivelindustrie worden uitgewerkt.

**c. Conclusie**

Op basis van de beschikbare BBT-informatie lijkt een verstrenging van de huidige stofnormen voor de voedingsindustrie haalbaar. Deze verstrenging kan eventueel doorgevoerd worden via een verstrenging van de algemene stofnormen. In dat geval moet voor afgassen met nat stof wel een afwijking voorzien worden, door de invoering van een sectorale norm (b.v. 50 mg/Nm<sup>3</sup>). Indien niet gekozen wordt voor een verstrenging van de algemene stofnormen, kan de verstrenging doorgevoerd worden door de invoering van sectorale stofnormen voor de diverse afgassen. De informatie in de BREF kan hierbij als basis dienen, maar verder onderzoek/overleg zal nodig zijn om de normen precies vast te leggen (aangezien de BREF geen emissiegrenswaarden voorstelt). In de BBT-studie zuivel zal een voorstel voor stofnormen voor de zuivelindustrie worden uitgewerkt.

**3.2.21 Papierindustrie**

**a. Huidige stofnormen**

	<b>Huidige stofnormen</b>	<b>Ref. Vlare II</b>
	≤500g/u: 150 mg/Nm <sup>3</sup> >500g/u: 50 mg/Nm <sup>3</sup>	Algemene stofnormen

**b. Beschikbare BBT-informatie**

- BREF Pulp and Paper Manufacture, 2001

	<b>BBT-gerelateerde stofemissiewaarden</b>	<b>BBT</b>
Kraftpulpfabrieken	30-50 mg/Nm <sup>3</sup>	ESP (+ scrubbers)
Sulfietpulpfabrieken	5-20 mg/Nm <sup>3</sup>	ESP + scrubbers

**c. Conclusie**

Op basis van de beschikbare BBT-informatie wordt voor de papierindustrie, met name voor sulfietpulpfabrieken, een verstrenging van de huidige stofnormen haalbaar geacht. Deze verstrenging kan eventueel doorgevoerd worden via een verstrenging van de algemene stofnormen. In dat geval moet wel een afwijking voorzien worden voor kraftpulpfabrieken. Indien niet gekozen wordt voor een verstrenging van de algemene stofnormen, kan de verstrenging doorgevoerd worden door de invoering van sectorale

stofnormen voor de papierindustrie. De informatie in de BREF kan hierbij als basis dienen, maar verder onderzoek/overleg zal nodig zijn om de normen precies vast te leggen (aangezien de BREF geen emissiegrenswaarden voorstelt).

### 3.2.22 Natuursteenbewerking

#### a. *Huidige stofnormen*

	<b>Huidige stofnormen</b>	<b>Ref. Vlare II</b>
	≤500g/u: 150 mg/Nm <sup>3</sup> >500g/u: 50 mg/Nm <sup>3</sup>	Algemene stofnormen

#### b. *Beschikbare BBT-informatie*

- BBT-studie natuursteenbewerking, 2004

	<b>Voorgestelde stofnormen</b>	<b>BBT</b>
	haalbaar emissieniveau 20-50 mg/Nm <sup>3</sup> (geen norm voorgesteld)	Doekenfilter

#### c. *Conclusie*

Op basis van de in de BBT-studie (technische fiches) vermelde emissiewaarden voor de stoffilters (20-50 mg/Nm<sup>3</sup>), zou kunnen besloten worden dat een stofnorm van 50 mg/Nm<sup>3</sup> voor natuursteenbewerking in overeenstemming is met de BBT. De in de BBT-studie vermelde emissiewaarden (20-50 mg/Nm<sup>3</sup>) zijn echter hoger dan wat normaal verwacht wordt voor doekenfilters (< 20 mg/Nm<sup>3</sup>), en er zijn in de BBT-studie geen technische/economische redenen terug te vinden die dit verschil kunnen verklaren. Het wordt daarom niet uitgesloten dat de in de BBT-studie vermelde emissiewaarden overschat zijn, en dat een verstrenging van de stofnormen toch haalbaar is voor deze sector. Verder onderzoek en/of overleg met de sector/leveranciers is nodig om hierover uitsluitsel te krijgen.

### 3.2.23 Schrootverwerking

#### a. *Huidige stofnormen*

	<b>Huidige stofnormen</b>	<b>Ref. Vlare II</b>
	≤500g/u: 150 mg/Nm <sup>3</sup> >500g/u: 50 mg/Nm <sup>3</sup>	Algemene stofnormen

**b. Beschikbare BBT-informatie**

- BBT-studie schrootverwerking, in voorbereiding

De BBT-studie schrootverwerking is nog in voorbereiding. De BBT ter beperking van stofemissies (b.v. afzuiging en verwijdering van shredderstof) en de BBT-gerelateerde waarden zijn nog niet bepaald.

**c. Conclusie**

Voor de schrootverwerkende nijverheid is er op dit ogenblik nog onvoldoende informatie beschikbaar om de huidige stofnormen te toetsen aan de BBT. Deze toetsing kan gebeuren zodra de BBT-studie schrootverwerking (in voorbereiding) is afgerond (2007).

**3.2.24 Thermische grondreiniging**

**a. Huidige stofnormen**

	<b>Huidige stofnormen</b>	<b>Ref. Vlare II</b>
	≤500g/u: 150 mg/Nm <sup>3</sup> >500g/u: 50 mg/Nm <sup>3</sup>	Algemene stofnormen

**b. Beschikbare BBT-informatie**

- BBT-studie bodemsanering, finale draft, 2006

	<b>Voorgestelde stofnormen</b>	<b>BBT</b>
Thermische grondreiniging	10 mg/Nm <sup>3</sup>	Doekenfilters en actiefkoolfilters of gaswassers

**c. Conclusie**

Op basis van de beschikbare BBT-informatie wordt het haalbaar geacht de stofnorm voor thermische grondreiniging te verstrengen tot 10 mg/Nm<sup>3</sup>. Deze verstrenging kan doorgevoerd worden door een verstrenging van de algemene stofnormen, of door de invoering van sectorale stofnormen voor thermische grondreiniging.

### 3.2.25 Mestverwerking

#### *a. Huidige stofnormen*

	<b>Huidige stofnormen</b>	<b>Ref. Vlarem II</b>
	≤500g/u: 150 mg/Nm <sup>3</sup>	Algemene stofnormen
	>500g/u: 50 mg/Nm <sup>3</sup>	

#### *b. Beschikbare BBT-informatie*

In de meest recente versie van de BBT-studie mestverwerking (in voorbereiding) wordt vermeld dat voor stalluchtdroging (=mestdroging met warme stallucht) de huidige stofnorm (50 mg/Nm<sup>3</sup>) makkelijk behaald kan worden. Er is echter onvoldoende informatie (meetgegevens) voorhanden om de haalbare stofnorm te bepalen.

#### *c. Conclusie*

Bij gebrek aan BBT-informatie kan de haalbare stofnorm voor mestverwerking moeilijk ingeschat worden. Bij de verdere uitwerking van de BBT-studie mestverwerking (in voorbereiding) kan hier verdere aandacht naar gaan (in zoverre voldoende gegevens beschikbaar zijn).

### 3.2.26 Crematoria en dierencrematoria

#### *a. Huidige stofnormen*

	<b>Huidige stofnormen</b>	<b>Ref. Vlarem II</b>
Dierencrematoria	30 mg/Nm <sup>3</sup> (11 % O <sub>2</sub> )	Art. 5.2.3bis.3.8
Crematoria	30 mg/Nm <sup>3</sup>	Art. 5.38.3

#### *b. Beschikbare BBT-informatie*

Geen informatie beschikbaar

#### *c. Conclusie*

Bij gebrek aan BBT-informatie kan de haalbare stofnorm voor (dieren)crematoria moeilijk ingeschat worden.

### 3.2.27 Biomassa-afvalverbranding, inclusief verbranding van niet verontreinigd behandeld houtafval

#### a. Huidige stofnormen

	Huidige stofnormen	Ref. Vlarem II
≤ 5 MWth	150 mg/Nm <sup>3</sup> (11 % O <sub>2</sub> )	Art. 5.2.3bis.4.9
5-50 MWth	30 mg/Nm <sup>3</sup> (11 % O <sub>2</sub> )	Art. 5.2.3bis.4.15
> 50 MWth	10 mg/Nm <sup>3</sup> (11 % O <sub>2</sub> ) <sup>j</sup>	

#### b. Beschikbare BBT-informatie

Op dit moment is over biomassa-afvalverbranding geen BBT-informatie beschikbaar. Een BBT-studie over biomassaverbranding is wel opgenomen in de planning van het BBT-kenniscentrum voor 2007.

#### c. Conclusie

Bij gebrek aan BBT-informatie kan de haalbare stofnorm voor biomassa-afvalverbranding moeilijk ingeschat worden. In de nog op te starten BBT-studie kan dit wel onderzocht worden.

### 3.2.28 Diamantbewerking

#### a. Huidige stofnormen

	Huidige stofnormen	Ref. Vlarem II
Diamantbewerking	≤500g/u: 150 mg/Nm <sup>3</sup> >500g/u: 50 mg/Nm <sup>3</sup>	Art. 5.8.0.1

#### b. Beschikbare BBT-informatie

Geen informatie beschikbaar

---

<sup>j</sup> Voor direct gestookte spaandrogers kan in de milieuvergunning worden afgeweken van deze emissiegrenswaarden, voorzover de exploitant in zijn aanvraag kan aantonen dat de emissies mee veroorzaakt worden door het droogproces en dat de BBT worden toegepast (Art. 5.2.3bis.4.11 en Art. 5.2.3bis.4.17).

*c. Conclusie*

Bij gebrek aan BBT-informatie kan de haalbare stofnorm voor diamantbewerking moeilijk ingeschat worden.

### 3.3 Samenvatting van de resultaten

In paragraaf 3.2 is voor verschillende activiteiten/sectoren nagegaan of een verstrenging van de huidige stofnormen haalbaar is op basis van de beschikbare BBT-informatie. Dit betreft zowel activiteiten/sectoren waarop momenteel de algemene stofnormen van toepassing zijn, als activiteiten waarop momenteel sectorale stofnormen van toepassing zijn. Voor beide groepen van activiteiten/sectoren wordt hieronder een overzicht gegeven van de haalbaar geachte verstrengingen.

#### 3.3.1 Activiteiten waarop momenteel de algemene stofnormen van toepassing zijn

Op basis van de analyse in paragraaf 3.2 kunnen de activiteiten waarop momenteel de algemene stofnormen van toepassing zijn, opgesplitst worden in 3 categorieën:

- Activiteiten waarvoor, op basis van de beschikbare BBT-informatie, een stofnorm strenger dan 50 mg/Nm<sup>3</sup> haalbaar geacht wordt. Deze activiteiten zijn opgelijst in Tabel 4.
- Activiteiten waarvoor, op basis van de beschikbare BBT-informatie, een stofnorm strenger dan 50 mg/Nm<sup>3</sup> *niet* haalbaar geacht wordt. Deze activiteiten zijn opgelijst in Tabel 5.
- Activiteiten waarvoor, op basis van de beschikbare BBT-informatie, geen uitspraak kan gedaan worden over de haalbare stofnormen. Deze activiteiten zijn opgelijst in Tabel 6.

*Tabel 4: Activiteiten/sectoren waarop momenteel de algemene stofnormen van toepassing zijn en waarvoor stofnormen strenger dan 50 mg/Nm<sup>3</sup> haalbaar geacht worden op basis van de beschikbare BBT-informatie*

Sector/activiteit	Haalbare stofnorm	Zie paragraaf
Ijzer- en staalindustrie (uitgezonderd sinterinstallaties* en cokesovens)	te bepalen o.b.v. de BREF	3.2.1
Metaalbewerking (uitgezonderd afgassen met nat of kleverig stof, of temperatuur > 250 °C of bij een massastroom < 200 g/u)	10 mg/Nm <sup>3</sup>	3.2.4
Diverse (niet alle) chemische processen	geval per geval te bepalen; o.a. o.b.v. de BREFs	3.2.11
Glasnijverheid	te bepalen o.b.v. de BREF	3.2.13
Asfaltcentrales (uitgezonderd opstart-, stop- en overgangsperiodes)	20 mg/Nm <sup>3</sup>	3.2.15
Kunststofverwerkende nijverheid	20 mg/Nm <sup>3</sup>	3.2.16
Voedingsnijverheid (uitgezonderd voor afgassen met nat stof)	te bepalen o.b.v. de BREF (voor de zuivelindustrie in de lopende BBT-studie)	3.2.20
Papierindustrie: sulfietpulpfabrieken	te bepalen o.b.v. de BREF	3.2.21
Thermische grondreiniging	10 mg/Nm <sup>3</sup>	3.2.24

\* Voor sinterinstallaties gaat de afdeling Milieuvergunningen ervan uit dat het middelvoorschrift in Artikel 5.29.0.6.§2 van Vlare II in de plaats komt van de algemene emissiegrenswaarde, en dat de algemene stofnorm dus NIET van toepassing is op sinterinstallaties. Een formele juridische uitspraak hierover ontbreekt echter. Op basis van de beschikbare BBT-informatie zijn voor sinterinstallaties stofemissies < 20 mg/Nm<sup>3</sup> haalbaar door toepassing van een doekenfilter. Bij toepassing van een elektrofilter (ook als BBT geselecteerd in de BREF, en in Vlaanderen toegepast in beide sinterfabrieken van Arcelor Gent (ex-Sidmar)), is het BBT-gerelateerd emissieniveau volgens de BREF < 50 mg/Nm<sup>3</sup>. Rekening houdend met deze gegevens kan overwogen worden om in Vlare een sectorale stofnorm voor sinterinstallaties in te voeren. Door de

invoering van een sectorale stofnorm verdwijnt ook de juridische onduidelijkheid over de toepasbaarheid van de algemene stofnorm op sinterinstallaties.

*Tabel 5: Activiteiten/sectoren waarop momenteel de algemene stofnormen van toepassing zijn en waarvoor stofnormen strenger dan 50 mg/Nm<sup>3</sup> niet haalbaar geacht worden op basis van de beschikbare BBT-informatie*

Sector/activiteit	Zie paragraaf
Non-ferro: chemische extractie en raffinage, elektrowinning en solventextractie	3.2.2
Metaalbewerking: afgassen met nat of kleverig stof, of temperatuur > 250 °C of bij een massastroom < 200 g/u	3.2.4
Sommige chemische processen, b.v. bij nat of kleverig stof	3.2.11
Asfaltcentrales: opstart-, stop- en overgangperiodes	3.2.15
Voedingsnijverheid: afgassen met nat stof	3.2.20
Papierindustrie: kraftpulpfabrieken	3.2.21

*Tabel 6: Activiteiten/sectoren waarop momenteel de algemene stofnormen van toepassing zijn en waarvoor op basis van de beschikbare BBT-informatie geen uitspraak kan gedaan worden over de haalbare stofnormen*

Sector/activiteit	Zie paragraaf
Asfaltcentrales: opstart-, stop- en overgangperiodes	3.2.15
Betonmortelcentrales	3.2.16
Veeteelt	3.2.18
Slachthuizen	3.2.19
Natuursteenbewerking	3.2.22
Schrootverwerking	3.2.23
Mestverwerking	3.2.25

### 3.3.2 Activiteiten waarop momenteel sectorale stofnormen van toepassing zijn

In paragraaf 3.2 werden verschillende activiteiten/sectoren geïdentificeerd waarvoor een verstrenging van de huidige sectorale stofnormen haalbaar geacht wordt op basis van de beschikbare BBT-informatie. Deze activiteiten/sectoren zijn samengevat in Tabel 7.

*Tabel 7: Activiteiten/sectoren waarop momenteel sectorale stofnormen van toepassing zijn en waarvoor op basis van de beschikbare BBT-informatie een verstrenging van deze stofnormen haalbaar geacht wordt*

Sector/activiteit	Huidige norm	Haalbare norm	Zie paragraaf
Non-ferro (uitgezonderd chemische extractie en raffinage, elektrowinning en solventextractie)	10/20/30 mg/Nm <sup>3</sup>	10 mg/Nm <sup>3</sup>	3.2.2
Gieterijen – koepelovens met ondermondafzuiging	50 mg/Nm <sup>3</sup>	20 mg/Nm <sup>3</sup>	3.2.3
Thermisch verzinken	10 mg/Nm <sup>3</sup>	5* mg/Nm <sup>3</sup>	3.2.5
Houtverwerking (uitgezonderd slijpmachines en spaandrogers)	50/150 mg/Nm <sup>3</sup>	20 mg/Nm <sup>3</sup>	3.2.7
Spaanplaatindustrie	50/150 mg/Nm <sup>3</sup>	te bepalen bij de herziening BBT-studie spaanplaat-	3.2.8



		industrie (2007)	
Aanbrengen van bedekkingsmiddelen	50/150 mg/Nm <sup>3</sup>	10 mg/Nm <sup>3</sup>	3.2.9
Kleiverwerkende nijverheid (uitgezonderd productie van geëxpandeerde klei-aggregaten en cascade adsorptie installaties)	50 mg/Nm <sup>3</sup>	te bepalen bij de herziening BBT-studie kleiverwerkende nijverheid (2007)	3.2.14

\* Op basis van de draft versie van de BBT-studie 'Oppervlaktebehandeling van metalen' (herziening)

Voor de overige activiteiten waarop momenteel sectorale normen van toepassing zijn, en die niet zijn opgenomen in Tabel 5, wordt een verstrenging van de sectorale normen ofwel niet haalbaar geacht, ofwel kan de haalbaarheid van een verstrenging niet met zekerheid vastgesteld worden op basis van de beschikbare BBT-informatie.

### 3.4 Conclusies en aanbevelingen

Op basis van de beschikbare informatie in de Vlaamse BBT-studies en in de Europese BREFs, kunnen volgende conclusies en aanbevelingen geformuleerd worden **m.b.t. de BBT-haalbaarheid** van een verstrenging van de stofnormen in Vlarem:

#### 3.4.1 M.b.t. een verstrenging van de algemene stofnormen in Vlarem

Een verstrenging van de algemene stofnormen in Vlarem (b.v. tot 20 mg/Nm<sup>3</sup>) wordt op basis van de beschikbare BBT-informatie niet voor alle activiteiten/sectoren haalbaar geacht:

- Voor de activiteiten/sectoren vermeld in Tabel 5 wordt een stofnorm strenger dan 50 mg/Nm<sup>3</sup> niet haalbaar geacht.  
Bij een eventuele verstrenging van de algemene stofnormen in Vlarem wordt daarom aanbevolen om voor deze activiteiten/sectoren passende regelingen te treffen opdat zij in de toekomst niet aan de (verstrengde) algemene stofnormen zouden moeten voldoen. Dit kan via Vlarem (invoering van sectorale stofnormen) of via de bijzondere voorwaarden in de milieuvergunning (deze laatste optie biedt echter minder rechtszekerheid voor de bedrijven).
- Voor de activiteiten/sectoren vermeld in Tabel 6 kan op basis van de beschikbare BBT-informatie niet met zekerheid vastgesteld worden of een stofnorm strenger dan 50 mg/Nm<sup>3</sup> haalbaar is.  
Bij een eventuele verstrenging van de algemene stofnormen in Vlarem wordt daarom aanbevolen om voor deze activiteiten/sectoren verder overleg/onderzoek te plannen naar de haalbaarheid van de verstrengde norm. Voor die activiteiten/sectoren waarvoor de verstrengde norm niet haalbaar blijkt, gelden verder dezelfde conclusies als voor de activiteiten/sectoren vermeld in Tabel 5.

Voor de activiteiten/sectoren vermeld in Tabel 4 wordt een verstrenging van de algemene stofnormen in Vlarem wel haalbaar geacht. Het niveau tot waarop de norm kan verstrengd worden (10, 20, 30, ... mg/Nm<sup>3</sup>) verschilt echter van activiteit tot activiteit. Indien de algemene stofnormen verstrengd worden tot op een bepaald niveau (b.v. tot 20 mg/Nm<sup>3</sup>), zal de nieuwe algemene norm bijgevolg voor sommige activiteiten/sectoren in Tabel 4 strenger zijn dan haalbaar met BBT, voor andere dan weer minder streng. Om te zorgen dat de in Vlarem opgelegde normen zoveel mogelijk in overeenstemming zijn met de BBT, zullen

dus ook voor bepaalde activiteiten/sectoren uit Tabel 4 afwijkingen op de nieuwe algemene stofnorm moeten voorzien worden, b.v. door invoering van sectorale stofnormen voor de betrokken activiteiten/sectoren.

Samengevat:

Indien men de algemene stofnormen in Vlarem wenst te verstrengen en tegelijk rekening wil houden met het BBT-principe, zal men voor diverse activiteiten/subsectoren uitzonderingen op de verstrengde stofnormen moeten voorzien. Dit betekent dat voor diverse activiteiten/subsectoren waarop nu de algemene stofnormen van toepassing zijn, sectorale stofnormen zullen moeten ingevoerd worden. Om de activiteiten/subsectoren waarvoor de invoering van sectorale voorwaarden gewenst is precies af te lijnen en te definiëren, zal bijkomend onderzoek/overleg nodig zijn.

### **3.4.2 M.b.t. een verstrenging van de sectorale stofnormen in Vlarem**

Op basis van de beschikbare BBT-informatie, wordt een verstrenging van bepaalde sectorale stofnormen in Vlarem haalbaar geacht. De betrokken activiteiten/sectoren zijn opgelijst in Tabel 7.

### **3.4.3 M.b.t. een omzetting van algemene stofnormen naar sectorale stofnormen voor bepaalde activiteiten/sectoren**

Als alternatief voor de verstrenging van de algemene stofnormen, kan tevens overwogen worden om voor bepaalde activiteiten waarop momenteel de algemene stofnormen van toepassing zijn, sectorale stofnormen in te voeren die strenger zijn dan de algemene stofnormen. De activiteiten/sectoren waarvoor dit haalbaar geacht wordt, zijn samengevat in Tabel 4. Ook voor bepaalde activiteiten in Tabel 6 kan dit overwogen worden, maar hier is verder onderzoek aangewezen om de haalbare stofnormen te bepalen.

## HOOFDSTUK 4 KOSTEN EN BATEN VAN EEN VERSTRENGING VAN DE STOFNORMERING

### 4.1 Inleiding

In dit hoofdstuk wordt ingegaan op de kosten en de baten die gepaard gaan met een verstrenging van de stofnormering in Vlarem. Voor de inschatting van de baten wordt in paragraaf 4.2 een raming gemaakt van de stofemissiereductie die in Vlaanderen zou kunnen behaald worden door een verstrenging van de stofnormen. In paragraaf 4.3 worden de kosten die hier tegenover staan kwalitatief besproken.

### 4.2 Inschatting van de stofemissiereductie door verstrenging van de stofnormen

#### a. Inleiding

Een nauwkeurige en exacte bepaling van de stofemissiereductie die gerealiseerd kan worden door een verstrenging van de stofnormen, vereist een gedetailleerde studie van de stofemissiesituaties op bedrijfsniveau. Voor dergelijke gedetailleerde analyse is in het kader van deze studie onvoldoende informatie en onvoldoende tijd beschikbaar. Op basis van de emissiegegevens die beschikbaar gesteld werden door VMM (stofemissiegegevens uit de milieujaarverslagen, emissie-inventaris fijn stof), is het wel mogelijk om een *grove inschatting* te maken van de te verwachten emissiereductie (= inschatting van de grootte-orde).

De inschatting wordt gemaakt voor 2 scenario's:

- **Scenario 20 mg/Nm<sup>3</sup>:**

In dit scenario wordt verondersteld dat de algemene stofnormen in Vlarem, alsook alle sectorale stofnormen die momenteel hoger zijn dan 20 mg/Nm<sup>3</sup> (uitgezonderd stookinstallaties) verstrengd worden tot 20 mg/Nm<sup>3</sup>, zonder rekening te houden met de BBT-haalbaarheid.

- **Scenario 20 mg/Nm<sup>3</sup> - BBT:**

In dit scenario wordt verondersteld dat de algemene stofnormen in Vlarem, alsook de sectorale stofnormen die momenteel hoger zijn dan 20 mg/Nm<sup>3</sup> (uitgezonderd stookinstallaties - omdat deze buiten de scope van deze studie vallen) verstrengd worden tot 20 mg/Nm<sup>3</sup>, maar enkel voor die sectoren/activiteiten waarvoor dit op basis van de BBT haalbaar geacht wordt. Voor die activiteiten / sectoren waarvoor een norm van 20 mg/Nm<sup>3</sup> op basis van de beschikbare BBT-informatie niet haalbaar geacht wordt (zie hoofdstuk 3) wordt verondersteld dat de huidige normen behouden blijven.

Voor activiteiten waarvoor op basis van de beschikbare informatie onduidelijkheid bestaat over de haalbaarheid van een stofnorm van 20 mg/Nm<sup>3</sup>, wordt in dit scenario verondersteld dat de norm van 20 mg/Nm<sup>3</sup> *wel* haalbaar is, zodat de mogelijke emissiereductie voor dit scenario **eerder overschat dan onderschat** wordt.

**b. Methodiek**

Voor de (grove) inschatting van de te verwachten emissiereductie is volgende methodiek gehanteerd.

- **Uitgangspunt:** milieujaarverslagen (MJV) 2001  
Vertretpunt voor de inschatting zijn de stofemissiegegevens die de bedrijven rapporteerden in de milieujaarverslagen voor het jaar 2001. Er is gekozen voor het jaar 2001 omdat dit het meest recente jaar is waarvoor de stofemissiegegevens (vrachten en concentraties) uit de milieujaarverslagen op bronniveau beschikbaar zijn in de VMM-databank.
- **Stap A:** Bepaling van de te beschouwen emissiebronnen in de MJV 2001  
Uit de MJV 2001 worden alle emissiebronnen geselecteerd waarop een verstrenging van de stofnormen tot 20 mg/Nm<sup>3</sup> potentieel een impact kan hebben. Dit zijn alle procesemissies waarvoor een stofconcentratie > 20 mg/Nm<sup>3</sup> werd gerapporteerd. Stookemissies worden buiten beschouwing gelaten omdat deze buiten de scope van deze studie vallen. Ook procesemissies met een stofconcentratie < 20 mg/Nm<sup>3</sup> worden buiten beschouwing gelaten omdat deze nu reeds voldoen aan de strengere norm (zonder rekening te houden met schommelingen in emissies).
- **Stap B:** Inschatting van de emissiereductie op basis van de MJV 2001  
Voor de in Stap A geselecteerde emissiebronnen, wordt vervolgens de emissiereductie ingeschat die gerealiseerd zou moeten worden om aan de strengere normen te voldoen. Hierbij wordt verondersteld dat de emissiereductie evenredig is met de normverstrenging (d.i. een normverstrenging van 50 mg/Nm<sup>3</sup> naar 20 mg/Nm<sup>3</sup> komt overeen met een emissiereductie van 60 %).<sup>k</sup> Door sommering van de resultaten op bronniveau, wordt voor elke subsector (ijzer en staal, non-ferro, chemie, voeding, ...) de verwachte emissiereductie berekend.
- **Stap C:** Extrapolatie naar het niveau van de TSP- en fijnstofemissie-inventaris 2001  
Het totaal van de stofemissies die door de bedrijven gerapporteerd worden in de milieujaarverslagen is lager dan de totale emissie die voor de industrie is opgenomen in de TSP emissie-inventaris. Dit komt ondermeer doordat niet alle bedrijven verplicht zijn een milieujaarverslag in te dienen of stofemissies te rapporteren in hun milieujaarverslag. De emissiereducties die in Stap B berekend zijn op basis van de gegevens in de milieujaarverslagen zijn hierdoor een onderschatting. Daarom wordt de emissiereductie op basis van de milieujaarverslagen (MJV) geëxtrapolerd naar een emissiereductie op het niveau van de TSP emissie-inventaris (TSP) voor het jaar 2001. Deze extrapolatie gebeurt per subsector als volgt:

$$\text{Emissiereductie TSP (ton)} = \frac{\text{Emissiereductie MJV (ton)}}{\text{Procesemissies MJV (ton)}} \times \text{Procesemissies TSP (ton)}$$

<sup>k</sup> In realiteit zal de emissiereductie niet steeds evenredig zijn met de normverstrenging: ze kan zowel groter als kleiner zijn. Bijvoorbeeld, een normverstrenging van 50 mg/Nm<sup>3</sup> naar 20 mg/Nm<sup>3</sup> zal slechts een beperkte (of zelfs geen) emissiereductie opleveren voor bedrijven die reeds vóór de normverstrenging (d.i. bij de norm van 50 mg/Nm<sup>3</sup>) concentraties ruim beneden 50 mg/Nm<sup>3</sup> (of zelfs < 20 mg/Nm<sup>3</sup>) halen. Omgekeerd voorbeeld: indien het bedrijf vóór de normverstrenging de norm van 50 mg/Nm<sup>3</sup> slechts nipt (of niet) behaalt, en na normverstrenging de nieuwe norm (20 mg/Nm<sup>3</sup>) ruim behaalt, zal de emissiereductie groter zijn dan berekend op basis de normverstrenging.

Voor de inschatting van de reductie van PM<sub>10</sub> en PM<sub>2,5</sub> wordt verondersteld dat voor elke subsector de reductie van stofemissies evenredig gebeurt voor alle stoffracties:

$$\text{Emissiereductie PM}_{10} \text{ (ton)} = \frac{\text{Emissiereductie TSP (ton)}}{\text{Procesemissies TSP (ton)}} \times \text{Procesemissies PM}_{10} \text{ (ton)}$$

$$\text{Emissiereductie PM}_{2,5} \text{ (ton)} = \frac{\text{Emissiereductie TSP (ton)}}{\text{Procesemissies TSP (ton)}} \times \text{Procesemissies PM}_{2,5} \text{ (ton)}$$

Met de gebruikte methodologie wordt de haalbare emissiereductie waarschijnlijk **eerder overschat dan onderschat**. Aannames en veronderstellingen die leiden tot een overschatting van de fijnstofemissiereductie zijn:

- **Uitgangspunt:** De inschatting is gebaseerd op de emissiecijfers voor 2001. Sinds 2001 hebben een aantal bedrijven bijkomende emissiebeperkende maatregelen genomen, waardoor het reductiepotentieel verkleind is.
- **Stap B:** Bij de extrapolatie van de emissiereductie op het niveau van de MJV naar de emissiereductie op het niveau van de TSP emissie-inventaris, wordt gerekend met een constant reductiepercentage. De emissies die inbegrepen zijn in de TSP emissie-inventaris maar niet in de MJV, bevatten echter ook diffuse emissies (b.v. voor de non-ferro industrie), waarop een verstrenging van de stofnormen geen effect zal hebben. Hierdoor is het reductiepercentage voor de extrapolatie wellicht overschat.
- **Stap C:** Bij de extrapolatie van de emissiereductie op het niveau van de TSP emissie-inventaris naar de emissiereductie op het niveau van de PM<sub>10</sub> en PM<sub>2,5</sub> emissie-inventaris, wordt verondersteld dat het reductiepercentage constant is voor alle stoffracties. In werkelijkheid zal het reductiepercentage voor fijnere stofdeeltjes in veel gevallen lichtjes lager zijn dan voor grovere stofdeeltjes.
- **Voor het scenario 20 mg/Nm<sup>3</sup> - BBT:** Voor een aantal individuele emissiebronnen in de MJV kan op basis van de beschikbare informatie niet met zekerheid vastgesteld worden of de norm 20 mg/Nm<sup>3</sup> haalbaar is met BBT (hetzij bij gebrek aan BBT-conclusies voor de sector, hetzij bij gebrek aan achtergrondinformatie over de betrokken emissiebron). In geval van onzekerheid is voor de berekening van de emissiereductie uitgegaan van de veronderstelling dat de norm van 20 mg/Nm<sup>3</sup> *wel* haalbaar is.

Anderzijds moet opgemerkt worden dat binnen sommige sectoren een verdergaande emissiereductie haalbaar is dan aangenomen in de berekening (b.v. tot 10 mg/Nm<sup>3</sup> i.p.v. tot 20 mg/Nm<sup>3</sup>). Dit kan in principe aanleiding geven tot een onderschatting van de haalbare emissiereductie. In de praktijk echter zal deze onderschatting zeer beperkt zijn, aangezien de betrokken sectoren vaak nu reeds lage emissies hebben, en dus ook een klein aandeel in de totale stofemissies.

### c. Resultaten

Tabel 8 geeft een overzicht van de ingeschatte TSP, PM<sub>10</sub> en PM<sub>2,5</sub> emissiereducties in de diverse industriële sectoren voor het Scenario 20 mg/Nm<sup>3</sup> enerzijds en het Scenario 20 mg/Nm<sup>3</sup> - BBT anderzijds. Naast de absolute reductiecijfers (in ton) wordt telkens ook de procentuele emissiereductie gegeven. Deze procentuele reducties zijn uitgedrukt t.o.v. de

## Hoofdstuk 4

totale stofemissies (proces- en stookemissies) van de industriële sectoren, zoals deze zijn gerapporteerd in Tabel 2 (hoofdstuk 1).

*Tabel 8: Inschatting van de TSP, PM<sub>10</sub> en PM<sub>2,5</sub> emissiereducties in de diverse industriële sectoren bij verstrenging van de stofnormen in Vlarem<sup>1</sup>*

2001 Scenario 20 mg/Nm <sup>3</sup>	Reductie (ton)			Reductie (%)		
	TSP	PM <sub>10</sub>	PM <sub>2,5</sub>	TSP	PM <sub>10</sub>	PM <sub>2,5</sub>
IJzer en staal	122,3	107,1	85,7	23,5%	23,6%	23,2%
Non-ferro	25,1	21,7	13,5	2,2%	2,3%	2,2%
Chemie	127,9	108,0	54,4	12,8%	12,6%	8,0%
Voeding, dranken en tabak	107,4	32,6	9,6	15,7%	7,6%	3,0%
Papier en uitgeverijen	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.
Minerale niet-metaalproducten	547,1	497,7	485,4	28,4%	28,9%	29,2%
Metaalverwerkende nijverheid	41,4	12,4	2,1	11,1%	6,5%	1,7%
Textiel, leder en kleding	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.
Andere industrieën	37,0	37,0	37,0	21,5%	25,2%	27,5%
Huisvuilverbrandingsinstallaties	0,0	0,0	0,0	0,0%	0,0%	0,0%
<b>Totaal</b>	<b>1008,1</b>	<b>816,5</b>	<b>687,6</b>	<b>17,2%</b>	<b>17,0%</b>	<b>17,5%</b>

2001 Scenario 20 mg/Nm <sup>3</sup> - BBT	Reductie (ton)			Reductie (%)		
	TSP	PM <sub>10</sub>	PM <sub>2,5</sub>	TSP	PM <sub>10</sub>	PM <sub>2,5</sub>
IJzer en staal	0,0	0,0	0,0	0,0%	0,0%	0,0%
Non-ferro	25,1	21,7	13,5	2,2%	2,3%	2,2%
Chemie	45,0	38,0	19,1	4,5%	4,5%	2,8%
Voeding, dranken en tabak	107,4	32,6	9,6	15,7%	7,6%	3,0%
Papier en uitgeverijen	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.
Minerale niet-metaalproducten	1,3	1,2	1,2	0,1%	0,1%	0,1%
Metaalverwerkende nijverheid	41,4	12,4	2,1	11,1%	6,5%	1,7%
Textiel, leder en kleding	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.
Andere industrieën	37,0	37,0	37,0	21,5%	25,2%	27,5%
Huisvuilverbrandingsinstallaties	0,0	0,0	0,0	0,0%	0,0%	0,0%
<b>Totaal</b>	<b>257,2</b>	<b>143,0</b>	<b>82,4</b>	<b>4,4%</b>	<b>3,0%</b>	<b>2,1%</b>

Voor het scenario waarin alle stofnormen in Vlarem (uitgezonderd deze voor stookinstallaties, omdat deze buiten de scope van deze studie vallen) zouden verstrengd worden tot 20 mg/Nm<sup>3</sup>, zonder rekening te houden met de BBT-haalbaarheid (**Scenario 20 mg/Nm<sup>3</sup>**), wordt op basis van de situatie in 2001 een reductie van de industriële stofemissies van ca. 17 % verwacht, zowel voor TSP als voor PM<sub>10</sub> en PM<sub>2,5</sub>. Ruim de helft van deze emissiereductie zou in dat geval gerealiseerd moeten worden in de subsector minerale niet-metaalproducten (hoofdzakelijk baksteenindustrie). Daarnaast zouden ook significante emissiereducties moeten gebeuren in de sectoren ijzer- en staal, chemie en andere industrieën (o.a. spaanplaatindustrie<sup>m</sup>, houtverwerkende nijverheid).

Voor het scenario waarin rekening wordt gehouden met de BBT-haalbaarheid, en waarbij een verstrenging van de Vlarem normen tot 20 mg/Nm<sup>3</sup> enkel wordt doorgevoerd voor die sectoren waarvoor het haalbaar is (**Scenario 20 mg/Nm<sup>3</sup> - BBT**), is de verwachte emissiereductie veel beperkter (4,4 % voor TSP, 3,0 % voor PM<sub>10</sub> en 2,1 % voor PM<sub>2,5</sub>). Dit komt doordat in de sectoren minerale niet-metaalproducten (hoofdzakelijk baksteenindustrie), ijzer- en staal en chemie in dit scenario een veel lagere emissiereductie wordt gerealiseerd, omdat een stofnorm van 20 mg/Nm<sup>3</sup> voor deze sectoren niet (of niet voor alle activiteiten) haalbaar wordt geacht op basis van de beschikbare BBT-informatie.

<sup>1</sup> Voor de sectoren 'papier- en uitgeverijen' en 'textiel, leder en kleding' werd geen emissiereductie berekend, omdat voor deze sectoren in de (fijn) stofinventarissen geen procesemissies zijn opgenomen (enkel stookemissies).

<sup>m</sup> Deze sector deed na 2001 belangrijke inspanningen inzake stofemissiereductie.

Naast deze beide scenario's zijn vanzelfsprekend nog tal van andere scenario's denkbaar. Een relevant scenario bestaat erin dat voor elke activiteit de van toepassing zijnde norm (algemeen of sectoraal) zou verstrengd worden tot op het BBT-niveau (b.v. 10-20-30-... mg/Nm<sup>3</sup>). Voor dit scenario wordt in dit rapport geen doorrekening gemaakt, omdat de gebruikte methodiek (zie paragraaf b) hiervoor niet geschikt is (o.a. o.w.v. onvoldoende achtergrondinformatie over de emissiebronnen in de MJV, hoge aggregatieniveau van de activiteiten in de TSP- en fijnstofemissie-inventaris). Naar verwachting echter zal de emissiereductie voor dergelijk scenario tussen de emissiereductie van het Scenario 20 mg/Nm<sup>3</sup> en het Scenario 20 mg/Nm<sup>3</sup> - BBT liggen, en wellicht dichter bij het Scenario 20 mg/Nm<sup>3</sup> - BBT dan bij het Scenario 20 mg/Nm<sup>3</sup>.

### *d. Conclusie*

Door de algemene en sectorale stofnormen in Vlarem voor alle sectoren/activiteiten (uitgezonderd stookinstallaties en motoren) te verstrengen tot 20 mg/Nm<sup>3</sup>, zonder rekening te houden met de BBT-haikbaarheid (**Scenario 20 mg/Nm<sup>3</sup>**), zouden de industriële emissies van fijn stof gereduceerd kunnen worden met ca. 17 % (grootte-orde). In dit scenario worden echter aan de sectoren/activiteiten vermeld in paragraaf 3.3 stofnormen opgelegd die niet haalbaar geacht worden op basis van de beschikbare BBT-informatie. Dit scenario is dus niet in overeenstemming met de BBT en vergt van bepaalde sectoren binnen de industrie onredelijk hoge kosten (zie paragraaf 4.3).

Indien een verstrenging tot 20 mg/Nm<sup>3</sup> alleen doorgevoerd wordt voor die sectoren/activiteiten waarvoor het op basis van de beschikbare BBT-informatie haalbaar geacht wordt (**Scenario 20 mg/Nm<sup>3</sup> - BBT**), is de verwachte stofemissiereductie veel beperkter. De totale fijnstofemissies van de industrie zouden in dit scenario naar schatting met 2 à 3 % gereduceerd worden. Uitgedrukt t.o.v. de totale fijnstofemissies in Vlaanderen (inclusief andere bronnen dan industrie) komt dit neer op een reductie < 0,5 %.

Voor intermediaire scenario's, b.v. een scenario waarin de normen zouden verstrengd worden tot op het BBT-niveau (voor sommige activiteiten/sectoren hoger dan 20 mg/Nm<sup>3</sup>, maar lager dan de huidige norm), wordt een intermediaire emissiereductie verwacht.

Zoals hoger aangegeven, moeten de hier vermelde reductiepercentages beschouwd worden als een grove inschatting (= inschatting van grootte-orde) en zijn ze vermoedelijk **eerder overschat dan onderschat**.

### 4.3 Kosten voor verstrenging van de stofnormen

#### *a. Kosten voor de industrie*

Een verstrenging van de stofnormen in Vlarem zal voor een aantal bedrijven ongetwijfeld bijkomende kosten met zich mee brengen, b.v. voor de implementatie van bijkomende stofverwijderingsinstallaties. Een kwantitatieve inschatting van deze kosten kon in het kader van deze studie niet gebeuren.

In zoverre bij de verstrenging van de normen rekening gehouden wordt met de BBT-haalbaarheid, d.w.z. wanneer voor de activiteiten/sectoren vermeld in paragraaf 3.3 minder strenge normen van toepassing blijven (b.v. **Scenario 20 mg/Nm<sup>3</sup> - BBT**), zijn deze kosten in principe haalbaar voor de bedrijven én redelijk t.o.v. de milieuwinst. Economische haalbaarheid en kostenefficiëntie zijn immers criteria waarmee rekening gehouden wordt bij de BBT-evaluatie.

Indien echter een algemene verstrenging van de stofnormen wordt doorgevoerd voor alle sectoren/activiteiten, zonder rekening te houden met de BBT-haalbaarheid (**Scenario 20 mg/Nm<sup>3</sup>**), zullen in een aantal activiteiten/sectoren (zie paragraaf 3.3) maatregelen moeten genomen worden die verder gaan dan de BBT, en die voor vele bedrijven niet haalbaar zullen zijn en/of niet redelijk zijn t.o.v. de bereikte milieuwinst.

#### *b. Kosten voor de overheid*

Een verstrenging van de stofnormering brengt ook voor de overheid kosten met zich mee, o.a. voor bijkomend onderzoek/overleg en voor aanpassing van de Vlarem wetgeving. Hoe complexer de doorgevoerde verstrenging, hoe hoger deze kosten zullen zijn.

Een verstrenging van de algemene stofnormen in Vlarem wordt beschouwd als een complexe (en dus dure) operatie, tenminste indien men bij de verstrenging rekening wil houden met de BBT-haalbaarheid. Omdat een verstrenging van de algemene stofnormen niet voor alle sectoren/activiteiten haalbaar is (zie paragraaf 3.3.1), zal men bij de verstrenging immers voor tal van sectoren/activiteiten soepelere normen (uitzonderingen) moeten voorzien. Dit houdt in dat men voor vele sectoren die momenteel geen sectorale stofnormen hebben, sectorale normen zal moeten invoeren, meestal niet voor de sector in zijn geheel, maar wel voor specifieke (sub)activiteiten of afgassen binnen de sector. Om de activiteiten/subsectoren waarvoor dergelijk uitzonderingen moeten voorzien worden precies af te lijnen en te definiëren, zal bijkomend onderzoek/overleg nodig zijn.

Een realistisch geachte verstrenging voor een beperkt aantal sectoren, d.i. een verstrenging van bestaande sectorale stofnormen en/of de invoering van nieuwe sectorale stofnormen voor een beperkt aantal sectoren, zal in principe minder complex zijn en dus ook minder kosten met zich mee brengen.



## 4.4 Conclusies

Een algemene verstrenging van de stofnormen in Vlarem (d.i. een verstrenging van de algemene stofnormen en van alle sectorale stofnormen<sup>n</sup> > 20 mg/Nm<sup>3</sup> tot b.v. 20 mg/Nm<sup>3</sup>), waarbij geen rekening wordt gehouden met de BBT-haalbaarheid (**Scenario 20 mg/Nm<sup>3</sup>**) kan in theorie resulteren in een relatief belangrijke reductie van de fijnstofemissies in Vlaanderen (ca. 17 % reductie van de industriële fijnstofemissies, of < 5 % reductie van de totale fijnstofemissies). Dergelijke verstrenging brengt echter voor een aantal bedrijven (zie paragraaf 3.3), onaanvaardbaar hoge kosten met zich mee en is niet in overeenstemming met het BBT-principe.

Een selectieve verstrenging van de algemene en sectorale stofnormen in Vlarem, waarbij wel rekening wordt gehouden met de BBT-haalbaarheid door het verlenen van afwijkingen aan sectoren waarvoor de norm van 20 mg/Nm<sup>3</sup> niet haalbaar is (**Scenario 20 mg/Nm<sup>3</sup> - BBT**), levert slechts een beperkte stofemissiereductie op (ca. 2-3 % reductie van de industriële fijnstofemissies, of < 0,5 % reductie van de totale fijnstofemissies). De kosten voor de bedrijven blijven in dit scenario wel haalbaar. Voor de overheid echter is dergelijke verstrenging een complexe (en dus dure) operatie, waarvoor bijkomend onderzoek/overleg nodig kan zijn om de activiteiten/sectoren waarvoor soepelere stofnormen moeten voorzien worden precies af te lijnen en te definiëren.

Een realistisch geachte verstrenging voor een beperkt aantal gekende sectoren zal in principe minder complex zijn en dus ook minder kosten met zich mee brengen.

Anderzijds kan een verstrenging van de stofemissienormering wel een sterk signaal zijn, zowel naar Europa als naar de Vlaamse industrie en publieke opinie, dat de overheid de fijnstofproblematiek ernstig neemt en alle mogelijkheden voor stofemissiereductie ten volle wil benutten.

---

<sup>n</sup> Uitzonderd de sectorale stofnormen voor stookinstallaties, die buiten het toepassingsgebied van deze studie vallen

## HOOFDSTUK 5 TOETSING VAN DE OPGELEGDE MEETFREQUENTIE VOOR STEENBAKKERIJEN EN ASFALTCENTRALES AAN DE INFORMATIE IN DE BBT- EN BREF-STUDIES

### 5.1 Maatregelen voorgesteld in het Stofplan

In het Stofplan (Cel Lucht, 2005) wordt voor steenbakkerijen en asfaltcentrales een aanpassing van de meetfrequentie voor de stofemissies en/of de invoering van een stofbewakingssysteem voorgesteld:

- Voor **steenbakkerijen** wordt in het Stofplan het volgende voorgesteld:

*“Geplande en te nemen maatregelen*

*Om de controle op de stofemissies te versterken wordt er voorgesteld om voor alle installaties met potentiële verhoogde stofemissie een vaste meetfrequentie in te voeren i.p.v. enkel te steunen op de algemene meetverplichtingen. Er bestaat een verplichting om een permanent bewakingssysteem voor de werking van de filterinstallaties te hebben, maar de geplaatste filters zijn in de eerste plaats gericht op adsorptie van SO<sub>2</sub> en HF, zodat “goede werking” hier overeenstemt met dosering van adsorbens, wat niet noodzakelijk garanties biedt op een lage stofemissie.*

*Actie 31: ... Een verhoogde / vaste meetfrequentie voor de stofemissies wordt onderzocht en overlegd.”*

- Voor **asfaltcentrales** wordt in het Stofplan het volgende voorgesteld:

*“Geplande en te nemen maatregelen*

*...*

*Accidentele emissies t.g.v. doorslag van de filter komen vaak voor bij de asfaltcentrales. Een voldoende hoge meetfrequentie, vb. een continue meetfrequentie, is gewenst om de bewaking van de filter te verzekeren. Additioneel, kan een stofbewakingssysteem geïnstalleerd worden. Relatief goedkope, niet-kwantitatieve methoden om een eventuele doorbraak van een stoffilter te voorspellen zijn op de markt.”*

*Actie 46: Uitwerken en overleggen van een sectorale meetfrequentie en/of stofbewakingssysteem voor de asfaltcentrales.”*

## 5.2 Toetsing aan de beschikbare BBT-informatie

### 5.2.1 Inleiding

Om te beoordelen of een verhoging van de meetfrequentie al dan niet in overeenstemming is met de BBT, moet onder andere rekening gehouden worden met volgende aspecten:

- variatie van de emissies in de tijd (hoe constanter de emissies, hoe minder bijkomende informatie verkregen wordt door de extra metingen, hoe minder zinvol een verhoogde meetfrequentie)
- het risico op accidentele stofdoorslag (hoe groter het risico op accidentele stofdoorslag, hoe zinvoller een verhoging van de meetfrequentie, omdat hierdoor accidentele stofdoorslag sneller kan vastgesteld worden en sneller passende maatregelen kunnen genomen worden)
- beschikbaarheid van alternatieve maatregelen / systemen om verhoogde stofemissies te voorkomen of tijdig te detecteren (deze systemen kunnen een alternatief of aanvulling vormen op stofmetingen)
- de economische haalbaarheid van meer frequente of continue stofmetingen.

### 5.2.2 Steenbakkerijen

De (stof)emissieproblematiek van de steenbakkerijen is grondig veranderd sinds binnen de sector rookgasreinigingsinstallaties geïnstalleerd werden, dit n.a.v. de verstrengde emissienormering vanaf 1/1/2004. De geïnstalleerde rookgasreinigingsinstallaties zijn in de eerste plaats gericht op het verwijderen van SO<sub>x</sub>/HF uit de rookgassen. Op basis van leveranciersinformatie werd vooraf tevens verwacht dat deze installaties tegelijk ook stofemissies zouden reduceren (BBT-studie kleiverwerkende nijverheid, 1999). In de praktijk echter blijkt dat het meest gebruikte type rookgasreinigingsinstallatie (cascade-adsorptie installatie) zelf een bron van stofemissies vormt. De stofemissieproblematiek van deze installaties zal onderzocht worden in de nieuwe versie van de BBT-studie, die verwacht wordt tegen midden 2007 . Hierbij zal aandacht gaan naar de haalbare emissiegrenswaarde (zie ook paragraaf 3.2.14), maar kan ook aandacht gaan naar de zin / haalbaarheid van een verhoogde meetfrequentie voor stof, rekening houdend met de aspecten die in paragraaf 5.2.1 vermeld zijn. Op dit ogenblik is onvoldoende informatie voorhanden om hierover een uitspraak te doen.

### 5.2.3 Asfaltcentrales

In de BBT-studie Asfaltcentrales (2001) wordt regelmatige controle en het (preventief) onderhoud van de filterinstallatie genoemd als een belangrijke BBT om stofemissies te beperken. Over de meetfrequentie worden in de BBT-studie echter geen aanbevelingen gedaan. Zonder verdere gegevens / verder onderzoek is het daarom niet mogelijk een BBT-uitspraak over de meetfrequentie te doen.

### **5.3 Samenvatting en conclusies**

Op basis van de beschikbare BBT-informatie kan geen uitspraak gedaan worden over het feit of een verhoging van de meetfrequentie voor stof in steenbakkerijen en asfaltcentrales in overeenstemming is met de BBT. Voor steenbakkerijen kan dit wel onderzocht worden bij de herziening van de BBT-studie voor de kleiverwerkende nijverheid (lopende).

## HOOFDSTUK 6 CONCLUSIES

**Op basis van de beschikbare BBT-informatie** kunnen volgende conclusies geformuleerd worden m.b.t. de eventuele verstrenging van de stofnormering in Vlarem:

1. Een **systematische verstrenging van alle stofnormen** (algemene en sectorale) in Vlarem, b.v. tot 20 mg/Nm<sup>3</sup>, wordt op basis van de beschikbare BBT-informatie **niet haalbaar** geacht (zie paragraaf 3.3.1.).
2. Een **verstrenging van de algemene stofnormen** wordt op basis van de beschikbare BBT-informatie slechts haalbaar geacht indien voor de sectoren/activiteiten vermeld in Tabel 5 (en na verder onderzoek: sommige sectoren/activiteiten in Tabel 6) passende regelingen worden getroffen opdat deze activiteiten/sectoren in de toekomst niet aan de (verstrengde) algemene stofnormen moeten voldoen<sup>o</sup>. Dit kan via Vlarem (invoering van sectorale stofnormen) of via de bijzondere voorwaarden in de milieuvergunning. Deze laatste optie biedt echter minder rechtszekerheid voor de bedrijven. Ook wordt aanbevolen om bij een eventuele verstrenging van de algemene stofnormen een drempelwaarde in te voeren voor de massastroom vanaf dewelke de strengere normen van toepassing zijn (b.v. 0,20 kg/u naar analogie met TA-Luft).
3. Voor een aantal activiteiten/sectoren wordt het wel haalbaar geacht een **verstrenging van de sectorale stofnormen** door te voeren. Deze activiteiten/sectoren zijn opgelijst in Tabel 7. Ook voor een aantal activiteiten waarop momenteel de algemene stofnormen van toepassing zijn, wordt het haalbaar geacht sectorale stofnormen strenger dan 50 mg/Nm<sup>3</sup> in te voeren. Deze activiteiten/sectoren zijn opgelijst in Tabel 4.
4. In het kader van de totale stofemissieproblematiek in Vlaanderen, is de potentiële **milieuwinst** (stofemissiereductie) van een verstrenging van de algemene en/of sectorale stofnormen naar verwachting relatief beperkt: indien bij de verstrenging rekening wordt gehouden met de BBT-haalbaarheid, bedraagt de verwachte emissiereductie ca. 2-3 % t.o.v. de industriële fijnstofemissies, of < 0,5 % t.o.v. de totale fijnstofemissies.
5. Een verstrenging van de stofnormen in Vlarem zal **bijkomende kosten** met zich mee brengen, zowel voor de industrie als voor de overheid. In zoverre bij de verstrenging rekening gehouden wordt met de BBT-haalbaarheid, zijn de kosten voor de bedrijven in principe haalbaar én redelijk t.o.v. de milieuwinst. De kosten voor de overheid zijn relatief beperkt indien de realistisch geachte verstrenging wordt doorgevoerd voor een beperkt aantal sectoren (d.i. via aanpassing/invoering van sectorale voorwaarden). Een verstrenging van de algemene stofnormen is voor de overheid een meer complexe en dus duurdere operatie, tenminste indien rekening wordt gehouden met de BBT-haalbaarheid.

---

<sup>o</sup> Hierbij dient opgemerkt dat Tabel 5 en Tabel 6 wellicht niet volledig zijn, en dat er dus naast de activiteiten/sectoren vermeld in deze tabellen nog andere (niet gekende) activiteiten/sectoren kunnen zijn waarvoor de verstrengde norm niet haalbaar zal zijn..

6. Anderzijds kan een verstrenging van de stofemissienormering wel een **sterk signaal** zijn, zowel naar Europa als naar de Vlaamse industrie en publieke opinie, dat de overheid de fijnstofproblematiek ernstig neemt en alle mogelijkheden voor stofemissiereductie ten volle wil benutten.

## **BIBLIOGRAFIE**

An., *Saneringsplan fijn stof voor de zones met overschrijding in 2003 en aanpak van fijn stofproblematiek in Vlaanderen, Plan in uitvoering van de richtlijnen 96/62/EG en 1999/30/EG*, Cel Lucht, 2005

An., *Jaarverslag Lozingen in de lucht 1990-2004*, VMM, 2005

P. Vanderstraeten en N. Devriendt, *Evaluatie van het voorstel van Febelhout voor aanpassing van de Vlarem II wetgeving met betrekking tot de emissiereglementering voor direct gestookte, indirect gestookte en hybride spaandrogers*, VITO in opdracht van Febelhout, 2004

Vlaamse BBT-studies, <http://www.emis.vito.be/index.cfm?PageID=364&T=0&S=0>

Europese BREFs, <http://eippcb.jrc.es/pages/FActivities.htm>





**Bijlage 1: Leden van het begeleidingscomité**

*Stefan Acke*

Vlaams Agentschap Zorg en Gezondheid (VAZG)

*Annick Goossens*

Vlaamse Landmaatschappij (VLM)

*Myriam Rosier*

Vlaamse Milieumaatschappij (VMM)

*Mirka Van der Elst, Inge Overmeer*

Departement Leefmilieu, Natuur en Energie (LNE) – Dienst Lucht



## **Bijlage 2: Voorschriften mbt stofemissies in TA-Luft (versie 2002)**

### *Algemene voorwaarden*

#### Art. 5.2.1

The dust emissions contained in waste gas may not exceed a mass flow of 0.20 kg/h

or a

mass concentration of **20 mg/m<sup>3</sup>**.

Even with a mass flow smaller than or equal to 0.20 kg/h, a mass concentration of **0.15 g/m<sup>3</sup>** in the waste gas may not be exceeded.

### *Sectorale voorwaarden*

zie tabel (voorschriften voor stookinstallaties en motoren zijn niet in de tabel opgenomen)

*Bijlagen*

<i>Sector/activiteit</i>	<i>Voorwaarden</i>	<i>Ref. TA-Luft</i>
Facilities for Briquetting Lignite and Hard Coal	<p>a) Hard coal Dust emissions shall not exceed a mass concentration of <b>75 mg/m<sup>3</sup></b> (f) in the clouds and vapours.</p> <p>b) Lignite Dust emissions in waste gas shall not exceed a mass concentration of <b>75 mg/m<sup>3</sup></b> (f) during vapour dedusting, prop dedusting and prop jaw fog dispersals. For existing facilities, dust emissions in waste gas shall not exceed a mass concentration of <b>75 mg/m<sup>3</sup></b> during interior dedusting if, because of the risk of explosion, wet waste gas purification processes have to be used.</p>	5.4.1.10.1
Facilities for Burning Limestone, Bauxite, Dolomite, Gypsum, Diatomite, Magnesite, Quarzite or Fire Clay	<p>When electrostatic precipitators are used, divergent to 2.7 a) bb), all half-hourly mean values shall not exceed a mass concentration of <b>50 mg/m<sup>3</sup></b>.</p> <p>Existing facilities for burning gypsum which equipped with electrostatic precipitators and using lignite dust as fuel shall comply with requirements to restrict dust emissions no later than eight years after the entry into force of this Administrative Regulation.</p>	5.4.2.4
Facilities for the Production of Glass, insofar as it is Manufactured from Waste Glass, including Facilities for Producing Glass Fibres	For existing facilities equipped with electrostatic precipitators and meeting the requirements of 6.2.3.3, dust emissions in waste gas shall not exceed a mass concentration of <b>30 mg/m<sup>3</sup></b> .	5.4.2.8
Facilities for Burning Ceramic Products	<p>5.2.1 shall apply to the use of packed bed filters, provided that during the intermittent dosage or intermittent circulation of the sorption agent dust emissions in waste gas shall not exceed a mass concentration of <b>40 mg/m<sup>3</sup></b></p> <p>For existing facilities operated using a packed bed filter or without a dedusting system, dust emissions in waste gas shall not exceed a mass concentration of <b>40 mg/m<sup>3</sup></b>; the best available techniques to further reduce dust emissions shall be applied.</p>	5.4.2.10
Facilities for Melting Mineral Substances, including Facilities for the Production of Mineral Fibres	For existing facilities equipped with electrostatic precipitators and meeting the requirements of 6.2.3.3, dust emissions in waste gas shall not exceed a mass concentration of <b>30 mg/m<sup>3</sup></b> .	5.4.2.11
Iron Ore Sintering Plants	<p>The requirements for total dust and inorganic particle matter shall not apply during standstills of the sintering belt caused by malfunctions until normal operation is resumed; however, the dedusting system shall be operated at maximum precipitation capacity.</p> <p>For existing facilities equipped with electrostatic precipitators, warm dust emissions in waste gas from the sintering belt and in the vicinity of sintering belt discharge, sinter cooling and sinter screening (area dedusting), shall not exceed a mass concentration of <b>50 mg/m<sup>3</sup></b>.</p>	5.4.3.1.1
Integrated Iron and Steel Plants - Blast Furnace Operations	Dust emissions in waste gas shall not exceed a mass concentration of <b>10 mg/m<sup>3</sup></b> .	5.4.3.2a.1

*Bijlagen*

Integrated Iron and Steel Plants - Oxygen Steel Works	Existing secondary dedusting systems equipped with electrostatic precipitators shall comply with requirements to restrict dust emissions no later than eight years after the entry into force of this Administrative Regulation. Converter gas in existing facilities shall be recycled as actively as possible. If converter gas cannot be recycled, it shall be fed into a flare; in this event, the dust content in the flare gas after dedusting shall not exceed a mass concentration of <b>50 mg/m<sup>3</sup></b> .	5.4.3.2a.2
Electric Steel Works	Dust emissions in waste gas from steel works with electric arc furnaces shall not exceed a mass concentration of <b>5 mg/m<sup>3</sup></b> ; divergent to 2.7 a) bb), all half-hourly mean values shall not exceed three times this mass concentration. Existing facilities: Dust emissions in waste gas from electric arc furnaces, to be indicated as the daily mean value, shall not exceed a mass concentration of <b>10 mg/m<sup>3</sup></b> .	5.4.3.2b.1
Facilities for the Production of Non-ferrous Unrefined Metals except Aluminium and Ferro-alloys	Dust emissions in waste gas shall not exceed a mass concentration of <b>5 mg/m<sup>3</sup></b> .	5.4.3.3.1
Facilities for the Production of Ferro-alloys in Electrothermal or Metallothermal Processes	Dust emissions in waste gas shall not exceed a mass concentration of <b>5 mg/m<sup>3</sup></b> .	5.4.3.3.2
Facilities for the Production of Aluminium from Ores in Electrolytic Processes with Preburnt Discontinuous Anodes	Dust emissions in waste gas a) of the electrolytic furnaces shall not exceed the mass ratio of <b>10 mg/m<sup>3</sup></b> and b) of the electrolytic furnaces including waste gases discharged from the furnace house shall not exceed the mass ratio of 2 kg per Mg of Al.	5.4.3.3.3
Facilities for the Production of Aluminium from Secondary Raw Materials	Dust emissions in waste gas shall not exceed a mass concentration of <b>10 mg/m<sup>3</sup></b> .	5.4.3.3.4
Facilities for Melting, Alloying or Refining Non-ferrous Metals except Aluminium	Dust emissions in waste gas shall not exceed a mass flow of 50 g/h or a mass concentration of <b>5 mg/m<sup>3</sup></b> .	5.4.3.4.1
Smelting Facilities for Aluminium	Dust emissions in waste gas shall not exceed a mass concentration of <b>10 mg/m<sup>3</sup></b> .	5.4.3.4.2
Foundries for Non-ferrous Metals	Existing facilities equipped with wet type precipitators shall comply with requirements to restrict dust emissions no later than eight years after the entry into force of this Administrative Regulation.	5.4.3.8.1
Facilities for Applying Metallic Protective Layers to Metal Surfaces Using Molten Baths and Fluxing Agents	Dust emissions in waste gas from the galvanizing kettle shall not exceed a mass concentration of <b>5 mg/m<sup>3</sup></b> . The result of an individual measurement shall be established over several dips; the measuring period corresponds to the total of the individual dipping periods and shall normally be half an	5.4.3.9.1

*Bijlagen*

	hour. The dipping period equals the time span between the first and last contact of the object to be galvanized and the galvanizing bath.	
Facilities for Manufacturing of Substances or Groups of Substances Using Chemical Transformation	Existing facilities: 5.2.1 shall apply, provided that emissions of dust particles in waste gas from existing facilities operating discontinuously or quasi-continuously which do not emit more annually than facilities with a mass flow of 0.20 kg/h when operating continuously shall not exceed a mass concentration of <b>50 mg/m<sup>3</sup></b> .	5.4.4.1
Facilities for the Production of Fertilizers Containing Phosphorous, Nitrogen or Potassium (Single-nutrient or Multi-nutrient Fertilizers) including Ammonium Nitrate and Urea	For existing facilities, during prilling, granulation and drying, dust emissions in waste gas shall not exceed a mass concentration of <b>50 mg/m<sup>3</sup></b> .	5.4.4.1q
Facilities for the Production of Basic Materials for Pesticides and of Biocides	Dust emissions in waste gas shall not exceed a maximum mass flow of 5 g/h or a maximum mass concentration of <b>2 mg/m<sup>3</sup></b> .	5.4.4.1r
Facilities in which Pesticides or their Active Ingredients are Ground or Mechanically Mixed, Packed or Transferred	Waste gases containing dust shall be collected at the place of origin and fed into a dedusting system. Dust emissions in waste gas shall not exceed a maximum mass flow of 5 g/h or a maximum mass concentration of <b>5 mg/m<sup>3</sup></b> . Dust emissions with a composition of very toxic substances or preparations of 10 per cent or more shall not exceed a maximum mass concentration in waste gas of <b>2 mg/m<sup>3</sup></b> .	5.4.4.2
Facilities for the Production of Coating Materials (Varnishes, Veneer, Lacquers, Dispersion Dyes) or Printing Inks	Dust emissions in waste gas shall not exceed a mass concentration of <b>10 mg/m<sup>3</sup></b> .	5.4.4.10
Facilities for Treating the Surfaces of Materials, Objects or Products including Drying Facilities Using Organic Solvents	Dust emissions in waste gas (particles of lacquer) shall not exceed a mass flow of 15 g/h or a mass concentration of <b>3 mg/m<sup>3</sup></b> .	5.4.5.1
Facilities for Coating, Impregnating, Laminating, Lacquering or Saturating Glass or Mineral Fibres	For existing facilities, except for packaging and hardening furnaces – insofar as waste gases are collected and treated separately, dust emissions in waste gas shall not exceed a mass concentration of <b>80 mg/m<sup>3</sup></b> ; moreover, it is to be examined whether, with the use additional waste gas reduction measures, an emission standard of <b>50 mg/m<sup>3</sup></b> may be requested. New facilities shall comply with requirements to restrict dust emissions by eight years after the entry into force of this Administrative Regulation at the latest.	5.4.5.2.1
Facilities for the Production of Particle Boards, Wood Fibre Slabs or Wood Fibre Mats	Dust emissions in waste gas shall not exceed the following maximum mass concentrations: a) for grinders <b>5 mg/m<sup>3</sup></b> , b) for indirectly fired chip dryers <b>10 mg/m<sup>3</sup></b> (f), c) for other dryers <b>15 mg/m<sup>3</sup></b> (f).	5.4.6.3
Facilities for the Production of Oils or Fats	If emissions of moist dusts occur, e.g. during seed conditioning, seed treatment, in the dryer	5.4.7.23

*Bijlagen*

from Vegetable Products	sections of toasters and coolers, during groats drying and cooling, during pelletisation, existing facilities shall comply with requirements to restrict dust emissions no later than eight years after the entry into force of this Administrative Regulation.	
Beet-pulp Dryers	Dust emissions in waste gas shall not exceed a mass concentration of <b>60 mg/m<sup>3</sup></b> (f).	5.4.7.24.1
Facilities for Drying Green Fodder	Dust emissions in waste gas shall not exceed a mass concentration of <b>75 mg/m<sup>3</sup></b> (f).	5.4.7.25
Facilities for the Generating Electricity, Steam, Warm Water, Processing Heat or Heated Waste Gas Using a) Painted, Lacquered or Coated Wood, as well as all Resultant Remnants, if no Wood Protecting Agents have been Applied, nor Treatments or Coatings not Consisting of Halogenated Organic Compounds, b) Plywood, Chipboards, Fibreboard or other Glued Wood and all Resultant Scraps, if no Wood Protecting Agents have been Applied, nor Treatments or Coatings not Consisting of Halogenated Organic Compounds, with a Firing Heat Capacity of less than 50 MW	Dust emissions in waste gas in facilities with a firing heat capacity of less than 2.5 MW shall not exceed a mass concentration of <b>50 mg/m<sup>3</sup></b> .	5.4.8.2
Facilities where Household Substances or Waste Derived from Household Refuse, subject to the Provisions of the Closed Substance Cycle and Waste Management Act, are Sorted and Recovered for the Production Cycle	Dust emissions in waste gas shall not exceed a mass concentration of <b>10 mg/m<sup>3</sup></b> .	5.4.8.4
Facilities for the Production of Compost from Organic Waste	Dust emissions in waste gas shall not exceed a mass concentration of <b>10 mg/m<sup>3</sup></b> .	5.4.8.5
Facilities for the Fermentation of Bio Waste and Facilities Processing Bio Waste in Co-fermentation Facilities	Dust emissions in waste gas shall not exceed a mass concentration of <b>10 mg/m<sup>3</sup></b> .	5.4.8.6.1
Facilities for Drying Waste Products	Dust emissions in waste gas shall not exceed a mass concentration of <b>10 mg/m<sup>3</sup></b> .	5.4.8.10.1
Facilities for Drying Sludge	Dust emissions in waste gas shall not exceed a mass concentration of <b>10 mg/m<sup>3</sup></b> .	5.4.8.10.2
Purification Plants for the Mechanical Treatment of Mixed Domestic Refuse	Dust emissions in waste gas shall not exceed a mass concentration of <b>10 mg/m<sup>3</sup></b> .	5.4.8.11.1

*Bijlagen*

---

and Similar Waste Products		
Facilities for the Treatment of Waste Products	Dust emissions in waste gas shall not exceed a mass concentration of <b>10 mg/m<sup>3</sup></b> .	5.4.8.11.2
Facilities for the Production of Building Protective Agents, Cleaning Agents or Wood Preservatives and Facilities for the Production of Adhesives	When building protective agents, cleaning agents or wood preservatives are produced, dust emissions in waste gas shall not exceed a mass concentration of <b>5 mg/m<sup>3</sup></b> . When adhesives are produced, dust emissions in waste gas shall not exceed a mass concentration of <b>10 mg/m<sup>3</sup></b> .	5.4.10.8



### Bijlage 3: Toepassingsgebied van de BREFs Chemie

Voor de chemische sector werden meerdere verticale BREFs opgesteld. Naast deze BREFs zijn voor de chemische sector ook nog een aantal horizontale BREFs van belang (b.v. uit de BREF's inzake behandeling en beheer van afvalwater en rookgassen in de chemische sector, op- en overslag, stookinstallaties, industriële koeling en monitoring). Onderstaande tabel geeft een overzicht van het toepassingsgebied van de verticale BREFs.

In de meeste verticale BREFs chemie worden een aantal 'illustratieve' producten of processen besproken (zie tabel). Voor deze illustratieve producten of processen worden ook *specifieke BBT-conclusies* gegeven. Daarnaast bevatten de BREFs ook *algemene BBT-conclusies*. Deze zijn voor de gehele BREF (illustratieve producten en andere) van toepassing.

#### Overzicht van de verticale BREFs chemie en hun toepassingsgebied

BREF	Toepassingsgebied	Illustratieve producten/processen waarvoor specifieke BBT zijn bepaald
Large Volume Organic Chemicals (LVOC) (februari 2003)	Bulk organische chemicaliën <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Lagere olefinen</li> <li>▪ Aromaten</li> <li>▪ Zuurstofhoudende KWS</li> <li>▪ Stikstofhoudende KWS</li> <li>▪ Halogeenhoudende KWS</li> <li>▪ Zwavelhoudende KWS</li> <li>▪ Fosforhoudende KWS</li> <li>▪ Organometaal verbindingen</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Acrylonitril</li> <li>▪ Aromaten (Benzeen/tolueen/xylenen-BTX)</li> <li>▪ Ethyleendichloride en vinylchloridemonomeer</li> <li>▪ Ethyleenoxide en ethyleenglycol</li> <li>▪ Formaldehyde</li> <li>▪ Lagere olefinen (kraakproces)</li> <li>▪ Toluendiisocyaanaat (TDI)</li> </ul>
Organic Fine Chemicals (OFC) (november 2005)	Organische fijnchemicaliën <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Farmaceutische stoffen (API)</li> <li>▪ Biociden en plantbeschermingsproducten</li> <li>▪ Organische kleurstoffen en pigmenten</li> <li>▪ Organische explosieven</li> <li>▪ Geur- en smaakstoffen</li> <li>▪ Optische witmakers</li> <li>▪ Vitamines</li> <li>▪ Vlamvertragers</li> <li>▪ Weekmakers</li> <li>▪ Andere organische fijnchemicaliën</li> </ul>	geen
Large Volume Inorganic Chemicals –Ammonia, Acids & Fertilisers (LVIC-AAF) (2e draft maart 2004)	Bulk anorganische chemicaliën – zuren, ammoniak en meststoffen <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ NH<sub>3</sub></li> <li>▪ Anorganische zuren</li> <li>▪ Anorganische meststoffen</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ NH<sub>3</sub></li> <li>▪ Salpeterzuur (HNO<sub>3</sub>)</li> <li>▪ Zwavelzuur (H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub>)</li> <li>▪ Fosforzuur (H<sub>3</sub>PO<sub>4</sub>)</li> <li>▪ Fluorwaterstofzuur (HF)</li> <li>▪ NPK meststoffen</li> <li>▪ Ureum en ammonium nitraat-ureum</li> <li>▪ Ammonium nitraat / Ca-ammonium nitraat</li> <li>▪ Superfosfaten</li> </ul>
Large Volume Inorganic Chemicals – Solids & Others (LVIC-S) (finale draft juni 2006)	Bulk anorganische chemicaliën – vaste stoffen en andere <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Zouten</li> <li>▪ Niet-metalen</li> <li>▪ Metaaloxiden</li> <li>▪ Andere anorganische stoffen</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Natrium carbonaat</li> <li>▪ TiO<sub>2</sub></li> <li>▪ Carbon black</li> <li>▪ Synthetische amorfe silica</li> <li>▪ Anorganische fosfaten</li> <li>▪ Aluminiumfluoride</li> <li>▪ Calciumcarbide</li> <li>▪ Koolstofdissulfide</li> <li>▪ Ijzerchloride</li> <li>▪ Ijzersulfaat &amp; co</li> </ul>

## Bijlagen

		<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Loodoxide</li> <li>▪ Magnesium verbindingen</li> <li>▪ Natriumsilicaat</li> <li>▪ Siliciumcarbide</li> <li>▪ Zeolieten</li> <li>▪ Calciumchloride</li> <li>▪ Calciumcarbonaat</li> <li>▪ Natriumchloraat</li> <li>▪ Natriumperboraat</li> <li>▪ Natriumpercarbonaat</li> <li>▪ Natriumsulfiet &amp; co</li> <li>▪ Zinkoxide</li> </ul>
Specialty Inorganic Chemicals (SIC) (finale draft april 2006)	Anorganische fijnchemicaliën <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Anorganische pigmenten (uitgezonderd TiO<sub>2</sub> en carbon black)</li> <li>▪ Fijnchemische anorganische fosforverbindingen</li> <li>▪ Siliconen</li> <li>▪ Anorganische explosieven</li> <li>▪ Cyaniden</li> <li>▪ Oplosbare anorganische nikkelzouten</li> <li>▪ Andere anorganische fijnchemicaliën</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Anorganische pigmenten (uitgezonderd TiO<sub>2</sub> en carbon black)</li> <li>▪ Cyaniden (NaCN, KCN)</li> <li>▪ Explosieven (loodaziden, loodtrinitroresorcinaten, loodpicraten)</li> <li>▪ Fosforverbindingen (PCl<sub>3</sub>, POCl<sub>3</sub>, PCl<sub>5</sub>)</li> <li>▪ Siliconen (polydimethylsiloxaan-PDMS)</li> </ul>
Chlor-alkali (december 2001)	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Chloor</li> <li>▪ NaOH/KOH</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Kwikcelproces</li> <li>▪ Diafragmaproces</li> <li>▪ Membraanproces</li> </ul>
Polymers (finale draft juli 2006)	Polymeren <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Polyolefinen (PE, PP)</li> <li>▪ Polystyreen (PS)</li> <li>▪ Polyvinylchloride (PVC)</li> <li>▪ Onverzadigd Polyester (UP)</li> <li>▪ Emulsie styreen butadieen rubber (ESBR)</li> <li>▪ In oplossing gepolymeriseerd butadieen rubber (BR, SBR, SBC)</li> <li>▪ Polyamide (PA)</li> <li>▪ Polyethyleen tereftalaat (PET)</li> <li>▪ Viscose</li> <li>▪ Andere polymeren</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Polyolefinen (HDPE, LDPE, LLDPE, PP)</li> <li>▪ Polystyreen (GIPS, HIPS, EPS)</li> <li>▪ Polyvinylchloride (emulsie PVC, suspensie PVC)</li> <li>▪ Onverzadigd Polyester (UP)</li> <li>▪ Emulsie styreen butadieen rubber (ESBR)</li> <li>▪ Viscosevezels</li> </ul>

De aflijning tussen de verschillende verticale BREFs is soms vaag. Zo wordt er in de BREFs geen strikte definitie gegeven van de begrippen bulkchemicaliën ('large volume' of 'commodity' chemicals) en fijnchemicaliën ('fine' of 'specialty' chemicals). Voor chemicaliën die niet specifiek in het toepassingsgebied genoemd worden of als illustratief product zijn behandeld, kunnen volgende algemene richtlijnen gevolgd worden om te bepalen welke BREF het meest relevant is.

	<b>Bulkchemicaliën</b>	<b>Fijnchemicaliën</b>
Productievolume	Meestal hoog*	Meestal laag
Gebruikte grondstof	Meestal raffinageproducten (organische chemie) of ertsen (anorganische chemie)	Meestal andere chemicaliën
Productieproces	Meestal continu	Meestal batch (organische fijnchemie) Batch of continu (anorganische fijnchemie)
Productomschrijving	Chemische formule of naam	Chemische naam + effect, zuiverheid, formulering Merknaam

*Bijlagen*

---

Toegevoegde waarde	Meestal laag	Meestal hoog
Verkoopsargument	Prijs	Kwaliteits/prijsverhouding

\* indicatieve grenswaarde: Europese productiecapaciteit > 100 kt/jaar



## **Bijlage 4: Finale opmerkingen**

Dit rapport komt overeen met wat het BBT-kenniscentrum op dit moment als de BBT en de daaraan gekoppelde aangewezen aanbevelingen beschouwt. De conclusies van de studie zijn mede het resultaat van overleg in het begeleidingscomité. Deze bijlage geeft de eventuele opmerkingen of afwijkende standpunten die leden van het begeleidingcomité bij deze conclusies geformuleerd hebben.

### ***Opmerking Vlaamse Milieumaatschappij (VMM)***

In hoofdstuk 6 (punt 2) wordt aanbevolen om bij een eventuele verstrenging van de algemene stofnormen een drempelwaarde in te voeren voor de massastroom vanaf dewelke de strengere normen van toepassing zijn (b.v. 0,20 kg/u naar analogie met TA-Luft). In de huidige normering, met een drempelwaarde van 500 g/uur, geldt deze massastroom ook als grens voor het al dan niet uitvoeren van metingen en het volgen van een bepaalde meetfrequentie. Door het verlagen van de drempelwaarde naar 200 g/uur zullen bedrijven vlugger en dus ook meer frequent stofmetingen moeten uitvoeren, waardoor de meet- en meerkosten voor de bedrijven zullen toenemen.

### ***Standpunt VITO***

Een verlaging van de drempelwaarde voor de meetverplichtingen zal inderdaad leiden tot een toename van de meetkosten voor bedrijven. Hoe groot deze financiële impact precies zal zijn, is moeilijk te becijferen, en werd in deze studie niet onderzocht. Hoe dan ook wordt in deze studie in de eerste plaats aanbevolen de algemene stofnormen (en dus de bijhorende drempelwaarden) in Vlarem *niet* te verstrengen (zie hoofdstuk 6, punt 1), omdat dit niet haalbaar wordt geacht op basis van de beschikbare BBT informatie. Het door VMM aangehaalde argument kan deze conclusie alleen maar versterken.