

Oplegnotitie

BREF afgasbehandeling in de chemische sector (BREF WGC)

Uitgegeven door	Rijkswaterstaat, departement Water, Verkeer en Leefomgeving
Auteur	Wim Burgers, Piet Kruithof

Datum	14 december 2022
Versienummer	1
Status	Definitief

Oplegnotitie

BREF afgasbehandeling in de chemische sector (BREF WGC)

1.	Status	3
2.	Inleiding	3
3.	Leeswijzer.....	3
4.	Systematiek BREF's en implementatie	4
4.1	BREF's en BBT-conclusies.....	4
4.2	Implementatie in nationale wetgeving.....	4
4.2.1	Uitgangspunten voor implementatie BBT-conclusies.....	4
4.2.2	Implementatie BBT-conclusies in het Bal	5
4.2.3	Implementatie BBT-conclusies in vergunningen.....	5
5.	BREF afgasbehandeling in de chemische sector.....	5
5.1	Diffuse emissies	6
5.2	Gekanaliseerde emissies	7
6.	Mogelijkheden tot aanscherpen emissiegrenswaarden.....	8
7.	Nieuwe meetverplichtingen	11
8.	Geraadpleegde bronnen	11
9.	Vragen of opmerkingen.....	11
Bijlagen Oplegnotitie BREF Afgasbehandeling in de chemische sector.....		12
Bijlage 0 Leeswijzer tabellen		12
Bijlage A1 Analysetabel voor gekanaliseerde emissies van organische stoffen		13
Bijlage A2 Analysetabel voor gekanaliseerde emissies van anorganische stoffen		14

Oplegnotitie

BREF afgasbehandeling in de chemische sector (BREF WGC)

1. Status

Deze oplegnotitie voor de (voluit) BREF Afgasmanagement en -behandeling in de chemische sector (hierna: Afgasbehandeling in de chemische sector (BREF WGC)) is een hulpmiddel voor het bevoegd gezag bij de implementatie van de Europese BBT-conclusies voor de chemische industrie (Commission implementing decision (EU) 2022/2427 van 6 December 2022).

Deze oplegnotitie is geen aangewezen BBT-document zoals in het verleden het geval was. Het is uitsluitend een hulpmiddel voor het bevoegd gezag om een inschatting te maken over mogelijkheden tot het aanscherpen van emissiegrenswaarden. Het bevoegd gezag gebruikt de oplegnotitie bij een individuele BBT-afweging. Deze afweging op basis van een integrale afweging kan leiden tot een andere conclusie dan in deze oplegnotitie is aangegeven.

2. Inleiding

In deze oplegnotitie worden de milieuprestaties van de Europese referentie-installaties ontsloten voor het bevoegd gezag. Afhankelijk van de vergunde emissie geeft de oplegnotitie aan of aanscherping in de omgevingsvergunning (verder vergunning) realistisch is. De oplegnotitie geeft daarnaast suggesties voor aanscherping van de emissiegrenswaarden.

De voor de BREF gebruikte gegevens van installaties komen uit de hele Europese Unie (EU). Dus ook uit lidstaten met minder strenge emissiegrenswaarden. Daarom is een emissiegrenswaarde aan de bovenkant van de met BBT geassocieerde emissieniveaus (BBT-GEN's) niet vergunbaar zonder een gedegen onderbouwing. Het referentie-installatiepark voor een BREF, bestaat uit bestaande installaties en installaties die op het moment van de datacollectie als nieuw worden bestempeld. Op het moment van de implementatieplicht van de BBT-conclusies zijn de installaties in deze laatste groep al tien jaar oud. Daarom wordt verwacht dat **nieuwe** installaties zonder meer aan de onderkant van de BBT-GENs kunnen voldoen. Dit is dan ook het advies voor de te vergunnen emissiegrenswaarden. Zo wordt voldaan aan artikel 8.9 van het Besluit kwaliteit leefomgeving (Bkl) om o.a. de emissies naar de lucht en het ontstaan van afval door milieubelastende activiteiten te voorkomen, of wanneer dat niet mogelijk is, te beperken. Met als doel om een hoog niveau van bescherming van het milieu in zijn geheel te bereiken.

In de informatie die beschikbaar is voor de analyses ten behoeve van oplegnotities, ontbreekt de informatie of de toegepaste technieken bij nieuwbouw zijn geïnstalleerd of als retrofit. De onderkant van de BBT-GENs betreft doorgaans nieuwe installaties waar nieuwere emissiereductietechnieken zijn geïnstalleerd. Het betreft dus geen retrofit situaties, zoals bij bestaande installaties het geval is. Daarom is de onderkant van de BBT-GENs niet zonder meer representatief voor **bestaande** installaties. Op grond van bovenstaande overwegingen wordt verwacht dat Nederlandse installaties kunnen voldoen aan een emissiegrenswaarde, waar 30% van de Europese referentie-installaties aan kan voldoen. Deze 30-percentielwaarde is dan ook de basis voor het advies voor de te vergunnen emissiegrenswaarden van bestaande installaties

3. Leeswijzer

In deze oplegnotitie wordt in hoofdstuk 4 de systematiek achter het BREF proces en implementatie in de Nederlandse wetgeving (algemene regels en vergunningen) uitgelegd. In hoofdstuk 5 wordt specifiek ingegaan op de BREF WGC en de implementatie daarvan. In hoofdstuk 6 wordt de inhoudelijke informatie aangeleverd die het bevoegd gezag kan ondersteunen in het verlenen van

vergunningen voor installaties in de chemische sector. Dit wordt gedaan door een overzicht te geven van de mogelijkheden tot aanscherpen, op basis van een statistische analyse van referentie-installaties. Tot slot wordt in hoofdstuk 7 ingegaan op meetverplichtingen. In bijlagen is gedetailleerdere informatie te vinden over de mogelijkheden tot aanscherpen van emissiegrenswaarden.

4. Systematiek BREF's en implementatie

4.1 BREF's en BBT-conclusies

De Richtlijn Industriële Emissies (RIE) (2010/75/EU) is in 2010 tot stand gekomen. Het doel van de RIE is het verminderen en zoveel mogelijk uit bannen van schadelijke industriële emissies in Europa, met name door de toepassing van de beste beschikbare technieken (BBT).

De Europese Commissie organiseert volgens artikel 13 van de RIE informatie-uitwisseling over de milieuprestaties van activiteiten die onder de RIE vallen. Op basis van de informatie-uitwisseling worden BBT-referentiedocumenten (BREF's) opgesteld. Naast achtergrondinformatie over de sectoren en de toegepaste processen, bevatten BREF's een hoofdstuk over BBT. BBT zijn de meest doeltreffende methoden die technisch en economisch haalbaar zijn om emissies en andere nadelige gevolgen voor het milieu te voorkomen. Het BBT-hoofdstuk krijgt een bindende status (Europese wetgeving) doordat het in het artikel 75 comité wordt vastgesteld en vervolgens in een Uitvoeringsbesluit wordt opgenomen.

In deze zogeheten BBT-conclusies wordt aangegeven welke technieken als BBT worden gezien en wat de emissieniveaus zijn bij toepassing van één of meer van de beschreven technieken. Deze BBT-GEN's dienen als basis voor het vaststellen van emissiegrenswaarden in vergunningen en algemene regels. BBT-GEN's hebben een bepaalde bandbreedte met een boven- en onderkant (ook wel de BREF-range genoemd). Het haalbare emissieniveau is afhankelijk van de technieken die in een specifieke situatie binnen de integrale afweging toegepast kunnen worden. Hierbij kan gedacht worden aan emissie reducerende technieken voor een specifieke stof die een negatief effect hebben op een andere stof. Een bekend voorbeeld hiervan is de selectieve katalytische reductie om emissies van NO_x te verlagen. Deze techniek leidt tot een (lage) emissie van ammoniak. Daarnaast dient rekening gehouden te worden met cross-media effecten. Dat wil zeggen de effecten van de maatregel op andere milieuthema's.

4.2 Implementatie in nationale wetgeving

Binnen vier jaar na de publicatie van BBT-conclusies moeten zowel de vergunning als de betreffende installatie aan de BBT-conclusies voldoen. Dit vloeit voort uit artikel 8.98 van het Besluit kwaliteit leefomgeving (Bkl)¹. De periode van vier jaar geldt niet voor nieuwe installaties. Voor nieuwe installaties gelden de BBT-conclusies direct. De RIE staat toe om BBT-conclusies in algemene regels te implementeren mits hetzelfde milieubeschermingsniveau als bij individuele vergunningverlening wordt bereikt.

4.2.1 Uitgangspunten voor implementatie BBT-conclusies

Hoe met de implementatie van de BBT-conclusies omgegaan kan worden, wordt geregeld in het Bkl. Artikel 8.27 lid 1 van het Bkl stelt dat de emissiegrenswaarden van een installatie in normale bedrijfsomstandigheden niet hoger zijn dan de emissieniveaus in de BBT-conclusies.

¹ Tot 1 juli 2023: Besluit omgevingsrecht, artikel 5.10 lid 1.

In paragraaf 11.6.1.3 van de Nota van Toelichting van het Bkl staat dat dit besluit is aangesloten bij de tekst van de RIE. Als beoordelingsregel in de vergunningverlening wordt bekeken of milieuverontreiniging door de activiteit kan worden voorkomen of, wanneer dit niet mogelijk is, beperkt. Daarbij zal ook moeten worden voldaan aan één van de andere pijlers van de richtlijn, namelijk het realiseren van een hoog niveau van bescherming van het milieu in zijn geheel.

In artikel 8.30 van het Bkl staat dat het bevoegd gezag strengere voorwaarden op kan leggen dan volgt uit BBT. Het bevoegd gezag kan bijvoorbeeld motiveren dat een strengere emissiegrenswaarde nodig is om de lokale luchtkwaliteit te verbeteren. Daarnaast is de vergunningverlener verplicht om strengere voorwaarden aan de vergunning te verbinden als dit nodig is om verschillende rijksomgevingswaarden te halen. Daaronder vallen ook de rijksomgevingswaarden die voortkomen uit de Richtlijn luchtkwaliteit en de daarin genoemde grenswaarden. Ook bestaande vergunningen dienen op grond van de artikelen 8.98-8.100 van het Bkl te worden gezien - en zo nodig te worden gewijzigd of ingetrokken - in verband met nieuwe BBT-conclusies.

4.2.2 Implementatie BBT-conclusies in het Bal

Voor implementatie van BBT-conclusies in het Bal wordt gekozen als er in de RIE emissiegrenswaarden staan en deze zijn overgenomen in het Bal. Dit geldt bijvoorbeeld voor afvalverbranding en grote stookinstallaties. Voor de chemische industrie is dat niet het geval.

4.2.3 Implementatie BBT-conclusies in vergunningen

De implementatie van de BREF WGC vindt geheel plaats via vergunningverlening. Ingevolge van artikel 5.27 Bal² is de luchtparagraaf (§ 5.4.4 Bal) niet van toepassing als er een BBT-conclusie in een BREF is opgenomen. Voor de hoogte van de te stellen emissiegrenswaarden kunnen de waarden in het Bal wel dienen als informatiebron. Hetzelfde geldt voor de ondergrens in het Bal om vast te stellen of er sprake is van een kleine emissie of niet. Deze waarden gelden immers ook voor niet-IPPC-installaties.

Het is aan de vergunningverlener de BBT-conclusies naar emissie-eisen in de vergunning te vertalen. De BBT-GEN's zijn hiervoor een belangrijke leidraad. Afhankelijk van de situatie kan het toepassen van BBT leiden tot verschillende emissieniveaus. Uitgangspunt op basis van het Schone Lucht Akkoord is dat er zo streng als redelijkerwijs verwacht mag worden, wordt vergund. Afhankelijk van de specifieke situatie kan het niveau boven in de BREF-range (soepele kant) of onder in de range (strengere kant) zijn. Het is de taak van de vergunningverlener om te bepalen of in de installatie voldoende BBT wordt toegepast en waar in de bandbreedte de installatie mag vallen, door de emissiegrenswaarden af te stemmen op de specifieke situatie. In het [rapport Resultaat gericht vergunnen](#) wordt de juridische onderbouwing gegeven om strenger dan de bovenkant van de BREF-range te vergunnen. Tot slot wordt opgemerkt dat voor zeer zorgwekkende stoffen bij het vaststellen van emissiegrenswaarden ook rekening gehouden moet worden met de minimalisatieverplichting (artikel 2.11 Bal) en het vermijdings- en reductieprogramma (§ 5.4.3 van het Bal).

5. BREF afgasbehandeling in de chemische sector

Deze BREF is in meerdere opzichten bijzonder. Het is een BREF die alleen betrekking heeft op luchtemissies en zich daarbij ook richt op materiaal terugwinning en hergebruik (circulariteit). Daarnaast is het voor de luchtemissies enerzijds een vangnet-BREF die de bestaande chemische BREFs aanvult, voor zover die geen regels bevatten over bepaalde luchtemissies. In dat geval is deze BREF te zien als een horizontale BREF. Anderzijds vervangt de BREF echter ook enkele bestaande

² art. 5.27 Deze paragraaf is niet van toepassing op emissies in de lucht:

- vanuit een ippc-installatie voor zover daarvoor een document met de conclusies over beste beschikbare technieken is vastgesteld in overeenstemming met artikel 13, vijfde en zevende lid, van de richtlijn industriële emissies, dat een conclusie bevat over die emissies; of
- voor zover daarvoor op grond van hoofdstuk 4 emissiegrenswaarden gelden.

BREFs (bijvoorbeeld Polymeren) en is daarmee ook een verticale BREF. De scope van de BREF geeft hierover in detail informatie.

De benaming horizontaal en verticaal is echter niet leidend voor de verplichting voor bevoegd gezag en bedrijf om binnen 4 jaar de vergunning en de installaties te hebben aangepast aan de nieuwe BREF. Op de site van de Europese Commissie³ staat aangegeven wanneer dit het geval is. Daarvoor wordt de term trigger-BREF gebruikt. Belangrijk aspect bij de bepaling of een BREF aanpassing van de vergunning triggert is de milieu-impact. Zoals bekend kunnen voor één installatie meerdere BREFs relevant zijn. In de chemie zouden dit bijvoorbeeld de BREF WGC, de BREF CWW (afgas- en afvalwaterbehandeling)⁴, de BREF LCP (grote stookinstallaties), de BREF LVOC (organische bulkchemie) en/of andere chemische BREFs kunnen zijn. Meer uitleg hierover staat op de site van Infomil⁵ en IPLO⁶.

De BBT-conclusies Afgasbehandeling in de chemische sector zijn op 6 december 2022 gepubliceerd in het Publicatieblad van de Europese Unie. Volgens de gestelde termijn moeten binnen vier jaar na publicatie van de nieuwe BBT-conclusies zowel de vergunningen worden getoetst en zonodig geactualiseerd én moet de IPPC-installatie voldoen aan de geactualiseerde voorschriften. Dit betekent dat de vergunningen en de installaties voor 6 december 2026 moeten voldoen aan de BBT-conclusies.

De BBT-conclusies zijn in principe van toepassing op alle chemische installaties, zoals deze zijn opgenomen in Bijlage I, onderdeel 4. Chemische industrie, van de RIE. Dat is niet het geval voor chemische processen die expliciet in de scope zijn uitgesloten van de werkingssfeer.

5.1 Diffuse emissies

Uit de dataverzameling is gebleken dat voor veel stoffen lekverliezen en andere diffuse emissies omvangrijker zijn dan de gekanaliseerde emissies.

Het is belangrijk dat als onderdeel van het milieubeheersysteem een OTNOC (other than normal operating conditions)-managementplan (BBTc 3) wordt opgesteld en in kaart wordt gebracht waar en welke diffuse emissies er zijn (BBTc 1, 2, 19).

BBTc 19 t/m 23 bevatten uitgebreide bepalingen over o.a. de verplichting voor een LDAR (lekdetectie en reparatie systeem), inschatten/kwantificeren van de emissies, monitoring, preventie ('high-integrity equipment'), de te nemen technische maatregelen en de BBT-GEN's.

In tabel 1 zijn de reparatiegrenzen voor LDAR (BBTc 19) en de overeenkomstige gemiddelde emissieniveaus op basis van de NEN-EN 15446 samengevat.

³ [The Industrial Emissions Directive - Environment - European Commission \(europa.eu\)](https://eur-lex.europa.eu/legal-content/nl/TXT/?uri=CELEX%3A32009L0036)

⁴ [Bijvoorbeeld is de CWW voor diffuse emissies niet langer relevant, maar voor affakkelen nog wel.](#)

⁵ <https://www.infomil.nl/onderwerpen/duurzaamheid-energie/ippc-installaties/handleiding-ippc/6-bepalen-bbt/>

⁶ <https://iplo.nl/regelgeving/regels-voor-activiteiten/toelichting-milieubelastende-activiteiten/vergunning-milieubelastende-activiteit/ippc/actualisatie-vergunning-ippc/>

Tabel 1: Reparatiegrenzen en emissies bij toepassing van LDAR

LDAR campagne	Reparatiegrens voor lekverliespunt		
	ppm	g/uur	kg/j
Eerste campagne voor stromen zonder ZZS ⁷	5000	3,2-21,2	28-186
Eerste campagne voor stromen met ZZS	1000	0,8-5,6	6,8-49
Volgende voor stromen zonder ZZS	1000	0,8-5,6	6,8-49
Volgende voor stromen met ZZS	500	0,4-3,2	3,7-28
Streefwaarde voor vervolg campagnes	100	0,1-0,8	0,9-7,4

Nederlandse bedrijven gebruiken vaak het Meetprotocol voor lekverliezen (RIVM/MNP, Milieumonitor nr 15, maart 2004) voor het uitvoeren van LDAR metingen. Opgemerkt wordt dat dit meetprotocol niet overeenstemt met NEN-EN 15446, waarnaar in de BBT-conclusies wordt verwezen. Het gaat daarbij bijvoorbeeld om de dampdruk van de vloeistoffen. Daarnaast zijn ook andere aspecten, zoals de reparatiegrenzen afwijkend van de BBT-conclusies. Voor installaties onder de BREF WGC zijn NEN-EN 15446 en de BBT-conclusies leidend. Er wordt gewerkt aan een update van het Meetprotocol.

In de polymeerchemie ontstaan diffuse emissies niet alleen bij het productieproces, maar ook bij de opslag en via uitdampen van het product⁸ (zie tabel 3 in paragraaf 6). Voor de polymeerchemie zijn dan ook in BBTc 24 t/m 35 specifieke bepalingen, waaronder BBT-GEN's, eisen aan de jaarvracht en monitoringseisen voor VOS of monomeren opgenomen.

5.2 Gekanaliseerde emissies

Voor zover emissies tijdens de kick-off meeting als relevant voor de chemische sector zijn aangemerkt en er voldoende data zijn verzameld, zijn er BBT-GENs voor de emissies afgeleid. De BBT-GENs zijn niet van toepassing op kleine bronnen. Binnen de technische werkgroep is intensief gediscussieerd over de grensmassastroom van kleine bronnen. De overeengekomen niveaus zijn met name gebaseerd op het standpunt van de industrie dat het voldoende is als 80-90% van de emissies onder de werkingssfeer van de BBT-GENs zouden vallen. Consequentie van dit uitgangspunt is dat slechts een zeer beperkt deel van de referentieplants onder de BBT-GENs komen te vallen (zie tabel 2, kolom dekkingsgraad door drempel).

Voor een aantal lidstaten was dit onacceptabel, omdat hun reeds bestaande emissiebeleid door de nieuwe waarden zou worden ondermijnd. Daarom worden in de BBT-conclusies ook indicatieve niveaus gegeven (uitgedrukt als "e.g xxx g/h"). De e.g. (exempli gratia = bijvoorbeeld) wil zeggen dat het bevoegd gezag zelf een andere grensmassastroom kan kiezen als het vindt dat een bepaalde emissiebron relevant is. In dit geval is het logisch om in Nederland de zogenoemde ondergrens uit het Bal te hanteren; dat levert immers een gelijk speelveld op. Daarnaast wordt binnen de Nederlandse industrie deze ondergrens al toepast.

In dit verband is ook relevant te noemen dat de BREF een samenstelregel bevat (General considerations 7/13) voor het berekenen van de grensmassastroom van afgassen die worden uitgestoten via twee of meer schoorstenen. Als deze afgassen vergelijkbare karakteristieken hebben kunnen deze schoorstenen beschouwd worden als één schoorsteen als naar het oordeel van het bevoegd gezag de uitstoot ook via een gemeenschappelijke schoorsteen zo kunnen plaatsvinden.

⁷ In de BBT conclusies wordt onderscheid gemaakt tussen stromen met en zonder CMR 1A/B. Er is gekozen om bij de implementatie uit te gaan van het ruimere begrip Zeer Zorgwekkende Stoffen (ZZS), zoals dat in het Bal gebruikelijk is. Onder ZZS vallen ook zeer persistente en bio-accumulatieve stoffen (vPvB: very persistent and very bioaccumulative). Omdat voor deze stoffen ook de minimalisatie verplichting geldt, is er geen reden om voor deze groep stoffen een ruimere reparatiegrens te hanteren.

⁸ Als de emissies ten gevolge van opslag en via uitdampen niet worden meegenomen, omdat de emissies niet op dezelfde locatie plaatsvinden, ligt de BBT-GEN aan de onderkant van de range.

De tabellen 2 en 3 geven een overzicht van het aantal gerapporteerde emissies van de Europese referentieplants. In de laatste kolom zijn de 30- percentielwaarde van de hoogste emissieconcentratie in 3 jaar van de Europese referentieplants opgenomen. Met betrekking tot NMVOS (niet-methaan vluchtige organische stoffen) valt nog op te merken, dat deze parameter niet meer terug is gekomen in de BBT-conclusies. Bij de analyse van de data door het EIPPC- bureau (European Integrated Pollution Prevention and Control) bleek, dat er weinig verschil was tussen NMVOS en Totaal VOS.

In de BREF heeft ook circulariteit een belangrijke plaats gekregen. Dat uit zich in aparte BBT-conclusie voor het terugwinnen van een bepaalde stof, gevolgd door een aparte BBT-conclusie voor het emitteren van dezelfde stof.

6. Mogelijkheden tot aanscherpen emissiegrenswaarden

In tabel 2 is een overzicht van het aantal Europese referentieplants dat gegevens heeft aangeleverd en het aantal referentieplants dat onder de BBT-GENs zou vallen wanneer de indicatieve drempel kleine emissiebronnen wordt gehanteerd. De tabel geeft verder de BBT-GENs voor gekanaliseerde emissies weer. Tenslotte zijn de 30-percentielwaarden van de hoogste emissieconcentratie in 3 jaar van de Europese referentieplants opgenomen.

Tabel 2: Overzicht van de Europese referentieplants, de BBT-GENs en de 30-percentiel waarden

BBTc	Emissie specificatie	Referentie-plants in EU					
		Aantal	Indicatieve drempel voor kleine bronnen	Dekkingsgraad door indicatieve drempel voor kleine bronnen	BBT-range	30-percentiel	Eenheid ⁹
11	TVOC - batchproces	213x	<100 g/h	23% (49x)	1-20	5,9	mg/Nm ³
11	TVOC - continu proces	340x	<100 g/h	26% (87x)	1-20	2,5	mg/Nm ³
11	Som CMR 1A/1B in afgas	320x	<1 g/h	66% (211x)	<1-5	0,8	mg/Nm ³
11	Som CMR 2 in afgas	75x	<50 g/h	23% (17x)	<1-10	2	mg/Nm ³
11	Benzeen (C ₆ H ₆)	60x	<1 g/h	30% (18x)	<0,5-1	0,03	mg/Nm ³
11	1,3-Butadien (C ₄ H ₆)	17x	<1 g/h	24% (4x)	<0,5-1	0,1	mg/Nm ³
11	Ethyleendichloride (C ₂ H ₄ Cl ₂)	6x	<1 g/h	33% (2x)	<0,5-1	0,4	mg/Nm ³
11	Ethyleenoxide (C ₂ H ₄ O)	20x	<1 g/h	5% (1x)	<0,5-1	0,1	mg/Nm ³
11	Propyleenoxide (C ₃ H ₆ O)	16x	<1 g/h	6% (1x)	<0,5-1	0,2	mg/Nm ³
11	Formaldehyde (CH ₂ O)	53x	<1 g/h	66% (35x)	1-5	0,3	mg/Nm ³
11	Chloormethaan (CH ₃ Cl)	14x	<50 g/h	7% (1x)	<0,5-1	0,2	mg/Nm ³
11	Dichloormethaan (CH ₂ Cl ₂)	28x	<50 g/h	7% (2x)	<0,5-1	0,5	mg/Nm ³
11	Trichloormethaan (CHCl ₃)	12x	<50 g/h	0% (0x)	<0,5-1	0,5	mg/Nm ³
11	Tetrachloormethaan (CCl ₄)	8x	<50 g/h	0% (0x)	<0,5-1	0,1	mg/Nm ³
11	Tolueen (C ₇ H ₈)	34x	<50 g/h	6% (2x)	<0,5-1	0,2	mg/Nm ³
12	Dioxines en furanen (PCDD/F)	28x	geen	100% (28x)	<0,01-0,05	0,003	ng/Nm ³
14	Stof	1094x	<50 g/h	10% (112x)	<1-5	0,6	mg/Nm ³
14	Lood en loodverbindingen (Pb)	15x	<0,1 g/h	53% (8x)	<0,01-0,1	0,01	mg/Nm ³
14	Nikkel en nikkelverbindingen (Ni)	69x	<0,15 g/h	39% (27x)	<0,02-0,1	0,02	mg/Nm ³
16	NO _x - thermische naverbrander	56x	geen	100% (56x)	5-130	55	mg/Nm ³
16	NO _x - regeneratieve naverbrander	26x	geen	100% (26x)	5-130	10	mg/Nm ³
16	NO _x - recuperatieve naverbrander	23x	geen	100% (23x)	5-130	17	mg/Nm ³
16	NO _x - katalytische naverbrander	33x	geen	100% (33x)	5-30	3,3	mg/Nm ³
17	Ammonia slip bij S(N)CR	34x	geen	100% (34x)	<0,5-8	0,8	mg/Nm ³
18	Ammonia m.u.v. slip bij S(N)CR	62x	<50 g/h	21% (13x)	2-10	0,9	mg/Nm ³
18	NO _x - direct gestookte installaties	201x	<500 g/h	38% (76x)	10-150	21	mg/Nm ³
18	Zwaveloxide (SO _x)	173x	<500 g/h	20% (34x)	<3-150	2	mg/Nm ³
18	Gasvormige fluoriden (als HF)	38x	<5 g/h	37% (14x)	0--1	0,2	mg/Nm ³
18	Gasvormige chlorides (als HCl)	175x	<30 g/h	23% (40x)	<1-10	1	mg/Nm ³
18	Chloor (Cl ₂)	51x	<5 g/h	27% (14x)	<0,5-2	0,3	mg/Nm ³
18	Waterstofcyanide (HCN)	25x	<5 g/h	48% (12x)	<0,1-1	0,2	mg/Nm ³
29	Vinyl chloride monomeer (C ₂ H ₃ Cl)	18x	<1 g/h	61% (11x)	<0,5-1	0,1	mg/Nm ³
36	NO _x - procesfornuizen en heaters	242x	<500 g/h	37% (90x)	30-150	37	mg/Nm ³

Zoals in 5.2 aangegeven dient bij de implementatie in de vergunning de ondergrens als bedoeld in Bal art. 5.30 gebruikt te worden i.p.v. de indicatieve waarden voor kleine bronnen die in de 4^e kolom (kleine bronnen) van tabel 2 is opgenomen. De ondergrenzen Bal zijn opgenomen in bijlage A1 en A2.

Voor nieuwe installaties is vanuit deze oplegnotitie het advies om zo dicht mogelijk tegen de onderkant van de BREF-range te vergunnen. Zo wordt voldaan aan artikel 8.9 van het Bkl om o.a. de emissies naar de lucht en het ontstaan van afval door milieubelastende activiteit te voorkomen of

⁹ Voor TVOC en dioxines zijn de eenheden uitgedrukt in respectievelijk mg C/Nm³ en ng TEQ/Nm³

wanneer dat niet mogelijk is, beperken om een hoog niveau van bescherming van het milieu in zijn geheel te bereiken.

Voor bestaande installaties is het advies om een emissiegrenswaarde in de vergunning op te nemen, waar circa 30% van de EU referentie-installaties aan voldoet. Dat is de 30-percentielwaarde in tabel 2. Verwacht wordt dat dit uitgangspunt van 30% voor Nederlandse installaties haalbaar is, omdat de gebruikte gegevens van installaties uit de hele EU komen. Dus ook uit lidstaten met minder strenge emissiegrenswaarden.

Voor het bepalen van de mogelijkheden om streng te vergunnen is een uitgebreidere analyse gemaakt van de emissies van de Europese referentie-installaties. Voor verschillende emissieniveaus is het percentage berekend van de EU referentie-installaties, waarvan alle daggemiddelden in de referentiejaar onder het emissieniveau lagen. Dit geeft inzicht in de haalbaarheid van strengere emissiegrenswaarden. De resultaten hiervan zijn gegeven in bijlage A1 en A2.

Zoals in par. 5 aangegeven is voor de polymeerchemie deze BREF een verticale BREF die de BREF Polymeren vervangt. Bij het verzamelen van de data voor deze processen was er de complicatie dat een deel van de benodigde gegevens vertrouwelijk zijn gedeeld. Met toestemming van de bedrijven zijn deze op een later moment alsnog gedeeld en beschikbaar gesteld voor analyse. De resultaten hiervan zijn opgenomen in tabel 3.

Tabel 3: Polymeren: Overzicht van de Europese referentieplants, de BBT-GENs en de 30-percentiel waarden

BBTc	Emissie specificatie	Referentieplants in EU			
		Aantal	BBT-range	30-percentiel	Eenheid
25	VOCs van de productie van HDPE (g C/kg geproduceerde polyolefines)	7	0,3 - 1,0	0,19	g C/kg
25	VOCs van de productie van LDPE (g C/kg geproduceerde polyolefines)	17	0,1 - 1,4	0,14	g C/kg
25	VOCs van de productie van LLDPE (g C/kg geproduceerde polyolefines)	5	0,1 - 0,8	0,23	g C/kg
25	VOCs van de productie van PP (g C/kg geproduceerde polyolefines)	15	0,1 - 0,9	0,07	g C/kg
25	VOCs van de productie van GPPS en HIPS (g C/kg geproduceerde polyolefines)	nb	<0,1		g C/kg
25	VOCs van de productie van EPS (g C/kg geproduceerde polyolefines)	3	<0,6	0,04	g C/kg
30	VCM per kg geproduceerde S- PVC	16	0,01 - 0,045	0,015	g VCM/kg
30	VCM per kg geproduceerde E- PVC	7	0,25 - 0,3	0,26	g VCM/kg
30	VCM-concentratie in S- PVC (produkt)	16	0,01 - 0,03		g VCM/kg
30	VCM-concentratie in E- PVC (produkt)	7	0,2 - 0,4		g VCM/kg
32	TVOCs (g C per kg geproduceerde synthetische rubber)	9	0,2 - 4,2	0,3	g C/kg
35	CS2 in afgas Viscoseproductie met CS2	-	5 - 400		mg/Nm ³
35	H2S in afgas Viscoseproductie met CS2	-	1 - 10		mg/Nm ³
35	som van H2S en CS2 (als g totaal S) (g S per kg viscose bij 'Stapled Fibres' proces)	-	6 - 9		g S/kg
35	som van H2S en CS2 (als g totaal S) (g S per kg viscose bij 'Casing' proces)	-	120 - 250		g S/kg

Voor zover de emissies in tabel 3 zijn uitgedrukt heeft de BBT-range betrekking op de jaargemiddelde concentratie of de gemiddelde concentratie op basis van representatieve producten (zie BBTc 24).

Tabel 3 geeft alleen percentielen van gekanaliseerde emissies. Voor diffuse emissies bestaat er op dit moment teveel onzekerheid welke diffuse emissies wel en welke niet meegenomen zijn in de aangeleverde data. Voor de viscoseproductie zijn geen aantallen en percentielen opgenomen, aangezien er in Nederland geen viscoseproductie meer aanwezig is.

Een vraag die vaak gesteld wordt, is: "de installatie presteert al beter dan de huidige emissiegrenswaarde, is het dan wel zinvol om de emissiegrenswaarde aan te scherpen zonder dat er maatregelen nodig zijn?" Het antwoord op deze vraag is: "ja zeker". Ruimte die tussen de emissiegrenswaarde en de daadwerkelijke emissie bestaat, kan in de toekomst leiden tot een toename van emissies. Een praktijkvoorbeeld uit het verleden hiervan is een stookinstallatie met een elektrostatisch filter waarvan één veld defect raakte. Omdat het niet leidde tot een overschrijding van de emissiegrenswaarde werd het betreffende veld niet hersteld of vervangen. Ook met het oog op milieubeleidsdoelen, zoals het Schone Lucht Akkoord, is het belangrijk om geen onnodige ruimte te laten tussen de emissiegrenswaarden en de daadwerkelijke emissie.

7. Nieuwe meetverplichtingen

In de BBT-conclusies Afgasbehandeling in de chemische sector zijn de voorgeschreven continue metingen onder alle bedrijfsomstandigheden verplicht gesteld. Met alle bedrijfsomstandigheden worden naast de normale bedrijfsomstandigheden ook de andere dan normale bedrijfsomstandigheden bedoeld, zoals storingen en de starts, stops en andere periodes met verhoogde emissies (de zogenaamde 'other than normal operating conditions' – OTNOC). Door onder alle bedrijfsomstandigheden te blijven meten wordt inzichtelijk en transparant wat er tijdens niet normale bedrijfsomstandigheden wordt uitgestoten.

De meetverplichtingen zullen voor de meeste situaties zwaarder zijn dan in de vergunning, omdat de BBT-conclusie niet gebaseerd is op de storingsemissie zoals dat in het Activiteitenbesluit en de NeR gold.

8. Geraadpleegde bronnen

Voor het schrijven van deze oplegnotitie zijn de volgende bronnen geraadpleegd:

- Richtlijn Industriële Emissies (2010/75/EU)
- BREF Afgasbehandeling in de chemische sector (WGC)
- BBT-conclusies Afgasbehandeling in de chemische sector (WGC)
- BBT-conclusies Gemeenschappelijk(e) behandeling en beheer van afvalwater en afvalgas in de chemiesector (CWW)
- Besluit kwaliteit leefomgeving
- Besluit activiteiten leefomgeving
- Schone Lucht Akkoord

9. Vragen of opmerkingen

Voor aanvullende vragen of opmerkingen met betrekking tot de oplegnotitie kunt u contact opnemen met Wim Burgers (wim.burgers@rws.nl).

Bijlagen Oplegnotitie BREF Afgasbehandeling in de chemische sector

Bijlage 0 Leeswijzer tabellen

De volgende tabellen geven aanvullende informatie over de mogelijkheden tot aanscherpen. Deze tabellen zijn gegenereerd op basis van achterliggende informatie waarop de BREF Afgasbehandeling in de chemische sector en de bijbehorende BBT-conclusies zijn gebaseerd.

In bijlage A1 en A2 zijn voor respectievelijk organische en anorganische stoffen de mogelijkheden tot aanscherping van de bestaande eisen in de vergunning gegeven. Met een codering is in de bijlagen aangegeven hoe aannemelijk het is om aan te sturen op een scherpere emissiegrenswaarde. Deze codering geeft aan welk percentage EU referentie-installaties aan een emissiegrenswaarde voldoet. Voor emissiegrenswaarden waar minder dan 30 of zelfs minder dan 20% van de EU referentie-installaties kunnen voldoen, ligt scherper vergunnen minder voor de hand.

In de bijlagen wordt ook een advies gegeven voor de aanscherping van de emissiegrenswaarde. De bovengrens van het advies is de emissiegrenswaarde waar 30% van de betreffende EU referentie-installaties aan kan voldoen. De ondergrens van het advies is gelijk aan de toetsbare emissiegrenswaarde, zoals vastgesteld in het onderzoek van het [Platform Kwaliteit Luchtmetingen \(PKL\) naar de meetonzekerheid en de daaruit volgende toetsbare emissiegrenswaarden](#) of in een eerder stadium is vastgesteld in het kader van de oplegnotitie voor de BREF afvalverbranding.

Als er slechts een enkele waarde wordt gegeven, ligt de 30-percentiel waarde onder toetsbare emissiegrenswaarde.¹⁰ Hiervoor is gekozen om te voorkomen dat er niet handhaafbare emissiegrenswaarden worden gesteld.

Leeswijzer tabellen bijlage A1 en A2; een voorbeeld:

- De BBT-conclusies geven voor "TVOC - batch proces", een BBT-range van 1 - 20 mg/Nm³ (zie bijlage A1).
- Als de huidige emissiegrenswaarde in de vergunning 20 mg/Nm³ is, dan is in 2^e regel onder de kop van bijlage A1 af te lezen dat circa 55% van de van de referentie-installaties voldoet aan deze waarde.
- Dit percentage is hoog ten opzichte van de beoogde 30-percentiel. Het is daarom aannemelijk dat er ruimte is voor de aanscherping van de emissiegrenswaarde.
- De bovengrens van het aanscherpingsadvies is 6 mg/Nm³. In Bijlage A1 is te zien dit correleert met de hiervoor genoemde 30-percentiel. Daarnaast geeft bijlage 1 welk percentage van de Europese installaties aan een eventueel andere emissiegrenswaarde zou voldoen. Op grond van de toetsbaarheid van de uiteindelijke emissiegrenswaarde wordt een ondergrens van 5 gegeven.

¹⁰ De toetsbare emissiegrenswaarde is eigenlijk voor continue bedrijfsmeetsystemen niet van toepassing, maar omdat deze bedrijfsmeetsystemen ook door meetinstanties gekalibreerd moeten worden, wordt deze ondergrens ook voor continue metingen genoemd.

Bijlage A1 Analysetabel voor gekanaliseerde emissies van organische stoffen

BBTc	Emissiespecificatie	Mogelijkheid tot aanscherping van huidige eis adhv genoemde percentiel van de emissieconcentratie van de referentieplants					BBT-range	Advies ¹⁾ voor bestaande installatie	Eenheid	Ondergrens Bal
		-- (<20%)	- (20-30%)	± (30-50%)	+ (50-60%)	++ (>60%)				
11	TVOC - batchproces	<3,54	3,54-5,92	5,92-15,5	15,5-27	>27	1-20	5-6 ²⁾	mg/Nm ³	³⁾
11	TVOC - continu proces	<1,5	1,5-2,47	2,47-6,73	6,73-10,6	>10,6	1-20	5 ²⁾	mg/Nm ³	³⁾
11	Som CMR 1A/1B in afgas	<0,25	0,25-0,764	0,764-4,05	4,05-5,64	>5,64	<1-5	0,8 ⁴⁾	mg/Nm ³	³⁾
11	Som CMR 2 in afgas	<1,35	1,35-2,04	2,04-7,7	7,7-13,1	>13,1	<1-10	2 ⁴⁾	mg/Nm ³	³⁾
11	Benzeen (C ₆ H ₆)	<0,02	0,02-0,033	0,033-0,11	0,11-0,258	>0,258	<0,5-1	0,4	mg/Nm ³	1,25 kg/j
11	1,3-Butadien (C ₄ H ₆)	<0,05	0,05-0,058	0,058-0,13	0,13-0,25	>0,25	<0,5-1	1 ⁵⁾	mg/Nm ³	1,25 kg/j
11	Ethyleendichloride (C ₂ H ₄ Cl ₂)	<0,32	0,32-0,43	0,43-0,57	0,57-0,6	>0,6	<0,5-1	1	mg/Nm ³	1,25 kg/j
11	Ethyleenoxide (C ₂ H ₄ O)	<0,025	0,025-0,072	0,072-0,3	0,3-0,41	>0,41	<0,5-1	0,6	mg/Nm ³	1,25 kg/j
11	Propyleenoxide (C ₃ H ₆ O)	<0,048	0,048-0,175	0,175-0,5	0,5-0,5	>0,5	<0,5-1	0,9	mg/Nm ³	1,25 kg/j
11	Formaldehyde (CH ₂ O)	<0,1	0,1-0,266	0,266-1,16	1,16-3,2	>3,2	1-5	2	mg/Nm ³	1,25 kg/j
11	Chloormethaan (CH ₃ Cl)	<0,105	0,105-0,192	0,192-0,706	0,706-1,24	>1,24	<0,5-1	1	mg/Nm ³	50 kg/j
11	Dichloormethaan (CH ₂ Cl ₂)	<0,34	0,34-0,482	0,482-3,55	3,55-5,62	>5,62	<0,5-1	0,9	mg/Nm ³	250 kg/j
11	Trichloormethaan (CHCl ₃)	<0,224	0,224-0,504	0,504-5	5-11	>11	<0,5-1	0,7	mg/Nm ³	50 kg/j
11	Tetrachloormethaan (CCl ₄)	<0,104	0,104-0,147	0,147-1,24	1,24-2,6	>2,6	<0,5-1	0,7	mg/Nm ³	50 kg/j ⁶⁾
11	Tolueen (C ₇ H ₈)	<0,018	0,018-0,218	0,218-1,04	1,04-3,15	>3,15	<0,5-1	0,5	mg/Nm ³	250 kg/j
12	Dioxines en furanen (PCDD/F)	<0,002	0,002-0,003	0,003-0,006	0,006-0,01	>0,01	<0,01-0,05	0,01	ng TEQ/Nm ³	20 mg TEQ/j

- ¹⁾ In dit advies is rekening gehouden met het PKL-onderzoek naar de meetonzekerheid (bemonstering + analyse in Nederlandse laboratoria) en de daaruit volgende toetsbare emissiegrenswaarden.
- ²⁾ Toetsbare emissiegrenswaarde uit oplegnotitie voor afvalverbranding.
- ³⁾ Ondergrens is afhankelijk van de samenstelling.
- ⁴⁾ Geen toetsbare emissiegrenswaarde afgeleid, omdat deze afhankelijk is van de samenstelling
- ⁵⁾ Het toetsbare emissiegrenswaarde is 1,8 mg/Nm³; deze waarde ligt echter boven de bovenkant van de BBT-range. Daarom is de bovenkant van de BBT-range opgenomen.
- ⁶⁾ Tetrachloormethaan is door RIVM op basis van de [ZZS systematiek](#) ingedeeld in gO.1.

Bijlage A2 Analysetabel voor gekanaliseerde emissies van anorganische stoffen

BBTc	Emissiespecificatie	Mogelijkheid tot aanscherping van huidige eis adhv genoemde percentiel van de emissieconcentratie van de referentieplants					BBT-range	Advies ¹⁾ voor bestaande installatie	Eenheid	Ondergrens Bal
		-- (<20%)	- (20-30%)	± (30-50%)	+ (50-60%)	++ (>60%)				
14	Stof	<0,366	0,366-0,6	0,6-1,6	1,6-2,8	>2,8	<1-5	1,5 ²⁾	mg/Nm ³	100 kg/j
14	Lood en loodverbindingen (Pb)	<0,008	0,008-0,01	0,01-0,013	0,013-0,016	>0,016	<0,01-0,1	0,01	mg/Nm ³	0,075 kg/j
14	Nikkel en nikkelverbindingen (Ni)	<0,012	0,012-0,022	0,022-0,036	0,036-0,041	>0,041	<0,02-0,1	0,02	mg/Nm ³	0,075 kg/j
16	NOx - thermische naverbrander	<44	44-55,3	55,3-76,9	76,9-90	>90	5-130	6-55 ²⁾	mg/Nm ³	³⁾
16	NOx - regeneratieve naverbrander	<6,6	6,6-10,2	10,2-38,4	38,4-41,5	>41,5	5-130	6-10 ²⁾	mg/Nm ³	³⁾
16	NOx - recuperatieve naverbrander	<11,9	11,9-16,8	16,8-68	68-71,8	>71,8	5-130	6-17 ²⁾	mg/Nm ³	³⁾
16	NOx - katalytische naverbrander	<2	2-3,26	3,26-12	12-13,6	>13,6	5-30	6 ²⁾	mg/Nm ³	³⁾
17	Ammonia slip bij S(N)CR	<0,498	0,498-0,786	0,786-6,34	6,34-8,32	>8,32	<0,5-8	0,6-0,8	mg/Nm ³	75 kg/j
18	Ammonia m.u.v. slip bij S(N)CR	<0,41	0,41-0,942	0,942-2,05	2,05-4	>4	2-10	0,6-0,9	mg/Nm ³	75 kg/j
18	NOx - direct gestookte installaties	<9,9	9,9-21	21-53	53-86,3	>86,3	10-150	6-21	mg/Nm ³	1000 kg/j
18	Zwaveloxide (SOx)	<1,1	1,1-2	2-6,23	6,23-11,3	>11,3	<3-150	0,8-2	mg/Nm ³	100 kg/j
18	Gasvormige fluoriden (als HF)	<0,2	0,2-0,21	0,21-0,451	0,451-0,548	>0,548	<1	0,3	mg/Nm ³	7,5 kg/j
18	Gasvormige chlorides (als HCl)	<0,5	0,5-0,992	0,992-2,97	2,97-4,85	>4,85	<1-10	0,3-1	mg/Nm ³	7,5 kg/j
18	Chloor (Cl ₂)	<0,25	0,25-0,3	0,3-1,1	1,1-1,58	>1,58	<0,5-2	0,18-0,3	mg/Nm ³	7,5 kg/j
18	Waterstofcyanide (HCN)	<0,086	0,086-0,162	0,162-0,3	0,3-0,32	>0,32	<0,1-1	0,8	mg/Nm ³	7,5 kg/j
29	Vinyl chloride monomeer (C ₂ H ₃ Cl)	<0,054	0,054-0,056	0,056-0,16	0,16-0,754	>0,754	<0,5-1	0,9	mg/Nm ³	1,25 kg/j
36	NOx – procesforuizen en heaters	<28,2	28,2-37	37-82	82-99	>99	30-150	6-37	mg/Nm ³	1000 kg/j

¹⁾ In dit advies is rekening gehouden met het PKL-onderzoek naar de meetonzekerheid (bemonstering + analyse in Nederlandse laboratoria) en de daaruit volgende toetsbare emissiegrenswaarden of de waarde die gebruikt is in de oplegnotitie voor BREF afvalverbranding.

²⁾ Toetsbare emissiegrenswaarde uit oplegnotitie voor afvalverbranding

³⁾ In de BBT-conclusies is opgenomen dat de BBT-GEN op elke thermische naverbrander van toepassing is.