

## BIJLAGE 2: BBT VOLGENS DE BREF FOR THE WASTE TREATMENTS INDUSTRIES (N.N., 2006)

In deze bijlage geven we een overzicht van de BBT belangrijk voor verwerking van externe bedrijfsafvalwater en vloeibare/slibachtige bedrijfsafvalstromen en de BBT ter voorkoming/beperking van emissies naar lucht (VOS en geur) en water uit de BREF for the Waste Treatments Industries (N.N., 2006).

In de BREF worden de BBT voor de sector afvalbehandeling vastgesteld. De BBT-conclusies voor de sector afvalbehandeling worden op twee niveaus beschreven. Het eerste niveau bevat algemene BBT-conclusies, die normaal gesproken van toepassing zijn op de hele sector. Het tweede niveau bevat specifiekere BBT-conclusies, die b.v. gelden voor de verschillende soorten specifieke processen en activiteiten die in de werkingssfeer worden genoemd. De BBT voor een specifiek type installatie voor afvalbehandeling vormen dus een combinatie van "algemene" onderdelen die overal worden toegepast en "activiteit-specifieke" onderdelen die voor dat bepaalde geval gelden.

In sommige gevallen kunnen andere BREFs een leidraad vormen en deze behoren dan ook tot de lijst van documenten die bij de analyse van een specifieke installatie moeten worden bekeken.

Bij de bepaling van BBT in deze BREF zijn enkele emissieniveaus bij het gebruik van BBT bepaald. Hierbij gaat het om de emissie van VOS en PM naar de lucht en parameters voor water, zoals CZV, BZV en zware metalen. Daarnaast zijn voor de behandeling van afgewerkte olie de emissie van koolwaterstoffen en fenolen naar water vastgesteld.

### algemene BBT

- milieumanagement
  1. een milieubeheerssysteem implementeren en onderhouden (BREF, § 4.1.2.8).  
De typische elementen, aspecten, van een milieubeheerssysteem worden in de BREF, § 5.1 verder gespecificeerd.
  2. er voor zorgen dat er een volledige beschrijving van de activiteiten die op de site worden uitgevoerd ter beschikking is (BREF, § 4.1.2.7, BAT 1).  
De bijzonderheden worden in de BREF, § 5.1 verder gespecificeerd.
  3. "good housekeeping" procedures in werking hebben, met inbegrip van een onderhoudsprocedure en een adequaat opleidingsprogramma, met inbegrip van de preventieve acties die werknemers moeten nemen m.b.t. gezondheids-, veiligheids- en milieurisico's (BREF, § 4.1.1.4, § 4.1.1.5, § 4.1.2.5, § 4.1.2.10, § 4.1.4.8 en § 4.1.4.3).
  4. nauwe relaties trachten te onderhouden met de afvalproducenten/-houders, zodat op hun site maatregelen worden genomen om afval te genereren met de gewenste kwaliteit om de afvalbehandeling uit te voeren (BREF, § 4.1.2.9).
  5. te allen tijde voldoende personeel, met de vereiste kwalificaties, beschikbaar en in functie hebben. Alle personeelsleden moeten een specifieke beroepsopleiding en bijscholing volgen (BREF, § 4.1.2.10 en 3).
- aangevoerde afvalstoffen ("waste IN")

6. concrete kennis hebben van de aangevoerde afvalstoffen ("waste IN"). Deze kennis moet rekening houden met de afgevoerde afvalstoffen ("waste OUT"), de uit te voeren behandeling, het soort afvalstoffen, de herkomst van de afvalstoffen, de betrokken procedure (BAT 7 en 8) en de risico's (m.b.t. "waste OUT" en de behandeling) (BREF, § 4.1.1.1).

7. een preacceptatieprocedure in werking hebben (BREF, § 4.1.1.2).

De min. elementen van een preacceptatieprocedure worden in de BREF, § 5.1 verder gespecificeerd.

8. een acceptatieprocedure in werking hebben (BREF, § 4.1.1.3).

De min. elementen van een acceptatieprocedure worden in de BREF, § 5.1 verder gespecificeerd.

9. verschillende bemonsteringsprocedures toepassen voor alle verschillende inkomende afvalvaten geleverd in bulk en/of containers (BREF, § 4.1.1.4).

De min. elementen van bemonsteringsprocedures worden in de BREF, § 5.1 verder gespecificeerd.

10. een ontvangstvoorziening hebben (BREF, § 4.1.1.5).

De min. elementen van een ontvangstvoorziening worden in de BREF, § 5.1 verder gespecificeerd.

- afgevoerde afvalstoffen ("waste OUT")

11. de afgevoerde afvalstoffen analyseren in overeenstemming met de parameters die belangrijk zijn voor de ontvangende installatie (BREF, § 4.1.1.1).

- managementsystemen

12. een systeem hebben om de traceerbaarheid van de afvalbehandeling te garanderen. Verschillende procedures kunnen nodig zijn om rekening te houden met de fysico-chemische eigenschappen van de afvalstoffen (b.v. vloeibaar, vast), het type van afvalbehandelingsproces (b.v. continu, batch), alsmede de wijzigingen die zich kunnen voordoen in de fysico-chemische eigenschappen van de afvalstoffen wanneer de afvalbehandeling wordt uitgevoerd (BREF, § 4.1.2.3).

De typische elementen van dergelijk systeem worden in de BREF, § 5.1 verder gespecificeerd.

13. mengregels hebben en toepassen om beperkingen op te leggen aan de soorten afvalstoffen die kunnen worden gemengd, teneinde een toename van de emissies bij downstream afvalbehandelingen te vermijden. Deze regels moeten rekening houden met het type van afvalstoffen (b.v. gevaarlijk, niet-gevaarlijk), de afvalbehandeling die moet worden toegepast, evenals de volgende stappen die zullen worden uitgevoerd op de afgevoerde afvalstoffen (BREF, § 4.1.5).

14. een scheidings- en mengbaarheidsprocedure hebben (BREF, § 4.1.5, 13 en 24).

De typische elementen van dergelijk systeem worden in de BREF, § 5.1 verder gespecificeerd.

15. een aanpak hebben om de efficiëntie van de afvalbehandeling te verbeteren. Dit omvat gewoonlijk het vinden van gepaste indicatoren om de efficiëntie van de afvalbehandeling te rapporteren en een monitoringsprogramma (BREF, § 4.1.2.4, 1).

16. een gestructureerd ongevallenbeheersplan opmaken (BREF, § 4.1.7).

17. een incidenten dagboek hebben en correct gebruiken (BREF, § 4.1.7, BAT 1).

- Opslag en verladen ("handling")

24. gepaste maatregelen nemen bij opslag (BREF, § 4.1.4.1.).

De technieken worden in de BREF, § 5.1. verder gespecificeerd.

O.a.

- tanks en vaten uitrusten met een gepast emissiereductiesysteem bij emissie van vluchtige stoffen, en met niveaumeters en alarmen. Deze systemen moeten voldoende robuust zijn (kunnen werken in aanwezigheid van slibs en schuim) en regelmatig onderhouden worden.
- geurende materialen verladen ("handling") in volledig afgesloten vaten of in passend uitgeruste vaten en deze opslaan in afgesloten gebouwen aangesloten op een emissiereductieinstallatie.

25 vloeistofdecantatie- en opslagzones afzonderlijk afdijken/indammen ("bund") m.b.v. dijken/dammen ("bunds") die ondoordringbaar zijn voor en resistent zijn tegen de opgeslagen materialen (BREF, § 4.1.4.4).

26. technieken toepassen voor etikettering/labelling van tanks en procesleidingen (BREF, § 4.1.4.12)

De technieken worden in de BREF, § 5.1 verder gespecificeerd.

27. maatregelen nemen om problemen te voorkomen die kunnen worden gegenereerd uit de opslag/opstapeling van afvalstoffen. Dit kan conflicteren met BAT 23 wanneer afval wordt gebruikt als een reagens (BREF, § 4.1.4.10).

28. technieken toepassen bij verlading ("handling") van afvalstoffen (BREF, § 4.1.4.6).

De technieken worden in de BREF, § 5.1. verder gespecificeerd.

O.a.

- bij verlading van vloeibare afvalstoffen, afgassen van tanks en vaten opvangen.
- vaste stoffen en slib lossen in gesloten zones die zijn uitgerust met afzuigingssystemen gekoppeld aan behandelingsapparatuur, wanneer de verladen afvalstoffen emissies naar de lucht kunnen genereren (b.v. geuren, stof, vluchtige organische stoffen).

29. zorgen dat het opbulken/mengen naar of van verpakt afval alleen plaatsvindt onder instructie en toezicht van en wordt uitgevoerd door geschoold personeel. Voor bepaalde soorten afval, moet opbulken/mengen worden uitgevoerd onder plaatselijke afzuiging (BREF, § 4.1.4.8).

30. zorgen dat chemische onverenigbaarheden dienen als leidraad bij de scheiding tijdens opslag (BREF, § 4.1.4.13, § 4.1.4.14 en 14).

31. maatregelen nemen bij verlading ("handling") van afvalstoffen in containers (recipiënten).

De technieken worden in de BREF, § 5.1. verder gespecificeerd.

- Behandeling van emissies naar lucht

35. gebruik van open tanks, vaten en putten beperken door:

a. geen directe ontluchting naar of lozing in de lucht mogelijk maken door alle (lucht)openingen te koppelen aan gepaste emissiereductiesystemen bij opslaan van

materialen die emissies naar lucht (b.v. geuren, stof, vluchtige organische stoffen) kunnen genereren;

b. afvalstoffen of grondstoffen onder dak of in waterdichte verpakking houden;

c. de vrije ruimte (gasruimte) boven de bezinkingstanks verbinden met de centrale uitlaatinrichtingen en wassers.

(BREF, § 4.1.4.1, § 4.1.4.5 en 31).

36. een gesloten systeem met onttrekking of op onderdruk, naar een gepaste emissiereductieinstallatie gebruiken.

Deze techniek is vooral belangrijk voor processen die een overdracht van vluchtige vloeistoffen inhouden, met inbegrip van tijdens laden/lossen van tankers (BREF, § 4.6.1).

37. een voldoende groot onttrekkingsstelsel voor de reservoirs, voorbehandelingszones, opslagtanks, meng-/reactietanks en de filterperszones toepassen, of beschikken over een afzonderlijk systeem voor de behandeling van de ontluuchtingsgassen uit specifieke tanks (b.v. actief koolfilters voor tanks die gevuld zijn met oplosmiddelhoudend afval) (BREF, § 4.6.1).

38. de reductieapparatuur correct beheren en onderhouden, met inbegrip van de verladen ("handling") en de behandeling/de verwijdering van gebruikte wasvloeistof (BREF, § 4.6.11).

39. een gaswasser toepassen voor de belangrijkste anorganische gasvormige emissies van die eenheidsactiviteiten met puntlozing van procesemissies. Installeren van een secundaire gaswasser bij bepaalde voorbehandelingssystemen als de emissie niet compatibel is of ook te geconcentreerd is voor de primaire gaswassers (BREF, § 4.6.11).

40. lekdetectie- en herstelprocedures hebben in installaties:

a) met een groot aantal onderdelen van pijpleidingen en opslag;

b) verbindingen die gemakkelijk kunnen lekken en een milieuprobleem kunnen veroorzaken (b.v. diffuse emissies, bodemverontreiniging).

(BREF, § 4.6.2, BAT 1).

Dit kan worden gezien als een element van het milieubeheerssysteem.

41. emissies naar lucht verminderen tot de volgende niveaus:

- VOS: 7 -20 mg/Nm<sup>3</sup> (voor lagere VOS vrachten kan de range uitgebreid worden tot 50 mg/Nm<sup>3</sup>)

- PM: 5 - 20 mg/Nm<sup>3</sup>

door toepassing van een passende combinatie van preventieve en/of emissiebeperkende technieken. De technieken hierboven kunnen ook bijdragen tot het bereiken van deze waarden.

- afvalwatermanagement

42. watergebruik en -verontreiniging verminderen door:

a. toepassing van waterdichting van site en retentiemethoden bij opslag;

b. uitvoering van regelmatige controles van de tanks en kuilen, vooral ondergrondse;

c. gescheiden afvoer van water volgens belasting (verontreiniging) (dakwater, wegwater, proceswater);

d. toepassing van een beveiligingscollectiebekken;

e. uitvoering van regelmatige wateraudits, met als doel vermindering van waterverbruik en voorkoming van waterverontreiniging;

f. scheiding van proceswater en hemelwater.

(BREF, § 4.1.3.6, § 4.7.1 en § 4.7.2).

43. over procedures beschikken om te garanderen dat de specificaties van het afvalwater gepast zijn voor zuivering in de eigen waterzuiveringsinstallatie, d.i. zuivering "on-site", of lozing (BREF, § 4.7.1).

44. voorkomen dat afvalwater de afvalwaterzuiveringsinstallatie overslaat (BREF, § 4.7.1).

45. beschikken over en gebruik maken van een gesloten systeem waarbij hemelwater dat op de behandelingszones valt, wordt opgevangen samen met waswater van tankers (tanks), incidentele spil(lage), waswater van vaten, enz., en teruggestuurd wordt naar de behandelingsinrichting of verzameld wordt in een gecombineerde tank (BREF, § 4.7.1).

46. opvangsystemen voor potentieel sterker verontreinigde waters gescheiden houden en van deze voor minder verontreinigde waters (BREF, § 4.7.2).

47. beschikken over een volledig betonnen ondergrond in de hele behandelingszone, afwaterend naar interne afwateringssystemen die leiden naar opslagtanks of opvangbekkens "interceptors" die hemelwater en spillages opvangen. Opvangbekkens ("interceptors") met een overloop op de riolering vereisen automatische monitoringsystemen, zoals pH controles, die de overloop kunnen afsluiten (BREF, § 4.1.3.6 en 63).

48. hemelwater opvangen in een speciaal bekken voor controle, behandeling in geval van het is en verder gebruik (BREF, § 4.7.1).

49. hergebruik van behandeld (gezuiverd) afvalwater en gebruik van hemelwater in de installatie maximaliseren (§ 4.7.1).

50. dagelijkse controles uitvoeren op het afvalwatermanagementsysteem en een logboek bijhouden van alle uitgevoerde controles, door gebruik van een monitoringssysteem voor het geloosde afvalwater en de slibkwaliteit (BREF, § 4.7.1).

51. ten eerste, de afvalwaters identificeren die gevaarlijke stoffen (b.v. adsorbeerbare organische halogeenverbindingen (AOX); cyaniden; sulfiden; aromatische verbindingen; benzeen of koolwaterstoffen (opgelost, geëmulgeerd of onopgelost); en metalen, zoals kwik, cadmium, lood, koper, nikkel, chroom, arseen en zink) kunnen bevatten. Ten tweede, de geïdentificeerde afvalwaterstromen "on-site" gescheiden houden en ten derde, specifiek behandelen van afvalwater "on-site" of "off-site" (BREF, § 4.7.2).

52. uiteindelijk na toepassing van BBT 42, de gepaste zuiveringstechniek voor elk type van afvalwater selecteren en toepassen (BREF, § 4.7.1).

53. maatregelen nemen ter verhoging van de betrouwbaarheid waarmee de vereiste controle en reductie kunnen worden uitgevoerd (b.v. optimaliseren van precipitatie van metalen) (BREF, § 4.7.1).

54. de belangrijkste chemische bestanddelen van het behandelde afvalwater identificeren (met inbegrip van de samenstelling van de CZV) en dan een verantwoord oordeel vellen over het lot van deze chemische bestanddelen in het milieu (BREF, § 4.7.1).

55. afvalwater pas lozen vanuit de opslag nadat alle behandelingsstappen zijn doorlopen en een daaropvolgende eindcontrole is uitgevoerd (BREF, § 4.7.1).

56. volgende emissiewaarden voor lozing bereiken:

- CZV: 20 – 120 ppm
- BZV: 2 – 20 ppm
- Zware metalen (Cr, Cu, Ni, Pb, Zn): 0,1 – 1 ppm
- Uiterst toxische zware metalen:
- As: < 0,1 ppm
- Hg: 0,01 – 0,05 ppm
- Cd: < 0,1 – 0,2 ppm
- Cr(VI): < 0,1 – 0,4 ppm

door toepassing van een passende combinatie van technieken (genoemd in BREF, § 4.4.2.3 en 4.7). De hierboven vermelde technieken dragen ook bij tot het bereiken van deze waarden.

### **BBT voor specifieke typen afvalbehandeling**

- Fysico-chemische behandelingen

Fysico-chemische behandeling van afvalwater:

72. volgende technieken toepassen in fysico-chemische reactoren:

- a. duidelijke omschrijving van de doelstellingen en de verwachte chemische reactie voor elke behandelingproces;
  - b. beoordeling van elke nieuwe reeks van reacties en voorgestelde mengsels van afvalstoffen en reagentia op laboratorium schaal voorafgaand aan de afvalbehandeling;
  - c. specifiek ontwerp en beheer van het reactorvat, zodat het geschikt is voor het beoogde doel;
  - d. alle behandelings-/reactievaten afsluiten en zorgen dat deze worden afgelaten via een geschikt gaswassings- en emissiereductiesysteem.
  - e. monitoring van de reactie om te garanderen dat deze onder controle is en leidt tot het verwachte resultaat;
  - f. menging van afvalstoffen of andere stromen die tegelijk metalen en complexvormers bevatten, voorkomen.
- (BREF, § 4.3.1.2 en § 4.3.1.3).

73. in aanvulling op de algemene parameters voor afvalwater geïdentificeerd in 56, moeten aanvullende parameters geïdentificeerd worden voor de fysico-chemische behandeling van afvalwater. Zie ook in dit verband ook slotopmerking 5 in hoofdstuk 7 van de BREF.

74. volgende technieken toepassen voor neutralisatie:

- a. garanderen dat de gebruikelijke meetmethoden worden gebruikt;
  - b. geneutraliseerd afvalwater afzonderlijk opslaan;
  - c. een eindinspectie uitvoeren van het geneutraliseerde afvalwater nadat voldoende opslagtijd is verstreken.
- (BREF, § 4.3.1.3).

75. volgende technieken toepassen om de precipitatie van metalen in de behandelingsprocessen te bevorderen:

- a. aanpassing van de pH tot op het punt van minimale oplosbaarheid waarbij de metalen zullen neerslaan;
- b. invoer van complexvormende agentia, chromaten en cyaniden vermijden;
- c. invoer van organisch materiaal dat met de neerslag kan interfereren, vermijden;

d. klaring van het resulterende behandelde afvalwater door decantatie indien mogelijk, en/of door de toevoeging van andere ontwateringsapparatuur;  
e. gebruik van sulfide precipitatie als complexe agentia aanwezig zijn. Deze techniek kan leiden tot een verhoging van de sulfideconcentratie in het gezuiverde afvalwater.

(BREF, § 4.3.1.4).

76. volgende technieken toepassen om emulsies te breken:

a. de te behandelen emulsies testen op de aanwezigheid van cyaniden;

Als cyaniden aanwezig zijn, dan moeten de emulsies eerst een speciale voorbehandeling ondergaan.

b. gesimuleerde laboratoriumtesten opzetten.

(BREF, § 4.3.1.5).

77. volgende technieken toepassen bij oxidatie/reductie:

a. terugdringing van de emissies in de lucht, gegenereerd tijdens de oxidatie/reductie;

b. beschikken over veiligheidsmaatregelen en gasdetectoren (b.v. geschikt voor het opsporen van HCN, H<sub>2</sub>S, NO<sub>x</sub>).

(BREF, § 4.3.1.6).

78. volgende technieken toepassen voor afvalwaters die cyaniden bevatten:

a. vernietiging van cyaniden door oxidatie;

b. toevoeging van een overmaat natriumhydroxide om een daling van de pH te voorkomen;

c. menging van cyanide afval met zure verbindingen vermijden;

d. de voortgang van de reactie opvolgen m.b.v. elektro-potentialen.

(BREF, § 4.3.1.7).

79. volgende technieken toepassen voor afvalwaters die chroom (VI) verbindingen bevatten:

a. menging van Cr(VI) afval met andere afval vermijden;

b. reductie van Cr(VI) naar Cr(III);

c. neerslaan van het driewaardig metaal.

(BREF, § 4.3.1.8).

80. volgende technieken toepassen voor afvalwaters die nitrieten bevatten:

a. menging van nitriet afval met andere afval vermijden;

b. nitreuze dampen tijdens de oxidatie/verzuring van nitrieten controleren en vermijden.

(BREF, § 4.3.1.9).

81. volgende technieken toepassen voor afvalwaters die ammoniak bevatten:

a. een luchtstripper met een dubbele kolom en een zure gaswasser toepassen voor de behandeling van afval met ammoniakoplossingen tot 20 w/w-%;

b. ammoniak in de gaswassers recupereren en terugsturen naar het proces voor de bezinkingsfase;

c. ammoniak verwijderd in de gasfase verwijderen door het afval te wassen met zwavelzuur ter vorming van ammoniumsulfaat;

d. bemonstering van ammoniak in afgassen of filterpersruimtes uitbreiden om de VOS bij filtratie en ontwatering te dekken.

(BREF, § 4.3.1.11 en § 4.3.1.12).

82. de luchtruimte boven filtratie- en ontwateringsprocessen aansluiten op de belangrijkste emissiereductie-installatie van de inrichting (BREF, § 4.3.1.12).

83. flocculanten toevoegen aan het te behandelen slib en afvalwater, om het neerslag (bezinkings) proces te versnellen en de verdere afscheiding van vaste stoffen te vergemakkelijken (bepaalde beperkingen van de toepasbaarheid werden geïdentificeerd). Om gebruik van flocculaten te voorkomen, is verdamping te verkiezen in die gevallen waar het economisch haalbaar is (BREF, § 4.3.1.16, § 4.7.6.1).

84. een snelle reiniging en stoom- of hogedrukwaterstraalreiniging van de filterapparatuur voor zeefprocessen toepassen (BREF, § 4.3.1.17).