

**Methodologie voor het bepalen van BBT-gerelateerde emissieniveaus (BAT-AELs)
voor de lozing van bedrijfsafvalwater**

An Derden, Caroline Polders, Van den Abeele Liesbet en Huybrechts Diane

I. Inleiding

Eén van de doelstellingen van een BBT-studie is bepalen welke emissieniveaus haalbaar zijn voor een sector of een groep van bedrijven met gelijkaardige activiteiten die de Beste Beschikbare Technieken (BBT) toepast. De emissieniveaus die behaald worden door toepassing van de BBT (bij voorkeur een range) noemen we BBT-gerelateerde emissieniveaus (Best Available Techniques Associated Emission Levels of kortweg BAT-AELs).

opmerkingen

- In het ontwerp van Richtlijn Industriële Emissies (IPPC) is geen definitie voor BAT-AELs opgenomen [3].
- Het Europees Parlement stelt in amendement 12 volgende definitie voor BAT-AELs voor [7]:
“De emissieniveaus die samenhangen met de beste beschikbare technieken (BAT-AELs) zijn een reeks van emissieniveaus die voortvloeien uit de toepassing, onder normale exploitatieomstandigheden, van de beste beschikbare technieken, zoals omschreven in de BBT-referentiedocumenten en uitgedrukt in een gemiddelde over een bepaalde periode en onder bepaalde omstandigheden.”
- De Raad van de Europese Unie stelt de volgende definitie van BAT-AELs voor [2]:
“Emissieniveaus die eigen zijn aan de beste beschikbare technieken: de bandbreedte van emissieniveaus verkregen in normale bedrijfsomstandigheden met gebruikmaking van een beste beschikbare techniek of een combinatie van beste beschikbare technieken als omschreven in de BBT-conclusies, uitgedrukt als een gemiddelde over een bepaalde periode, in specifieke referentieomstandigheden.”

Het begrip BAT-AELs mag niet verward worden met een (voorstel tot) emissiegrenswaarden of lozingsnormen. Emissiegrenswaarden of lozingsnormen kunnen wel afgeleid worden van de BAT-AELs. Zo wordt in het ontwerp van Richtlijn Industriële Emissies gesteld dat emissiegrenswaarden (uitgezonderd in speciale gevallen) niet hoger mogen zijn dan de bovengrens van de BAT-AEL range. Anderzijds kan de overheid ook emissiegrenswaarden opleggen die strenger zijn dan de BAT-AELs, wanneer dit met het oog op het behalen van milieukwaliteitsnormen noodzakelijk is. De BAT-AELs kunnen gebruikt worden om de haalbaarheid te toetsen van de bestaande algemene en sectorale lozingsvoorwaarden, de richtinggevende effluentnormen: BZV 25 mg O₂/l, CZV 125 mg O₂/l, P_{tot} 2 mg P/l, N_{tot} 15 mg N/l en ZS 60 mg/l (bij lozing op

oppervlaktewater), de BBT-gerelateerde emissiewaarden uit relevante BREFs en de principes van het Reductieprogramma Gevaarlijke Stoffen. Voor lozingen op de riolering kunnen tevens de verwerkbaarheidscriteria, opgenomen in het besluit van de Vlaamse regering d.d. 21/10/2005 houdende vaststelling van de regels inzake contractuele sanering van bedrijfsafvalwater op een openbare rioolwaterzuiveringsinstallatie, als uitgangspunt gehanteerd worden voor de bepaling van lozingsnormen.

Deze nota beschrijft de methodologie die het BBT-kenniscentrum van de Vlaamse Instelling voor Technologisch Onderzoek (VITO) hanteert voor het bepalen van BAT-AELs voor de lozing van bedrijfsafvalwater. Deze bespreking is algemeen, en is dus van toepassing op verschillende sectoren, verschillende lozingssituaties (d.i. lozing in oppervlaktewater of openbare riolering) en verschillende parameter(s). Ter illustratie van de methodologie worden een aantal concrete voorbeelden uit bestaande BBT-studies aangehaald, maar de methodologie beperkt zich niet tot de besproken sectoren.

Deze discussienota is in eerste instantie bedoeld als een leidraad voor het bepalen van BAT-AELs voor de lozing van bedrijfsafvalwater bij het uitvoeren van toekomstige BBT-studies.

De vertaling van BAT-AELs naar sectorale en/of bijzondere lozingsvoorwaarden (normen) [1], de discussie over concentratienormen versus vrachtnormen [8], alsook de bepaling van BBT en BAT-AELs op bedrijfsniveau [14] vallen buiten de scope van deze discussienota. Ook de selectie van de BBT is geen onderdeel van de hier beschreven methodologie, maar vormt er wel een belangrijke input voor. Uitgangspunt van de beschreven methodologie is dus dat de BBT reeds geselecteerd zijn¹.

II. Methodologie

De methodologie voor het bepalen van BAT-AELs voor de lozing van bedrijfsafvalwater bestaat uit de volgende vijf stappen:

1. selectie van bedrijven;
2. verzamelen van alle beschikbare lozingsgegevens;
3. selectie van parameters;
4. analyse van lozingsgegevens;
5. en bepaling van BAT-AELs.

In de onderstaande paragrafen is een beschrijving van elk van deze stappen terug te vinden. De selectie van de BBT is geen onderdeel van de hier beschreven methodologie, maar vormt er wel een belangrijke input voor en moet dus voorafgaand zijn uitgevoerd.

Stap 1: selectie van bedrijven

Het vertrekpunt voor het bepalen van de BAT-AELs is het selecteren van die bedrijven waarvoor lozingsgegevens verzameld moeten worden. Aandachtspunten bij het selecteren van bedrijven zijn o.a.:

¹ Opmerking: Voor de selectie van de BBT wordt, zoals voor de bepaling van de BAT-AELs, (deels) gebruik gemaakt van lozingsgegevens van bedrijven (naast o.a. ook gegevens ivm technische haalbaarheid, economische aspecten, cross-media effecten). In het kader van de BBT-selectie zijn dus reeds lozingsgegevens ingezameld en geanalyseerd. Voor de bepaling van de BAT-AELs is echter een uitgebreidere analyse van lozingsgegevens nodig.

- De heterogeniteit van de sector waarvoor de BAT-AELs moeten bepaald worden, moet voldoende weerspiegeld worden in de lozingsgegevens.
- Achtergrondinformatie over de bedrijven inzake bv. bedrijfsgrootte/productiecapaciteit, toegepaste productieprocessen/technieken, grondstoffen/eindproducten, nevenactiviteiten, de mate van waterbesparing en/of -hergebruik of de mate van verdunning, de toegepaste waterzuiveringstechnieken en de vergunde lozingsvoorwaarden is noodzakelijk. Dit maakt dat anonieme lozingsgegevens meestal niet bruikbaar zijn. Voor het verzamelen van achtergrondinformatie kunnen o.a. milieujaarverslagen of ingevulde IPPC-checklijsten (indien beschikbaar) dienen als input.

Bedrijven waarvan duidelijk geweten is dat zij de BBT niet toepassen, worden in principe niet meegenomen in de selectie van bedrijven waarvoor lozingsgegevens worden verzameld. Anderzijds bestaat de mogelijkheid dat bedrijven sommige BBT wel, maar andere BBT niet toepassen (b.v. wel de BBT voor verwijdering van parameter A, maar niet de BBT voor verwijdering van parameter B). Dergelijke bedrijven worden wel meegenomen in de selectie, maar bij de analyse van de lozingsgegevens, zullen de analysegegevens voor de parameters waarvoor de BBT niet wordt toegepast, worden uitgefilterd (zie verder onder stap 4).

In de onderstaande paragrafen wordt het belang van deze achtergrondinformatie geïllustreerd aan de hand van voorbeelden uit bestaande BBT-studies.

1. Bedrijfsgrootte/productiecapaciteit

De grootte en de productiecapaciteit van een bedrijf kunnen een invloed hebben op de hoeveelheid, de samenstelling en de belasting van het bedrijfsafvalwater en dus ook op de keuze van de procesgeïntegreerde maatregelen en/of afvalwaterzuiveringstechnieken (de BBT) en de haalbare concentraties in het effluent (de BAT-AELs).

voorbeeld

Een combinatie van zeven, buffering, neutralisatie, pH-correctie, anaerobe biologische zuivering en/of aerobe biologische zuivering, fysico-chemische fosfor (P) verwijdering (bv. precipitatie met behulp van ijzertrichloride (FeCl₃)) en nabezinking is meestal BBT voor de behandeling van bedrijfsafvalwater van brouwerijen [4].

Voor bepaalde brouwerijen wordt de anaerobe zuiveringsstap echter niet als BBT beschouwd, omwille van bv. een te beperkt afvalwaterdebiet (bv. kleine brouwerijen, brouwerijen die speciale bieren produceren).

Bij brouwerijen die bieren produceren die hergisten in de fles kan het afvalwater dat vrijkomt ter hoogte van de flessenreinigingsinstallatie belast zijn met gistresten. Om de werking van de biologische zuiveringsinstallatie niet te storen is het doorgaans BBT om bijkomend een lamellenafscheider toe te passen als onderdeel van de primaire zuivering van het afvalwater.

2. Toegepaste productieprocessen/technieken - grondstoffen/eindproducten

De hoeveelheid, de samenstelling en de belasting van het bedrijfsafvalwater en dus ook de keuze van de afvalwaterzuiveringstechnieken (de BBT) en de haalbare concentraties in het effluent (de BAT-AELs) kunnen afhankelijk zijn van de

toegepaste productieprocessen/technieken alsook van de aard van de aangewende grondstoffen en de geproduceerde eindproducten.

voorbeelden

- *De aangewende grondstoffen hebben een belangrijke impact op bv. het fosfor (P) gehalte in het vrijkomend afvalwater in drankenbedrijven. De granen en het mout die aangewend worden in brouwerijen veroorzaken een aanzienlijk P-gehalte in het vrijkomend afvalwater. Het afvalwater van frisdrankproducenten daarentegen bevat slechts een beperkte P-hoeveelheid. Beide types van bedrijven hebben bijgevolg nood aan een andere afvalwaterzuiveringsconfiguratie. Zo is een fysico-chemische P-verwijdering BBT voor brouwerijen, terwijl dit niet het geval is voor producenten van frisdranken [4].*
- *De verwerkte grondstoffen, en de daarbijhorende eindproducten, kunnen variëren in groenteverwerkende bedrijven naargelang het seizoen. Bv. schorseneren worden slechts gedurende een beperkte periode in het jaar verwerkt. Verwerking van deze grondstof veroorzaakt een hogere belasting van het vrijkomend afvalwater voor een aantal parameters (bv. zwevende stoffen (ZS), stikstof (N_{tot}) en fosfor (P_{tot})). Deze omschakeling heeft mogelijk een impact op de werking van de afvalwaterzuiveringsinstallatie (AWZI) en de behaalde zuiveringsrendementen. Dit effect zal meer spelen in bedrijven die tegelijkertijd slechts één product verwerken in vergelijking met bedrijven die meerdere producten parallel verwerken [6].*
- *In de sector van de organische bulkchemie hebben de geproduceerde eindproducten, en meer in het bijzonder de functionaliteit van de chemische verbindingen, een invloed op de belasting van het bedrijfsafvalwater. Zo blijkt dat bij de bedrijven die:*
 - *stikstofhoudende koolwaterstoffen produceren, de stikstofconcentratie (N_{tot}) in het effluent over het algemeen hoger is dan bij die bedrijven die geen stikstofhoudende koolwaterstoffen produceren.*
 - *gehalogeneerde koolwaterstoffen produceren, de concentratie adsorbeerbare organohalogenen (AOX) in het effluent over het algemeen hoger is dan bij die bedrijven die geen gehalogeneerde verbindingen produceren. Bij deze bedrijven kan tertiaire zuivering (bv. actieve kool adsorptie) BBT zijn voor de zuivering van het bedrijfsafvalwater.*
 - *katalytische dehydrogenatie (voor de productie van propaan) of stoomkruiking toepassen, de concentratie polycyclische aromatische koolwaterstoffen (16 van EPA of PAK-16) over het algemeen hoger is dan bij de andere bedrijven. Ook bij deze bedrijven kan tertiaire zuivering BBT zijn voor de zuivering van het bedrijfsafvalwater [11].*
- *In de wasserijsector is de samenstelling van het afvalwater o.a. afhankelijk van het type textiel dat gewassen wordt. Het afvalwater van wasserijen die enkel werkkleding uit de zware industrie wassen, wordt gekenmerkt door hoge concentraties zware metalen en PAKs. Wasserijen die vloermatten wassen, hebben PAK-houdend afvalwater. Wanneer enkel witgoed (horeca of ziekenhuizen) gewassen wordt, blijken er geen zware metalen, noch PAKs aanwezig te zijn in het afvalwater [13].*

3. Nevenactiviteiten

De nevenactiviteiten van een bedrijf kunnen tevens een invloed hebben op de hoeveelheid, de samenstelling en de belasting van het bedrijfsafvalwater, en dus ook op de keuze van afvalwaterzuiveringstechnieken (de BBT) en de haalbare concentraties in het effluent (de BAT-AELs).

voorbeelden

- *De zuivelbedrijven in Vlaanderen die hun bedrijfsafvalwater volledig zelf zuiveren in een AWZI zijn in rekening gebracht voor het bepalen van de BAT-AELs. Er zijn in Vlaanderen ook zuivelbedrijven die naast hun eigen afvalwater ook huishoudelijk afvalwater mee zuiveren ter hoogte van de AWZI. In dit geval is de configuratie van de AWZI niet representatief voor het zuiveren van een typisch afvalwater van en door zuivelbedrijven [5].*
- *Eén van de bedrijven actief in de sector van de organische bulkchemie in Vlaanderen produceert naast organische bulkchemicaliën ook fungiciden (biociden) en veevoederadditieven. De grondstof voor één van de fungiciden bevat mangaan (Mn). De veevoederadditieven zijn daarenboven organische derivaten van mangaan. Dit resulteert in een verhoogde Mn-belasting in het bedrijfsafvalwater. De lozingsgegevens van het bedrijfsafvalwater van dit bedrijf zijn, althans voor de parameter Mn, niet representatief voor het bedrijfsafvalwater van de sector van de organische bulkchemie.*

4. Mate van waterbesparing en/of -hergebruik of de mate van verdunning

Het toepassen van verregaande waterbesparende maatregelen en/of waterhergebruik (de BBT) heeft een effect op de hoeveelheid (minder) en de belasting (hoger) van het bedrijfsafvalwater, en dus ook op de werking van de AWZI en de haalbare effluentconcentraties (de BAT-AELs). Ook een eventuele verdunning van bedrijfsafvalwater, bv. met huishoudelijk afvalwater of hemelwater beïnvloedt de hoeveelheid (meer) en de belasting (lagere concentraties) van het afvalwater.

voorbeeld

Bij mouterijen die verregaande waterbesparende maatregelen toepassen (watergebruik < 3 m³/ton verwerkte gerst) speelt de problematiek van recalcitrante (d.i. moeilijk afbreekbare) CZV (chemisch zuurstofverbruik) sterker voor wat betreft de concentraties (dit is niet het geval voor de vrachten) dan bij mouterijen die minder zuinig omspringen met het water en waar aldus een meer verdund bedrijfsafvalwater vrijkomt. In eenzelfde AWZI zal afvalwater dat (veel) recalcitrante CZV bevat minder verregaand gezuiverd worden voor wat de CZV-parameter betreft.

5. Toegepaste waterzuiveringstechnieken

De toegepaste waterzuiveringstechnieken kunnen vanzelfsprekend een grote invloed hebben op de samenstelling en de belasting van het geloosde afvalwater. Informatie over de toegepaste waterzuiveringstechnieken is van groot belang voor de verdere analyse van de lozingsgegevens en de bepaling van de BAT-AEL (zie verder onder stap 4). Niet alleen de aanwezigheid van een waterzuiveringstechniek is hierbij van belang, doch ook het feit of de installatie ontworpen, bedreven en opgevolgd wordt volgens de BBT-principes (b.v. gepaste dimensionering,

voldoende opvolging). Om te kunnen inschatten of een waterzuiveringsinstallatie effectief goed bedreven wordt, kan o.a. rekening gehouden worden met volgende zaken:

- Is de waterzuiveringsinstallatie voldoende lang (b.v. min. 1 jaar) in gebruik, zodat er voldoende ervaring is opgebouwd ?
- Zijn er de afgelopen jaren calamiteiten geweest en waaraan waren deze te wijten (technisch falen, capaciteitsproblemen, ...) en hoe heeft men daarop gereageerd ?
- Gebeurt de opvolging van de waterzuivering door het bedrijf zelf of door externen ? Indien externen: kunnen deze voldoende snel ingrijpen in geval van problemen ?

6. Vergunde lozingsvoorwaarden

Informatie over de vergunde lozingsvoorwaarden kan van belang zijn voor de latere analyse van de lozingsgegevens onder stap 4. Zeer soepele lozingsvoorwaarden stimuleren bedrijven niet om de BBT toe te passen (b.v. de aanwezige waterzuiveringstechnieken optimaal te gebruiken). Hierdoor zijn de lozingsgegevens van bedrijven met (te) soepele lozingsvoorwaarden mogelijk niet in overeenstemming met de BBT.

De verzameling van de achtergrondinformatie kan zeer tijdrovend zijn. Hierdoor is het niet haalbaar om voor elk individueel bedrijf volledige en gedetailleerde achtergrondinformatie te verzamelen over alle hierboven genoemde aspecten. Voor welke aspecten en voor welke bedrijven gedetailleerde informatie noodzakelijk is, moet gedeeltelijk ook blijken uit de analyse van de lozingsgegevens (stap 4): indien hierbij wordt vastgesteld dat bedrijven die ogenschijnlijk gelijkaardige processen toepassen toch een duidelijk verschillend emissieniveau hebben, dient verder onderzocht welke aspecten verantwoordelijk zijn voor deze verschillen.

Mogelijke knelpunten die zich kunnen voordoen bij het uitvoeren van stap 1 zijn:

- Indien op voorhand verwacht wordt dat de BAT-AELs binnen de sector zullen verschillen voor verschillende (sub)groepen van de sector, kan ervoor geopteerd worden om de bedrijven op basis van een aantal criteria op te delen in verschillende groepen, en voor elke groep de BAT-AELs apart te bepalen. Op voorhand is echter niet altijd duidelijk welke criteria bepalend zullen zijn voor een eventuele opsplitsing van de bedrijven (en de bijbehorende lozingsgegevens) in groepen. Deze informatie moet deels volgen uit de verdere analyse. In dit geval kan een opsplitsing in groepen pas uitgevoerd worden na verdere analyse van de lozingsgegevens (zie stap 4).
- Het aantal bedrijven (per groep) is mogelijk beperkt. In dit geval moet verder onderzocht worden of de BAT-AELs bepaald kunnen worden.
- Mogelijk is er onvoldoende duidelijkheid over de activiteiten/nevenactiviteiten en de directe impact ervan op het bedrijfsafvalwater en de werking van de AWZI. Ook voor deze situatie moet verder onderzocht worden of de BAT-AELs bepaald kunnen worden.

Stap 2: verzamelen van alle beschikbare lozingsgegevens

Voor de groep(en) van bedrijven die geselecteerd werden in stap 1 worden vervolgens alle beschikbare lozingsgegevens verzameld.

Voor een accurate opvolging van de werking van de AWZI en in het kader van de wettelijke bepalingen moet het bedrijfsafvalwater van de bedrijven in Vlaanderen periodiek bemonsterd en geanalyseerd worden. Dit gebeurt enerzijds door de bedrijven zelf, eventueel in samenwerking met erkende laboratoria, en anderzijds door de Vlaamse Overheid, met name door de Vlaamse Milieumaatschappij (VMM) en door het Departement Leefmilieu, Natuur en Energie, afdeling Milieu-inspectie (LNE-AMI).

Naargelang de meet- en bemonsteringsapparatuur die aanwezig is in een bedrijf kunnen debiet- of tijdsafhankelijke monsters en schepmonsters van het bedrijfsafvalwater genomen worden.

- **Debietafhankelijk monster:** een debietsmeter registreert continu het debiet van het geloosde water. In functie van dit debiet zuigt een monsternametoestel water uit de leiding. Hoe groter het debiet (de lozing), hoe vaker er stalen worden genomen. Elk deelstaal is even groot. Het nemen van een debietsafhankelijk monster kan alleen op locaties waar debietmeting mogelijk is. De bekomen stalen zijn mengmonsters in functie van het geloosde debiet (bv. gemiddelde waarden, proportioneel met het debiet van het geloosde afvalwater).
- **Tijdafhankelijk monster:** een monsternametoestel zuigt met vaste tussenpozen water uit de leiding. Dit gebeurt onafhankelijk van debietwijzigingen van het geloosde water. Elk deelstaal is even groot. De bekomen stalen zijn mengmonster in functie van de tijd (bv. gemiddelde waarden, proportioneel met de tijd).
- **Schepmonster:** men schept manueel op een bepaald moment, een bepaalde hoeveelheid water uit een meetput. De bekomen analyseresultaten zijn concentraties in het water op een bepaald moment (ogenblikkelijke waarden).

opmerking

Ogenblikkelijke waarden (gebaseerd op schepmonsters) vertonen mogelijk een grotere variatie dan gemiddelde waarden (gebaseerd op debiet- of tijdafhankelijk monster).

Mogelijke knelpunten die zich kunnen voordoen bij het uitvoeren van stap 2 zijn:

- Voor sommige parameters zijn er weinig/geen lozingsgegevens beschikbaar, bv. omdat er (nog) geen referentiemeetmethode beschikbaar is.

opmerking

Informatie over de referentiemeetmethodes is terug te vinden in het compendium voor analyse van water (WAC), via:

<http://www.emis.vito.be/index.cfm?PageID=587>

- Voor de beschikbare lozingsgegevens is het niet steeds duidelijk of de analyse is uitgevoerd met behulp van de referentiemeetmethode (zie ook hoger).
- Er is soms onduidelijkheid over het type van monster (gemiddelden (dag/maand/jaar) versus ogenblikkelijke waarden). Het type van monster en met name de periode waarop de lozingsgegevens betrekking hebben, kunnen een invloed hebben op het emissieniveau.

voorbeeld

Bij de raffinaderijen in Vlaanderen worden in functie van de samenstelling van de ruwe aardolie (crude) die wordt verwerkt, lagere en hogere stikstof concentraties (N_{tot}) in het bedrijfsafvalwater waargenomen. Zo zal de concentratie N_{tot} uitgedrukt als jaargemiddelde lager liggen dan de bovengrens van de range van concentraties N_{tot} uitgedrukt als ogenblikkelijke waarde.

- Sommige lozingsgegevens (o.a. deze van LNE-AMI) zijn geanonimiseerd en daardoor niet altijd bruikbaar voor het bepalen van BAT-AELs.

Stap 3: selectie van parameters

Op basis van de beschikbare lozingsgegevens die verzameld werden in stap 2 worden vervolgens de relevante parameters, dit zijn de parameters waarvoor BAT-AELs voor de lozing van bedrijfsafvalwater zullen worden afgeleid, geselecteerd. Hiervoor worden de lozingsgegevens getoetst aan een aantal normen en aan de bepalingsgrens.

Minstens voor de volgende parameters wordt de toetsing aan een aantal normen en aan de bepalingsgrens uitgevoerd:

- De parameters biochemisch zuurstofverbruik (BZV), chemisch zuurstofverbruik (CZV), fosfor (P_{tot}), stikstof (N_{tot}), en zwevende stoffen (ZS) (bij lozing op oppervlaktewater²);
- De parameters vermeld in de algemene en sectorale lozingsvoorwaarden van VLAREM II;
- de parameters vermeld in de bijzondere lozingsvoorwaarden, opgenomen in de vergunningen;
- de parameters vermeld in de BBT-gerelateerde emissiewaarden uit relevante BREFs;
- de andere te verwachten gevaarlijke stoffen van lijst 2C van bijlage 2 van VLAREM I.

De parameters waarvoor BAT-AELs moeten worden afgeleid, hangen vaak nauw samen met o.a. de toegepaste activiteit(en) en de lozingsplaats.

voorbeelden

- *Het bedrijfsafvalwater van voedingsbedrijven is voornamelijk belast met organische stoffen. Daarnaast bevat het bedrijfsafvalwater stikstof- en fosforverbindingen. De relevante parameters voor voedingsbedrijven zijn o.a. zwevende stoffen (ZS), biochemisch zuurstofverbruik (BZV), chemisch zuurstofverbruik (CZV), stikstof (N_{tot}) en fosfor (P_{tot}) [2, 3, 4].*
- *Het bedrijfsafvalwater van raffinaderijen is voornamelijk belast met koolwaterstoffen, zwavelverbindingen (sulfiden), ammoniak en enkele metalen. De relevante parameters voor raffinaderijen zijn o.a. ZS, BZV, CZV, N_{tot} , P_{tot} , polycyclische aromatische koolwaterstoffen (PAKs), cobalt (Co), selenium (Se) en vanadium (V) [10]*
- *Het bedrijfsafvalwater van bedrijven actief in de sector van de organische bulkchemie is belast met o.a. zware metalen. Antimoon (Sb), titaan (Ti), boor (B), molybdeen (Mb) en seleen (Se) zijn relevante parameters voor de bedrijven*

² In geval van lozing op riolering wordt het niet zinvol geacht om voor deze parameters op sectorniveau BAT-AELs te bepalen. Een analyse van de lozingsgegevens van rioolzoekers kan echter wel zinvol zijn, b.v. in het kader van de bepaling van de BBT. Dit valt echter buiten de scope van deze nota.

actief in de sector van de organische bulkchemie (zowel bij lozing in oppervlaktewater als bij lozing in openbare riolering) [11].

Parameters die geloosd worden in concentraties lager dan de geldende milieukwaliteitsnormen voor het uiteindelijk ontvangende oppervlaktewater worden als niet relevant beschouwd voor het bepalen van BAT-AELs³. Als er geen milieukwaliteitsnorm beschikbaar is voor een gevaarlijke stof, dan kan getoetst worden aan een andere ecotoxicologisch gebaseerde toetsingswaarde (b.v. PNEC), die op basis van de beschikbare gegevens wordt ingeschat volgens de standaardmethode (TGD Technical Guidance Document on risk assessment, Kaderrichtlijn Water bijlage 5.1.2.6). Indien geen toetsingswaarde kan worden afgeleid, kan teruggevallen worden op 10 maal de bepalingsgrens.

Parameters waarvan de lozingsgegevens onder de bepalingsgrens liggen volgens de referentiemeetmethode (of een andere beschikbare meetmethode), worden evenmin als relevant beschouwd voor het bepalen van BAT-AELs. De bepalingsgrens is een kwantitatief criterium en wordt gedefinieerd als de kleinste hoeveelheid stof of laagste concentratie van de component in het monster die met de analysemethode nog gekwantificeerd kan worden (zie VLAREM II, artikel 1.1.2).

Mogelijke knelpunten die zich kunnen voordoen bij het uitvoeren van stap 3 zijn:

- Op basis van de beschikbare lozingsgegevens komen soms verdoken problemen aan het licht.

voorbeeld

In de studie naar het afvalwater van de wasserijsector werd de vraag gesteld om BAT-AELs te bepalen voor PAKs. Uit analyse van de alle analysegegevens die beschikbaar gesteld werden door VMM blijkt dat ook sommige bedrijven kampen met een continue overschrijding van de norm voor CZV en BZV en dat er helemaal geen normen zijn voor zware metalen die wel frequent geloosd worden. De analyse bracht dus meer dan alleen het PAK-probleem naar boven [13].

- Voor sommige parameters zijn onvoldoende lozingsgegevens beschikbaar (de lozingsgegevens zijn bijgevolg niet representatief voor de sector). In dit geval moet verder onderzocht worden of de BAT-AELs bepaald kunnen worden.

Stap 4: analyse van lozingsgegevens

De beschikbare lozingsgegevens (zie stap 2) van de geselecteerde parameters (zie stap 3) dienen vervolgens geanalyseerd te worden. Deze analyse heeft als doel om zoveel mogelijk lozingsgegevens die niet in overeenstemming worden geacht met de BBT en/of die niet representatief zijn voor de beschouwde sector of groep van activiteiten op te sporen. Deze lozingsgegevens worden niet in rekening gebracht voor het bepalen van de BAT-AELs. Bij de analyse is de link met de te verzamelen achtergrondinformatie (stap 1) fundamenteel om een goede uitzuivering van de lozingsgegevens te kunnen maken.

³ In het ontwerp besluit tot aanpassing van de milieukwaliteitsnormen spreekt men voortaan van 'indelingscriterium gevaarlijke stoffen', dat bepalend is of men een parameter al dan niet moet aanvragen in de milieuvergunning en niet meer van milieukwaliteitsnormen zelf. Als dit besluit wordt goedgekeurd, zal de toetsing aan de milieukwaliteitsnormen vervangen worden door een toetsing aan de indelingscriteria vermeld in de kolom 'indelingscriterium gevaarlijke stoffen'.

Zonodig moet bijkomende informatie worden ingezameld: indien bij de analyse wordt vastgesteld dat bedrijven die ogenschijnlijk gelijkaardige processen toepassen toch een duidelijk verschillend emissieniveau hebben, dient verder onderzocht welke aspecten verantwoordelijk zijn voor deze verschillen.

Voorbeelden van lozingsgegevens, die niet in aanmerking komen voor het bepalen van BAT-AELs, zijn uitgewerkt in de onderstaande paragrafen.

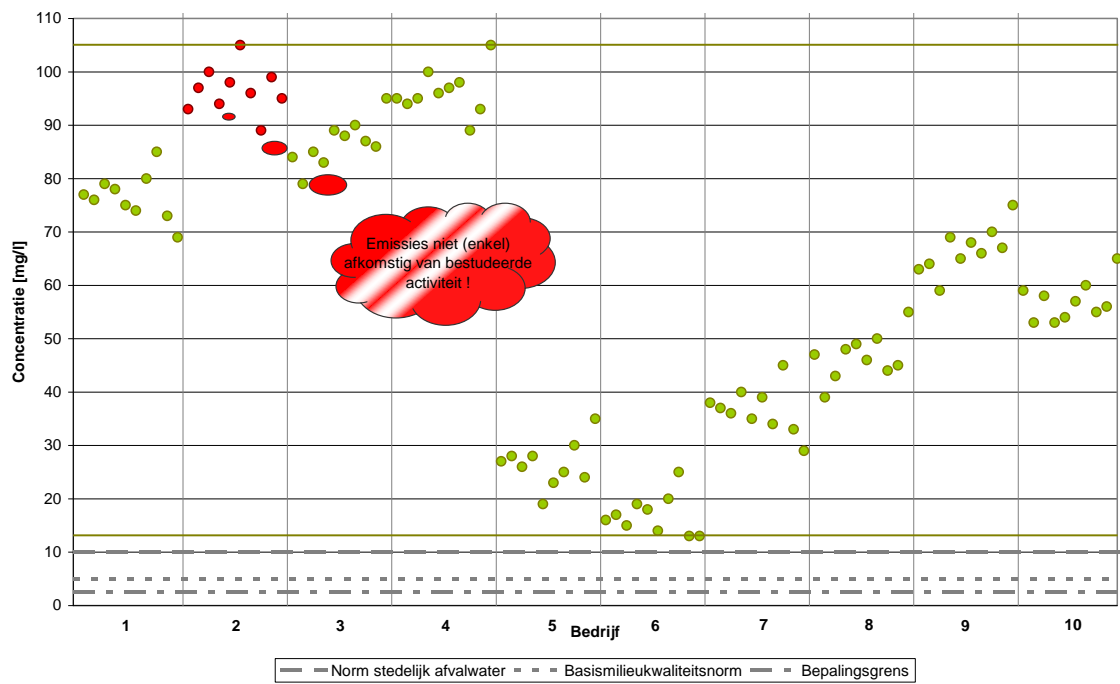
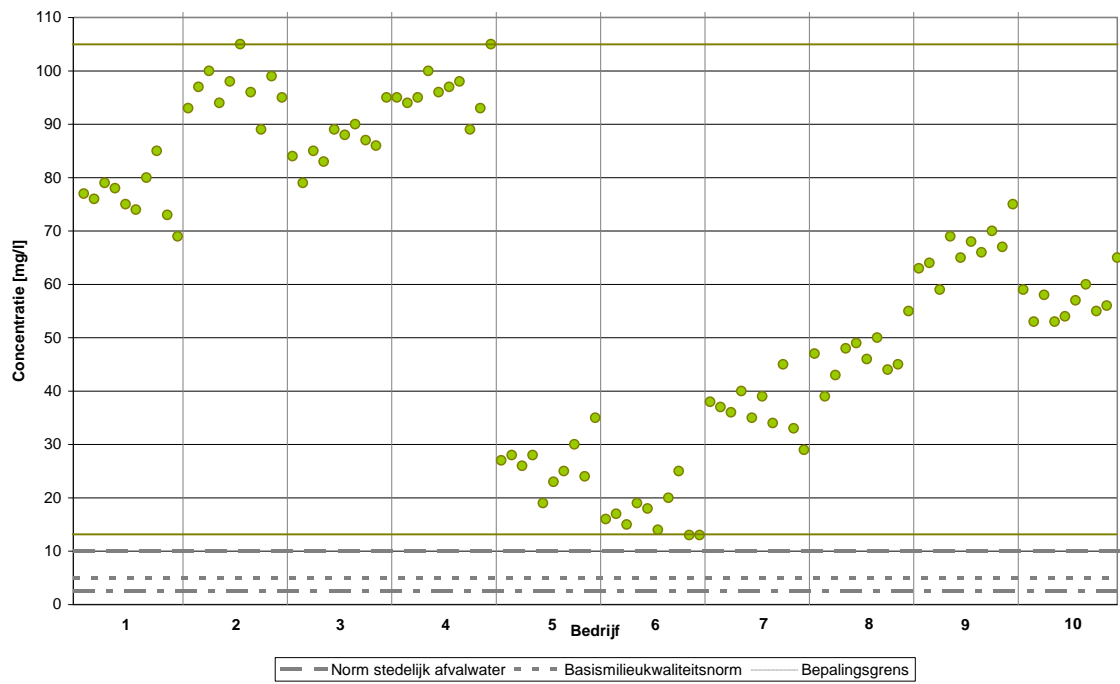
De emissies van de betrokken parameters door het bedrijf zijn niet (enkel) afkomstig van de bestudeerde activiteit

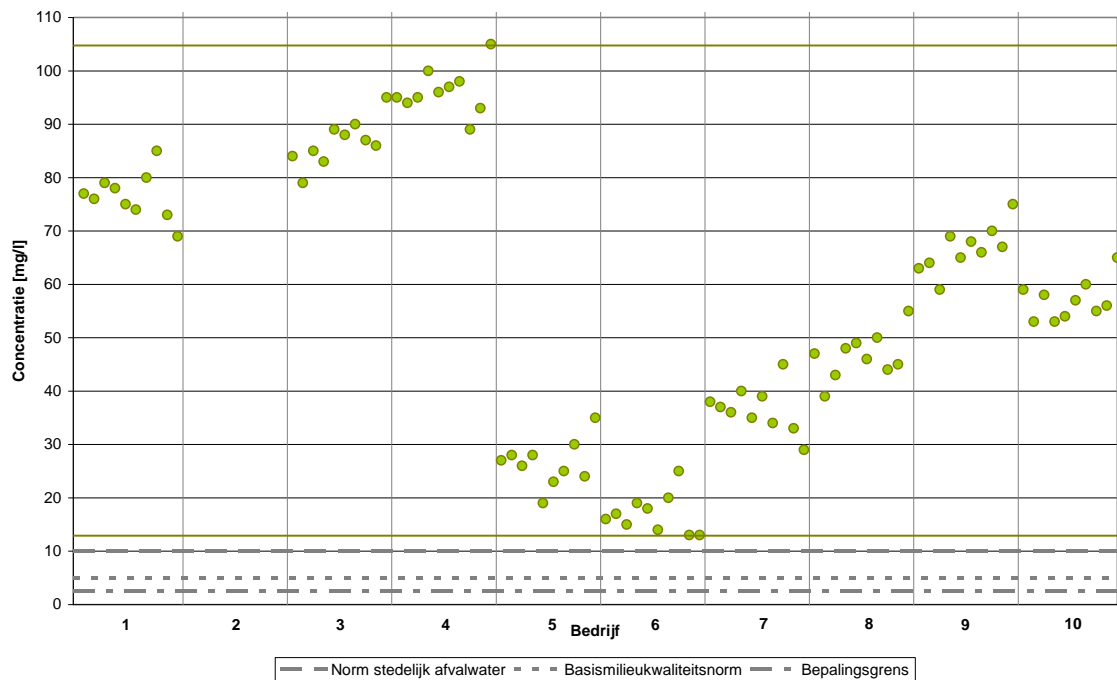
voorbeelden

- *Eén van de bedrijven actief in de sector van de organische bulkchemie in Vlaanderen produceert naast organische bulkchemicaliën ook cyaanwaterstof en natriumcyanide. De lozingsgegevens van het bedrijfsafvalwater van dit bedrijf zijn, althans voor de parameter cyanide (CN), niet representatief voor het bedrijfsafvalwater van de sector van de organische bulkchemie en werden bijgevolg niet weerhouden [11].*
- *Eén van de bedrijven actief in de sector van de organische bulkchemie in Vlaanderen produceert naast organische bulkchemicaliën ook chloor(gas) met behulp van het kwikprocédé. De emissie (lozing) van kwik (Hg) bij dit bedrijf is toe te schrijven aan de droging (zuivering) van chloorgas, de behandeling van waterstofgas en de anolietbehandeling. Ook het afvalwater dat ontstaat bij de reiniging van procesvloeren van de cellenzaal kan Hg bevatten. De lozingsgegevens van dit bedrijf zijn, althans voor de parameter Hg, niet representatief voor het bedrijfsafvalwater van de sector van de organische bulkchemie en werden bijgevolg niet weerhouden [11].*

De analyse van lozingsgegevens voor één hypothetische parameter wordt schematisch weergegeven aan de hand van de onderstaande figuren. Figuur 1 illustreert de uitzuivering van lozingsgegevens die niet (enkel) afkomstig zijn van de bestudeerde activiteit, vertrekkende van alle beschikbare lozingsgegevens van de betreffende parameter.

Figuur 1: Uitzuivering van lozingsgegevens die niet (enkel) afkomstig zijn van de bestudeerde activiteit





1. Het bedrijf past de BBT voor de betrokken parameter (nog) niet toe

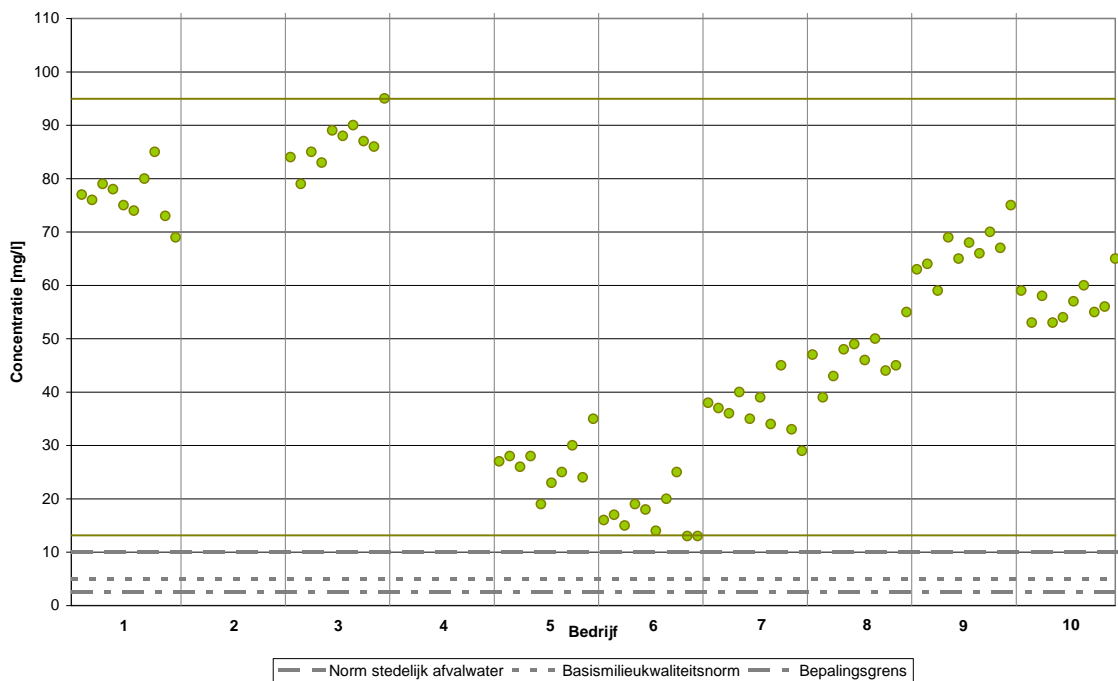
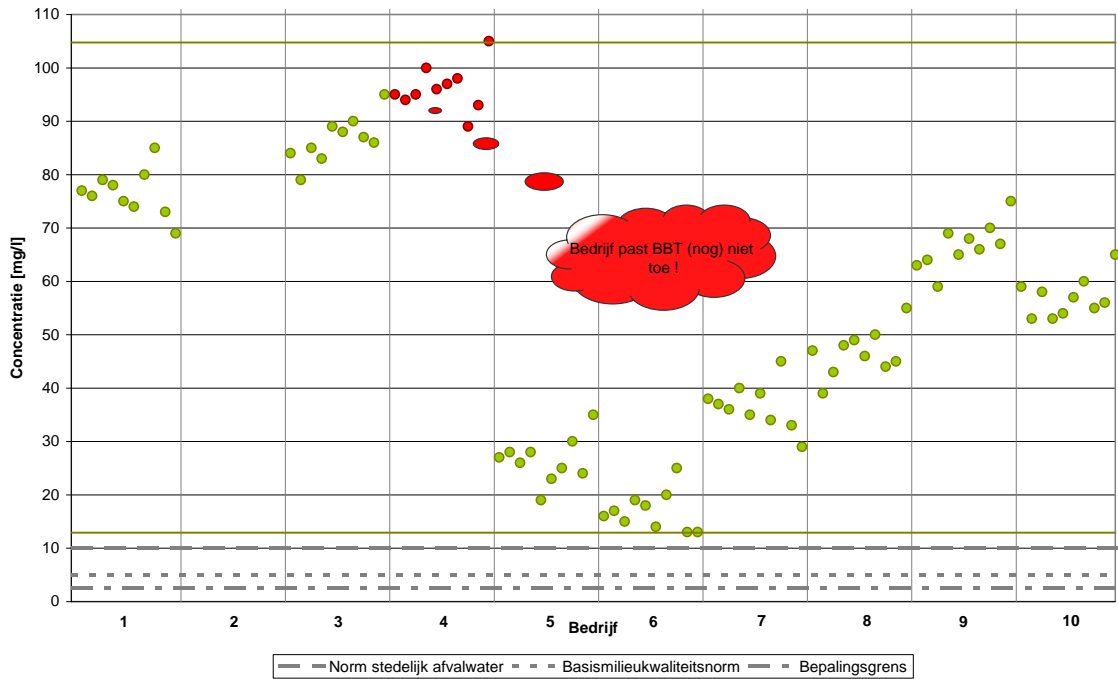
voorbeelden

- *Bij de raffinaderijen in Vlaanderen zijn hoge concentraties voor chemisch zuurstofverbruik (CZV) in grote mate toe te schrijven aan een onvoldoende verwijdering van de biologisch afbreekbare CZV in de biologische zuivering. Enkel de lozingsgegevens van de raffinaderijen met een geoptimaliseerde AWZI werden voor de parameter CZV (maar ook voor de parameter biochemisch zuurstofverbruik (BZV)) weerhouden [10].*
- *Brouwerijen die geen fysico-chemische P-verwijdering toepassen worden gekenmerkt door een effluent met een verhoogde P-belasting. Een uitbreiding van de AWZI met een precipitatiestap (bv. dosering van $FeCl_3$) zal leiden tot een beperkt P-gehalte in het effluent. Met andere woorden, enkel de lozingsgegevens van brouwerijen die de BBT toepassen (o.a. inzake procesvoering en afvalwaterzuivering) werden weerhouden [4].*
- *Lozingsgegevens voor ZS van vier mouterijen in Vlaanderen gedurende 3 opeenvolgende jaren zijn beschikbaar. De AWZI van bedrijf 1 onderging na het eerste jaar een grondige wijziging. De lozingsgegevens van de ganse periode (ook voor wat betreft de overige parameters) vóór de aanpassing/de uitbreiding van de AWZI van dit bedrijf zijn niet mee in rekening gebracht voor het bepalen van BAT-AELs voor bedrijfsafvalwater. Met andere woorden, enkel lozingsgegevens overeenkomstig de actuele configuratie van de AWZI van het betreffende bedrijf (in overeenstemming met de BBT) werden weerhouden [4].*

De verdere analyse van lozingsgegevens voor één hypothetische parameter wordt schematisch weergegeven aan de hand van de onderstaande figuren. Figuur 2 illustreert de uitzuivering van lozingsgegevens van bedrijven die de BBT (nog) niet

toepassen, vertrekkende van alle beschikbare lozingsgegevens met betrekking tot de bestudeerde activiteit.

Figuur 2: Uitzuivering van lozingsgegevens van bedrijven die de BBT (nog) niet toepassen



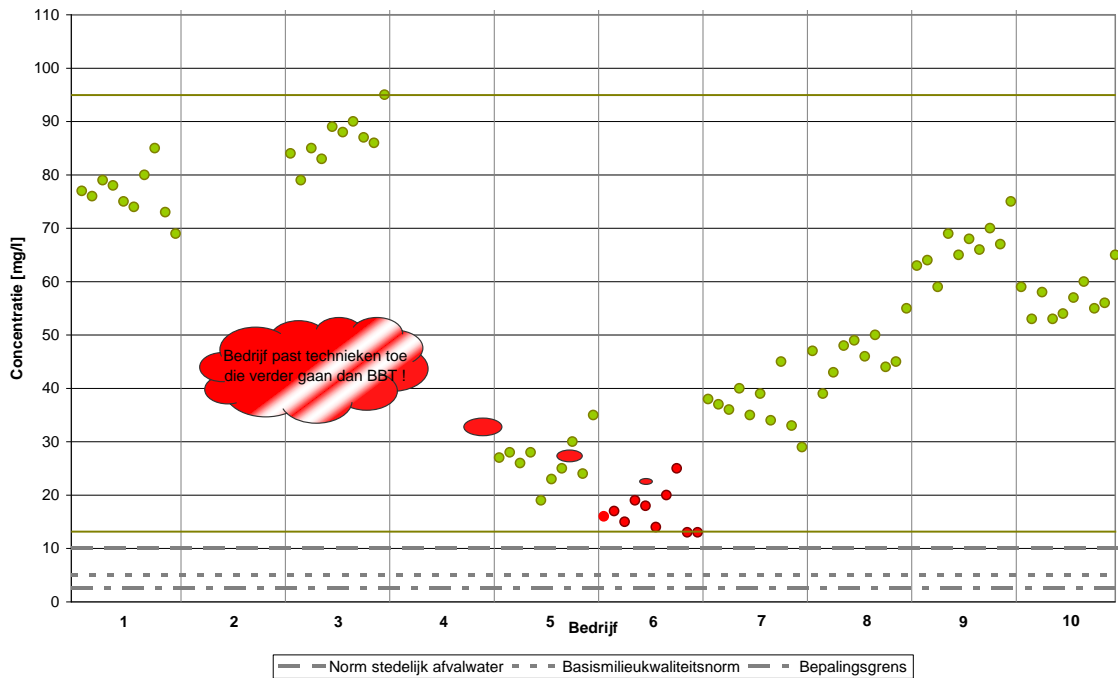
2. Het bedrijf past technieken toe die verder gaan dan BBT

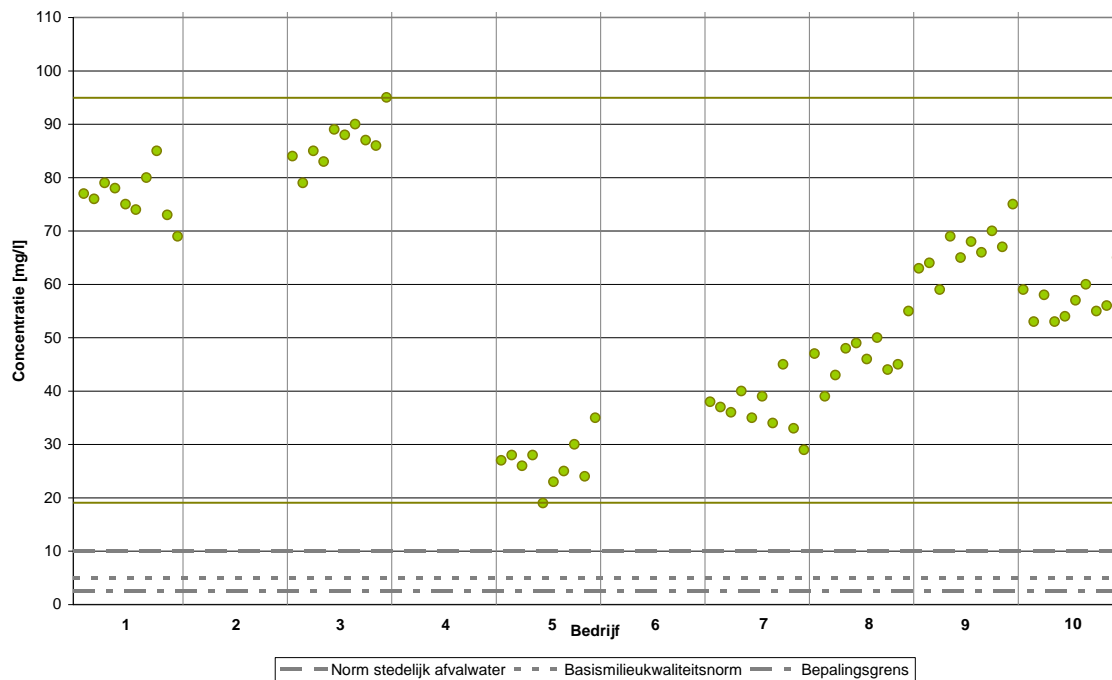
voorbeeld

- *Zuivelbedrijven die lozen in riolering, maar reeds in voorbereiding zijn voor het lozen van hun bedrijfsafvalwater in oppervlaktewater, zuiveren het afvalwater verdergaand dan de BBT voor lozing in riolering [5].*

De verdere analyse van lozingsgegevens voor één hypothetische parameter wordt schematisch weergegeven aan de hand van de onderstaande figuren. Figuur 3 illustreert de uitzuivering van lozingsgegevens van bedrijven die technieken toepassen die verder gaan dan de BBT.

Figuur 3: Uitzuivering van lozingsgegevens van bedrijven die technieken die verder gaan dan BBT toepassen





3. Abnormale bedrijfsomstandigheden doen zich voor

voorbeelden

- *Lozingsgegevens van een bepaald zuivelbedrijf van de periode waarin een verstoring is opgetreden als gevolg van product dat terecht kwam in het afvoerkanaal naar de AWZI, zijn niet in overeenstemming met de BBT en worden dus niet weerhouden voor de bepaling van de BAT-AELs. Met andere woorden, enkel lozingsgegevens overeenkomstig een normale bedrijfswerking worden weerhouden [5].*
- *Bij één van de bedrijven actief in de sector van de organische bulkchemie in Vlaanderen leverde (in het verleden) de aanwezigheid van slib in het effluent een belangrijke bijdrage tot de BZV-concentratie. Andere verhoogde BZV-waarden waren toe te schrijven aan:*
 - *een overbelasting van de biologie (onvoldoende O₂);*
 - *een intoxicatie van de biologie.*

De betrokken BZV-waarden worden niet weerhouden voor de bepaling van de BAT-AELs.

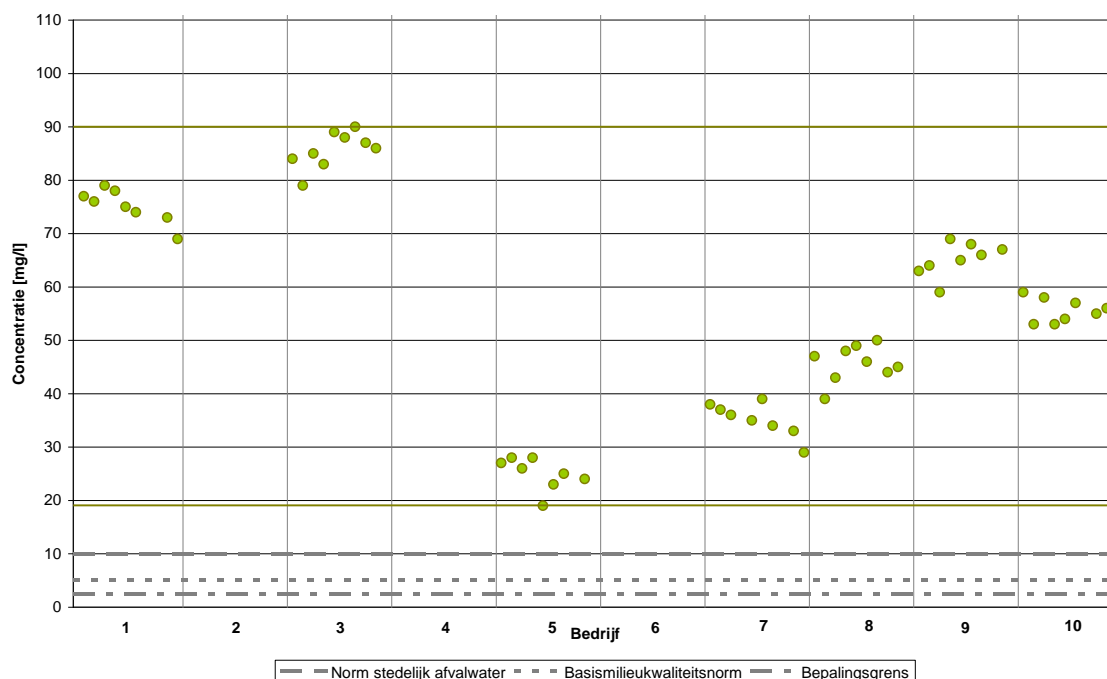
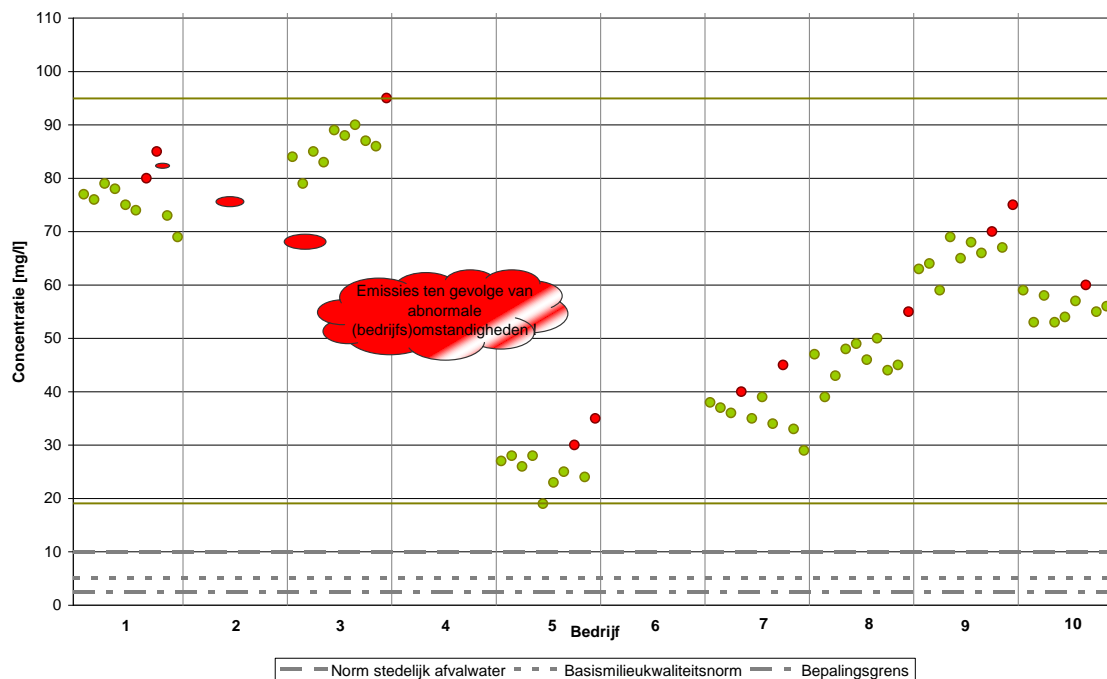
opmerking

Emissies ten gevolge van abnormale bedrijfsomstandigheden kunnen geïdentificeerd worden door bv.:

- Contact op te nemen met het betrokken bedrijf;
- De correlatie met de emissie van andere parameters te bestuderen (o.a. de correlatie tussen de emissie van bezinkbare en zwevende stoffen en sommige zware metalen, de correlatie tussen bezinkbare en zwevende stoffen, biochemisch zuurstofverbruik en chemisch zuurstofverbruik);
- De evolutie van de emissie van de parameter in functie van de tijd te bestuderen.

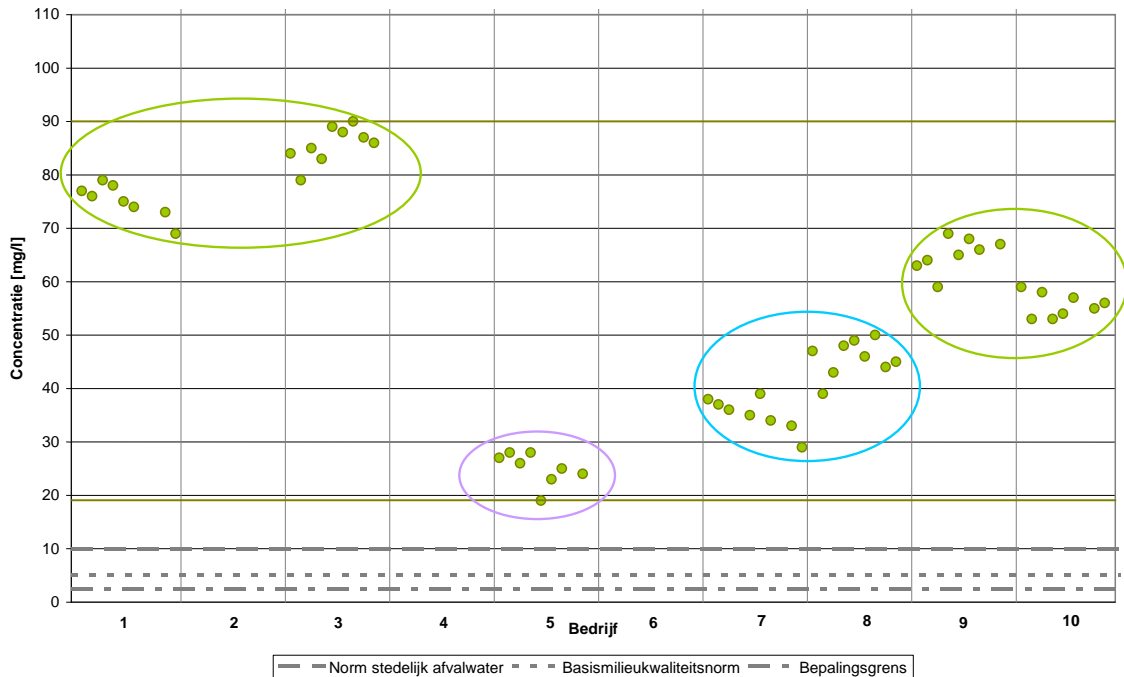
De verdere analyse van lozingsgegevens voor één hypothetische parameter wordt schematisch weergegeven aan de hand van de onderstaande figuren. Figuur 4 illustreert de uitzuivering van lozingsgegevens ten gevolge van abnormale bedrijfsomstandigheden (bv. calamiteiten of technische defecten).

Figuur 4: Uitzuivering van lozingsgegevens tgv abnormale bedrijfsomstandigheden



Zoals reeds aangegeven in stap 1 is het op voorhand niet altijd duidelijk welke criteria bepalend zijn voor een eventuele opsplitsing van de bedrijven (en de bijbehorende lozingsgegevens) in groepen. Deze informatie volgt mogelijk pas uit de analyse van de lozingsgegevens (stap 4). Figuur 5 illustreert de opsplitsing van de lozingsgegevens als gevolg van heterogeniteit.

Figuur 5: Heterogeniteit van de lozingsgegevens



- De analyse van de lozingsgegevens gebeurt zo veel mogelijk op basis van objectieve gegevens en criteria, maar berust onvermijdelijk ook deels op expertinschatting.

Stap 5: bepaling van BAT-AELs

Na analyse van de lozingsgegevens (stap 4) bekomen we één of meerdere sets van lozingsgegevens die de basis vormen voor het bepalen van de BAT-AELs voor de lozing van bedrijfsafvalwater.

BAT-AELs worden bepaald als de (range van) emissieniveaus die behaald worden met toepassing van de BBT. De benedengrens van de BAT-AEL-range is het laagste emissieniveau dat bekomen wordt met de toepassing van de BBT. De bovengrens van de BAT-AEL-range is het hoogste emissieniveau dat bekomen wordt met toepassing van de BBT. Bij de bepaling van de BAT-AELs wordt erover gewaakt dat de bovengrens van de BAT-AELs niet lager gelegd wordt dan de rapportagegrens.

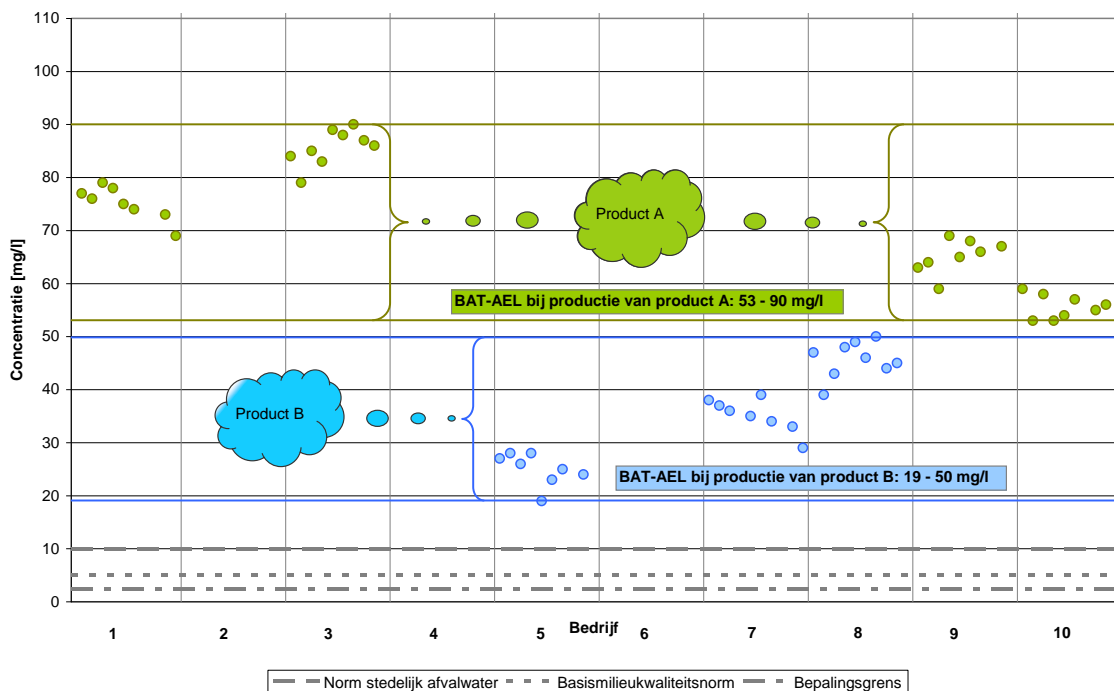
opmerking

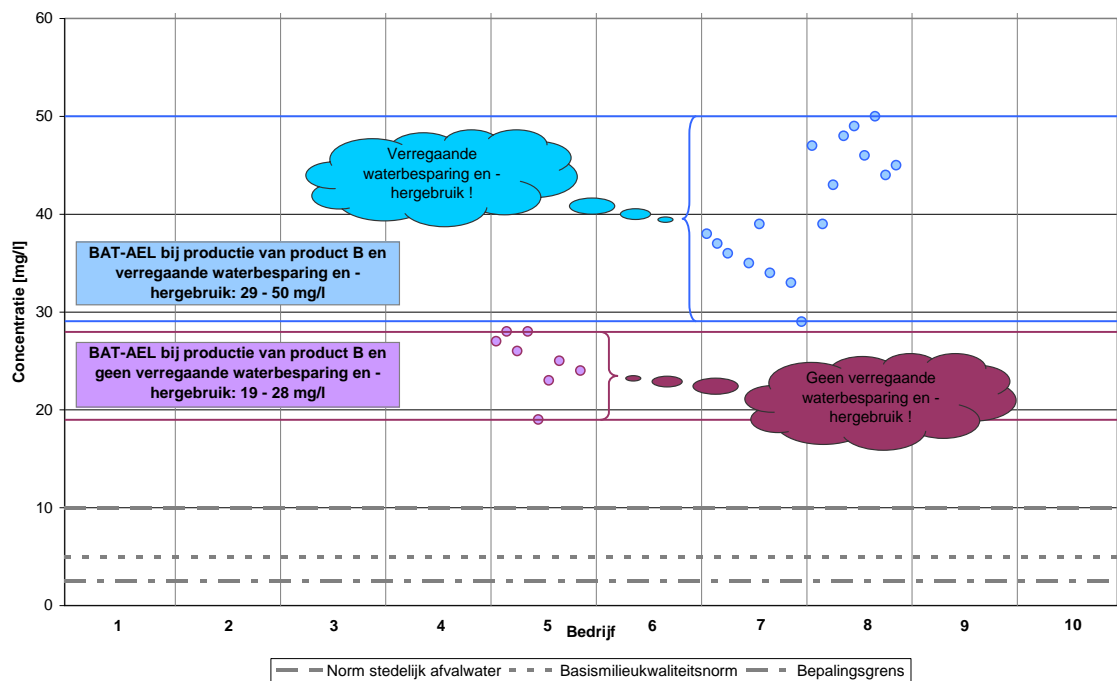
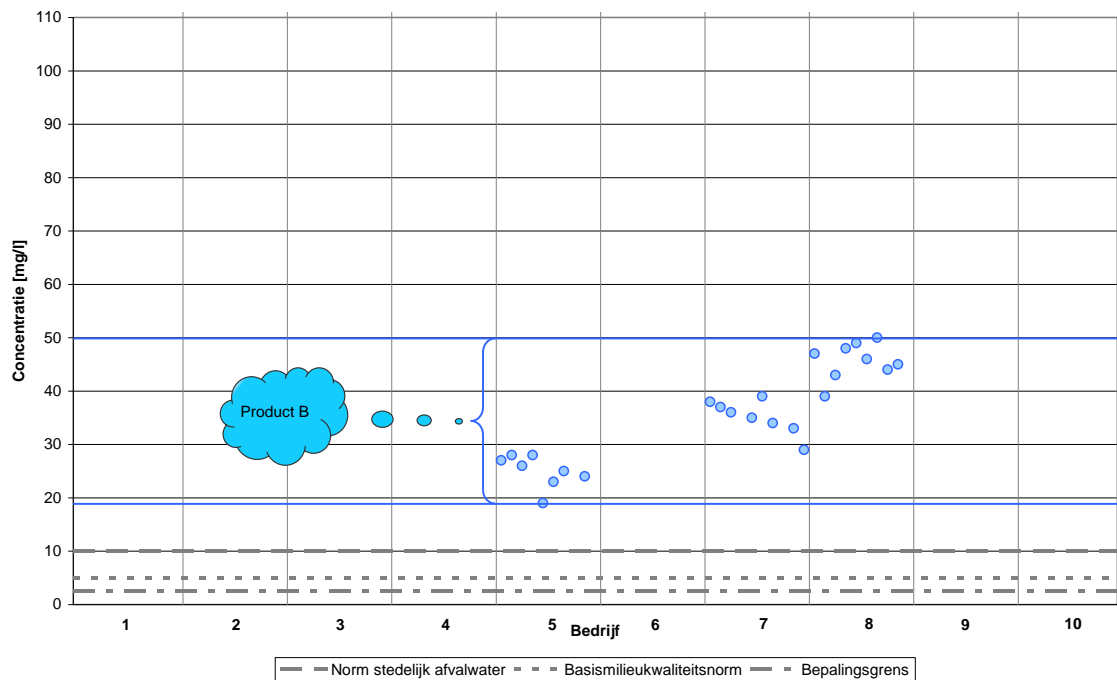
Vanuit het beleid is er vooral interesse voor de bovengrens van de BAT-AEL-range. Vandaar dat de benedengrens van de BAT-AEL-range in de praktijk meestal niet bepaald wordt.

Bij de bepaling van de BAT-AELs wordt erover gewaakt dat de bovengrens van de BAT-AELs niet lager gelegd wordt dan de rapportagegrens.

De bepaling van gedifferentieerde BAT-AELs voor één hypothetische parameter is schematisch weergegeven in Figuur 6.

Figuur 6: Bepaling van gedifferentieerde BAT-AELs





III. Conclusies en aanbevelingen

Een eerste vereiste voor het bepalen van BAT-AELs voor de lozing van bedrijfsafvalwater is een voldoende grote set van bedrijven die de heterogeniteit binnen de sector weerspiegelen en die de BBT toepassen. Een tweede vereiste is een voldoende grote set van (recente) lozingsgegevens voor die bedrijven en voor die parameters die als relevant beschouwd worden voor de sector. Om de BAT-AELs te kunnen bepalen, is verdere analyse van de lozingsgegevens noodzakelijk. Dit vereist voldoende achtergrondinformatie bij de lozingsgegevens.

Het is aanbevolen om in de toekomst de aandacht verder toe te spitsen op het genereren van een representatieve set van lozingsgegevens voor het bepalen van BAT-AELs voor de lozing van bedrijfsafvalwater. Open communicatie en nauwe samenwerking tussen de verschillende bevoegde instanties van de Vlaamse Overheid en de bedrijven in Vlaanderen is dan ook wenselijk.

IV. Referenties

- [1] CEFIC, Report Relationship between BAT emission ranges and emission limit values (WGMZ-07-23), 2007.

- [2] Raad van de Europese Unie, Voorstel voor een richtlijn van het Europees Parlement en de Raad inzake industriële emissies (geïntegreerde preventie en bestrijding van verontreiniging) (herschikking) - Politiek akkoord, Interinstitutioneel dossier: 2007/0286 (COD).

- [3] Commissie van de Europese gemeenschappen, Voorstel voor een richtlijn van het Europees Parlement en de Raad. COM(2007)843, 2007.

- [4] Derden, A., Vanassche, S., Hooyberghs, E. en Huybrechts, D., Beste Beschikbare Technieken voor de drankenindustrie, xvi + 453 pp., Academia Press (ISBN 978 90 382 1342 2), 2008.
(<http://www.emis.vito.be/index.cfm?PageID=570>)

- [5] Derden, A., Vanassche, S. en Huybrechts, D., Beste Beschikbare Technieken voor de zuivelindustrie, xiii + 335 pp., Academia Press (ISBN 978 90 382 1183 1), 2007.
(<http://www.emis.vito.be/index.cfm?PageID=539>)

- [6] Derden, A., Vercaemst, P. en Dijkmans, R., Beste Beschikbare Technieken voor de groente- en fruitverwerkende nijverheid, pp. 364 + x, Academia Press (ISBN 90 382 0216 4), 1999.
(<http://www.emis.vito.be/index.cfm?PageID=147>)

- [7] Europees Parlement, Verslag over het voorstel voor een richtlijn van het Europees Parlement en Raad inzake industriële emissies. RR\767783NL/doc, 2009.

- [8] Huybrechts, D. Discussiedocument - Lozingsnormen: concentraties of vrachten?, VITO, 2007.
(http://www.emis.vito.be/EMIS/Media/BBT_discussiedocument_lozingsnormen.pdf)

- [9] IPPC-richtlijn (2008/1/EG, Publicatieblad L 24/8-29, 29/01/2008), 2008.

- [10] Polders, C., Vanassche, S., Hooyberghs, E. en Huybrechts, D., Beste Beschikbare Technieken voor beperking & behandeling van afvalwater van raffinaderijen, pp. 261 + xiv, Academia Press (ISBN 978 90 382 1330 9), 2008.
(<http://www.emis.vito.be/index.cfm?PageID=568>)

- [11] Polders, C. en Huybrechts, D., Beste Beschikbare Technieken voor beperking & behandeling van afvalwater van de sector organische bulkchemie, eindrapport, VITO, 2009.
(<http://www.emis.vito.be/index.cfm?PageID=585>)
- [12] Reductieprogramma Gevaarlijke Stoffen, Besluit van de Minister van 23 oktober 2005 (B.S. 25/11/2005), 2005.
- [13] Van den Abeele, L., Vanassche, S. en Huybrechts, D., Beste Beschikbare technieken voor de wasserijen en linnenverhuurders, draft 1, VITO, 2008.
- [14] Vrancken, K., Vanassche, S., Dijkmans, R. en Vercaemst, P., Richtlijn voor het bepalen van de Beste Beschikbare Technieken op bedrijfsniveau, VITO, 2006.
(http://www.emis.vito.be/emis/media/richtlijn_bepalen_bbt.pdf)

V. Lijst van afkortingen

AOX	Adsorbeerbare organohalogenen
AMI	Afdeling Milieu-inspectie
AWZI	Afvalwaterzuiveringsinstallatie
B	Boor
BAT	Best Available Techniques
BAT-AELs	BAT Associated Emission Levels
BBT	Beste Beschikbare Technieken
BMKN	Basismilieukwaliteitsnorm
BZV	Biochemisch zuurstofverbruik
CN	Cyanide
Co	Kobalt
CZV	Chemisch zuurstofverbruik
EPA	Environmental Protection Agency van de Verenigde Staten
FeCl ₃	IJzertrichloride
HBCD	Hexabroomcyclododecaan
Hg	Kwik
IPPC	Integrated Pollution Prevention and Control
LNE	Departement Leefmilieu, Natuur en Energie van de Vlaamse Overheid
Mb	Molybdeen
Mn	Mangaan
N _{tot}	Stikstof totaal
PAK	Polycyclische aromatische koolwaterstoffen
PAK-16	16 PAK van EPA
P _{tot}	Fosfor totaal
RWZI	Rioolwaterzuiveringsinstallatie
Sb	Antimoon
Se	Seleen (Selenium)
Ti	Titaan
V	Vanadium
VITO	Vlaamse Instelling voor Technologisch Onderzoek
VLAREM	Vlaams reglement betreffende de milieuvergunning

VMM
ZS

Vlaamse Milieu Maatschappij
Zwevende stoffen