

## **ACHTERGRONDINFORMATIE**

BIJ

### HANDLEIDING VOOR DE OPMAAK VAN VOS-DOCUMENTEN ZOALS BEDOELD IN VLAREM II ART 5.59.3.1. §1

#### **Verantwoording**

De handleiding voor de opmaak van VOS documenten en de bijbehorende documenten met achtergrondinformatie en verhelderingen van Vlarem II hoofdstuk 5.59 zijn bedoeld als hulpmiddel. Er is naar gestreefd deze documenten compleet te maken. Het blijft echter de verantwoordelijkheid van de exploitant om te voldoen aan alle bepalingen van Vlarem.

Er kunnen aan de handleiding voor de opmaak van VOS documenten en de bijbehorende documenten met achtergrondinformatie en verhelderingen geen rechten worden ontleend.

Voor het nemen van beslissingen moet steeds de wetgeving zelf worden geraadpleegd.

De handleiding en de bijbehorende documenten zijn met uiterste zorg samengesteld, maar noch de Vlaamse Milieu-inspectie noch de samenstellers aanvaarden enige aansprakelijkheid voor de gevolgen van het gebruik ervan.

## **0. INHOUDSOPGAVE**

<b>0. Inhoudsopgave .....</b>	<b>2</b>
<b>1. Algemeen .....</b>	<b>3</b>
1.1 Leeswijzer .....	3
1.2 Veel voorkomende moeilijkheden bij solventbalansen.....	3
1.3 Worst case benaderingen .....	5
1.4 Gewenste nauwkeurigheid .....	6
1.5 Leercurve .....	8
1.6 Schouwemissies .....	8
1.7 Diffuse emissies bij naverbranding en bij vervaardigen van preparaten .....	10
<b>2. Types, definities &amp; schema's .....</b>	<b>12</b>
2.1 Types solventboekhoudingen.....	12
2.2 Terminologie in het VOS document .....	13
2.3 Schema.....	14
2.4 Definities en toelichting.....	15
<b>3. Voor alle solventbalansen .....</b>	<b>20</b>
3.1 Algemeen .....	20
3.2 Input zonder interne recycling .....	20
3.3 Input met interne recycling .....	20
3.4 Berekening verbruik.....	21
<b>4. Type 1: Geen nabehandelingsapparatuur.....</b>	<b>23</b>
4.1 Beschrijving .....	23
4.2 Mogelijke situaties .....	23
4.3 Schema.....	24
4.4 Berekeningen: .....	24
4.5 Nauwkeurigheid.....	25
4.6 Solvent in verkochte preparaten.....	25
<b>5. Type 2: Terugwinning van solventen uit afgassen .....</b>	<b>27</b>
5.1 Beschrijving .....	27
5.2 Situaties.....	27
5.3 Schema.....	28
5.4 Berekeningen .....	28
<b>6. Type 3: Naverbranden &amp; vervaardiging van preparaten .....</b>	<b>31</b>
6.1 Beschrijving .....	31
6.2 Schema's .....	32
6.3 Berekeningen: .....	33
6.4 Nauwkeurigheid.....	36
<b>7. Niet herkenbare diffuse emissies .....</b>	<b>39</b>
7.1 Beschrijving .....	39
7.2 Rechtstreeks meten van diffuse emissies .....	39
7.3 Voorbeelden van emissiebronnen .....	42
7.4 Informatie in VOS document.....	43
<b>8. Reductieplan en Vergelijkingsemisatie .....</b>	<b>44</b>
8.1 Elementen voor reductieplan .....	44
8.2 Vergelijkingsemisatie.....	44

## **1. ALGEMEEN**

### **1.1 Leeswijzer**

Deze achtergrondinformatie is bedoeld als hulpmiddel voor het maken van solventboekhoudingen voor VOS documenten. Gezocht is naar de gulden middenweg tussen een zo gering mogelijke belasting van de exploitant van de inrichting en effectieve en efficiënte controle van het resultaat door de milieu-inspectie.

Van dit document zijn de hoofdstukken 1 ‘Algemeen’, 2 ‘Types, definities en schema’s’ en 3 ‘Voor alle solventbalansen’ van toepassing op alle VOS-documenten.

De hoofdstukken 4 t.e.m. 6 zijn elk van toepassing op één type solventboekhouding. Een korte beschrijving van deze types staat in § 2.1 ‘Types solventboekhoudingen’. Deze types zijn zó ontworpen dat het overgrote deel van de in Vlaanderen voorkomende situaties in één van de types is onder te brengen. De bedoeling is dat hierdoor enige harmonisatie ontstaat tussen de VOS documenten die jaarlijks gemaakt moeten worden.

Hoofdstuk 7 ‘Niet herkenbare diffuse emissies’ behandelt specifiek hoe een bijzonder deel van de diffuse emissies (O4: ‘niet afgevangen’) toch kan worden gekwantificeerd als dat niet met een eenvoudige berekening mogelijk is.

Hoofdstuk 8 beschrijft het reductieplan en enkele mogelijkheden tot het bepalen van de ‘vergelijkingsemisatie’. Dit laatste is nodig als gebruik wordt gemaakt van uitzonderingsregelingen. Wanneer dit het geval is wordt dit gemeld in de Handleiding zelf.

Voorstellen voor verbetering van dit document zijn van harte welkom.

### **1.2 Veel voorkomende moeilijkheden bij solventbalansen**

#### **1.2.1 Teveel aan informatie**

De kwaliteit van een VOS document is niet afhankelijk van het aantal pagina’s. Bondigheid wordt op prijs gesteld.

Als veiligheidsbladen als bijlage worden toegevoegd kan dat beperkt blijven tot de pagina’s die voor het doel van het VOS document relevant zijn. Vaak zijn dat alleen de eerste twee.

Er wordt wel verwacht dat in het VOS document duidelijk wordt verwezen naar de bronnen van de vermelde informatie.

#### **1.2.2 Begin- en eindvoorraden**

De solventboekhouding dient er vooral toe dat de emissies over een periode van een jaar worden bepaald. Dit betekent dat voor veel grootheden rekening gehouden moet worden met de voorraden aan het begin en het einde van het jaar. Dit geldt bijvoorbeeld voor de input, het afval, de verkoop van preparaten met daarin solventen (zoals verf en lijm) en dergelijke.

Over het algemeen kan gesteld worden:

- $I_1$  (ingekocht en gebruikt) = beginvoorraad + inkoop – eindvoorraad

Voor andere grootheden geldt mutadis mutandis hetzelfde.

# ACHTERGRONDINFORMATIE

## BIJ DE HANDLEIDING VOOR DE OPMAAK VAN VOS-DOCUMENTEN

### 1.2.3 Eenheden

Soortelijke massa: Alle grootheden in de solventbalans moeten uitgedrukt worden in dezelfde eenheid. Meestal kg of ton per jaar. Vaak worden het gebruik en voorraad van producten met solventen echter geadmistreerd in volume-eenheden. E.e.a. moet dan omgerekend worden m.b.v. de soortelijke massa.

De soortelijke massa verschilt zeer van solvent tot solvent. Het is daarom niet nauwkeurig genoeg om voor alle solventen één ‘gemiddelde’ soortelijke massa te gebruiken.

mgC versus mg solvent: In de meeste gevallen worden schouwemissies uitgedrukt in mgC/Nm<sup>3</sup>. Als het nodig is de schouwemissie in tonnen solvent per jaar uit te drukken, moeten mgC omgerekend worden naar mg solvent. Dit kan aan de hand van de molecuul formule.

- Voorbeeld: ethylacetaat, C<sub>4</sub>H<sub>8</sub>O<sub>2</sub>, 1 mgC = 1,83 mg solvent, 1 mg solvent = 0,55 mg C

	aantal	atoomgewicht	totaal	factor
C	4	12	48	48/88 = 0,55
H	8	1	8	
O	2	16	32	
		molecuulgewicht:	88	88/48 = 1,83

Voor gehalogeneerde solventen met R40 of andere solventen met R45, 46, 49, 60 en 61 worden ook de geleide emissies steeds in mg solvent uitgedrukt.

### 1.2.4 Solvent- en vaste stofgehalte

Het solventgehalte van gebruikte preparaten (inkt, lijm, verf e.d.), en van het verwijderde afval moet veelal gekend zijn. Soms moet ook het solvent-residu in geleverde producten (zoals bijvoorbeeld in drukwerk) gekend zijn.

In het VOS document moet worden vermeld hoe de informatie over solventinhoud van preparaten en afval is verkregen.

#### Solventinhoud van preparaten

Voor preparaten geldt dat de veiligheidsbladen meestal niet genoeg informatie geven. Daarop staat vaak alleen een bandbreedte of een maximum solventgehalte. Solventen die in kleine hoeveelheden aanwezig zijn, worden soms helemaal niet genoemd.

Het solventgehalte van preparaten binnen één productfamilie kan soms aanzienlijk verschillen. Inkten van verschillende kleuren bevatten bijvoorbeeld een verschillend percentage solvent. Informatie over het exacte solventgehalte kan van de leverancier worden verkregen. Voor het vaste stof gehalte (nodig voor het reductieschema) geldt hetzelfde.

Leveranciers baseren het solvent-gehalte op hun receptuur.

#### Solvent-residu in producten en verwijderd afval

Het solvent-residu in geleverde producten en afval kan in een laboratorium bepaald worden. Meestal door stalen van het product in een oven uit te drogen en het verschil in gewicht voor en na het drogen te bepalen. In sommige gevallen moet rekening worden gehouden met bijkomend verlies aan water. (Zie ook de notitie ‘Verhelderingen & veelgestelde vragen’ Hoofdstuk 8). Van afval wordt het solventgehalte meestal bepaald door de verwijderaar.

### **1.2.5 Solventinhoud van alle gebruikte producten**

De solventinhoud van alle gebruikte solventhoudende producten moet gekend zijn. Gebruikte solventhoudende preparaten (verf, inkt, lijm e.d.) en gebruikte reinigingsmiddelen mogen niet vergeten worden.

Ook waterige en andere solventvrije of –arme preparaten bevatten vaak een relevante hoeveelheid solvent.

### **1.2.6 Hergebruik**

Solventen (puur of in preparaten) die voor hergebruik worden teruggewonnen, maar niet opnieuw in het proces worden gebruikt, tellen niet mee als emissie en tellen ook niet mee bij vaststelling van het verbruik. (Zie ook: § 2.4 definities, O8: ‘Afvoer voor extern hergebruik’)

Hergebruik is het gebruik voor elk technisch of commercieel doel met inbegrip van het gebruik als brandstof maar met uitzondering van de definitieve verwijdering als afval.

Het onderscheid tussen verwijderen als afval en afvoer voor extern hergebruik is niet altijd even scherp. We verwijzen hiervoor naar de definities uit de afvalstoffenwetgeving. Géén van beide telt evenwel als emissie. Het onderscheid is dan ook alleen van belang bij het vaststellen van het verbruik. Het verbruik bepaalt de positie van een bedrijf t.a.v. de drempelwaarden en derhalve of het binnen de reikwijdte van Vlarem I rubriek 59 valt en welke grenswaarden van toepassing zijn. Voor bedrijven met solventverbruik groter dan de bovenste drempelwaarde is het onderscheid tussen verwijderen als afval en afvoer voor extern hergebruik niet relevant.

Als door het in rekening brengen van O8: ‘Afvoer voor extern hergebruik’ het bedrijf onder een drempelwaarde blijft, moet onderbouwd worden dat de betreffende hoeveelheid solvent inderdaad wordt hergebruikt.

### **1.2.7 Inter-company leveringen**

Soms worden solventen en solventhoudende preparaten centraal ingekocht en door één vestiging van het bedrijf geleverd aan een andere vestiging. Deze solventen worden niet gebruikt voor een activiteit in de zin van Vlarem I rubriek 59 en vormen dan ook geen onderwerp waarover in het VOS-document gerapporteerd moet worden.

Deze inter-company leveringen van preparaten en solventen behoren òf helemaal buiten de solventboekhouding gehouden te worden òf duidelijk op de input in mindering te worden gebracht.

Als dit niet correct gebeurt, kan de input en daarmee de maximaal toegestane emissie van de eerste vestiging te hoog worden berekend.

## **1.3 Worst case benaderingen**

### **1.3.1 Emissiegrenswaarden**

Worst case benaderingen kunnen vaak de solventboekhouding zeer vereenvoudigen. Ze nemen de noodzaak tot het inwinnen van veel informatie weg. Het gebruik ervan is toegestaan mits ze leiden tot een overschatting van de emissies en het bedrijf desondanks aan de emissiegrenswaarden voldoet.

Voorbeeld:

# ACHTERGRONDINFORMATIE

## BIJ DE HANDLEIDING VOOR DE OPMAAK VAN VOS-DOCUMENTEN

- Aannemen dat het verwijderde afval géén solvent bevat of dat er geheel geen afval verwijderd is (Solvent in verwijderd afval telt niet als emissie. Verwaarlozen ervan leidt tot een berekende emissie die te groot is)

Niet toegestaan zijn worst case benaderingen die leiden tot een onderschatting van de emissies of die leiden tot een overschatting van de input en zo tot een lager percentage diffuse of totale emissies.

In het VOS document dient duidelijk aangegeven te worden dat er een worst case benadering wordt gebruikt en welke redenering er aan ten grondslag ligt.

### **1.3.2 Werkelijke emissies**

Een worst case benadering leidt tot een overschatting van de emissies. Voor het aantonen dat een bedrijf aan de grenswaarden voldoet is dit geen probleem. Voor statistische doeleinden kan dit echter bezwaarlijk zijn. VOS documenten kunnen ook gebruikt worden om de totale emissies uit een bepaalde sector in Vlaanderen te schatten. Bij inrichtingen, die vallen onder de verplichting tot de opmaak van een emissiejaarverslag i.k.v. integraal milieujaarverslag, zullen de VOS-emissies op jaarbasis moeten worden berekend.

Om die reden is het aanbevolen om, wanneer er gebruikt gemaakt wordt van een worst case benadering, óók de werkelijke emissie zo nauwkeurig mogelijk te schatten. Deze schatting hoeft niet verder onderbouwd te zijn en heeft geen invloed op de beoordeling van de situatie door de milieu-inspectie.

## **1.4 Gewenste nauwkeurigheid**

### **1.4.1 Algemeen**

Meestal is onnauwkeurigheid in sommige posten van de solventboekhouding onvermijdelijk. Het aantal posten dat niet nauwkeurig is moet, omwille van de nauwkeurigheid van de solventboekhouding als geheel en de controle daarop, zoveel mogelijk beperkt worden.

Grootheden die wèl zonder probleem nauwkeurig kunnen worden vastgesteld behoren zo nauwkeurig als mogelijk in de solventboekhouding te worden opgenomen.

Bij posten die niet nauwkeurig zijn, moet dat worden aangegeven.

### **1.4.2 Soorten onnauwkeurigheid**

Schattingen: Onnauwkeurigheid heeft vaak als oorzaak dat er schattingen in plaats van gemeten waarden moeten worden gebruikt. Dit kan bijvoorbeeld het geval zijn bij de solventinhoud van het afval of bij de hoeveelheid van de binnen het bedrijf gerecycleerde hoeveelheid solvent.

Metingen: Ook treedt onnauwkeurigheid op als het resultaat van één meting, of een beperkt aantal metingen, wordt geëxtrapoleerd en wordt gebruikt om bijvoorbeeld de jaaremmissies of het jaarverbruik te bepalen. Dit kan bijvoorbeeld het geval zijn als de solventconcentratie in schouwemissies wordt gebruikt om de jaarlijkse schouwemissie te berekenen.

Berekeningen: Grote onnauwkeurigheid kan optreden als twee, bijna even grote en op zich zelf wèl nauwkeurige getallen, van elkaar worden afgetrokken. Het kleine verschil tussen beide getallen bevat de som van de mogelijke fouten in de twee oorspronkelijke getallen. De

# ACHTERGRONDINFORMATIE

## BIJ DE HANDLEIDING VOOR DE OPMAAK VAN VOS-DOCUMENTEN

onnauwkeurigheid kan dan in dezelfde orde van grootte liggen als de uitkomst van de berekening.

In twee gevallen leidt dit er toe dat de solventbalans moet worden aangepast om dit probleem te omzeilen. Dit is het geval als destructieve nabehandelingsapparatuur wordt gebruikt (naverbranden, biofiltratie, e.d.) of als het overgrote deel van de solvent-input weer verkocht wordt als inhoud van preparaten (inkt, lak, lijm, verf e.d.).

Zie verder § 1.7 ‘Diffuse emissies bij naverbranding en het vervaardigen van preparaten’

### **1.4.3 Wanneer is een onnauwkeurigheid acceptabel?**

Over het algemeen is een onnauwkeurigheid acceptabel als deze geen invloed heeft op het oordeel of een bedrijf al dan niet aan de emissiegrenswaarden voldoet.

Of een onnauwkeurigheid een dergelijke invloed heeft valt te controleren door de berekening opnieuw te doen, maar dan met de minst gunstige mogelijkheid voor het onnauwkeurige getal.

#### Voorbeeld

	<b>Berekening 1</b> <i>Gemeten waarden</i>	<b>Onnauwkeurigheid</b>	<b>Berekening 2</b> <i>minst gunstige mogelijkheid</i>
Verbruik	50		50
Solvent in afval	<u>20</u>	50%	<u>10</u>
Emissie t/j	30		40
Grenswaarde	35		35
Bedrijf voldoet	ja		nee

Om een dergelijke berekening te kunnen maken is een schatting van de onnauwkeurigheid nodig. Is die niet voorhanden dan kan ook een ‘worst case’ berekening worden gemaakt. (Zie ook § 1.3 ‘Worst case benaderingen’)

#### Als een onnauwkeurigheid niet acceptabel is:

Als een onnauwkeurigheid niet acceptabel is moet meer informatie worden ingewonnen waarmee de nauwkeurigheid kan worden verbeterd.

Is meer of betere informatie niet te krijgen, dan moet een andere methode gevonden worden om de emissie te bepalen. Dit zal vaak het geval zijn als de onnauwkeurigheid het gevolg is van de extrapolatie van een klein aantal metingen of het van elkaar aftrekken van twee grote nauwkeurige getallen. Rechtstreeks meten van de emissie in plaats van berekenen uit andere grootheden kan dan nodig zijn.

### **1.4.4 Meerdere onnauwkeurigheden in één solventbalans**

Het kan voorkomen dat in één solventbalans meerdere onnauwkeurigheden voorkomen. In dat geval moet niet alleen elke onnauwkeurigheid op zich acceptabel zijn, maar ook de combinatie ervan.

In het eenvoudigste geval is de combinatie acceptabel, als het optreden van alle onnauwkeurigheden tegelijk nog steeds geen invloed heeft op het oordeel of een bedrijf al dan

niet aan de emissiegrenswaarden voldoet. Dit valt te controleren door de berekening opnieuw te doen, maar dan met de minst gunstige mogelijkheid voor alle onnauwkeurige getallen.

Als de onnauwkeurigheden elk op zich acceptabel zijn, maar het optreden van alle onnauwkeurigheden tegelijk tot een overschrijding van de emissiegrenswaarde leidt, moet een oplossing gevonden worden. Twee mogelijkheden liggen voor de hand:

#### Is er een relatie tussen de onnauwkeurigheden?

Er kan bezien worden of de onnauwkeurigheden wel tegelijk op kunnen treden of dat ze wellicht van hetzelfde verschijnsel afhankelijk zijn en elkaar compenseren. Bijvoorbeeld:

- In- en uitgaande stromen waarvan de grootte wordt bepaald door ze met dezelfde weegschaal te wegen. De mogelijke systematische fout in de weegschaal heeft op beide grootheden hetzelfde effect en heeft daardoor nauwelijks invloed op het verschil ertussen.
- Bij solventterugwinning uit afgassen is de teruggewonnen hoeveelheid en hergebruikte hoeveelheid soms niet nauwkeurig te bepalen. Dit heeft wel invloed op de Input, maar niet op de berekening van de emissies. Die zijn gelijk aan het verschil tussen de hoeveelheden ingekochte en afgevoerde solventen.

#### Verbeter de nauwkeurigheid

Ga na van welk deel van de solventbalans de onnauwkeurigheid de grootste invloed heeft. Verbeter de nauwkeurigheid van dat deel van de solventbalans.

## **1.5 Leercurve**

Ervaring bij het maken van solventbalansen is van belang. Als voor de eerste maal een solventboekhouding wordt gemaakt kost het veel tijd om alle gegevens bijeen te krijgen. De bestaande administratieve systemen zijn vaak niet op het maken van de solventboekhouding ontworpen, leveranciers zijn niet altijd even toeschietelijk in het leveren van benodigde informatie, en beschikbare meetgegevens zijn meestal verzameld voor een ander doel dan voor de solventbalans.

Men mag dan ook niet verwachten dat de eerste solventbalans snel klaar is en ook nog helemaal correct. Er moet een leercurve worden doorgelopen. Als er van de ondervonden moeilijkheden wordt geleerd en als zondig kleine aanpassingen in de bestaande administratieve systemen worden aangebracht, is de volgende solventbalans sneller klaar en betrouwbaarder dan de vorige.

Aangezien de verplichting tot de opmaak van een jaarlijks VOS-document ondertussen al meerdere jaren geldt, is er al ruime mogelijkheid geweest tot het opbouwen van ervaring.

## **1.6 Schouwemissies**

### **1.6.1 Concentratietingen**

Als er een afgassen-emissiegrenswaarde voor de schouwemissies geldt, moet aangetoond worden dat hieraan voldaan wordt. Metingen behoren te worden uitgevoerd door een erkend laboratorium. Een kopie van het meest recente meetrapport wordt bij het VOS document gevoegd.



### **1.6.2 Kwantificeren**

Schouwemissies hoeven alleen in ‘tonnen per jaar’ gekwantificeerd te worden als ze onderdeel zijn van de maximaal toegelaten emissie (Dit zal het geval zijn bij een totale emissiegrenswaarde, beoogde emissie, vergelijkingsemissie e.d.)

De schouwemissies hoeven niet in ‘tonnen per jaar’ gekwantificeerd te worden als er een afgassen-emissiegrenswaarde van toepassing is.

Als schouwemissies gekwantificeerd worden, moet er mee gerekend worden dat ze bestaan uit:

- Solventen in de afgassen van de nabehandelingsinstallatie.
- Solventen geëmitteerd terwijl de nabehandelingsinstallatie defect was of in onderhoud
- Geleide emissies van machines die niet op de nabehandelingsinstallatie zijn aangesloten.

Als schouwemissies, uitgedrukt in tonnen per jaar, deel zijn van de maximaal toegelaten emissies dient over alle drie deze emissiesoorten in het VOS document gerapporteerd te worden.

Solventen in afgassen: Het is meestal niet mogelijk om aan de hand van concentratiemetingen de schouwemissies voldoende nauwkeurig in tonnen per jaar te kwantificeren. De solventconcentratie, het luchtdebiet en de tijd waarover geëmitteerd is, moeten daarvoor met elkaar vermenigvuldigd worden. De nauwkeurigheid van de metingen van de solventconcentratie en het luchtdebiet is daarvoor niet voldoende nauwkeurig. Bovendien zijn deze grootheden vaak variabel. (Zie ook § 1.7 ‘Diffuse emissies bij naverbranden en vervaardigen van preparaten’)

Een eenvoudige methode om de emissie in de afgassen van een nabehandelingsinstallatie in tonnen per jaar te kwantificeren is de volgende:

- 1) Schat het verwijderingsrendement van de naverbrander. Doe dit door de gemiddelde concentratie aan uitlaatzijde te delen door de gemiddelde concentratie aan inlaatzijde. Let erop dat beide in dezelfde eenheid zijn uitgedrukt (mg solvent/m<sup>3</sup> of mgC/m<sup>3</sup>).

(De gemiddelde concentratie aan inlaatzijde is deel van de ontwerpspecificaties van de naverbrander. De gemiddelde concentratie aan uitlaatzijde kan meestal worden ontleend aan de metingen die daar periodiek gebeuren. Zijn geen meetresultaten voorhanden dan kunnen ook daar de ontwerpspecificaties voor worden gebruikt. In de regel zal men verwijderingsrendementen van 95 à 99% vinden)

- 2) Schat m.b.v. de solventbalans welk deel van de input als geleide emissie naar de nageschakelde apparatuur wordt gevoerd.
- 3) Vermenigvuldig de geleide emissie met het verwijderingsrendement.

Storingsen: De emissies t.g.v. storingsen en onderhoud zijn vaak te kwantificeren door het aantal storingsuren te vermenigvuldigen met het gemiddelde solventgebruik op de betreffende machines. Een correcte registratie van de storings- en onderhoudstijd is nodig.

Niet aangesloten machines: De emissies zijn gelijk aan het solventgebruik op de betreffende machines, eventueel gecompenseerd voor een passend percentage diffuse emissies.

## **1.7 Diffuse emissies bij naverbranding en bij vervaardigen van preparaten**

### **1.7.1 Naverbranding en andere destructieve nabehandelingstechnieken**

Vlarem II Bijlage 5.59.3 beschrijft, cf de Europese Solventrichtlijn, een op het eerste gezicht eenvoudige methode om de diffuse emissies te bepalen in bedrijven waar de solventen in de drooglucht door een naverbrander of een andere destructieve nabehandelingstechniek worden vernietigd. Onderstaand een toelichting waarom deze methode voor het bepalen van diffuse emissies in de praktijk in de regel niet nauwkeurig genoeg is.

In grote lijnen komt deze eenvoudige methode erop neer dat men de totale input vermindert met dat deel van de solventen dat naar de naverbrander is gezonden. Het verschil tussen deze twee grootheden is kennelijk verdwenen en bestaat voor het overgrote deel uit diffuse emissies.

In de praktijk werkt dit niet vanwege de grote onnauwkeurigheid. Diffuse emissies die bijvoorbeeld in werkelijkheid zo'n 15% van de input bedragen kunnen met de methode volgens de richtlijn gemakkelijk uitkomen tussen de 0% en meer dan 40%.

Als men het verschil neemt tussen twee 'bijna even grote' getallen zoals 'input' en 'geleide emissie', krijgt men een getal (voor de diffuse emissie) dat naar verhouding klein is. De onnauwkeurigheid in dat kleine getal is echter gelijk aan de som van de onnauwkeurigheden in de beide oorspronkelijke grote getallen. Alle onnauwkeurigheid in de twee oorspronkelijke getallen komt terecht in de diffuse emissie.

Het grootste probleem zit in de moeilijkheid om de geleide emissie te bepalen. Hiervoor moeten het luchtdebiet, de solventconcentratie en de tijd met elkaar vermenigvuldigd worden. Het luchtdebiet en de concentratie variëren in de tijd. Geen van beide kan nauwkeurig worden gemeten: het resultaat haalt niet eens een nauwkeurigheid van  $\pm 20\%$ .

#### Vereenvoudigd rekenvoorbeeld

<b>Berekening</b>	<b>Getal</b>	<b>onnauwkeurigheid</b>	<b>Uiterste 1</b>	<b>Uiterste 2</b>
Input t/j	1000	$\pm 2\%$	1020	980
Geleide emissie t/j	<u>800</u>	$\pm 20\%$	<u>640</u>	<u>960</u>
Diffuus t/j	200		380	20
Diffuus % van input			38%	2%

### **1.7.2 Vervaardigen van preparaten**

De werkelijkheid is uiteraard ingewikkelder. De mogelijke fouten zijn aan waarschijnlijkheidskrommen onderworpen. Een overtuigende demonstratie van het verschijnsel kan ook worden verkregen d.m.v. een computersimulatie.

Bij de vervaardiging van preparaten doet zich een soortgelijk verschijnsel voor. Daar lijkt voor de hand te liggen de diffuse of totale emissie te berekenen uit het verschil tussen de inkoop van solventen en de solventinhoud van de verkochte producten.

Hier zijn de twee grote getallen (inkoop van solventen en de solventinhoud van de verkochte producten) weliswaar redelijk nauwkeurig bekend, maar is de totale emissiegrenswaarde uitgedrukt als percentage van de input zó laag (3%), dat die nauwkeurigheid veelal tòch onvoldoende is.

# ACHTERGRONDINFORMATIE

## BIJ DE HANDLEIDING VOOR DE OPMAAK VAN VOS-DOCUMENTEN

Voorbeeld:

Berekening	Geregistreerd	Nauwkeurigheid	Uiterste 1	Uiterste 2
Ingekocht t/j	10.000	± 1%	10.100	9.900
Verkocht t/j	<u>9.800</u>	± 1%	<u>9.702</u>	<u>9.898</u>
Diffuus t/j	200	± 99%	398	2
Diffuus %	2,0%		3,9%	0,0%

### **1.7.3 Gevolgen voor de solventbalans**

Het gevolg voor het VOS document is dat de rekenmethode genoemd in Vlarem II Bijlage 5.59.3 in de bovengenoemde twee gevallen niet gebruikt kan worden, tenzij door de exploitant wordt aangetoond dat er géén sprake is van een dergelijke grote onnauwkeurigheid.

Het gevolg is dat de diffuse of totale emissies op een andere wijze bepaald moeten worden. Er rest niet anders dan deze emissies rechtstreeks te bepalen. Hiervoor bestaan verschillende methoden, die overigens lang niet altijd erg ingewikkeld zijn.

Hierbij worden steeds de verschillende solventstromen binnen een bedrijf zoveel mogelijk apart beschouwd. (Bijvoorbeeld: solventen in reinigingsmiddelen, solventen in verschillende coatings, solvent gebruikt voor verdunning etc.). Per stroom kunnen dan vaak de niet-geleide emissies eenvoudig worden gemeten, geschat of berekend.

Bij deze benadering is vaak O4: 'niet afgevangen' het lastigst te bepalen deel van de diffuse emissies. De twee andere bestanddelen O2: 'naar water' en O3 'verontreiniging of residu in het vervaardigde product' zijn, als ze al van toepassing zijn, meestal klein en wél eenvoudig te bepalen. In de handleiding voor opmaak van VOS-documenten en dit document met achtergrondinformatie wordt hiervoor onderscheid gemaakt tussen twee verschillende mogelijkheden:

#### Herkenbare stromen:

Dit zijn solventstromen in het bedrijf die zonder veel probleem van andere te onderscheiden zijn. Zo zijn in Heatset-drukkerijen de solventen in de reinigingsmiddelen, in de vochtwater toevoegingen en in de inkten zeer verschillend, en binnen de solventbalans gemakkelijk apart te houden. Van elk van die stromen kan eenvoudig vastgesteld worden in hoeverre ze leiden tot een geleide of een diffuse emissie. Het totaal van de niet geleide emissies is dan eenvoudig te berekenen.

#### Niet herkenbare stromen:

Dit zijn solventstromen die niet eenvoudig van andere te onderscheiden zijn. Zo zijn vaak de solventen waarmee coatingmaterialen worden verdund eenmaal in het productieproces niet te onderscheiden van die welke bij aankoop in het coatingmateriaal aanwezig waren. In dit soort gevallen is niet zomaar duidelijk welk deel van de solventen diffuus en welk deel als geleide emissie verdampt. Hier volstaan berekeningen meestal niet en zijn metingen nodig.

Aan deze complicatie is een speciaal hoofdstuk gewijd: Hoofdstuk 7: 'Niet herkenbare diffuse emissies'.

In de praktijk komen binnen één bedrijf ook mengvormen van beide situaties voor.

## **2. TYPES, DEFINITIES & SCHEMA'S**

### **2.1 Types solventboekhoudingen**

#### **2.1.1 Algemeen**

Dit hoofdstuk betreft de solventboekhouding in algemene zin. Alle mogelijke solventstromen en emissies worden behandeld. In de praktijk kan echter meestal een fors aantal van deze grootheden buiten beschouwing worden gelaten.

#### **2.1.2 Drie types**

Er worden drie types solventboekhouding onderscheiden. Het belangrijkste onderscheid ligt erin of het al dan niet mogelijk is om de totale emissies of alle diffuse emissies gezamenlijk in één keer te berekenen uit het verschil tussen input en output.

Zoals in § 1.7 'Diffuse emissies bij naverbranding en vervaardigen van preparaten' reeds werd aangegeven treedt bij een dergelijke berekening soms een aanzienlijk nauwkeurighedsprobleem op. De onnauwkeurigheid in het verschil tussen twee getallen is immers gelijk aan de som van de onnauwkeurigheden in die beide getallen. Dit leidt ertoe dat de methode om de totale emissies of alle diffuse emissie gezamenlijk in één keer te berekenen uit het verschil tussen input en output niet te gebruiken is waar:

- input of output niet nauwkeurig is vast te stellen
- input en output wèl nauwkeurig zijn vast te stellen, maar de emissiegrenswaarde zó laag is dat er tòch een nauwkeurighedsprobleem ontstaat.

Deze verschijnselen doen zich voor bij respectievelijk het gebruik van destructieve nageschakelde nabehandelingapparatuur en de verkoop van solventen als onderdeel van vervaardigde preparaten. In deze gevallen moeten dan ook de totale of diffuse emissies op een andere manier bepaald worden dan door berekening van het verschil tussen input en output.

Verder wordt onderscheid gemaakt tussen situaties waar geheel geen nabehandelingsapparatuur wordt gebruikt en situaties waar solventen uit afgassen worden teruggewonnen.

Dit alles leidt ertoe dat drie types van solventboekhoudingen worden onderscheiden:

- Type 1: Geen nabehandelingapparatuur (met uitzondering van: vervaardigen van preparaten)
- Type 2: Terugwinning van solventen uit afgassen
- Type 3: Naverbranden & vervaardiging van preparaten

#### **2.1.3 Bijzonderheden**

Binnen de drie types solventboekhouding zijn er nog twee bijzonderheden die separaat aandacht behoeven. Dit betreft:

- De situatie waarbij sprake is van interne terugwinning en hergebruik van solventen (anders dan uit afgassen)
- De methode waarmee, bij naverbranden en vervaardigen van coatingmaterialen, de totale of diffuse emissies kunnen worden bepaald.

# ACHTERGRONDINFORMATIE

## BIJ DE HANDLEIDING VOOR DE OPMAAK VAN VOS-DOCUMENTEN

Als totale of diffuse emissies niet door berekening van het verschil tussen input en output kunnen worden bepaald, moeten de solventstromen binnen een bedrijf elk apart worden bestudeerd en wellicht worden gemeten. Meten is niet moeilijk bij solventen in de vloeistoffase, maar omslachtig bij dampen van solventen.

Het eenvoudigst is het als de solventstromen in de vloeistoffase duidelijk herkenbaar zijn; met elke een eigen functie. Dan kan van elke stroom apart worden gezien of en in hoeverre deze tot emissie leidt. Dit kan dan vaak zonder metingen aan luchtstromen met solventdampen.

Als er geen duidelijk herkenbare solventstromen zijn, is het vaak niet te voorkomen dat metingen aan luchtstromen met daarin solventdampen moeten worden uitgevoerd.

Hier zij overigens vermeld dat dit soort metingen meestal niet elk jaar opnieuw hoeft te worden uitgevoerd. Als eenmaal de diffuse emissies uit een machine zijn bepaald, hoeven metingen niet herhaald te worden zolang de situatie niet verandert.

### **2.1.4 Overzicht**

De drie types solventbalansen hebben een gemeenschappelijk deel voor wat betreft de berekening van de input en het verbruik.

Het gemeenschappelijk deel en de drie types worden elk, met hun mogelijke bijzonderheden, in een apart hoofdstuk beschreven. (Hoofdstuk 3 t.e.m. 7):

In de Handleiding Hoofdstuk 3 'Werkelijke emissies' is een vragenlijst opgenomen waarmee bepaald kan worden welk type solventbalans van toepassing is. In het VOS-document wordt behoort duidelijk aangegeven te worden van welk type en welke bijzonderheden er sprake is.

<b>Hoofdstuk</b>	<b>Type</b>	<b>Bijzonderheden</b>
3	Voor alle solventbalansen	<ul style="list-style-type: none"><li>• Zonder interne recycling</li><li>• Met interne recycling</li></ul>
4	Type 1: Geen nabehandelingapparatuur	<ul style="list-style-type: none"><li>• Geldt meestal niet voor vervaardiging van coatingmaterialen. (Voor toelichting zie § 1.7.2)</li></ul>
5	Type 2: Terugwinning van solventen uit afgassen	
6	Type 3: Naverbranden en vervaardiging van preparaten	<ul style="list-style-type: none"><li>• Herkenbare stromen (Voor toelichting zie § 1.7.3)</li><li>• Niet herkenbare stromen (Voor toelichting zie § 1.7.3)</li></ul>
7		<ul style="list-style-type: none"><li>• Niet herkenbare diffuse emissies</li></ul>

## **2.2 Terminologie in het VOS document**

### **2.2.1 Algemeen**

In deze handleiding is aansluiting gehouden bij het richtsnoer zoals gegeven in Vlarem II bijlage 5.59.3. De gebruikte termen en daarbij horende definities zijn steeds gelijk aan die in

de betreffende bijlage, met uitzondering van de definitie van O8 Afvoer voor extern hergebruik (Zie volgende paragraaf)

Voor de duidelijkheid zijn een paar begrippen toegevoegd. Dit betreft:

- V: Verbruik (Voor definitie zie: § 2.4.4)
- T: Teruggewonnen (Voor definitie zie: § 2.4.10)

Aanbevolen wordt om ook in het VOS document dezelfde terminologie als in deze achtergrondinformatie te gebruiken. Het bevordert zeer de vlotte verwerking van het VOS document en de vergelijkbaarheid van de verschafte informatie met sectorkeygetallen en dergelijke.

Afwijken van deze terminologie is niet verboden, maar de milieu-inspectie gaat er bij controles steeds vanuit dat dit niet is gebeurd. In geval van afwijkingen moeten deze steeds duidelijk worden aangekondigd en uitgelegd. Zij mogen geen invloed hebben op de uitkomst van de berekeningen.

### **2.2.2 Afwijkende definitie: ‘O8: Voor extern hergebruik’**

Van één definitie uit Vlarem II Bijlage 5.59.3 wordt in deze handleiding afgeweken. Dit betreft:

#### **O8: Voor extern hergebruik**

Definitie volgens Vlarem II

*‘Organische solventen in preparaten die voor hergebruik worden teruggewonnen maar niet opnieuw in het proces worden ingebracht, mits deze niet bij O7 worden meegerekend’*

Deze definitie is beperkt tot ‘preparaten’. Dit is onhandig, omdat daardoor teruggewonnen solvent dat voor hergebruik aan bijvoorbeeld leveranciers van reinigingsmiddelen of inkt wordt teruggeleverd, hier niet onder zou vallen.

Dit is strijdig met de definitie van ‘hergebruik’ en ‘verbruik’. Daarin is van een dergelijke beperking geen sprake. (Zie ook § 1.2.6 ‘Hergebruik’)

Derhalve wordt de definitie iets gewijzigd door ‘in preparaten’ te schrappen. Voor het doel van deze handleiding wordt de volgende definitie gehanteerd:

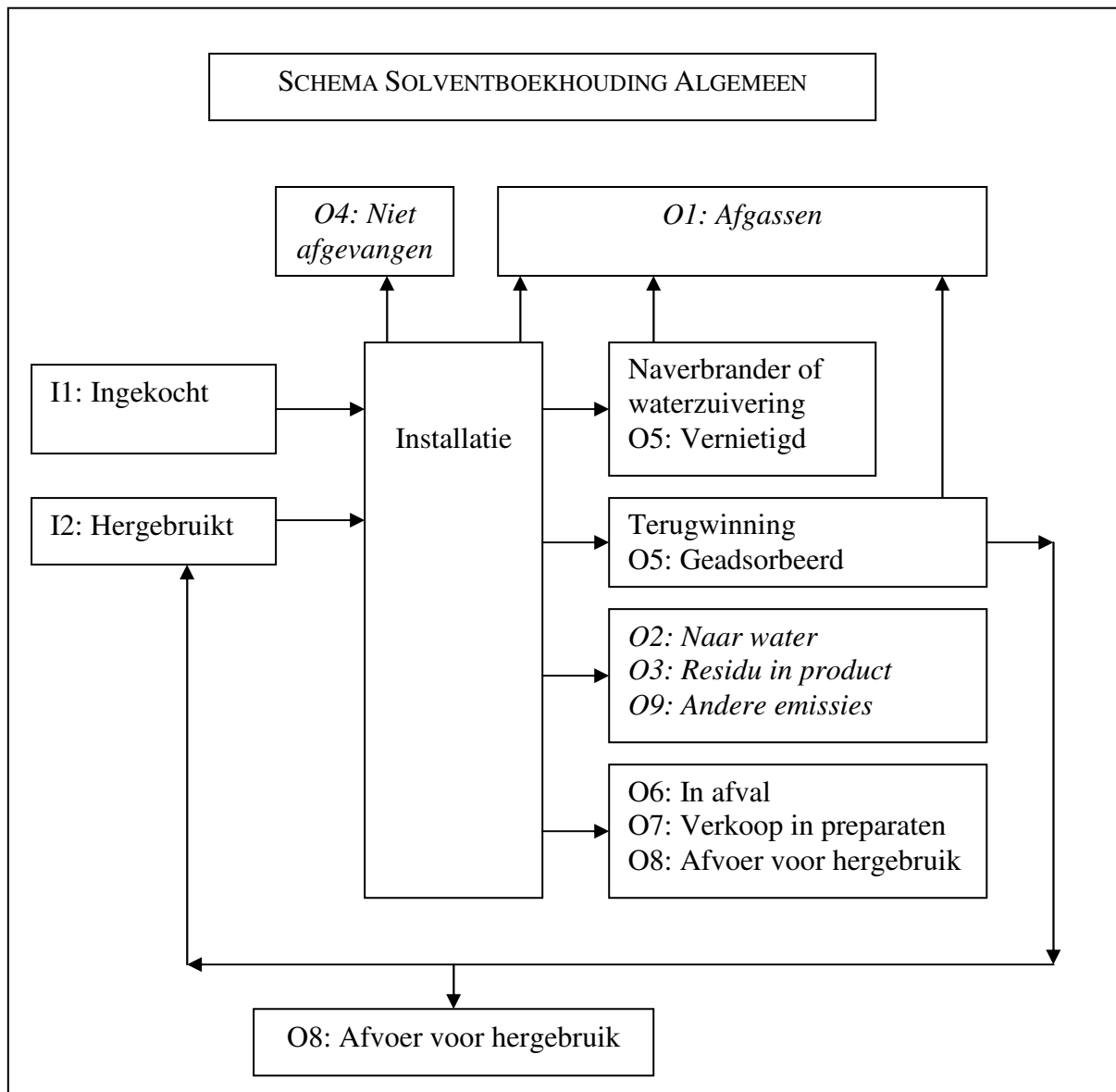
*‘Organische solventen die voor hergebruik worden teruggewonnen maar niet opnieuw in het proces worden ingebracht, mits deze niet bij O7 worden meegerekend’*

### **2.3 Schema**

Hieronder wordt een schema gepresenteerd van de solventboekhouding zoals voorzien in Vlarem II bijlage 5.59.3. In deze handleiding wordt steeds dit schema gebruikt. Alle solventstromen die in Vlarem II Bijlage 5.59.3 worden genoemd, staan er in vermeld. Alle gebruikte termen met hun definities worden toegelicht de volgende paragrafen.

Niet alle stromen komen ook bij alle installaties voor.

**ACHTERGRONDINFORMATIE**  
BIJ DE HANDLEIDING VOOR DE OPMAAK VAN VOS-DOCUMENTEN



De cursieve grootheden vertegenwoordigen een emissie

## **2.4 Definities en toelichting**

### **2.4.1 I: Input:**

*‘De hoeveelheid organische solventen en de hoeveelheid daarvan in preparaten die tijdens het uitoefenen van een activiteit worden gebruikt, met inbegrip van de gerecycleerde solventen, binnen en buiten de installatie, die telkens worden meegerekend wanneer zij worden gebruikt om de activiteit uit te oefenen’*

De Input is van belang omdat vaak de maximaal toegestane emissie wordt uitgedrukt als percentage van die input. Ook is de input de basis voor het berekenen van het ‘verbruik’.

De input omvat alle solventen; óók die welke in ‘preparaten’ zitten (inkten, lakken, lijmen, verven of andere coatings) en óók de solventen die voor de schoonmaak worden gebruikt.

De input omvat alleen solventen die werkelijk worden gebruikt. Dat is niet hetzelfde als 'ingekocht'. Er moet dus rekening worden gehouden met verschillen tussen begin- en eindvoorraden

De input omvat ook de gerecycleerde solventen die in het eigen bedrijf worden hergebruikt. Niet alleen uit eventuele terugwininstallaties zoals in de illustratiediepdruk, maar óók uit de destillatie van reinigingsmiddelen, afvalinkten en dergelijke in eigen huis. De solventen mogen ook in een ander bedrijf gerecycleerd zijn.

De input is de som van 'I1: Ingekocht' en 'I2: Hergebruikt'.

#### **2.4.2 I1: Ingekocht**

*'De hoeveelheid aangekochte solventen als zodanig of in preparaten, die in het proces wordt ingevoerd gedurende de termijn waarover de massabalans wordt bepaald'*

'I1: Ingekocht' omvat de eerste helft van de berekening van de input: de inkoop van solventen, zowel puur als in preparaten.

Het gaat om het gebruik. Er moet dus rekening gehouden worden verschillen tussen begin- en eind voorraden.

#### **2.4.3 I2: Hergebruikt**

*'De hoeveelheid teruggewonnen en als solvent in het proces hergebruikte organische solventen als zodanig en in preparaten (de gerecycleerde solventen worden telkens meegerekend wanneer zij worden gebruikt om de activiteit uit te oefenen)'*

Betreft de tweede helft van de berekening van de input, zowel puur als in preparaten.

Het gaat om het gebruik. Er moet dus rekening gehouden worden verschillen tussen begin- en eindvoorraden als daar sprake van is.

Bij I2 gaat het om solventen die in eigen bedrijf zijn gerecycleerd en ook in het eigen bedrijf weer voor dezelfde activiteit worden ingezet. Dit is bijvoorbeeld het geval bij het destilleren en daarna opnieuw gebruiken van solventen voor de reiniging van machinedelen.

Als solvent in een ander bedrijf wordt geregenereerd en daarna weer in de activiteit wordt ingezet valt de afvoer ervan onder O8 en het opnieuw gebruiken ervan onder I1: 'Ingekocht'. Het voor recyclage afgevoerde solvent wordt gevat onder O8: 'Afvoer voor extern hergebruik'.

#### **2.4.4 V: Verbruik**

*'De totale input van organische solventen per kalenderjaar of een andere periode van twaalf maanden in een installatie, verminderd met eventuele VOS die voor hergebruik worden teruggewonnen'*

De berekening van het Verbruik is alléén nodig om de plaats van het bedrijf t.o.v. de drempelwaarden te bepalen

De berekening begint met de I1 Ingekocht. Hier van af gaat de hoeveelheid teruggewonnen solventen die wél wordt gerecycleerd, maar niet in eigen huis worden hergebruikt (O8: 'Afvoer voor extern hergebruik', § 2.4.13).

I2 speelt hier geen rol aangezien  $V = \text{input} - \text{'voor hergebruik teruggewonnen'}$



- $Input = (I1+I2)$
- Voor hergebruik teruggewonnen =  $(I2+O8)$ .
- Verbruik =  $(I1+I2) - (I2+O8) = I1 - O8$

#### **2.4.5 O1: Afgassen**

Definitie van afgassenemissie volgens Art.2 van de Solventrichtlijn: '*..uitworp in de lucht van gassen met VOS ... uit een afgaskanaal of uit nabehandelingsapparatuur*'

Telt niet mee als diffuse emissie

Betreft alle geleide emissies: zowel de uitstoot van de naverbrander, terugwininstallatie e.d. als eventuele niet nabehandelde maar wel geleide emissies van productiemachines.

Betreft niet emissies uit ramen, deuren, ventilatiekanalen, ontluchtingen een soortgelijke openingen. Deze emissies vallen onder O4: Niet afgevangen

#### **2.4.6 O2: Naar water**

*'In het water geloosde organische solventen, eventueel rekening houdend met de afvalwaterzuivering bij de berekening van O5'*

Telt mee als diffuse emissie

Betreft eventueel geloosd solvent, minus hetgeen in de afvalwaterzuivering wordt vernietigd. Dit deel valt onder O5: 'Vernietigd'.

#### **2.4.7 O3: Verontreiniging of residu in het vervaardigde product.**

*'De hoeveelheid organisch solvent die als verontreiniging of als residu in de bij het proces vervaardigde producten achterblijft'*

Niet verwarren met O7: 'In product' (zie § 2.4.12)

Het residu in producten varieert van proces tot proces. Bij verpakkingsdiepdruk en flexo is dit bijvoorbeeld nagenoeg nul als verpakkingsmaterialen voor voedsel worden vervaardigd, in de illustratiediepdruk kan dit substantieel zijn (enkele procenten van de input).

Telt in de meeste gevallen mee als diffuse emissie. De enige in Vlarem met name genoemde uitzonderingen zijn heatset en het gebruik van creosoot.

- Heatset is uitgezonderd omdat heatset inktten bij kamertemperatuur geen VOS zijn.
- Voor creosoot ligt vast dat alleen de fractie die bij 293,15K de dampspanning van 0,01 kPa overschrijdt als VOS wordt beschouwd.

Als bij andere processen het residu aan organische stoffen bij de gebruikstemperatuur van het product geen VOS is, kan ook daar aangevoerd worden dat het hier geen emissie betreft.

#### **2.4.8 O4: Niet afgevangen**

*'Niet afgevangen emissie van solventen in de lucht. Het gaat hierbij om de algemene ventilatie van ruimtes waarbij de lucht via ramen, deuren, luchtafvoerkanalen en soortgelijke openingen in het buitenmilieu terecht komen.'*

Telt wel mee als diffuse emissie. Vormt daarvan meestal het belangrijkste deel.

Betreft emissies uit ramen, deuren, ventilatiekanalen, ontluchtingen en soortgelijke openingen.

Betreft niet de geleide emissies zoals de uitstoot van de naverbrander, terugwinstallatie en eventuele niet nabehandelde maar wel geleide emissies van productiemachines.

De manier waarop de diffuse emissies moeten worden vastgesteld, bepaalt grotendeels de aard van de solventboekhouding.

#### **2.4.9 O5: Vernietigd**

*‘Organische solventen en/of organische verbindingen die door chemische of fysische reacties verloren gaan (met inbegrip van hoeveelheden die door verbranding, een andere zuivering van afgassen of afvalwaterzuivering vernietigd worden of bijvoorbeeld door adsorptie worden opgevangen, mits die niet bij O6, O7 of O8 worden meegerekend)’*

Vertegenwoordigt geen emissie

Betreft solvent dat bv. is vernietigd door naverbrander of in de afvalwaterzuivering. O5 omvat ook solvent dat is opgevangen in actief kool, voor zover dat later wordt vernietigd. Solvent opgevangen in actief kool dat wordt teruggewonnen valt onder T ‘Teruggewonnen’.

#### **2.4.10 T: Teruggewonnen**

In de praktijk is het bij de terugwinning van solvent uit de afgassen eenvoudiger om een eenheid ‘T’ in te voeren. T = ‘Teruggewonnen’; alle solvent dat m.b.v. de nageschakelde techniek wordt teruggewonnen. Zie verder § 5.4.2 ‘T: ‘Teruggewonnen’, I2: ‘Hergebruikt’ en O8: ‘Afvoer voor hergebruik’.

#### **2.4.11 O6: In afval**

*‘Organisch solvent in ingezameld afval’*

Telt niet mee als diffuse emissie

Deze grootheid is van belang omdat solvent in ingezameld afval niet meetelt als diffuse emissie. Het wordt immers elders vernietigd of opgewerkt voor hergebruik. Het gaat om ‘ingezameld’ afval. Het moment van afvoer naar een verwerker is bepalend).

De emissie uit afval dat op inzameling wacht telt wèl mee als diffuse emissie.

#### **2.4.12 O7: Verkoop als product**

*‘Organische solventen als zodanig of in preparaten die als product met handelswaarde worden verkocht of bestemd zijn om te worden verkocht’*

Betreft de verkoop van solvent als onmisbaar bestanddeel van verkochte producten zoals verven, lakken, lijmen, inkten en geneesmiddelen. O7 vertegenwoordigt geen emissie mits dat in Vlarem II Bijlage 5.59.1 expliciet is aangeduid. Dit is het geval bij de activiteiten 17 (Vervaardiging van coatingpreparaten etc), 18 (Bewerking van rubber) en 20 (Vervaardiging van geneesmiddelen).

Betreft niet de verkoop van teruggewonnen solvent voor hergebruik; dat valt onder O8.

Betreft niet verontreiniging of residu in het vervaardigde product; dat valt onder O3.

**2.4.13 O8: Afvoer voor extern hergebruik**

*‘Organische solventen die voor hergebruik worden teruggewonnen maar niet opnieuw in het proces worden ingebracht, mits deze niet bij O7 worden meegerekend’*

Vertegenwoordigt geen emissie.

Betreft solventen, puur of in preparaten, die voor hergebruik buiten het bedrijf worden afgevoerd.

Dit betreft ook solventen die in een ander bedrijf worden gerecycleerd. Als deze elders geregenereerde solventen, weer worden ingenomen vallen zij onder I1: ‘Ingekocht’.

Zie ook § 1.2.6 voor de definitie van ‘hergebruik’.

**2.4.14 O9: Andere emissies**

*‘Organische solventen die op andere wijze vrijkomen’*

Telt mee als diffuse emissie

Kapstok voor alles wat vergeten mocht zijn. In de meeste bedrijven is het niet nodig om met deze grootheid te werken.

### **3. VOOR ALLE SOLVENTBALANSEN**

#### **3.1 Algemeen**

Alle solventbalansen hebben als basis de berekening van de Input. De Input bestaat uit de som van I1: 'Ingekocht' en I2: 'Hergebruikt'.

Daarnaast moet soms ook het 'Verbruik' worden berekend. Dit is gelijk aan de I1 'Ingekocht' verminderd met O8: 'Afvoer voor extern hergebruik'.

#### **3.2 Input zonder interne recycling**

Als er geen interne recycling is, bestaat de Input alleen uit I1 'Ingekocht'.

I1 kan worden berekend aan de hand van de ingekochte hoeveelheden, de voorraadverschillen en de solventinhoud van de gebruikte preparaten.

I1 omvat alle solventen die het bedrijf ten behoeve van de activiteit in kwestie binnen komen; zowel 'puur' als in preparaten (bijvoorbeeld pigmenten, additieven, blanke lakken), en I1 wordt berekend over de verslagperiode van de solventbalans.

Voor de berekening van I1 zie verder § 2.4.1 (Definitie) en de wenken in §1.2 (Veel voorkomende moeilijkheden bij solventbalansen).

#### **3.3 Input met interne recycling**

##### **3.3.1 Voorbeelden**

Dit betreft de situatie waarin een deel van de gebruikte solventen in eigen bedrijf wordt geregenereerd en voor dezelfde activiteit opnieuw wordt gebruikt. Bijvoorbeeld:

- Destillatie en hergebruik van solventen die gebruikt worden voor het reinigen en ontvetten van producten die gecoat moeten worden. Het geregenereerde solvent wordt weer voor het reinigen en ontvetten ingezet.
- Destillatie en hergebruik van solventen die gebruikt worden voor reinigen van onderdelen van machines of instrumenten waarmee verf, inkt, lak, lijm, coating wordt opgebracht.
- Destillatie van afval van inkten, lakken, lijmen, verven etc. De sludge wordt als solventhoudend afval verwijderd en het teruggewonnen solvent wordt weer ingezet. Meestal als reinigingsmiddel, soms voor verdunning.

##### **3.3.2 Berekening**

De Input bestaat uit de som van I1: 'Ingekocht' en I2: 'Hergebruikt'.

Voor de berekening van I1 zie § 3.2; 'Input zonder interne recycling'.

I2 wordt berekend aan de hand van een registratie van de hoeveelheden solvent die worden geregenereerd en hergebruikt.

### **3.3.3 Nauwkeurigheid I2**

De grootte van I2 heeft géén invloed op de grootte van de emissies. I2 heeft echter wèl invloed op de grootte van de 'input'.

Waar de maximaal toegestane emissies zijn uitgedrukt als een percentage van de 'input', heeft I2 dus invloed op die maximaal toegestane emissies: hoe groter I2, hoe meer emissie is toegestaan.

Een moeilijkheid die zich regelmatig voordoet, is dat de geregenereerde hoeveelheid solvent moeilijk nauwkeurig is vast te stellen. Regeneratie eenheden (destillatie) zijn soms geïntegreerd met andere apparatuur zonder dat er in meetmogelijkheden is voorzien. Ook in andere gevallen wordt de hoeveelheid van het gedestilleerd en intern hergebruikt solvent vaak niet nauwkeurig gemeten.

#### **I2 gering percentage van Input:**

Het niet nauwkeurig kunnen meten van I2: 'Ingekocht' is lang niet altijd een ernstig probleem. Waar bijvoorbeeld alleen restanten worden gedestilleerd van inkt, lak, lijm, verf of andere coatings en solvent dat wordt gebruikt voor het reinigen van machines en instrumenten, zal I2 in de regel minder dan 10% van I1 zijn. De invloed van onnauwkeurigheid in I2 op de maximaal toelaatbare emissies is dan gering. (Ter illustratie: waar I2 ca 10% van de input uitmaakt en in I2 een fout van 20% gemaakt wordt, heeft dit een invloed van 2% op de totale of diffuse emissiegrenswaarde uitgedrukt in ton/jaar)

In dit geval behoort in het VOS document aangegeven te worden hoe I2 gemeten en geregistreerd wordt en waarom de eventuele onnauwkeurigheid geen probleem vormt.

#### **I2 aanzienlijk percentage van Input:**

Waar solventen worden gebruikt voor het reinigen en ontvetten van producten die daarna worden gecoat, kan I2 echter zeer aanzienlijk zijn.

Waar I2 méér dan 10 à 20% van I1 bedraagt èn de werkelijke emissies dicht in de buurt van de maximaal toegestane emissies komen, behoort:

- I2 goed gemeten en geregistreerd te worden òf
- een manier gebruikt te worden om aan te tonen dat men aan Vlarem voldoet, die niet van I2 afhankelijk is. (*Bijvoorbeeld: gebruik maken van het reductieschema*)

#### **Consequenties voor het VOS-document:**

In het VOS-document zal moeten worden aangegeven of de omvang van I2 invloed heeft op het al dan niet voldoen aan de emissiegrenswaarden. Als dit wèl het geval is, zal nagegaan moeten worden of I2 voldoende nauwkeurig bepaald is. Dit zal onderbouwd moeten worden met een schatting van de onnauwkeurigheid en een berekening met de minst gunstige mogelijkheid. (Zie ook § 1.4.3 'Wanneer is een onnauwkeurigheid acceptabel')

## **3.4 Berekening verbruik**

### **3.4.1 Wanneer nodig?**

Het 'Verbruik' dient alleen maar om de positie van de installatie t.o.v. de drempelwaarden te bepalen. Die positie bepaalt of een bedrijf onder Vlarem II rubriek 59 valt en, zo ja, welke emissiegrenswaarden erop van toepassing zijn.

Als het bedrijf voor alle activiteiten die er plaats vinden toch ruim boven de hoogste drempel uit komt, gelden vanzelf de strengste emissiegrenswaarden. In dat geval hoeft het 'Verbruik' niet berekend te worden. Het is dan voldoende om hiervan in het VOS document melding te maken.

### **3.4.2 Berekening**

Het 'Verbruik': is gelijk aan I1 'Ingekocht' verminderd met O8, 'Afvoer voor extern hergebruik'. Zie ook § 2.4.4 'Verbruik'. Het is een maat voor de potentiële emissies van een bedrijf.

Voor de berekening van I1 zie § 3.2 'Input zonder interne recycling'.

O8 'Afvoer voor hergebruik' kan worden berekend aan de hand van facturen of andere documenten die verkregen worden van de afhaler of verwerker van de solventen.

### **3.4.3 Nauwkeurigheid O8 'Afvoer voor hergebruik'**

Met betrekking tot de nauwkeurigheid van O8 'Afvoer voor hergebruik' doen zich twee mogelijke problemen voor:

- Onvoldoende nauwkeurigheid van de hoeveelheden en de solventinhoud van de voor hergebruik afgevoerde preparaten

Voor het vaststellen van de solventinhoud van afgevoerde preparaten zie § 1.2.4 'Solvent- en vast stofgehalte'. Voor de gewenste nauwkeurigheid zie § 1.4.3 'Wanneer is een onnauwkeurigheid acceptabel'.

- Onvoldoende onderscheid tussen O8 'Afvoer voor hergebruik' en O6 'In afval'.

Het onderscheid tussen verwijderen als afval en afvoer voor extern hergebruik is niet altijd even scherp. Géén van beide telt echter als een emissie. Het onderscheid is dan ook alleen van belang bij het vaststellen van het 'Verbruik'.

Als door het in rekening brengen van O8: 'Afvoer voor extern hergebruik' het bedrijf onder een drempelwaarde blijft, moet in het VOS document onderbouwd worden dat de betreffende hoeveelheid solvent inderdaad wordt hergebruikt. Zie ook § 1.2.6 'Hergebruik' en § 2.4.13 'O8 Afvoer voor extern hergebruik'.

## **4. TYPE 1: GEEN NABEHANDELINGSAPPARATUUR**

### **4.1 Beschrijving**

Dit is de situatie waarbij er géén nabehandelingsinstallatie is. Er worden geen solventen vernietigd. Alle gebruikte solventen worden of geëmitteerd of weer afgevoerd. Afvoer kan als afval of voor hergebruik.

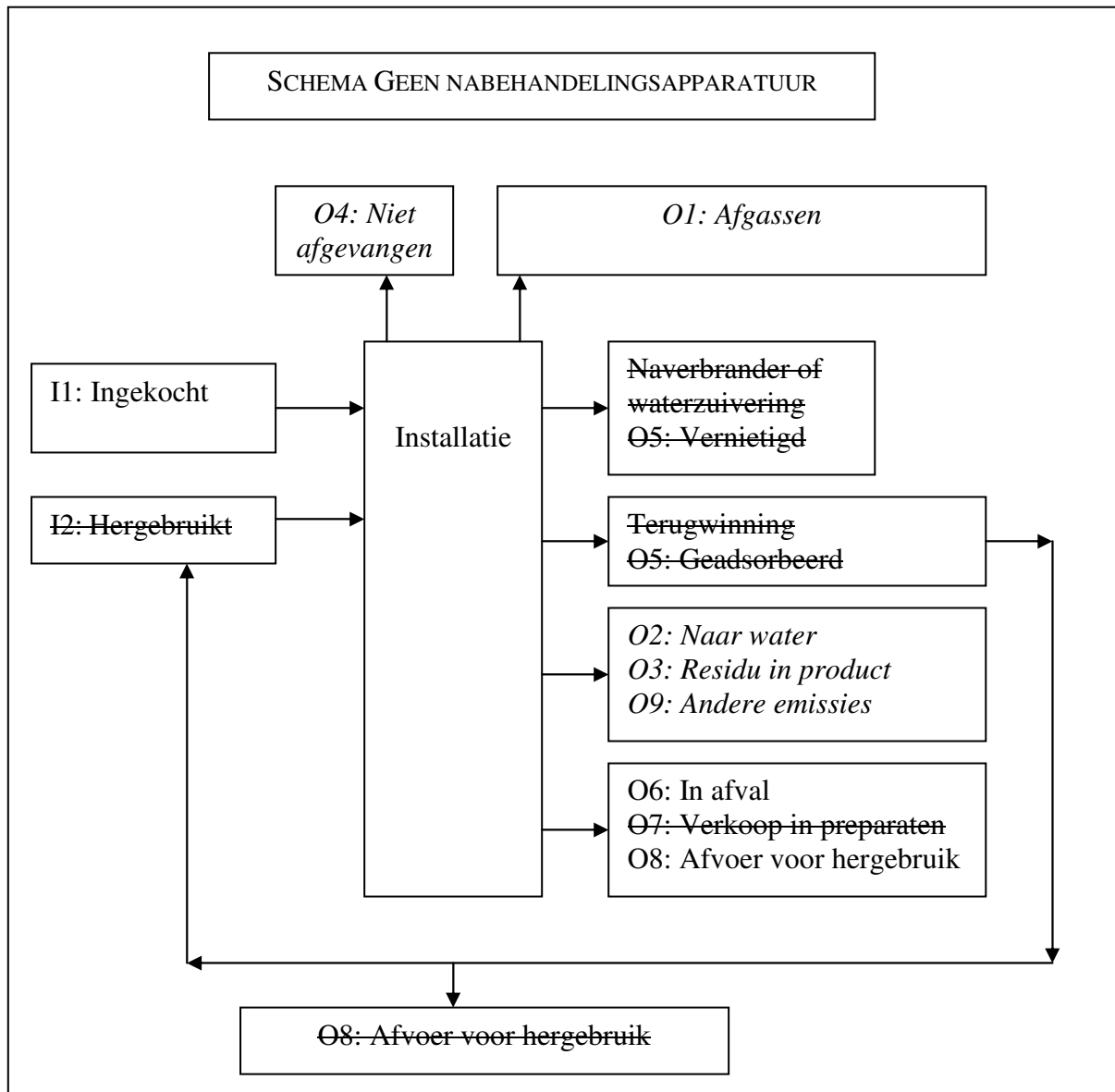
De situatie waarbij solvent wordt afgevoerd als deel van te verkopen preparaten (inkt verf etc) wordt apart behandeld in § 4.6 ‘Solvent in verkochte preparaten’.

### **4.2 Mogelijke situaties**

Dit type kan in de praktijk in de volgende gevallen voorkomen:

- Als het verbruik minder is dan de laagste drempelwaarde. Er gelden uit hoofde van Vlare II hoofdstuk 5.59 geen eisen voor de inrichting. (NB: Er kunnen dan nog wel ingevolge andere delen van Vlare eisen gelden. Zie Hoofdstuk 9 van de notitie ‘Verhelderingen & antwoorden op veel gestelde vragen’.)
- Als er gebruik wordt gemaakt van het reductieschema en er zoveel procesgeïntegreerde emissiebeperkende maatregelen zijn genomen dat de totale emissies kleiner zijn dan de beoogde emissie en er dus geen nageschakelde techniek meer nodig is.
  - Voorbeelden: Gebruik waterige of UV drogende lakken of spuiten met drastisch verminderde overspray, gebruik van hermetisch gesloten systemen bij reinigen en ontvetten.
- Als er een totale emissiegrenswaarde geldt en er zoveel emissiebeperkende maatregelen zijn genomen dat de totale emissies kleiner zijn dan de totale emissiegrenswaarde en er dus geen nageschakelde techniek meer nodig is.
  - Voorbeeld: Gebruik waterige coatings bij de fabricage van schoenen
- Als de activiteit niet in een gesloten systeem kan plaatsvinden en er ingevolge Vlare II art. 5.59.2.1 een uitzondering is toegestaan.
  - Voorbeeld: Schilderen van schepen en vliegtuigen

### 4.3 Schema



### 4.4 Berekeningen:

Voor het berekenen van Input en Verbruik zie Hoofdstuk 3 'Voor alle solventbalansen'

#### 4.4.1 Totale emissies

Als er geen nabehandelinginstallatie is zullen alleen de 'totale emissies' relevant zijn. Er hoeft geen onderscheid tussen 'geleide' en 'diffuse emissies' te worden gemaakt.

Alle uitgaande stromen, behalve O8: 'afvoer voor extern hergebruik' en O6: 'ingezameld afval' vormen een emissie.

De totale emissie bestaat dan ook uit:  $I1 - O8 - O6$

**I1: Ingekocht solvent.**



**O8: Afvoer voor extern hergebruik**

**O6: Ingezameld afval**

#### **4.5 Nauwkeurigheid**

De posten O6 en O8 kunnen bij dit type solventbalans zeer grote invloed op de emissie hebben. Deze grootheden behoren in dat geval dan ook nauwkeurig te worden vastgesteld. Zie ook § 1.4.3 ‘Wanneer is onnauwkeurigheid acceptabel’.

Het onderscheid tussen verwijderen als afval en afvoer voor extern hergebruik is niet altijd even scherp. Géén van beide telt echter als emissie. Het onderscheid is hier dan ook niet van belang. (Alleen van belang voor ‘Verbruik’. Zie § 3.4 ‘Berekening verbruik’)

Hier is van belang of de gezamenlijke omvang van O6 en O8 bepalend is voor het al dan niet voldoen aan de maximaal toegestane emissie. Dit kan worden gecontroleerd door O8 en O6 beide = 0 te stellen en te bezien of de activiteit dan nog aan de grenswaarden voldoet.

Als dit dan niet het geval is, is de gezamenlijke omvang van O6 en O8 inderdaad bepalend voor het al dan niet voldoen aan de grenswaarden. In dat geval moet duidelijk in het VOS document worden aangegeven hoe de omvang van O6 en O8 bepaald is en hoe de solventinhoud is vastgesteld. Of dit voldoende nauwkeurig is zal dan onderbouwd moeten worden. Eventueel met een schatting van de onnauwkeurigheid en een berekening met de minst gunstige mogelijkheid. (Zie ook § 1.4.3)

#### **4.6 Solvent in verkochte preparaten**

##### **4.6.1 Nauwkeurighedsprobleem**

Dit betreft de situatie waarin het overgrote deel van de gebruikte solventen weer wordt verkocht als deel van preparaten zoals verf, inkt of lijm. Dit komt uiteraard voor in bedrijven waar oplosmiddelhoudende preparaten zoals inkt, verf, lak, lijm en dergelijke worden gemaakt.

In deze situatie doet zich welhaast onvermijdelijk een nauwkeurighedsprobleem voor. Dit probleem is uitvoerig omschreven in § 1.7 ‘Diffuse emissies bij naverbranding en het vervaardigen van preparaten’

E.e.a. leidt ertoe, dat de emissies in deze situatie meestal niet door het berekenen van het verschil tussen inkoop en verkoop, kunnen worden bepaald. Meestal is dan ook Hoofdstuk 6 ‘Type 3: Naverbranden en vervaardiging preparaten’ van toepassing.

##### **4.6.2 Geen probleem?**

Het is uiteraard mogelijk dat naar oordeel van de exploitant dit nauwkeurighedsprobleem zich niet voordoet, of dat het niet relevant is. Dit is bijvoorbeeld mogelijk als:

- De onnauwkeurigheid zo gering is of de emissies zo klein zijn, dat de minst gunstige emissieberekening altijd nog lager uitkomt dan de emissiegrenswaarde.
- Het maken van dergelijke preparaten slechts bijzaak is, en de preparaten goeddeels in eigen bedrijf worden gebruikt.

In het eerste geval kan toch langs eenvoudige weg de emissie worden vastgesteld. Dan behoort in het VOS document wel grondig onderbouwd te worden hoe het optreden van dit nauwkeurighedsprobleem wordt voorkomen of waarom het niet relevant is.

In het tweede geval zijn de emissies uit het gebruik van de preparaten veel groter dan die uit het maken ervan. Samennemen van de activiteiten (vervaardigen van de preparaten en de daarop volgende coatingsprocessen) op grond van Vlare II art.5,59.2.1 § 5 ligt dan voor de hand.

Het schema voor deze situatie is gelijk aan dat Schema 'geen nabehandelingsapparatuur', behalve dat de stroom O7: 'Verkoop in preparaten' niet doorgehaald is.

#### **4.6.3 Berekening totale emissies (uitzonderingsgevallen)**

In de uitzonderingsgevallen dat bij het vervaardigen van preparaten òfwel de onnauwkeurigheid zo gering is òfwel de emissie zo klein is dat de minst gunstige emissieberekening nog altijd lager uitkomt dan de emissiegrenswaarde, kan de emissie eenvoudig berekend worden:

De totale emissie is gelijk aan :  $I1 - O6 - O7 - O8$

**I1: Ingekocht solvent.**

**O6: In afval**

**O7: Verkoop als product**

**O8: Afvoer voor extern hergebruik**

Voor de berekeningen van I1, O6 en O8 zie eerdere paragrafen.

Voor de berekening van O7 'Verkoop als product' geldt mutadis mutandis hetzelfde als voor de berekening van I1. De solventinhoud van de producten moet goed bekend zijn, de hoeveelheden behoren nauwkeurig te worden vastgelegd en er moet rekening gehouden worden met begin- en eindvoorraden.

## **5. TYPE 2: TERUGWINNING VAN SOLVENTEN UIT AFGASSEN**

### **5.1 Beschrijving**

Dit betreft de situatie waarin solventen uit de afgassenstroom worden verwijderd en weer vloeibaar worden gemaakt. Meestal wordt het solvent grotendeels weer in het proces ingezet.

De hoeveelheid zo teruggewonnen hoeveelheid solvent kan, omdat dit weer vloeibaar wordt, voldoende nauwkeurig worden bepaald. De emissies kunnen dan ook meestal eenvoudig worden bepaald door het verschil te berekenen tussen de hoeveelheid ingekocht solvent en de hoeveelheid die als afval of voor hergebruik elders is afgevoerd.

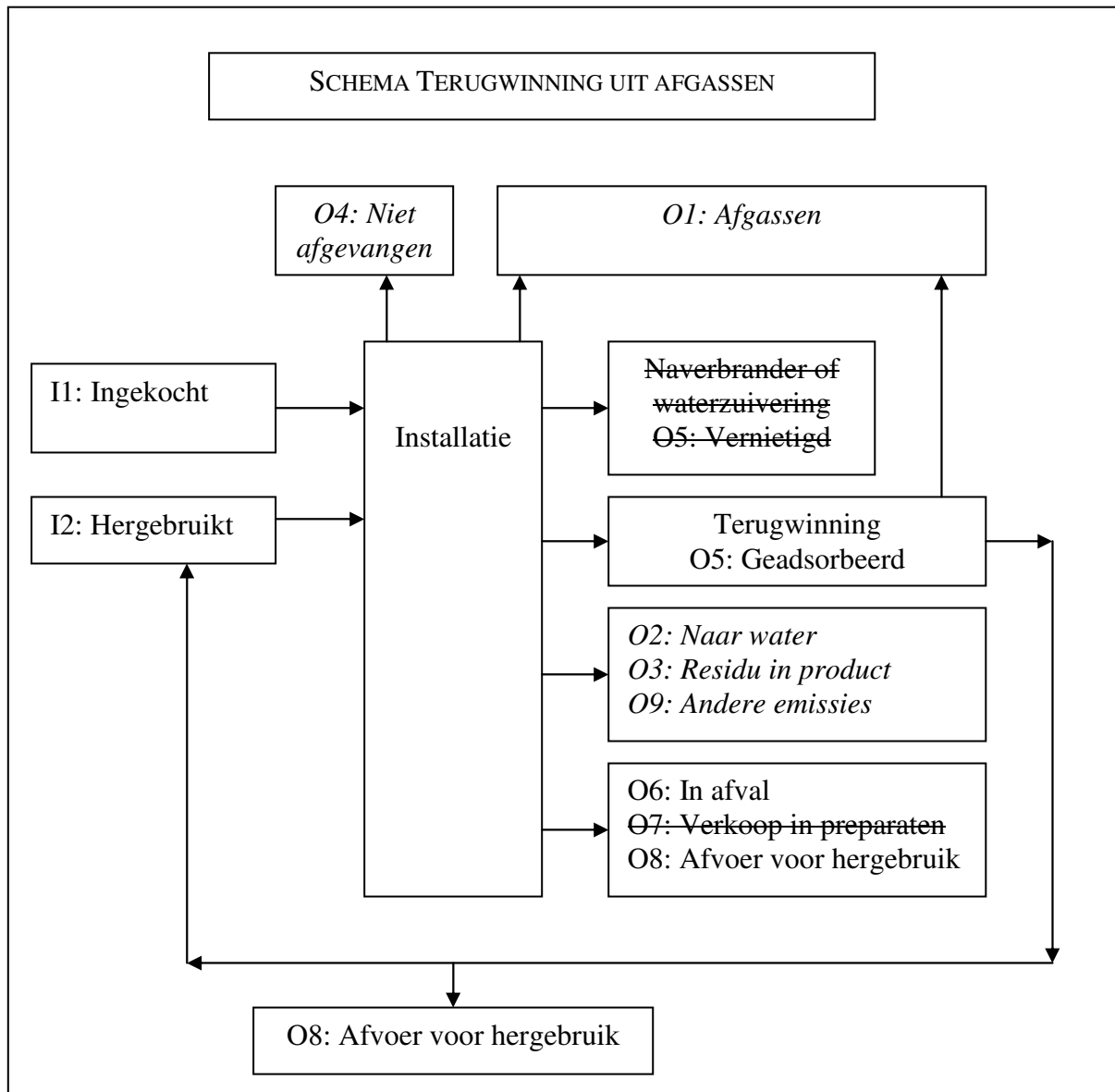
### **5.2 Situaties**

Deze situatie komt voor waar grote hoeveelheden solvent (vele honderden tonnen) worden gebruikt, van een soort dat zich leent voor adsorptie aan bijvoorbeeld actieve kool. Toluene is een zo gemakkelijk terug te winnen solvent. Terugwinning komt ook voor als het proces zich leent voor droging met een inert gas en condensatie van de verdampte solventen.

Terugwinning van solvent uit afgassen komt bijvoorbeeld voor bij:

- Illustratiedruk.
- Vervaardiging van zelfklevende materialen (labels, tape e.d.)

### 5.3 Schema



### 5.4 Berekeningen

#### 5.4.1 Te berekenen grootheden

Naast 'Input' en eventueel 'Verbruik' moeten bepaald worden:

- Teruggewonnen en afvoer voor hergebruik
- Totale emissies
- Diffuse emissies

Voor het berekenen van Input en Verbruik zie § 3 'Voor alle solventbalansen'.

Het berekenen van het Verbruik zal meestal niet nodig zijn. Om solvent-terugwinning uit afgassen economisch verantwoord toe te passen is meestal een verbruik nodig dat de hoogste drempelwaarde vele malen overschrijft.

#### **5.4.2 T: ‘Teruggewonnen’, I2: ‘Hergebruikt’ en O8: ‘Afvoer voor hergebruik’.**

Bij terugwinning van solventen uit afgassen is de I2 ‘hergebruikt’ altijd aanzienlijk (meer dan 10 à 20% van I1 ‘Ingekocht’). De hoeveelheid behoort dan ook nauwkeurig bepaald te worden. Dit kan uiteraard rechtstreeks door werkelijk I2 zèlf te meten. Het kan ook door de teruggewonnen hoeveelheid te meten en daarop O8 ‘Afvoer voor hergebruik’ in mindering te brengen.

De teruggewonnen hoeveelheid is gelijk aan de som van I2 ‘hergebruikt’ en O8 ‘afvoer voor extern hergebruik’.

$$T = I2 + O8$$

**T: Teruggewonnen**

**I2: Hergebruikt.**

**O8: Afvoer voor extern hergebruik**

In de meeste gevallen zal de hoeveelheid T ‘Teruggewonnen’ rechtstreeks gemeten worden (De effectiviteit van de terugwininstallatie wordt meestal goed bijgehouden). Ook zal O8 steeds gekend zijn (hier behoort immers meestal een financiële afrekening bij).

Zijn T en O8 bekend dan kan I2 hieruit berekend worden

#### **5.4.3 Totale emissies**

Als alleen de ‘totale emissies’ relevant zijn, hoeft er geen onderscheid tussen ‘schouwemissies’ en ‘diffuse emissies’ gemaakt te worden.

Als dat onderscheid wel nodig is, kunnen de diffuse emissies eenvoudig bepaald worden, door eerst de totale emissies te bepalen en daar de schouwemissies op in mindering te brengen.

Alle uitgaande stromen behalve ‘afvoer voor extern hergebruik’ en ‘ingezameld afval’ vormen een emissie.

De totale emissie bestaat uit:  $(I1 + I2) - (I2 + O8 + O6)$

Dit kan worden vereenvoudigd tot:  $I1 - O8 - O6$

**I1: Ingekocht solvent.**

**O8: Afvoer voor extern hergebruik**

**O6: Ingezameld afval**

#### **5.4.4 Diffuse emissies**

De diffuse emissies bestaan uit:  $\text{Totale emissies} - \text{Schouwemissies}$

Let er op dat de schouwemissies bestaan uit:

- Solventen in de afgassen van de nabehandelingsinstallatie.
- Solventen geëmitteerd terwijl de nabehandelingsinstallatie defect was of in onderhoud
- Geleide emissies van machines die niet op de nabehandelingsinstallatie zijn aangesloten.

Zie ook § 1.6 ‘Schouwemissies’.

Als bij terugwinning de solventconcentratie aan uitlaatzijde continu gemeten wordt, kan op grond van deze gegevens de emissie in de afgassen worden vastgesteld.

Als de schouwemissie niet continu bemonsterd wordt kan ze geschat worden volgens de methode analoog aan die als beschreven in § 1.6.2 'Kwantificeren'.

#### **5.4.5 Nauwkeurigheid**

##### **Nauwkeurigheid I2:**

De grootte van I2 heeft géén invloed op de grootte van de emissies. I2 heeft wèl invloed op de grootte van de 'input'.

Waar de maximaal toegestane emissie is uitgedrukt als een percentage van de 'input' heeft I2 invloed op die maximaal toegestane emissies: hoe groter I2, hoe meer emissie is toegestaan. I2 behoort dan ook gemeten en geregistreerd te worden of berekend te worden op basis van O8 en T. In dat laatste geval dienen deze twee grootheden gemeten en geregistreerd te worden. In het VOS document dient aangegeven te worden hoe I2 bepaald wordt.

##### **Nauwkeurigheid O8 en O6:**

De som van de posten O6: 'In afval' en O8: 'Afvoer voor extern hergebruik', heeft bij dit type solventbalans grote invloed op de berekening van de emissie. Deze grootheden behoren dan ook nauwkeurig te worden vastgesteld. Voor O8 zal dat meestal vanzelf in voldoende mate het geval zijn omdat dit solvent immers wordt verkocht en dat betekent dat t.b.v. de facturering partijen het eens moeten zijn over de hoeveelheid. O6 zal vaak naar verhouding erg klein zijn.

Voor situaties waar zo de nauwkeurigheid niet voldoende gewaarborgd is, zie § 1.4.3 'Wanneer is onnauwkeurigheid acceptabel'.

## **6. TYPE 3: NAVERBRANDEN & VERVAARDIGING VAN PREPARATEN**

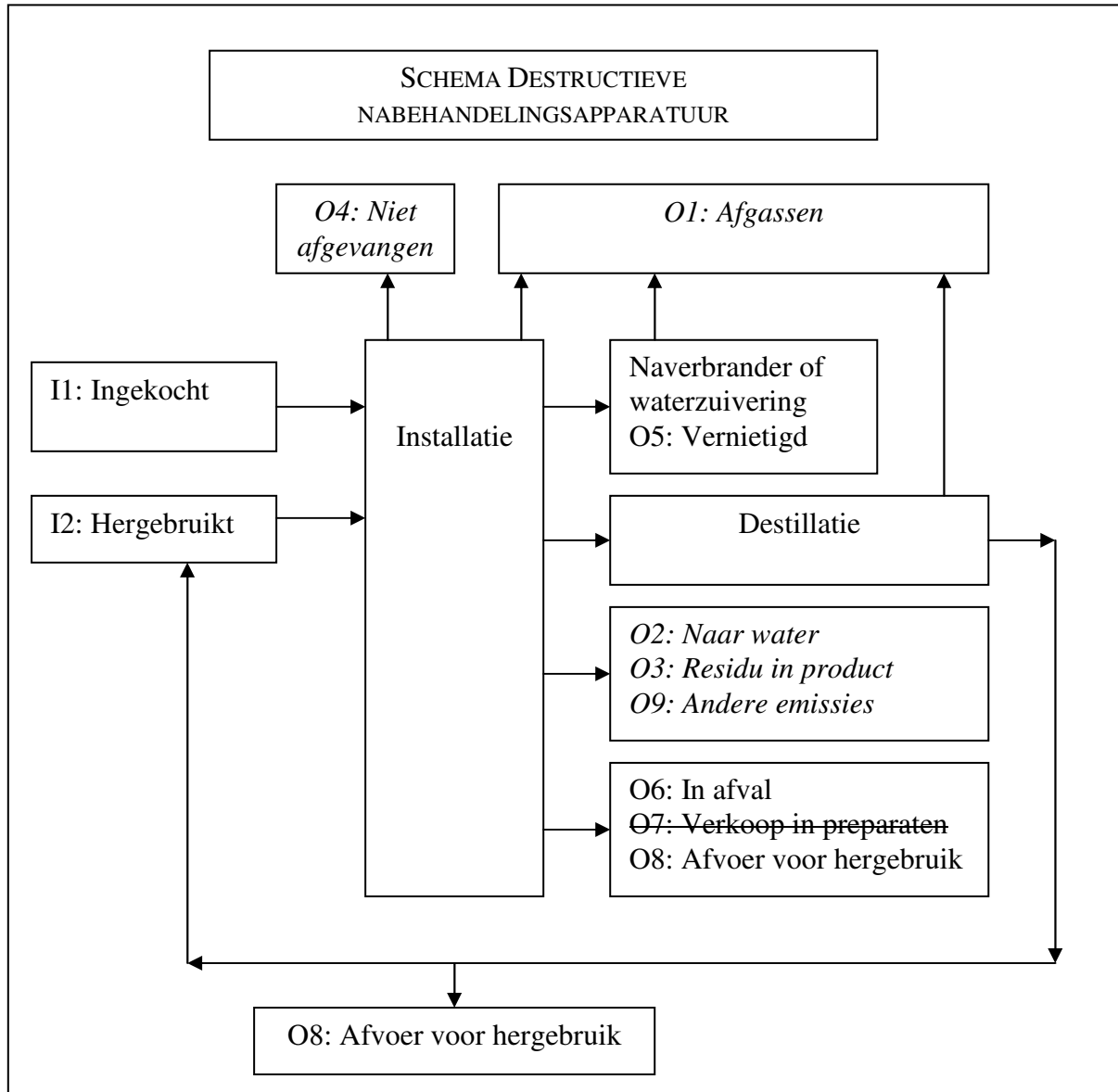
### **6.1 Beschrijving**

Dit betreft de situaties waar het niet mogelijk is om de totale emissies of alle diffuse emissies gezamenlijk in één keer te berekenen uit het verschil tussen input en output. Dit verschijnsel treedt op bij het gebruik van destructieve nageschakelde nabehandelingapparatuur (hoofdzakelijk naverbranden, maar ook biofiltratie) en bij de verkoop van solventen als onderdeel van vervaardigde preparaten. (Zie § 1.7 'Diffuse emissies bij naverbranding en vervaardiging van preparaten')

In deze twee gevallen moeten de totale of diffuse emissies op een andere manier bepaald worden dan door berekening van het verschil tussen input en output

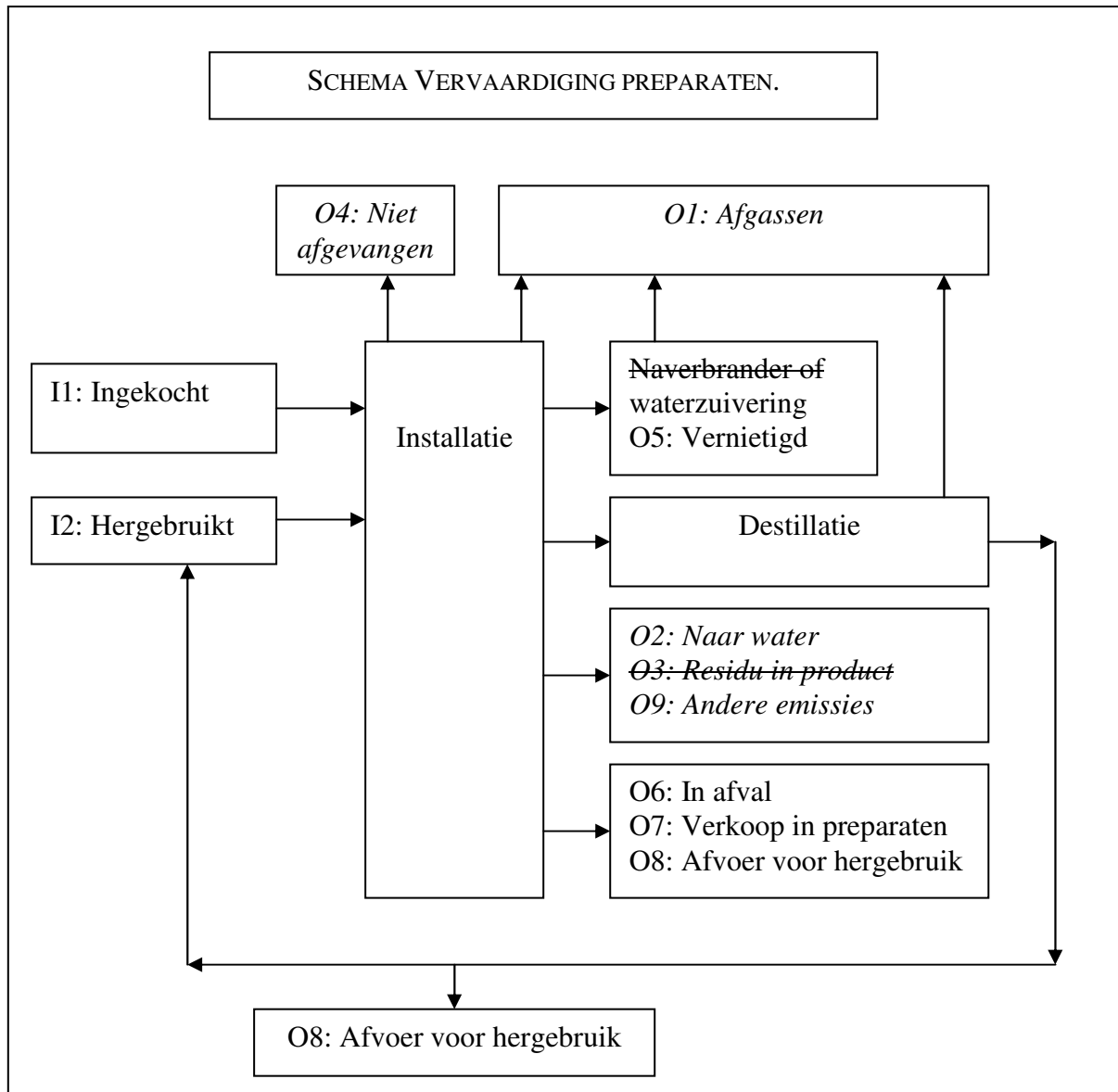
## 6.2 Schema's

### 6.2.1 Schema destructieve nabehandelingsapparatuur





### 6.2.2 Schema vervaardiging preparaten



## 6.3 Berekeningen:

### 6.3.1 Te berekenen grootheden

Naast 'Input' en eventueel 'Verbruik' moeten bepaald worden:

- Diffuse emissies aandeel: O2, O3 & O9 (O2: 'naar water', O3: 'verontreiniging of residu', O9: 'andere emissies').
- Diffuse emissies aandeel: O4 (O4: 'niet afgevangen')
- Alle diffuse emissies en Totale emissies

Voor het berekenen van Input en Verbruik zie § 3 'Voor alle solventbalansen'.

Voor wat betreft de berekening van O4: 'niet afgevangen' zijn **twee varianten** opgenomen:

- O4: ‘niet afgevangen’ bij herkenbare stromen:

Dit zijn solventstromen die zonder probleem van andere te onderscheiden zijn en waarvan eenvoudig vastgesteld kan worden in hoeverre ze leiden tot een geleide of een diffuse emissie. (Zie voor toelichting § 1.7.3 ‘Gevolgen voor de solventbalans’)

- O4: ‘niet afgevangen’ bij niet herkenbare stromen:

Dit zijn solventstromen die niet eenvoudig van andere te onderscheiden zijn of waarbij het niet duidelijk is welk deel van de solventen diffuus en welk deel als geleide emissie verdampt.

In de praktijk komen binnen één bedrijf ook mengvormen van beide situaties voor.

### **6.3.2 Diffuse emissies: aandeel O2, O3 & O9**

De diffuse emissies bestaan uit:  $O2 + O3 + O4 + O9$

Het bepalen van de grootte van O4 ‘niet afgevangen’ is onderwerp van §6.3.3 , § 6.3.4 en Hoofdstuk 7. Deze paragraaf blijft beperkt tot O2, O3 en O9.

#### **O2: naar water**

O2 ‘Naar water’ is vaak nihil of verwaarloosbaar klein. (Wat ‘verwaarloosbaar’ is qua emissie naar de lucht hoeft dat niet te zijn qua waterverontreiniging. In het VOS document komen echter alleen de emissies naar lucht aan de orde.).

In veel gevallen zal eenvoudig onderbouwd kunnen worden dat O2 nihil of verwaarloosbaar klein is. (Bijvoorbeeld: ‘Er wordt geheel geen water gebruikt in het proces’)

In andere gevallen kan de emissie geschat worden aan de hand van monsternames en de gebruikte hoeveelheid water.

Er moet rekening mee worden gehouden dat een deel van het geloosde solvent in een eigen waterzuivering kan zijn vernietigd en geen emissie vormt. Solventen die uit een eigen waterzuiveringsinstallatie verdampen zijn niet ‘vernietigd’ en vormen een emissie.

#### **O3: verontreiniging of residu in het vervaardigde product**

Solvent dat in een product achterblijft als verontreiniging of residu telt als diffuse emissies. In Vlare II zijn twee uitzonderingen opgenomen:

- O3 telt niet als emissie bij Heatset inkten omdat deze bij kamertemperatuur geen VOS zijn. (Bijlage 5.59.1)
- O3 telt niet als emissie voor de fractie van creosoot die de dampspanning van 0,01 kPa bij 293,15 K niet overschrijdt (Definities)

Ook als bij andere processen het residu aan organische stoffen bij de gebruikstemperatuur van het product geen VOS is, zou aangevoerd kunnen worden dat het hier geen emissie betreft.

O3 kan nihil of verwaarloosbaar klein zijn. Dit is bijvoorbeeld het geval bij de vervaardiging van voedselverpakkingen of andere producten waar hoge eisen aan geur of smaak worden gesteld.

O3 ‘verontreiniging of residu in het vervaardigde product’ moet niet verward worden met O7: in product: O3 telt mee als diffuse emissie, O7 niet. (O7 wordt pas als emissie geteld op de plaats waar het coatingmateriaal wordt gebruikt)

#### **O9: andere emissies**

# ACHTERGRONDINFORMATIE

## BIJ DE HANDLEIDING VOOR DE OPMAAK VAN VOS-DOCUMENTEN

O9: ‘andere emissies’ is een theoretische mogelijkheid die zelden aangetroffen zal worden. De andere O’s zijn compleet.

Het is verstandig éérst O4: ‘niet afgevangen’ te bepalen en dan te bezien of er nog een diffuse emissie overblijft die niet in O2, O3 of O4 past.

### **6.3.3 Diffuse emissies: aandeel O4: ‘niet afgevangen’ bij herkenbare stromen:**

Herkenbaar zijn solventstromen als die voor het reinigen van productiemachines, voor het vastlijmen van voorruit in auto’s, voor het ontvetten van metalen onderdelen die te groot zijn voor gesloten installaties, etc .

Het duidelijkst herkenbaar zijn uiteraard stromen die uit afwijkende solventen of preparaten bestaan. Maar ook waar voor verschillende doeleinden hetzelfde solvent wordt gebruikt, kan onderscheid worden gemaakt door hoeveelheden die voor deze verschillende doeleinden worden gebruikt apart te meten en registreren.

#### Voorbeelden:

- Lijmen van onderdelen: De lijm voor het inzetten van de voorruit in auto’s wordt in de installatie niet ook nog eens voor een andere activiteit gebruikt. De ingekochte hoeveelheid, de solventinhoud en het eventuele afval kunnen bekend zijn. De emissie uit die lijmen is nauwkeurig te bepalen.
- Heatset: Solventen in inkt, reinigingsmiddelen en vochtwatertoevoegingen vormen duidelijk te onderscheiden stromen. Isopropylalcohol wordt bijvoorbeeld alleen als vochtwatertoevoeging gebruikt, en niet als verdunning voor inkt of voor schoonmaakwerkzaamheden. De ingekochte hoeveelheid en de solventinhoud kunnen bekend zijn. Als ook het kleine percentage dat ervan door de naverbrander toch wordt afgezogen bekend is, kan de emissie aan isopropylalcohol nauwkeurig bepaald worden.
- Ingekapselde systemen: Bij allerlei coatingprocessen die in goed ingekapselde systemen plaatsvinden (hierbinnen heerst onderdruk en alle afgassen gaan naar de naverbrander), treden vanuit deze coatingsmachines zèlf geen diffuse emissies op. De resterende, meestal veel kleinere, solventstromen in het bedrijf zijn vaak duidelijk herkenbaar (reiniging, mengen en verdunnen) en het diffuse verdampingsverlies op die stromen is met voldoende nauwkeurigheid te bepalen.

Het aandeel O4 ‘niet afgevangen’ wordt verkregen door van elke solventstroom te bepalen welk deel ervan als niet-geleide emissie wordt afgevoerd. Dit gebeurt door de andere vormen van uitstoot of verwijdering op de betreffende stroom in mindering te brengen.

Deze ‘andere vormen van uitstoot of verwijdering’ kunnen verwijdering als afval, emissie die wordt afgevangen en naar de naverbrander wordt gevoerd en dergelijke omvatten.

#### Voorbeeld:

<b>Input</b>	<b>Gebruik</b>	<b>Ton gebruikt</b>	<b>Solventinhoud</b>	<b>Naar naverbrander</b>	<b>Niet als geleide emissie (ton)</b>
preparaat 1	Coatingproducten	200	80%	100,0%	-
solvent 1	Verdunnen coating	150	100%	97,5%	3,75
solvent 2	Verdunnen coating	100	100%	97,5%	2,50

**ACHTERGRONDINFORMATIE**  
BIJ DE HANDLEIDING VOOR DE OPMAAK VAN VOS-DOCUMENTEN

preparaat 2	Reinigen machines	50	75%	0,0%	37,50
preparaat 3	Handmatig reinigen	75	95%	5,0%	67,69
preparaat 4	Lijmen voor voorruit	35	50%	0,0%	17,50
<b>Totaal niet als geleide emissies</b>					128,94

Indien van toepassing worden op dit totaal de posten O6 en O8 ('In afval' en 'Afvoer voor hergebruik') nog in mindering gebracht.

- In dat geval geldt:  $O4 = \text{'Niet geleide emissie'} - O6 - O8$

De verwijdering van delen van de solventstroom als afval of voor hergebruik kan soms ook in de vorm van extra kolommen in dezelfde tabel worden opgenomen. Dit kan bijvoorbeeld handig zijn als er sectorkengetallen voor verdampingspercentages van bepaalde soorten reinigingsproducten beschikbaar zijn.

Voorbeeld:

Input	Gebruik	Niet als geleide emissie (ton)	Verwijderd als afval	Verwijderd als afval	Diffuse emissies
preparaat 1	Coatingproducten	-			
solvent 1	Verdunnen coating	3,75	5%	0,19	3,56
solvent 2	Verdunnen coating	2,50	5%	0,13	2,38
preparaat 2	Reinigen machines	37,50	50%	18,75	18,75
preparaat 3	Handmatig reinigen	67,69	50%	38,35	38,35
preparaat 4	Lijmen voor voorruit	17,50	5%	0,88	16,62
		128,94			80,06

#### **6.3.4 Diffuse emissies: aandeel O4: 'niet afgevangen' bij NIET herkenbare stromen**

Het onderwerp O4: 'niet afgevangen' bij NIET duidelijk herkenbare stromen, is omvangrijk. Er is een apart hoofdstuk aan gewijd: Hoofdstuk 7: 'Niet herkenbare diffuse emissies.'

#### **6.3.5 Alle diffuse emissies en Totale emissies**

De diffuse emissie bestaat uit:  $O2 + O3 + O4 + O9$

Het bepalen van O2, 3 en 9 is behandeld in § 6.3.2 'Diffuse emissies: aandeel O2, O3 & O9'.

Het bepalen van O4 wordt behandeld in § 6.3.3 Diffuse emissies: aandeel O4: 'niet afgevangen' bij herkenbare stromen en in Hoofdstuk 7 'Niet herkenbare diffuse stromen'.

De totale emissie bestaat uit:  $\text{Diffuse emissie} + \text{Schouwemissie}$

De schouwemissie kan worden bepaald volgens de methode beschreven in § 1.6.2 'Kwantificeren'.

### **6.4 Nauwkeurigheid**

Diffuse of totale emissies in vergelijking met de maximale emissies

## ACHTERGRONDINFORMATIE

### BIJ DE HANDLEIDING VOOR DE OPMAAK VAN VOS-DOCUMENTEN

Vanzelfsprekend is, dat hoe kleiner het verschil tussen de gerapporteerde diffuse of totale emissie en de maximaal toegestane emissie, hoe groter de nauwkeurigheid behoort te zijn.

Meestal is er sprake van meer dan één solventstroom die bijdraagt aan de emissies. Elk van de stromen is onderwerp van berekeningen en elk van die berekeningen is gebaseerd op gegevens die in zekere mate onnauwkeurig zijn.

Aanbevolen wordt dan ook om de nauwkeurigheid steeds per solventstroom te beoordelen, waarbij wel met het relatieve belang van de stromen rekening wordt gehouden.

#### Relatief belang van de solventstroom

De diffuse emissies komen meestal voort uit meerdere 'herkenbare' solventstromen. Hoe groter de stroom is t.o.v. de gerapporteerde diffuse emissie hoe meer nauwkeurigheid verlangd wordt.

In de meeste gevallen veroorzaakt een klein aantal solventstromen het overgrote deel van de diffuse emissie. Als men zich voor de beoordeling van de nauwkeurigheid beperkt tot de grootste solventstromen, die samen zo'n 80% van de diffuse emissie veroorzaken, is dat in de regel voldoende.

Van deze stromen kan de nauwkeurigheid worden beoordeeld door ze elk apart aan een worst case benadering te onderwerpen. (Zie ook § 1.4.3 'Wanneer is een onnauwkeurigheid acceptabel')

Wel dient men zich ook af te vragen of aan de solventstromen die niet aan de genoemde 80% bijdragen, terecht een zo klein belang wordt toegekend.

#### Belang van solventstromen:

Als een solventstroom 'herkenbaar' is, kan de omvang ervan nauwkeurig worden vastgesteld. Een solventstroom is volledig 'herkenbaar' als het solvent of het solvent bevattende product slechts voor één doel gebruikt wordt. Alle ingekochte solventen in die stroom volgen dan in het bedrijf dezelfde weg en, belangrijker nog, worden op dezelfde wijze geëmitteerd. Voor wat betreft de input aan solvent in die stroom is dan de nauwkeurigheid gelijk aan die van de verbruiksadministratie. Voor wat betreft de emissie zelf hangt de nauwkeurigheid ook nog af van de nauwkeurigheid van de hoeveelheid afval en dergelijke.

Er zijn ook minder heldere situaties, waarbij één deel van de solventstroom gebruikt wordt in een toepassing van waaruit een geleide emissie optreedt en een ander deel in een toepassing van waaruit diffuse emissies optreden. In dat geval is het van belang dat de opsplitsing voldoende nauwkeurig gebeurt. Als een te groot deel van de solventstroom wordt toegekend aan het gebruik dat tot een geleide emissie leidt, worden de diffuse emissie onderschat. Dit kan gemakkelijk gebeuren, want dit soort materiaalstromen wordt binnen bedrijven vaak niet apart geregistreerd.

Met een eenvoudige berekening aan de opsplitsing kan gezien worden of de grootte van de solventstroom voldoende nauwkeurig is vastgesteld. (Zie ook § 1.4.3 'Wanneer is een onnauwkeurigheid acceptabel')

#### Afval en terugwinning

Van de herkenbare solventstromen zal een deel verwijderd worden als afval of voor terugwinning (O6 en O8). Ook hiervan zal de nauwkeurigheid beoordeeld moeten worden.

## ACHTERGRONDINFORMATIE

### BIJ DE HANDLEIDING VOOR DE OPMAAK VAN VOS-DOCUMENTEN

Worst case berekeningen geven de meest waardevolle informatie als die pèr solventstroom apart gemaakt kunnen worden. Daarmee kan worden vastgesteld van welke gegevens de nauwkeurigheid moet worden verbeterd. Vaak zal dat beperkt kunnen blijven tot één van de gebruikte gegevens in één bepaalde solventstroom.

#### Gedeeltelijke geleide emissie

Uit sommige solventstromen wordt de verdamping slechts gedeeltelijk diffuus geëmitteerd, en voor het overige meegenomen met luchtstromen die naar een nageschakelde techniek worden afgevoerd. Het deel van de solventstroom dat zo wordt afgevoerd mag uiteraard in mindering op de diffuse emissie worden gebracht.

Als van deze mogelijkheid gebruik wordt gemaakt dient de schatting van het percentage geleide emissie onderbouwd te zijn.

## **7. NIET HERKENBARE DIFFUSE EMISSIES**

### **7.1 Beschrijving**

Dit betreft de situatie waarin, ingeval van naverbranding of vervaardiging van preparaten, O4 'niet afgevangen' moet worden bepaald en de solventstromen die leiden tot diffuse emissies niet duidelijk van andere solventstromen te onderscheiden zijn.

De oplossing voor dit probleem is òf dat deze solventstromen herkenbaar gemaakt worden òf dat de diffuse emissies rechtstreeks gemeten worden.

De combinatie van naverbrander en niet herkenbare solventstromen leidend tot diffuse emissies komt bijvoorbeeld voor in de volgende situaties:

- Verpakkingsdiepdruk en flexografie
- Het coaten van drank- en conservenblikjes
- Andere coatingsprocessen

#### **7.1.1 Solventstromen 'herkenbaar' maken**

Het rechtstreeks meten van diffuse emissies zal men zoveel mogelijk willen voorkomen. Het is bewerkelijk en vaak niet eenvoudig. Het verdient dan ook aanbeveling om, voordat er een meetprogramma wordt ontwikkeld, eerst te bezien of een deel van de solventstromen niet alsnog 'herkenbaar' gemaakt kan worden. Is eenmaal een solventstroom 'herkenbaar', dan kan hiervan O4: 'niet afgevangen' vaak zonder metingen worden vastgesteld, zoals beschreven in § 6.3.3 'Diffuse emissies: aandeel 'O4 'niet afgevangen' bij herkenbare stromen'.

Of een solventstroom 'herkenbaar' kan worden gemaakt en hoe dit dan te doen, varieert uiteraard van bedrijf tot bedrijf. Eén mogelijkheid is om ervoor te zorgen dat de hoeveelheid en soort solvent die in een bepaalde afdeling voor een bepaalde functie of machine wordt gebruikt, goed bekend is. Is eenmaal de gebruikte hoeveelheid op het niveau van afdeling, functie en machine bekend, dan kan men vaak zonder omslachtige metingen, een redelijke inschatting of berekening maken van de niet afgevangen emissies.

Door zoveel mogelijk solventstromen 'herkenbaar' te maken vermindert het aantal metingen aan de niet-geleide emissies.

### **7.2 Rechtstreeks meten van diffuse emissies**

#### **7.2.1 Algemeen**

Voor het rechtstreeks meten van diffuse emissies bestaat geen standaard procedure. Er zijn daarvoor veel te veel verschillende situaties.

Eén methode staat beschreven in de volgende sectorstudie:

- 'Evaluatie van het reductiepotentieel voor VOS emissies naar het compartiment lucht en de problematiek van de implementatie van de Europese richtlijn 99/13/EG in de grafische sector in Vlaanderen', Deel 2: Solventrichtlijn en de Grafische Sector,

Hoofdstuk 9: Het rechtstreeks meten van diffuse emissies in helio en flexo. (VITO & Sitmae Consultancy BV, 2002)

Dezelfde methode is sindsdien verduidelijkt en vereenvoudigd tijdens een Nederlandse studie:

- ‘Diffuse Oplosmidelemissies in Verpakkingsdiepdruk en Flexo’, Deel 1. Bronnen, hoeveelheden en mogelijke reductiemaatregelen & Deel 2. Meten en Verminderen. (Sitmae Consultancy BV, 2005)

De volgende paragrafen zijn gebaseerd op dit laatste rapport. De studie betrof een drukkerij met verpakkingsdiepdruk en flexografie, maar deze methode is mutadis mutandis evenzeer op andere processen van toepassing.

*Overeenkomstige onderzoeken in andere sectoren zijn niet aangetroffen. Indien dergelijke onderzoeken bestaan wordt melding ervan op prijs gesteld.*

### **7.2.2 Enkele mogelijkheden**

Onderstaand een aantal mogelijkheden voor het rechtstreeks bepalen van diffuse emissies. De lijst is niet uitputtend:

- Theoretische berekeningen
- Berekeningen aan productspecificatie
- Vergelijkingen met sector- of leverancierskengetallen
- Waarnemingen
- Solventbalansen over afdelingen of machines
- Metingen in ventilatiekanalen

Onderstaand van elk van deze mogelijkheden een voorbeeld:

Theoretische berekeningen: Het dampverlies uit tanks bij het verpompen van solventen en solventhoudende preparaten. Aanname: verzadigd damp-lucht mengsel, solventinhoud daarvan vermenigvuldigen met de jaarlijks verpompte hoeveelheid.

Berekeningen aan productspecificaties: T.b.v. de kwaliteitsbeheersing ligt voor coatingsprocessen vast, hoeveel vaste stof er moet worden opgebracht en met hoeveel oplosmiddel dat gepaard behoort te gaan. Bereken het verschil tussen het theoretisch oplosmiddelgebruik volgens orderadministratie en het werkelijk oplosmiddelgebruik. Dit geeft, mits het voldoende nauwkeurig kan worden uitgevoerd, een eerste indicatie van de diffuse emissies.

Vergelijkingen met sector- of leverancierskengetallen: Bereken de verhouding tussen ingekocht oplosmiddel en ingekochte vaste stof voor de oplosmiddelhoudende producten. Vergelijk deze verhouding met die van de sector of een referentie afgegeven door de leverancier. Deze verhouding kan een indicatie geven of er wellicht sprake is van buitensporig hoge diffuse emissies

Waarnemingen: Met eenvoudige waarnemingen valt soms te constateren dat de diffuse emissie uit een bron nihil is. Als bijvoorbeeld het solvent toegepast wordt in een ruimte waar onderdruk heerst en alle uit die ruimte afgezogen lucht wordt naar de naverbrander gevoerd, dan komt er bij die toepassing géén diffuse emissie vrij. Met behulp van strookje licht papier



of folie kan gecontroleerd worden of de luchtstroom inderdaad de ruimte binnengaat. Er kan geen solvent ontsnappen.

Solventbalansen over afdelingen of machines: In de reinigingsafdeling wordt zowel met de hand als in een wasmachine met solventen gereinigd. De ventilatie van de wasmachine is aangesloten op de naverbrander. Bij handmatig reinigen ontstaan diffuse emissies. Meet hoeveel solvent de afdeling binnen komt, hoeveel als afval de afdeling verlaat. Het verschil is verdampt. Houd gedurende een representatieve periode solventen voor handmatig en machinaal reinigen apart. Stel zo de verdamping bij het handmatig reinigen vast.

Metingen in ventilatiekanalen: De bedrijfsruimte wordt geventileerd. Vaak met een constant debiet (ventilator aan of uit). Bemonster het afvoerkanaal gedurende een aantal dagen en meet zo de gemiddelde concentratie. Bereken de diffuse emissie. (Meten van concentratie en luchtdebieten is niet erg nauwkeurig, maar omdat hier geen additionele berekeningen meer nodig zijn neemt de onnauwkeurigheid niet verder toe).

### **7.2.3 Enkele aanbevelingen**

Zorg voor correcte afregeling van de ventilatiesystemen: Ventilatiesystemen blijken in veel bedrijven niet te functioneren zoals ontworpen. De stand van kleppen deugt niet, ventilatoren draaien de verkeerde kant uit, roosters zijn sterk vervuild. Het is zinloos om informatie in te winnen over de solventinhoud van luchtstromen als later het ventilatiesysteem anders wordt afgeregeld.

Controleer alle technische informatie: Drogersystemen en ventilatiesystemen werken meestal anders dan verwacht zou mogen worden, en vaak ook anders dan volgens de technische specificaties. Vaak zijn nogal eens veranderingen aangebracht die niet goed gedocumenteerd zijn. Controleer alle verschafte technische informatie a.d.h. van de werkelijkheid.

Controleer werkmethoden: Werkmethoden kunnen grote invloed hebben op de diffuse emissies. Denk aan de verschillende manieren waarop vloeren met solvent kunnen worden gereinigd, of aan de verschillen in volgorde van handelingen bij het inrichten van productiemachines. Werkmethoden zijn vaak anders dan 'men' meent te weten. In verschillende ploegen worden verschillende werkmethoden gehanteerd. Controleer alle informatie a.d.h. van eigen waarnemingen.

Eerst schatten, dan verminderen en pas meten als het nog nodig is: Maak eerst van alle bronnen een emissieschatting. Verminder de emissies van te grote bronnen voordat een meetprogramma wordt doorlopen. Dit voorkomt dubbel werk. Emissies uit veel bronnen zijn òf zo groot dat ze tòch verminderd zullen moeten worden òf zo klein dat nauwkeurig meten niet de moeite waard is. Door eerst de te grote emissies aan te pakken, vermindert de noodzaak tot nauwkeurig meten.

Pas op voor dubbeltellingen: Kan bijvoorbeeld gemakkelijk voorkomen bij meerdere machines en activiteiten in één ruimte.

Maak verslag en verzamel informatie voor latere solventboekhoudingen: De metingen hoeven niet elk jaar herhaald te worden. De diffuse emissies voor solventbalansen kunnen berekend worden aan de hand van de verzamelde gegevens. Identificeer voor elke bron een kengetal waarmee de emissie afhangt van de omvang van de activiteit en een parameter die de omvang van de activiteit weergeeft. Vaak zijn zeer eenvoudige berekeningen voldoende.

# ACHTERGRONDINFORMATIE

## BIJ DE HANDLEIDING VOOR DE OPMAAK VAN VOS-DOCUMENTEN

### 7.3 Voorbeelden van emissiebronnen

Tijdens het onderzoek in de Verpakkingsdiepdruk en Flexografie werden een kleine dertig verschillende bronnen geïdentificeerd. Ter illustratie in onderstaande tabel daarvan een overzicht. In deze tabel wordt met een code aangegeven of de betreffende emissiebron groot kan zijn. Dit betekent niet dat dit altijd ook het geval zal zijn. Het betekent alleen dat deze bronnen extra aandacht nodig hebben.

De betekenis van de codes in de kolom 'Belang':

2: Potentieel aanzienlijk (meer dan 1% van de input)

1: Meestal ondergeschikt (minder dan 1% van de input)

0: Meestal nihil (valt weg in de onnauwkeurigheidsmarge van de andere bronnen)

Afdeling	Activiteit cq Bron	Korte toelichting	Belang
<b>Productie</b>	Inktwerken tijdens productie	Verdamping uit het inktwerk	2
	Open pompbakken	Pompbakken met viscositeitsregeling zijn niet afgedekt	1
	Overdruk drogers, lekkende drogers	Drogers blazen met solvent beladen lucht in de pershal	2
	Storing bypass machines	Productie met afvoer drogers naar buiten i.p.v. naar naverbrander	2
	Inrichten	Substraat wordt <u>niet</u> bedrukt, langzaam draaiende pers, drooglucht niet naar naverbrander	1
	Tornen	Substraat wordt bedrukt, zeer langzaam draaiende pers, veelal ca 10 m/min, drooglucht niet naar naverbrander	1
	Kleur maken	Substraat wordt bedrukt. Persnelheid hoger dan bij 'tornen', maar lager dan de productiesnelheid. Veelal ca 50 m/min.	2
	Storingen machines	Substraat wordt bedrukt ter behoud van register, zeer langzaam draaiende pers, veelal ca 10 m/min, drooglucht niet naar naverbrander	1
	Vloeren reinigen	Spreekt voor zich	2
	Open vaten	Spreekt voor zich	0
	Restsolvent (voedselverpakkingen)	Solvent dat achterblijft in gedroogde inkt, lak of lijm.	0
	Restsolvent (ander drukwerk)	Solvent dat achterblijft in gedroogde inkt, lak of lijm.	2
<b>Naverbrander</b>	Restemissie	Niet complete verbranding van de aan de naverbrander toegevoerde solventen	2

**ACHTERGRONDINFORMATIE**  
BIJ DE HANDLEIDING VOOR DE OPMAAK VAN VOS-DOCUMENTEN

<b>Afdeling</b>	<b>Activiteit cq Bron</b>	<b>Korte toelichting</b>	<b>Belang</b>
	Storingen naverbrander	Naverbrander buiten werking, alle drooglucht wordt naar buiten afgevoerd	2
	Niet aangesloten machines	Productie met solventhoudend inkten op machine niet aangesloten op naverbrander	2
	Niet aangesloten drogers	Productie met solventhoudend inkten op drukwerk niet aangesloten op naverbrander	2
	Solvent in waterige producten	Solventinhoud van waterige inkten, lakken en lijmen, drooglucht niet naar naverbrander	2
<b>Schoonmaak</b>	Automatische wasmachine	Machineventilatie en droging inhoud na afloop wascyclus	2
	Handmatig	Verdamping bij handmatig reinigen	1
	Nawassen	Verdamping bij nawassen van in de wasmachine gereinigde machinedelen	1
	Andere apparaten	Verdamping uit pompenwasmachines, weekbakken e.d.	1
	Vloeren reinigen	Spreekt voor zich	2
	Open vaten (solvent, afval, etc)	Spreekt voor zich	0
<b>Inktkeuken</b>	Mengen	Inkt op kleur brengen, inkten, lakken en lijmen op viscositeit brengen	1
	Proeven	Kleurproeven maken	0
	Vloeren reinigen en overige schoonmaak	Spreekt voor zich	2
	Dampverlies tanks	Dampen die uit tanks ontsnappen als deze met solvent worden gevuld	0
	Open vaten	Spreekt voor zich	0

#### **7.4 Informatie in VOS document**

In het VOS document moet aangetoond worden dat de diffuse emissies voldoende nauwkeurig zijn bepaald. Een oplistijng van de geïdentificeerde bronnen en beschrijving van de methode volgens welke daarvan de emissie zijn bepaald wordt verwacht.

Het is verstandig om een bondig maar duidelijk verslag van de metingen te maken. Dit kan als bijlage bij het VOS document worden gevoegd.

Als eenmaal de diffuse emissies uit een machine zijn bepaald, hoeven metingen niet herhaald te worden, zolang de situatie niet veranderd. Er kan worden volstaan met het corrigeren van de meetresultaten voor veranderende grootheden zoals het jaarlijkse productievolume op de betreffende machine.

## **8. REDUCTIEPLAN EN VERGELIJKINGSEMISSIE**

### **8.1 Elementen voor reductieplan**

Om van het reductieprogramma gebruik te mogen maken moet de exploitant een reductieplan opstellen. Dit moet vóór 31 oktober 2005 gebeuren. Vanaf 31 oktober 2007 moet de inrichting aan de ‘beoogde emissie’ voldoen. In de tussenliggende periode mag de emissie niet meer dan 150% van de beoogde emissie bedragen.

Vlarem II schrijft voor dat alle exploitanten hun voornemen om van het reductieschema gebruik te maken vóór 31 oktober 2005 per aangetekend schrijven moeten melden aan de vergunningverlenende overheid en aan de afdeling milieuvergunningen. Bij deze melding toont de exploitant aan te voldoen aan de voorwaarden. Bij een solventverbruik van meer dan 2 ton/jaar moet daar een goedkeurende verklaring van een erkend milieudeskundige lucht aan worden bijgevoegd (Vlarem II art. 5.59.1.2, §2).

Er bestaat geen vastgelegd format voor het reductieplan. Voor de veel voorkomende coatingprocessen lijkt het logisch dat dit plan de volgende elementen zou moeten bevatten:

- Berekening van de referentie-emissie over een recent jaar.
- Totale emissie over hetzelfde jaar, uitgedrukt in tonnen en als percentage van de referentie-emissie.
- Inzicht in de opbouw van de totale emissies.
- Prognose van de referentie-emissie voor komende jaren.
- Plan van aanpak voor de vermindering van de emissies of de mededeling dat de emissies al klein genoeg zijn.
- Timing voor elk onderdeel van het plan van aanpak (Zonodig)
- Prognose van de verwachte emissie over de komende jaren, uitgedrukt in tonnen per jaar en als percentage van de referentie-emissie
- Toets van de prognose aan de beoogde emissie volgens Vlarem II Bijlage 5.59.2

Veel onderdelen van de solventbalans kunnen worden gebruikt voor het reductieplan en andersom. Het zijn echter verschillende documenten bestemd voor verschillende instanties. Vermenging van de twee werkt verwarrend. Wel behoort, als een reductieplan wordt toegepast, dit plan als bijlage bij het VOS document te worden gevoegd.

### **8.2 Vergelijkingsemissie**

#### **8.2.1 Noodzaak tot het berekenen van de vergelijkingsemissie**

Het berekenen van de ‘vergelijkingsemissie’ is nodig als

- gebruik wordt gemaakt van de mogelijkheid tot het samennemen van twee of meer activiteiten
- gebruik wordt gemaakt van de mogelijkheid om oude nabehandelingsapparatuur, die niet aan de afgassen-emissiegrenswaarde kan voldoen, te blijven toepassen.

In deze gevallen moet aangetoond worden dat de emissie niet hoger is dan wanneer de emissiegrenswaarden onverkort waren toegepast.

### **8.2.2 Berekenen van de vergelijkingsemissie**

In Vlarem ligt niet vast hoe de vergelijkingsemissie moet worden berekend. Onderstaand enkele mogelijkheden. Hiervan kan worden afgeweken mits een logische en overtuigende methode wordt gebruikt.

De maximaal toegestane emissie van een activiteit kan als volgt vastgesteld worden:

- Als het een coatingsproces anders dan Heatset betreft: het berekenen van de beoogde emissie in tonnen per jaar conform het reductieprogramma Vlarem II Bijlage 5.59.2
- Alle gevallen waar een afgassen-emissiegrenswaarde en een diffuse emissiegrenswaarde geldt: Kwantificeren in tonnen per jaar van de schouwemissie en de diffuse emissies als deze aan de grenswaarde zouden voldoen. De som hiervan is de maximaal toegelaten emissie.
- Als een totale emissiegrenswaarde voor die activiteit geldt: deze emissiegrenswaarde omrekenen naar tonnen per jaar

De methoden van de eerste twee aandachtspunten zijn bruikbaar voor de situatie waar oude nabehandelingsapparatuur wordt toegepast. (Bij de methode van het laatste aandachtspunt geldt er geen afgassen-emissiegrenswaarde en hoeft geen uitzondering voor oude apparatuur te worden verkregen)

De vergelijkingsemissie wordt uitgedrukt in tonnen solvent per jaar.

In geval van het samennemen van activiteiten bestaat de berekening eruit dat voor elk van de samengenomen activiteiten separaat de maximaal toegestane emissie in tonnen per jaar wordt berekend. De som van de zo berekende maxima is de vergelijkingsemissie.

Voor Aminal  
Paul W. Verspoor MBA  
Sitmae Consultancy BV  
Oktober 2005

*Sitmae Consultancy BV*  
*Postbus 1644*  
*3600 BP Maarssen, Nederland*  
*+31.346.562.414*  
[verspoor@sitmae.nl](mailto:verspoor@sitmae.nl)