

Inlegvel bij

## Diffuse emissies en emissies bij op- en overslag

### Handboek emissiefactoren maart 2004

Rapportagereeks MilieuMonitor Nummer 14, RIVM/MNP, samenstelling en redactie Tebodin

Onderstaande wijzigingen zijn 1 oktober 2009 geaccordeerd door de Projectgroep NRP-VOS. De wijzigingen betreffen de paragrafen 4.4.3, 4.6 en 4.7 (*Infomil, november 2009*).

#### Vervangen paragraaf 4.4.3 betreffende bepalingmethode dak-op-poten situaties:

##### 4.4.3 Verdrijvingsverliezen

Een drijvend dek kan niet tot op de bodem van de opslagtanks zakken. Onder meer vanwege onderhoud kent het dek een ruststand, veelal op ca. 2 m hoogte. Indien de tank gelegegd wordt tot onder de ruststand ontstaat er een dampruimte. Bij het vullen van de tank zal deze damp worden uitgedreven. Deze verdrijvingsverliezen dienen met de volgende formule te worden berekend:

$$L_w = \frac{P \cdot M}{8,31 \cdot T} \cdot n \cdot h_{rust} \cdot \frac{\pi \cdot D^2}{4} \cdot S$$

$L_w$  = uitdrijvingsverlies [kg/jaar]

$P$  = dampspanning [kPa] (zie paragraaf 4.1.2 voor de corresponderende temperatuur)

$M$  = molecuulgewicht van de damp [g/mol]

$T$  = temperatuur van de damp [K]

8,314 is de ideaal-gasconstante  $R$  [J/mol.K]

$n$  = aantal keer dat het niveau lager is geweest dan de ruststand van het drijvend dek [1/jaar]

$h_{rust}$  = hoogte van de onderkant van het dek in ruststand; indien niet bekend 2 m [m]

$D$  = tankdiameter [m]

$S$  = verzadigingsfactor, gelijk aan 1

Voor de bepaling van de betreffende verdrijvingsemisies mag eveneens onderstaande nauwkeurigere bepalingmethode gebruikt worden. Deze nauwkeurigere methode moet in ieder geval gebruikt worden indien aan één of beide volgende voorwaarden wordt voldaan:

- het emissieaandeel van de dak-op-poten situaties > 5% van totale tankemissies binnen een inrichting en/ of,
- het totale uitdrijvingsverlies  $L_w$  tijdens de dak-op-poten situaties binnen de inrichting > 10 ton.

$$L_w = \frac{P \cdot M}{8,31 \cdot T} \cdot n \cdot h_{verdreven} \cdot \frac{\pi \cdot D^2}{4} \cdot S$$

De parameter  $h_{verdreven}$  wordt dan als volgt vastgesteld:

- indien de producthoogte na uitvoering van de operationele handeling ( $H_{pna}$ ) groter is dan de hoogte van de ruststand van het dek ( $h_{rust}$ ), is de hoogte van het actueel verdreven dampvolume ( $h_{verdreven}$ ) gelijk aan de hoogte van de ruststand van het dek ( $h_{rust}$ ) minus de producthoogte voor uitvoering van de operationele handeling ( $H_{pvoor}$ ):

$$H_{pna} > h_{rust}: \quad h_{verdreven} = h_{rust} - H_{pvoor}$$

indien de producthoogte na uitvoering van de operationele handeling ( $H_{pna}$ ) kleiner is dan de hoogte van de ruststand van het dek ( $h_{rust}$ ), is de hoogte van het actueel verdreven dampvolume ( $h_{verdreven}$ ) gelijk aan de producthoogte na uitvoering van de operationele handeling ( $H_{pna}$ ) minus de producthoogte voor uitvoering van de operationele handeling ( $H_{pvoor}$ ):

$$H_{pna} < h_{rust} : h_{verdreven} = H_{pna} - H_{pvoor}$$

#### **Vervangen paragraaf 4.6 betreffende bepalingsmethode schoonmaakemissies:**

#### **4.6 Schoonmaken van opslagtanks**

De uitstoot naar de lucht bij het schoonmaken van een opslagtank wordt berekend als het verdrijvingsverlies met volledig verzadigde damp (zie ook paragraaf 4.2.2).

$$L_w = \frac{P \cdot M}{8,31 \cdot T} \cdot V \cdot S$$

$L_w$  = uitdrijvingsverlies [kg]

$P$  = dampspanning [kPa] (zie paragraaf 4.1.2 voor de corresponderende temperatuur)

$M$  = molecuulgewicht van de damp [g/mol]

$T$  = temperatuur van de damp [K]

8,314 is de ideaal-gasconstante  $R$  [J/mol.K]

$V$  = verdreven gasvolume; voor een vast-daktank gelijk aan het totale tankvolume en voor een drijvend-dektank gelijk aan het volume onder het dek in zijn laagste stand [m<sup>3</sup>]

$S$  = verzadigingsfactor, gelijk aan 1.

Het uitdrijvingsverlies vindt in 1 uur plaats.

#### **Toevoegen nieuwe paragraaf na 4.6 betreffende bepalingsmethode emissies bij Dome tanks:**

#### **4.7: Tanks met een dome**

Tanks met een uitwendig drijvend dak kunnen als extra maatregel zijn uitgevoerd met een koepelvormig dak (een dome). Emissies bij deze dome tanks moeten berekend worden met:

- de methode voor inwendige drijvende daken (paragraaf 4.5 van dit Handboek), of
- de methode voor uitwendig drijvende daken (paragraaf 4.4 van dit Handboek).

#### ***Toelichting op de wijzigingen***

*Deze wijzigingen betreffen het toestaan van de VOTOB methode voor het (nauwkeuriger) bepalen van tankemissies bij dak-op-poten situaties (met Caruso) en een vereenvoudiging van de berekening van de schoonmaakemissies. In beide gevallen is de verzadigingsfactor  $S$  op 1 gesteld. Ook is afgesproken dat een alinea aan het Handboek wordt toegevoegd waarmee wordt vastgelegd dat bedrijven bij het bepalen van de VOS emissie bij zogenaamde Dome tanks, vrij kunnen kiezen tussen twee bepalingsmethodes.*

*De wijzigingen zijn opgesteld door de Overleggroep Aardolieketen (OAK), uitgebreid met leden uit de chemie (VNCI). Tebodin heeft de overleggroep als auteur van het Handboek technisch ondersteund.*

*De wijzigingen hebben nagenoeg geen gevolgen voor de omvang van de totale emissies binnen de sectoren en leiden niet tot enige lastenverzwaring. De wijzigingen zijn 1 oktober 2009 geaccordeerd door de Projectgroep NRP-VOS.*