



MEMO

Onderwerp: Emissie naar de lucht DOC Kaas, locatie Alteveerstraat

Ons kenmerk: DOHO.1031.20200921.KR.SW

Vessem: 21-9-2020

Aan: Bevoegd Gezag

Van: SAM

Inleiding

Deze memo geeft een overzicht van alle emissiepunten naar de lucht bij DOC Kaas, locatie Alteveerstraat 70 te Hoogeveen. De geëmitteerde stoffen zijn ingedeeld conform (afdeling 2.3 van) het Activiteitenbesluit. Er is tevens getoetst of de emissies voldoen aan de van toepassing zijnde grenswaarde uit (afdeling 2.3 van) het Activiteitenbesluit voor zover van toepassing.

Wetgeving

Afdeling 2.3 van het Activiteitenbesluit werkt als een vangnet. Dit betekent dat deze afdeling geldt als er geen specifieke lucht- of geurvoorschriften voor de activiteit gelden. De volgende uitzonderingen gelden:

- De emissiegrenswaarden uit afdeling 2.3 gelden niet voor IPPC-installaties als er BBT-conclusies gelden. In dat geval geldt alleen de minimalisatieverplichting voor zeer zorgwekkende stoffen (artikel 2.4 lid 2).
- De emissiegrenswaarden uit afdeling 2.3 gelden niet als in hoofdstuk 3, 4 en 5 al emissiegrenswaarden voor lucht staan. Let op! Voor de toetsing aan de grensmassaastroom tellen wél alle bronnen mee, ook al gelden emissiegrenswaarden uit hoofdstuk 3, 4 of 5. Zie hiervoor de sommatiebepaling.
- De emissiegrenswaarden voor vluchtige organische stoffen uit afdeling 2.3 gelden niet voor oplosmiddeleninstallaties die vallen onder afdeling 2.11. Voor overige stoffen gelden de emissiegrenswaarden uit afdeling 2.3 dus wel.
- De meetvoorschriften gelden niet als in hoofdstuk 5 dit voor die stoffen geregeld is. Zo staan in hoofdstuk 5 specifieke meetvoorschriften voor de activiteiten in de paragrafen 5.1 tot en met 5.3. Daarmee is artikel 2.8 niet van toepassing op die activiteiten. En zo staat bij bijvoorbeeld de activiteit 'asfaltmenginstallaties' geen meetvoorschriften. In dat geval zijn de meetvoorschriften in artikel 2.8 wel van toepassing.
- De geurvoorschriften gelden niet als in hoofdstuk 3, 4 of 5 geurvoorschriften staan. Uitzondering hiervoor is lid 3. Hierin staan de aspecten die het bevoegd gezag meeneemt in zijn afweging voor het bepalen van het aanvaardbaar hinderniveau. Als hoofdstuk 3, 4 of 5 een maatwerk mogelijkheid geeft, geldt lid 3 van artikel 2.7a wel.

Overzicht diverse emissiepunten

Poedertoren

DOC Kaas beschikt over een droogtoren voor de productie van melk- en weipoeder. De emissiegrenswaarden uit afdeling 2.3 gelden niet voor IPPC-installaties als er BBT-conclusies gelden met emissie-eisen naar de lucht (zie "Wetgeving"). In de BBT-conclusies Voedingsmiddelen en Zuivel zijn emissie-eisen voor stof voor droogprocessen in de zuivelindustrie weergegeven. Afdeling 2.3 van het Activiteitenbesluit is daarom niet van toepassing op de stofemissie van de poedertoren. De vigerende omgevingsvergunning van DOC Kaas (kenmerk: 201501747-00596725, 26-10-2015) stelt reeds eisen aan de stofemissie van de poedertoren: "bij de poedertoren (wei- en melkpoeder) mag de stofconcentratie in de gereinigde afgevoerde lucht na de filtrerende afscheider niet meer bedragen dan 5 mg/m³" (zie voorschrift 11.1 van de betreffende beschikking).

De stofemissie mag op grond van de (nieuwe) BBT-conclusies Voedingsmiddelen en Zuivel max. 10 mg/Nm³ drooglucht bedragen. Een uitzondering geldt voor het drogen van gedemineraliseerd weipoeder, caseïne en lactose. Dan mag de emissie max. 20 mg/Nm³ drooglucht zijn.

Ketelhuis en CV ketels

Ook voor deze emissiepunten geldt dat afdeling 2.3 van het Activiteitenbesluit niet van toepassing is. Het in werking hebben van kleine en middelgrote stookinstallaties is geregeld in paragraaf 3.2.1 van het Activiteitenbesluit. De emissiegrenswaarden uit afdeling 2.3 gelden niet voor activiteiten die worden geregeld in hoofdstuk 3 van het Activiteitenbesluit (zie "Wetgeving").

Ten aanzien van aardgasgestookte ketels stelt paragraaf 3.2.1 van het Activiteitenbesluit uitsluitend emissie-eisen indien het nominaal thermisch ingangsvermogen van de installatie 400 kW_{th} of meer bedraagt. In dat geval geldt een emissie-eis van 70 mg NO_x per m³ rookgas. Dit is omschreven in artikel 3.10 en artikel 3.10b van het Activiteitenbesluit.

DOC Kaas heeft geen CV installaties waarvan het nominaal thermisch ingangsvermogen groter is dan 400 kW_{th}. Daarom zijn geen emissie-eisen van toepassing voor de CV installaties. In het ketelhuis van DOC Kaas staan twee stoomketels opgesteld. De stoomketels hebben een nominaal thermisch ingangsvermogen dat groter is dan 400 kW_{th}. De rookgassen van de stoomketels moeten daarom voldoen aan een emissie-eis van 70 mg NO_x per m³ rookgas bij 3% zuurstof.

Noodstroomaggregaat

Voor de noodstroomvoorziening beschikt DOC Kaas over een dieselaggregaat. Deze stookinstallatie is jaarlijks aantoonbaar ten hoogste 500 uur in bedrijf en is daartoe voorzien van een urenteller, zodat het aantal draaiuren maandelijks wordt geregistreerd. Op grond van artikel 2.7, tweede lid, onderdeel b, van het Activiteitenbesluit zijn voor het noodstroomaggregaat geen emissie-eisen van toepassing.

Luchtverhitter

DOC Kaas beschikt over een luchtverhitter voor het verwarmen van de proceslucht in de poedertoren. Paragraaf 3.2.1 van het Activiteitenbesluit maakt onderscheid tussen standaard en niet-standaard stookinstallaties. Standaard stookinstallaties zijn stoom- en warmwaterketels, gasturbines, gasmotoren, dieselmotoren en noodstroomaggregaten. De luchtverhitter van DOC Kaas is dus een niet-standaard stookinstallatie. Ten aanzien van aardgasgestookte niet-standaard stookinstallaties stelt het Activiteitenbesluit alleen emissie-eisen indien het nominaal thermisch ingangsvermogen 1 MW_{th} of meer bedraagt (zie artikel 3.10a van het Activiteitenbesluit).

Het nominaal thermisch ingangsvermogen van de luchtverhitter van DOC Kaas bedraagt 3,815 MW_{th}. Voor een thermisch vermogen tussen 1 en 5 MW_{th} (zoals bij DOC Kaas) geldt een emissie-eis vanaf 2030: 80 mg NO_x per m³ rookgas bij 3% zuurstof.

Opslag gevaarlijke stoffen PGS

De opslagruimten voor gevaarlijke stoffen van DOC Kaas voldoen aan de eisen van PGS 15. Op grond van PGS 15 moeten in een opslagvoorziening doeltreffende maatregelen worden genomen indien onbedoeld dampen kunnen vrijkomen (voorschrift 3.7.1 van PGS 15: 2011; voorschrift 3.9.1 van PGS 15: 2016). Een voorbeeld van zo'n doeltreffende maatregel is het ventileren van de opslagvoorziening. De noodzaak van ventilatie moet volgen uit de Risico Inventarisatie en Evaluatie (RI&E). In de toelichting van de betreffende voorschriften van PGS 15 staat dat de milieurelevantie van vrijkomende dampen zeer beperkt is en dat er in de meeste situaties naar verwachting geen noodzaak bestaat om maatregelen te nemen op grond van het Activiteitenbesluit.

Op grond hiervan gelden geen verdere eisen aan de luchtemissies vanuit de ruimten waarin DOC Kaas verpakte gevaarlijke stoffen opslaat. De noodzaak om te ventileren komt vanuit het arbeidsomstandighedenbesluit.

Opslag gevaarlijke stoffen in tanks

Dit betreft de opslag van natronloog, salpeterzuur en calciumchloride.

Het betreft bovengrondse atmosferische opslagtanks die voorzien zijn van een ontluchtingsleiding. Hierdoor kan damp ontsnappen bij het lossen van grondstoffen (het vullen van de tanks). In hoeverre daadwerkelijk sprake is van emissie naar de lucht, hangt af van de vluchtigheid van de opgeslagen grondstoffen. Per stof is gekeken wat de dampspanning is. Bij een dampspanning van >0,01 kPa wordt gesproken over een vluchtige stof:

- Salpeterzuur: dampspanning = 7,31-9,5 kPa, 26%-65% (@20°C), uitgangspunt 9,5 kPa (worstcase)

Deze gegevens zijn afkomstig van de MSDS. Salpeterzuur is dus een vluchtige stof. Calciumchloride en natronloog zijn niet vluchtig omdat dit zouten zijn die opgelost zijn in water. De gegevens van de salpeterzuurtank zijn voor de aangevraagde situatie weergegeven in onderstaande tabel:

Inhoud tank	Materiaal	Atmosferisch	Diameter (mm)	Hoogte (mm)
Salpeterzuur	RVS	Ja	2.400	5.100

Er zijn twee soorten verliezen bij deze tank, namelijk adem- en verdrijvingsverliezen.

Ademverliezen

Bij de opslag van producten in opslagtanks met een vast dak, met en zonder ademventielen, is sprake van ademverliezen door de uitzetting van dampen als gevolg van opwarming tijdens de dag. De salpeterzuurtank is een opslagtank met een vast dak.

Verdrijvingsemissies vullen opslagtank

Bij het vullen van de opslagtank ontstaan bij het gebruik van een vast dak (zonder intern drijvend dak) verdrijvingsverliezen.

De berekende adem- en verdrijvingsverliezen liggen onder de vrijstellingsgrens van salpeterzuur:

Stof	Stofklasse	Vrijstellingsgrens	Emissie Ademverlies	Emissie Verdrijvingsverlies	Emissie Totaal
Salpeterzuur	gA.3	75 kg/jaar	27,5 kg/jaar	30,6 kg/jaar	58,1 kg/jaar

De berekening van deze emissies is weergegeven in bijlage 2 van deze memo.

Laswerkzaamheden

De vigerende vergunning stelt geen eisen aan de luchtmissies die het gevolg zijn van lassen. De reden hiervoor is de beperkte omvang van het lasdraadverbruik. De emissies die vrijkomen bij het lassen dienen tegenwoordig te worden getoetst aan de doelvoorschriften uit afdeling 2.3 van het Activiteitenbesluit.

In hoofdstuk 4 wordt (formeel gezien uitsluitend voor type A- en type B-inrichtingen) uiteengezet in welke gevallen maatregelen benodigd zijn om aan deze doelvoorschriften te voldoen en in welke gevallen hoe dan ook aan de doelvoorschriften van afdeling 2.3 wordt voldaan.

Hiertoe worden laswerkzaamheden ingedeeld in verschillende klassen. Gezien dezelfde lasprocessen ook worden uitgevoerd binnen een type C-inrichting, is paragraaf 4.2.5 van het Activiteitenbesluit ook voor dit type inrichting (zoals DOC Kaas) een goede leidraad om te bepalen in hoeverre aan de eisen uit afdeling 2.3 van het Activiteitenbesluit wordt voldaan. De grenswaarden van 6.500 kg/jaar en 200 kg/jaar waren voorheen ook in de NeR opgenomen.

De indeling in klassen is hieronder in tabelvorm weergegeven. De tabel geeft tevens per klasse weer in welke gevallen een emissie-eis geldt voor stofklasse S (stof), er een nageschakelde techniek vereist is en in hoeverre er eisen voor Cr(VI), Be en/of Pb gelden. De tabel bevat de voorschriften uit paragraaf 4.2.5 van het Activiteitenbesluit.

<small>Altijd redelijk, behalve wanneer: a. De grootte van werkstukken waardoor de plaats van emissie niet, of zeer slecht met (mobiele) bronafzuiging te bereiken is, of b. de (niet in de apparatuur geïntegreerde) bronafzuiging gem. >10x per uur verplaatst moet worden vanwege het niet-plaatsgebonden karakter van de activiteiten, of c. sprake is van incidentele en/of kleinschalige emissies (niet het hoofdproces, maar bijv. incidenteel onderhoudswerk) of van activiteiten in een gesloten systeem waar slechts kleine restemissies vrijkomen (bijv. reeds stofemissiereduerende techniek aanwezig).</small>							
Klasse	Lastetechniek	Materialen	Indien	- Stofeis, en; - Doelmatige bronafzuiging van vrijkomend stof en rook verplicht indien redelijkerwijs mogelijk	Cr(VI)-eis nagaan	Be-eis nagaan	Pb-eis nagaan
I en II	TIG-, plasma-, druk-, autogeen- en onder poeder (OP) lassen	Niet-geverfde materialen		N.v.t.		Nee	
III	Lassen met beklede elektroden	Niet-geverfde materialen m.u.v. RVS, beryllium- en vanadiumlegeringen		Indien >6.500 kg/jaar aan lastoefoegmateriaal en -elektroden*		Nee	
	MAG-lassen met gevulde draad	Niet-geverfde materialen m.u.v. RVS					
	MIG/MAG-lassen met massieve draad	Niet-geverfde materialen m.u.v. koper-, beryllium- en vanadiumlegeringen					
IV	Plasma-, druk-, autogeen-, onder poeder (OP-) en met beklede elektroden lassen, MAG-lassen met gevulde draad en MIG/MAG-lassen met massieve draad	Geverfde materialen (m.u.v. loodmenie), bij TIG-lassen m.u.v. aluminium		Ja		Nee	
V, VI en VII	Lassen met beklede elektroden	RVS		Indien >200 kg/jaar aan lastoefoegmateriaal en -elektroden*	Ja	Nee	Nee
		Beryllium- en vanadiumlegeringen		Ja	Nee	Ja	Nee
	MAG-lassen met gevulde draad	RVS		Indien >200 kg/jaar aan lastoefoegmateriaal en -elektroden*	Ja	Nee	Nee
		Koper-, beryllium- en vanadiumlegeringen		Ja	Nee	Ja	Nee
	Lassen met gelegeerde elektrode of met gelegeerde gevulde draad	Alle materialen m.u.v. RVS		Indien >200 kg/jaar aan lastoefoegmateriaal en -elektroden*	Nee	Indien Be-legering	Nee
		RVS		Ja	Ja	Nee	Nee
	Lassen met gevulde draad	Ongelegeerd en gelegeerd staal		Ja	Nee	Nee	Nee
	Alle technieken	Geverfd staal met loodmenie		Ja	Nee	Nee	Ja

* Houd het aantal kg bij ter inzage voor het bevoegd gezag, ook beneden de drempelwaarde

Stofeis: in beginsel 50 mg/Nm³. Echter, vanaf een massaastroom van 200 g/uur aan stofklasse S voor de gehele inrichting, geldt 5 mg/Nm³ (totaal stofklasse S per puntbron).

Nagaan Cr(VI)-eis: van toepassing bij >0,5 g/uur aan Cr(VI) voor de gehele inrichting. De emissie-eis is dan 0,1 mg/Nm³ voor elke puntbron.

Nagaan Be-eis: van toepassing bij >0,15 g/uur aan Be voor de gehele inrichting. De emissie-eis is dan voor elke puntbron 0,05 mg/Nm³.

Nagaan Pb-eis: van toepassing bij >2,5 g/uur aan Be voor de gehele inrichting. De emissie-eis is dan voor elke puntbron 0,5 mg/Nm³.

Bij DOC Kaas blijven de laswerkzaamheden beperkt tot klasse I, II en III (zie tabel). Uit de tabel blijkt dat er uitsluitend emissie-eisen van toepassing zijn indien het verbruik van lastoefoegmateriaal en -elektroden meer dan 6.500 kg/jaar bedraagt. Dit wordt omschreven in artikel 4.56, tweede lid, Activiteitenregeling. Daarin staat dat sowieso aan de geldende emissie-eisen (artikel 4.40, eerste lid, Activiteitenbesluit) wordt voldaan indien jaarlijks max. 6.500 kg/jaar wordt gebruikt. In dat geval is bronafzuiging eveneens niet nodig (zie artikel 4.55, eerste lid, Activiteitenregeling).

Het lassen is bij DOC Kaas een activiteit die incidenteel wordt uitgevoerd ten behoeve van onderhoud. Het totale verbruik aan lasdraad bedraagt minder dan de grenswaarde van 6.500 kg/jaar. Er wordt daarom voor de laswerkzaamheden sowieso aan de geldende luchtemissie-eisen voldaan.

Emissies airco's

Voor het koelen en conditioneren van ruimten (met name de kaasopslag, maar ook koelcellen, kantoren en plc/mcc-ruimten), beschikt DOC Kaas over airco's met synthetische koudemiddelen (zie het overzicht op het aanvraagformulier in Omgevingsloket Online (OLO)).

De airco's hebben alleen incidenteel emissies wanneer er een lekverlies is. Op grond van het Activiteitenbesluit gelden geen verdere eisen aan de luchtemissies vanuit de airco's. Het gebruik van deze koudemiddelen valt onder de F-gassenverordening en/of Ozonverordening.

Ruimteventilatie en -afzuiging

Emissie van ruimteventilatie en -afzuiging betreft schone lucht, die in sommige gevallen een verhoogde temperatuur heeft. Het Activiteitenbesluit stelt geen eisen aan dit type emissie. De vigerende vergunning stelt eveneens geen eisen aan dit type emissie.

Overzicht Emissies

Anorganische stoffen zijn onderverdeeld in stofvormige anorganische stoffen (sA) en gas- of dampvormige anorganische stoffen (gA). Vaste anorganische stoffen die als relatief ongevaarlijk worden beschouwd, zijn ingedeeld in de klasse S. In de onderstaande tabel is de stofklasse, stofcategorie, de emissie en de toets aan de grenswaarde aangegeven.

Locatie/gebouw	Installatie/bron	Aard	Emissie mg/Nm ³	Toets Grens waarde AB mg/Nm ³	Toets Grens waarde BBT	Stofcategorie	Stofklasse
Ketelhuis	Stoomketel 1 (7,689 MW _{th})	NO _x	68,7	70			
Ketelhuis	Stoomketel 2 (8,061 MW _{th})	NO _x	67,5	70			
	CV Installaties	NO _x					
	Noodstroom- aggregaat	NO _x					
Poedertoren	Luchtverhitter (3,815 MW _{th})	NO _x	73,8	80*			
Poedertoren	Poedertoren	Stof	≤ 5		2-10 mg/Nm ³	S	S
Salpeterzuurtank	Tank	Salpeterzuur		30**		gA	gA.3
Natronloogtank	Tank	Natronloog					
Calciumchloridetank	Tank	Calciumchloride					
Airco's		Koudemiddel					
PGS 15 opslagen	PGS 15 kasten	Gevaarlijke stoffen					

* Per 2030: 80 mg/m³ bij thermische vermogen tussen 1-5 MW_{th}.

** Emissiegrenswaarde niet van toepassing, omdat de emissie van de bron onder de vrijstellingsgrens blijft.

Bijlage 1: Info voor grenswaarde

Tabel 2.5

Stofcategorie	Stofklasse	Grensmassaastroom		Emissiegrenswaarde	
ZZS	ERS	20	mg TEQ/jaar	0,1	ng TEQ/Nm ³
	MVP1	0,15	g/uur	0,05	mg/Nm ³
	MVP2	2,5	g/uur	1	mg/Nm ³
sA	sA.1	0,25	g/uur	0,05	mg/Nm ³
	sA.2	2,5	g/uur	0,5	mg/Nm ³
	sA.3	10	g/uur	5	mg/Nm ³
gA	gA.1	2,5	g/uur	0,5	mg/Nm ³
	gA.2	15	g/uur	3	mg/Nm ³
	gA.3	150	g/uur	30	mg/Nm ³
	gA.4	2.000	g/uur	50	mg/Nm ³
	gA.5	2.000	g/uur	200	mg/Nm ³
gO	gO.1	100	g/uur	20	mg/Nm ³
	gO.2	500	g/uur	50	mg/Nm ³
	gO.3	500	g/uur	100	mg/Nm ³

Artikel 2.6

Indien de massaastroom van een bron op jaarbasis kleiner is dan de in tabel 2.6 genoemde vrijstellingsgrens gelden in afwijking van artikel 2.5 en de emissiegrenswaarden voor stoffen waarvoor in hoofdstuk 4 eisen aan emissies naar de lucht zijn gesteld, de daarin genoemde emissiegrenswaarden niet voor de emissie van die bron.

Tabel 2.6

Stofcategorie	Stofklasse	Vrijstellingsgrens	
ZZS	ERS	20	mg TEQ/jaar
	MVP1	0,075	kg/jaar
	MVP2	1,25	kg/jaar
S	S	100	kg/jaar
sO	sO	100	kg/jaar
sA	sA.1	0,125	kg/jaar
	sA.2	1,25	kg/jaar
	sA.3	5	kg/jaar
gA	gA.1	1,25	kg/jaar
	gA.2	7,5	kg/jaar
	gA.3	75	kg/jaar
	gA.4	1.000	kg/jaar
	gA.5	1.000	kg/jaar
gO	gO.1	50	kg/jaar
	gO.2	250	kg/jaar
	gO.3	250	kg/jaar

Bijlage 2: Berekening tankverliezen

Algemeen

Dit betreft de opslag van natronloog, salpeterzuur en calciumchloride.

Het betreft bovengrondse atmosferische opslagtanks die voorzien zijn van een ontluuchtingsleiding. Hierdoor kan damp ontsnappen bij het lossen van grondstoffen (het vullen van de tanks). In hoeverre daadwerkelijk sprake is van emissie naar de lucht, hangt af van de vluchtigheid van de opgeslagen grondstoffen. Per stof is gekeken wat de dampspanning is. Bij een dampspanning van >0,01 kPa wordt gesproken over een vluchtige stof:

- Salpeterzuur: dampspanning = 7,31-9,5 kPa, 26%-65% (@20°C), uitgangspunt 9,5 kPa (worstcase)

Deze gegevens zijn afkomstig van de MSDS. Salpeterzuur is dus een vluchtige stof. Calciumchloride en natronloog zijn niet vluchtig omdat dit zouten zijn die opgelost zijn in water. Salpeterzuur wordt opgeslagen in een bovengrondse atmosferische RVS tank met ontluuchtingsleiding.

Er zijn twee soorten verliezen berekend, namelijk ademverliezen en verwijderingsverliezen.

Ademverliezen

Bij de opslag van producten in opslagtanks met een vast dak, met en zonder ademventielen, is sprake van ademverliezen door de uitzetting van dampen als gevolg van opwarming tijdens de dag. De salpeterzuurtank is een opslagtank met een vast dak. De ademverliezen van opslagtanks met een vast dak zonder ademventiel worden berekend met de onderstaande formule.

$$L_y = 0,2 \cdot \left(\frac{P}{101,3 - P} \right)^{0,68} \cdot D^{1,73} \cdot H^{0,51} \cdot T^{0,5} \cdot F_p \cdot C \cdot M$$

- L_y = ademverlies [kg/jaar]
- P = dampspanning [kPa] (zie paragraaf 4.1.2 voor de corresponderende temperatuur)
- D = tankdiameter [m]
- H = gemiddelde vrije damphoogte [m]
- T = dagelijks temperatuurverschil [°C], zie bijlage B1
- F_p = isolatie- en verffactor [-], zie bijlage B3
- C = correctiefactor voor tanks met $D < 9$ m [-], zie bijlage B4
- M = molecuulgewicht van de damp [g/mol]

Voor de berekening van de ademverliezen vanuit de opslagtank zijn de volgende uitgangspunten aangehouden:

- De diameter en hoogte van de opslagtank zijn opgenomen in de "Tabel: Gegevens tank + stof" van deze bijlage.
- De vrije damphoogte is afhankelijk van de tankvorm. In het Handboek emissiefactoren zijn rekenmethoden opgenomen om de vrije damphoogte te bepalen. De tank is voorzien van een kegelvormig dak. De aangehouden vrije damphoogte is opgenomen in de "Tabel: Berekening verliezen" van deze bijlage.
- Als dagelijks temperatuurverschil is 8,2°C aangehouden. Deze waarde is opgenomen in de bijlage van het Handboek emissiefactoren (locatie Eelde).
- De isolatie- en verffactor (F_p) is opgenomen in de bijlage van het Handboek emissiefactoren. De aangehouden isolatie- en verffactor is opgenomen in de "Tabel: Berekening verliezen" van deze bijlage.
- De correctiefactor voor tanks met een diameter kleiner dan 9 meter is toegepast.

Tabel: Gegevens tank + stof

Algemeen								
	diameter	Hoogte	Volume	Volume max te vullen	vullingsgraad*	vulling bij*	Dampspanning	Molecuulgewicht
	mm	mm	m3	m3			[kPa]	[g/mol]
HNO3	2400	5100	23.07	20	85%	30%	9.5	63.0

* van volume max. te vullen

Verdrijvingsverliezen

De verliezen bij het verladen betreffen de emissies die vrijkomen bij het beladen van zeeschepen, binnenvaartschepen, tanktrucks en spoorketelwagens. In het Handboek emissiefactoren zijn twee rekenmethodes opgenomen. De algemene methode voor het berekenen van het verdrijvingsverlies is geschikt voor de belading van alle producten in tankauto's en spoorketelwagens en van producten anders dan benzine in schepen. De andere methode is enkel geschikt voor de belading van zeeschepen en binnenvaartschepen met benzine.

Algemene methode

De algemene methode maakt gebruik van vaste verzadigingsfactoren. Deze verzadigingsfactoren zijn in onderstaande tabel opgenomen.

Transport	Toestand voor belading	Verzadigingsfactor S [-]
Zeevaart	Niet schoongemaakte tank gevuld geweest met licht product (dampspanning > 10 kPa)	0,38
	Tank gevuld geweest met ballastwater en damp van licht product (dampspanning > 10 kPa)	0,25
	Schone dampvrije tank of een tank gevuld geweest met zwaar product (dampspanning < 10 kPa)	0,10
Binnenvaart	Niet schoongemaakte tank gevuld geweest met licht product (dampspanning > 10 kPa)	0,56
	Schone dampvrije tank of een tank gevuld geweest met zwaar product (dampspanning < 10 kPa)	0,30
Tankauto's en spoorketelwagens	Vullen onder vloeistofoppervlak van schone tank	0,50
	Vullen onder vloeistofoppervlak van vuile tank	0,60
	Vullen met verzadigde damp in de tank	1,00

Het verdrijvingsverlies wordt vervolgens met behulp van onderstaande formule berekend:

$$L_I = S \cdot \frac{P \cdot M}{8,314 \cdot T} \cdot V$$

- L_I = beladingsverlies [kg]
 S = verzadigingsfactor [-] (zie tabel 3.1)
 P = dampspanning [kPa] (zie bijlage A1, A2 en A3)
 M = molecuulgewicht van de damp [g/mol]
 T = temperatuur van de damp [K]
 V = volume van de geladen vloeistof [m³]
 8,314 is de ideaal-gasconstante R [J/mol.K]

Voor het berekenen van de verdrijvingsverliezen vanuit de opslagtanks zijn de volgende uitgangspunten aangehouden:

- Verzadigingsfactor van 0,6: Tanks worden niet schoongemaakt en worden gevuld onder het vloeistofoppervlak
- Temperatuur van de damp is de gemiddelde buitentemperatuur uit de bijlage van het Handboek emissiefactoren (locatie Eelde)
- De diameter en hoogte van de opslagtank zijn opgenomen in de "Tabel: Gegevens tank + stof" van deze bijlage.
- Het volume is bepaalde aan de hand van het aantal leveringen per maand.

In onderstaande tabel zijn de ademverliezen en verdrijvingsverliezen van de opslagtanks met een vast dak berekend op basis van bovenstaande uitgangspunten. Het adem- en verdrijvingsverlies is berekend op basis van het 'Handboek emissiefactoren'.

De berekende adem- en verdrijvingsverliezen van salpeterzuur liggen onder de vrijstellingsgrens:

Tabel: Berekening verliezen salpeterzuur DOC Kaas.

Berekening Ademverliezen						Berekening Verdrijvingsverlies				Totaal emissie
Tank	Damp	T verschil	Isolatie/verffactor	Correctiefactor bij D<9 meter	Ademverliezen kg/jaar	Verz facto	Temperat gemiddel	Volume m3	Verdrijvingsverlies kg	kg
	H	T	Fp	C	Ly	S	T	V	L1	
HNO3	2.59	8.20	1.20	0.40	27.5	0.6	282	199.82	30.6	58.1