

Regelgeving en beleid rond F-gassen in koelinstallaties, airco's en warmtepompen

11 mei 2023

Sven Claeys



Inhoudsopgave Deel I: Wetgeving en beleid

- 1. Inleiding
 - 2. Regelgeving:
 - 2.1. Europese regelgeving
 - 2.2. Vlaamse regelgeving
 - 3. Erkenning koeltechnische bedrijven en koeltechnici
 - 4. Ecologiepremie
 - 5. Afvalaspecten F-gassen
 - 6. Bijkomende initiatieven Vlaamse overheid reductie F-gassen
 - 7. Conclusies
-

Inhoudsopgave Deel II: Inspecties koelinstallaties

- 1. Bevindingen
- 2. Verloop van een controle
- 3. Aandachtspunten

Deel I: Wetgeving en beleid

- **1. Inleiding**
- 2. Regelgeving:
 - 2.1. Europese regelgeving
 - 2.2. Vlaamse regelgeving
- 3. Erkenning koeltechnische bedrijven en koeltechnici
- 4. Ecologiepremie
- 5. Afvalaspecten F-gassen
- 6. Bijkomende initiatieven Vlaamse overheid reductie F-gassen
- 7. Conclusies

Categorieën koelmiddelen

- Ozonlaag afbrekende stoffen:
 - Chloorfluorkoolstoffen (CFK's) vb. R-11; R-12
 - Chloorfluorkoolwaterstoffen (HCFK's) bvb. R-22
- Gefluoreerde broeikasgassen (F-gassen):
 - Fluorkoolwaterstoffen (HFK's) vb. R-134a en HFK-mengsels: R-404A, R-507c, R-410A
- Onverzadigde (chloor)fluorkoolwaterstoffen of hydrofluorolefins (HFO's):
 - Vb. R-1234yf; R-1234ze; R-1233zd
- Natuurlijke koelmiddelen:
 - Koolstofdioxide of CO₂ (R-744), ammoniak of NH₃ (R-717), koolwaterstoffen (vb. propaan (R-290), isobutaan (R-600a, ...))

Belang van milieuvriendelijke koeling

<https://www.drawdown.org/> - rangschikking van meest belangrijke klimaatmaatregelen => top 10

◆ SOLUTION	◆ SECTOR(S)	▼ SCENARIO 1*	◆ SCENARIO 2*
Reduced Food Waste	Food, Agriculture, and Land Use / Land Sinks	90.70	101.71
Health and Education	Health and Education	85.42	85.42
Plant-Rich Diets	Food, Agriculture, and Land Use / Land Sinks	65.01	91.72
Refrigerant Management	Industry / Buildings	57.75	57.75
Tropical Forest Restoration	Land Sinks	54.45	85.14
Onshore Wind Turbines	Electricity	47.21	147.72
Alternative Refrigerants	Industry / Buildings	43.53	50.53
Utility-Scale Solar Photovoltaics	Electricity	42.32	119.13
Improved Clean Cookstoves	Buildings	31.34	72.65
Distributed Solar Photovoltaics	Electricity	27.98	68.64

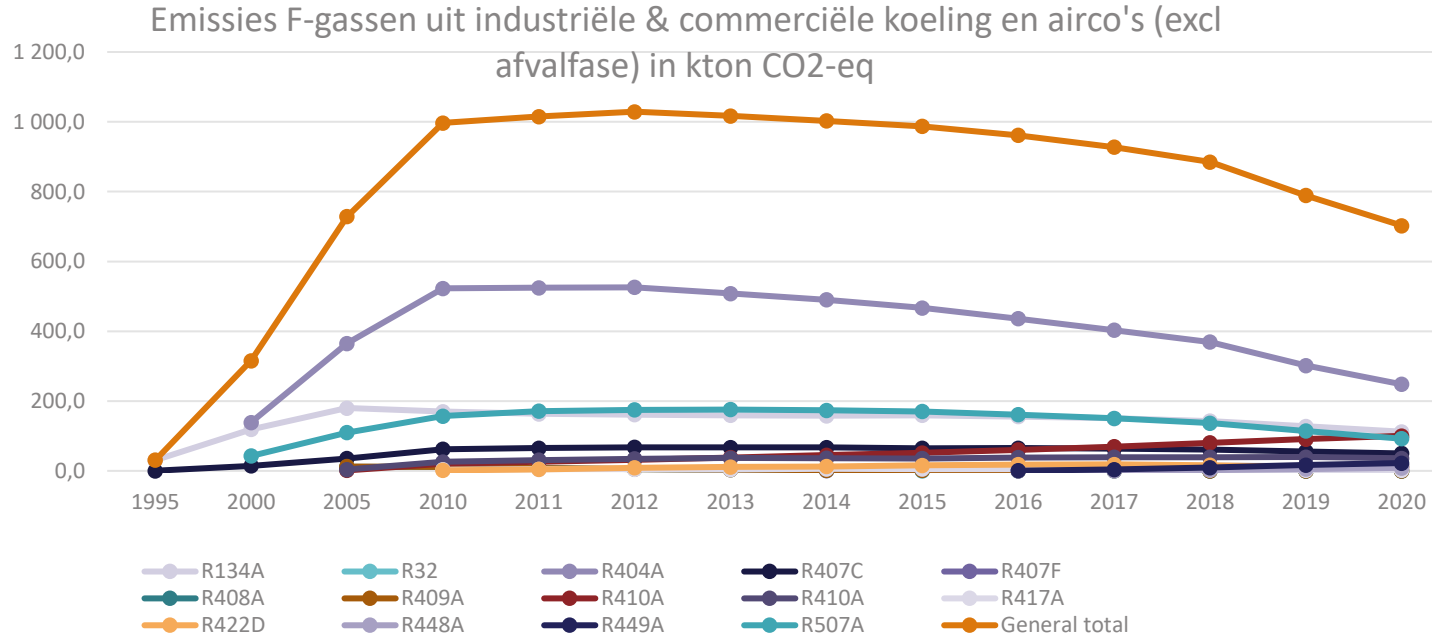
Ozonlaag afbrekende stoffen en gefluoreerde broeikasgassen (F-gassen) in koeltoepassingen

	Ozonlaag afbrekend	Broeikaseffect	Gebruik
CFK's (R-11, R-12)	☹☹	☹☹	verboden
HCFK's (R-22)	☹	☹☹	Bijvullen verboden vanaf 01/01/2015
HFK's (R-134a, R-404A, R-507c, R-410A,...)	😊	☹☹	Deels toegelaten
HFO's (R-1234ze, R- 1234yf)	😊	😊	Voorlopig toegelaten, maar in de toekomst mogelijk specifieke uitbatingsvoorwaarden
CO ₂ , NH ₃ , HC's	😊	😊	

Inschatting van de uitstoot F-gassen (Vlaams Gewest, kton CO₂-eq)

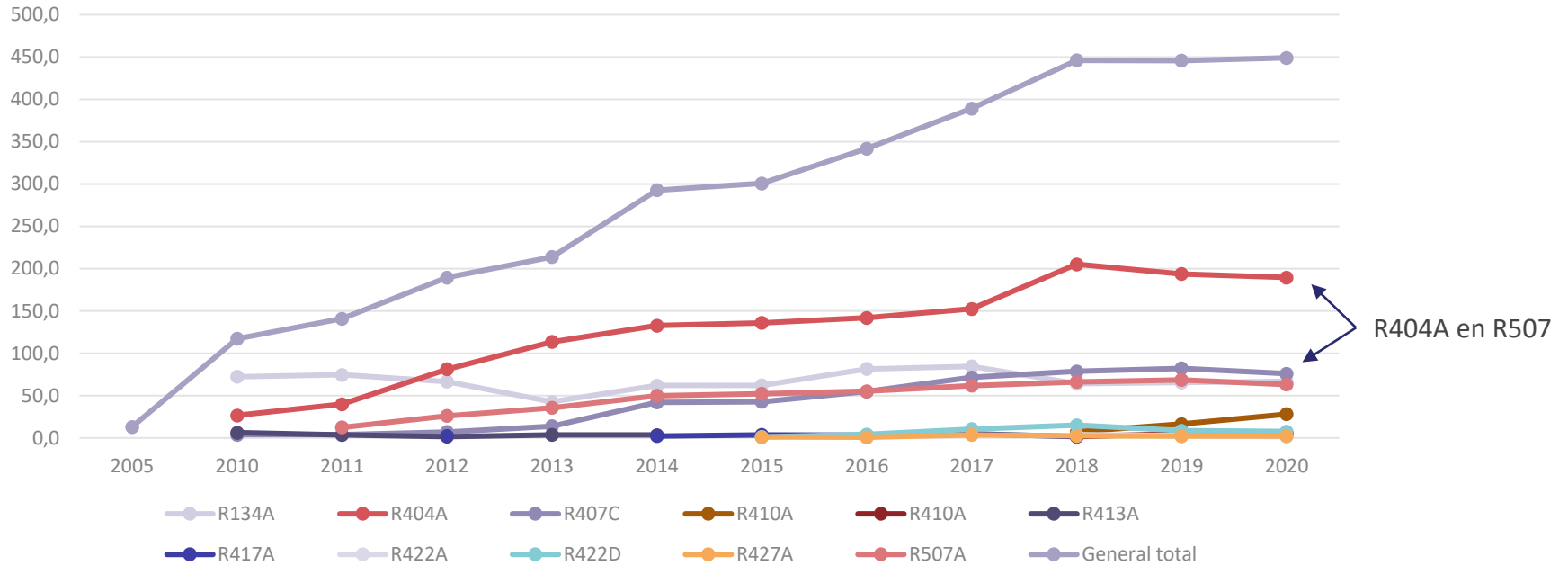
FLANDERS	1990	1995	2000	2005	2010	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021
Fluorochemical production	3568,03	4783,34	403,01	769,16	586,81	1077,13	1268,28	1366,87	1477,44	1203,35	840,17	274,70
Commercial refrigeration	0,00	35,40	342,93	684,67	962,67	1061,84	1051,61	1035,65	1044,70	910,39	828,56	746,54
Stationary air-conditioning	0,00	1,50	50,91	59,39	132,48	218,08	239,36	263,79	279,61	302,43	308,16	327,07
Mobile air-conditioning	0,00	13,96	63,57	131,05	216,36	246,08	248,65	245,04	238,51	222,92	201,67	180,60
Transport refrigeration	0,00	1,18	8,10	20,32	32,07	28,04	22,93	16,10	16,67	15,90	17,48	13,56
Fire protection	0,00	0,35	2,94	7,40	8,28	7,79	7,41	7,46	7,15	7,20	6,17	5,54
Solvents	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Closed cell foam	0,00	193,44	131,91	95,60	110,63	57,90	70,36	63,19	42,39	30,65	33,63	35,64
Electrical equipment	4,29	5,21	6,32	7,43	10,19	6,88	7,96	12,56	8,25	5,47	7,14	5,14
Metered dose inhalers	0,00	0,00	0,21	20,91	24,36	25,70	25,76	24,84	24,97	25,11	25,20	25,26
Solvents	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Soundproof windows	44,53	46,97	77,59	49,37	51,23	46,76	45,88	45,07	44,26	43,45	42,65	41,19
Other	28,01	49,87	74,91	50,71	35,25	37,08	46,26	38,84	21,80	60,44	52,72	43,87
Total	3644,86	5131,23	1162,39	1896,01	2170,32	2813,26	3034,47	3119,41	3205,76	2827,31	2363,55	1699,10

Uitstoot F-gassen tgv lekkende koeltoepassingen



Uitstoot F-gassen koelinstallaties: afvalfase

Emissies F-gassen afvalfase (kton CO₂-eq)



- 1. Inleiding
- **2. Regelgeving:**
 - **2.1. Europese regelgeving**
 - 2.2. Vlaamse regelgeving
- 3. Erkenning koeltechnische bedrijven en koeltechnici
- 4. Ecologiepremie
- 5. Afvalaspecten F-gassen
- 6. Bijkomende initiatieven Vlaamse overheid reductie F-gassen
- 7. Conclusies

Europese regelgeving: EU-verordening 1005/2009 betreffende de ozonlaag afbrekende stoffen

- Verordeningen zijn rechtstreeks van toepassing in de EU-lidstaten
- **CFK's**: productie, op de markt brengen en gebruik: verboden
- **HCFK's**: Het gebruik van HCFK's zoals R-22 is verboden

Opgelet: gebruik = bijvulling

(en dus niet: de aanwezigheid van het koelmiddel in de installatie)

- verplichte terugwinning van ozonafbrekende stoffen (art. 22)
- De verordening is te consulteren op: https://ec.europa.eu/clima/policies/ozone/regulation_zh

Europese regelgeving: EU-verordening 1005/2009 betreffende de ozonlaag afbrekende stoffen (vervolg)

Koelmiddelinhoud	Frequentie lekcontrole
3 kg tot 30 kg	Iedere 12 maanden
30 kg tot 300 kg	Iedere 6 maanden
300 kg en meer	Iedere 3 maanden

- Verplichte regelmatige **lekdichtheidscontrole** voor koelinstallaties met 3 kg of meer aan koelmiddel (art 23)
- Indien lek vastgesteld: binnen 14 dagen herstel
- Binnen maand na lekkage: nieuwe controle op lekdichtheid
- EU-lidstaten bepalen minimumopleidingseisen voor personeel betrokken bij de in deze dia vermelde activiteiten

Europese regelgeving:

EU-verordening 517/2014 F-gassen

- “Ton CO₂-eq” = aantal kg koelmiddel * aardopwarmingspotentieel van koelmiddel (**GWP-waarde**) / 1000
- GWP-waarde: in bijlage I van EU-verordening 517/2014
- Voor koelmiddelmengsels: GWP-berekenen bvb.

R404A = 44% HFK-125, 52% HFK-143a en 4% HFK-134a

GWP van R404A = $0,44 * 3500 + 0,52 * 4470 + 0,04 * 1430 = 3922$

Of zie tabel op <https://energiesparen.be/bepalingen-voor-koelinstallaties-met-f-gassen-enof-ozonlaag-afbrekende-stoffen>

voorbeeld: 5 kg R404A = $5 * 3922 / 1000 = 19,61$ ton CO₂-equivalenten

Conclusie: Een hoge GWP-waarde in combinatie met een groot volume aan koelmiddel leidt tot meer ton CO₂-eq en dus tot strengere voorwaarden

=> kiezen voor lage-GWP koelmiddelen én een beperkte hoeveelheid koelmiddel (door slim ontwerp)

Europese regelgeving: EU-verordening 517/2014 betreffende F-gassen

Verplichting	Vanaf ...
Bijhouden van een logboek	5 ton CO ₂ -equivalenten
Lekdichtheidscontrole om de 12 maand	5 t CO ₂ -eq
Lekdichtheidscontrole om de 6 maand	50 t CO ₂ -eq
Lekdichtheidscontrole om de 3 maand	500 t CO ₂ -eq
Installeren van lekkagedetectiesysteem	500 t CO ₂ -eq

- Uitzondering van deze voorwaarden voor hermetisch afgesloten systemen met minder dan 10 t CO₂-eq en die als zodanig zijn geëtiketteerd

Europese regelgeving: EU-verordening 517/2014 betreffende F-gassen

- Enkele voorbeelden van veelgebruikte F-gas koelmiddelen:

(kg)	GWP	5 ton CO2-eq	50 ton CO2-eq	500 ton CO2-eq
R32	675	7,41	74,07	740,74
R134a	1430	3,50	34,97	349,65
R410A	2088	2,40	23,95	239,52
R404A	3922	1,27	12,75	127,50
R507	3985	1,25	12,55	125,47

Voor een uitgebreide tabel, zie ook:

<https://energiesparen.be/bepalingen-voor-koelinstallaties-met-f-gassen-en-of-ozonlaag-afbrekende-stoffen>

Europese regelgeving:

EU-verordening 517/2014 betreffende F-gassen

- Opzettelijk uitstoten van F-gassen is verboden indien technisch niet noodzakelijk (=> bij koeling is dit technisch niet noodzakelijk)
 - Lekkage van gassen voorkomen en zo snel mogelijk herstellen
 - Installatie, onderhoud, service, herstel en buitendienststelling waarbij er een risico is op emissie van F-gassen gebeurt door gecertificeerde ondernemingen en personeel hiermee belast is ook gecertificeerd
 - **Lekdichtheidscontroles** moeten gebeuren door **gecertificeerd personeel** en conform minimumeisen vastgelegd in Commissieverordening 1516/2007
 - Indien **lekdetectiesysteem** aanwezig:
 - ⇒ frequentie lekdictheidscontrole gehalveerd
 - ⇒ 12-maandelijkse controle op goede werking van het lekdetectiesysteem
 - **Register** (logboek) noteren van
 - ⇒ Hoeveelheid en type F-gas in de installatie
 - ⇒ toegevoegde/verwijderde hoeveelheden koelmiddel,
 - ⇒ uitgevoerde werkzaamheden,
 - ⇒ Resultaten lekdictheidscontroles + datum ...
 - ⇒ Identiteit onderneming van uitgevoerde werkzaamheden
-

Europese regelgeving:

EU-verordening 517/2014 betreffende F-gassen

Terugwinning

- Exploitanten zorgen voor regelingen voor juiste terugwinning van koelmiddelen door gecertificeerd personeel

Certificering onderhoudstechnici:

- Uitbreiding naar sector koeltransport

Verplichtingen voor leveranciers van F-gassen:

- Verkoop van F-gassen enkel aan ondernemingen die houder zijn van (relevant) certificaat of die personeel in dienst hebben die over het juiste certificaat beschikken (voor certificeringsplichtige sectoren)
- Registreren van certificaatnummer van de kopers
- registreren van aangekochte hoeveelheden
- Bewaren van registraties: minstens 5 jaar
- Informatie ter beschikking stellen van bevoegde overheid of Eur. Commissie indien hierom verzocht

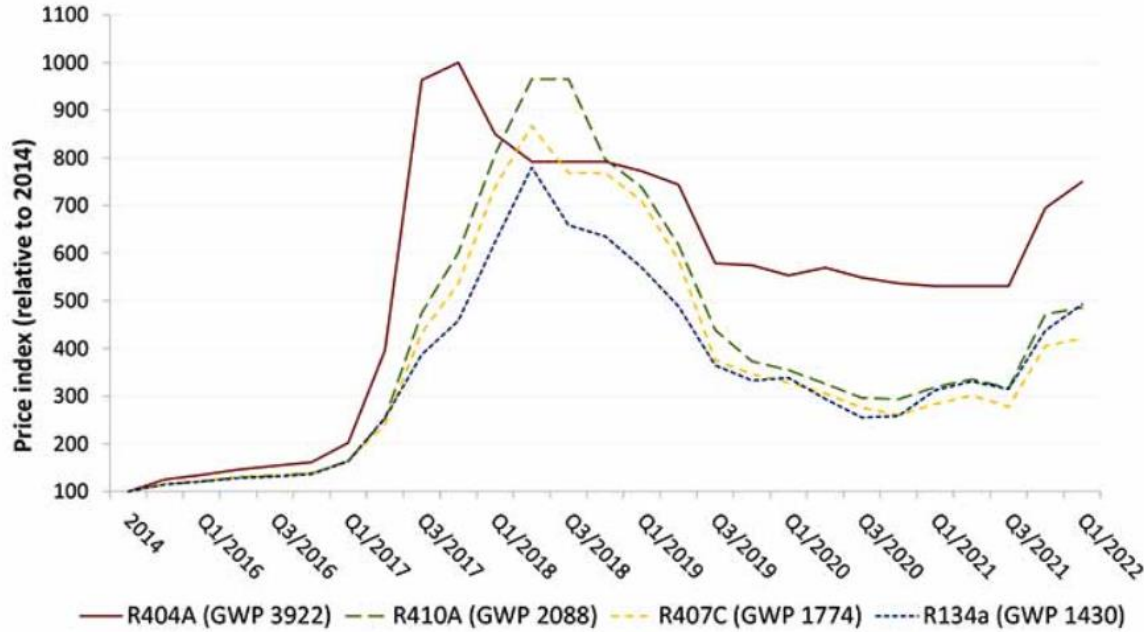
Europese regelgeving: EU-verordening 517/2014 betreffende F-gassen

- Phasedown voor HFK's: Sinds 2015: Quota-systeem voor invoerders/producenten → sterke afbouw tov gemiddelde van periode 2009-2012! (in CO₂-eq)

Jaren	% HFK's die op de markt mogen worden gebracht (quota)
2015	100%
2016-2017	93%
2018-2020	63%
2021-2023	45%
2024-2026	31%
2027-2029	24%
2030	21%

Aanbod aan F-gassen met hoge GWP wordt zo gaandeweg sterk beperkt. De schaarste doet kostprijs van dergelijke koelmiddelen sterk toenemen

Europese regelgeving: EU-verordening 517/2014 F-gassen



Evolutie kostprijs koelmiddelen tgv quota-systeem

Europese regelgeving: EU-verordening 517/2014 F-gassen

Verbodsbepalingen voor op de markt brengen van welbepaalde apparatuur met F-gassen (annex III):

Toepassing	Verbod op de markt brengen vanaf
Stationaire koelapparatuur met HFK's met GWP > 2500	01/01/2020
Koelsystemen met centraal opgestelde compressoren voor commercieel gebruik met een nominale capaciteit ≥ 40 kW met F-gassen GWP ≥ 150 of meer, met uitzondering van een primair koelcircuit van cascadesystemen met F-gassen met GWP < 1 500	01/01/2022
Verplaatsbare klimaatregelingsapparatuur voor gebouwen (hermetisch afgesloten apparatuur die door de eindgebruiker van de ene kamer naar de andere kunnen worden verplaatst) met HFK's met een GWP ≥ 150 .	01/01/2020
Single-split airconditioningsystemen met minder dan 3 kg F-gassen en met F-gassen met een GWP ≥ 750	01/01/2025

Europese regelgeving: EU-verordening 517/2014 F-gassen

Bestaande koelsystemen met koelmiddelvulling vanaf **40 ton CO2-eq**:

- Verbod op gebruik F-gassen met GWP > 2500
 - van nieuw geproduceerde F-gassen vanaf 2020
 - geregenereerde/gerecyclede F-gassen vanaf 2030
- 40 ton CO2-eq = +/- 10 kg R404a of R507)
- Uitzondering voor diepkoeling (-50°C)
- zie art 13.3. van EU-verordening 517/2014

Voorstel van verstrengde EU-regelgeving F-gassen

- 05/04/22: Europese Commissie publiceert 1^{ste} voorstel van EU-verordening F-gassen
- Nu: onderhandelingen tss Raad-Commissie-EU-parlement
- Enkele elementen uit het voorstel:
 - Uitbreiding van uitbatingsvoorwaarden naar HFO-koelmiddelen
 - Verlagen van beschikbaarheid op de markt van HFK's (verlaging quota's)
 - Verbod op op de markt brengen van warmtepompen en airco's met F-gassen boven een zekere GWP-waarde (datum afhankelijk van type). Op termijn moet de GWP van gebruikte F-gassen ten minste lager dan 750 en in sommige gevallen beneden de 150.
 - Teruggewonnen koelmiddelen altijd eerst recycleren/regenereren voor hergebruik
 - Certificering onderhoudstechnici airco's van alle koeltransport en airco's van voertuigen
 - Aanscherping toezicht op import/op de markt brengen van F-gassen
 - Uitbreiding verbod op gebruik van F-gassen met GWP \geq 2500 naar kleinere installaties
 - Verhoogde controles/boetes

- 1. Inleiding
- **2. Regelgeving:**
 - 2.1. Europese regelgeving
 - **2.2. Vlaamse regelgeving**
- 3. Erkenning koeltechnische bedrijven en koeltechnici
- 4. Ecologiepremie
- 5. Afvalaspecten F-gassen
- 6. Bijkomende initiatieven Vlaamse overheid reductie F-gassen
- 7. Conclusies

Vlaamse regelgeving koelinstallaties

Vlarem II - Art. 5.16.3.3. 'Koelinstallaties'

- Van toepassing op installaties met een geïnstalleerde totale drijfkracht vanaf 5 kW
- ook van toepassing op airco-installaties en warmtepompen met een koelsysteem
- Voor goede lectuur van dit artikel: Art. 1.1.2. van Vlarem II bevat definitieën (categorieën 'koelinstallaties' en 'ozonafbrekende stoffen en gefluoreerde broeikasgassen')

Vlaamse regelgeving: Vlarem II

Art. 5.16.3.3. 'Koelinstallaties'

Bepalingen geldend voor alle koelinstallaties:

- Onderhoud:

- werkzaamheden met kans op lekkage koelmiddel moeten door een bevoegd koeltechnicus worden uitgevoerd
- onderhouden volgens code van goede praktijk, regelmatig onderzocht door een bevoegd koeltechnicus.
- Bij vaststellen van lekkage: onmiddellijk lekkage verhelpen en nieuwe controle op lekdichtheid uitvoeren.
- Resultaten van onderzoek in een register

- Terugwinning van koelmiddelen:

- Bij definitieve buitenbedrijfstelling: koelmiddel binnen de maand verwijderen.
- Bij buitenbedrijfstelling of bij herstellingen waarbij het koelmiddel moet worden afgetapt, moet het koelmiddel met doelmatige apparatuur door **bevoegde koeltechnici** worden opgevangen in speciaal daarvoor bestemde en gemarkeerde recipiënten. Dit koelmiddel mag, nadat het goed bevonden is, terug worden gebruikt.

Vlaamse regelgeving: Vlarem II

Art. 5.16.3.3. 'Koelinstallaties'

Bepalingen voor (niet hermetisch gesloten) koelinstallaties met koelmiddelinhoud van minstens:

- 5 ton CO₂-eq gefluoreerde broeikasgassen of:
- 3 kg ozonlaag afbrekende stoffen

Relatief lekverlies:

$$L = (B/N) \times 100\%$$

waarbij:

1° L: relatief lekverlies

2° B: som van alle bijvullingen gedurende een **kalenderjaar** (kg);

3° N: nominale koelmiddelinhoud v/d koelinstallatie (kg)

Vlaamse regelgeving: Vlarem II

Art. 5.16.3.3. 'Koelinstallaties'

relatief lekverlies:

- Maximaal 5% koelmiddelinhoud op jaarbasis
- indien lekkage meer dan 5% : zo spoedig mogelijk herstellen (uiterlijk binnen de 14 dagen)
- Nieuw koelmiddel mag pas worden toegevoegd wanneer lekkage is verholpen en een controle op lektheid is uitgevoerd
- Na iedere bijvulling relatief lekverlies berekenen en noteren
- 1 maand na herstel: controle op lektheid (niet op dag van herstel)

Vlaamse regelgeving: Vlarem II

Art. 5.16.3.3. 'Koelinstallaties'

- Indien 2 opeenvolgende kalenderjaren lekverlies > dan 10% dan moet installatie binnen de 12 maanden na vaststelling buiten bedrijf worden gesteld + melding 14 dagen na vaststelling aan afdeling bevoegd voor milieuhandhaving
- Gemotiveerde aanvraag tot afwijking kan worden goedgekeurd indien:
 - De aanvraag reden van lekkage verklaart (niet te wijten aan ouderdom of slijtage)
 - Genomen maatregelen worden beschreven + plan van aanpak om lekkage in de toekomst te vermijden
- Indien lekkage in een kalenderjaar meer dan 100% bedraagt voor installaties met meer dan 30 kg koelmiddel, dan moet dit worden gemeld aan afdeling bevoegd voor milieuhandhaving

Vlaamse regelgeving: Vlarem II

Art. 5.16.3.3. 'Koelinstallaties'

- **Periodieke lekdichtheidscontrole:**

- afhankelijk van koelmiddelinhoud (zie eerder):
 - voor F-gassen en mengsels vanaf op basis van ton CO₂-eq
 - voor HCFK's (R-22) op basis van kg koelmiddel
- indien vermoeden van lekkage: controle met lekdetectieapparatuur met gevoeligheid 5 g/jaar

- **Documentatie:**

- Instructiekaart
- Logboek:
 - Type koelmiddel/nominale koelmiddelinhoud van koelinstallatie
 - aard van uitgevoerde werkzaamheden
 - hoeveelheden koelmiddel toegevoegd, afgetapt, afgevoerd
 - beschrijving + resultaten van de lekdichtheidscontroles
 - persoon die werkzaamheden heeft uitgevoerd

- 1. Inleiding
- 2. Regelgeving:
 - 2.1. Europese regelgeving
 - 2.2. Vlaamse regelgeving
- **3. Erkenning koeltechnische bedrijven en koeltechnici**
- 4. Ecologiepremie
- 5. Afvalaspecten F-gassen
- 6. Bijkomende initiatieven Vlaamse overheid reductie F-gassen
- 7. Conclusies

Erkenning koeltechnische bedrijven en koeltechnici

- **werkzaamheden** aan koelinstallaties die ozonafbrekende stoffen en/of gefluoreerde broeikasgassen bevatten, met een **mogelijk risico op emissies van koelmiddelen**, en het uitvoeren van wettelijk opgelegde **lektheidscntroles** moeten worden uitgevoerd door een **erkend koeltechnicus**.
- Ook het koeltechnisch bedrijf moet **erkend** zijn.
- **Werkzaamheden met mogelijk risico:** installeren, (bij)vullen met en aftappen van koelmiddel, herstellingen aan koelmiddelbevattende onderdelen
- **Uitzondering:** geen erkenning nodig op bedrijfsniveau indien bedrijf enkel controles op lekkage uitvoert waarbij koelmiddelcircuit niet wordt geopend (persoon moet wel nog altijd erkend zijn)

Erkenning koeltechnische bedrijven en koeltechnici

- **Implicaties voor bedrijven:**

- Keuring door een **geaccrediteerde keuringsinstelling**

- **Erkenningsvoorwaarden:**

- Beschikken over technische uitrusting voor personeel
- Documentatie van werkzaamheden, onder meer koelmiddelboekhouding, procedures
- Erkende koeltechnici in dienst hebben
- Erkenningsbewijs (-> vijfjaarlijkse retributie)

Erkenning koeltechnische bedrijven en koeltechnici

Implicatie voor koeltechnici

- Verplichte certificering dmv vakbekwaamheidsexamen in een gecertificeerd examencentrum
- Examen: praktijk én theorie
- Hernieuwing certificaat: iedere vijf jaar (korte theoretische test)

Meer info op: <https://www.omgeving.vlaanderen.be/alles-over-erkenningen-koelinstallaties-en-transportkoeling>

- 1. Inleiding
- 2. Regelgeving:
 - 2.1. Europese regelgeving
 - 2.2. Vlaamse regelgeving
- 3. Erkenning koeltechnische bedrijven en koeltechnici
- **4. Ecologiepremie**
- 5. Afvalaspecten F-gassen
- 6. Bijkomende initiatieven Vlaamse overheid reductie F-gassen
- 7. Conclusies

Ecologiepremie

- <https://www.vlaanderen.be/ecologiepremie>
- Tegemoetkoming tav de meerkost van de investering
- (Enkel voor natuurlijke koelmiddelen voor product/proces koeling)

Een nieuw koelsysteem op basis van alternatieve koudemiddelen (uitgezonderd ammoniak) met een totaal koelvermogen (binnen de onderneming) tot en met 50 kW 14

Een nieuw koelsysteem op basis van alternatieve koudemiddelen (uitgezonderd ammoniak) met een totaal koelvermogen (binnen de onderneming) tussen 50 en 300 kW 15

Een nieuw koelsysteem op basis van ammoniak met een totaal koelvermogen tot en met 300 kW 16

Indirect koelsysteem op basis van alternatieve koudemiddelen of ammoniak met een totaal koelvermogen (binnen de onderneming) tot en met 300 kW 17

NH₃/CO₂-cascade koelsysteem 18

- 1. Inleiding
- 2. Regelgeving:
 - 2.1. Europese regelgeving
 - 2.2. Vlaamse regelgeving
- 3. Erkenning koeltechnische bedrijven en koeltechnici
- 4. Ecologiepremie
- **5. Afvalaspecten F-gassen**
- 6. Bijkomende initiatieven Vlaamse overheid reductie F-gassen
- 7. Conclusies

Afvalaspect F-gassen uit koelinstallaties

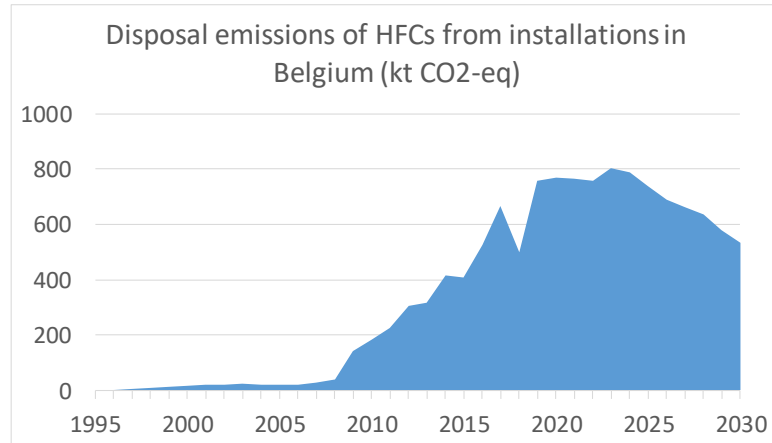
- Uit de emissie-inventarisatie van F-gassen blijkt:
- 70% van oorspronkelijke F-gassenvulling resterend in de koeltoepassing bij buitendienststelling
- Slechts 25% wordt gerecupereerd (grotere koeltoepassingen)
- Voor kleinere (hermetische) toepassingen: slechts 30%

- in 2020: **448 kton CO₂-eq** F-gassen ontsnapt uit buiten dienst gestelde en afgedankte koeltoepassingen en airco's

Nochtans is terugwinning van F-gaskoelmiddelen door erkend koeltechnicus verplicht!

Verwachte uitstoot F-gassen uit afgedankte koeltoepassingen

- bij ongewijzigd beleid



- Begin 2018: studie naar reductiemogelijkheden uitgevoerd

- 1. Inleiding
- 2. Regelgeving:
 - 2.1. Europese regelgeving
 - 2.2. Vlaamse regelgeving
- 3. Erkenning koeltechnische bedrijven en koeltechnici
- 4. Ecologiepremie
- 5. Afvalaspecten F-gassen
- **6. Bijkomende initiatieven Vlaamse overheid reductie F-gassen**
- 7. Conclusies

- **Bijkomende sensibilisering van exploitanten van koeltoepassingen, koeltechnische bedrijven en koeltechnici**
 - Regelmatige verspreiding van een elektronische **nieuwsbrief** naar de betrokken doelgroep(en)
 - Intensievere algemene communicatie en sensibilisering:
 - Artikels in vakbladen, website, brochure, ...
 - Online bevragingstool voor exploitanten van koeltoepassingen
 - Doel: identificeren van wettelijke verplichtingen rond uitbating van koelinstallaties → eenvoudige tool op maat van exploitant
 - <https://www.energiesparen.be/zelftest-koelinstallaties>



Welk koelmiddel is in de koelinstallatie aanwezig?

R134a

Normaal gezien vindt u het type koelmiddel terug op de instructiekaart en in het logboek. Als ze niet aanwezig zijn, kunt u ook zoeken naar een kenplaat of indicatie op de koelinstallatie zelf (bv. op het vloestofvat).

Weet u hoeveel koelmiddel in de koelinstallatie aanwezig is?

- ja
- nee

Hoeveel koelmiddel is in de koelinstallatie aanwezig (kg)?

15 kg

< Vorige

Volgende pagina > >

Zelftest koelinstallaties

Wat zijn de verplichtingen voor mijn situatie?

Samengevat

Het koelmiddel in uw installatie is R134a.

Dit koelmiddel heeft een aardopwarmingspotentieel (GWP, Global Warming Potential) van 1430. De hoeveelheid koelmiddel die in uw installatie aanwezig is, is het equivalent van 21.45 ton CO₂.

Dit komt overeen met de gemiddelde uitstoot van een rit van 160.194,17km met een personenwagen.

Gefluoreerd broeikasgas (F-gas) als koelmiddel

Het koelmiddel in uw koelinstallatie is een gefluoreerd broeikasgas (F-gas) en heeft een GWP-waarde (aardopwarmingspotentieel) beneden de 2500. Een verbod op het gebruik van dergelijke koelmiddelen in bestaande systemen is voorlopig niet voorzien (voor koelmiddelen met een GWP-waarde boven de 2500 wel). Het is wel zeer goed mogelijk dat deze koelmiddelen duurder zullen worden door de afbouw in de beschikbaarheid van gefluoreerde broeikasgassen. De mogelijke stijging van de kostprijs van koelmiddelen zal afhangen van de GWP-waarde van het koelmiddel. Op die wijze probeert de Europese regelgeving het gebruik van koelmiddelen met weinig of geen negatieve impact op het klimaat (een lage GWP-waarde) te stimuleren. U heeft er alvast alle belang bij om de koelinstallatie zo lekdicht mogelijk te onderhouden.

In de loop van 2022 zal worden onderhandeld over een ambitieuzere Europese regelgeving die het gebruik van F-gassen nog verder zal beperken en/of bijkomende gebruikseisen zal opleggen voor het uitbaten van koelinstallaties met deze gassen.

Als u een nieuwe koelinstallatie aanschaft, ga dan na of F-gasvrije koeling mogelijk is, en zoniet of er dan toch een oplossing met een koelmiddel met zo laag mogelijke GWP-waarde bestaat. Voor het gebruik van natuurlijke koelmiddelen zijn er ecologiepremiesmogelijkheden.

Green Deal Klimaatvriendelijke koeling



GREEN DEAL

009 KLIMAATVRIENDELIJKE KOELING

Green Deal
009 KLIMAATVRIENDELIJKE KOELING
Afbouw F-gassen in supermarkten en voedingswinkels
11/03/2021

Vlaamse overheid

GREENDEALS.BE

INITIATIEFNUMERS



DEELNEMERS



Green Deal klimaatvriendelijke koeling met de retail-sector

Onder meer de volgende acties:

- Afbouw van het gebruik van F-gassen in koelinstallaties
 - > doel: in nieuwe product- en proceskoeling enkel natuurlijke koelmiddelen gebruiken
- Evaluatie beschikbaarheid van koeling zonder F-gassen in alle relevante koeltoepassingen
- Het huidige gebruik aan F-gassen en F-gasbevattende koelinstallaties in kaart brengen
- Verbeteren van recuperatiegraad van F-gassen uit buiten werking gestelde en/of afgedankte koelinstallaties
- De inzameling van F-gasbevattende koelinstallaties verbeteren
- De gemiddelde lekkage van F-gassen uit koelinstallaties terugdringen
- De Green Deal gekwantificeerd opvolgen
- Uitbaters/eigenaars van koelinstallaties sensibiliseren
- Een voorbeeldrol uitdragen

Green Deal Klimaatvriendelijke Koeling

- 1^{ste} jaarverslag beschikbaar:
- <https://omgeving.vlaanderen.be/green-deal-klimaatvriendelijke-koeling>
- Belangrijkste bevindingen voor 2021:
 - Alle nieuwe product- en proceskoeling zonder F-gassen!
 - Nieuwe airco's vaak wel nog met HFK's (R32 en R410A) wegens beperkte keuze in aanbod
 - Productkoeling in 208 van de 736 winkels van deelnemende bedrijven reeds zonder F-gassen
 - Gemiddelde relatief lekverlies +/- 6% (=> lager dan gemiddeld over alle sectoren wordt aangenomen)

- 1. Inleiding
- 2. Regelgeving:
 - 2.1. Europese regelgeving
 - 2.2. Vlaamse regelgeving
- 3. Erkenning koeltechnische bedrijven en koeltechnici
- 4. Ecologiepremie
- 5. Afvalaspecten F-gassen
- 6. Bijkomende initiatieven Vlaamse overheid reductie F-gassen
- **7. Conclusies**

Conclusies & aanbevelingen

Werkelijke kost van lekkende koelinstallatie wordt vaak onderschat:

Kost is =

- Kostprijs nieuw koelmiddel voor bijvulling (sterke stijging + beperkte beschikbaarheid)

maar ook kost tgv.:

- Werkzaamheden herstel koelinstallatie
- Uitval van installatie op onvoorziene momenten (risico op schade aan product/proces)
- Slecht onderhouden installatie → meer frequente herstellingen/uitvalmomenten
- Hoger energieverbruik
- Milieukost!

- ter illustratie: uitstoot van 1 kg R404A = 3,92 ton Co₂-eq = 29 000 km autorijden

Conclusies & aanbevelingen

- Er is potentieel om broeikasgasuitstoot verder te beperken
- Bewezen technologieën zijn commercieel beschikbaar
- Werken op twee sporen:
 - Gebruik van alternatieve koelmiddelen:
 - CO₂, NH₃, koolwaterstoffen, HFO's
 - Ecologiepremie voor natuurlijke koelmiddelen
 - Bij vervanging streven naar energiebesparingsmogelijkheden
 - Warmterecuperatie voor koelen/verwarmen winkel en/of productie sanitair warmwater
 - Behoeftte aan koude reduceren (ontwerp gebouw)
 - Beperken van de F-gasuitstoot:
 - Opvolgen koelmiddelverbruik koelinstallaties
 - Actief beheren en opvolgen van logboeken (elektronisch)
 - Reductie doelstellingen formuleren + aanpak emissies
 - Prioriteit voor probleeminstallaties
 - Koelmiddelen recupereren uit afgedankte installaties (hergebruik in resterende installaties)

- Alle info op
- <https://energiesparen.be/f-gassen>

Deel 2: Bevindingen afdeling handhaving omtrent Koelinstallaties

DEPARTEMENT
OMGEVING



Vlaanderen
is omgeving



LEARNING

Belangrijkste tekortkomingen en aandachtspunten

1. Logboek niet in orde
2. Onvoldoende periodieke lektesten
3. Te hoge relatieve lekverliezen:
 - Bij sommige vaststellingen zou de installatie moeten worden stilgelegd
4. Resultaten lektesten
5. Gebruikt koelmiddel
6. Bouwjaar koelinstallatie: recente installaties lekken niet noodzakelijk minder

Jaarlijkse lekverliezen van koelinstallaties bij supermarkten

Koelmiddel	Volume total(kg)	2018 (%)	2019 (%)	2020 (%)	2021 (%)
R448A	237	0,00%	23,16%	54,74%	0,00%
R404a	200	5,00%	0,00%	7,50%	21,00%
R134a	393	0,00%	12,01%	2,72%	0,00%
R134a	441	0,00%	6,10%	0,00%	8,16%
R448A	156	0,00%	6,16%	63,25%	0,00%
R134a	350	7,50%	6,90%	6,80%	19%
R448A	156	0,00%	0,00%	0,00%	19,90%
R448A	258	0,00%	22,76%	0,00%	14,87%
R404a	145	11,00%	0,00%	24,40%	0,00%
R134a	460	15,22%	0,00%	10,43%	0,00%
R449A	344	45,08%	0,00%	0,00%	0,00%
R449A	344	8,73%	0,00%	0,00%	0,00%
R134a	298	0,00%	24,20%	8,07%	44,37%
R407F	150	0,00%	0,00%	23,33%	0,00%
R449A	165	46,67%	0,00%	0,00%	0,00%

Verloop van een controle



Verloop van inspectie

- Visuele controle
- Administratieve controle

Visuele controle



Visuele controle

- Instructiekaart aanwezig en volledig?
- Lekdichtheidscontrole van installatie



Instructiekaart

- ▶ Is instructiekaart volledig?
 - Onderhoudsdienst met telefoonnummer
 - Type koelmiddel
 - Maximale werkdrukken
 - instructies over de wijze waarop een koelsysteem in of buiten bedrijf kan worden gesteld;
 - instructies over de wijze waarop het koelsysteem in geval van nood buiten werking kan worden gesteld



Administratieve controle

- Koeltechnisch bedrijf
- Logboek
- Lekttesten na herstel
- Periodieke lekttesten
- Permanent lekdetectiesysteem
- Relatief lekverlies

Verloop controle – Administratie



CONTROLE - AANPASSING - OMBOUW.
PLANNING - ADAPTATION - TRANSFORMATION.

11/10/10 ...
 06/11/10 ...
 15/11/10 ...
 21/11/10 ...
 28/11/10 ...
 05/12/10 ...
 12/12/10 ...
 19/12/10 ...
 26/12/10 ...
 02/01/11 ...
 09/01/11 ...
 16/01/11 ...
 23/01/11 ...
 30/01/11 ...



INTERVENTIES		INTERVENTIONS
Datum - Date	Techniker - Technicien	Beschrijving - Description
25/10/10	Sty S bismag VC	Verwijng met sup van case
26/10/10	"	Printhead onderhoud + reinigen uitlooproosters
30/05/11	K.S.	WK + R 20R + 2mm + Chanc inspicient onderhoud
11/11/10	DS	onderhoud vcs + HCC koolstof strip copers 3,0de koolstoflijp 109 goud uitloop rooster / copers 20000
12/11/10	DS	inspicient onderhoud, instelling vcs + uitlooprooster
19/11/10	DS	onderhoud, instelling vcs + uitlooprooster
26/11/10	DS	onderhoud, instelling vcs + uitlooprooster
30/04/2013	Yves	inspectief onderhoud

BELOW IN 'Nykans op ZUIELOSING

...
 ...
 ...
 ...

Logboek

- Informatie over de installaties:
 - Naam installatie
 - Bouwjaar
 - Koelmiddelinhoud
 - type koelmiddel
 - TCE
- ALLE werken aan installatie VOLLEDIG beschrijven:
 - Beschrijving lekdichtheidscontroles (type en gevoeligheid, lekdetector, resultaat, welke delen, locatie lekken, ...)
 - ALLE storingen + alarmering mogelijks aanleiding tot koelmiddelverlies
 - Hoeveelheid koelmiddel toegevoegd + relatief lekverlies!
 - Hoeveelheid koelmiddel afgetapt en/of afgevoerd
 - Bij afvoering vervoerder, datum en bestemming
 - Periodes buitenbedrijfstelling
 - Bij buitendienststelling → maatregelen om koelmiddel terug te winnen
 - Voor- EN achternaam koeltechnieker + certificaatnummer bedrijf

Logboek

- Installatiegebonden!
- Mag elektronisch indien toegankelijk ter plaatse
- Steeds nauwkeuring invullen!
- Verantwoordelijkheid exploitant, koeltechnieker en koeltechnisch bedrijf!
- Niet aanwezig of onvolledig logboek
 - boetes 100-3000 euro

Lekdichtheidscontroles

- Bij vaststelling lek:
 - Lek moet hersteld worden binnen de 14 dagen
 - Binnen de maand lekdictheidscontrole
- Periodieke lekdictheidscontroles :
 - Afhankelijk type koelmiddel en koelmiddelinhoud (TCE)
- Permanent lekdetectiesysteem:
 - Verplicht bij koelinstallaties met HFK en TCE >500
 - Moeten exploitant waarschuwen bij ELKE lekkage
 - Frequentie periodieke lektesten halveren



Detecteren niet ALLE lekken!!!

Relatief lekverlies

- $L = (B/N) \times 100\%$, waarbij:

L: relatief lekverlies;

B: som van alle bijvullingen gedurende een kalenderjaar (kg);

N: nominale koelmiddelinhoud van de koelinstallatie (kg).

Relatief lekverlies

- maximaal 5% per kalenderjaar.
- na elke bijvulling berekend en genoteerd in het installatiegebonden logboek.
- Indien gedurende twee opeenvolgende kalenderjaren telkens meer dan 10% → de installatie binnen twaalf maanden na de vaststelling buiten bedrijf stellen + binnen de veertien dagen gemeld aan de afdeling, bevoegd voor milieuhandhaving.
- Koelinstallaties >30kg: het relatief lekverlies > 100% → binnen de veertien dagen na de vaststelling gemeld aan de afdeling, bevoegd voor milieuhandhaving.
- Als blijkt dat het maximaal relatief lekverlies overschreden is en maatregelen moeten worden getroffen, brengt het koeltechnisch bedrijf ten minste de eigenaar of beheerder schriftelijk op de hoogte van de vastgestelde lekkage en formuleert het een voorstel van te nemen maatregelen!

Meldingen aan Afdeling Handhaving (vroeger Milieu-Inspectie)

Algemeen e-mail adres: **handhaving.omgeving@vlaanderen.be**

De decentrale werkplaatsen van de Omgevingsinspectie van de afdeling Handhaving:

- West-Vlaanderen: omgevingsinspectie.wvl@vlaanderen.be
- Oost-Vlaanderen: omgevingsinspectie.ovl@vlaanderen.be
- Antwerpen: : omgevingsinspectie.ant@vlaanderen.be
- Vlaams-Brabant: omgevingsinspectie.vbr@vlaanderen.be
- Limburg: omgevingsinspectie.lim@vlaanderen.be

Melding van overschrijding van 100% lekverlies / melding van overschrijding van twee jaar na elkaar de 10% lekverlies:

- Naam installatie + nominale koelmiddelinhoud (kg) + type koelmiddel
- Naam koeltechnisch bedrijf
- Hoeveelheden bijgevuld en reden van lekverlies

Indienen van een afwijkingsaanvraag i.g. dat een stilleggen van de installatie binnen de 12 maanden onmogelijk is

- Exploitant is verantwoordelijk voor uitbating koelinstallatie!!!
- Exploitant, koeltechniker en koeltechnisch bedrijf verantwoordelijk voor bijhouden logboek!!!
 - Kijk na of koeltechniker dit steeds nauwkeurig invult
- Maak duidelijke afspraken met je koeltechniker!

Lekdichtheidscontroles

- Controleer of deze voldoende gebeuren:
 - Binnen de maand na herstel van lek
 - Voldoende periodieke lektesten (afhankelijk van TCE)
- Belangrijk ter voorkoming van grote lekverliezen

Relatief lekverlies

- Hou dit goed in de gaten
 - Indien > 100% (>30kg) binnen 14 dagen melden aan Milieu-Inspectie
 - Indien 2 kalenderjaren > 10% installatie binnen 12 maanden buiten dienst nemen en binnen 14 dagen melden aan Milieu-Inspectie
- Steeds beperken tot 5%
- Boetes tot 50.000 euro!

Keuze koelmiddel

- Belangrijk om milieu-impact te bepalen
- Alternatieve koelmiddelen (CO₂, NH₃, propaan, ...)
- Indien alternatieve koelmiddelen niet mogelijk zijn
 - koelmiddel met lage GWP
 - Koelinstallatie met secundair circuit

Energie en koelinstallaties

- Vaak weinig aandacht aan het energetisch aspect van de koelinstallatie.
Denk hier bij aan:
 - Energieverbruik bij nieuwe koelinstallaties
 - Energieverbruik bij goed onderhouden installatie versus slecht onderhouden koelinstallaties
 - Mogelijkheden tot warmterecuperatie of andere energierecuperatie

Besluit

- Koelinstallaties hebben een enorme impact op milieu
- Geldende milieuwetgeving wordt onvoldoende gevolgd. Belangrijkste tekortkomingen zijn:
 - Onvolledig logboek
 - Onvoldoende lekdichtheidscontroles
 - Hoge relatief lekverliezen
- Exploitant verantwoordelijk uitbating koelinstallatie → opvolgen koeltechnieker is nodig!
- Het is moeilijk koelinstallatie (oud of nieuw) lekdicht te houden:
 - Bij ombouw of nieuwe koelinstallatie → alternatieve koelmiddelen
 - Preventieve maatregelen nemen om lekken te voorkomen
 - Regelmatig lekdichtheidscontrole en tijdig herstel gevonden lekken opdat grote lekkages vermeden kunnen worden

Dankjewel voor de aandacht

Sven Claey's

Vragen?

 02/553.11.29

 sven.claeys@vlaanderen.be



<https://energiesparen.be/f-gassen>

