

GIDS KOELINSTALLATIES

MAART 2019

INHOUD

1.	Doelstelling	2
2.	Toepassingsgebied	2
2.1.	De betrokken koelinstallaties	2
3.	Hoe worden uw koelinstallaties ingedeeld?	3
3.1.	Drempels	3
3.2.	Met welk vermogen moet rekening worden gehouden?	3
3.3.	Hoe zet ik de kg HFK-vloeistof om in ton CO ₂ -equivalent (en omgekeerd)?	4
4.	Op welke vakmensen kan een beroep worden gedaan? Bedrijven en technici	4
5.	Het besluit van 29 november 2018 betreffende de koelinstallaties: toelichtingen	5
5.1.	Definities	5
5.2.	Gemeenschappelijke voorwaarden	6
5.3.	Relatieve verliezen in HFK-koelvloeistoffen	7
5.4.	Controles	8
5.5.	Herstel van lekken	10
5.6.	Register	10
5.7.	Terugwinning van koelvloeistoffen	11
5.8.	Ingedeelde inrichtingen	11
6.	Niet-naleving en sancties	11
7.	Goede praktijken omschreven in de norm NBN EN 378, delen 1 tot 4	11
7.1.	Responsabilisering van de actoren	11
7.2.	Tabel van de indeling per groep volgens de toxiciteit en de ontvlambaarheid	11
7.3.	Tabel met de meest voorkomende koelvloeistoffen en hun voornaamste kenmerken	12
8.	Beperking van gebruik (verordening 517/2014, art. 13)	13
9.	Verbodsbepalingen inzake het op de markt brengen van koelinstallaties	13
10.	EPB-klimaatregeling	13
11.	Installaties die niet in rubriek 132 zijn ingedeeld	13
12.	De wettelijke grondslagen	14
12.1.	Op Europees niveau	14
12.2.	Op Brussels niveau:	14
13.	Link :	14
14.	Contact	14

1. DOELSTELLING

Deze voorwaarden vloeien voornamelijk voort uit het [besluit van de Brusselse Hoofdstedelijke Regering van 29 november 2018 betreffende de koelinstallaties](#). De structuur van de voorwaarden van deze gids is vergelijkbaar met die van het bovengenoemde besluit.

Het besluit verplicht onder meer tot de naleving van:

- de Europese regelgeving betreffende gefluoreerde broeikasgassen: Verordening (EU) nr. 517/2014 en Verordening (EU) nr. 2015/2067;
- de norm NBN EN 378/2016 of elke gelijkwaardige norm

Het doel van deze gids is om een samenvatting te geven van alle voorwaarden die van toepassing zijn op de onder rubriek 132 ingedeelde koelinstallaties, zodat de exploitant een overzicht heeft van de voorwaarden in verband met de koelinstallaties.

De Europese regelgeving is rechtstreeks van toepassing en de onderstaande verplichtingen hebben vooral betrekking op de exploitanten van koelinstallaties.

De verplichtingen van de Europese regelgeving inzake koeltechnici, geregistreerde koeltechnische bedrijven en erkende examencentra zijn opgenomen in [het besluit van 22 maart 2012](#) betreffende koelinstallaties.

De goede praktijken die onder meer voortvloeien uit de norm NBN EN 378, die wordt toegelicht in punt [7], zullen zich toespitsen op aspecten in verband met gewestelijke bevoegdheden, waaronder milieubescherming en openbare veiligheid.

De opgelegde voorwaarden doen geen afbreuk aan het evenredigheidsbeginsel, d.w.z. zij tasten de federale bevoegdheid niet zodanig aan dat de federale regering haar controlebevoegdheid niet meer kan uitoefenen, met name wat de bescherming van de werknemers betreft.

Deze gids is ook bedoeld om de (nieuwe) rubriek 132 toe te lichten.

De F-gassen en meer bepaald de HFK's (fluorkoolwaterstoffen) in het Brussels Hoofdstedelijk Gewest

In het Brussels Hoofdstedelijk Gewest blijkt uit de inventaris van de broeikasgassen dat het aandeel van F-gassen 8% van de broeikasgassenuitstoot vertegenwoordigt, tegenover 3% voor heel Europa.

De koelsector is verantwoordelijk voor de overgrote meerderheid van deze F-gas emissies. Deze emissiebron is daarom niet te verwaarlozen. Ongeveer 97% van de lekken van de gefluoreerde broeikasgassen zijn het gevolg van lekken van HFK / HCFK-koudemiddelen

Deze vaststelling toont vooral het besparingspotentieel op het vlak van het aantal ton CO₂-equivalent (t CO₂-eq.) aan dat zou kunnen voortvloeien uit de veralgemening van goede praktijken in de koelsector, door de positieve impact ervan op het beheer van de koelinstallaties.

Als er wordt uitgegaan dat de impact van het goed respecteren van goede praktijken, 15% van de huidige lekken zal voorkomen, zou dit enkel in het Brussels Hoofdstedelijk Gewest resulteren in een jaarlijkse besparing van 43.000 t CO₂-eq.

2. TOEPASSINGSGEBIED

Deze gids brengt de door het besluit van [datum] betreffende de koelinstallaties opgelegde voorwaarden binnen het bereik van het grote publiek. Dit wil zeggen de voorwaarden die moeten worden nageleefd om koelinstallaties te mogen uitbaten die zijn ingedeeld onder rubriek 132 van de lijst van ingedeelde inrichtingen van de bijlage bij het besluit van de Brusselse Hoofdstedelijke Regering van 4 maart 1999 tot vaststelling van de ingedeelde inrichtingen van klasse IB, IC, ID, II en III in uitvoering van artikel 4 van de ordonnantie van 5 juni 1997 betreffende de milieuvergunningen.

2.1. DE BETROKKEN KOELINSTALLATIES

Koelsystemen

Klimaatregelingsystemen

Warmtepompen

Alle apparatuur en toebehoren die nodig zijn voor de werking van het koelcircuit

Textielreinigingswerkplaats (met een koelcircuit)

Koeltorens



Mobiele koelinstallaties, zoals koelwagens en koelaanhangwagens, de airconditioning in voertuigen, vallen hier niet onder.

3. HOE WORDEN UW KOELINSTALLATIES INGEDEELD?

Er bestaan twee drempels om te bepalen in welke rubriek een koelinstallatie zal worden ingedeeld:

- enerzijds de hoeveelheid koelvloeistof per circuit,
- anderzijds het door het koelcircuit opgenomen elektrische vermogen.

132 A: uw installatie wordt in rubriek 132 A ingedeeld indien:

of:	→ de hoeveelheid vloeistof van het type HFK groter is dan of gelijk is aan 5 ton CO2-equivalent per circuit
	→ het door de compressor(en) opgenomen elektrische vermogen meer dan 10 kW per circuit bedraagt

132 B: uw installatie wordt in rubriek 132 B ingedeeld indien:

of:	→ de hoeveelheid ontvlambare (of giftige) koelvloeistof (groep A2L, A2, B2L, B2, A3 of B3) meer dan 3 kg per circuit bedraagt
	→ het door de compressor(en) opgenomen elektrische vermogen groter is dan of gelijk is aan 100 kW per circuit

132 C: rubriek 132 C is van toepassing zodra er een koelsysteem aanwezig is op een bedrijfslocatie, waarvan de warmte naar buiten wordt afgevoerd door water te vernevelen in een luchtstroom (natte koeltoren, verdampingscondensator, adiabatische wisselaar/koeler, enz.), met recirculatie van het vernevelde water.

De exploitatieomstandigheden voor natte koeltorens hebben betrekking op de preventie en de bestrijding van legionellose.

3.1. DREMPELS

Functie	Criteria bepaling van drempelwaarde voor rubriek 132	ter bepaling van de opgenomen vermogen/hoeveelheid vloeistof	Rubriek	Klasse
Koelinstallatie, klimaatregeling, warmtepompen	Opgenomen elektrisch vermogen/circuit	> 10 kW	132 A	3
		>= 100 kW	132 B	2
Koelinstallatie, klimaatregeling, warmtepompen	Hoeveelheid vloeistof per circuit	>= 5 ton CO2-equivalent	132 A	3
		>= 3 kg giftige of ontvlambare koelvloeistof	132 B	2
Natte koeltoren		aanwezigheid	132 C	2

3.2. MET WELK VERMOGEN MOET REKENING WORDEN GEHOUDEN?

Om te bepalen of de installatie al dan niet in rubriek 132 wordt ingedeeld, moet rekening worden gehouden met het door de compressoren opgenomen elektrisch vermogen in normaal bedrijf.

< 10 elektrische kW → rubriek 132 A

< 100 elektrische kW → rubriek 132 B



(niet te verwarren met het koelvermogen (drempel van 12 kW) betreffende de EPB-klimaatregeling) Als de compressor is uitgerust met een frequentieregelaar, wordt rekening gehouden met het opgenomen elektrisch vermogen bij vollast. Om de drempel van de koelinstallaties te bepalen, moet het door de compressoren opgenomen elektrische vermogen voor elk primair circuit gekend zijn. Als er meerdere compressoren op een primair circuit aanwezig zijn, moeten de opgenomen elektrische vermogens worden opgeteld. Een primair circuit is het circuit dat de koelvloeistof bevat. Een secundair circuit is het circuit met de warmtegeleidende vloeistof (bv. glycolwater). Het primaire circuit is, in tegenstelling tot het secundaire circuit, essentieel voor de werking van een koelinstallatie.

In het geval van een monoblok met één circuit en één compressor kan rekening worden gehouden met het door de gehele installatie opgenomen elektrische vermogen. In dat geval overschat de exploitant het opgenomen vermogen van de compressor en neemt hij het risico om een installatie in een hogere klasse aan te geven.

3.3. HOE ZET IK DE KG HFK-VLOEISTOF OM IN TON CO2-EQUIVALENT (EN OMGEKEERD)?

Gebruik de [online omzetter](#).

Wanneer de koelvloeistof van het HFK-type is (in bijlage I van [Verordening \(EU\) nr. 517/2014](#) opgenomen fluorkoolwaterstof, wat voor de meeste bestaande installaties nog steeds het geval is), moet de exploitant niet enkel de in kg uitgedrukt hoeveelheid koelvloeistof per circuit kennen, maar ook de hoeveelheid koelvloeistof, uitgedrukt in "ton CO2-equivalent", die overeenstemt met een hoeveelheid broeikasgassen, uitgedrukt als het product van het gewicht van de broeikasgassen in ton door hun aardopwarmingsvermogen.

Met het aardopwarmingsvermogen (GWP, "global warming potential") kunnen verschillende HFK-koelvloeistoffen met elkaar worden vergeleken.

De CO2-equivalent is de GWP-waarde vermenigvuldigd met de hoeveelheid vloeistof uitgedrukt in kg.

Voorbeeld: het GWP van vloeistof R134a = 1.430; als een circuit 5 kg vloeistof R134a bevat, komt dit overeen met $5 \times 1.430 = 7.150$ kg CO2-equivalent = 7,15 ton CO2-equivalent.

Zie [de tabel met de koelvloeistoffen](#) waarin onder meer de GWP-waarden en de CO2-equivalenten zijn opgenomen.

4. OP WELKE VAKMENSEN KAN EEN BEROEP WORDEN GEDAAN? Bedrijven en technici

De meeste koelinstallaties werken nog steeds met HFK-vloeistoffen. In dat geval moeten de werken aan deze installaties worden uitgevoerd door een onderneming dat bij Leefmilieu Brussel geregistreerd staat als koeltechnisch bedrijf. [Een lijst van deze bedrijven](#) die dagelijks wordt bijgewerkt, is terug te vinden op de website van Leefmilieu Brussel.

Deze bedrijven zijn verplicht om (gecertificeerde) technici in dienst te nemen die opgeleid zijn om alle lekken van gefluoreerde broeikasgassen in de atmosfeer te voorkomen. Deze bevoegde koeltechnici voeren werken op het terrein uit, zoals de installatie, het onderhoud, de periodieke lektheidcontroles en de terugwinning van koelvloeistoffen. Bevoegde koeltechnici zijn ook verantwoordelijk voor het invullen van de relevante documenten, zoals de resultaten van periodieke lektheidcontroles, of voor het invullen van de [registers](#) van elke installatie.

Er zijn alternatieven voor HFK's in ontwikkeling. Het gaat onder meer om CO2 (R744), HN3 (R717), propaan (R290), propaan (R1270), isobutaan (R600A), de HFO's (R1234ze, R1234yf, R1233zd), ...

Koeltechnieken voor koelsystemen die alternatieve koelvloeistoffen gebruiken, zijn echter soms erg verschillend en vereisen specifieke vaardigheden. Het is daarom van essentieel belang om de juiste vakman te kiezen die in staat zal zijn om kwaliteitswerk en een follow-up te garanderen. Er wordt opgemerkt dat voor het uitvoeren van werken aan installaties die [alternatieve vloeistoffen](#) bevatten (of zijn voorzien om er te bevatten), bedrijven niet verplicht zijn zich te laten registreren.



5. HET BESLUIT VAN [29 NOVEMBER 2018](#) BETREFFENDE DE KOELINSTALLATIES: TOELICHTINGEN

5.1. DEFINITIES

Voor de toepassing van het besluit, wordt verstaan onder:

Verordening nr. 517/2014	Verordening (EU) nr. 517/2014 van het Europees Parlement en de Raad van 16 april 2014 betreffende gefluoreerde broeikasgassen en tot intrekking van verordening (EG) nr. 842/2006
Bevoegde overheid	Leefmilieu Brussel: de overheid die bevoegd is om een milieucertificaat of -vergunning af te leveren of een verklaring te ontvangen in de zin van de ordonnantie van 5 juni 1997 betreffende milieuvergunningen
Leefmilieu Brussel	Leefmilieu Brussel dat in het leven werd geroepen door het koninklijk besluit van 8 maart 1989 tot oprichting van Leefmilieu Brussel
Koelvloeistof	Vloeistof gebruikt voor de warmteoverdracht in een koelcircuit dat warmte aan lage temperatuur en bij lage druk absorbeert en warmte aan hoge temperatuur en bij hoge druk afstoot met een verandering in de toestand van deze vloeistof
Bevoegd koeltechnicus	Een koeltechnicus, zoals bepaald in art. 2, punt 1 van het besluit van de Brusselse Hoofdstedelijke Regering van 22 maart 2012 inzake de bepaling van de minimumopleidingseisen voor koeltechnici, de registratie van koeltechnische bedrijven en de erkenning van de examencentra
Koelcircuit (inclusief klimaatregelingssystemen en warmtepompen)	Een geheel van delen die een koelvloeistof bevatten en met elkaar verbonden zijn in een gesloten systeem, waarin de koelvloeistof circuleert om warmte te onttrekken of toe te voegen
Nominaal koelvloeistofvermogen	Hoeveelheid koelvloeistof in een koelvloeistofcircuit om in de omstandigheden waarvoor het is ontworpen te kunnen werken
Relatief koelvloeistofverlies	Massafractie van de nominale HFK-koelvloeistofcapaciteit die over een periode van één kalenderjaar verloren gaat door emissies
GWP of AOV	Aardopwarmingsvermogen zoals bedoeld in artikel 2, punt 6, van Verordening (EU) nr. 517/2014
HFK's of fluorkoolwaterstoffen	De stoffen die worden opgesomd in deel 1 van bijlage I bij Verordening (EU) nr. 517/2014 of mengsels die een van deze stoffen bevatten
DBDMH	Dienst voor Brandbestrijding en Dringende Medische Hulp van het Brussels Hoofdstedelijk Gewest
algemene verordening inzake de bescherming van persoonsgegevens	de verordening (EU) 2016/679 van het Europees Parlement en de Raad van 27 april 2016 betreffende de bescherming van natuurlijke personen in verband met de verwerking van persoonsgegevens en het vrije verkeer van die gegevens, en de intrekking van Richtlijn 95/46/EG.



5.2. GEMEENSCHAPPELIJKE VOORWAARDEN

Verboden CFK's en HCFC's

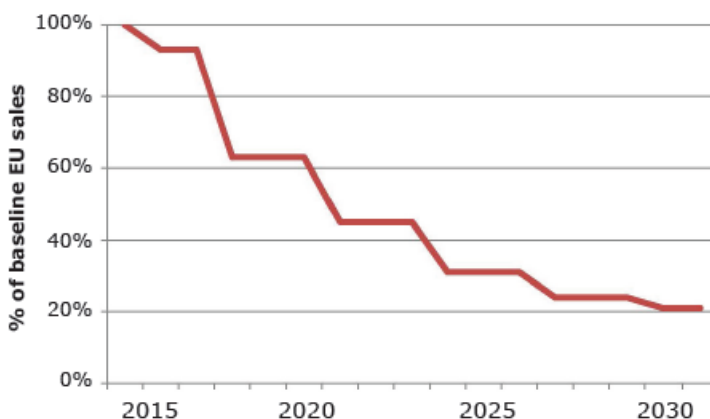
Het gebruik van middelen die onder bijlage I bij verordening (EG) nr. 1005/2009 vallen, d.w.z. CFK- en HCFC-koelvloeistoffen, in koelinstallaties is verboden.

HFC: Phase down en voorwaarden

Om concreet gestalte te geven aan de Europese ambitie om de uitstoot van gefluoreerde broeikasgassen te verminderen, voorziet Verordening (EU) nr. 517/2014 in een "phase down" (neerwaartse fase) of een geleidelijke vermindering van de verkoop van gefluoreerde broeikasgassen.

De geleidelijke afbouw is een stapsgewijze aanpak die erin bestaat de op de markt gebrachte hoeveelheden HFK's, uitgedrukt in CO₂-equivalent, geleidelijk te verminderen via quota's die door de Europese Commissie worden opgelegd aan producenten en importeurs van HFK's in bulk. De geleidelijke vermindering zou het dus mogelijk moeten maken om het HFK-verbruik tegen 2030 met 79% te verminderen. Dit is een ongekende reductie, die inhoudt dat de industrie en de gebruikers moeten overschakelen op koelvloeistoffen met een lager aardopwarmingsvermogen (GWP). De geleidelijke vermindering is enkel van toepassing op HFK's en niet op andere gefluoreerde gassen: onverzadigde HFK's (HFO's). Deze geleidelijke afbouw heeft betrekking op de gehele industrie: van HFK-producenten tot apparatuurfabrikanten, HFK-gebruikers en personeel dat werkt met HFK's.

HFK-downfase waarin de Europese verordening nr. 517/2014 voorziet



Naleving van goede praktijken op het vlak van koeltechnieken

De grote lijnen van de [norm NBN EN 378 worden in onderstaan punt \[7\]](#) gedefinieerd.

Identificatieplaatjes: identiteitskaart van de installaties

De gegevens op het typeplaatje en/of het etiket vormen een belangrijke bron van informatie om de technische kenmerken van de koelinstallatie te bepalen, onder meer om te achterhalen of die in rubriek 132 A of 132 B is ingedeeld.

Er moet een identificatieplaatje en/of -etiket worden aangebracht met daarop minstens de volgende gegevens:

1. de naam en het adres van de installateur of de fabrikant
2. het model- of serienummer
3. het bouw- of installatiejaar
4. het type van koelvloeistof (ISO-code 817 of ASHRAE1-code)
5. de nominale capaciteit van de koelvloeistof per circuit uitgedrukt in kg en, voor installaties die HFK's bevatten, de volgende vermelding: "bevat gefluoreerde broeikasgassen die onder het Kyoto-protocol vallen". Voor de installaties die HFK's bevatten en die met ingang van 1 januari 2017 op de markt worden gebracht, wordt ook de nominale capaciteit vermeld, uitgedrukt in ton CO₂-equivalent.

¹ American Society of Heating, Refrigerating and Air-Conditioning Engineers



6. het maximale opgenomen elektrische vermogen van de compressor(en) in hetzelfde koelcircuit, uitgedrukt in kW

Informatiebord

Het informatiebord geeft aan welke instructies moeten worden gevolgd en welke personen moeten worden gecontacteerd in geval van problemen met de installatie.

In de buurt van de koelinstallaties die onder rubriek 132 B vallen, dient een zichtbaar, leesbaar en gemakkelijk toegankelijk informatiebord te worden aangebracht met daarop de volgende informatie:

1. de naam, het adres en het telefoonnummer van de onderhoudsafdeling
2. de instructies voor het in- en uitschakelen van koelinstallaties

5.3. RELATIEVE VERLIEZEN IN HFK-KOELVLOEISTOFFEN

Alle technisch en economisch haalbare maatregelen worden genomen om de relatieve verliezen van HFK-koelvloeistoffen te beperken tot maximaal 5% per kalenderjaar.

Het relatieve verlies komt overeen met het deel van de nominale koelvloeistofcapaciteit dat in de gehele installatie (per circuit) is verloren gegaan door lekken gedurende een kalenderjaar.

Het relatieve verlies wordt berekend op basis van de in het [register](#) geregistreerde hoeveelheden koelvloeistof die aan een koelvloeistofcircuit worden toegevoegd of daaruit worden verwijderd.

Als de relatieve verliezen in twee opeenvolgende jaren meer dan 10% bedragen, wordt de installatie uit bedrijf genomen en binnen 12 maanden ontmanteld.

Berekening van de relatieve verliezen

Berekeningsformule:

$$P = (A/C) \times 100\%$$

P = relatieve verliezen

A = som van alle gasaddities (in kg) aan de installatie (per circuit) gedurende één kalenderjaar

C = nominaal koelvloeistofvermogen (kg)

Het relatieve verlies wordt berekend gedurende een bepaald kalenderjaar. De tellers worden op 1 januari van elk jaar terug op nul gezet. In de loop van het kalenderjaar moet het relatieve verlies worden berekend wanneer de koelvloeistof in de installatie wordt bijgevuld. Wanneer het niet wordt bijgevuld, hoeft de relatieve verliesberekening niet te worden uitgevoerd.

Voorbeeld:

Stelt u zich een koelinstallatie voor met 100 kg koelvloeistof.

Op 1 januari 2018 is het relatieve lekverlies dus 0%, zoals voor alle installaties. Er zijn echter problemen met het koelsysteem, waardoor op 21 februari 2018 15 kg koelvloeistof werd toegevoegd en later op 1 april 2018 nog eens 10 kg.

Volgens de definitie bedraagt het relatieve verlies op 21 februari 2018 $15/100 \times 100\% = 15\%$.

Vanaf 1 april 2018 wordt het relatieve lekverlies dus verhoogd tot $(15 + 10) / 100 \times 100\% = 25\%$.

In het jaar 2018 waren er geen lekken meer (en dus ook geen relatieve verliesberekeningen).

Op 31 december 2018 bedragen de relatieve verliezen voor deze installatie 25%.

Pas op 1 januari 2019 zal het relatieve lekverlies 0% bedragen (en niet na een herstelling).

Op 15 juli 2019 wordt de installatie opnieuw bijgevuld met 12 kg: $12/100 \times 100\% = 12\%$

Dit houdt in dat de installatie binnen de 12 maanden na 15 juli 2019 moet ontmanteld zijn, tenzij Leefmilieu Brussel een [afwijking](#) heeft toegestaan.

Relatief verlies: afwijkingsaanvraag

Een afwijkingsaanvraag stemt overeen met een wijziging (artikel 64) van de exploitatievoorwaarden van de milieuvergunning.



Hoe vraag ik een afwijking aan?

Vul een [wijzigingsformulier](#) in en stuur het naar Leefmilieu Brussel.

Met de post of door het af te geven bij:

Leefmilieu Brussel
Afdeling Vergunningen en Partnerschappen
Site van Thurn & Taxis
Havenlaan 86c - 3000
1000 Brussel

Welke documenten en informatie moet ik bij mijn aanvraag voegen?

- De **referentie van de milieuvergunning**, met inbegrip van de exploitatieomstandigheden van de koelinstallatie
- De beschrijving van de installatie, met inbegrip van:
 - de situatie
 - het elektrisch vermogen van compressoren in kW
 - de hoeveelheid en het type van koelvloeistof
- Een beschrijvend en historisch document van de lekken en relatieve verliezen (uittreksel uit het register, ...)
- De oorzaak van de lekken van koelvloeistoffen
- Een beschrijving van de huidige toestand, namelijk:
 - of er herstellingswerken zijn uitgevoerd, aan de gang zijn of gepland zijn;
 - het lekrisico van de installatie (vloeistofterugwinning, insluiting, enz.)
- Het rapport van de gekwalificeerde koeltechnicus waaruit blijkt dat de oorzaak van de lekken noch aan de veroudering, noch aan een slechte werking van de installatie te wijten is
- De resultaten van de periodieke lekdichtheidscontroles van de afgelopen twee jaar

Indien de installatie niet in uw milieuvergunning is opgenomen, dient uw vergunning te worden aangepast door middel van een [wijzigingsaanvraag \(art. 7 bis\)](#). Vervolgens zal uw afwijkingaanvraag worden behandeld.

Leefmilieu Brussel zal op basis van deze informatie beslissen of ze de gevraagde afwijking al dan niet toestaat. Indien de afwijking wordt toegestaan, eist Leefmilieu Brussel dat minstens binnen een vastgestelde termijn een nieuw, door een erkend koeltechnisch bedrijf opgesteld verslag over de lekdichtheid van het koelcircuit wordt bezorgd.

5.4. CONTROLES

Voor alle soorten van koelvloeistoffen

Alle koelinstallaties vereisen:

- een maandelijks visuele controle, die door de exploitant mag worden uitgevoerd
- een periodieke lekdichtheidscontrole voor elk koelcircuit
- een jaarlijks onderhoud dat door een koeltechnisch bedrijf moet worden uitgevoerd

Na elke herstelling en tijdens elke lekdichtheidscontrole moeten minstens de volgende controles worden uitgevoerd:

1. controle van de goede staat en correcte werking van alle beveiligings-, regel- en bedieningsapparatuur en van de alarmsystemen
2. dichtheidscontrole van de gehele installatie
3. controle op de aanwezigheid van corrosie

Voor de installaties met een lekdetectiesysteem wordt de frequentie van lekdichtheidscontrole gehalveerd.

Voor HFK-koelvloeistoffen

In overeenstemming met artikel 4, § 3 van [Verordening \(EU\) nr. 517/2014](#) moet de lekdichtheid van de vaste koel-, klimaatregelings- en warmtepompapparatuur die minstens 5 ton CO₂-equivalent gefluoreerde



broeikasgassen bevat (10 ton CO₂-equivalent of meer indien hermetisch afgesloten) regelmatig door een bevoegde koeltechnicus worden gecontroleerd, volgens de in de onderstaande tabel opgegeven frequentie:

Vaste koel- en klimaatregelingsapparatuur

Vulling met gefluoreerde broeikasgassen	≥ 5 t CO ₂ -eq. (hermetisch ≥ 10 t CO ₂ -eq.)	≥ 50 t CO ₂ -eq.	≥ 500 t CO ₂ -eq.**
Zonder geschikt en goed werkend lekdetectiesysteem	12 maanden	6 maanden	3 maanden
Met geschikt en goed werkend lekdetectiesysteem	24 maanden	12 maanden	6 maanden

* De goede werking van de lekdetectiesystemen moet om de 12 maanden worden gecontroleerd.

** Voor de installaties ≥ 500 t CO₂-equivalent is een vast lekdetectiesysteem verplicht.

Deze periodieke lekdichtheidscontrole moet in overeenstemming zijn met de controleprocedure die is vastgelegd in [Verordening \(EG\) nr. 1516/2007](#) van de Commissie van 19 december 2007.

De periodieke lekdichtheidscontroles, de volledige onderhoudswerkzaamheden en de eventuele herstellingen aan onderdelen van de installatie die HFK's bevatten of bedoeld zijn om HFK's te bevatten, moeten worden uitgevoerd door een bevoegd koeltechnicus die voor een [geregistreerd koeltechnisch bedrijf werkt](#).

Voor de alternatieve vloeistoffen

Voor de alternatieve vloeistoffen (d.w.z. andere dan HFK's die vallen onder bijlage I van Verordening (EU) nr. 517/2014) is de frequentie van de lekdichtheidscontroles vastgelegd in bijlage D van de norm NBN EN 378/4.

Vaste koel- en klimaatregelingsapparatuur

Vulling met alternatieve vloeistoffen	≥ 3 kg (hermetisch ≥ 6 kg)	≥ 30 kg	≥ 300 kg
Zonder geschikt en goed werkend lekdetectiesysteem	12 maanden	6 maanden	3 maanden
Met geschikt en goed werkend lekdetectiesysteem	24 maanden	12 maanden	1 maand

* De goede werking van de lekdetectiesystemen moet om de 12 maanden worden gecontroleerd.

** Voor de installaties ≥ 300 kg is een vast lekdetectiesysteem verplicht.

Alternatieve vloeistoffen

Er zijn alternatieven voor de in bijlage I bij Verordening (EU) nr. 517/2014 opgenomen vloeistoffen van het HFK-type.

Deze belangrijkste alternatieve vloeistoffen zijn:

- CO₂ (R744)
- NH₃ (R717)
- propaan (R290)
- propeen (R1270)
- isobutaan (R600A)
- HFO: hydrofluoro-olefine, (R1234ze, R1234yf, R1233zd)

Steeds meer installaties werken met alternatieve vloeistoffen.

Aangezien deze technieken gedeeltelijk nieuw zijn, is het van essentieel belang dat u zich laat omringen door bekwaame vakmensen.

Alternatieve vloeistoffen zijn over het algemeen inderdaad milieuvriendelijker, maar zijn ook brandbaarder of giftiger dan HFK's.



Er moet bijzondere aandacht worden besteed aan het ontwerp, de bouw en de inbedrijfstelling van installaties die dergelijke vloeistoffen gebruiken. Dat is de voornaamste reden waarom in de milieuvergunning [goede praktijken](#) (norm NBN EN 378, ...) worden opgelegd.

Deze alternatieve vloeistoffen zijn afhankelijk van hun toxiciteit en ontvlambaarheid in [4 verschillende groepen](#) ingedeeld.

In bepaalde omstandigheden kan de afbraak van koelvloeistoffen toxische emissies veroorzaken door contact met vlammen of hete oppervlakken (> 200 °C).

Meer informatie over de ontwikkeling van alternatieve gassen vindt u op de volgende websites:

- Shecco: <http://www.shecco.com/>
- EPEE: <https://www.epeeglobal.org/refrigerants/>
- REAL Alternatives: <http://www.realalternatives.eu/home>
- Klimaatactie van het DG ENVI: https://ec.europa.eu/clima/policies/f-gas_en
(links naar brochures van de commissie)

5.5. HERSTEL VAN LEKKEN

Eventuele lekken die worden vastgesteld, moeten zo spoedig mogelijk worden hersteld. In het geval van installaties die HFK-koelvloeistoffen bevatten, zorgen de exploitanten ervoor dat de koelinstallatie binnen 14 dagen wordt gerepareerd.

Onmiddellijk na de herstelling wordt een eerste dichtheidscontrole uitgevoerd.

Om herhaling te voorkomen, wordt in de mate van het mogelijke nagegaan wat de oorzaak van het lek is.

In het geval van installaties die HFK's bevatten of bedoeld zijn om HFK's te bevatten, wordt de installatie of het koelcircuit binnen een maand na de reparatie van het lek aan een aanvullende lekdichtheidscontrole onderworpen om de doeltreffendheid van de reparatie te controleren, waarbij bijzondere aandacht wordt besteed aan de delen van de installatie of het systeem die het meest vatbaar zijn voor lekken. Deze bijkomende controle mag niet op de dag van de reparatie worden uitgevoerd.

5.6. REGISTER

De exploitanten van koelinstallaties zorgen ervoor dat er een register wordt bijgehouden.

Dit register moet worden ingevuld door de met het onderhoud van de koelinstallatie belaste koeltechnicus en moet de volgende informatie in detail vermelden:

- 1) de naam, het postadres en het telefoonnummer van de exploitant
- 2) de datum van de ingebruikname van de koelinstallatie, met vermelding van het type van koelvloeistof, de nominale koelvloeistofcapaciteit en het [maximale elektrische vermogen](#) dat in normale werking door de compressor(en) in eenzelfde circuit wordt opgenomen
- 3) in voorkomend geval doet de exploitant een beroep op een [geregistreerd koeltechnisch bedrijf](#) om het type en de nominale capaciteit van de koelvloeistof te bepalen
- 4) het type en de datum van de interventies: onderhoud, herstelling, controle en definitieve verwijdering van de koelinstallatie of het koelcircuit
- 5) alle defecten en alarmen met betrekking tot de koelinstallatie, die lekverliezen kunnen veroorzaken en de oorzaken van de lekken indien die zijn vastgesteld
- 6) de aard (ongebruikt, opnieuw gebruikt, gerecycleerd of geregenereerd gas), het type en de hoeveelheden van de koelvloeistoffen die bij elke ingreep werden teruggewonnen of toegevoegd
- 7) de wijzigingen en vervangingen van onderdelen van het koelcircuit
- 8) de beschrijving en de resultaten van de dichtheidscontroles en de aangewende methodes
- 9) de naam van de koeltechnicus die aan de installatie heeft gewerkt en, voor installaties die HFK's bevatten, het certificaatnummer van de bevoegde koeltechnicus, alsook de naam en het registratienummer van het bedrijf waarvan hij deel uitmaakt
- 10) significante periodes van buitenbedrijfstelling
- 11) de resultaten van de [controle van de lekdetectoren](#), indien die aanwezig moeten zijn



De diverse tests en proeven moeten bij het register worden gevoegd, alsook de berekeningen van de relatieve verliezen. Om de controle van de toegevoegde of afgetapte koelvloeistoffen mogelijk te maken, moet de exploitant de facturen of andere bewijsstukken met betrekking tot de aangekochte hoeveelheden koelvloeistoffen gedurende minstens 5 jaar bewaren.

Deze registers en documenten worden op verzoek ter beschikking van de bevoegde overheid gesteld.

5.7. TERUGWINNING VAN KOELVLOEISTOFFEN

Bij een definitieve buitenbedrijfstelling van een installatie moet het koelvloeistof binnen een maand worden afgetapt.

Bij een buitengebruikstelling of herstellingen waarbij de HFK-koelvloeistof moet worden afgetapt, moet dit door een bevoegd [koeltechnicus](#) worden opgevangen en overgebracht in speciaal daarvoor bestemde en gemarkeerde recipiënten.

Koelinstallaties die definitief buiten bedrijf worden gesteld, moeten binnen twee jaar worden ontmanteld.

5.8. INGEDEELDE INRICHTINGEN

Rubriek 132 van de lijst van ingedeelde inrichtingen van de bijlage bij het besluit van de Brusselse Hoofdstedelijke Regering van 4 maart 1999 tot vaststelling van de ingedeelde inrichtingen van klasse IB, IC, ID, II en III in uitvoering van artikel 4 van de ordonnantie van 5 juni 1997 betreffende de milieuvergunningen wordt vervangen door de rubriek die wordt beschreven in de [bijlage van het besluit van 29 november 2018](#).

6. NIET-NALEVING EN SANCTIES

De niet-naleving van de voorwaarden in verband met de milieuvergunning wordt beter beschreven op de [specifieke pagina](#) van de website van Leefmilieu Brussel.

7. GOEDE PRAKTIJKEN OMSCHREVEN IN DE NORM NBN EN 378, DELEN 1 TOT 4

7.1. RESPONSABILISERING VAN DE ACTOREN

Voor het ontwerp, de installatie, de inbedrijfstelling en het onderhoud van koelinstallaties is het van essentieel belang om goede koelpraktijken toe te passen. De norm NBN EN 378, delen 1 tot en met 4, is een referentie voor de sector van de koelinstallaties. Wanneer een andere norm of een andere code van goede praktijk dan de NBN EN 378 wordt gebruikt, verstrekken de exploitanten een document dat de gebruikte, equivalente norm of gebruikte, equivalente code van goede praktijken vermeldt en rechtvaardigt. Door dit document te ondertekenen, verbinden de exploitanten zich ertoe dat de betrokken koelinstallaties conform zijn aan deze equivalente norm of equivalente code van goede praktijk.

Meer informatie kan [-hier-](#) worden gevonden (draft en frans enkel beschikbaar voor de personeelsleden van Leefmilieu Brussel)

7.2. TABEL VAN DE INDELING PER GROEP VOLGENS DE TOXICITEIT EN DE ONTVLAMBAARHEID

	Veiligheidsgroep	
	Lage toxiciteit	Hoge toxiciteit
Hoge ontvlambaarheid	A3	B3
Ontvlambaarheid	A2	B2
Lage ontvlambaarheid	A2L	B2L
Geen vlamverspreiding	A1	B1



7.3. TABEL MET DE MEEST VOORKOMENDE KOELVLOEISTOFFEN EN HUN VOORNAAMSTE KENMERKEN

Nummer van de koelvloeistof	Chemische naam/samenstelling	Chemische formule: tolerantie van de samenstellingen	Veiligheids-groep	GWP	5 ton CO ₂ -equivalent =>		Zoals bedoeld in bijlage I
R134a	1,1,1,2-tetrafluorethaan	CH ₂ FCF ₃	A1	1.430	3,5	kg	O
R32	Difluormethaan (methyleenfluoride)	CH ₂ F ₂	A2L	675	7,41	kg	O
R404A	R-125/143a/134a (44/52/4)	±2/ ± 1/ ± 2	A1	3.922	1,27	kg	O
R407A	R-32/125/134a (20/40/40) ±2/ ± 2/ ± 2		A1	2.107	2,37	kg	O
R407C	R-32/125/134a (23/25/52)	±2/ ± 2/ ± 2	A1	1.774	2,82	kg	O
R407F	R-32/125/134a (30/30/40)	±2/ ± 2/ ± 2	A1	1.825	2,74	kg	O
R410A	R-32/125 (50/50)	+ 0,5 – 1,5/+ 1,5 – 0,5	A1	2.088	2,39	kg	O
R413A	R-218/134a/600a (9/88/3)	±1/ ± 2/+ 0 – 1	A2	2.053	2,44	kg	O
R417A	R-125/134a/600 (46,6/50,0/3,4)	±1,1/ ± 1,0/+ 0,1 – 0,4	A1	2.346	2,13	kg	O
R422A	R-125/134a/600a (85,1/11,5/3,4)	±1,0/ ± 1,0/+ 0,1 – 0,4	A1	3.143	1,59	kg	O
R422D	R-125/134a/600a (65,1/31,5/3,4)	+0,9 – 1,1/ ± 1,0/+ 0,1 –	A1	2.729	1,83	kg	O
R427A	R-32/125/143a/134a (15,0/25,0/10,0/50,0)	±2,0/ ± 2,0/ ± 2,0/ ± 2,0	A1	2.138	2,34	kg	O
R434A	R-125/143a/134a/600a (63,2/18,0/16,0/2,8)	±1,0/ ± 1,0/ ± 1,0/+ 0,1 - 0,2	A1	3.246	1,54	kg	O
R438A	R-32/125/134a/600/601a (8,5/45,0/44,2/1,7/0,6)	+ 0,5 – 1,5/ ± 1,5/ ± 1,5/	A1	2.264	2,21	kg	O
R444A	R-32/152a/1234ze(E) (12/5/83)	±1,0 / ± 1,0 / ± 2,0 A2L	A1	93	53,76	kg	O
R447A	R-32/125/1234ze(E) (68/3,5/28,5)	+1,5–0,5/ +1,5–0,5/ +1,0 –1,0	A2L	583.5	8,57	kg	O
R448A	R-32/125/1234yf/134a/1234ze(E) (26/26/20/21/7)	+0,5 –2,0/+2,0 –0,5/ +0,5– 2,0/+2,0– 1,0/+0,5–2,0	A1	1387	3,60	kg	O
R449A	R-32/125/1234yf/134a (24,3/24,7/25,3/25,7)	+2,0 –1,0/ +1,0–0,2/	A1	1.397	3,58	kg	O
R450A	R-134a/1234ze(E) (42/58)	±2,0/ ± 2,0	A1	604.5	8,27		
R452A	R-32/125/1234yf (11/59/30)	±1,7/ ± 1,8	A1	2.141	2,34	kg	O
R453A			A1	1.664	3	kg	O
R507A	R-125/143a (50/50)	+ 1,5 – 0,5/+ 0,5 – 1,5	A1	3.985	1,25	kg	O
R508A	R-23/116	(39,0/61,0) ±2,0/ ± 2,0	A1	13.214	0,38	kg	O
R513A	R-134a/1234yf (44/56)	+1,0/-1,0, +1,0/-1,0	A1	631	7,92	kg	O
Alternatieve vloeistoffen							
R290	Propaan	CH ₃ CH ₂ CH ₃	A3	3	-		N
R600	Butaan	CH ₃ CH ₂ CH ₂ CH ₃	A3	4	-		N
R600A	2-methylpropaan (isobutaan)	CH(CH ₃) ₃	A3	3	-		N
R717	Ammoniak	NH ₃	B2L	0	-		N
R744	Koolstofdioxide	CO ₂	A1	1	-		N
R1270	Propeen (propyleen)	CH ₃ CH = CH ₂	A3	2	-		N
R1234 ze	Trans-1,3,3,3-tetrafluoroprop-1-een		A2L	7	-		N
R1234 yf	2,3,3,3-tetrafluoroprop-1-een	CF ₃ CF = CH ₂	A2L	4	-		N



8. BEPERKING VAN GEBRUIK (VERORDENING 517/2014, ART. 13)

Het gebruik van HFK, met een GWP van 2 500 of meer voor de service of het onderhoud van koelinstallaties met een hoeveelheid koelmiddelvulling van 40 ton CO₂-equivalent of meer, is met ingang van 1 januari 2020 verboden, behalve zoals voorzien in verordening 517/2014.

Tot 1 januari 2030 is het verbod niet van toepassing op de volgende twee categorieën gefluoreerde broeikasgassen:

a) geregenereerde HFK met een GWP van 2 500 of meer die worden gebruikt voor het onderhoud of de service van bestaande koelinstallaties, mits zij overeenkomstig verordening 517/2014 (artikel 12, lid 6), zijn geëtiketteerd;

b) gerecycleerde HFK met een GWP van 2 500 of meer die worden gebruikt voor het onderhoud of de service van bestaande koelapparatuur, mits zij uit dergelijke apparatuur zijn teruggewonnen. Dergelijke gerecycleerde gassen mogen alleen worden gebruikt door de onderneming die de terugwinning ervan heeft uitgevoerd in het kader van het onderhoud of de service of de onderneming waarvoor de terugwinning is uitgevoerd in het kader van het onderhoud of de service.

9. VERBODSBEPALINGEN INZAKE HET OP DE MARKT BRENGEN VAN KOELINSTALLATIES

Bijlage III-verordening 517/2014 bevat een progressief verbod op de markt per type van koelinstallatie. Koelkasten en diepvriezers voor commercieel gebruik (hermetisch afgesloten apparatuur)

die HFK's met een GWP van 2 500 of meer bevatten : **1 januari 2020**

die HFK's met een GWP van 150 of meer bevatten : **1 januari 2022**

Stationaire koelapparatuur die HFK's met een GWP van 2 500 of meer bevat of nodig heeft voor de werking ervan, met uitzondering van apparatuur die bedoeld is voor toepassingen die bestemd zijn om producten te koelen tot temperaturen onder – 50 °C : **1 januari 2020**

Koelsystemen met centraal opgestelde compressoren voor commercieel gebruik met een nominale capaciteit van 40 kW of meer, die gefluoreerde broeikasgassen met een GWP van 150 of meer bevatten of nodig hebben voor de werking ervan, met uitzondering van een primair koelcircuit van cascadesystemen waarin gefluoreerde broeikasgassen met een GWP van minder dan 1 500 mogen worden gebruikt : **1 januari 2022**

Verplaatsbare klimaatregelingsapparatuur voor gebouwen (hermetisch afgesloten apparatuur die door de eindgebruiker van de ene kamer naar de andere kunnen worden verplaatst) die HFK's met een GWP van 150 of meer bevatten : **1 januari 2020**

Single-split airconditioningsystemen die minder dan 3 kg gefluoreerde broeikasgassen bevatten en die gefluoreerde broeikasgassen met een GWP van 750 of meer bevatten of nodig hebben voor de werking ervan: **1 januari 2025**

10. EPB-KLIMAATREGELING

Voor de klimaatregelingsapparatuur of de warmtepompen met een koelvermogen van meer dan 12 kW, er is wetgeving met betrekking tot de [EPB-reglementering voor klimaatregeling](#).

11. INSTALLATIES DIE NIET IN RUBRIEK 132 ZIJN INGEDEELD

Indien een vergunning "niet-ingedeelde" installaties bevat die met gereguleerde vloeistoffen werken, blijven bepaalde verplichtingen die voortvloeien uit Verordening (EU) nr. 517/2014 van toepassing.

Werken aan koelinstallaties die kunnen leiden tot de uitstoot van stoffen die de ozonlaag afbreken of gefluoreerde broeikasgassen, moeten worden uitgevoerd door een bevoegd koeltechnicus die werkt in een geregistreerd koelbedrijf.



Er zijn verschillende categorieën van werken van toepassing:

- a) de installatie
- b) het onderhoud en de herstelling van koelinstallaties
- c) de terugwinning van de vloeistof
- d) de controles op lekken

12. DE WETTELIJKE GRONDSLAGEN

12.1. OP EUROPEES NIVEAU

De verordeningen zijn bindend in al hun onderdelen en zijn rechtstreeks van toepassing in elke lidstaat van de Europese Unie. De in de verordeningen beschreven verplichtingen en voorwaarden zijn dus van toepassing zodra zij in werking treden.

- [Verordening \(EG\) nr. 1005/2009 van het Europees Parlement en de Raad van 16 september 2009 betreffende de ozonlaag afbrekende stoffen \(herziening van verordening nr. 2037/2000\)](#)
- [Verordening \(EG\) nr. 517/2014 van het Europees Parlement en de Raad van 16 april 2014 betreffende gefluoreerde broeikasgassen en tot intrekking van verordening \(EG\) nr. 842/2006](#)
- [Uitvoeringsverordening \(EU\) nr. 2015/2067 van de Commissie van 17 november 2015 tot vaststelling, ingevolge Verordening \(EU\) nr. 517/2014 van het Europees Parlement en de Raad, van minimumeisen en de voorwaarden voor wederzijdse erkenning voor de certificering van natuurlijke personen betreffende stationaire koel-, klimaatregelings- en warmtepompapparatuur en koeleenheden op koelwagens en koelaanhangwagens die gefluoreerde broeikasgassen bevatten, en voor de certificering van bedrijven betreffende stationaire koel-, klimaatregelings- en warmtepompapparatuur die gefluoreerde broeikasgassen bevat \(tot intrekking van Verordening \(EG\) nr. 303/2008\)](#)

12.2. OP BRUSSELS NIVEAU:

- [Besluit van de Brusselse Hoofdstedelijke Regering van 29 november 2018 betreffende de koelinstallaties](#)
- [Besluit van de Brusselse Hoofdstedelijke Regering van 22 maart 2012 inzake de bepaling van de minimumopleidingseisen voor koeltechnici, de registratie van koeltechnische bedrijven en de erkenning van de examencentra](#)
- [Besluit van de Brusselse Hoofdstedelijke Regering van 15 december 2011 betreffende het onderhoud en de controle van klimaatregelingsystemen en de EPB-eisen die erop van toepassing zijn bij hun installatie en tijdens hun uitbating](#)

13. LINK :

Exploitant gids : <https://leefmilieu.brussels/de-milieuvergunning/de-specifieke-exploitatievoorwaarden/koelinstallaties>

14. CONTACT

Waar kunt u terecht met uw vragen?

Neem voor uw onderneming of uw handelszaak contact op met uw lokale administratie.

Voor elke andere informatieaanvraag kunt u gebruikmaken van [ons contactformulier](#).

Leefmilieu Brussel
Afdeling Vergunningen en partnerschappen
Site van Thurn en Taxis
Havenlaan 86c, bus 3000
1000 BRUSSEL

