


The background of the cover is a photograph of a European Union flag that has been severely damaged. The flag is blue with twelve yellow stars arranged in a circle. The fabric is torn, frayed, and stained, particularly along the edges and in the center. The flag is set against a light, possibly white, background that is also visible in the lower half of the image.

EU F-gassenverordening handboek: voorop lopen op Europa's HFK-phase-down



Januari 2016

© Environmental Investigation Agency 2016

Niets uit deze publicatie mag zonder voorafgaande schriftelijke toestemming van het Environmental Investigation Agency worden gereproduceerd, in welke vorm of op welke wijze dan ook.

Dit rapport is door de Londense vestiging van het Environmental Investigation Agency (EIA) tot stand gekomen.

EIA is enkel en alleen verantwoordelijk voor de inhoud van dit rapport.

Deze publicatie is bedoeld voor educatieve doeleinden en is niet bedoeld als vervanging voor onafhankelijk juridisch advies.

Ontwerp: designworld.co.uk

Illustratie voorzijde rapportomslag

(c)Europese Commissie 2011

Illustratie achterzijde rapportomslag (c)ollo iStock 2015

Inhoud

Introductie	1	Hoofdstuk 4: Exploitanten	22
Hoofdstuk 1: HFK-phase-down	2	I. Beperking van lekkage	22
I. Hoe HFK-Phase-Down werkt	2	A. Het inzetten van gecertificeerd personeel	22
A. Afbouwschema	2	B. Opzettelijke en onopzettelijke uitstoot	22
B. Koolstofdioxide-equivalentie	3	C. Lekkagecontroles	22
C. Toepassingsgebied en uitzonderingen	3	D. Lekkagedetectiesystemen	23
II. Oorsprong van de HFK-Phase-Down	4	II. Serviceverbod op HFK's met hoge GWP-waarden in grote koelinstallaties	23
A. Intrede van technologieën met een lage GWP-waarde	4	III. Terugwinning	25
B. Volledige implementatie van insluitings- en terugwinningsbepalingen	5	A. Stationaire apparatuur en koelwagens en koelaanhangers	25
III. Wat HFK-Phase-Down betekent	6	B. Alle andere producten en mobiele apparatuur	25
A. HFK-quotumtekorten in een vroeg stadium	6	C. Restgassen in houders	25
B. Gevolgen van een langzamere overschakeling naar technologieën met een lage GWP-waarde in de eerste jaren	7	IV. Bijhouden register	26
C. HFK-prijsverhoging	8	Hoofdstuk 5: Aannemers en groothandelaars	28
D. Effect op middelhoge GWP-waarden, HFK's en mengsels	11	I. Voorkomen van HFK-emissies	28
IV. Internationaal niveau	12	II. Verplichte certificeringsprogramma's en opleidingen	28
Hoofdstuk 2: Producenten en importeurs	14	III. Bijhouden van registers	29
I. Toewijzing van HFK-quota	14	A. Verplichte informatie	29
A. Kosteloze toekenning	14	B. Informatie over de kopers	29
B. Toewijzing op basis van de nieuwe toetredersreserve	15	Hoofdstuk 6: Nationale autoriteiten	30
C. Overdracht van HFK-quota	15	I. Naleving en handhaving	30
D. Verplichte registratie in het elektronisch register	15	II. Opleiding en certificering	30
II. Etikettering	16	III. Regelingen voor producentenverantwoordelijkheid	31
A. Vrijgestelde gebruiksdoeleinden	16	IV. Verzameling van emissiegegevens	31
B. Gerecyclede en geregenereerde HFK's	16	Bijlage 1: Belangrijkste terminologie	32
III. Rapportage	16	Verwijzingen	34
A. Jaarlijkse rapportage	16		
B. Onafhankelijke audit	16		
IV. HFK-productie	17		
A. HFK-emissies tijdens productie, transport en opslag	17		
B. Vernietiging of terugwinning van het bijproduct HFK-23	17		
Hoofdstuk 3: Fabrikanten	18		
I. Etikettering	18		
A. Producten en apparatuur	18		
B. Schuimen en voorgegemengde polyolen	18		
C. Reclame	18		
II. Voorgevulde apparaten	18		
A. Rapportage	19		
B. Verantwoording	19		
C. Documenteren van naleving	19		
III. Beperkingen voor het op de markt brengen	19		



Introductie

Met het aannemen van Verordening (EU) nr. 517/2014 van 16 April 2014 van het Europees Parlement en de Raad, betreffende gefluoreerde broeikasgassen en de intrekking van verordening (EG) nr. 842/2006 (hierna 'EU F-gassenverordening')⁽¹⁾ heeft de Europese Unie (EU) een ambitieus pakket van maatregelen uiteengezet om de emissie van fluorkoolwaterstof (HFK) te verminderen.

De EU F-gassenverordening zal tegen 2030 een grootschalige omschakeling naar klimaatvriendelijke technologieën in nieuwe apparatuur en producten afdwingen. Dit zal tevens een verandering in de Europese economie teweeg brengen met gevolgen voor fabrikanten, importeurs, distributeurs, producenten, exploitanten, aannemers en gebruikers. Een succesvolle toepassing van de EU-F-gassenverordening heeft ook gevolgen voor toekomstige onderhandelingen en tenuitvoerleggingen van een HFK-phase-down op internationaal niveau. Het zogenaamde afbouwschema is aanzienlijk ambitieuzer dan de huidige wijzigingsvoorstellen van het Protocol van Montreal.

Er zijn verschillende publicaties die de belangrijkste bepalingen van de EU F-gassenverordening uiteenzetten. Onder andere de Europese Commissie,⁽²⁾ de regering van het Verenigd Koninkrijk (VK)⁽³⁾ en de Europese Organisatie van Koeling-, Airconditioning-, en Warmtepompinstallateurs (AREA),⁽⁴⁾ hebben richtsnoeren gepubliceerd, die tevens een handige samenvatting van de belangrijkste verplichtingen bevatten voor belanghebbenden.

Deze publicatie heeft als doel aanvullende informatie te verschaffen over de oorsprong van de HFK-phase-down en wat het voor de nieuwe Europese markt betekent. Het is bedoeld om als gids te dienen voor bedrijven en gebruikers die gevolgen ondervinden van de EU F-gassenverordening. Het belang van het voorop lopen op de phase-down wordt met name onderstreept. Het biedt een overzicht van de belangrijkste gevolgen, en zet uiteen waarom producenten, importeurs, exporteurs, exploitanten, fabrikanten, aannemers en nationale overheden in een vroeg stadium proactieve maatregelen dienen te nemen voor een vlotte implementatie.

Hoofdstuk 1: HFK- phase-down

Tabel 1:
De maximale hoeveelheid HFK-quota die in de gehele economie beschikbaar is in vergelijking met vrijgestelde gebruiksdoeleinden

I. Hoe HFK-phase-down werkt

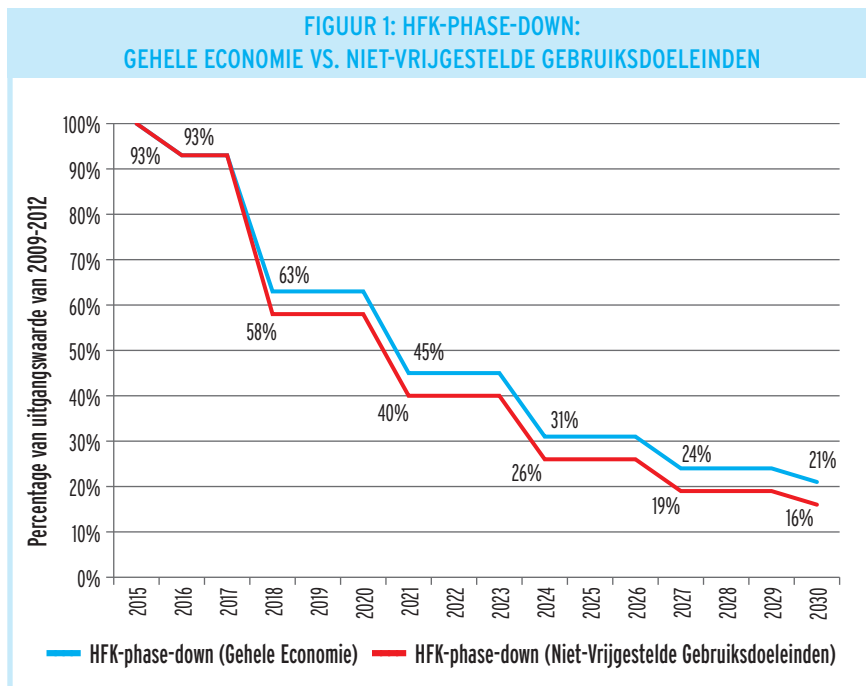
De HFK-phase-down is een geleidelijke vermindering van HFK's uitgedrukt in in CO₂-equivalentie (CO₂e) dat elk jaar op de EU-markt wordt gebracht; dit zal aanvangen in 2015 en doorlopen tot na 2030.⁽⁵⁾ Producenten en importeurs krijgen jaarlijks HFK-quota toegewezen, deze zullen geleidelijk worden afgebouwd volgens een afbouwschema

A. Afbouwschema

Vanaf 2015 mogen de aan de fabrikanten en importeurs totale toegewezen HFK-quota, de 'maximale hoeveelheid' die voor het betreffende kalenderjaar is berekend, niet overschreden worden.⁽⁶⁾ De maximale HFK-quota in 2015 komt overeen met 100% van de jaarlijkse gemiddelde vraag over de periode 2009-2012, ongeveer 182,5 miljoen ton (Mt) CO₂e,⁽⁷⁾ ook wel aangeduid als de 'uitgangswaarde'. De maximale uitgangswaarde wordt vervolgens verminderd met 7% in 2016, 37% in 2018, 55% in 2021, 69% in 2024, 76% in 2027 en 79% in 2030.⁽⁸⁾

De HFK-phase-down is voor de sectoren die onder het toepassingsbeleid vallen in werkelijkheid strenger dan het aanvankelijk lijkt. Dit komt doordat de maximale hoeveelheid HFK-quota die op de markt beschikbaar is, vanaf 2018 naar beneden wordt bijgesteld met het doel HFK-quota voor vrijgestelde gebruiksdoeleinden op te heffen. Dit laatste wordt geschat op ongeveer jaarlijks 8,5 Mt CO₂.⁽⁹⁾ Dit maakt de druk op niet-vrijgestelde gebruiksdoeleinden hoger dan het op het eerste gezicht lijkt (zie Tabel 1 en Figuur 1).

Jaar	Afbouwschema HFK	
	Gehele economie	Niet-vrijgestelde gebruiksdoeleinden
2015	100%	100%
2016-17	93%	93%
2018-20	63%	58%
2021-23	45%	40%
2024-26	31%	26%
2027-29	24%	19%
2030	21%	16%



'PRODUCENTEN' zijn bedrijven die HFK's produceren in de Europese Unie. Producenten brengen HFK's op de Europese markt wanneer zij leveren aan derden of wanneer ze deze zelf, intern, gebruiken.

'IMPORTEURS' zijn bedrijven die HFK's van buiten de Europese Unie importeren. Importeurs brengen HFK's op de Europese markt na vrijgave voor het vrije verkeer door de douane.

In totaal zal de HFK-phase-down leiden tot een vermindering van de totale HFK-emissies met 1,5 gigaton (Gt) CO₂e in 2030 en 5 Gt CO₂e in 2050.⁽¹⁰⁾

De HFK-phase-down zal een nagenoeg volledige overstap naar nieuwe apparatuur zonder HFK's afdwingen in bijna alle sectoren tegen 2030. Het resterende HFK-verbruik vanaf 2030 zal naar verwachting worden gebruikt voor het onderhouden van bestaande installaties en bepaalde beperkte toepassingen waarvoor geen alternatieven bestaan. Beslissingen over het afbouwschema na 2030 zullen ruim voor het jaar 2030 worden gemaakt.⁽¹¹⁾

B. Koolstofdioxide-equivalentie

De HFK-phase-down wordt uitgedrukt in CO₂e. De hoeveelheid HFK's, in metrische tonnen, die op de markt gebracht mogen worden, hangt dus af van het aardopwarmingsvermogen (global warming potential - GWP) van het betreffende HFK of mengsel.

Een voorbeeld: een importeur met een HFK-quota van 10 Mt CO₂e mag bijvoorbeeld dat jaar slechts 2,5 ton HFK-404A op de Europese markt brengen. Zie Tabel 2 voor meer voorbeelden.

HFK of mengsel	Aardopwarmingsvermogen (GWP)	Hoeveelheid HFK-equivalent per 10 Mt CO ₂ e (ton)
HFC-23	14,800	0,6
HFC-404A	3,922	2,5
HFC-227ea	3,220	3,1
HFC-410A	2,088	4,7
HFC-407C	1,824	5,4
HFC-134a	1,430	6,9
HFC-32	675	14,8
HFC-152a	124	80,6

Tabel 2:
Effecten van het
aardopwarmingsvermogen
op het HFK-quotasysteem

Onverzadigde HFK's, soms ook aangeduid als fluorwaterstof olefine (HFO's), zoals HFK-1234yf, HFK-1234ze en HFK-1336mzz, zijn niet gebonden aan HFK-quota, aangezien deze stoffen zijn opgenomen in Bijlage II van de EU F-gassenverordening.⁽¹²⁾

C. Toepassingsgebied en uitzonderingen

De HFK-phase-down wordt in de gehele economie in de Europese Unie ten uitvoer gebracht. Alle stationaire en mobiele sectoren in alle EU-Lidstaten putten uit dezelfde hoeveelheid HFK-quota, tenzij deze hiervoor zijn vrijgesteld. De HFK-phase-down is van toepassing op bulkhoeveelheden nieuw geproduceerde HFK's, ongeacht of die binnen of buiten de Europese Unie geproduceerd zijn. Vanaf 2017 zullen alle HFK's die in gevulde producten en apparatuur worden geïmporteerd ook onder de HFK-phase-down vallen. Gerecyclede en teruggewonnen HFK's vallen buiten het toepassingsgebied van de HFK-phase-down.

Er is een beperkt aantal uitzonderingen waarvoor de HFK-phase-down niet geldt. Zo is deze niet van toepassing op fabrikanten en importeurs die minder dan 100 ton CO₂e HFK's op de EU-markt brengen in een bepaald kalenderjaar.⁽¹³⁾ Dit komt overeen met bijvoorbeeld 69 kilogram HFK-134a. De HFK-phase-down is tevens niet van toepassing op HFK's die voor de volgende doeleinden gebruikt worden, mits zij van het juiste etiket zijn voorzien:⁽¹⁴⁾

- geïmporteerde hoeveelheden voor vernietiging;
 - grondstoftoepassingen;
 - militair materieel;
 - geëxporteerde hoeveelheden uit de Europese Unie;
 - bepaalde halfgeleidertoepassingen;
 - dosisinhalatoren.⁽¹⁵⁾
- } Moet 'rechtstreeks geleverd worden', dat wil zeggen niet via derden in de HFK-leveringsketen.

HFK's die door een Europese fabrikant in bulk worden ingekocht om gevulde apparatuur mee te vullen en deze vervolgens buiten de Europese Unie te exporteren, zijn niet vrijgesteld van de HFK-phase-down.⁽¹⁶⁾

In aanvulling op de bovengenoemde uitzonderingen, kan de Europese Commissie naar aanleiding van een voldoende onderbouwd verzoek van een EU-lidstaat, een tijdelijke vrijstelling van maximaal vier jaar toestaan voor specifieke toepassingen of productgroepen of voor apparatuur waar geen alternatieven voor beschikbaar zijn of waar deze alternatieven niet kunnen worden gebruikt om technische of veiligheidsredenen, of wanneer levering van voldoende HFK niet kan worden gewaarborgd zonder dat deze buitensporige kosten met zich meebrengt.⁽¹⁷⁾ Gezien de uitzonderlijke aard van deze vrijstelling, wordt niet verwacht dat deze zal worden toegepast.

II. Oorsprong van de HFK-phase-down

De HFK-phase-down is gebaseerd op het *AnaFgas*-model dat is ontwikkeld voor de *Vorbereidende studie* van de Europese Commissie ter voorbereiding op het ontwerpen van de EU F-gassenverordening. Hierin is onder andere de jaarlijkse HFK-vraag in de Europese Unie voor periode 2015 tot 2030 uiteengezet.⁽¹⁸⁾ De HFK-vraag bestaat uit de eerste vullingen in nieuwe apparatuur en navullingen in reeds geïnstalleerde apparatuur.⁽¹⁹⁾ Er liggen twee veronderstellingen ten grondslag aan het *AnaFgas*-model: de intrede van technologieën met een lage GWP-waarde in nieuwe apparatuur voor zover dit technisch en economisch haalbaar is, en een volledige doorvoering van insluitings- en terugwinningsmaatregelen. Deze veronderstellingen hebben belangrijke gevolgen voor de beschikbaarheid van HFK-quota en HFK-prijzen in de toekomst.⁽²⁰⁾

A. Intrede van technologieën met een lage GWP-waarde

De HFK-phase-down veronderstelt een nagenoeg perfecte marktpenetratie van technologieën met een lage GWP-waarde in nieuwe apparatuur.⁽²¹⁾ Dit betekent dat wanneer, in plaats van HFK-technologie, technologie met een lage GWP-waarde kan worden geïnstalleerd er wordt aangenomen dat dat gebeurt en dat er voor die apparatuur dus geen HFK-quota's nodig zijn voor eerste vullingen of navullingen.

De commerciële koudemiddelensector onderstreept de impact van deze veronderstelling. Betreffende nieuwe centrale systemen, zijn in 2010 ongeveer 19.000 middeltemperatuur- en 18.000 laagtemperatuursystemen geïnstalleerd, naar verwachting zal het aantal nieuwe installaties elk jaar ongeveer gelijk zijn tot 2030.⁽²²⁾ Tabel 3 toont de verwachte marktpenetratie van technologieën met een lage GWP-waarde in deze nieuwe centrale systemen (als een percentage van alle nieuwe apparatuur in deze sector). Het laat niet alleen de noodzaak van een tijdige overgang zien maar wijst ook op de risico's in verband met een vertraagde uitvoering.⁽²³⁾

Tabel 3:
Penetratie van technologieën met een lage GWP-waarde in nieuwe centrale systemen

	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030
Nieuwe centrale systemen	46%	61%	77%	93%	100%											

Volgens het *AnaFgas*-model zou 46% van alle in 2015 geïnstalleerde nieuwe multipack centrale koelsystemen gebruik moeten maken van technologieën met een lage GWP-waarde.⁽²⁴⁾ Dit stijgt tot 100% in 2019, dat wil zeggen vanaf 2019 zouden alle nieuwe multipack centrale koelsystemen gebruik moeten maken van technologieën met een lage GWP-waarde. De phase-down gaat er derhalve vanuit dat er geen HFK-quota nodig zijn voor deze installaties, of voor de eerste vullingen of bijvullingen, tijdens hun gemiddelde levensduur van 12 jaar. Dit betekent dat alle in 2020 geïnstalleerde nieuwe op HFK-gebaseerde centrale koelsystemen HFK-quota zullen gebruiken die niet zijn voorzien. Alle andere sectoren en lidstaten van de EU dragen de gevolgen van onjuiste keuzes op het gebied van technologie.

Het tempo van de marktpenetratie van technologieën met een lage GWP-waarde in nieuwe condensoren en stand-alone koelsystemen zijn vergelijkbaar, en er wordt verwacht dat 100% van de nieuwe systemen in 2020 gebruik maken van technologieën met een lage GWP-waarde.

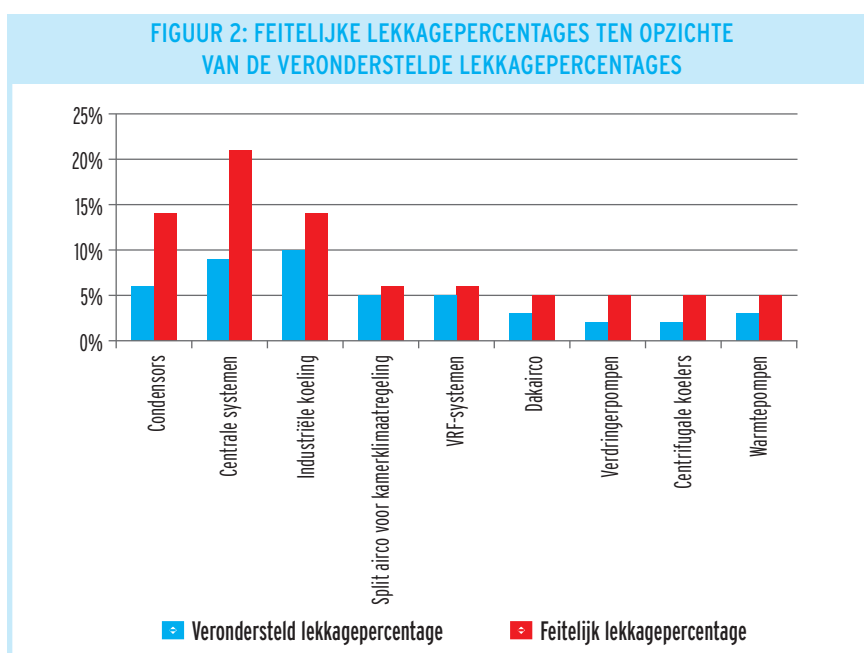
Gezien het bovenstaande kunnen supermarkten en andere detailhandelaren van koude voedselketens zich afvragen waarom het verbod in deze sector niet vroeger is ingegaan. In de *Vorbereidende studie* van de Europese Commissie werd aanbevolen om alle nieuwe HFK-technologieën in deze sector met een GWP hoger dan 150 vanaf 2020 uit te bannen.⁽²⁵⁾ Deze aanbeveling werd gesteund door het Europees Parlement⁽²⁶⁾ en vele EU-lidstaten. De meeste beleidsmakers waren van mening dat verboden, gezien als de meest effectieve maatregel in de 2006 EU F-gassenverordening,⁽²⁷⁾ noodzakelijk waren om onnodige afhankelijkheid van HFK's in nieuwe apparatuur te voorkomen. Echter, tijdens de onderhandelingen slaagde een blokkerende minderheid van EU-lidstaten erin om de verboden, in sommige van de belangrijkste sectoren, waaronder de koelsector, af te zwakken. Dit betekent dat de EU-markt in deze sectoren zich zonder deze duidelijke marktsignalen, zal moeten aanpassen. Een langzamere overgang dan oorspronkelijk voorgenomen zal de HFK-quotumtekorten doen stijgen waardoor HFK-prijzen omhoog zullen schieten, met onevenredige gevolgen voor midden- en kleinbedrijf (MKB).

Exploitanten en gebruikers zouden er alles aan moet doen om een snelle overschakeling van HFK's naar andere middelen te bespoedigen om buitensporige kosten voor onnodige HFK's in de toekomst te vermijden.

B. Volledige implementatie van insluitings- en terugwinningsbepalingen

De HFK-phase-down veronderstelt tevens een volledige implementatie van insluitings- en terugwinningsbepalingen.⁽²⁸⁾ Dit betekent dat exploitanten en aannemers alle mogelijke voorzorgsmaatregelen dienen te treffen om lekkages tijdens het gebruik van de apparatuur te verminderen en tevens dienen te zorgen voor terugwinning ervan aan het einde van hun levensduur. Hiervoor dient er een algemene overeenstemming te bestaan onder exploitanten en aannemers wat betreft de beste methodes, en dat lijkt op korte termijn zonder verdere interventie onwaarschijnlijk, gezien het historische 'lage nalevingsgedrag' van deze bepalingen.⁽²⁹⁾

Tot nu toe hebben insluitingsbepalingen niet geleid tot betekenisvolle dalingen in vastgestelde lekkagepercentages. Om het daadwerkelijke lekkagepercentage overeen te laten komen met de veronderstelde lekkagepercentages zijn er aanzienlijke verbeteringen nodig, weergegeven in Figuur 2.



Totdat lekkagepercentages worden verlaagd, zal de reeds geïnstalleerde basis van HFK-technologieën meer HFK-quota verbruiken tijdens service en onderhoud dan voorzien. Dit zal een sneeuwbaaleffect veroorzaken op de beschikbaarheid van HFK-quota en HFK-prijzen.

Hetzelfde geldt voor terugwinningsbepalingen. De HFK-phase-down gaat uit van 16% regeneratie aan het einde van de levensduur en een uitstoot of vernietiging van de resterende 84%.⁽³⁰⁾ Hoewel 16% regeneratie redelijk lijkt, geven historische terugwinningspercentages een ander beeld. De *Vorbereidende studie* van de Europese Commissie laat zien dat 12 EU-lidstaten niet eens over terugwinningsinstallaties beschikten. Voor deze die hier wel over beschikten, werd slechts een geringe mate van regeneratie en recycling geconstateerd.⁽³¹⁾ Recycling en regeneratie zijn belangrijke elementen voor de HFK-phase-down. Hogere terugwinningspercentages zullen derhalve van cruciaal belang zijn voor succes.

Nationale overheden zouden moeten overwegen om maximale lekkagepercentages vast te stellen en minimale voorzorgsmaatregelen te treffen om lekkages te verminderen. Tevens zouden ze moeten overwegen om regelingen betreffende verplichte producentenverantwoordelijkheid in te voeren om terugwinning te bevorderen. Een aantal EU-lidstaten heeft reeds een producentenverantwoordelijkheid ingevoerd.⁽³²⁾ Dit zal helpen bij de totstandkoming van een nationale recycling- en regeneratiemarkt om zo de impact binnen de eigen grenzen te beperken.

III. Wat HFK-phase-down betekent

De HFK-phase-down is erop gericht om schaarste in HFK-quota te creëren, waardoor de prijs van HFK's zal stijgen en hoog-GWP HFK-technologieën door deze hogere kosten minder aantrekkelijk worden. Verder zullen, uitgaande van de aannames die ten grondslag liggen aan het *AnaFgas*-model, vanaf 2018 marktkansen worden beperkt voor HFK's en mengsels met een middelgrote GWP-waarde. Deze HFK's met lagere GWP-waarden worden naar verwachting ingehaald door technologieën met een daadwerkelijk lage GWP-waarde. Het gebruik van deze HFK's met middelgrote GWP-waarden zal, in elk geval in nieuwe apparatuur, alleen maar voor nog grotere HFK-quotumtekorten zorgen en de HFK-prijzen verder doen stijgen in de hele Europese Unie.

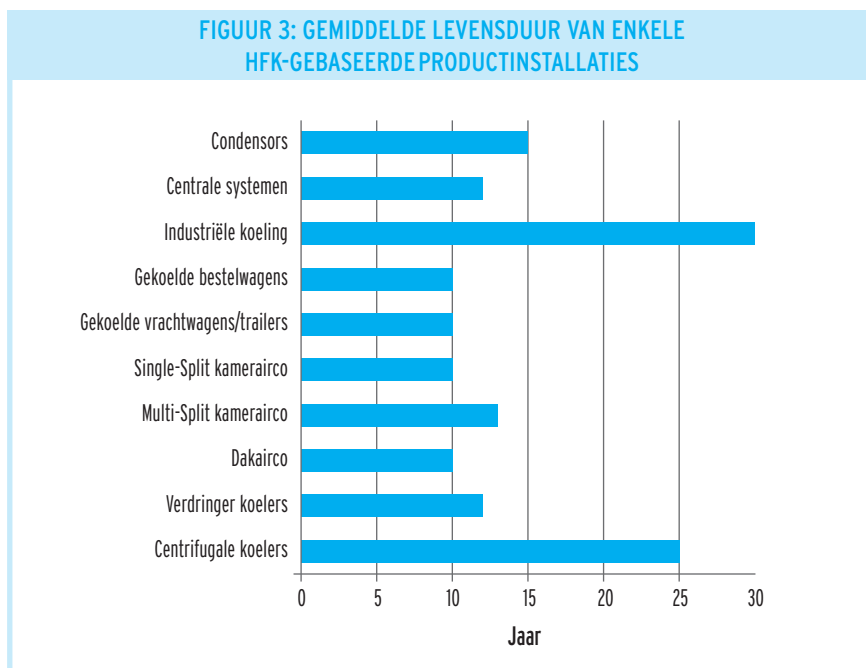
A. HFK-quotumtekorten in een vroeg stadium

Een samenloop van factoren, die niet allemaal zijn opgenomen in het *AnaFgas*-model, zal vanaf 2017 vermoedelijk leiden tot een snellere daling van beschikbare HFK-quota in de Europese Unie dan door veel exploitanten en gebruikers aanvankelijk werd verwacht. Deze worden getoond in Tabel 4.

Tabel 4:
Factoren die van invloed zijn op de beschikbaarheid van HFK-quota

Jaar	Factor	Effect op vraag en aanbod van HFK
2017	Voorgevulde apparatuur	Importeurs van voorgevulde apparatuur dienen vanaf 2017 HFK-quota te verwerven, dit zal een stijging van 13% in de HFK-vraag tot gevolg hebben zonder dat de HFK-quota meestijgen ⁽³³⁾
2018	Vrijgestelde gebruiksdoeleinden	HFK-quota voor vrijgestelde gebruiksdoeleinden worden vanaf 2018 afgetrokken van de maximale hoeveelheid HFK-quota (ongeveer 8,5 Mt CO ₂ e per jaar) wat de HFK-phase-down nog verder zal aanscherpen ⁽³⁴⁾
2018	Stap HFK-Phase-Down	37% vermindering ten opzichte van de uitgangswaarde in 2018 ⁽³⁵⁾
2020	Serviceverbod	Het verbod zal in 2020 in werking treden. Verwacht wordt dat de vraag naar HFK's in de jaren direct voorafgaand en direct na het verbod eerst zal stijgen met in totaal 45 tot 70 Mt CO ₂ e, daarna zal echter een daling van de vraag optreden ⁽³⁶⁾
2021	Stap HFK-Phase-Down	55% vermindering ten opzichte van de uitgangswaarde in 2021 ⁽³⁷⁾

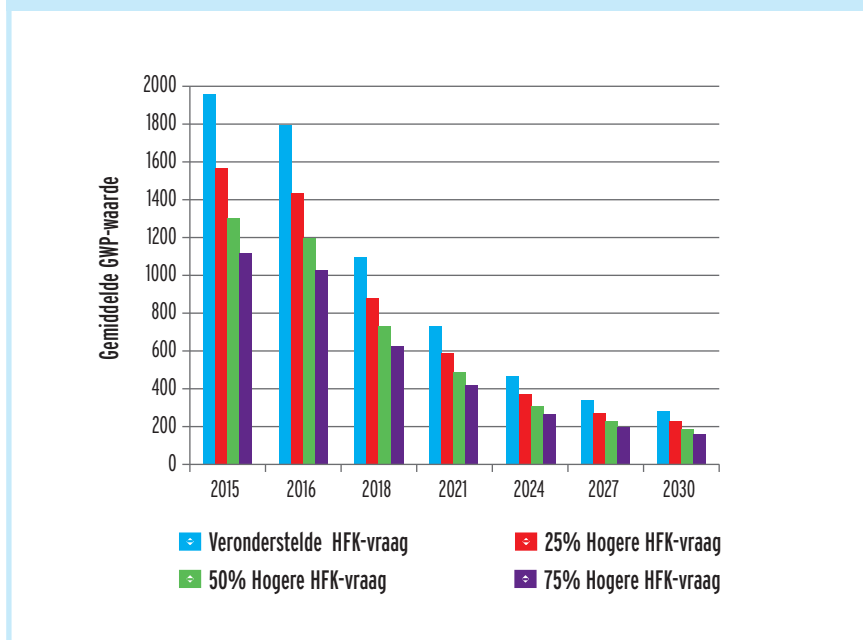
Het eerste significante HFK-quotumtekort zal vanaf eind 2017 merkbaar worden, aangezien gevulde apparatuur vanaf dat jaar ook binnen het toepassingsgebied van de HFK-phase-down zal vallen en voorraden van voorgaande jaren reeds uitgeput zullen zijn. In 2018 zal, met uitzondering van vrijgestelde gebruiksdoeleinden (8.5 Mt CO₂e), met de tweede vermindering (37%) tezamen met een vroegtijdige naleving van het serviceverbod, er een serieus HFK-quotumtekort gaan ontstaan. Op dat moment kunnen exploitanten en gebruikers die nog geen actie hebben ondernomen achterop raken; met name degenen met nieuw geïnstalleerde apparatuur dat gebruikmaakt van HFK's met middelhoge- of hoge GWP-waarden en waarvan de gemiddelde levensduur naar verwachting tot zeker na de HFK-phase-down zal reiken (zie Figuur 3).



B. Gevolgen van een langzamere overschakeling naar technologieën met lage GWP-waarden in de eerste jaren

Een langzamere overschakeling naar technologieën met lage GWP-waarden dan in eerste instantie was voorzien in het *AnaFgas*-model zal leiden tot een stijging van de HFK-vraag die vervolgens het HFK-quotumtekort zal opdrijven. Hierdoor zal de HFK-phase-down de komende jaren belastender worden. Dit kan vrij eenvoudig worden aangetoond door de gemiddelde GWP-waarden van HFK's die overeenkomen met de jaarlijkse HFK-vraag (in metrische tonnen HFK-koudemiddel) en beschikbare HFK-quota (in CO₂e) te berekenen onder verschillende scenario's. Figuur 4 toont het effect van een toename van 25%, 50% en 75% in de vraag naar HFK's dan in het *AnaFgas*-model aangegeven op de gemiddelde GWP-waarde tijdens de HFK-phase-down.

FIGUUR 4: EFFECT VAN HFK-PHASE-DOWN



Ongeacht of er weinig actie wordt ondernomen om technologieën met een lage GWP-waarde in een vroeg stadium in te voeren; de gemiddelde GWP-waarde van HFK's desalniettemin drastisch dalen. Dit heeft op zijn beurt weer gevolgen voor de beschikbaarheid van HFK's voor onderhoud van bestaande apparatuur, wat gezien moet worden als één van de risico's die gepaard gaan met het onnodig blokkeren van op HFK-gebaseerde technologieën. Bedrijven en gebruikers zullen uiterst voorzichtig moeten zijn, om te voorkomen dat ze worden opgezadeld met onbruikbare bedrijfsmiddelen of torenhoge kosten.

Het gevolg is duidelijk. Bedrijven en nationale autoriteiten dienen al vroeg concrete actie te ondernemen om van HFK's af te stappen. Anders lopen ze het risico om achterop te raken bij het bewerkstelligen van een continue daling in het aanbod van HFK-quota, wat tot een stijging in service- en onderhoudskosten zou leiden en mogelijk resulteren in een vervroegde buitengebruikstelling van apparatuur door HFK-quotumtekorten.

C. HFK-prijsverhoging

Simpele economie stelt dat prijzen zullen toenemen wanneer de vraag het aanbod overstijgt. Hetzelfde geldt voor HFK-quota waarvan de Europese Commissie erkent dat deze 'een duidelijke financiële waarde' hebben.⁽³⁸⁾ Deze HFK-prijsstijging, onafhankelijk van een stijging in de productiekosten van de fluorchemicaliën zelf, wordt aangeduid als de 'HFK-prijsverhoging'.

Fabrikanten en importeurs kunnen, op grond van het simpele feit dat ze in het bezit zijn van HFK-quota, bepaalde hoeveelheden op de Europese markt brengen en profiteren daarmee onbetwistbaar van de HFK-prijsverhoging. Het Duitse ministerie van Milieu (UBA) heeft de potentiële HFK-prijsverhoging, onder omstandigheden die de HFK-phase-down benaderen, berekend (zie Figuur 5).⁽³⁹⁾

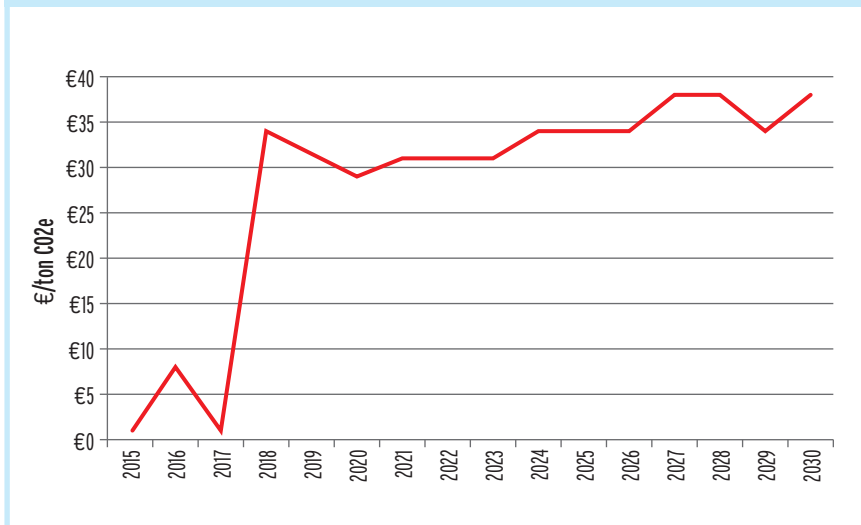
Aangezien HFK-quota tegen nul kosten aan een klein aantal producenten en importeurs worden toegewezen, vertegenwoordigt de HFK-prijsverhoging voor deze bedrijven onverwachte financiële meevallers van miljarden euro's per jaar (zie Figuur 6).

Met andere woorden, gratis verkregen rechten zullen leiden tot een aanzienlijke overdracht van rijkdom (ongeveer € 32 miljard van 2015 tot en met 2030) van Europese exploitanten en gebruikers naar met name multinationale HFK-producenten en -importeurs.

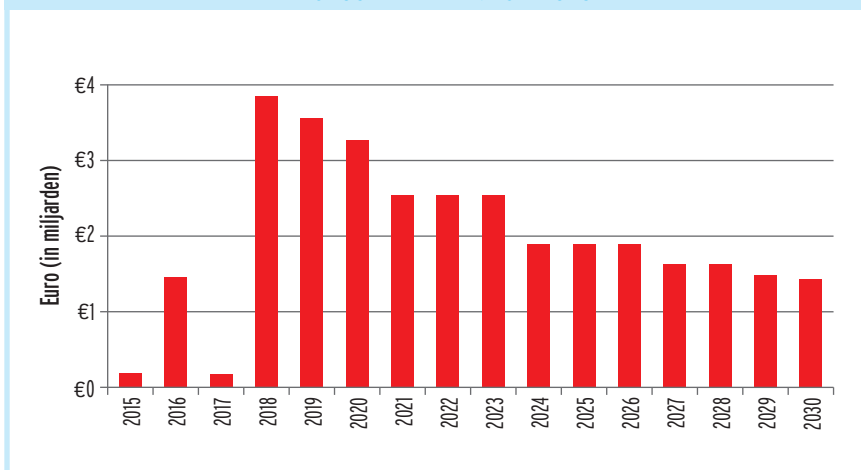
WIE KRIJGT HFK'S VAN
PRODUCENTEN EN IMPORTEURS?

WIE IS BEREID OM DE HOOGSTE
PRIJS TE BETALEN!

FIGUUR 5: HFK-PRIJSVERHOGING



FIGUUR 6: JAARLIJKSE FINANCIËLE MEEVALLERS VAN PRODUCENTEN EN IMPORTEURS



Tenzij gekozen wordt voor vervroegde buitengebruikstelling van apparatuur of kapitaalvernietiging, zullen exploitanten en gebruikers met technologieën die afhankelijk zijn van HFK's gedwongen zijn om de HFK-prijsverhoging te betalen. De huidige HFK-134a prijzen liggen bijvoorbeeld tussen ongeveer € 15-30 per kg, afhankelijk van of het om detailhandel of groothandel gaat. Met een HFK-prijsverhoging van € 30 per ton CO₂, wordt elke kilo HFK-134a € 43 duurder, wat de totale prijs HFK-134a op € 58-73 per kg brengt. De HFK-prijsverhoging zou daarom moeten worden doorberekend in de aankoop van nieuwe producten en apparatuur, met name als het gaat om de berekening van jaarlijkse service- en onderhoudskosten in de toekomst. Als deze kosten eenmaal zijn doorberekend, zullen HFK-vrije technologieën, vanuit economisch perspectief, een logische keuze zijn.

De geschatte HFK-prijsverhoging geven echter geen volledig beeld van de situatie. Ook andere factoren die samenhangen met de HFK-markt kunnen de HFK-prijsverhoging verder doen opdrijven, met name:

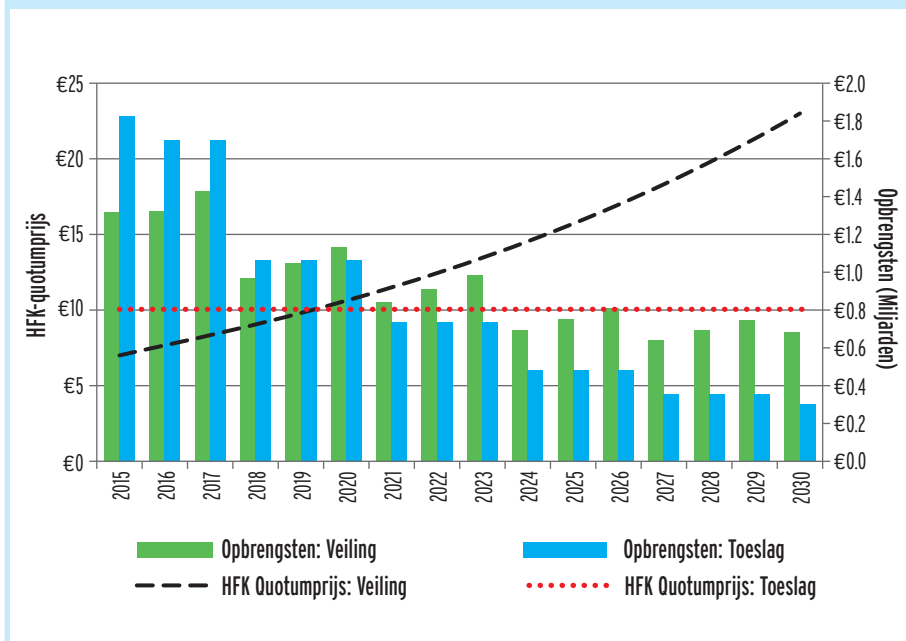
- De aanwezigheid van een monopoliepositie met betrekking tot eenvoudige HFK's of mengsels; en
- De technische concurrentie binnen bepaalde portefeuilles tweeweggebracht door fabrikanten of importeurs, zoals het promoten van bepaalde HFK's of mengsels, bijvoorbeeld HFK-407F boven HFK-404A.

HFK-PRIJSVERHOGING?

Binnen twee weken na de publicatie van de EU F-Gassenverordening in het Publicatieblad van de Europese Unie, heeft de Franse fluorchemiefabrikant Arkema een onmiddellijk prijsverhoging van 15% aangekondigd voor HFK-404A, HFK-407A, HFK-407C, HFK-410A, HFK-427A en HFK-507.

Om deze onverwachte winsten aan te pakken en om opbrengsten te genereren voor de kosten die de phase-down met zich meebrengt, heeft het Europees Parlement ingestemd met een toeslag tot € 10 per ton CO₂e.⁽⁴⁰⁾ Sommige EU-lidstaten, met name Frankrijk en Denemarken, stelden tevens een veiling voor. Denemarken heeft een analyse van de verwachte opbrengst van de veiling uitgevoerd (zie Figuur 7).

FIGUUR 7: HFK-QUOTA PRIJZEN EN OPBRENGSTEN: TOESLAG VS. VEILING



KOOPOVEREENKOMSTEN

Bedrijven, met name het MKB, worden sterk aangeraden om het installeren van nieuwe HFK-apparatuur te vermijden om op die manier hetzelfde gevolg van de HFK-phase-down te besparen. Wanneer er toch nieuwe op HFK gebaseerde apparatuur wordt geïnstalleerd, worden bedrijven aangemoedigd om tijdens de aankoop overeenkomsten te sluiten die toegang tot HFK's voor vooraf vastgestelde prijzen mogelijk maakt.

Van 2015 tot 2030 zou met de toeslag en de veiling respectievelijk € 13,4 miljard en € 14,9 miljard euro worden terugverdiend. Deze opbrengsten zijn bestemd voor de herverdeling terug naar EU-lidstaten ter compensatie van onder meer uitvoeringskosten van exploitanten, aannemers en nationale overheden, die op ruim een miljard euro per jaar worden geschat,⁽⁴¹⁾ en voor het aanpakken van de onevenredige gevolgen voor:

- **Het MKB.** Het MKB wordt minder geschikt geacht om de HFK-prijsverhoging te absorberen dan hun grotere concurrenten. Verder wordt verwacht dat ze minder vaak langlopende koopovereenkomsten met vooraf vastgelegde prijzen hebben en zullen ze eerder HFK's verkrijgen van distributeurs in de detailhandel.
- **Oost- en Zuid-Europa.** EU-Lidstaten in recessie of met een overgangseconomie, zoals Oost- en Zuid-Europa, zullen naar verwachting minder kans hebben op het bemachtigen van HFK-quota vanwege het feit dat EU-lidstaten met een sterkere economie en koopkracht meer kunnen bieden.

Hoewel een toeslag of veiling niet is opgenomen in de EU F-gassenverordening, is er wel een bepaling opgenomen die voorschrijft dat de Europese Commissie de bestaande gratis toewijzing van HFK-quota halverwege 2017 dient te evalueren voor een eventuele herziening.⁽⁴²⁾ Verwacht wordt dat de Europese Commissie het indienen van een wetswijziging om de methode van het toewijzen van HFK-quota wijzigen serieus zal overwegen. Tot die tijd zullen veel EU-lidstaten al HFK-belastingen hebben doorgevoerd, of dit overwegen, om dezelfde doelstellingen te bereiken.⁽⁴³⁾ In tussentijd zouden exploitanten en gebruikers rekening moeten houden met de HFK-prijsverhoging bij de aankoop van nieuwe HFK-technologieën.

D. Effect op middelhoge GWP-waarden HFK's en mengsels

Hoewel de EU F-gassenverordening een ambitieuze verlaging van HFK gebruik in de komende 15 jaar voorziet, ontwikkelen chemische bedrijven momenteel diverse koudemiddelen met een middelhoge GWP-waarde voor de Europese markt. Deze worden neergezet als antwoord op de implementatie van de EU F-gassenverordening. De waarheid is dat de toekomst er somber uit ziet voor HFK's en mengsels met middelhoge GWP-waarden in de Europese Unie. Naast het feit dat deze koudemiddelen duurder zijn en vaak beschermd zijn door octrooien, zal de HFK-phase-down hun gebruik op grote schaal in nieuwe producten en apparatuur vanaf 2020 in de meeste sectoren niet meer toestaan - waardoor in feite een plafond ontstaat die verdere marktpenetratie tegenhoudt. HFK's en mengsels met middelhoge GWP-waarden vormen daardoor dus eerder een bedreiging dan een oplossing voor de HFK-phase-down. Het gebruik ervan zal namelijk de HFK-quotumtekorten en de HFK-prijshoogte nog verder doen stijgen dan al werd verwacht. Gezien de lange levensduur van de meeste installaties, zouden HFK's en mengsels met middelhoge GWP-waarden, op zijn hoogst, voor zeer korte termijn en tijdelijke koudemiddelen gebruikt moeten worden en zouden ze alleen mogen worden beschouwd als vervanging voor HFK's met hogere GWP-waarden in bestaande installaties.

Daikin Industries bijvoorbeeld promoot sterk HFK-32, met een GWP-waarde van 675, als alternatief koudemiddel voor de airconditioningsector. Uit onderzoek en trials blijkt echter dat single-split airconditioningsystemen die gebruikmaken van koolwaterstoffen (e.g. R290) gelijke of hogere efficiëntie en prestaties behalen, en dit tegen lagere kosten.⁽⁴⁴⁾ Er is daarom een algemene consensus dat, wanneer normen en wetgeving op het gebied van veiligheid eenmaal verouderd zijn, deze worden herzien om een grotere marktpenetratie mogelijk te maken. Koolwaterstoffen zouden de voornaamste koudemiddelen moeten worden. Vanwege de GWP-waarde van 675 levert HFK-32 een moeizame strijd om een noemenswaardig marktaandeel te krijgen en er wordt verwacht dat het niet meer dan een bepaald percentage op de Europese markt in single-split airconditioningsystemen kan innemen. Fabrikanten zouden zich niet moeten laten misleiden door het verbod van 2025 op nieuwe single-split airconditioningsystemen (3 kg of minder) die aangeven dat een GWP-waarde onder 750 aanvaardbaar is.⁽⁴⁵⁾ Dit verbod is een politiek compromis en zal naar verwachting niet veel meer invloed hebben dan het voorkomen van kolossaal gebruik van koudemiddelen in deze sector, zoals HFK-410A. De feitelijke hoeveelheid koudemiddelmengsel in nieuwe single-split airconditioningsystemen zal worden bepaald door de HFK-phase-down en HFK-32 zal al snel boven de gemiddelde GWP-waarde uitkomen (zie Figuur 4).

Slimme investeerders zullen inspelen op de opkomende Europese markt voor nieuwe single-split airconditioningsystemen die gebruikmaken van koolwaterstoffen. In 2015 zullen meer dan 8 miljoen nieuwe eenheden op de Europese markt worden gebracht waarvan ongeveer 85% zal worden geïmporteerd.⁽⁴⁶⁾ Dit aantal zal in 2030 stijgen tot 9,8 miljoen met naar verwachting een gelijkblijvend geïmporteerd aandeel.⁽⁴⁷⁾ Ervan uitgaand dat in 2020 ongeveer 80% van deze nieuwe single-split airconditioningsystemen gebruikmaakt van koolwaterstoffen, wat een redelijke aanname is met de HFK-phase-down, zal het investeren in koolwaterstoftechnologieën vandaag de dag bijdragen aan een grote markt in de nabije toekomst.

KOPER, WEES VOORZICHTIG

De HFK-phase-down is niet gericht op het stimuleren van het gebruik van HFK-mengsels met een lagere GWP-waarde in nieuwe koelinstallaties, zoals Chemours' Opteon™ en Honeywell's Solstice™. Deze HFK's met lagere GWP-waarden zijn slechts zinvol voor specifieke doeleinden, zoals bij gebruik als drop-in of retrofit in geïnstalleerde apparatuur.

IV. Internationaal niveau

Momenteel is er een omvangrijke internationale diplomatieke steun voor een wereldwijde HFK-phase-down-implementatie. Hieronder vallen onder andere de verklaring van Bali van 2011, de verklaringen van Rio+20, Bangkok van 2012, de G20 top van 2013 en de Afrikaanse Ministeriële Conferentie over milieu van 2015. Het is algemeen geaccepteerd dat de beste aanpak voor een succesvolle wereldwijde invoering van de HFK-phase-down gebruik dient te maken van de instellingen en financiële mechanismen in het Protocol van Montreal, waardoor al met succes een phase-out van ozonafbrekende stoffen, de voorlopers van HFK's, werd bewerkstelligd.

Halverwege 2015 hebben verschillende partijen vier voorstellen ingediend ter wijziging van het Protocol van Montreal voor een phase-down van gebruik en productie van HFK's. Deze voorstellen zijn ingediend door Noord-Amerika (Canada, Mexico en de Verenigde Staten van Amerika), de Eilandstaten (de Federale Staten van Micronesië, Kiribati, de Marshall Eilanden, Mauritius, Palau, de Filippijnen, Samoa en de Solomoneilanden), de Europese Unie en India. Het Protocol van Montreal is goed in staat om flexibiliteit te garanderen voor ontwikkelingslanden zodat ook deze landen het hoofd kunnen bieden aan de uitdagingen die zouden kunnen voortvloeien uit een snelle overschakeling naar technologieën met een lage GWP-waarde. Deze flexibiliteit bestaat met name uit het aanbieden van gedifferentieerde uitgangswaarden, aflossingsvrije perioden en phase-out-schema's, naast financiële steun en technologieoverdracht. Verder heeft het Protocol van Montreal een uniek aanpassingsmechanisme om te kunnen reageren op de meest recente gegevens en opkomende technologieën ter verwezenlijking van haar doelstellingen. Partijen kunnen dankzij dit mechanisme afbouwschema's herzien en versnellen terwijl technologieën zich ontwikkelen.

Succesvolle invoering van de EU F-gassenverordening zal het mondiale regelgevingskader en de keus voor technologieën op internationaal niveau beïnvloeden. Het ambitieniveau van de EU F-gassenverordening stijgt ver boven alle andere nationale maatregelen tot nu toe uit. De succesvolle uitvoering ervan is vooral van belang omdat het markten naar technologieën met lage GWP-waarden stimuleert die later wereldwijd zullen worden uitgerold met het oog op de totstandbrenging van een HFK-phase-down onder het Protocol van Montreal.



Hoofdstuk 2: Producenten en importeurs

I. Toewijzing van HFK-quota

Elk jaar wijst de Europese Commissie HFK-quota toe aan producenten en importeurs voor het volgende kalenderjaar. HFK-quota worden slechts toegekend aan producenten en importeurs die binnen de EU gevestigd zijn of die een binnen de EU gevestigde 'alleenvertegenwoordiger' gemachtigd hebben, met het oog op de naleving van de eisen uit de EU F-gassenverordening.⁽⁴⁸⁾ De alleenvertegenwoordiger mag dezelfde zijn als de gemachtigde overeenkomstig artikel 8 van Verordening (EG) nr. 1907/2006.⁽⁴⁹⁾

Producenten en importeurs die gerapporteerd hebben over het op de markt brengen van HFK's tijdens de vorige verslagperiode (aangeduid als 'gevestigde bedrijven') krijgen kosteloos HFK-quota toegewezen.⁽⁵⁰⁾ Producenten en importeurs die tijdens de vorige rapporteringsperiode niet hebben gerapporteerd (aangeduid als 'nieuwkomers'), krijgen kosteloos HFK-quota toegewezen uit de nieuwe toetredersreserve.⁽⁵¹⁾ Verder kunnen gevestigde bedrijven die op zoek zijn naar grotere hoeveelheden deze extra hoeveelheden HFK-quota verkrijgen uit de nieuwe toetredersreserve.⁽⁵²⁾ Gevestigde bedrijven en nieuwkomers kunnen hun ongebruikte HFK-quotum *niet* van het ene jaar naar het andere overdragen.⁽⁵³⁾ Het is illegaal voor producenten en importeurs om meer dan het aan hen toegewezen HFK-quotum op de markt te brengen. De boete hiervoor bedraagt 200% van het bedrag waarmee het quotum is overschreden.⁽⁵⁴⁾

A. Kosteloze toekenning

Elk jaar wordt 89% van de HFK-quota gedurende een bepaalde periode kosteloos toegewezen aan gevestigde bedrijven.⁽⁵⁵⁾ Deze kosteloze toekenning geldt voor een toewijzingsperiode van drie jaar.

Voor de toewijzingsperiode van 2015-2017 ontvangen gevestigde bedrijven HFK-quota op basis van de gerapporteerde hoeveelheid CO₂e van de HFK's die ze gedurende de periode 2009-2012 op de markt hebben gebracht. Dit wordt aangeduid als hun 'referentiewaarde' (importeurs van HFK's in gevulde apparatuur worden geen referentiewaarde toegekend).

Voor toekomstige toewijzingsperiodes worden referentiewaarden berekend op basis van wat producenten en importeurs gerapporteerd hebben vanaf 1 januari 2015 *daadwerkelijk* op de markt te gaan brengen. Gevestigde bedrijven continueren naar de volgende driejarige toewijzingsperiode en nieuwkomers worden gevestigde bedrijven.

Elf procent van de referentiewaarde voor elke fabrikant en importeur wordt in de nieuwe toetredersreserve geplaatst. Dit zorgt ervoor dat na verloop van tijd het percentage HFK-quota dat toegewezen is aan de oorspronkelijke groep gevestigde bedrijven, als percentage van de referentiewaarde van 2015, sneller daalt dan het phase-downschema van de HFK-phase-down (zie Tabel 5).

Kalenderjaar	HFK-phase downschema	Kosteloos toegewezen HFK-quota
	% van 2015 uitgangswaarde	% van 2015 referentiewaarde
2015	100%	89%
2016-17	93%	82%
2018-20	63%	52%
2021-23	45%	30%
2024-26	31%	17%
2027-29	24%	11%
2030	21%	8%

Gevestigde bedrijven kunnen deze daling opvangen door extra HFK-quota via de nieuwe toetredersreserve te verwerven, er zal echter wel concurrentie bestaan voor HFK-quota van nieuwkomers.

Voor de toewijzingsperiode 2015-2017 ontvingen 79 gevestigde bedrijven HFK-quota.⁽⁵⁶⁾

Tabel 5:
Daling van de aan de oorspronkelijke groep van gevestigde bedrijven toegewezen HFK-quota door de komst van nieuwkomers

B. Toewijzing op basis van de nieuwe toetredersreserve

Elk jaar wordt 11 procent van de beschikbare HFK-quota toegekend via de nieuwe toetredersreserve.⁽⁵⁷⁾ Nieuwkomers dienen binnen de door de Europese Commissie vastgestelde tijdlimiet, een verklaring bij de Europese Commissie te overleggen om HFK-quota via de nieuwe toetredersreserve aan te vragen.⁽⁵⁸⁾ Voordat nieuwkomers een verklaring kunnen overleggen, moeten ze zich laten registreren in het elektronisch register.⁽⁵⁹⁾

Toewijzing via de nieuwe toetredersreserve is een proces van meerdere stappen, dat verloopt volgens de stappen in Tabel 6.⁽⁶⁰⁾

Stap 1	De Europese Commissie vraagt om een opgave van geïnteresseerde partijen van de hoeveelheid HFK-quota die ze voor het volgende kalenderjaar wensen.
Stap 2	De Europese Commissie schat een proportioneel deel voor elke aanvrager en kent die hoeveelheid aan HFK-quota toe.
Stap 3	Als er HFK-quota resteren en er aanvragers zijn die niet de volledig gevraagde hoeveelheid onder stap 1 hebben ontvangen, zal de Europese Commissie opnieuw het proportionele deel van de resterende HFK-quota berekenen en die hoeveelheden toekennen. Stap 2 wordt herhaald tot de quota gelijk staat aan minder dan 500 ton CO ₂ e restanten.

Tabel 6:
Toewijzing uit de nieuwe
toetredersreserve

In 2015 ontvingen 334 nieuwkomers HFK-quota uit de nieuwe toetredersreserve.⁽⁶¹⁾

C. Overdracht van HFK-quota

Producenten en importeurs kunnen HFK-quota kosteloos of voor een bepaalde prijs overdragen aan andere producenten, importeurs, of ondernemingen (een onderneming staat hier voor een derde die niet de producent of importeur is die het HFK-quotum overdraagt).⁽⁶²⁾ Er kunnen specifieke regels gelden bij het overdragen van HFK-quota aan ondernemingen, afhankelijk van de vraag of de producent of importeur een gevestigd bedrijf of een nieuwkomer is:

- Gevestigde bedrijven kunnen een onderneming toestaan om hun quota zonder voorwaarden te gebruiken.⁽⁶³⁾
- Nieuwkomers mogen een onderneming *alleen* toestaan om hun HFK-quota te gebruiken op voorwaarde dat de HFK's daadwerkelijk aan hen geleverd worden.⁽⁶⁴⁾

Wanneer een gevestigd bedrijf of nieuwkomer een onderneming toestemming verleent om hun HFK quota te gebruiken, worden deze afgetrokken van de totale beschikbare HFK-quota voor dat gevestigde bedrijf of de nieuwkomer vanaf het moment van de verleende toestemming.⁽⁶⁵⁾

D. Verplichte registratie in het elektronisch register

De Europese Commissie beheert een elektronisch register voor het bijhouden van het op de markt brengen, toewijzen en overdragen van HFK's. Het elektronische register is een database die de volgende activiteiten bijhoudt:⁽⁶⁶⁾

- toewijzing van de HFK-quota;
- overdracht van HFK-quota aan fabrikanten, importeurs of ondernemingen;
- aanmeldingen in de nieuwe toetredersreserve;
- producenten, importeurs en ondernemingen die HFK's voor vrijgestelde gebruiksdoeleinden leveren; en
- importeurs van gevulde producten en apparatuur.

Alle producenten, importeurs en ondernemingen dienen zich in het elektronisch register in te schrijven; de enige uitzondering hierop zijn producenten en importeurs die minder dan 100 CO₂e ton HFK's of mengsels in een kalenderjaar op de Europese markt brengen.

Voor registratie in het elektronisch register dienen producenten, importeurs en ondernemingen contact op te nemen met de Europese Commissie.

II. Etikettering

Om de uitvoering van de HFK-phase-down te faciliteren, wordt deze ondersteund door verregaande etiketteringsvoorschriften voor producenten en importeurs.

A. Vrijgestelde gebruiksdoeleinden

Wat betreft hoeveelheden HFK's die vrijgesteld zijn van de HFK-phase-down, dienen fabrikanten en importeurs het specifieke doel van de HFK's in kwestie te bepalen en aan te duiden dat de inhoud van de container alleen voor dat doel gebruikt dient te worden, met name als het gaat om vernietiging,⁽⁶⁷⁾ export,⁽⁶⁸⁾ gebruik in militaire apparatuur,⁽⁶⁹⁾ gebruik in bepaalde halfgeleidertoepassingen,⁽⁷⁰⁾ gebruik als grondstof,⁽⁷¹⁾ en gebruik in dosisinhalatoren.⁽⁷²⁾

B. Gerecyclede en geregenereerde HFK's

Fabrikanten en importeurs dienen gerecyclede en geregenereerde HFK's te etiketteren, op het etiket dient informatie over het partijnummer en de naam en het adres van de recyclings- en regeneratiefaciliteit vermeld te worden.⁽⁷³⁾

III. Rapportage

A. Jaarlijkse rapportage

Jaarlijkse rapportage is verplicht tegen 31 maart en dient informatie te bevatten over de productie, de invoer, de uitvoer, de vernietiging en het gebruik als grondstof in het voorafgaande kalenderjaar van:

- Producenten, importeurs en exporteurs van 100 metrische ton CO₂e of meer;
- Ondernemingen die toestemming hebben om HFK-quota te gebruiken;
- Ondernemingen die 1.000 ton CO₂e HFK's of meer als grondstof gebruiken;
- Ondernemingen die 1.000 ton CO₂e HFK's of meer vernietigen; en
- Ondernemingen die 500 ton CO₂e onverzadigde HFK's of meer op de markt hebben gebracht, zoals o.a. HFK-1234yf, HFK-1234ze en HFK-1336mzz.

Deze informatie wordt gerapporteerd aan de Europese Commissie.

B. Onafhankelijke audit

Fabrikanten en importeurs die het vorige kalenderjaar 10.000 ton CO₂e HFK's of meer op de markt hebben gebracht, dienen ervoor te zorgen dat de juistheid van de gegevens wordt gecontroleerd door een onafhankelijke accountant die overeenkomstig Richtlijn 2003/87/EG is gecertificeerd of die gecertificeerd is om financiële jaarrekeningen te controleren in overeenstemming met de wetgeving van de betrokken lidstaat.⁽⁷⁴⁾

IV. HFK-productie

A. HFK-emissies tijdens productie, transport en opslag

Fabrikanten dienen alle nodige voorzorgsmaatregelen te treffen om HFK-emissies tijdens de productie, het vervoer en de opslag zoveel mogelijk te beperken.

Hieronder vallen ook HFK's die als bijproducten zijn geproduceerd.⁽⁷⁵⁾

B. Vernietiging of terugwinning van het bijproduct HFK-23

Vanaf 11 juni 2015 mogen fabrikanten en importeurs geen HFK's meer op de markt brengen, tenzij er bewijs overlegd kan worden dat HFK-23, dat als bijproduct is geproduceerd tijdens het productieproces, is vernietigd of is teruggewonnen voor later gebruik door middel van de best beschikbare technieken; onder meer tijdens de productie van grondstoffen en andere productiemiddelen.⁽⁷⁶⁾ Dit voorschrift geldt ongeacht de hoeveelheid of het voorgenomen gebruik van de HFK's. Het bewijs moet, op verzoek, op het moment van het op de markt brengen van de HFK's worden overlegd.⁽⁷⁷⁾

Opmerking: de Europese Commissie zal richtsnoeren publiceren op het moment van deze publicatie niet beschikbaar, waarin zal staan welke bewijzen fabrikanten en importeurs dienen te overleggen om aan te tonen dat het HFK-23 bijproduct vernietigd of hergebruikt zal worden. HFK-23 die een GWP-waarde van 14.800 heeft, is een bekend bijproduct van HCK-22 die als grondstof of andere input tijdens het productieproces van vele gefluoreerde gassen wordt gebruikt, waaronder HFK-1234yf, HFK-32 en HFK-125. Dit zijn allemaal belangrijke componenten in veel nieuwe mengsels en zouden daarom moeten worden vermeden.

Hoofdstuk 3: Fabrikanten

RECLAME OP VERPAKKING

“Reclame” omvat elke tekst die de kwaliteiten of functies van het product beschrijft op de verpakking.

De verplichting om deze informatie te vermelden op alle soorten reclame geldt voor zowel de fabrikanten als de retailhandel.

Fabrikanten worden voornamelijk getroffen door de voorschriften op het etiketteren, de voorgevulde apparatuur en de beperkingen die opgelegd worden bij het op de markt brengen van nieuwe apparatuur. Om de competitiviteit te behouden, moeten fabrikanten ernaar streven om hun productielijnen zo snel mogelijk te diversifiëren om zich als spelers te kunnen positioneren op de zich ontwikkelende Europese markt voor laag-GWP technologieën.

I. Etikettering

A. Producten en apparatuur

Volgens de voorzieningen van de EU F-Gas Verordening, kunnen fabrikanten geen producten en apparatuur op de markt brengen tenzij deze correct geëtiketteerd zijn. Tot de getroffen sectoren behoren koelapparatuur, klimaatregelingsapparatuur, warmtepompen, brandbeveiligingsapparatuur, aerosoldispensers, houders van HFK, oplosmiddelen, en organische rankinecycli.⁽⁷⁸⁾

Het etiket moet duidelijk leesbaar en onuitwisbaar zijn, geschreven in de taal van de betrokken lidstaat,⁽⁷⁹⁾ en geplaatst zijn nabij de servicepunten voor vullen of terugwinnen, ofwel op dat onderdeel van het apparaat dat de HFK's en mengsels bevat.⁽⁸⁰⁾

Bovendien moet het de volgende informatie bevatten:⁽⁸¹⁾

- Een referentie dat het product of het apparaat HFK's bevat of deze nodig heeft voor zijn werking en, indien van toepassing, dat de HFK's zich bevinden in hermetisch afgesloten apparatuur;⁽⁸²⁾
- De algemeen erkende of aanvaarde benaming van de betreffende HFK of, bij gebreke van een dergelijke benaming, de chemische naam, en
- De metrische en CO₂e hoeveelheid van HFK waarvoor de apparatuur werd ontworpen, alsook het GWP ervan.

Deze informatie moet ook opgenomen zijn in de handleidingen.⁽⁸³⁾

B. Schuimen en voorgegemengde polyolen

Fabrikanten mogen ook geen schuimen en vooraf vermengde polyolen op de Europese markt brengen, tenzij zij correct geëtiketteerd zijn.⁽⁸⁴⁾ Het etiket moet duidelijk de HFK's identificeren met de door de industrie aanvaarde benaming of, bij gebreke van een dergelijke benaming, de chemische benaming.⁽⁸⁵⁾ In het geval van schuimplaten moet deze informatie duidelijk en onuitwisbaar aangegeven zijn op de platen zelf.⁽⁸⁶⁾

C. Reclame

Fabrikanten van producten, apparatuur, schuimen en gemengde polyolen moeten ervoor zorgen dat de hierboven vermelde informatie ook opgenomen is in de “beschrijvingen gebruikt voor reclame”. Hieronder vallen tijdschriften, reclameborden, websites en verpakking.⁽⁸⁷⁾

II. Voorgevulde apparaten

Fabrikanten die hun apparatuur voorvullen met HFK's binnen de Europese Unie (hierna “EU fabrikanten van voorgevulde apparatuur”) en fabrikanten en importbedrijven die hun apparatuur voorvullen buiten de Europese Unie (hierna “Non-EU fabrikanten van voorgevulde apparatuur”) moeten voldoen aan drie belangrijke verplichtingen.

A. Rapportage

Vanaf 2015, moeten fabrikanten die voorgevulde apparatuur importeren zich registreren via de elektronische registratie,⁽⁸⁸⁾ en fabrikanten die tijdens het voorgaande kalenderjaar 500 ton CO₂-equivalent of meer HFK's op de markt brachten moeten via de elektronische registratie aan de Europese Commissie de quota melden die ze op de Europese markt brachten.⁽⁸⁹⁾

B. Verantwoording

Vanaf 2017 moeten HFK's in voorgevulde apparatuur een HFK quota hebben. Hoe dit dient te gebeuren, is afhankelijk van het feit of de apparatuur binnen of buiten de Europese Unie werd voorgevuld.⁽⁹⁰⁾

EU Fabrikanten van voorgevulde apparatuur

EU fabrikanten van voorgevulde apparatuur zullen noodzakelijkerwijs HFK's gebruiken die al op de markt zijn gebracht. Er is dus een veronderstelling dat de HFK's reeds gedekt zijn door een HFK quota. Geen verdere actie nodig.

Non-EU Fabrikanten van voorgevulde apparatuur

Non-EU fabrikanten van voorgevulde apparatuur moeten ervoor zorgen dat de HFK's in hun geïmporteerde voorgevulde apparatuur gedekt zijn door een HFK quota, wat op één van de drie volgende manieren kan gebeuren:

1. **Via Export:** Wanneer een producent of importeur HFK's op de EU markt brengt en deze HFK's vervolgens naar het buitenland worden geëxporteerd naar de non-EU fabrikant van voorgevulde apparatuur.
2. **Via een gevestigde exploitant:** Wanneer een producent of importeur die reeds als gevestigde exploitant een HFK quota toegewezen heeft gekregen, toestemming geeft aan de non-EU fabrikant van voorgevulde apparatuur om zijn HFK quota te gebruiken.
3. **Via een nieuwe toetreding:** Wanneer een producent of importeur die als nieuwe toetreding een HFK quota toegewezen heeft gekregen, toestemming geeft aan de non-EU fabrikant van voorgevulde apparatuur om de HFK quota te gebruiken en vervolgens de corresponderende hoeveelheden levert aan de non-EU fabrikant.

C. Documenteren van naleving

Vanaf 2018, moeten zowel de EU als de non-EU fabrikanten van voorgevulde apparatuur ervoor zorgen dat de naleving volledig gedocumenteerd is en elk jaar tegen 31 maart een conformiteitsverklaring opstellen die aantoont dat de HFK's in voorgevulde apparatuur die op de markt werden gebracht in het vorige kalenderjaar werden verantwoord door een HFK quota.⁽⁹¹⁾ De nauwkeurigheid van de documentatie en de conformiteitsverklaring moeten elk jaar gecontroleerd worden door een onafhankelijke auditor die geaccrediteerd is volgens Richtlijn 2003/87/EC of geaccrediteerd zijn om financiële verklaringen te verifiëren in overeenstemming met de wetgeving van de betrokken lidstaat.⁽⁹²⁾ Alle documentatie en conformiteitsverklaringen moeten bewaard worden voor een periode van minstens vijf jaar.⁽⁹³⁾

III. Beperkingen voor het op de markt te brengen

De EU Verordening voor F-Gas verbiedt om bepaalde HFK-gebaseerde producten en apparatuur op de markt te brengen (d.i. ze zijn enkel van toepassing op nieuwe apparatuur). Deze verbodsbepalingen bestaan in verschillende vormen, met verschillende GWP waarden, en moeten gezien worden als indicatoren in die sectoren waar het technisch en, vooral, politiek haalbaar was om ze in te voeren.

Tabel 7:
Verbodsbepalingen
overgenomen van de vorige
versie EU F-Gas
Verordening (2006)

Er leeft een algemeen gevoel van een gemiste kans op de verbodsjijst die werd opgenomen in de EU F-Gas Verordening. Hoewel deze die wel opgenomen werden belangrijk zijn om die sectoren op de goede weg te zetten voor het bereiken van de HFK-reductiedoelstellingen, werden vele anderen niet opgenomen om politieke redenen. Verboden zijn indicatoren die kunnen duidelijk maken welke richting iedere sector uit moet en wanneer, waarbij sommige verboden de precieze opmaak van die sector afdwingen vanaf een bepaalde datum, terwijl andere ontworpen zijn om in tandem met de HFK-phase-down een eindpunt vast te leggen voor actie van die sector.

De EU F-Gas Verordening behoudt de verbodsbepalingen van de vorige versie (zie Tabel 7) en introduceert een aantal nieuwe verbodsbepalingen (zie Tabel 8).

Producten en apparatuur	Datum verbod
Schoeisel dat gefluoreerde broeikasgassen bevat	4 juli 2006
Niet-hervulbare containers voor gefluoreerde broeikasgassen die worden gebruikt voor de service, het onderhoud of het vullen van koel-, klimaatregelings- of warmtepompapparatuur, brandbeveiligingssysteem of schakelapparatuur, of als oplosmiddelen	
Niet-ingesloten systemen voor directe verdamping die HFK's en PFC's als koelmiddelen bevatten	4 juli 2007
Brandbeveiligingsapparatuur die PFC's bevat	
Vensters voor particuliere woningen die gefluoreerde broeikasgassen bevatten	
Banden die gefluoreerde broeikasgassen bevatten	
Andere vensters die gefluoreerde broeikasgassen bevatten	
Schuim met één component, behalve indien dit nodig is om aan nationale veiligheidsnormen te voldoen, dat gefluoreerde broeikasgassen met een GWP van 150 of meer bevat	4 juli 2008
Aerosolen die op de markt worden gebracht om aan het grote publiek voor amusements- of decoratiedoeleinden te worden verkocht, zoals opgenomen in bijlage XVII, punt 40, bij Verordening (EG) nr. 1907/2006, en toeters die HFK's met een GWP van 150 of meer bevatten	4 juli 2009

De verbodsbepalingen zijn niet van toepassing op apparatuur waarvoor in Richtlijn 2009/125/EG, ook wel de "Eco-ontwerp Richtlijn" genoemd, werd vastgelegd dat de CO₂e emissies van de levenscyclus lager zijn wegens energie-efficiëntie dan deze van gelijkaardige apparatuur die niet op HFK's steunen.⁽⁹⁴⁾ Tot op heden, werden er nog geen dergelijke gevallen vastgelegd.

De nationale overheden moeten op nationaal niveau bijkomende verbodsbepalingen overwegen voor die sectoren die volledig geconverteerd kunnen worden naar laag-GWP technologieën. De Europese Commissie heeft in haar *Effectbeoordeling* een lijst sectoren vermeld waarin haar consultants de invoer van verbodsbepalingen adviseerden. In wezen kan de meerderheid van sectoren tegen 2020 converteren naar laag-GWP technologieën in nieuwe apparatuur. Dit zou het vertrekpunt moeten zijn voor de nationale overheden die geïnteresseerd zijn om hun fabrikanten en consumenten te beschermen tegen het overmatig vertrouwen in HFK technologieën.⁽⁹⁵⁾

Producten en apparatuur	Datum verbod
Huishoudelijke koelkasten en diepvriezers die HFK's met een GWP van 150 of meer bevatten	1 januari 2015
Technische aerosolen met HFK's met een GWP van 150 of meer, behalve indien dit nodig is om aan nationale veiligheidsnormen te voldoen of indien deze voor medische toepassingen worden gebruikt	1 januari 2018
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	
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
Geëxtrudeerd polystyreen (XPS) schuimen die HFK's met een GWP van 150 of meer bevatten, behalve indien dit nodig is om aan nationale veiligheidsnormen te voldoen	
Koelkasten en diepvriezers voor commercieel gebruik (hermetisch afgesloten apparatuur) die HFK's bevatten met een GWP van 2 500 of meer	
Koelkasten en diepvriezers voor commercieel gebruik (hermetisch afgesloten apparatuur) die HFK's bevatten met een GWP van 150 of meer	
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
Schuimen die HFK's bevatten met een GWP van 150 of meer, uitgezonderd wanneer ze moeten voldoen aan de nationale veiligheidsnormen	1 januari 2023
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

Tabel 8:
Nieuwe verbodsbepalingen
opgenomen in de EU F-Gas
Verordening (2014)

Hoofdstuk 4: Exploitanten

Exploitanten moeten verzekeren dat de voorzieningen met betrekking tot de bewaring en terugwinning van HFK's en de mengsels nageleefd worden. Dit houdt in dat ze ervoor moeten zorgen dat de aannemers die hun apparatuur installeren, servicen, onderhouden, repareren en buiten dienst stellen, gecertificeerd zijn en dat de gegevens geregistreerd worden. Met de progressie van de HFK-reductiedoelstellingen, zal de nieuwe Europese markt die exploitanten belonen die succesvol zijn in de reductie van lekkagewaarden van HFK-gebaseerde apparatuur. Zij die overschakelen naar laag-GWP technologieën bij de aankoop van nieuw apparatuur zullen gevrijwaard worden van onverwachte gevolgen.

I. Beperking van lekkage

A. Het inzetten van gecertificeerd personeel

Exploitanten van HFK technologieën moeten verzekeren dat elke installatie, service, onderhoud, reparatie of buitendienststelling alleen wordt uitgevoerd door gecertificeerd personeel.⁽⁹⁶⁾ Lekkagecontroles en de recyclage op het einde van de levenscyclus moeten ook worden uitgevoerd door gecertificeerd personeel.⁽⁹⁷⁾

B. Opzettelijke en onopzettelijke uitstoot

In de EU F-Gas Verordening zijn de wettelijke voorschriften om opzettelijke en niet-opzettelijke uitstoot te voorkomen, versterkt, waaronder:

- De opzettelijke uitstoot van HFK's en mengsels is verboden, tenzij het technisch noodzakelijk is voor hun beoogde gebruik. De lekkagetesten worden gekwalificeerd als een opzettelijke uitstoot, en exploitanten moeten alternatieve gassen gebruiken indien mogelijk, of de uitstoot aan HFK of mengsels terugwinnen in de mate waarin dit technisch mogelijk is en dit geen buitensporige kosten inhoudt.
- Exploitanten moeten alle voorzorgsmaatregelen treffen die technisch en economisch mogelijk zijn om een niet-opzettelijke uitstoot van HFK's te voorkomen.⁽⁹⁸⁾

De verbodsbepaling over opzettelijke uitstoot en de vereiste om voorzorgsmaatregelen te nemen om een niet-opzettelijke uitstoot te voorkomen is van toepassing op zowel de exploitanten als de aannemers die het werk uitvoeren in hun naam.⁽⁹⁹⁾

C. Lekkagecontroles

Periodieke controles op lekkage zijn vereist voor bepaalde types apparatuur, met name stationaire koelapparatuur, stationaire klimaatregelingsapparatuur, stationaire warmtepompen, stationaire brandbeveiligingsapparatuur, koeleenheden of koelwagens en koelaanhangwagens en organische rankinecycli.⁽¹⁰⁰⁾

De frequentie van de lekcontroles is nu gebaseerd op de CO₂e van de koelmiddelen in de apparatuur (zie Tabel 9).⁽¹⁰¹⁾

Tabel 9:
Frequentie van lekkage
controles gebaseerd op
omvang lading in CO₂e

Hoeveelheid	Frequentie van lekkagecontroles	
	Lekkagedetectiesysteem niet geïnstalleerd	Lekkagedetectiesysteem geïnstalleerd
Minder dan 5 CO ₂ e ton*	N.v.t.	N.v.t.
5 tot minder dan 50 CO ₂ e ton	Minstens om de 12 maanden	Minstens om de 24 maanden
50 tot minder dan 500 CO ₂ e ton	Minstens om de 6 maanden	Minstens om de 12 maanden
500 CO ₂ e ton	Minstens om de 3 maanden	Minstens om de 6 maanden

OPMERKING: *Voor hermetisch afgesloten apparaten, zijn lekkagecontroles niet vereist tenzij de apparatuur 10 ton CO₂e of meer bevat, op voorwaarde dat de apparatuur geëtiketteerd is als hermetisch afgesloten.⁽¹⁰²⁾

Het gebruik van CO₂e in plaats van metrisch gewicht betekent dat de frequentie van lekkagecontroles voor sommige apparatuur toeneemt (zie Tabel 10).

Exploitanten moeten een audit van hun geïnstalleerde basis uitvoeren om de frequentie van lekkagecontroles aan te geven voor elk onderdeel van de apparatuur volgens de nieuwe wetgeving.

Frequentie van Lekkagecontroles**	Vorige versie	EU F-Gas Verordening		
	Oude drempel	Nieuwe drempel	HFC-404A	HFC-134a
Jaarlijks	3 kg	5 CO ₂ e ton*	1,27 kg	3,5 kg
Om de 6 maanden	30 kg	50 CO ₂ e ton	12,7 kg	35 kg
Om de 3 maanden	300 kg	500 CO ₂ e ton	127 kg	350 kg

OPMERKING: *Voor hermetisch afgesloten apparaten, zijn lekkagecontroles niet vereist tenzij de apparatuur 10 ton CO₂e of meer bevat, op voorwaarde dat de apparatuur geëtiketteerd is als hermetisch afgesloten.⁽¹⁰³⁾

** Lekkagecontrole frequentie wordt gehalveerd indien er een automatische lekkagedetectie geïnstalleerd is.

Tabel 10: Vergelijking van oude en nieuwe vereisten over de frequentie van lekkagecontroles

Indien een lekkage wordt vastgesteld, moeten exploitanten deze repareren “zonder nodeloos uitstel” en de apparatuur binnen één maand na reparatie laten controleren door gecertificeerd personeel.⁽¹⁰⁴⁾ “Zonder nodeloos uitstel” moet begrepen worden in de betekenis van tijdens dezelfde installatie, service, onderhoud of reparatie dat het lek werd vastgesteld.

D. Lekkagedetectiesystemen

Lekkagedetectiesystemen zijn vereist voor de meeste types apparatuur die 500 ton CO₂e of meer bevatten en deze moeten periodiek gecontroleerd worden om de goede werking ervan te garanderen (zie Tabel 11).⁽¹⁰⁵⁾

Apparatuur die 500 ton CO ₂ e of meer bevat	Lekkagedetectiesysteem	
	Verplichte installatie	Controlefrequentie
Stationaire koeling	1 januari 2015	12 maanden
Stationaire klimaatregeling		
Stationaire warmtepompen		
Stationaire brandbeveiliging		
Elektrische schakelinrichting	1 januari 2017	6 jaar
Organische rankinecyclus	1 januari 2017	12 maanden

Tabel 11: Verplichting tot installatie van een lekkagedetectiesysteem

II. Serviceverbod op HFK's met hoge-GWP-waarden in grote koelinstallaties

Met ingang van 2020 is volgens de voorwaarden van het “serviceverbod”, het gebruik van HFK's met een GWP van 2.500 of meer, de service of het onderhoud van koelinstallaties met een hoeveelheid koelvulmiddel van 40 ton CO₂e of meer, verboden.⁽¹⁰⁶⁾ Het serviceverbod is niet van toepassing op het gebruik van gerecycleerde en geregenereerde HFK's voor zover aan de volgende voorwaarden is voldaan:

- **Gerecycleerde HFK's of mengsels:** Gerecycleerde HFK's of mengsels moeten teruggewonnen worden uit bestaande koelapparatuur en mogen alleen gebruikt worden door de onderneming die de terugwinning ervan heeft uitgevoerd of door de onderneming waarvoor de terugwinning is uitgevoerd.⁽¹⁰⁷⁾
- **Geregenereerde HFK's of mengsels:** Geregenereerde HFK's of mengsels mogen gebruikt worden op voorwaarde dat ze geëtiketteerd zijn met informatie aangaande het batchnummer en de naam en het adres van de regeneratiefaciliteit.⁽¹⁰⁸⁾

Het serviceverbod voorziet vrijstelling van koelsystemen die gebruikt worden in militaire toepassingen of deze die ontworpen zijn om producten te koelen tot temperaturen onder de -50°C .⁽¹⁰⁹⁾ De Europese Commissie kan ook een vrijstelling verlenen omwille van technische of veiligheidsredenen of wegens buitensporige kosten.⁽¹¹⁰⁾

Hoe om te gaan met het serviceverbod

Exploitanten van koelapparaten met een hoeveelheid die overeenkomt met 40 ton CO_{2e} of meer hebben drie opties:

- **Verder gebruiken:** gebruiken van de bestaande apparatuur en gassen tot 2020, en nadien geregenereerd of gerecycleerd gas gebruiken, indien beschikbaar, tot 2030.
- **Converteren:** renoveren en hervullen van de apparatuur zodat ze werken met HFK's met een GPW van minder dan 2.500.
- **Vervangen:** installeren van nieuwe apparatuur die lagere GWP gassen gebruikt.

Exploitanten moeten ernaar streven dat alle nieuwe koelapparatuur vertrouwt op lage GWP koelmiddelen met onmiddellijk effect. Op zijn minst om HFK's te vermijden met een GWP van 2.500 of meer.

Er zijn veel goede redenen voor exploitanten om proactief apparatuur te converteren of te vervangen voordat het verbod in werking treedt.

Ten eerste, conversie naar een middelmatig GWP koelmiddel vermindert de rechtstreekse emissies van grote koelapparatuur met 50% tot 70%, wat leidt tot een spectaculaire reductie van de ecologische voetafdruk van de exploitant.⁽¹¹¹⁾

Ten tweede, naar verluidt verbeteren de vervangende gassen met een GWP lager dan 2.500, de energie-efficiëntie volgens de HFK-404A norm met 7% tot 12% voor medium temperatuur (MT) systemen en met 2% tot 5% voor lage temperatuur (LT) systemen, wat resulteert in een 1- tot 3-jarige terugverdientijd voor de hervulling aan de huidige HFK prijzen.⁽¹¹²⁾

Ten derde, het serviceverbod kan de vraag naar HFK doen toenemen met 45 tot 70 MT CO_{2e} in de jaren voor en na 2020.⁽¹¹³⁾ Dit is tevens wanneer verwacht wordt dat de HFK-prijzen sterk zullen stijgen. Een conversie in een vroeg stadium zal daardoor de hervullingskosten verminderen en kapitaaluitstroom doen voorkomen.

Ten vierde, er is geen garantie dat er een robuuste recyclage en regeneratiemarkt zal ontstaan, en in elk geval, zal dit waarschijnlijk relatief klein zijn. Exploitanten met grote panden (bijv. grote supermarkketens) worden geadviseerd om interne recyclageregelingen te treffen, die zorgen voor een grotere voorspelbaarheid en ook de kans om hun conversies in de tijd te spreiden.

De EU lidstaten kunnen ook potentiële negatieve gevolgen van het serviceverbod beperken door bepaalde initiatieven te nemen. Vooral belangrijk is de bevordering van regelingen voor de verantwoordelijkheid van de nationale producenten om een regeneratiemarkt voor HFK-404A mogelijk te maken. Tot op heden vond er in de meeste lidstaten maar weinig regeneratie plaats en, tenzij dit snel verandert, zal het serviceverbod leiden tot vroege uittreding en kapitaaluitstroom.

III. Terugwinning

A. Stationaire apparatuur en koelwagens en koelaanhangers

Exploitanten moeten zorgen voor de terugwinning van HFK's, d.i. de recyclage, regeneratie of vernietiging, uit alle stationaire apparatuur en koeltrucks en -trailers (zie Tabel 12).⁽¹¹⁴⁾

Verplicht	"In de mate dat dit technisch uitvoerbaar is en geen buitensporige kosten inhoudt"
Stationaire koeling	
Stationaire klimaatregeling	
Stationaire warmtepompen	Alle andere apparatuur
Koelwagens en koelaanhangwagens	
Stationaire apparatuur die oplosmiddelen bevat	
Stationaire brandbeveiligingsapparatuur	

Tabel 12:
Wettelijke verplichting voor de terugwinning van HFK's

Exploitanten moeten ervoor zorgen dat deze terugwinning wordt uitgevoerd door "natuurlijke personen die beschikken over de relevante certificaten", d.w.z. personen die een opleiding volgden en een certificaat hebben ontvangen via een certificeringsprogramma dat ingericht werd door een EU lidstaat en een certificaat kregen na een succesvol evaluatieproces.⁽¹¹⁵⁾ Bestaande certificaten en opleidingsattesten blijven geldig onder de voorwaarden waaronder ze oorspronkelijk werden afgeleverd.⁽¹¹⁶⁾ Wanneer terugwinning is gedelegeerd aan derden, moeten stappen worden ondernomen om te garanderen dat de partij aan wie de terugwinning werd gedelegeerd, beschikt over de noodzakelijke certificaten om de vereiste taak uit te voeren.⁽¹¹⁷⁾

B. Alle andere producten en mobiele apparatuur

Exploitanten moeten zorgen voor de terugwinning van HFK's, d.i. de recyclage, regeneratie, of vernietiging, uit alle andere producten en de mobiele apparatuur, waar het "mogelijk is en geen buitensporige kosten inhoudt".⁽¹¹⁸⁾ Exploitanten moeten ervoor zorgen dat deze terugwinning wordt uitgevoerd door "geschikte gekwalificeerde natuurlijke personen", zoals bepaald door de EU lidstaat in kwestie.⁽¹¹⁹⁾ De enige uitzondering is klimaatregelingsapparatuur in motorvoertuigen die, omdat dit binnen het bereik valt van de Mobiele Air Conditioning (MAC) Richtlijn, uitsluitend vereist dat de persoon die de terugwinning uitvoert een attest kan voorleggen van een opleidingsprogramma dat vastgesteld is door de betrokken EU lidstaat.⁽¹²⁰⁾

C. Restgassen in houders

Elke persoon die een HFK houder heeft gebruikt onmiddellijk vóór de verwijdering ervan moet de nodige regelingen treffen voor de terugwinning van alle restgassen.⁽¹²¹⁾

IV. Bijhouden register

Exploitanten moeten de gegevens bewaren van elk deel van de apparatuur dat onderworpen is aan lekkagecontroles.⁽¹²²⁾ Meer bepaald, moeten de gegevens voor elk deel van de apparatuur specificeren:

- De hoeveelheden en type HFK's die geïnstalleerd zijn;
- De hoeveelheden HFK's die toegevoegd zijn tijdens de installatie, het onderhoud of service;
- De hoeveelheden van gerecycleerde of geregenereerde HFK's die gebruikt zijn, met vermelding van de naam en adres van de recyclerende of herwinningsfaciliteit en, indien van toepassing, het certificatenummer;
- De hoeveelheid gerecupereerde HFK's die gebruikt zijn;
- De identiteit van de personen die de apparatuur geïnstalleerd, nagevuld, onderhouden, gerepareerd of buiten dienst hebben gesteld, met, indien van toepassing, hun certificatenummer;
- De data en resultaten van de controles; en
- De maatregelen die genomen zijn om de HFK's te herwinnen of te verwijderen in het geval van buitendienststelling.

Tenzij deze gegevens bewaard worden in een databank die opgezet wordt door de nationale overheden van de betrokken EU lidstaat, moeten de gegevens bewaard worden door de exploitanten gedurende minimaal vijf jaar en op verzoek van de nationale overheden of de Europese Commissie, kunnen worden voorgelegd.⁽¹²³⁾

Aanbevelingen voor exploitanten

Installatie van nieuwe apparatuur

- Bekijk de aanbestedingsplannen van de koeling en klimaatregeling.
- Bespreek de koelopties met de fabrikanten van natuurlijke koeltechnologieën en aannemers.
- Installeer natuurlijke koelmiddelen of andere laag-GWP technologieën in nieuwe apparatuur wanneer dit mogelijk is.

Werking van bestaande apparatuur

- Bekijk de historiek van voorgevallen lekkage en implementeer een lekkagebeheerprogramma.
- Renoveer grotere koelapparatuur die vertrouwt op HFK-404A zolang er nog voldoende HFK quota's zijn.
- Leg langetermijncontracten vast voor de levering van HFK's aan vooraf bepaalde prijzen.

Veilig hanteren en management

- Voorzie technisch personeel met opleiding in het gebruik van natuurlijke koelmiddelen.
- Meld aan externe aannemers dat het noodzakelijk is om vertrouwd te zijn met de nieuwe laag-GWP koelmiddelen.

Belangrijke opmerking: Informatie over veilige en commercieel bewezen laag-GWP alternatieven in elke sector zijn terug te vinden op <http://www.cooltechnologies.org/>. Natuurlijke koelmiddelen kunnen vrijwel aan alle menselijke behoeften voldoen waar dit vroeger met HFK's gebeurde.



Hoofdstuk 5:

Aannemers en groothandelaars

Tabel 13:
Taken die gecertificeerd
personeel vereisen

Aannemers moeten gecertificeerd zijn en zich bewust zijn van de bepalingen die van toepassing zijn op exploitanten om de naleving te verzekeren. Bovendien zal, door de progressie van de HFK-reductiedoelstellingen, de vraag groeien naar Europese aannemers die opgeleid zijn in de installatie, servicing, onderhoud, reparatie en buitendienststelling van natuurlijke koeltechnologieën. Om zoveel mogelijk voordeel te hebben van deze opportuniteiten, moeten aannemers er een prioriteit van maken om zich vertrouwd te maken met natuurlijke koeltechnologieën en een opleiding zoeken voor de veilige hantering en het gebruik ervan.

I. Voorkomen van HFK-emissies

Aannemers hebben de wettelijke verplichting om "alle voorzorgsmaatregelen te nemen om lekkage te voorkomen" van HFK's en mengsels.⁽¹²⁴⁾ Opzettelijke uitstoten, zoals tijdens de lekkagetesten, zijn verboden.⁽¹²⁵⁾ Bovendien moet elke persoon die een HFK houder heeft gebruikt, onmiddellijk vóór de verwijdering ervan de nodige regelingen treffen voor de terugwinning van alle restgassen.⁽¹²⁶⁾

Bij het toewijzen van taken aan een derde persoon, moet de aannemer "de noodzakelijke stappen nemen om zich te verzekeren dat deze houder is van de noodzakelijke certificaten voor de vereiste taken".⁽¹²⁷⁾

II. Verplichte certificeringsprogramma's en opleidingen

Gecertificeerd personeel dat bepaalde taken uitvoert, en zij die deze voor hen uitvoeren, moeten gecertificeerd zijn via een certificeringsprogramma dat bestaat uit een opleiding en een evaluatieproces (zie Tabel 13).⁽¹²⁸⁾

Apparatuur	Installatie, Service, Onderhoud, Reparatie of Buitendienststelling	Lekkage controles	Terugwinning
Stationaire koelapparatuur	✓	✓	✓
Stationaire klimaatregelingsapparatuur	✓	✓	✓
Stationaire warmtepompen	✓	✓	✓
Stationaire brandbeveiligingsapparatuur	✓	✓	✓
Koeleenheden van koelwagens en -laanhangwagens	✓	✓	✓
Elektrische schakelinrichtingen	✓		✓
Stationaire apparatuur die oplosmiddelen bevat			✓

Voor klimaatregelingsapparatuur in motorvoertuigen die onder Richtlijn 2006/40/EC vallen, is er uitsluitend vereist dat de aannemers en ondernemingen een relevante opleidingscursus hebben gevolgd.⁽¹²⁹⁾

Alle certificeringsprogramma's en opleidingen moeten ook informatie bevatten over natuurlijke koelmiddelen en over de bestaande reglementaire voorschriften voor het werken met natuurlijke koeltechnologieën.⁽¹³⁰⁾ Bovendien moeten opleidingen beschikbaar zijn voor aannemers die hun kennis willen updaten over de geldende verordeningen en technische normen, om de vereisten te kennen betreffende de emissiepreventie, de terugwinning, en het veilig omgaan met de apparatuur, of om informatie te krijgen over relevante technologieën voor de vervanging of vermindering van het gebruik van HFK's en mengsels.⁽¹³¹⁾

Opleidingscertificaten die zijn afgegeven overeenkomstig de vorige verordening blijven geldig in overeenstemming met de voorwaarden waaronder ze oorspronkelijk zijn afgegeven.⁽¹³²⁾

III. Bijhouden van registers

A. Verplichte informatie

Aannemers moeten registraties bijhouden van elk deel van de apparatuur dat onderworpen is aan lekkagecontroles.⁽¹³³⁾ Meer bepaald moet voor elk deel van de apparatuur in de registratie de volgende informatie worden gespecificeerd:

- De hoeveelheden en type van HFK's die geïnstalleerd zijn;
- De hoeveelheden HFK's die toegevoegd zijn tijdens de installatie, het onderhoud of service;
- De hoeveelheden van gerecycleerde of geregenereerde HFK's die gebruikt zijn, met vermelding van de naam en adres van de recyclerende of herwinningsfaciliteit en, indien van toepassing, het certificatenummer;
- De hoeveelheid van teruggewonnen HFK's die gebruikt zijn;
- De identiteit van de personen die de apparatuur hebben geïnstalleerd, nagevuld, onderhouden, gerepareerd of buiten dienst hebben gesteld, met, indien van toepassing, hun certificatenummer;
- De data en resultaten van de controles; en
- De maatregelen die genomen werden om de HFK's te herwinnen of te verwijderen in het geval van buitendienststelling.

Tenzij deze registraties worden opgenomen in een databank die opgezet wordt door de nationale overheden van de betrokken EU lidstaat, moeten de registraties worden bewaard door het gecertificeerd personeel gedurende ten minste vijf jaar en op verzoek van de nationale overheden of de Europese Commissie, ter beschikking worden gesteld.⁽¹³⁴⁾

B. Informatie over de kopers

Aannemers en groothandelaars die HFK's leveren, moeten registraties bijhouden met een minimale informatie over de kopers, meer bepaald: (i) het nummer van het certificaat van de koper, en (ii) de aangekochte hoeveelheden HFK's. Deze gegevens moeten ook ten minste vijf jaar bewaard worden.⁽¹³⁵⁾

Opleiding in het gebruik en het veilig omgaan met natuurlijke koelmiddelen

Diverse verenigingen bieden opleidingen aan, aan aannemers voor de installatie, de service, het onderhoud, de reparatie en de buitendienststelling van natuurlijke koeltechnologieën. Deze omvatten, maar zijn niet beperkt tot:

- Europese Vereniging voor aannemers in koeling, klimaatregeling en warmtepompen (AREA): <http://www.area-eur.be/>
- Real Alternatives Europe: <http://www.realskillseurope.eu/>
- Cool Concerns: <http://www.coolconcerns.co.uk/>

Het Milieuprogramma van de Verenigde Naties (UNEP) heeft ook een aantal informatiebrochures, onder meer:

- Veilig gebruik van HFK alternatieven in koeling en klimaatregeling: ontvlambare koelmiddelen⁽¹³⁶⁾
- Veilig gebruik van HFK alternatieven in koeling en klimaatregeling: koelmiddelen onder hogere druk⁽¹³⁷⁾
- Veilig gebruik van HCFC alternatieven in koeling en klimaatregeling: koelmiddelen van hogere toxiciteit⁽¹³⁸⁾

Hoofdstuk 6: Nationale autoriteiten

De nationale autoriteiten zijn hoofdzakelijk verantwoordelijk voor de implementatie en de handhaving van de EU F-Gas Verordening, met name op het vlak van het toezicht en de communicatie met exploitanten, fabrikanten en aannemers. Met de progressie van de HFK-reductiedoelstellingen, zal de rol van de nationale autoriteiten om te anticiperen op de impact van de HFK-reductiedoelstellingen en het ontwerpen van nationale maatregelen om de overgang naar laag GWP technologieën te vergemakkelijken, cruciaal zijn om hun ondernemingen en economieën te leren omgaan met de tekorten in de HFK-quota en de HFK-prijstoenname.

I. Naleving en handhaving

De HFK-reductiedoelstelling is ingevoerd door de Europese Commissie, maar de naleving ervan en de handhaving van de andere bepalingen zijn grotendeels de bevoegdheid van de nationale autoriteiten.

De nationale autoriteiten houden toezicht en zorgen er onder meer voor dat:

- de producenten, importeurs en exporteurs de recipiënten of houders die HFK's en mengsels bevatten, correct etiketteren en het bewijs leveren van de vernietiging en terugwinning van HFK-23 bijproducten als ze op de markt worden gebracht;
- de fabrikanten de op HFK-gebaseerde producten en apparatuur correct etiketteren en adverteren en geen nieuwe apparatuur op de markt brengen wanneer dit verboden is;
- de exploitanten regelmatig lekkagecontroles uitvoeren, lekkagedetectiesystemen installeren waar nodig, registers bijhouden voor elk product en onderdeel van apparatuur, en zich onthouden van het gebruik van HFK's of mengsels tijdens de service en het onderhoud wanneer dit verboden is; en
- de aannemers beschikken over geldige certificaten en registers bijhouden voor elk product en onderdeel van apparatuur.

Om de naleving en handhaving te vergemakkelijken, moeten de EU lidstaten regels vaststellen voor de sancties die van toepassing zijn op inbreuken en moeten ze alle nodige maatregelen nemen om de implementatie ervan te waarborgen. De sancties moeten doeltreffend zijn, evenredig en afschrikkend en moeten meegedeeld worden aan de Europese Commissie tegen 2017.⁽¹³⁹⁾

II. Opleiding en certificering

De lidstaten zijn verplicht om certificeringsprogramma's te beheren, met opleiding en een evaluatieproces, voor alle personen die taken uitvoeren die opgenomen zijn in Tabel 14.⁽¹⁴⁰⁾

Tabel 14:
Opleiding en
certificeringsprogramma's
in EU lidstaten

Apparatuur	Installatie, Service, Onderhoud, Reparatie of Buitendienststelling	Lekkagecont roles	Terugwinning
Stationaire koelapparatuur	✓	✓	✓
Stationaire klimaatregelingsapparatuur	✓	✓	✓
Stationaire warmtepompen	✓	✓	✓
Stationaire brandbeveiligingsapparatuur	✓	✓	✓
Koeleenheden van koelwagens en -laanhangwagens	✓	✓	✓
Elektrische schakelinrichtingen	✓		✓
Stationaire apparatuur die oplosmiddelen bevat			✓

Certificeringsprogramma's moeten voldoen aan de minimum vereisten en voor elk type apparatuur de vereiste praktische vaardigheden en theoretische kennis van de gecertificeerd persoon specificeren.⁽¹⁴¹⁾ Deze minimum vereisten zijn opgenomen in de vorige Verordening van de Commissie en blijven geldig totdat ze worden vervangen.⁽¹⁴⁰⁾

- Verordening van de Commissie (EG) Nr. 303/2008: Stationaire koel-, klimaatregelings- en warmtepompapparatuur⁽¹⁴²⁾
- Verordening van de Commissie (EG) Nr. 304/2008: Stationaire Brandbeveiligingssystemen en brandblusapparatuur⁽¹⁴³⁾
- Verordening van de Commissie (EG) Nr. 305/2008: Hoogspanningsschakelaars;⁽¹⁴⁴⁾ en
- Verordening van de Commissie (EG) Nr. 306/2008: apparatuur met oplosmiddelen uit gefluoreerde broeikasgassen.⁽¹⁴⁵⁾

Voor klimaatregelingsapparatuur in motorvoertuigen die onder de MAC Richtlijn vallen, moeten de lidstaten enkel waarborgen dat de opleiding werd gevolgd.⁽¹⁴⁶⁾ De minimum vereisten voor opleiding zijn vermeld in de Commissie Verordening (EU) Nr. 307/2008.⁽¹⁴⁷⁾

Deze certificeringsprogramma's en opleidingen zijn verplicht om de volgende elementen te behandelen:⁽¹⁴⁸⁾

- toepasselijke reglementen en technische normen;
- emissiepreventie;
- terugwinning van HFK's;
- veilig omgaan met apparatuur van het type en de omvang waarvoor het certificaat geldt; en
- informatie over relevante technologieën voor het vervangen of het verminderen van het gebruik van HFK's en het veilig omgaan ermee.

Gezien de verwachte proliferatie van natuurlijke koeltechnologieën, moeten de EU lidstaten informatie verstrekken over natuurlijke koelmiddelen en ervoor zorgen dat de bestaande reglementaire verplichtingen voor het werken met natuurlijke koeltechnologieën op aanvraag beschikbaar zijn.⁽¹⁴⁹⁾ Indien de bestaande certificeringsprogramma's en opleidingen deze minimale vereisten niet behandelen, moeten ze worden aangepast.⁽¹⁵⁰⁾

De EU lidstaten moeten de Commissie tegen 1 januari 2017 in kennis stellen van hun certificerings- en opleidingsprogramma's.⁽¹⁵¹⁾

III. Regelingen voor producentenverantwoordelijkheid

Onverminderd de verplichtingen voor de terugwinning van HFK's uit producten en apparatuur die reeds van kracht zijn en opgenomen zijn in Richtlijn 2012/19/EU, ook bekend als de Richtlijn voor afval van elektrische en elektronische apparatuur, of de "WEEE Richtlijn", moeten de nationale autoriteiten de ontwikkeling van systemen voor producentenverantwoordelijkheid aanmoedigen voor de terugwinning en recycling, regeneratie en vernietiging van HFK's. Regelingen voor producentenverantwoordelijkheid zijn reeds van toepassing in Denemarken, Zweden en Duitsland, en kunnen als model dienen voor andere EU lidstaten.⁽¹⁵²⁾ De verplichting om de ontwikkeling van regelingen voor producentenverantwoordelijkheid aan te moedigen, is ontworpen om het tekort aan vernietigings- en recyclagefaciliteiten in vele EU lidstaten aan te pakken en om schaalvoordelen van georganiseerde terugwinningsoperaties mogelijk te maken op nationaal niveau.

IV. Verzameling van emissiegegevens

De lidstaten zijn verplicht om een rapportagesysteem op te stellen voor de sectoren die onder de EU F-Gas verordening vallen, met het doel gegevens over emissies te verzamelen.⁽¹⁵³⁾

i Opmerking: na de vertaling van dit rapport vanuit het Engels naar het Nederlands, zijn verordening (EG) nr. 303/2008 van de Commissie en verordening (EG) nr. 305/2008 van de Commissie ingetrokken en vervangen door uitvoersverordening (EU) nr. 2015/2067 van de Commissie en uitvoersverordening (EU) nr. 2015/2066 van de Commissie.

Bijlage I

Belangrijkste terminologie

Voor het grootste deel van de terminologie die hier wordt gebruikt, kunnen definities gevonden worden in artikel 2 van de EU F-Gasverordening. Voor het gemak volgen hierna de belangrijkste termen.

Gefluoreerde broeikasgassen (HFK's): de in bijlage I, deel 1, opgenomen stoffen of mengsels die een van deze stoffen bevatten.

Producent: een bedrijf dat HFK's produceert in de Europese Unie; producenten brengen HFK's op de Europese markt wanneer ze deze leveren aan derden of ze intern gebruiken voor eigen rekening.

Importeur: een bedrijf dat HFK's produceerde buiten de Europese Unie; importeurs brengen HFK's op de Europese markt bij vrijgave door de douane voor vrij verkeer.

Ton CO₂-equivalent (CO₂e): een hoeveelheid broeikasgassen, uitgedrukt als het product van het gewicht van de broeikasgassen in metrische ton en het aardopwarmingsvermogen ervan.

Exploitant: de natuurlijke of de rechtspersoon die de feitelijke macht over het technisch functioneren van de onder deze Europese F-Gas verordening vallende producten en apparatuur uitoefent; een Europese lidstaat kan, in omschreven, specifieke gevallen, de eigenaar aanwijzen als verantwoordelijke voor de verplichtingen van de exploitant.

Op de markt brengen: het voor het eerst in de Unie, al dan niet tegen betaling, leveren of beschikbaar stellen aan derden, of gebruiken voor eigen rekening in geval van een producent; dit begrip omvat vrijgave door de douane voor vrij verkeer in de Unie

Onderneming: elke natuurlijke of rechtspersoon die:

- (a) gefluoreerde broeikasgassen vervaardigt, gebruikt, terugwint, inzamelt, recyclet, regenerereert of vernietigt;
- (b) gefluoreerde broeikasgassen of producten en apparatuur die dergelijke gassen bevatten, in- of uitvoert;
- (c) gefluoreerde broeikasgassen of producten en apparatuur die dergelijke gassen bevatten of nodig hebben voor de werking ervan, op de markt brengt;
- (d) apparatuur die gefluoreerde broeikasgassen bevat of nodig heeft voor de werking ervan, installeert, servicet, onderhoudt, repareert, controleert op lekkages of buiten dienst stelt;
- (e) de exploitant is van apparatuur die gefluoreerde broeikasgassen bevat of nodig heeft voor de werking ervan;
- (f) de in de lijst in bijlage II opgenomen gassen vervaardigt, invoert, uitvoert, op de markt brengt of vernietigt; of
- (g) producten of apparatuur op de markt brengt die de in de lijst in bijlage II opgenomen gassen bevatten.

Bevoegde autoriteit: het overheidsorgaan in de Europese lidstaat dat belast is met het toezicht en de handhaving van de EU F-Gasverordening.

Terugwinning: het verzamelen van HFK's uit producten, houders en apparatuur tijdens de service of het onderhoud of voorafgaand aan de verwijdering van de producten en de apparatuur.

Regeneratie: de opwerking van teruggewonnen HFK's uit apparatuur zodat het aan een vergelijkbare prestatienorm voldoet als een nieuw geproduceerde stof.

Recycling: het hergebruik van een teruggewonnen gefluoreerd broeikasgas na een eenvoudig reinigingsproces.



©iStock 2013

Verwijzingen

- ¹ Publicatieblad van de Europese Unie, OJ L 150, pp. 195-230 (20 mei 2014) (hierna de "EU F-Gas Verordening genoemd").
- ² Zie Europese Commissie, DG Klimaatactie, *EU wetgeving inzake F-gas controle*, beschikbaar op http://ec.europa.eu/clima/policies/f-gas/legislation/index_en.htm (laatste bezoek op 31 mei 2015).
- ³ Zie Britse Regering, Ministerie voor Milieubeheer, Voeding en Plattelandszaken en het Milieuagentschap, *Voorschriften van de 2014 EU Verordening inzake gefluoreerde broeikasgassen (F-Gas), Inclusief de HFK-reductiedoelstellingen en verbodsbepalingen op producten*, beschikbaar op <https://www.gov.uk/government/collections/eu-f-gas-Verordening-guidance-for-users-producers-and-traders> (laatste bezoek op 31 mei 2015).
- ⁴ Europese Vereniging van producenten van koelapparatuur, klimaatregelingsapparatuur en warmtepompen, *AREA F-Gashandleiding: Een praktische gids voor de toepassing van de nieuwe F-Gas Verordening voor Producenten van koelapparatuur, klimaatregelingsapparatuur en warmtepompen* (Editie 1 oktober 2014), beschikbaar op [http://www.area-eur.be/system/files/Documents/AREA%20guidelines%20Fgas%20-%20Master%201%20\(FINAL\).pdf](http://www.area-eur.be/system/files/Documents/AREA%20guidelines%20Fgas%20-%20Master%201%20(FINAL).pdf) (laatste bezoek op 24 augustus 2015).
- ⁵ Verordening (EU) Nr. 517/2014, Artikel 15 en Annex V.
- ⁶ Verordening (EU) Nr. 517/2014, Artikel 15(1).
- ⁷ Verordening (EU) Nr. 517/2014, Annex V.
- ⁸ Verordening (EU) Nr. 517/2014, Annex V.
- ⁹ Zie Verordening (EU) Nr. 517/2014, Annex V; zie ook SKM Enviros, *Herziening van de EU profielen voor HFK-reductiedoelstellingen: Evaluatie van toekomstige EU HFK voorschriften onder de F-Gas Verordening voorstellen* (niet gedateerd), pp. 12-13.
- ¹⁰ Europese Commissie, *Klimaatactie – Gefluoreerde Broeikasgassen*, beschikbaar op http://ec.europa.eu/clima/policies/f-gas/index_en.htm (laatste bezoek op 23 mei 2015).
- ¹¹ Europese Commissie, *Effectbeoordeling: Herziening van de Verordening (EG) Nr. 842/2006 van bepaalde gefluoreerde broeikasgassen* (Werkdocument van de diensten van de Commissie), SWD(2012)0364 (hierna "Effectbeoordeling"), p. 159.
- ¹² Zie Verordening (EU) Nr. 517/2014, Artikel 2(1) en (2) met Verordening (EU) Nr. 517/2014, Annex I en II.
- ¹³ Verordening (EU) Nr. 517/2014, Artikel 15(2).
- ¹⁴ Verordening (EU) Nr. 517/2014, Artikel 15(2).
- ¹⁵ Verordening (EU) Nr. 517/2014m Artikel 15(2)(f).
- ¹⁶ Verordening (EU) Nr. 517/2014, Artikel 15(2)(c); zie ook *Effectbeoordeling*, p. 155 (« exporteurs van EU-geproduceerde producten of apparaten die HFK's bevatten, hebben een competitief nadeel omdat de HFK die vereist zijn voor hun producten, opgenomen zijn in de planning van de reductiedoelstellingen »).
- ¹⁷ Verordening (EU) Nr. 517/2014, Artikel 16(4).
- ¹⁸ Öko-Recherche et al., *Voorbereidende studie voor een herziening van de Verordening (EC) No 842/2006 van Bepaalde Gefluoreerde Broeikasgassen, Eindrapport* (september 2011)(hierna "Voorbereidende Studie"), Annex III; *Effectbeoordeling*, pp. 156-162.
- ¹⁹ *Voorbereidende Studie*, pp. 17-20.
- ²⁰ *Voorbereidende Studie*, Annexen III en V; zie ook *Effectbeoordeling*, pp. 156-162.
- ²¹ Zie *Voorbereidende Studie*, Annexen III en V.
- ²² SKM Enviros, *Reductiedoelstellingen van de HFK-consumptie in de EU – Beoordeling van de gevolgen voor de RAC sector Eindrapport* (Versie 11 september 2012) (hierna "SKM Enviros Rapport"), pp. 81-82.
- ²³ *Voorbereidende Studie*, Annex V, p. 247. **Nota:** Maximum penetratiepercentages werden toegewezen aan diverse laag-GWP technologieën voor de jaren 2015, 2020 en 2030. Deze bestaan uit cascadesystemen met een combinatie van koolwaterstoffen, CO₂ of HFK-1234yf en ook transkritische CO₂ systemen. De prognose was dat deze laag-GWP technologieën in staat waren om te voldoen aan 45% van de vraag naar nieuwe installaties in de EU in 2015, en respectievelijk aan 125% en 310% van de vraag naar nieuwe installaties in de EU in 2020 en 2030. Uitgaande van een lineaire groei van de penetratie van laag-GWP technologieën op de markt tussen 2015 en 2020, is 2019 de vroegste datum die in deze sector voor een verbodsbepaling werd opgenomen en daarom is de *Voorbereidende Studie* hiervoor met het verbod van alle nieuwe systemen met een GWP van 150 of meer aanbevolen vanaf 2020. Zie *Effectbeoordeling*, p. 115.
- ²⁴ *Voorbereidende Studie*, Annex V, pp. 247 (lineaire marktpenetratie verondersteld).
- ²⁵ *Effectbeoordeling*, p. 115.
- ²⁶ Zie Europees Parlement, *Rapport van 27 juni 2013 over het Voorstel voor een Verordening van het Europees Parlement en van de Europese Raad voor de Gefluoreerde Broeikasgassen* (COM(2012)0643 – C7-0370/2012 – 2012/0305(COD)), Amendement 84.
- ²⁷ Europese Commissie, *Rapport van de Commissie over de Toepassing, Effecten en Toereikendheid van de Verordening voor Bepaalde Gefluoreerde Broeikasgassen (Verordening (EC) Nr. 842/2006)* (september 2011), p. 6.

- ²⁸ *Zie Voorbereidende Studie*, Annexen III en V.
- ²⁹ Rapport van de Commissie over de Toepassing, Effecten en Toereikendheid van de Verordening op Bepaalde Gefluoreerde Broeikasgassen (Verordening (EG) Nr. 842/2006), p. 4.
- ³⁰ *Effectbeoordeling*, p. 159.
- ³¹ *Voorbereidende Studie*, pp. 120-123; *Effectbeoordeling*, p. 208.
- ³² *Zie Voorbereidende Studie*, pp. 50-58.
- ³³ Verordening (EU) Nr. 517/2014, Artikel 14; *zie ook Europese Commissie, Non-Paper over de F-Gas Verordening Herziening: Over HFK's ingevoerd in apparaten binnen de context van de HFK Reductiedoelstellingen* (niet gedateerd), p. (11% in 2013 gestegen tot 18% in 2030); Europese Commissie, *Update van Non-Paper: Over HFK's ingevoerd in apparaten binnen de context van de HFK Reductiedoelstellingen* (niet gedateerd).
- ³⁴ Verordening (EU) Nr. 517/2014, Annex V en Artikel 15(2).
- ³⁵ Verordening (EU) Nr. 517/2014, Annex V.
- ³⁶ Winfried Schwartz, *Extra Nota over de HFK's met Zeer Hoge-GWP in de Huidige F-Gas Wetgeving* (6 mei 2013), p. 3 (dit kan worden verzacht door het gebruik van hergebruikte of geregenereerde HFK-404A, afhankelijk van de actuele ontwikkeling van een hergebruik- en regeneratiemarkt).
- ³⁷ Verordening (EU) Nr. 517/2014, Annex V.
- ³⁸ Europese Commissie, *Besluit van de Secretaris Generaal overeenkomstig Artikel 4 van de Uitvoeringsvoorschriften van de Verordening (EC) Nr. 1049/2001*, Ref. Ares(2015)1383239 (30 maart 2015), p. 2.
- ³⁹ Umweltbundesamt (Federaal Duits Milieugentschap), *Maßnahmen zur Verbesserung der Marktdurchdringung klimafreundlicher Technologien ohne halogenierte Stoffe vor dem Hintergrund der Revision der Verordnung (EG) Nr. 842/2006* (mei 2015), p. 111 (onderliggende gegevens voorzien).
- ⁴⁰ *Zie Europees Parlement, Rapport van 27 juni 2013 over het Voorstel voor een Verordening van het Europees Parlement en van de Raad voor Gefluoreerde Broeikasgassen* (COM(2012)0643 – C7-0370/2012 – 2012/0305(COD)), Amendement 68 (exploitatiekost was vastgesteld op €30 per ton CO₂e).
- ⁴¹ *Voorbereidende Studie*, pp.154-155.
- ⁴² *Zie* (EU) Nr. 517/2014, Artikel 21(5).
- ⁴³ *Zie Umweltbundesamt (Federal German Environment Agency), Maßnahmen zur Verbesserung der Marktdurchdringung klimafreundlicher Technologien ohne halogenierte Stoffe vor dem Hintergrund der Revision der Verordnung (EG) Nr. 842/2006* (mei 2015), pp. 122-166; *zie ook het Milieuprogramma van de Verenigde Naties, Bijdragen door partijen over de implementatie van Besluit XIX/6* (26de Conferentie van de Partijen binnen het Montreal Protocol), UNEP/OzL.Pro/26/INF/4 (30 september 2014).
- ⁴⁴ *Zie bijv. Technologie en Economische Evaluatie, Besluit XXIV/7 Task Force Rapport aanvullende informatie voor ODS-alternatieven (Ontwerprapport), Volume 2* (mei 2013), p. 33-35; *Technologie en Economische Evaluatie, Besluit XXIV/7 Task Force Rapport aanvullende informatie voor ODS-alternatieven (Eindrapport), Volume 2* (september 2013), p. 66; *Voorbereidende Studie, Annex V*, p. 254; Daniel Colbourne en Jürgen Usinger, *Natuurlijke koelmiddelen - Veilig, efficiënt en betrouwbaar alternatief voor HFKs* (31 oktober 2015), beschikbaar via <http://conf.montreal-protocol.org/meeting/mop/mop-27/pubs/Observer%20Publications/03c%20HA%20Presentation%20GIZ.pdf> (laatst bezocht op 4 november 2015).
- ⁴⁵ Verordening (EU) Nr. 517/2014, Annex III.
- ⁴⁶ SKM Enviro, pp. 98-101.
- ⁴⁷ SKM Enviro, pp. 98-101.
- ⁴⁸ Verordening (EU) Nr. 517/2014, Artikel 16(5).
- ⁴⁹ Verordening (EC) Nr. 1907/2006 van het Europees Parlement en de Raad van 18 december 2006 betreffende de Registratie, Evaluatie, Autorisatie en Beperking van Chemische Stoffen (REACH).
- ⁵⁰ Verordening (EU) Nr. 517/2014, Artikel 16(1).
- ⁵¹ Verordening (EU) Nr. 517/2014, Artikel 16(2).
- ⁵² Verordening (EU) Nr. 517/2014, Artikel 16(4).
- ⁵³ Verordening (EU) Nr. 517/2014, Artikel 15(1).
- ⁵⁴ Verordening (EU) Nr. 517/2014, Artikel 25(2).
- ⁵⁵ Verordening (EU) Nr. 517/2014, Annex VI.
- ⁵⁶ Uitvoeringsbesluit van de Commissie van 31 oktober 2014 tot vaststelling, overeenkomstig Verordening (EU) Nr. 517/2014 van het Europees Parlement en van de Raad over Gefluoreerde Broeikasgassen, van referentiewaarden voor de periode van 1 januari 2015 tot 31 december 2017 voor elke producent of importeur die meldt dat deze fluorkoolwaterstoffen op de markt brengt onder Verordening (EC) Nr. 842/2006 van het Europees Parlement en van de Raad (*kennisgeving geschied onder nummer C(2014) 7920*).

- ⁵⁷ Verordening (EU) Nr. 517/2014, Artikelen 16(5).
- ⁵⁸ Verordening (EU) Nr. 517/2014, Artikel 16(2).
- ⁵⁹ Verordening (EU) Nr. 517/2014, Artikelen 16(2) en 17.
- ⁶⁰ Verordening (EU) Nr. 517/2014, Annex VI.
- ⁶¹ *Zie bijv. Gluckman Consulting, EU F-Gas Verordening Informatiegids Blad 17: F-Gas Producenten, Importeurs en Exporteurs* (december 2014).
- ⁶² Verordening (EU) Nr. 517/2014, Artikel 18(1).
- ⁶³ Verordening (EU) Nr. 517/2014, Artikel 18(2).
- ⁶⁴ Verordening (EU) Nr. 517/2014, Artikel 18(2).
- ⁶⁵ Verordening (EU) Nr. 517/2014, Artikel 18(2).
- ⁶⁶ Verordening (EU) Nr. 517/2014, Artikel 17.
- ⁶⁷ Verordening (EU) Nr. 517/2014, Artikel 12(7).
- ⁶⁸ Verordening (EU) Nr. 517/2014, Artikel 12(8).
- ⁶⁹ Verordening (EU) Nr. 517/2014, Artikel 12(9).
- ⁷⁰ Verordening (EU) Nr. 517/2014, Artikel 12(10).
- ⁷¹ Verordening (EU) Nr. 517/2014, Artikel 12(11).
- ⁷² Verordening (EU) Nr. 517/2014, Artikel 12(12).
- ⁷³ Verordening (EU) Nr. 517/2014, Artikel 12(6).
- ⁷⁴ Verordening (EU) Nr. 517/2014, Artikel 12(6).
- ⁷⁵ Verordening (EU) Nr. 517/2014, Artikel 7(1).
- ⁷⁶ Verordening (EU) Nr. 517/2014, Artikel 7(2).
- ⁷⁷ Verordening (EU) Nr. 517/2014, Artikel 7(2).
- ⁷⁸ Verordening (EU) Nr. 517/2014, Artikel 12(1).
- ⁷⁹ Verordening (EU) Nr. 517/2014, Artikel 12(4).
- ⁸⁰ Verordening (EU) Nr. 517/2014, Artikel 12(4).
- ⁸¹ Verordening (EU) Nr. 517/2014, Artikel 12(3).
- ⁸² Verordening (EU) Nr. 517/2014, Artikel 12(3).
- ⁸³ Verordening (EU) Nr. 517/2014, Artikel 12(13).
- ⁸⁴ Verordening (EU) Nr. 517/2014, Artikel 12(5).
- ⁸⁵ Verordening (EU) Nr. 517/2014, Artikel 12(5).
- ⁸⁶ Verordening (EU) Nr. 517/2014, Artikel 12(5).
- ⁸⁷ Verordening (EU) Nr. 517/2014, Artikel 12(13).
- ⁸⁸ Verordening (EU) Nr. 517/2014, Artikel 17(1).
- ⁸⁹ Verordening (EU) Nr. 517/2014, Artikel 19(4).
- ⁹⁰ Verordening (ECU) Nr. 517/2014, Artikel 14(1).
- ⁹¹ Verordening (EU) Nr. 517/2014, Artikel 14(2).
- ⁹² Verordening (EU) Nr. 517/2014, Artikel 14(2).
- ⁹³ Verordening (EU) Nr. 517/2014, Artikel 14(2).
- ⁹⁴ Verordening (EU) Nr. 517/2014, Artikel 11(2).
- ⁹⁵ *Effectbeoordeling*, pp. 112-121.
- ⁹⁶ Verordening (EU) Nr. 517/2014, Artikel 3(4).
- ⁹⁷ Verordening (EU) Nr. 517/2014, Artikel 3(4).
- ⁹⁸ Verordening (EU) Nr. 517/2014, Artikel (3)(1)-(2).
- ⁹⁹ Verordening (EU) Nr. 517/2014, Artikel 3(1)(algemeen verbod op opzettelijke uitstoten); Verordening (EU) Nr. 517/2014, Artikel 3(4).
- ¹⁰⁰ Verordening (EU) Nr. 517/2014, Artikel 4(2).
- ¹⁰¹ *Zie Verordening (EG) Nr. 842/2006, Artikel 3 met Verordening (ECU) Nr. 517/2014, Artikel 4.*
- ¹⁰² Verordening (EU) Nr. 517/2014, Artikel 4(2); zie ook Verordening (EU) Nr. 517/2014, Artikel 2(11) ("Hermetisch afgesloten apparatuur" is gedefinieerd als "apparatuur waarin alle onderdelen die gefluoreerde broeikasgassen bevatten, zijn afgedicht door lassen, solderen of een soortgelijke permanente verbinding, met inbegrip van afgeschermdde kleppen of afgeschermdde toegangspunten, die reparatie of verwijdering op adequate wijze mogelijk maken, en die een geteste lekkage van minder dan 3 g per jaar hebben onder een druk van minstens een vierde van de maximaal toegestane druk").
- ¹⁰³ Verordening (EU) Nr. 517/2014, Artikel 4(2); zie ook Verordening (EU) Nr. 517/2014, Artikel 2(11) ("Hermetisch afgesloten apparatuur" is gedefinieerd als "apparatuur waarin alle onderdelen die gefluoreerde broeikasgassen bevatten, zijn afgedicht door lassen, solderen of een soortgelijke permanente verbinding, met inbegrip van afgeschermdde kleppen of afgeschermdde toegangspunten, die reparatie of verwijdering op adequate wijze mogelijk maken, en die een geteste lekkage van minder dan 3 g per jaar hebben onder een druk van minstens een vierde van de maximaal toegestane druk").

- 104 Verordening (EU) Nr. 517/2014, Artikel 3(3).
- 105 Verordening (EU) Nr. 517/2014, Artikel 5.
- 106 Verordening (EU) Nr. 517/2014, Artikel 13(3).
- 107 Verordening (EU) Nr. 517/2014, Artikel 13(3).
- 108 Verordening (EU) Nr. 517/2014, Artikel 13(3); *zie ook* Verordening (EU) Nr. 517/2014, Artikel 12(6).
- 109 Verordening (EU) Nr. 517/2014, Artikel 13(3).
- 110 Verordening (EU) Nr. 517/2014, Artikel 13(3); *zie ook* Artikel 11(3).
- 111 SKM Enviro, p. 61.
- 112 SKM Enviro, p. 61.
- 113 Winfried Schwartz, *Extra Nota over HFK's met Zeer hoge-GWP in de Huidige F-Gas Wetgeving* (6 mei 2013), p. 3.
- 114 Verordening (EU) Nr. 517/2014, Artikel 8(1).
- 115 Verordening (EU) Nr. 517/2014, Artikel 8(1); *zie ook* Verordening (EU) Nr. 517/2014, Artikel 10.
- 116 Verordening (EU) Nr. 517/2014, Artikel 10(7).
- 117 Verordening (EU) Nr. 517/2014, Artikel 10(11).
- 118 Verordening (EU) Nr. 517/2014, Artikel 8(3).
- 119 Verordening (EU) Nr. 517/2014, Artikel 8(3).
- 120 Verordening (EU) Nr. 517/2014, Artikelen 8(3) en 10(5); *zie ook* Verordening van de Commissie (EG) Nr. 307/2008.
- 121 Verordening (EU) Nr. 517/2014, Artikel 8(2).
- 122 Verordening (EU) Nr. 517/2014, Artikel 6(1).
- 123 Verordening (EU) Nr. 517/2014, Artikel 6(2).
- 124 Verordening (EU) Nr. 517/2014, Artikel 3(4).
- 125 Verordening (EU) Nr. 517/2014, Artikel 3(1)(algemeen verbod op opzettelijke uitstoten).
- 126 Verordening (EU) Nr. 517/2014, Artikel 8(2).
- 127 Verordening (EU) Nr. 517/2014, Artikel 10(11).
- 128 Verordening (EU) Nr. 517/2014, Artikel 10(1)-(4).
- 129 Verordening (EU) Nr. 517/2014, Artikel 10(2).
- 130 Verordening (EU) Nr. 517/2014, Artikel 19(3)(e) en (8).
- 131 Verordening (EU) Nr. 517/2014, Artikel 10(9).
- 132 Verordening (EU) Nr. 517/2014, Artikel 10(7).
- 133 Verordening (EU) Nr. 517/2014.
- 134 Verordening (EU) Nr. 517/2014, Artikel 6(2).
- 135 Verordening (EU) Nr. 517/2014, Artikel 6(3).
- 136 VN-Milieuprogramma, *OzonAction Informatieblad: Veilig gebruik van HCFC-alternatieven voor Koeling en Klimaatregeling: Ontvlambare Koelmiddelen* (juli 2015) *beschikbaar op* http://www.unep.fr/ozonaction/information/mmcfiles/7746-e-Factsheet_SafeUseofHCFCAlternativesRefrigerationandAir-conditioning-FlammableRefrigerants_2015.pdf.
- 137 VN-Milieuprogramma, *OzonAction Informatieblad: Veilig gebruik van HCFC-alternatieven voor Koeling en Klimaatregeling: Koelmiddelen onder hoge druk* (juli 2015), *beschikbaar op* http://www.unep.fr/ozonaction/information/mmcfiles/7747-e-Factsheet_SafeUseofHCFCAlternativesRefrigerationandAir-conditioning-HigherPressureRefrigerants_2015.pdf.
- 138 VN-Milieuprogramma, *OzonAction Informatieblad: Veilig gebruik van HCFC-alternatieven voor Koeling en Klimaatregeling: Koelmiddelen met hogere toxiciteit* (juli 2015), *beschikbaar op* http://www.unep.fr/ozonaction/information/mmcfiles/7748-e-Factsheet_SafeUseofHCFCAlternativesRefrigerationandAir-conditioning-HigherToxicityRefrigerants_2015.pdf.
- 139 Verordening (EU) Nr. 517/2014, Artikel 25(1).
- 140 Verordening (EU) Nr. 517/2014, Artikel 10(1) en (4).
- 141 Verordening (EU) Nr. 517/2014, Artikel 10(5).
- 142 Verordening van de Commissie (EG) Nr. 303/2008 van 2 april 2008 tot vaststelling, overeenkomstig Verordening (EG) Nr. 842/2006 van het Europees Parlement en de Raad, van de minimum vereisten en de voorwaarden voor de wederzijdse erkenning van de certificering van bedrijven en personeel voor wat betreft stationaire koel-, klimaatregelings- en warmtepompapparatuur die bepaalde Gefluoreerde Broeikasgassen bevat *beschikbaar op* <http://eur-lex.europa.eu/legal-content/EN/TXT/?uri=CELEX:32008R0303>.
- 143 Verordening van de Commissie (EG) Nr. 304/2008 van 2 april 2008 tot vaststelling, overeenkomstig Verordening (EG) Nr. 842/2006 van het Europees Parlement en de Raad, van de minimum vereisten en de voorwaarden voor de wederzijdse erkenning van de certificering van bedrijven en personeel voor wat betreft stationaire brandbeveiligingssystemen en brandblusapparatuur die bepaalde Gefluoreerde Broeikasgassen bevat *beschikbaar op* <http://eur-lex.europa.eu/legal-content/EN/TXT/?uri=CELEX:32008R0304>.

- ¹⁴⁴ Verordening van de Commissie (EG) Nr. 305/2008 van 2 april 2008 tot vaststelling, overeenkomstig Verordening (EG) Nr. 842/2006 van het Europees Parlement en de Raad, van de minimum vereisten en de voorwaarden voor de wederzijdse erkenning van de certificering van personeel dat bepaalde Gefluoreerde Broeikasgassen terugwint uit hoogspanningsschakelaars, *beschikbaar op* <http://eur-lex.europa.eu/legal-content/EN/TXT/?uri=CELEX:32008R0305>.
- ¹⁴⁵ Verordening van de Commissie (EG) Nr. 306/2008 van 2 april 2008 tot vaststelling, overeenkomstig Verordening (EG) Nr. 842/2006 van het Europees Parlement en de Raad, van de minimum vereisten en de voorwaarden voor de wederzijdse erkenning van de certificering van personeel dat bepaalde oplosmiddelen uit Gefluoreerde Broeikasgassen terugwint uit Apparatuur, *beschikbaar op* <http://eur-lex.europa.eu/legal-content/EN/TXT/?uri=CELEX:32008R0306>.
- ¹⁴⁶ Verordening (EU) Nr. 517/2014, Artikel 10(2).
- ¹⁴⁷ Verordening van de Commissie (EG) Nr. 307/2008 van 2 april 2008 tot vaststelling, overeenkomstig Verordening (EG) Nr. 842/2006 van het Europees Parlement en de Raad, van de minimum vereisten voor Opleidingsprogramma's en de voorwaarden voor de wederzijdse erkenning van de opleidingscertificaten voor Personeel met betrekking tot Klimaatregelingssystemen in bepaalde motorvoertuigen die Gefluoreerde Broeikasgassen bevatten, *beschikbaar op* <http://eur-lex.europa.eu/legal-content/EN/TXT/?uri=CELEX:32008R0307>.
- ¹⁴⁸ Verordening (EU) Nr. 517/2014, Artikel 10(3).
- ¹⁴⁹ Verordening (EU) Nr. 517/2014, Artikel 10(9).
- ¹⁵⁰ Verordening (EU) Nr. 517/2014, Artikel 10(1).
- ¹⁵¹ Verordening (EU) Nr. 517/2014, Artikel 10(10).
- ¹⁵² Verordening (EU) Nr. 517/2014, Artikel 9 zie ook Richtlijn 2012/19/EU.
- ¹⁵³ Verordening (EU) Nr. 517/2014, Artikel 20.



ATIONS OF VAPOR IS
CENTRAL

- Avoid breathing high concentrations of vapor
- Use with sufficient ventilation to keep employee exposure below recommended limits, especially in enclosed spaces
- Contact of liquid with eyes and prolonged skin exposure
- Protective gloves
- Containers above 150 PSI (10 MPa) or 100 PSI (7 MPa) or 100 PSI (7 MPa)



Environmental Investigation Agency (EIA)
62/63 Upper Street
London N1 0NY
United Kingdom
www.eia-international.org
Tel number: +44 (0) 20 7354 7960
Email: ukinfo@eia-international.org

