

Informasjon til operatører av utstyr som inneholder **FLUORHOLDIGE KLIMAGASSER**

Stasjonære kuldeanlegg,
klimaanlegg og
varmepumper

Forordning (EF) nr. 842/2006 om visse fluorholdige klimagasser
og underforordninger



Luxembourg: Kontoret for De europeiske fellesskaps offisielle publikasjoner, 2009

ISBN 978-92-79-10121-2
DOI 10.2779/20169

© De europeiske fellesskap, 2009
Gjengivelse tillatt hvis kilden oppgis

Foto: eu.fotalia.com

Denne brosjyren er oversatt til norsk av Miljødirektoratet i Januar 2014. Tekst som omhandler Norge spesielt er forfattet av Miljødirektoratet.

INNHold

1 Innledning	5
2 Generell informasjon om F-gasser og F-gassforordningen	6
2.1 Global oppvarming.....	6
2.2 Hva er fluorholdige klimagasser?	7
2.3 Generell oversikt over F-gassforordningen	8
3 Hvem er denne brosjyren beregnet for?	10
3.1 Hvilke typer utstyr berøres?	10
3.2 Hvordan identifisere kuldemedier som omfattes av forordningen.....	11
3.3 Hvem er operatøren av utstyret?	13
4 Hvilke forpliktelser har operatøren?	15
4.1 Hvordan fastsette mengden påfylt F-gass ved et anlegg	16
4.2 Hvordan identifisere hermetisk lukkede systemer	18
5 Hva er operatøren ansvarlig for?	19
5.1 Sørge for riktig installasjon, vedlikehold eller service av utstyret.....	19
5.2 Forebygge og utbedre lekkasje	20
5.3 Utføre lekkasjekontroll.....	20
5.4 Installere systemer for automatisk deteksjon av lekkasjer	21
5.5 Oppdatere utstyrshistorien (loggbok)	22
5.6 Avtappe kuldemediet	23
6 Informasjon om teknisk personell og sertifisering av bedrifter	24
7 Informasjon om merking	26
8 Straff for overtredelse.....	26
Vedlegg I: Liste over underforordninger til forordning (EF) nr. 842/2006.....	27
Vedlegg II: F-gasser oppført i Vedlegg I for forordning (EF) nr. 842/2006.....	28
Vedlegg III: Eksempel på utstyrshistorie (loggbok).....	31
Vedlegg IV: Ytterligere informasjon	32



INNLEDNING

I henhold til Kyotoavtalen har Den europeiske union forpliktet seg til å redusere sine klimagassutslipp i perioden 2008-2012 med 8 % sammenlignet med basisåret 1990. Kyotoavtalen omfatter de viktigste klimagassene: karbondioksid (CO₂), metan (CH₄), lystgass (N₂O) og tre grupper av fluorholdige klimagasser, de såkalte F-gassene: hydrofluorkarboner (HF_{Ker}), perfluorkarboner (PF_{Ker}) og svovelheksafluorid (SF₆).

For å redusere utslippene av disse F-gassene og oppfylle EUs mål og forpliktelser om klimaendringer i henhold til Kyotoavtalen, vedtok Europaparlamentet og Rådet den 17. mai 2006 **forordning (EF) nr. 842/2006 om visse fluorholdige klimagasser (F-gassforordningen)**. Denne forordningen, som gjelder fra 4. juli 2007¹, fastsetter bestemte krav for de forskjellige fasene i F-gassenes livssyklus, fra produksjon til kondemnering. En rekke aktører i F-gassenes ulike livssyklusfaser berøres dermed av denne forordningen, blant annet produsenter, importører og eksportører av F-gasser, produsenter og importører av visse produkter og utstyr som inneholder F-gasser, samt operatører av utstyret / anleggseiere.

Forordningen er supplert av 10 underforordninger (gjennomføringsrettsakter) som definerer tekniske aspekter ved visse bestemmelser i forordningen (se Vedlegg I).

Denne brosjyren er beregnet for **operatører² av stasjonære kuldeanlegg, klimaanlegg og varmepumper** der F-gasser benyttes som **kuldemedium**. Kulde- og klimaanlegg i transportmidler dekkes ikke.

Formålet med dette dokumentet er å gi informasjon og veiledning om de relevante bestemmelsene i forordning (EF) nr. 842/2006 og tilhørende underforordninger, og det er ikke av bindende karakter. Separate publikasjoner er tilgjengelige for operatører av annet utstyr samt for relevant teknisk personell og bedrifter som også omfattes av forordningen. Krav som er en følge av F-gassforordningen for produsenter, importører og eksportører av F-gasser, samt for produsenter og importører av visse produkter og utstyr som inneholder F-gasser, er oppsummert i en egen folder.

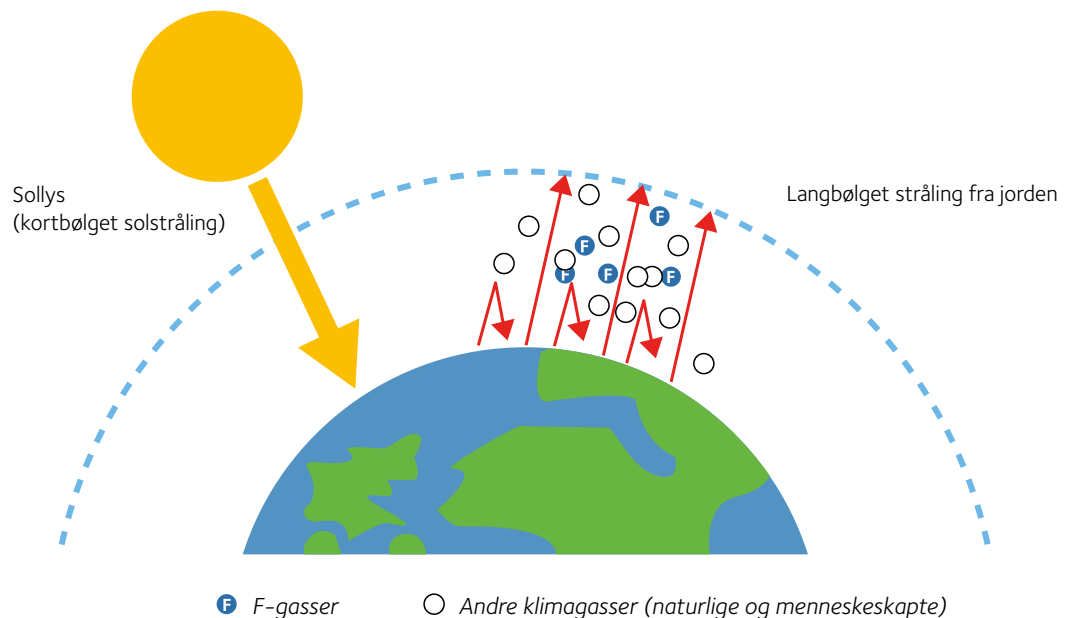
¹ Artikkel 9 og Vedlegg II i forordningen trådte i kraft i EU den 4. juli 2006 og ble i Norge innlemmet i produktforskriften kap. 6a som henvisningsforskrift i mai 2010

² I praksis vil operatør ofte også være den som eier utstyret, se kap. 3.3 for nærmere definisjon av operatør.

GENERELL INFORMASJON OM F-GASSER OG F-GASSFORORDNINGEN

2.1 Global oppvarming

Termene “global oppvarming” eller “drivhuseffekten” benyttes vanligvis til å beskrive økningen i jordens gjennomsnittlige overflatetemperatur over tid. Det antas at klimaet på jorden har blitt mellom 0,6 og 0,9 grader varmere i løpet av det siste århundret. Klimaforskere har slått fast at “det er meget sannsynlig at mesteparten av økningen i globale gjennomsnittstemperaturer siden midten av det 20. århundret skyldes den observerte økningen i menneskeskapte klimagasskonsentrasjoner”³. De viktigste menneskeskapte klimagassene er de som omfattes av Kyotoavtalen: karbondioksid (CO₂), metan (CH₄), lystgass (N₂O) og menneskeskapte F-gasser. Ozonedbrytende stoffer som omfattes av Montrealavtalen, for eksempel klorfluorkarboner (KFKer), hydroklorfluorkarboner (HKFKer) og haloner, er også betydelige klimagasser.



Figur 1 Forenklet framstilling av global oppvarming

Forenklet forklaring av global oppvarming

Jorden får energi fra solen i form av sollys (kortbølget solstråling) som trenger relativt uhindret inn i atmosfæren. Rundt 30 % av den innkommende, kortbølgede solstrålingen reflekteres av atmosfæren og jordoverflaten og tilbake til verdensrommet. De gjenværende 70 % absorberes av jordoverflaten (land, hav) og den nedre delen av atmosfæren. Når den absorberes, varmer den opp jordoverflaten og stråler tilbake som langbølget (infrarød) varmestråling. Denne infrarøde strålingen klarer ikke å trenge gjennom atmosfæren like uhindret som den kortbølgede strålingen, men reflekteres av skyer og absorberes av atmosfæriske klimagasser. Klimagassene holder dermed varmen fanget i overflate-troposfære-systemet.

Historisk sett har de naturlige konsentrasjonene av klimagasser holdt jorden varm nok til å opprettholde liv slik vi kjenner det. Jo mer menneskeskapte klimagasser det finnes i atmosfæren, jo mer infrarød stråling kastes tilbake til jordens overflate. Dette fører til den såkalte "menneskeskapte drivhuseffekten", som gir en global oppvarming av jorden.

2.2 Hva er fluorholdige klimagasser?

F-gasser (HF_Ker, PF_Ker og SF₆) er syntetiske stoffer som brukes innen forskjellige sektorer og områder.

Disse har vært populære siden 1990-tallet, da de ble tatt i bruk som erstatninger for visse ozonnedbrytende stoffer⁴ som på den tiden ble brukt innen de fleste av disse områdene, f.eks. klorfluorkarboner (KF_Ker) og hydroklorfluorkarboner (HKF_Ker), og som ble faset ut i henhold til Montrealprotokollen.

Selv om F-gasser ikke har noen ozonnedbrytende egenskaper, har de fleste av dem et høyt globalt oppvarmingspotensial (GWP).

I forbindelse med F-gassforordningen beregnes GWP i form av et 100-års oppvarmingspotensial for ett kilogram av en F-gass i forhold til ett kilogram CO₂.⁵

HF_Ker (hydrofluorkarboner) er den vanligste gruppen av F-gasser. De benyttes innen en rekke sektorer og områder, blant annet som kuldemedier i stasjonære kuldeanlegg, klimaanlegg og varmpumper, som blåsemiddel for skum, som brannsløkkingsmidler, drivgass i spraybokser og lignende og som løsemidler.

PF_Ker (perfluorkarboner) brukes vanligvis innen elektronikksektoren (f.eks. til plasmarensing av silikonskiver) samt i kosmetikkbransjen og farmasøytisk industri (uttrekking av naturlige produkter som nutrasøytiske stoffer og smaksstoffer), men i mindre omfang også i kjøleutstyr som erstatning for klorfluorkarboner (KF_Ker) – ofte i kombinasjon med andre gasser. PF_Ker ble tidligere brukt som brannsløkkingsmiddel og kan fortsatt finnes i eldre brannsløkkingsystemer.

SF₆ brukes hovedsakelig som en isolasjonsgass, til høyspente bryteranlegg (GIS) og som dekk-gass i magnesiums- og aluminiumsproduksjon.

Vedlegg II i denne brosjyren gir en oversikt over stoffene som omfattes av F-gassforordningen, med globalt oppvarmingspotensial og vanlige bruksområder.

Globalt oppvarmingspotensial (GWP)

En målestokk som beskriver effekten velblandende klimagasser har på stråling, og som representerer den kombinerte effekten av de ulike tidsrommene disse gassene blir værende i atmosfæren, samt hvor effektive de relativt sett er til å absorbere utgående infrarød stråling. Denne målestokken anslår den tidsintegrerte oppvarmingseffekten til en enhetsmasse av en gitt klimagass i dagens atmosfære, sammenlignet med effekten til karbondioksid.

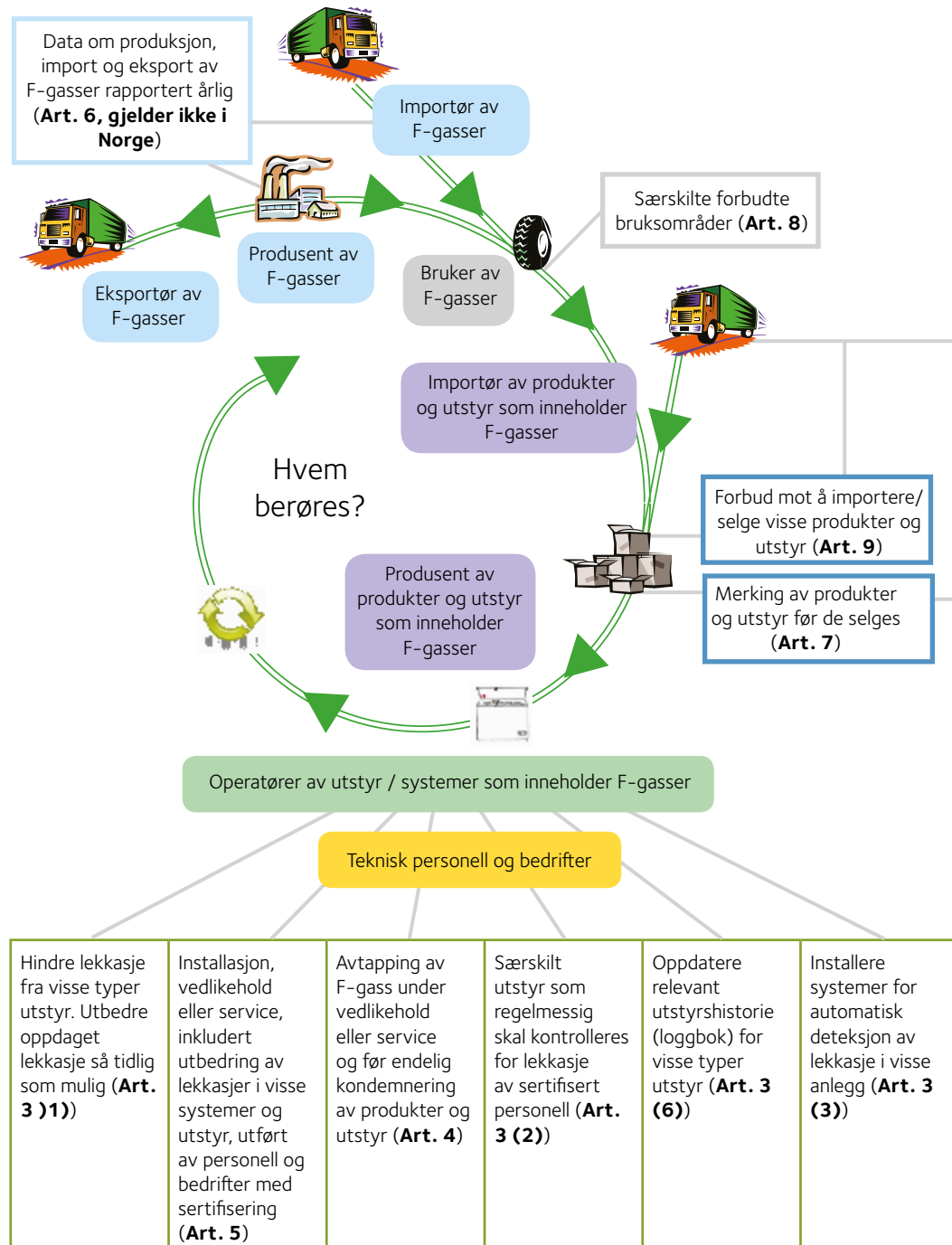
(Kilde: FNs klimapanelts tredje hovedrapport)

⁴ **Ozonnedbrytende stoffer** er stoffer som ødelegger jordens ozonlag. De inneholder vanligvis klor eller brom. Disse stoffene er regulert globalt gjennom Montrealprotokollen og i EU/EØS i henhold til Europaparlaments- og rådsforordning (EF) nr. 2037/2000 fra 29. juni 2000 om stoffer som bryter ned ozonlaget.

⁵ GWPer i et hundreårsperspektiv i Vedlegg II er de som er offentliggjort i FNs klimapanelts tredje hovedrapport (TAR). Disse varierer fra 97 for HF_K-41) til 22 200 for SF₆.

2.3 Generell oversikt over F-gassforordningen

Det **overordnede målet** for F-gassforordningen er å redusere utslippene av F-gasser gjennom en rekke tiltak eller handlinger gjennom hele livssyklusen.



Figur 2 Oversikt over de viktigste aktørene som berøres av F-gassforordningen med tilhørende krav.

Kravene i F-gassforordningen er relevante for:

- Produsenter, importører og eksportører av F-gasser
- Produsenter og importører som selger visse typer produkter og utstyr som inneholder F-gasser i EU og EØS-området
- Aktører som bruker SF₆ ved formstøping av magnesium og til fylling av kjøretøydekk
- Operatører av bestemt utstyr og systemer som inneholder F-gasser
- Teknisk personell og bedrifter som er involvert i bestemte aktiviteter i forbindelse med utstyr som inneholder F-gasser

Som nevnt ovenfor, benyttes F-gasser innen en rekke bruksområder. I F-gassforordningen er det definert bestemte forpliktelser for **operatører** av følgende typer utstyr:

– **Stasjonære kuldeanlegg, klimaanlegg og varmepumper**

- Stasjonære brannvernssystemer og brannslukkingsapparater
- Høyspente bryteranlegg (GIS)
- Utstyr som inneholder løsemidler

Andre produkter og utstyr som inneholder F-gasser, blant annet mobilt utstyr, omhandles også av F-gassforordningen.

HVEM ER DENNE BROSJYREN BEREGNET FOR?

Denne brosjyren dekker kravene som er fastsatt i F-gassforordningen for **operatører** av **stasjonære kuldeanlegg, klimaanlegg og varmepumper**, der F-gasser benyttes som kuldemedium. Det første trinnet må derfor være å bestemme hvem som berøres av de relevante kravene i F-gassforordningen, og dermed av denne brosjyren.

3.1 Hvilke typer utstyr berøres?

Stasjonært utstyr er definert som utstyr som normalt ikke forflyttes under driften. Kulde- og klimaanlegg som er installert i transportmidler, omfattes derfor ikke av denne brosjyren.

Stasjonært utstyr er i bruk i en rekke forskjellige konfigurasjoner og i de fleste typer bygninger, blant annet boliger, kontorer, kjøpesentre, butikker, fabrikker, prosessanlegg, kjølelagre, restauranter, barer, sykehus og skoler.

Kuldekrets

Kretsen der kuldemediet sirkulerer, består av kompressor, kondensator, ekspansjonsventil og fordampere

Kuldeanlegg, klimaanlegg og varmepumper er basert på den samme termodynamiske prosessen og er fylt med lignende kuldemedier. Det finnes direkte og indirekte systemer for å oppnå kjøling og varme: Et direkte system kjennetegnes ved at det har én krets som inneholder kuldemediet. Varmevekslingen skjer der det er behov for kulde eller varme. Et indirekte system har to kretser med en første varmeveksling mellom væskene i den primære og sekundære kretsen, og en andre varmeveksling der det er behov for kulde eller varme. Den første kretsen inneholder da kuldemediet.

Kuldeanlegg, klimaanlegg og varmepumper bygges i Norge ofte etter den europeiske kuldenormen EN 378 Kuldeanlegg og varmepumper – Sikkerhets- og miljøkrav. Spesielt del 2: Utforming, bygging, prøving, merking og dokumentasjon, kan være viktig å kjenne til.

• Kuldeanlegg

Kuldeanlegg skal kjøle ned produkter eller lagringsplasser til under omgivelsestemperaturen. Dette omfatter husholdningskjøleskap og -frysere, kjøle- og frysedisker i butikker, kjølerom, fryselagre og industrielle prosesskjøleanlegg.

Bruksområdene for kjøleutstyr er mange: fra bruk i boliger og detaljforretninger til industriell bruk. Omfanget innen disse forskjellige bruksområdene varierer fra enkle husholdningskjøleskap til store kjølelagre med F-gassmengder fra under 0,1 kg (husholdningskjøling) til flere tusen kilo (industriekjøling).

Installasjon av anlegg med fyllingsmengde over 3 kg, utføres normalt av montører med fagbrev i kulde- og varmepumpeteknikk i tillegg til at de innehar f-gass sertifikat.

• Klimaanlegg

Den viktigste funksjonen til klimaanlegg er å kjøle og/eller regulere temperaturen i rom eller bygninger, slik at den holder et bestemt nivå. Størrelsen på utstyret varierer fra små enheter (f.eks. flyttbare «plug-in»-systemer) til stort, fastmontert utstyr for kjøling av hele bygninger, f.eks. kontorer eller sykehus. Klimaanlegg benyttes i boliger og i den kommersielle, offentlige og industrielle sektoren.

Ut fra utformingen kan man differensiere mellom enkle klimaanlegg (alle vesentlige komponenter er innebygd i ett og samme kabinett) og såkalte "delte systemer" (vesentlige komponenter i kjøle-/varmeprosessen er innebygd i flere kabinetter). Kontorbygninger, butikker eller sykehus har vanligvis forskjellige systemer, for eksempel små, delte systemer og store sentralsystemer som ofte bruker et sekundært system basert på nedkjølt vann.

Kuldemediemengden i klimaanleggsutstyr varierer fra under 0,5 kg til over 100 kg for større ikke-husholdningsinstallasjoner.

- **Varmepumper**

Varmepumper trekker ut energi fra en kilde i omgivelsene eller en spillvarmekilde ved hjelp av en kuldekrets, og leverer varmeeffekt. I tillegg finnes det reversible systemer som har både kjøle- og varmefunksjon.

Stasjonære varmpumper brukes både i boliger og i den kommersielle og industrielle sektoren, til oppvarming og kjøling, til produksjon av prosessvann, til varmegjenvinning samt andre bruksområder. Varmepumper har vanligvis en kuldemediemengde som varierer fra ca. 0,5 kg for pumper i privatboliger til rundt 100 kg eller mer for industrielle varmpumper.

3.2 Hvordan identifisere kuldemedier som omfattes av forordningen

F-gassforordningen gjelder utstyr som inneholder **F-gassene** som er oppført i Vedlegg II, samt **stoffblandinger** (også kalt "blandinger") der kuldekretsen inneholder en eller flere F-gasser.

Vanlige typer kuldemedier

Industrinomenklatur⁶ brukes ofte for kuldemedier, vanligvis omtalt med bokstaven "R" (forkortelse for engelsk "Refrigerant"), f.eks. R-134a for HFK-134a. Særskilte handelsnavn benyttes også.

I Europa er hydrokarboner (omfattes ikke av F-gassforordningen) som R-600a (isobutan) og R-290 (propan) vanlige kuldemedier i husholdningskjøleskap og -frysere samt i kjøleutstyr benyttet i detaljhandelen (f.eks. «plug-in»-kabinetter). En rekke enheter som inneholder F-gasser (vanligvis R-134a), er også i bruk.

I **kuldeanlegg** av større dimensjoner, som dem som benyttes i kjøpesentre (f.eks. butikkdisker med sentralkjølesystemer), er F-gasser som R-134a (HFK) og R-404A (blanding av HFKer) mye brukt som kuldemedier. I tillegg til F-gasser benyttes også andre typer kuldemedier, som HKFKer⁷, R-744 (CO₂), R-600a (isobutan), R-290 (propan), R-1270 (propylen) og R-717 (NH₃) til kjøling av varer. Disse kuldemediene omfattes ikke av F-gassforordningen.

I **klimaanlegg** benyttes kuldemedier med F-gass (f.eks. R-410A eller R-407C, begge HFK-blandinger) i stort omfang. I tillegg til HFKer er HKFKer som R-22 fortsatt i bruk i eldre utstyr. Andre typer kuldemedier, som R-744 (CO₂), R-600a (isobutan), R-290 (propan), R-1270 (propylen) og R-717 (NH₃), benyttes i økende omfang.

F-gasser som R-134a og R-32 (HFK) og R-407C og R-410A (blandinger av HFKer) er mye brukt som kuldemedium i **varmpumper**, mens alternative kuldemedier, blant annet R-744 (CO₂), R-600a (isobutan), R-290 (propan), R-1270 (propylen) og R-717 (NH₃), blir brukt i stadig større omfang.

HFKer er ikke lengre tillatt brukt i Norge, mens anlegg med HKFK tillates kun etterfylt med brukt gass (gjelder fram til 1.1.2015).

⁶ Basert på ISO 817

⁷ Ozonnedbrytende stoffer, regulert av forordning (EF) nr. 2037/2000

I følgende tabell gis en ikke-uttømmende oversikt over stoffer som benyttes i kuldemedier.

Type	Vanlige kuldemedier	Mindre vanlige kuldemedier
Omfattes av F-gassforordningen		
HFKer – rene medier	R-134a	R-23, R-32, R-125, R-143a
Blandinger som inneholder HFK	R-403 (A,B), R-404A, R-407C, R-408A, R-410A, R-413A, R-417A, R-419A, R-507A	R-401 (A,B,C), R-402 (A,B), R-405A, R-407 (A,B,D), R-411B, R-416A, R-422 (A,D), R-423A, R-508A
Andre kuldemedier – som ikke omfattes av F-gassforordningen, men som dekkes av ODS-forordningen⁸		
HKFKer – rene medier	R-22	R-123, R-124
HKFKer – blandinger		R-406A, R-409 (A,B)
KFKer – rene medier og blandinger	R-11, R-12, R-502	R-13
Andre kuldemedier – som ikke omfattes av F-gassforordningen eller ODS-forordningen		
Alternativer	R-717 (ammoniakk), R-290 (propan), R-600a (isobutan), R-1270 (propylen), hydrokarbon(HK)-blandinger	R-744 (CO ₂)

Tabell 1 Kuldemedier som vanligvis benyttes i kuldeanlegg, klimaanlegg og varmepumper

Hvordan identifisere typen kuldemedium i utstyr

Den enkleste måten å identifisere typen kuldemedium på, er å undersøke etiketten på utstyret. Kuldeanlegg, klimaanlegg og varmepumper som inneholder F-gasser, og som ble installert etter 1. april 2008, skal ha en etikett med teksten **“Inneholder klimagasser som omfattes av Kyotoavtalen”⁹** eller tilsvarende på, for eksempel, engelsk. Type og mengde F-gass skal angis. I kapittel 7 er det et eksempel på en slik etikett. I mange tilfeller er relevant informasjon også tilgjengelig på eldre utstyr.

I tilfeller der det ikke er relevant informasjon på etiketten, skal utstyrets dokumentasjon eller tekniske spesifikasjoner gi informasjon om hvilken type kuldemedium utstyret inneholder. Alternativt skal leverandøren, produsenten eller bedriften og personell som utfører vedlikehold eller service på utstyret, kunne fremskaffe denne informasjonen.

Hvordan finne ut om en kuldemedieblending omfattes av forordningen

I tillegg til rene stoffer benyttes også blandinger som inneholder F-gasser. I henhold til F-gassforordningen defineres kuldemedieblandinger som blandinger

- av to eller flere stoffer, der **minst én** er en F-gass, og
- der **total** GWP ikke er mindre enn 150.

⁸ Forordning (EF) nr. 2037/2000

⁹ Etikettkravene er fastsatt i kommisjonsforordning (EF) nr. 1494/2007

Når det gjelder det første kriteriet, inneholder Vedlegg II en liste over relevante F-gasser som omfattes av forordningen. Operatører bør se på denne listen for å finne ut om en av komponentene i blandingen er med på listen.

I beregningen av total GWP for kuldemedieblandingen skal man, i tillegg til GWP-en for F-gassene, ta hensyn til GWP-en for de andre komponentene som utfører samme funksjon (kuldemedium). For å fastslå GWP-en til ikke-F-gasser i stoffblandinger skal verdiene som er offentliggjort i FNs klimapanel's første hovedrapport¹⁰, benyttes.

Den totale GWP-en for en stoffblanding er et vektet middeltall, utledet av summen av enkeltstoffenes vektete andel multiplisert med GWP-ene til disse enkeltstoffene.

$\Sigma [(stoff\ X\% \times GWP) + (stoff\ Y\% \times GWP) + (stoff\ N\ \% \times GWP)]$ der % is er den vektete andelen med en vektetoleranse på +/- 1 %.

Eksempel 1 R-415B	Eksempel 2 R-410A
25 % HKFK-22 (GWP 1500), 75 % HFK-152a (GWP 120)	50 % HFK-32 (GWP 550), 50 % HFK-125 (GWP 3400)
$\Sigma [(25\ \% \times 1500) + (75\ \% \times 120)] \rightarrow$ Total GWP = 465	$\Sigma [(50\ \% \times 550) + (50\ \% \times 3400)] \rightarrow$ Total GWP = 1975
→ Stoffblanding omfattet av F-gassforordningen (GWP ≥ 150)	→ Stoffblanding omfattet av F-gassforordningen (GWP ≥ 150)

Tabell 2 Eksempler på hvordan GWP-en for stoffblandinger beregnes

3.3 Hvem er operatøren av utstyret?

F-gassforordningen slår fast at **operatøren** av utstyret er ansvarlig for etterleving av regelverket. Operatøren er definert som «den fysiske eller juridiske personen som har den faktiske myndigheten over den tekniske funksjonen til utstyret og systemene». I henhold til denne definisjonen, er ikke eieren av F-gassutstyret automatisk operatøren av utstyret.

Den "faktiske myndigheten over den tekniske funksjonen" til en utstyrsdel eller et system omfatter i praksis følgende elementer:

- Fri tilgang til systemet, som vil si muligheten til å overvåke komponentene og funksjonen til disse komponentene, samt mulighet til å gi tilgang til tredjeparter
- Kontrollen over den daglige funksjonen og driften (f.eks. til å ta beslutningen om å slå systemet på og av)
- Myndighet (også økonomisk myndighet) til å ta beslutninger om tekniske endringer (f.eks. utskifting av en komponent, installasjon av en permanent lekkasjedetektor), justering av mengden F-gasser i utstyret eller systemet, og til å få utført kontroller (f.eks. lekkasjekontroller) eller utbedringer

¹⁰ Klimaendring, vitenskapelig rapport fra FNs klimapanel, J.T. Houghton, G.J. Jenkins, J.J. Ephraums (ed.), Cambridge University Press, Cambridge (UK) 1990.

Operatøren av husholdningsutstyr eller kommersielt utstyr av mindre format er typisk en enkeltperson, vanligvis eieren av utstyret, mens operatøren av kommersielle og industrielle anlegg i de fleste tilfeller er en juridisk person (vanligvis en bedrift) som er ansvarlig for å gi de ansatte instruksjoner med hensyn til utstyrets funksjon på daglig basis.

I noen tilfeller, særlig der det dreier seg om store installasjoner, blir serviceselskaper leid inn for å utføre vedlikehold eller service. I disse tilfellene avhenger operatørens avgjørelse av de kontraktsmessige og praktiske avtalene mellom partene.

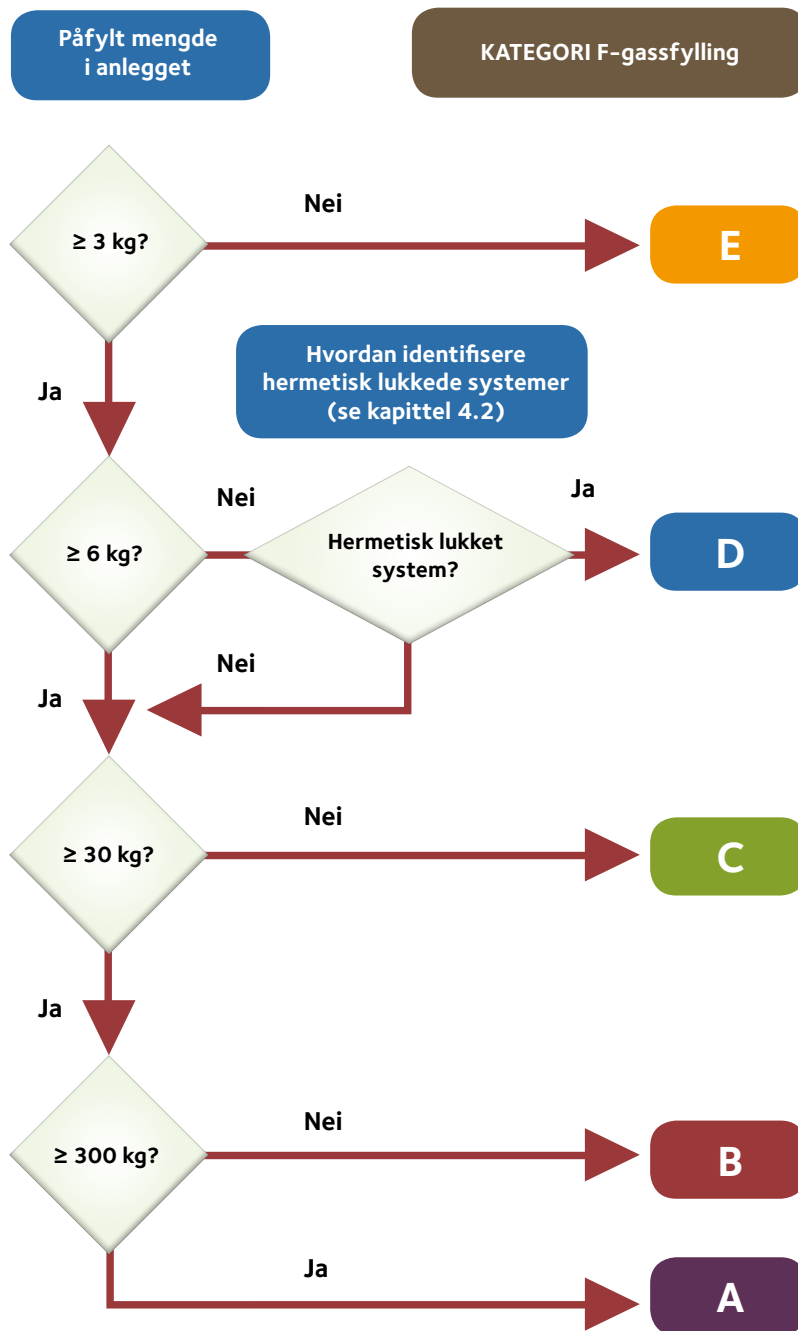
Selv om eierskap ikke er et kriterium for å identifisere «operatøren», kan medlemsstater utnevne eieren som ansvarlig for operatørens forpliktelser i definerte, spesifikke situasjoner, selv om eieren ikke har faktisk myndighet over den tekniske funksjonen til systemet eller utstyret. På dette området må man derfor ta hensyn til betingelsene som gjelder for den enkelte medlemsstat.



4

HVILKE FORPLIKTELSER HAR OPERATØREN?

Visse forpliktelser skal oppfylles, avhengig av påfylt mengde i anlegget. Følgende flytskjema grupperer anlegg i kategoriene¹¹ A-E, og Tabell 3 oppsummerer hvilke forpliktelser som er relevante for hver kategori.



Figur 3 Flytskjema for identifisering av hva som må gjøres

¹¹ I denne brosjyren benyttes kategorier for påfylt mengde F-gass for enkelhets skyld. Slike kategorier er ikke definert i forordningen.

Kategori F-gassfylling Forpliktelser for operatøren	A (≥ 300 kg)	B (≥ 30 kg og < 300 kg)	C (≥ 3 kg og < 30 kg; Hermetisk lukket ≥ 6 kg og < 30 kg)	D (hermetisk lukket ≥ 3 kg og < 6 kg)	E (< 3 kg)
Installasjon ¹² , vedlikehold eller service av utstyret utført av personell og bedrifter, Art. 5 (3) ¹³	✓	✓	✓	✓	✓
Forebygging av lekkasje og utbedring av oppdaget lekkasje så raskt som mulig, Art. 3 (1) ¹³	✓	✓	✓	✓	✓
Jevnlige lekkasjekontroller utført av sertifisert personell, Art. 3 (2) ¹³	✓	✓	✓		
Installasjon av et system for automatisk deteksjon av lekkasjer. Dette systemet skal kontrolleres minst hver 12. måned, Art. 3 (3) ¹³	✓				
Oppdatering av utstyrshistorie (loggbok), Art. 3 (6) ¹³	✓	✓	✓	✓	
Avtapping av F-gasser før endelig kondemnering av utstyret, samt ved behov under vedlikehold og service, utført av sertifisert personell, Art. 4 (1), (4) ¹³	✓	✓	✓	✓	✓

Tabell 3 Oversikt over operatørens forpliktelser, avhengig av påfylt F-gassmengde i anlegget

Forskjellen mellom kravene i kategori B og C er antallet lekkasjekontroller (se Tabell 5).

4.1 Hvordan fastsette mengden påfylt F-gass på et anlegg

Når Kommisjonen skal identifisere et anlegg, er det den tekniske strukturen (kuldekretsen), ikke plasseringen eller funksjonen, som vurderes som hovedkriterium. Et anlegg skal forstås som et sett komponenter og rør som til sammen utgjør en ubrutt struktur som F-gassene kan strømme gjennom. Hvis et F-gassmolekyl kan strømme gjennom strukturen fra ett sted til et annet, betyr det at disse to stedene inngår i ett og samme anlegg.

For kuldeanlegg, klimaanlegg og varmepumper betyr dette at selv om to frakoblede kuldekretser (dvs. uten noen faste eller midlertidige måter å koble den ene kretsen til den andre på) benyttes til samme formål (f.eks. til å opprettholde lav temperatur i et kjølelager eller en lagerbygning), regnes disse systemene som to separate anlegg.

¹² i den grad det er mulig, gjelder f.eks. ikke for «plug-in»-systemer

¹³ Forordning (EF) nr. 842/200

Eksempel

Et anlegg har 5 vannkjølere, og hver av disse inneholder 100 kg kuldemedium med F-gass. De er koblet sammen på kjølevannssiden, men kuldekretsene er ikke forbundet med hverandre.

Selv om den samlede mengden påfylt kuldemedium er 500 kg, regnes hver av kjølerne som et separat anlegg, nettopp fordi kuldekretsene ikke er koblet sammen.

- **kravene til F-gassfylling, kategori B (utstyr ≥ 30 og < 300 kg), må oppfylles for hver enkelt kjøler**
- **installasjon av et fast lekkasjedeteksjonssystem (obligatorisk for F-gassfylling, kategori A ≥ 300 kg) kreves ikke**

Tabell 4 Eksempel på hvordan man fastslår mengden påfylt F-gass i et anlegg

For å kunne fastslå mengden påfylt F-gass bør operatøren kontrollere merkingen (se også kapittel 7) og utstyrets dokumentasjon eller tekniske spesifikasjoner.

Hvis mengden påfylt F-gass i anlegget ikke er angitt i produsentens tekniske spesifikasjoner eller på etiketten, men kan tilhøre en av kategoriene A, B, eller C, skal den fastslås av sertifisert personell (se kapittel 6).

Ved eventuell tvil skal operatøren kontakte utstyrsleverandøren, produsenten eller serviceselskapet/entreprenøren.

Tommelfingerregler

Små hermetisk lukkede kjølesystemer med et "husholdningsstøpsel" har vanligvis en F-gassmengde på under 6 kg. Nesten alle husholdningskjøleskap og -frysere (bortsett fra visse svært gamle systemer) kommer inn under denne kategorien. Et vanlig husholdningskjøleskap har for eksempel en kuldemediemengde på rundt 0,1 kg.

Kuldeanlegg som benyttes i små butikker (f.eks. i iskremdisker, flaskekjøleskap, kjøledisker, små kjøleskap for kald eller frossen mat), i puber og restauranter (f.eks. drinkkjølere eller isbitmaskiner), i kontorer (f.eks. salgsautomater) og andre typer bygninger, inneholder vanligvis fra 0,05 til 1 kg kuldemedium.

Enkle/delte klimaanlegg for boliger inneholder vanligvis 0,5 til 4 kg kuldemedium (gjennomsnittlig 0,31–0,34 kg per kW kjølekapasitet).

Varmepumper som bare benyttes til varmtvannsberedning, har vanligvis en F-gassmengde på under 3 kg. I varmepumpeutstyr av mindre format (i husholdningssektoren med en kuldemediemengde på opptil 6 kg) er kuldemediet vanligvis inne i en hermetisk lukket krets. Varmepumper som brukes i industrien, har som regel F-gassmengder på over 30 kg.

4.2 Hvordan identifisere hermetisk lukkede systemer

For hermetisk lukkede systemer er ikke kravene like strenge, forutsatt at setningen **“hermetisk lukket system”** er angitt på etiketten på utstyret (se også kapittel 7).

Et ‘hermetisk lukket system’ vil si et system der alle delene som inneholder kuldemedium, blir gjort tette ved sveising, lodding eller en tilsvarende permanent forbindelse som kan omfatte tillukkede ventiler og tillukkede serviceporter som tillater tilfredsstillende reparasjon eller kassering, og som har en testet lekkasjemengde på mindre enn 3 gram per år under et trykk på minst en fjerdedel av det høyeste tillatte trykket¹⁴.

HVA ER OPERATØREN ANSVARLIG FOR?

Ut fra informasjonen i forrige kapittel skal det være mulig å fordele bruksområder på de forskjellige F-gasskategoriene, med tilhørende krav (se Tabell 3 i kapittel 4).



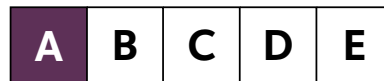
Særskilte nasjonale krav til systemer med mindre enn 3 kg fylling (eller < 6 kg for hermetisk lukkede systemer merket som det) kan gjelde og skal tas hensyn til.

I dette avsnittet blir de særskilte kravene som er fastsatt i F-gassforordningen for de forskjellige kategoriene av påfylt mengde, beskrevet nærmere. Følgende symboler benyttes til å angi berørte kategorier:

Eksempler:



Relevant for alle F-gasskategorier



Bare relevant for F-gasskategori A
(≥ 300 kg)

5.1 Sørge for riktig installasjon, vedlikehold eller service av utstyret



Installasjon og vedlikehold eller service av utstyr skal utføres av personell og bedrifter med egnet sertifisering (se kapittel 6).

I forbindelse med F-gassforordningen betyr

I forbindelse med F-gassforordningen betyr	
<p>installasjon å sammenføre to eller flere deler av utstyr eller kretsløp som inneholder, eller er utformet for å inneholde, kuldemedium med fluorholdige gasser, for å montere et anlegg på stedet der det skal være i drift.</p> <p>Dette inkluderer også sammenkobling av kuldemedierør i et anlegg for å fullføre et kretsløp for kuldemedium, uavhengig av om anlegget faktisk fylles etter montering.</p>	<p>Vedlikehold eller service omfatter alle aktiviteter som innebærer inngripen i kretsløpene som inneholder, eller er utformet for å inneholde, fluorholdige klimagasser, bortsett fra avtapping og lekkasjekontroll. Dette gjelder særlig:</p> <ul style="list-style-type: none"> • forsyne systemet med fluorholdige klimagasser (påfylling, etterfylling) • fjerne en eller flere deler av kretsløp eller utstyr • montere to eller flere deler av kretsløp eller utstyr på nytt • utbedre lekkasjer

5.2 Forebygge og utbedre lekkasjer



Alle operatører av stasjonære kuldeanlegg, klimaanlegg og varmepumper, uavhengig av mengden kuldemedium i anlegget, skal:

- forebygge lekkasje og
- utbedre lekkasjer så raskt som mulig etter at de er oppdaget,

ved å iverksette **alle teknisk mulige tiltak og uten uforholdsmessig høye kostnader**.¹⁵

5.3 Lekkasje kontroll



5.3.1 Standard lekkasjekontroller

Hvis et egnet, velfungerende system for automatisk deteksjon av lekkasjer er installert, blir hyppigheten av lekkasjekontroller halvert, men aldri >12. måned (se kapittel 5.4).

Fungerende anlegg og anlegg som midlertidig er ute av drift, og som inneholder F-gasskuldemedium med en gass på 3 kg eller mer (6 kg eller mer for hermetisk lukkede systemer merket som det), skal jevnlig kontrolleres for lekkasje. Operatøren av anlegget er ansvarlig for å sikre at denne kontrollen gjennomføres av **sertifisert personell** (se kapittel 6).

Kategori F-gassfylling	A (≥300 kg)	B (≥30 kg og <300 kg)	C (≥3 kg og <30 kg; ≥6 kg og <30 kg hermetisk lukket)
Minstekrav til lekkasjekontroller			
Uten et velfungerende og egnet system for automatisk deteksjon av lekkasjer	hver 3. måned (*)	hver 6. måned	hver 12. måned
Med et velfungerende og egnet system for automatisk deteksjon av lekkasjer	hver 6. måned	hver 12. måned	hver 12. måned

(*) Et system for automatisk deteksjon av lekkasjer som varsler operatøren ved avdekking av lekkasje, er obligatorisk for anlegg som inneholder en mengde på 300 kg eller mer

Tabell 5 Oversikt over minstekrav til lekkasjekontroller

5.3.2 Kontroller etter en utbedring

I tilfeller der en lekkasje er oppdaget, skal operatøren sørge for at utbedringen så raskt som mulig blir gjennomført av personell som er sertifisert for den aktuelle oppgaven (se kapittel 6). Operatøren skal også sørge for at det etter utbedringen utføres en lekkasjetest med oksygenfritt nitrogen (OFN) eller en annen gass som er egnet for trykkprøving og tørking, så sant det er behov for dette (basert på vurderingen til et sertifisert medlem av personellet). Testen skal etterfølges av tømning, ny påfylling og lekkasjekontroll.

En oppfølgingskontroll skal utføres når som helst innen 1 måned, avhengig av situasjonen og basert på vurderingen til den sertifiserte personen. Fordi oppfølgingskontrollen skal utføres i henhold til kravene for en standard lekkasjekontroll, begynner tidsintervallet for neste regelmessige lekkasjekontroll å løpe på dette tidspunktet.

5.3.3 Utstyr som nylig er satt i drift

For helt nyinstallert utstyr skal en lekkasjekontroll i henhold til kravene for standard lekkasjekontroller, utføres av sertifisert personell umiddelbart etter at utstyret er satt i drift.

5.4 Installere systemer for automatisk deteksjon av lekkasjer

A	B	C	D	E
---	---	---	---	---

Anlegg som inneholder en F-gassmengde på **300 kg eller mer**, skal utstyres med et fast lekkasjedeteksjonssystem som automatisk varsler operatøren ved avdekking av lekkasje. Dette systemet skal kontrolleres **minst én gang hver 12. måned** for å se om alle funksjonene virker slik de skal.

Ved valg av egnet teknologi og installeringssted for et slikt deteksjonssystem, skal operatøren ta hensyn til alle aspekter som kan ha innflytelse på virkemåten, for dermed å være sikker på at det installerte systemet avdekker en lekkasje og varsler operatøren. Slike aspekter kan omfatte typen utstyr, stedet det installeres på, og eventuell forekomst av andre forurensningskilder i rommet.

Som en rettesnor bør systemer som avdekker lekkasje ved å overvåke forekomsten av F-gasser i luften, i tilfeller der det finnes slike gasser, installeres i maskinrommet eller, i tilfeller der det ikke finnes maskinrom, så nært kompressoren eller lufterventilen som mulig, og systemets følsomhet skal være høy nok til at lekkasjer kan avdekkes.

Andre systemer, inkludert systemer som avdekker lekkasje via elektronisk analyse av væsknivå eller andre data, kan også benyttes der det er aktuelt.

EN 378-standarden og standardene den henviser til, samt nasjonale regler, skal tas hensyn til.

Hvis systemet for automatisk deteksjon av lekkasjer indikerer en mulig lekkasje av F-gasser, skal dette følges opp med en kontroll av systemet (kapittel 5.3) for å identifisere og, hvis aktuelt, utbedre lekkasjen.

Operatører av anlegg som inneholder mindre enn 300 kg F-gass, kan også installere et system for automatisk deteksjon av lekkasjer. Utstyr med velfungerende lekkasjedeteksjonssystemer som varsler operatøren ved avdekking av lekkasje, krever ikke like hyppige kontroller (se Tabell 5).

“System for automatisk deteksjon av lekkasjer” vil si en kalibrert mekanisk, elektrisk eller elektronisk innretning for å oppdage lekkasje av fluorholdige klimagasser, og som varsler operatøren når slike gasser oppdages.

5.5 Oppdatere utstyrshistorien (loggbok)

Operatører av anlegg som inneholder en F-gassmengde på 3 kg eller mer – uavhengig av om systemet er hermetisk lukket eller ikke – skal oppdatere utstyrshistorien og gjøre den tilgjengelig for landets relevante myndighet (i Norge: Miljødirektoratet) eller for Europakommisjonen på forespørsel. Utslippshistorien kan både være i papirform og elektronisk.

5.5.1 Innholdet i utstyrshistorien (loggbok) – kategori A, B, C

A	B	C	D	E
---	---	---	---	---

Utstyrshistorien (se eksempel i Vedlegg III) skal inneholde følgende informasjon¹⁶:

- Operatørens navn, postadresse og telefonnummer
- Informasjon om mengden og typen F-gass i installasjonen (hvis dette ikke finnes i produsentens tekniske spesifikasjoner eller på etiketten, skal det fastslås av **sertifisert personell**)
- Mengden påfylt F-gass
- Mengden F-gass som er avtappet under vedlikehold eller service og før endelig kondemnering
- Identifisert årsak til den avdekkede lekkasjen
- Identifisering av bedriften / personell som har utført de relevante aktivitetene
- Datoene for og resultatene av de jevnlige lekkasjekontrollene
- Datoene for og resultatene av kontrollene av lekkasjedeteksjonssystemet (hvis installert)
- Eventuell annen relevant informasjon

5.5.2 Innholdet i utstyrshistorien (loggbok) – kategori D

A	B	C	D	E
---	---	---	---	---

Utstyrshistorien skal inneholde følgende informasjon¹⁷:

- Informasjon om mengden og typen F-gasser i installasjonen
- Mengden påfylt F-gass
- Mengden F-gass som er avtappet under vedlikehold eller service og før endelig kondemnering
- Identifisering av bedrift / personell som har utført aktivitetene
- Eventuell annen relevant informasjon

¹⁶ Artikkel 3 (6) i forordning (EF) nr. 842/2006 og artikkel 2 i kommisjonsforordning (EF) nr. 1516/2007

¹⁷ Artikkel 3 (6) i forordning (EF) nr. 842/2006

5.6 Avtapping av kuldemediet



Operatører skal sørge for at brukt eller overflødig gass tappes av og samles opp på en forsvarlig måte. Dette innebærer at **sertifisert personell** skal foreta jobben med å tømme kuldekretsen for kuldemedium og sørge for at gassen blir forsvarlig samlet opp og destruert.

Denne aktiviteten må gjennomføres før endelig kassering av utstyr og vil også være relevant i forbindelse med visse typer vedlikeholds- eller servicearbeid.

I Norge gir innlevering av brukt gass rett til refusjon. Stiftelsen Returgass har etablert et system for innsamling av brukte F-gasser.

Avtappede F-gasser er farlig avfall med leveringsplikt, og det er ikke tillatt å lagre over 1 kg avfall i mer enn et år.

INFORMASJON OM SERTIFISERING AV TEKNISK PERSONELL OG BEDRIFTER

Aktivitetene som er angitt i Tabell 6, kan bare utføres av personell og bedrifter med sertifikat utstedt av et sertifiseringsorgan som er utnevnt av en medlemsstat (visse unntak gjelder for arbeid utført i bedrifter som produserer anlegg). I Norge utstedes sertifikater av Isovalor AS (returgass.no). Operatøren skal forsikre seg om at personellet har et gyldig sertifikat for oppgaven som skal utføres.

Kravene på dette feltet kan variere mellom de enkelte EU/EØS-landene.



Aktivitet	Sertifisert personell (*)	Sertifiserte bedrifter
Installasjon	✓	✓
Vedlikehold og service	✓	✓
Lekkasjekontroll av anlegg som inneholder ≥ 3 kg F-gasser (≥ 6 kg hvis hermetisk lukket og merket som det)	✓	
Avtapping av F-gasser	✓	

(*) Visse unntak er oppført i artikkel 4 (3) i kommisjonsforordning (EF) nr. 303/2008.

Tabell 6 Aktiviteter som gjennomføres av sertifisert personell og sertifiserte bedrifter

Sertifikater skal inneholde følgende informasjon¹⁸:

- Navn på sertifiseringsorgan, fullt navn på innehaver, sertifikatnummer, utløpsdato (hvis aktuelt)
- Sertifikatets kategori (bare for personell)
- Aktiviteter som innehaveren av sertifikatet har tillatelse til å utføre
- Dato for utstedelse og utsteders signatur

Medlemsstater kan selv bestemme innholdet i sertifiseringen, personellkategorien og utløpsdatoen. Det er derfor viktig at operatøren kjenner til medlemsstatenes særskilte betingelser (kontakter i de forskjellige landene, se Vedlegg IV).

En oversikt over kategorier for sertifisering av **personell** samt hvilke tilknyttede aktiviteter som kan utføres på grunnlag av EU-kravene¹⁹, finnes i Tabell 7.

Aktivitet Sertifikat	Kategori F-gassfylling D, E			Kategori F-gassfylling A, B, C				
	A	I	V	L1	L2	A	I	V
Kategori I	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
Kategori II	✓	✓	✓		✓			
Kategori III	✓							
Kategori IV					✓			

L1 = lekkasjekontroll inkludert inngripen i kuldekretsen

L2 = lekkasjekontroll uten inngripen i kuldekretsen

A = Avtapping I = Installasjon V = Vedlikehold eller service

Tabell 7 Kategorier for sertifisering av personell

Bedriftsertifikater gjelder aktiviteter (ikke kategorier), enten installasjon eller vedlikehold / service eller begge deler.

Sertifikater (bortsett fra midlertidige) er gyldig i alle medlemsstater, men medlemsstatene kan kreve en oversettelse av sertifikatet. Sertifiseringskravene for personell og selskaper finnes i **kommisjonsforordning (EF) 303/2008**.

¹⁹ Artikkel 4 (2) i kommisjonsforordning (EF) nr. 303/2008

INFORMASJON PÅ ANLEGGSMERKER

Siden 1. april 2008²⁰ er en produsent eller importør som markedsfører kuldeanlegg, klimaanlegg og varmepumper med F-gasser i EU, forpliktet til å merke dette utstyret.

Merkingen er en viktig kilde til informasjon for å finne ut om utstyret omfattes av F-gassforordningen, og hvilke krav som gjelder. Særskilte krav for medlemsstater kan innebære merking på språket til en medlemsstat (i Norge har vi ikke særskilte krav på dette feltet).

Etiketten med merkingen skal som minimum angi typen og mengden F-gass, samt setningen: "Inneholder fluorholdige klimagasser som omfattes av Kyotoavtalen" eller tilsvarende på, for eksempel, engelsk.

Eksempel:

Maschinentyp type / type de la machine:		VMK 90/1-S
Maschinennummer: no. / numéro de la machine		08120109
Kälteleistung bei: T.umgeb. / T.medium cooling capacity with: t.amb. / t.fluid capacité frigorifique lors de t.amb. / t.de fluide:	Q ₀ [W]	11200/42°C
Umgebungstemperatur max.: ambient temperature max. / température ambiante max.:	T _{a,max} [°C]	+ 42
zulässiger Betriebsüberdruck: admissible operating pressure / Supression autorisée:	P _{max} [bar]	29,50
Kältemittel: Refrigerant / Fluide frigorifique:		R407C
Kältemittelmenge: quantity of refrigerant / quantité fluide frigorifique:	m ₁ [kg]	2,20
Spannung: voltage / tension:	U [V]	3/PE ~ 400
Frequenz: frequency / fréquence:	f [Hz]	50
Betriebsstrom max.: operating current / intensité maximale:	I _{max} [A]	11,30
Anschlußleistung: connected load / puissance électrique connectée:	P [kW]	6,30
Vorsicherung max.: preliminary fuse max. / fusible auxiliaire max.:	[A]	16
Gewicht / poids:	m ₂ [kg]	250
Gewicht mit Wasserfüllung: weight with water filling / poids, circuit hydraulique plein:	m ₃ [kg]	360
Baujahr: year built / année de fabrication		2008

Kältekreislauf gefüllt mit:
Refrigerant circuit is filled with:
Le circuit réfrigérant est rempli avec:

- ☒ R134a (CF3CH2F)
- ☒ R404a (CF3CH2+CF3CH3+CF3CH2F)
- ☑ R407c (CH2F2+CF3CH3+CF3CHF2F)
- ☒ R410a (CH2F2-CF3CHF2)

Enthält vom Kyoto-Protokoll erfasste fluorierte Treibhausgase.
Contains fluorinated greenhouse gases covered by the Kyoto Protocol.
Contient des gaz à effet de serre fluorés relevant du protocole de Kyoto.

STRAFF FOR OVERTREDELSE

Straff for overtredelse av bestemmelsene i F-gassforordningen fastsettes av hver enkelt medlemsstat.

VEDLEGG I

LISTE OVER UNDERFORORDNINGER TIL FORORDNING (EF) NR. 842/2006

Forordningene har foreløpig ikke blitt oversatt til norsk, så foreløpig (pr. desember 2013) er det de engelske versjonene som gjelder.

Commission Regulation (EC) No 1493/2007 of 17 December 2007 establishing, pursuant to Regulation (EC) No 842/2006 of the European Parliament and of the Council, the format for the report to be submitted by producers, importers and exporters of certain fluorinated greenhouse gases

Commission Regulation (EC) No 1494/2007 of 17 December 2007 establishing, pursuant to Regulation (EC) No 842/2006 of the European Parliament and of the Council, the form of labels and additional labelling requirements as regards products and equipment containing certain fluorinated greenhouse gases

Commission Regulation (EC) No 1497/2007 of 18 December 2007 establishing, pursuant to Regulation (EC) No 842/2006 of the European Parliament and of the Council, standard leakage checking requirements for stationary fire protection systems containing certain fluorinated greenhouse gases

Commission Regulation (EC) No 1516/2007 of 19 December 2007 establishing, pursuant to Regulation (EC) No 842/2006 of the European Parliament and of the Council, standard leakage checking requirements for stationary refrigeration, air conditioning and heat pump equipment containing certain fluorinated greenhouse gases

Commission Regulation (EC) No 303/2008 of 2 April 2008 establishing, pursuant to Regulation (EC) No 842/2006 of the European Parliament and of the Council, minimum requirements and the conditions for mutual recognition for the certification of companies and personnel as regards stationary refrigeration, air conditioning and heat pump equipment containing certain fluorinated greenhouse gases

Commission Regulation (EC) No 304/2008 of 2 April 2008 establishing, pursuant to Regulation (EC) No 842/2006 of the European Parliament and of the Council, minimum requirements and the conditions for mutual recognition for the certification of companies and personnel as regards stationary fire protection systems and fire extinguishers containing certain fluorinated greenhouse gases

Commission Regulation (EC) No 305/2008 of 2 April 2008 establishing, pursuant to Regulation (EC) No 842/2006 of the European Parliament and of the Council, minimum requirements and the conditions for mutual recognition for the certification of personnel recovering certain fluorinated greenhouse gases from high-voltage switchgear

Commission Regulation (EC) No 306/2008 of 2 April 2008 establishing, pursuant to Regulation (EC) No 842/2006 of the European Parliament and of the Council, minimum requirements and the conditions for mutual recognition for the certification of personnel recovering certain fluorinated greenhouse gas-based solvents from equipment

Commission Regulation (EC) No 307/2008 of 2 April 2008 establishing, pursuant to Regulation (EC) No 842/2006 of the European Parliament and of the Council, minimum requirements for training programmes and the conditions for mutual recognition of training attestations for personnel as regards air-conditioning systems in certain motor vehicles containing certain fluorinated greenhouse gases

Commission Regulation (EC) No 308/2008 of 2 April 2008 establishing, pursuant to Regulation (EC) No 842/2006 of the European Parliament and of the Council, the format for notification of the training and certification programmes of the Member States

VEDLEGG II F-GASSER OPPFØRT I VEDLEGG I FOR FORORDNING (EF) NR. 842/2006

Benevnelse	Fullstendig navn	Kjemisk formel	CAS-nummer	GWP	Viktigste bruksområder
SF ₆	Svovelheksafluorid	SF ₆	2551-62-4	22 200	<ul style="list-style-type: none"> Isolasjonsgass i høyspente bryteranlegg (GIS) Dekkgass i magnesiuminindustrien Etse- og renssegass i halvlederindustrien
Hydrofluorkarbone (HFKer)					
HFC-23	Trifluorometan	CHF ₃	75-46-7	12 000	<ul style="list-style-type: none"> Kjølemedium for lav-temperaturanvendelser Brannsløkkingsmiddel
HFC-32	Difluorometan	CH ₂ F ₂	75-10-5	550	<ul style="list-style-type: none"> Komponent i kjølemediumblandinger
HFC-41	Fluorometan	CH ₃ F	593-53-3	97	<ul style="list-style-type: none"> Halvlederproduksjon
HFC-43-10mee	1,1,1,2,2,3,4,5,5,5-Deksafluoropentan	C ₅ H ₂ F ₁₀ (CF ₃ CHFCHFCF ₂ CF ₃)	1 38495-42-8	1 500	<ul style="list-style-type: none"> Løsemiddel for særskilte bruksområder Blåsemiddel for skum
HFC-125	1,1,1,2,2-Pentafluoretan	C ₂ HF ₅ (CHF ₂ CF ₃)	354-33-6	3 400	<ul style="list-style-type: none"> Komponent i kjølemediumblandinger Brannsløkkingsmiddel
HFC-134	1,1,2,2-Tetrafluoretan	C ₂ H ₂ F ₄ (CHF ₂ CHF ₂)	359-35-3	1 100	Ingen typiske bruksområder
HFC-134a	1,1,1,2-Tetrafluoretan	C ₂ H ₂ F ₄ (CH ₂ FCF ₃)	811-97-2	1 300	<ul style="list-style-type: none"> Kjølemedium Komponent i kjølemediumblandinger Løsemiddel Drivgass for medisinske og tekniske aerosoler Blåsemiddelkomponent for ekstrudert polystyren-(XPS) og polyuretanskum (PUR)
HFC-152a	1,1-Difluoretan	C ₂ H ₄ F ₂ (CH ₃ CHF ₂)	75-37-6	120	<ul style="list-style-type: none"> Drivgass for tekniske spesialaerosoler Blåsemiddelkomponent for ekstrudert polystyrenskum (XPS) Kjølemedium

Benevnelse	Fullstendig navn	Kjemisk formel	CAS-nummer	GWP	Viktigste bruksområder
HFC-143	1,1,2-Trifluoretan	$C_2H_3F_3$ (CH_2FCF_2)	430-66-0	330	Ingen typiske bruksområder
HFC-143a	1,1,1-Trifluoretan	$C_2H_3F_3$ (CH_3CF_3)	420-46-2	4 300	- Komponent i kjølemediumblandinger
HFC-227ea	1,1,1,2,3,3,3-Heptafluorpropan	C_3HF_7 ($CF_3CH_2CF_3$)	431-89-0	3 500	- Kjølemedium - Drivgass for medisinske aerosoler - Brannsløkkingsmiddel - Blåsegass for skum
HFC-236cb	1,1,1,2,2,3-Heksafluorpropan	$C_3H_2F_6$ ($CH_2FCF_2CF_3$)	677-56-5	1 300	- Kjølemedium - Blåsemiddel
HFC-236ea	1,1,1,2,3,3-Heksafluorpropan	$C_3H_2F_6$ ($CHF_2CH_2CF_3$)	431-63-0	1 200	- Kjølemedium - Blåsemiddel
HFC-236fa	1,1,1,3,3,3-Heksafluorpropan	$C_3H_2F_6$ ($CF_3CH_2CF_3$)	690-39-1	9 400	- Brannsløkkingsmiddel - Kjølemedium
HFC-245ca	1,1,2,2,3-Pentafluorpropan	$C_3H_3F_5$ ($CH_2FCF_2CHF_2$)	679-86-7	640	- Kjølemedium - Blåsemiddel
HFC-245fa	1,1,1,3,3-Pentafluorpropan	$C_3H_3F_5$ ($CHF_2CH_2CF_3$)	460-73-1	950	- Skumblåsegass for polyuretanskum (PUR) - Løsemiddel for særskilte bruksområder
HFC-365mfc	1,1,1,3,3-Pentafluorbutan	$C_4H_5F_5$ ($CF_3CH_2CF_2CH_3$)	406-58-6	890	- Skumblåsegass for polyuretan- (PUR) og fenolskum - Komponent i løsemidler
Perfluorkarbone (PFKer)					
Perfluorometan (PFK-14)	Tetrafluorometan	CF_4	75-73-0	5 700	- Halvlederproduksjon - Brannsløkkingsmiddel
Perfluoretan (PFK-116)	1,1,1,2,2,2-Heksafluoretan	C_2F_6 (CF_3CF_3)	76-16-4	11 900	- Halvlederproduksjon

Benevnelse	Fullstendig navn	Kjemisk formel	CAS-nummer	GWP	Viktigste bruksområder
Perfluorpropan (PFK-218)	1,1,1,2,2,3,3,3-Oktafluorpropan	C ₃ F ₈ (CF ₃ CF ₂ CF ₃)	76-19-7	8 600	– Halvlederproduksjon
Perfluorbutan (PFK-31-10)	1,1,1,2,2,3,3,4,4,4-Dekafluorbutan	C ₄ F ₁₀	355-25-9	8 600	– Forskningsformål – Brannsløkkingsmiddel
Perfluorpentan	1,1,1,2,2,3,3,4,4,5,5-Dodekafluor-pentan	C ₅ F ₁₂	678-26-2	8 900	– Løsemiddel for presisjonsrengjøring – Lite benyttet kjølemedium
Perfluorheksan (PFK-51-14)	1,1,1,2,2,3,3,4,4,5,5,6,6,6-Tetradekafluorheksan	C ₆ F ₁₄	355-42-0	9 000	– Kjølevæske i spesialiserte anlegg – Løsemiddel
Perfluorcyklobutan	1,1,2,2,3,3,4,4-Oktafluorcyklobutan	c-C ₄ F ₈	115-25-3	10 000	– Halvlederproduksjon

VEDLEGG III

EKSEMPEL PÅ UTSTYRSHISTORIE (LOGGBOK)

Utstyrshistorie (loggbok)					
Navn på operatør for utstyret					
Postadresse					
Telefonnummer					
Utstyrsbenevnelse¹		Referansenr.			
Beskrivelse		Hermetisk lukket?		Ja / Nei	
Plassering		Installasjonsdato			
Type kjølemedium		Påfylt kjølemedium [kg]			
Påfylling av kjølemedium					
Dato	Serviceingeniør / bedrift ² (inkl. sertifikatnr.)	Type kjølemedium	Mengde påfylt [kg]	Årsak til påfylling	
Avtapping av kjølemedium					
Dato	Serviceingeniør / bedrift ² (inkl. sertifikatnr.)	Type kjølemedium	Mengde avtappet [kg]	Årsak til avtapping	
Lekkasjekontroller (med oppfølgingskontroller)					
Dato	Serviceingeniør / bedrift ² (inkl. sertifikatnr.)	Områder / komponenter kontrollert	Resultat	Tiltak iverksatt	Oppfølgings-kontroll nødvendig?
Vedlikeholds- eller serviceaktiviteter					
Dato	Serviceingeniør / bedrift ² (inkl. sertifikatnr.)	Komponenter/ områder behandlet	Vedlikeholds- eller servicearbeid utført	Kommentarer	
Testing av automatisk system for deteksjon av lekkasjer (hvis et slikt finnes)					
Dato	Serviceingeniør / bedrift ² (inkl. sertifikatnr.)	Resultat	Kommentarer		
Annen relevant informasjon					
Dato					

¹ Teknisk identifisering

² Inkludert navn på ingeniør og bedrift samt postadresse og telefonnummer

VEDLEGG IV

YTTERLIGERE INFORMASJON

INFORMASJON I NORGE:

Miljødirektoratet

Nasjonalt kontaktpunkt for
F-gasser

Postadresse:
Postboks 5672 Sluppen
7485 TRONDHEIM

Besøksadresse:
Strømsveien 96
0663 OSLO

Telefon: 03400 / 73 58 05 00
WWW: miljødirektoratet.no/
f-gassforskrift/

Isovator AS

Sertifisering

Adresse:
Horgenvveien 227
3300 Hokksund

Telefon: 32 25 09 60
E-post: post@returgass.no
WWW: returgass.no

VKE – Foreningen for Ventilasjon, Kulde og Energi

Salg av hjelpemidler som
lærebøker, internkontrollsystem,
og lekkasjekontrollprogram

Adresse:
Postboks 5467 Majorstuen
0305 Oslo

Telefon: 23087701
E-post: post@vke.no
www.vke.no

INFORMASJON FRA EU OG MEDLEMSLANDENE:

Nasjonale kontaktpunkt for F-gasser

ØSTERRIKE

Federal Ministry of Agriculture,
Forestry Environment and
Water Management
Division V/2 – Chemicals Policy
Stubenbastei 5
1010 Wien
Austria
Tlf: +43-1-51522 2329
Faks: +43-1-51522 7334
office@lebensministerium.at
www.lebensministerium.at

BULGARIA

Air Protection Directorate
Global Atmospheric Processes
Dept
Ministry of Environment and
Water
67, William Gladstone Str.
Sofia 1000
Bulgaria
Tlf: +359 2 940 6204/ 62 57
Faks: +359 2 981 0954/ 66 10
air@moew.government.bg
www.moew.government.bg

TSJEKKIA

Ministry of Environment
Air Protection Department
Vrsovicka 65
100 00 Praha 10
Czech Republic
Tlf: +420-2-6712-1111
Faks: +420-2-6731-0308
info@mzp.cz
www.env.cz

BELGIA

Federal Public Service for Public
Health, Food Chain Safety
and the Environment
Climate Change Service –
Ozone/ F gas
Eurostation Bloc II
Place Victor Horta 40, bte 10
1060 Brussels
Belgium
Tlf: +32 2 524 95 43
Faks: + 32 2 524 96 01
climate@health.fgov.be
www.health.fgov.be

KYPROS

Environment Service
Ministry of Agriculture, Natural
Resources and Environment
Nicosia 1411
Cyprus
Tlf: +35722408900
Faks: +35722774945
www.moa.gov.cy

DANMARK

Miljøstyrelsen (Danish EPA)
Strandgade 29
1401 København K
Danmark
Tlf: +45-7254-4000
Faks: +45-3332-2228
mst@mst.dk
www.mst.dk

ESTLAND

the Republic of Estonia
Environment Mgmt &
Technology Dept.
Narva mnt 7A
Tallinn 15172
Estland
Tlf: +372 626 2802
Faks: +372 626 2801
min@envir.ee
www.envir.ee

FINLAND

Finnish Environment Institute
(SYKE)
P.O. Box 140
00251 Helsinki
Finland
Tlf: +358-20-610123
Faks: +358-9-5490-2190
kirjaamo.syke@ymparisto.fi
www.ymparisto.fi

FRANKRIKE

Ministère de l'écologie, de
l'énergie, du développement
durable et de l'aménagement
du territoire
Direction générale de la
prévention des risques
Bureau des substances et
préparations chimiques
20, Avenue de Ségur
75302 Paris 07 SP
France
Tlf: +33 1 42 19 20 21
Faks: +33 1 42 19 14 68
ozone@developpement-durable.
gouv.fr
www.developpement-durable.
gouv.fr

TYSKLAND

Ministry for Environment
IG II 1
P.O. Box 120629
53048 Bonn
Germany
Tlf: +49-22899-3050
Faks: +49-22899-305-3225
www.bmu.de/luftreinhaltung/fl
uoirerte_treibhausgase/doc/40
596.php
www.umweltbundesamt.de/pr
odukte/fckw/index.htm

HELLAS

Physical Planning and Public
Works
Division for Air and Noise
Pollution Control
147 Patisision str.
11251 Athens
Greece
service@dorg.minenv.gr
www.minenv.gr

UNGARN

Ministry of Environment and
Water
Dept for Environmental
Development
POB 351
1011 Budapest
Hungary
Tlf: +36-1-457-3300
Faks: +36-1- 201-3056
info@mail.kvvm.hu
www.kvvm.hu

IRLAND

National Climate Section
Department of Environment,
Heritage & Local Government
Custom House
Dublin 1
Ireland
Tlf: +353-1-888-2000
Faks: +353-1-888-2890
climatechangeinfo@environ.ie
www.environ.ie

ITALIA

Ministry of the Environment,
Land and Sea
Department for Environmental
Research & Development
Via Cristoforo Colombo 44
00147 Roma
Italy
Tlf: +39 06 5722 8150 / 8151
Faks: +39 06 5722 8172
Info.fgas@minambiente.it
www.minambiente.it

LATVIA

Ministry of Environment
Environmental Protection
Department
Peldu Iela 25
Riga 1494
Latvia
Tlf: +371-67026448
Faks: +371-67820442
pasts@vidm.gov.lv
www.vidm.gov.lv

LITAUEN

Ministry of Environment
Environment Quality
Department
Climate Change DivisionA.
Jakšto 4/9
01105 Vilnius
Litauen
Tlf: +370-5-266 3661
Faks: +370-5-2663663
info@am.lt
www.am.lt/VI/index.
php#r/1219

LUXEMBOURG

Administration de
l'Environnement
Division Air/Bruit
16, rue Eugène Ruppert
2453 Luxembourg
Luxembourg
Tlf: +352-405656-1
Faks: +352-485078
airbrut@aev.etat.lu
www.environnement.public.lu/
air_bruit/dossiers/O3-
ozone_stratospherique_fuites_
frigorifiques/index.html

MALTA

Malta Environment and
Planning Authority
Environment Protection
Directorate
Pollution Prevention and
Control Unit
C/o Quality Control Laboratory
P.O. Box 200
Marsa GPO 01
Malta
Tlf: +356-2290-0000
enquiries@mepa.org.mt
www.mepa.org.mt

NEDERLAND

SenterNovem
Catharijnesingel 59
Postbus 8242 / P-box 8242
3503 RE Utrecht
The Netherlands
Tlf: +31-302393493
Faks: +31-30231-6491
frontoffice@senternovem.nl
www.f-gassenverordening.nl

POLEN

Industrial Chemistry Research
Institute
Ozone Layer Protection Unit
Rydygiera 8
01-793 Warsaw
Poland
Tlf: +48-22-568-2000
Faks: +48-22-568-2390
ichp@ichp.pl
www.mos.gov.pl

PORTUGAL

Ministry of Environment
Agencia Portuguesa do
Ambiente
Rua da Murgueira 9/9A
Zambujal-Ap. 7855
2611-865 Amadora
Portugal
Tlf: +351-21-4728200
Faks: +351-21-4719074
www.apambiente.pt

ROMANIA

Ministry of Environment and
Sustainable Development
12, Libertatii Vv
District 5
Bucharest
Romania
Tlf: +4021 317 40 70
Faks: +4021 317 40 70
substante.periculoase@mmediu.ro
www.mmediu.ro

SLOVAKIA

Ministry of the Environment of
the Slovak Republic
Air Protection and Climate
Change Department
Nam. L. Stura 1
812 35 Bratislava
Slovakia
Tlf: +421-2-5956-1111
info@enviro.gov.sk
www.enviro.gov.sk

SLOVENIA

Ministry of the Environment
and Spatial Planning
Environmental Agency of the
Republic of Slovenia
Vojkova 1b
1000 Ljubljana
Slovenia
Tlf: +386 - 1 - 478 4000
Faks: +386 - 1 - 478 4051
stik@arso.gov.si
www.arso.gov.si/zrak

SPANIA

Ministerio de Medio Ambiente,
y Medio Rural y Marino
Subdirección General de
Calidad del Aire y Medio
Ambiente Industrial
Plaza de San Juan de la Cruz s/n
28071 Madrid
Spain
Tlf: +34 91 453 53 80
+34 91 453 53 46
Faks: +34 91 534 05 82
ozono@mma.es
www.marm.es

SVERIGE

Naturvårdsverket
Valhallavägen 195
106 48 Stockholm
Sverige
Tlf +46-8-698 10 00
Faks +46-8-20 29 25
www.natur@naturvardsverket.se
www.naturvardsverket.se/sv/Pr
odukter-och-avfall/
Fluoreradevaxthusgaser/

STORBRITANNIA

Climate and Energy Science
and Analysis (CEOSA)
UK Dept of Environment, Food
and Rural Affairs (defra)
3F Ergon House
17 Smith Square
London SW1P 3JR
Great Britain
Tlf: +44-20-7238-6951
Faks: +44-20-7238-2188
helpline@defra.gsi.gov.uk
http://www.defra.gov.uk/
environment/
air-atmos/fgas/
Sustainable Development &
Regulation Directorate
Department for Business,
Enterprise
and Regulatory Reform
1 Victoria Street
London SW1H 0ET
Great Britain
Tlf: +44-20-7215-5000
enquiries@berr.gsi.gov.uk
www.berr.gov.uk

