

Fluoratut kasvihuonekaasut

1. Yleistä

Fluoratut kasvihuonekaasut (F-kaasut) ovat usean kemiallisen yhdisteen muodostama ryhmä kasvihuonekaasuja. Niihin kuuluvat fluorihilivedyt (HFC-yhdisteet), perfluorihilivedyt (PFC-yhdisteet) ja rikkiheksafluoridi (SF₆). F-kaasuja käytetään pääosin kylmäaineina, kylmä- ja ilmastointilaitteissa, lämpöpumpuissa, sähköisissä kytkinlaitteistoissa, palontorjunnassa, solumuovien valmistuksessa sekä aerosoleina ja liuottimina.

F-kaasuilla on korvattu otsonikerrosta heikentäviä aineita, joiden käytöstä on luovuttu otsonikerroksen suojelusopimuksen Montrealin pöytäkirjan myötä. Fluoratut kasvihuonekaasut eivät tuhoa otsonikerrosta, mutta toimivat ilmakehässä jopa tuhansia kertoja hiilidioksidia voimakkaampina kasvihuonekaasuina.

Fluorattuja kasvihuonekaasuja säädellään EU:n ns. F-kaasuasetuksella (EU) N:o 517/2014. F-kaasuasetus asettaa rajoituksia HFC-yhdisteiden ja niitä sisältävien seosten saattamiselle EU-markkinoille joko kemikaalina tai tuotteissa ja laitteissa. **EU:n ulkopuolelta maahantuotujen HFC-yhdisteiden ja niitä sisältävien seosten tulee sisältyä EU-komission myöntämiin kiintiöihin. HFC-yhdisteillä tai niitä sisältävillä seoksilla esitetyt jäähdytys-, ilmastointi- ja lämpöpumppulaitteiden maahantuonti vaatii luvan kiintiön käyttöön.** Sallittu HFC-yhdisteiden määrä (t CO₂-ekv. laskettuna) EU-markkinoilla vähenee F-kaasuasetuksen liitteen V aikataulun mukaan jatkuvasti. Lisäksi on asetettu kieltoja tiettyjen F-kaasuja sisältävien tuotteiden ja laitteiden EU-markkinoille saattamiselle. Rajoitukset koskevat kaupallista tuontia, kun kemikaalit, tuotteet tai laitteet luovutetaan vapaaseen liikkeeseen. F-kaasujen tai niitä sisältävien tuotteiden viennille EU:n ulkopuolelle ei ole asetettu rajoituksia.

Käytetyt lyhenteet:

| | |
|-------------------------|--|
| GWP | Lyhenne sanoista <i>global warming potential</i> , lämmitysvaikutus. Suhdeluku, joka kuvaa aineen kykyä lämmitää ilmastoa verrattuna hiilidioksidin, jonka GWP = 1 |
| t CO ₂ -ekv. | Hiilidioksiekvivalenttitonni. F-kaasu "muunnettuna hiilidioksidiksi", eli mitä hiilidioksidimäärää F-kaasun määrä vastaa. Kasvihuonekaasun määrä ilmaistuna tonneina ilmoitetun kasvihuonekaasun massan ja sen GWP:n tulona (t F-kaasu * GWP = t CO ₂ -ekv.) Esim. 500 kg R-134a (GWP 1430) = 715 t CO ₂ -ekv. |

2. Tullimenettelyt - tuonti

2.1 HFC-yhdisteitä sisältävät tuotteet ja laitteet

HFC-yhdisteillä¹ tai niitä sisältävillä seoksilla² esitetyt jäähdytys-, ilmastointi- ja lämpöpumppulaitteiden (esim. ilmalämpöpumput) EU-markkinoille saattaminen (luovutus vapaaseen liikkeeseen, vähintään 100 t CO₂-ekv³. vuodessa) **edellyttää, että**

- **tuojalla on komission sähköisessä järjestelmässä voimassa oleva lupa kiintiön käyttöön (authorisation)**
- **tuoja varmistaa, että jäljennös komission asetuksen (EU) 2016/879 mukaisesta vaatimustenmukaisuusvakuutuksesta⁴ on tulliviranomaisen käytettävissä** silloin, kun tehdään tullaus vapaaseen liikkeeseen. Mallilomake on liitteessä 3. Tulli-ilmoituksella vaatimustenmukaisuusvakuutuksen numero ilmoitetaan tavaraerän liiteasiakirjana koodilla C057.

Tulli tarkistaa, että tuojalla on lupa kiintiön käyttöön, ja että vaatimustenmukaisuusvakuutus on olemassa.

Tuontikiellot

Kiintiöjärjestelmän lisäksi F-kaasuasetuksen liitteessä III on asetettu **kieltoja** joidenkin F-kaasuja sisältävien tuotteiden ja laitteiden EU-markkinoille saattamiselle. Kiellot astuvat voimaan vaiheittain. F-kaasuasetuksen liite III on tämän ohjeen liitteessä 4.

¹ Lista HFC-yhdisteistä löytyy liitteestä 1 (1. ryhmä).

² Lista yleisistä HFC-yhdisteistä sisältävistä seoksista on liitteessä 2.

³ Liitteessä 5 on lista joidenkin yleisten HFC-yhdisteiden ja seosten kilomäärästä, joka vastaa 100 CO₂-ekvivalenttitonnia

⁴ Vaatimustenmukaisuusvakuutus on säilytettävä vähintään 5 vuotta

Poikkeukset

Jos maahantuotaviin laitteisiin sisältyvät fluorihilivedyt on ensin saatettu markkinoille unionissa, sen jälkeen viety ja lisätty laitteisiin unionin ulkopuolella, ei lupaa kiintiön käyttöön tai rekisteröitymistä komission järjestelmään edellytetä. Maahantuojan on kuitenkin esitettävä kopio vaatimustenmukaisuusvakuutuksesta tulli-ilmoituksen yhteydessä.

Tuontikiellot eivät koske laitteita, joiden osalta on direktiivin 2009/125/EY mukaisissa ekologista suunnittelua (*eco-design*) koskevissa vaatimuksissa todettu, että laitteen paremman käytönaikaisen energiatehokkuuden ansiosta sen elinkaaren mittaiset CO₂-ekv. päästöt olisivat pienemmät kuin vastaavan laitteen, joka ei sisällä F-kaasuja. Tämän on käytävä ilmi ekologista suunnittelua (*ecodesign*) koskevista vaatimuksista (oltava viittaus F-kaasusetuksen artiklaan 11(2)).

2.2 Kemikaalit (*bulk*)

HFC-yhdisteiden⁵ ja niitä sisältävien seosten⁶ (esim. kylmäaineet) **EU-markkinoille saattamista** (kemikaalina, *bulk*, vähintään 100 t CO₂-ekv.⁷ vuodessa, luovutus vapaaseen liikkeeseen) **varten on oltava**

- **etukäteen haettu** EU-komission myöntämä **kiintiö** (*quota*)
- **osoitus siitä, että tuotannon yhteydessä syntynyt HFC-23 on asianmukaisesti käsitelty** (esim. vaatimuksenmukaisuusvakuutus⁸ (*declaration of conformity*))
- tarvittaessa **jäljitettävyyssdokumentaatio**
 - tuotaessa: HFC-32, R32-seokset (esim. R407-sarja, R410A), R1234yf, R1234yf-seokset, HFC-227ea, HFC-125, HFC-125-seokset (esim. R404A)

Huom. EU-markkinoille saattaminen kertakäyttöisessä säiliössä (*non-refillable container*) on kielletty. Säiliössä on oltava seuraavat merkinnät:

- tieto siitä, että säiliö sisältää fluorattuja kasvihuonekaasuja
- kyseessä olevan kaasun nimi (esim. R-134a)
- fluoratun kasvihuonekaasun määrä painona (kg) ja hiilidioksidiekvivalentteina

Tulli tarkistaa kiintiön olemassaolon tuonnin yhteydessä.

Tuonti omaan käyttöön

F-kaasusetuksen rajoitukset koskevat markkinoille saattamista, eli tuonti omaan käyttöön on mahdollista. Oma käyttö tarkoittaa esimerkiksi tuontia **omassa käytössä** olevan laitteen huoltoon. Käyttö asiakkaan laitteiden huoltoon (esimerkiksi autojen ilmastointilaitteiden huolto) ei ole omaa käyttöä, vaan markkinoille saattamista. Kylmäaineiden käyttö laitteiden huollossa, myös omassa käytössä, vaatii Tukesin myöntämän pätevyyden. Henkilön tai toiminnanharjoittajan pätevyyden voi tarkistaa helposti nimellä hakemalla Tukesin pätevyysrekisteristä: <http://rekisterit.tukes.fi/fi/Urakoitsijat/Kylmaalan-patevyysrekisteri/>

Alle 100 t CO₂-ekv. tuonti markkinoille saattamista varten

Mikäli tuonti vuodessa on alle 100 t CO₂-ekv (esim. n. 70 kg R-134a, ks. liite 5), ei tuonti vaadi kiintiötä. Seuraavat vaatimukset ovat kuitenkin voimassa tuodusta määrästä riippumatta:

- **tuonti kertakäyttöisessä säiliössä on kielletty**, eli säiliön on oltava uudelleen täytettävä
- säiliössä on oltava **asianmukaiset merkinnät sisällöstä**. Merkinnässä on oltava:
 - tieto siitä, että säiliö sisältää fluorattuja kasvihuonekaasuja
 - kyseessä olevan kaasun nimi (esim. R-134a)
 - fluoratun kasvihuonekaasun määrä painona (kg) ja hiilidioksidiekvivalentteina
- Käyttö huollossa vaatii kylmäalan pätevyyden (<http://rekisterit.tukes.fi/fi/Urakoitsijat/Kylmaalan-patevyysrekisteri/>)
- Mikäli kylmäainetta myydään toiselle henkilölle tai yritykselle huoltotoimintaa varten, myyjän on varmistettava, että ostaja on pätevä, ja pidettävä kirjaa ostajista (pätevyystodistuksen numero) ja myydyistä määristä, säilytettävä kirjanpitoa 5 vuotta ja luovutettava se pyydettyä viranomaiselle.

Huom. Poikkeustapaukset, joissa kiintiötä ei tarvita, on lueteltu osion lopussa.

⁵ Lista HFC-yhdisteistä löytyy liitteestä 1 (1. ryhmä).

⁶ Lista yleisistä HFC-yhdisteistä sisältävistä seoksista on liitteessä 2.

⁷ Liitteessä 5 on lista joidenkin yleisten HFC-yhdisteiden ja seosten kilomäärästä, joka vastaa 100 CO₂-ekvivalenttitonnia

⁸ Esimerkkilomake liitteessä 6

Kiintiöt

Kiintiöt ovat yrityskohtaisia, ja tuojana (consignee) täytyy olla se yritys, jolle kiintiö on myönnetty. Kiintiöt ilmoitetaan CO₂-ekvivalenttitonneina.

Kiintiö on voimassa ainoastaan sille vuodelle, jolle se on myönnetty. Kiintiöt seuraavalle vuodelle haetaan edellisen vuoden keväällä.

Mikäli tarkoitus on tuoda maahan (EU:n ulkopuolelta) enemmän HFC-yhdisteitä kuin mihin kiintiö riittää, tai kiintiötä maahantuontivuodelle ei ole, tuojan on pyydettävä toista yritystä siirtämään omaa kiintiötään itselleen (*quota transfer*)⁹.

Huom. Kiintiöt on tarkoitettu ainoastaan kemikaalien tuontia varten. Esitetyt laitteiden tuontia varten tarvitaan lupa (*authorisation*) kiintiön käyttämiseksi. Luvan voi antaa ainoastaan toiselle yritykselle (oltava eri Y-tunnus), ei saman yrityksen sisällä.

Maahantuonti (EU:n ulkopuolelta) ilman kiintiötä tai kiintiön ylitys on ympäristönsuojelulain (527/2014) mukaan rangaistavaa. Lisäksi EU-komissio vähentää seuraavasta haettavasta kiintiöstä ylityksen kaksinkertaisena (F-kaasuasetus Art. 25(2)).

F-kaasujen tuotannon yhteydessä syntyneen trifluorimetaanin (HFC-23) asianmukainen käsittely

F-kaasuasetuksen (517/2014) mukaan fluorattujen kasvihuonekaasujen (F-kaasuasetuksen liitteiden I ja II kaasut) markkinoille saattamisen yhteydessä tulee esittää tarvittaessa todisteet siitä, että F-kaasujen tai niiden raaka-aineiden valmistusprosessin aikana tuotettu trifluorimetaani (HFC-23) on hävitetty tai otettu talteen myöhempää käyttöä varten parhaiden käytettävissä olevien tekniikoiden mukaisesti (F-kaasuasetus Art. 7(2)). Markkinoille saattamisen (maahantuonnin) yhteydessä tämä voidaan osoittaa esimerkiksi kaasun jäljitettävyyden riittävällä dokumentoinnilla ja yrityksen laatimalla vaatimustenmukaisuusvakuutuksella (*declaration of conformity*)¹⁰. Liitteessä 6 on esimerkkilomakkeet näitä varten.

Trifluorimetaanin asianmukainen käsittely tulee olla selvitettyä, kun tuodaan seuraavia kaasuja tai niitä sisältäviä seoksia: HFC-32, R32-seokset (esim. R407-sarja, R410A), R1234yf, R1234yf-seokset, HFC-227ea, HFC-125, HFC-125-seokset (esim. R404A).

Poikkeukset

Alla luetellut käyttötarkoitukset on rajattu kiintiöjärjestelmän ulkopuolelle.

- HFC-yhdisteet tai niitä sisältävät seokset, jotka tuodaan unioniin **hävitettäväksi**;
- tuottajan **raaka-ainesovelluksissa** käyttämät tai tuottajan tai maahantuojan suoraan yrityksille toimittamat, raaka-ainesovelluksissa käytettäväksi tarkoitetut HFC-yhdisteet tai niitä sisältävät seokset;
- tuottajan tai maahantuojan suoraan yrityksille unionista vientiä varten toimittamat HFC-yhdisteet tai niitä sisältävät seokset** edellyttäen, ettei kyseisiä HFC-yhdisteitä tai niitä sisältäviä seoksia myöhemmin aseteta minkään muun unionissa sijaitsevan osapuolen saataville ennen maastavientiä;
- tuottajan tai maahantuojan suoraan toimittamat, **puolustustarvikkeissa** käytettävät HFC-yhdisteet tai niitä sisältävät seokset;
- tuottajan tai maahantuojan suoraan puolijohteiden tuotannon alalla toimivalle yritykselle **puolijohdeaineiden syövyttämistä** tai **kemialliseen höyrypinnoitukseen käytettyjen tilojen puhdistamista** varten toimittamat HFC-yhdisteet tai niitä sisältävät seokset;

⁹ Huom. Siirtävän yrityksen on oltava 'vanha' yritys (incumbent), eli yritys, joka on saanut oman kiintiönsä historiallisen maahantuontidatan perusteella. Nämä yritykset löytyvät jakopäätöksen artiklasta 3: http://eur-lex.europa.eu/legal-content/EN/TXT/?uri=OJ:JOL_2014_318_R_0008. Vuosille 2018-2020 tehdään uusi päätös, jossa tulee olemaan enemmän yrityksiä – vuodesta 2018 eteenpäin mahdollisia yrityksiä, joilta kiintiötä voi saada siirrolla, on siis enemmän. Siirto on rekisteröitävä HFC-rekisterissä. Siirtäjälle (siirron toteutus rekisterissä) on ohje: https://ec.europa.eu/clima/sites/clima/files/f-gas/reporting/docs/guidance_quota_transfer_f-gas_portal_en.pdf

¹⁰ Asiasta kerrotaan tarkemmin jäsenmaille suunnatussa keskustelupaperissa, joka löytyy osoitteesta https://ec.europa.eu/clima/sites/clima/files/f-gas/docs/151023_hfc23_byproduction_en.pdf. Siinä on muun muassa lista tuotantolaitoksista, jotka täyttävät parhaan käytettävissä olevan tekniikan vaatimukset HFC-23 asianmukaiseksi käsittelemiseksi.

f) **1 päivästä tammikuuta 2018** alkaen tuottajan tai maahantuojan suoraan **farmaseuttisten aineiden annosteluun tarkoitettuja inhalaatiosumutteita** tuottavalle yritykselle toimittamat HFC-yhdisteet tai niitä sisältävät seokset

Käyttötarkoitus tulee olla merkittynä säiliöön.

3. Merkinnät

Fluorattuja kasvihuonekaasuja (liitteessä 2 luetellut kaasut tai niitä sisältävät seokset) sisältäviä tuotteita, laitteita tai säiliöitä ei saa saattaa markkinoille ilman merkintöjä.

Merkinnästä on käytävä ilmi

- että tuote, laite tai säiliö sisältää fluorattuja kasvihuonekaasuja,
- kyseisten kaasujen teollisuuden nimitys (esim. R-134a) tai kemiallinen nimi jos teollisuuden nimitystä ei ole saatavilla
- F-kaasujen määrät painona (kg) ja CO₂-ekvivalenteina

Merkintä on oltava suomeksi ja ruotsiksi, kun tuote tai laite saatetaan markkinoille Suomessa.

Merkintöjä koskeva vaatimus koskee seuraavia:

- a) jäähdytyslaitteet,
- b) ilmastointilaitteet,
- c) lämpöpumput,
- d) palontorjuntalaitteet,
- e) sähköiset kytkinlaitteistot,
- f) fluorattuja kasvihuonekaasuja sisältävät aerosolipakkaukset, lukuun ottamatta farmaseuttisten aineiden annosteluun tarkoitettuja inhalaatiosumutteita,
- g) kaikki fluorattuja kasvihuonekaasuja sisältävät säiliöt,
- h) fluorattuihin kasvihuonekaasuihin pohjautuvat liuottimet,
- i) orgaaniset Rankine-prosessit (ORC).

Myös fluorattuja kasvihuonekaasuja sisältävissä solumuoveissa ja polyoleissa on oltava merkintä siitä, että ne sisältävät fluorattuja kasvihuonekaasuja.

Tiettyä käyttötarkoitusta varten maahantuotavan fluorattuja kasvihuonekaasuja sisältävän säiliön merkinnästä on lisäksi käytävä ilmi tarkoitus, jota varten kaasut saatetaan markkinoille. Hävittämistä, suoraa vientiä, puolustustarvikkeissa käyttöä, puolijohdeaineiden syövyttämistä, puolijohdeaineteollisuuden puhdistustarkoituksia tai raaka-aineena käyttämistä varten tai farmaseuttisten aineiden annosteluun tarkoitettujen inhalaatiosumutteiden tuottamista varten markkinoille saatettavissa fluoratuissa kasvihuonekaasuissa tulee olla määrämuotoinen merkintä.

Regeneroituihin tai kierrätettyihin kasvihuonekaasuihin tulee lisätä merkintä regeneroinnista tai kierrätyksestä, ilmoitus erän numerosta sekä regenerointi- tai kierrätyslaitoksen nimi ja osoite.

Tarkempia tietoja löytyy Komission asetuksesta (EU) 2015/2068.

4. Ainemäärän muuntaminen hiilidioksidiekvivalenteiksi

Fluorihilivetyjen tuontia säännellään kiintiöjärjestelmällä. Myönnetty kiintiöt ilmoitetaan hiilidioksidiekvivalenttonneina (t CO₂-ekv.)

HFC-yhdisteen määrä (tonneina) muutetaan CO₂-ekvivalenteiksi kertomalla se GWP-arvolla, eli lämmitysvaikutuksella. Esim. 500 kg R-134a (GWP 1430) = 715 t CO₂-ekv.

Seosten lämmitysvaikutus (GWP-arvo) saadaan laskemalla yhteen eri aineiden paino-osuudet kerrottuna niiden GWP-arvolla. Mukaan otetaan myös aineet, jotka eivät ole fluorattuja kasvihuonekaasuja.

Esimerkiksi R404A sisältää seuraavia F-kaasuja: 1,1,1-trifluorietaani (HFC 143a, GWP=4 470) 52 %, pentafluorietaani (HFC125, GWP=3 500) 44 % ja 1,1,1,2-tetrafluorietaani (HFC134a, GWP=1 430) 4 %. R404A:n GWP-arvo on siis $4470 \cdot 0,52 + 3500 \cdot 0,44 + 1430 \cdot 0,04 = 3922$

Liitteet

- Liite 1. F-kaasuasetuksen liite I – lista fluoratuista kasvihuonekaasuista ja niiden GWP-arvo (HFC-yhdisteet = 1. ryhmä)
Liite 2: Luettelo yleisistä HFC-yhdisteistä sisältävistä seoksista ja niiden GWP-arvot
Liite 3. Vaatimustenmukaisuusvakuutus laitetuontia varten, mallilomake
Liite 4: F-kaasuasetuksen liite III, tuotteiden ja laitteiden markkinoille saattamista koskevat rajoitukset
Liite 5: Luettelo joidenkin yleisten HFC-yhdisteiden ja seosten kg-määrästä, joka vastaa 100 CO₂ ekvivalenttitonnia
Liite 6: Esimerkkilomakkeet HFC-23 asianmukaisen käsittelyn osoittamiseksi kemikaalituontia varten:
vaatimustenmukaisuusvakuutus (suomeksi ja englanniksi) ja jäljitettävyyssdokumentti (englanniksi)

Sovellettava lainsäädäntö

- F-kaasuasetus (EU) N:o 517/2014
- Komission täytäntöönpanoasetus (EU) 2016/879 fluorihilivedyillä täytettyjen jäähdytys-, ilmastointi- ja lämpöpumppulaitteiden markkinoille saattamisen yhteydessä laadittavasta vaatimustenmukaisuusvakuutuksesta ja sitä koskevasta todentamisesta
- Komission täytäntöönpanoasetus (EU) 2015/2068 fluorattuja kasvihuonekaasuja sisältäviin tuotteisiin ja laitteisiin lisättävien merkintöjen muodosta

Lisätietoja ja yhteystiedot

Ympäristöhallinnon verkkosivut: www.ymparisto.fi/fkaasut

EU-komission verkkosivut: http://ec.europa.eu/clima/policies/f-gas/reporting/index_en.htm

Toimivaltainen viranomainen: Suomen ympäristökeskus SYKE

Sähköposti: ODS.f-kaasut@ymparisto.fi

Liite 1. F-kaasuasetuksen liite I – fluoratut kasvihuonekaasut

F-kaasuasetuksen 2 artiklan 1 alakohdassa tarkoitettut fluoratut kasvihuonekaasut

| Aine | | | GWP ⁽¹⁾ |
|---|---|--|--------------------|
| Teollisuuden nimitys | Kemiallinen nimi (yleisnimi) | Kemiallinen kaava | |
| 1. ryhmä: Fluorihilivedyt (HFC) | | | |
| HFC-23 | trifluorimetaani (fluoroformi) | CHF ₃ | 14 800 |
| HFC-32 | difluorimetaani | CH ₂ F ₂ | 675 |
| HFC-41 | fluorimetaani (metyylifluoridi) | CH ₃ F | 92 |
| HFC-125 | pentafluorietaani | CH ₂ CF ₃ | 3 500 |
| HFC-134 | 1,1,2,2-tetrafluorietaani | CHF ₂ CHF ₂ | 1 100 |
| HFC-134a | 1,1,1,2-tetrafluorietaani | CH ₂ FCF ₃ | 1 430 |
| HFC-143 | 1,1,2-trifluorietaani | CH ₂ FCHF ₂ | 353 |
| HFC-143a | 1,1,1-trifluorietaani | CH ₃ CF ₃ | 4 470 |
| HFC-152 | 1,2-difluorietaani | CH ₂ FCH ₂ F | 53 |
| HFC-152a | 1,1-difluorietaani | CH ₃ CHF ₂ | 124 |
| HFC-161 | fluorietaani (etyylifluoridi) | CH ₃ CH ₂ F | 12 |
| HFC-227ea | 1,1,1,2,3,3,3-heptafluoripropaani | CF ₃ CHF ₂ CF ₃ | 3 220 |
| HFC-236cb | 1,1,1,2,2,3-heksafluoripropaani | CH ₂ FCF ₂ CF ₃ | 1 340 |
| HFC-236ea | 1,1,1,2,3,3-heksafluoripropaani | CHF ₂ CHF ₂ CF ₃ | 1 370 |
| HFC-236fa | 1,1,1,3,3,3-heksafluoripropaani | CF ₃ CH ₂ CF ₃ | 9 810 |
| HFC-245ca | 1,1,2,2,3-pentafluoripropaani | CH ₂ FCF ₂ CHF ₂ | 693 |
| HFC-245fa | 1,1,1,3,3-pentafluoripropaani | CHF ₂ CH ₂ CF ₃ | 1 030 |
| HFC-365 mfc | 1,1,1,3,3-pentafluoributaani | CF ₃ CH ₂ CF ₂ CH ₃ | 794 |
| HFC-43-10 mee | 1,1,1,2,2,3,4,5,5,5-dekafluoripentaani | CF ₃ CHFCH ₂ CF ₂ CF ₃ | 1 640 |
| 2 ryhmä: Perfluorihilivedyt (PFC) | | | |
| PFC-14 | tetrafluorimetaani (perfluorimetaani, hiilitetrafluoridi) | CF ₄ | 7 390 |
| PFC-116 | heksafluorietaani (perfluorietaani) | C ₂ F ₆ | 12 200 |
| PFC-218 | oktafluoripropaani (perfluoripropaani) | C ₃ F ₈ | 8 830 |
| PFC-3-1–10 (R-31-10) | dekafluoributaani (perfluoributaani) | C ₄ F ₁₀ | 8 860 |
| PFC-4-1–12 (R-41-12) | dodekafluoripentaani (perfluoripentaani) | C ₅ F ₁₂ | 9 160 |
| PFC-5-1–14 (R-51-14) | tetradekafluorihexaani (perfluorihexaani) | C ₆ F ₁₄ | 9 300 |
| PFC-c-318 | oktafluorisyklobutaani (perfluorisyklobutaani) | c-C ₄ F ₈ | 10 300 |
| 3 ryhmä: Muut perfluoratut yhdisteet | | | |
| | rikkiheksafluoridi | SF ₆ | 22 800 |

(1) Perustuu hallitustenvälisen ilmastomuutospaneelin neljänteen arviointikertomukseen, jollei toisin mainita.

Liite 2. Luettelo yleisistä HFC-yhdisteistä sisältävistä seoksista ja niiden GWP-arvoista

| HFC-yhdisteitä (F-kaasuja) sisältäviä seoksia | GWP |
|---|-------|
| R-404A | 3 922 |
| R-407C | 1 774 |
| R-407F | 1 825 |
| R-410A | 2 088 |
| R-417A | 2 346 |
| R-422A | 3 143 |
| R-422D | 2 729 |
| R-426A | 1 508 |
| R-437A | 1 805 |
| R-507 | 3 985 |

Seoksia on useita muitakin. Seoksen koostumus selviää usein helpoiten internet-haulla.

Alla olevassa taulukossa luonnollisten kylmäaineiden merkintöjä - F-kaasusetus ei koske niitä, mutta merkinnät muistuttavat F-kaasujen merkintöjä.

| Aine | R-koodi | GWP |
|----------------------------------|---------|-----|
| Luonnollisia kylmäaineita | | |
| Butaani | R-600 | 4 |
| Isobutaani | R-600a | 3 |
| Propaani | R-290 | 3 |
| Propeeni | R-1270 | 2 |
| Ammoniakki | R-717 | 0 |
| Hiilidioksidi | R-744 | 1 |

GWP = Global Warming Potential, lämmitysvaikutus. Suhdeluku, joka kuvaa aineen kykyä lämmitellä ilmastoa verrattuna hiilidioksiiniin, jonka GWP = 1

Merkinnöistä: R = refrigerant, numerokoodi XYZ: X = hiiliatomien luku - 1, Y = vetyatomien luku + 1, Z = fluoriatomien luku, R-400-seokset, R-700- epäorgaaniset yhdisteet. 'R':n tilalla voi olla myös HFC.

Liite 3. Malli vaatimustenmukaisuusvakuutuksesta laitetuontia varten

Euroopan parlamentin ja neuvoston asetuksen (EU) N:o 517/2014 [\(1\)](#) 14 artiklassa tarkoitettu vaatimustenmukaisuusvakuutus

Yrityksemme *[ilmoittakaa yrityksen nimi, alv-tunnus sekä, kun kyseessä ovat laitteiden maahantuojat, F-gas-portaalissa oleva tunnus]* vakuuttaa omalla vastuullaan, että saatettaessa markkinoille valmiiksi täytettyjä laitteita, jotka se tuo unioniin tai valmistaa unionissa, kyseisiin laitteisiin sisältyvät fluorihiiilivedyt kuuluvat asetuksen (EU) N:o 517/2014 IV luvussa tarkoitetun kiintiöjärjestelmän piiriin seuraavasti:

[valitkaa sopivat vaihtoehdot: kuuluminen kiintiöjärjestelmän piiriin varmistetaan yhdellä tai usealla jäljempänä luetellulla vaihtoehdolla]

- A. Yrityksellämme on ajankohtana, jona luovutus vapaaseen liikkeeseen tapahtuu, asetuksen (EU) N:o 517/2014 18 artiklan 2 kohdan mukaisesti myönnetty ja kyseisen asetuksen 17 artiklassa tarkoitettuun rekisteriin rekisteröity lupa (tai luvat) käyttää fluorihiiilivetyjen valmistajan tai maahantuojan kiintiötä, joka kattaa laitteeseen sisältyvien fluorihiiilivetyjen määrän, ja tällöin noudatetaan asetuksen (EU) N:o 517/2014 15 artiklaa.
- B. *[ainoastaan laitteiden maahantuojien osalta]* Laitteisiin sisältyvät fluorihiiilivedyt on saatettu markkinoille unionissa, sen jälkeen viety ja lisätty laitteisiin unionin ulkopuolella, ja yritys, joka on saattanut fluorihiiilivedyt markkinoille, on antanut vakuutuksen, jonka mukaan fluorihiiilivetyjen määrä on ilmoitettu tai on tarkoitus ilmoittaa saatetuksi markkinoille unionissa ja että sitä ei ole ilmoitettu eikä ole tarkoitus ilmoittaa asetuksen (EU) N:o 517/2014 15 artiklan 2 kohdan c alakohdassa tarkoitetuksi suoraan vientiä varten toimitetuksi asetuksen (EU) N:o 517/2014 19 artiklan ja komission täytäntöönpanoasetuksen (EU) N:o 1191/2014 liitteessä olevan 5C kohdan mukaisesti [\(2\)](#).
- C. *[ainoastaan unionissa valmistettujen laitteiden osalta]* Fluorihiiilivedyt, joilla laitteet on täytetty, on saattanut markkinoille fluorihiiilivetyjen valmistaja tai maahantuoja, ja tällöin on noudatettu asetuksen (EU) N:o 517/2014 15 artiklaa.

Oikeudellisen edustajan nimi ja asema:

Oikeudellisen edustajan allekirjoitus:

Päiväys:

[\(1\)](#) Euroopan parlamentin ja neuvoston asetus (EU) N:o 517/2014, annettu 16 päivänä huhtikuuta 2014, fluoratuista kasvihuonekaasuista ja asetuksen (EY) N:o 842/2006 kumoamisesta ([EUVL L 150, 20.5.2014, s. 195](#)).

[\(2\)](#) Komission täytäntöönpanoasetus (EU) N:o 1191/2014, annettu 30 päivänä lokakuuta 2014, fluoratuista kasvihuonekaasuista annetun Euroopan parlamentin ja neuvoston asetuksen (EU) N:o 517/2014 19 artiklassa tarkoitetun ilmoituksen muodosta ja toimittamistavasta ([EUVL L 318, 5.11.2014, s. 5](#)).

Liite 4. F-kaasuasetuksen liite III, tuotteiden ja laitteiden markkinoille saattamista koskevat rajoitukset

| Tuotteet ja laitteet ¹ | | Kiellon voimaantulo |
|---|---|---------------------|
| Fluorattuja kasvihuonekaasuja sisältävät kertaalleen täytettävät säiliöt , joita käytetään jäähdytys-, ilmastointi- tai lämpöpumppulaitteiden, palontorjuntalaitteistojen tai kytkinlaitteiden huollossa, kunnossapidossa tai täyttämässä taikka liuotinkäytössä | | 4.7.2007 |
| Ei-suljetut suorahaihdutusjärjestelmät , jotka sisältävät fluorihilivetyjä ja perfluorihilivetyjä kylmäaineina | | 4.7.2007 |
| Palontorjuntalaitteet | jotka sisältävät perfluorihilivetyjä | 4.7.2007 |
| | jotka sisältävät HFC-23:a | 1.1.2016 |
| Fluorattuja kasvihuonekaasuja sisältävät kotitalouskäyttöön tarkoitetut ikkunalasit | | 4.7.2007 |
| Muut fluorattuja kasvihuonekaasuja sisältävät ikkunalasit | | 4.7.2008 |
| Fluorattuja kasvihuonekaasuja sisältävät jalkineet | | 4.7.2006 |
| Fluorattuja kasvihuonekaasuja sisältävät ajoneuvojen renkaat | | 4.7.2007 |
| Yksikomponenttivaahdot , jotka sisältävät fluorattuja kasvihuonekaasuja, joiden GWP on vähintään 150, paitsi jos näiden tuotteiden on täytettävä kansalliset turvallisuusvaatimukset | | 4.7.2008 |
| Aerosolit , joita pidetään kaupan ja joita myydään yleisesti viihde- ja koristelutarkoituksiin ja jotka on lueteltu asetuksen (EY) N:o 1907/2006 liitteessä XVII olevassa 40 kohdassa, ja sellaisia fluorihilivetyjä sisältävät merkinantotorvet, joiden GWP on vähintään 150 | | 4.7.2009 |
| Kotitalouksien jääkaapit ja pakastimet , jotka sisältävät fluorihilivetyjä, joiden GWP on vähintään 150 | | 1.1.2015 |
| Kaupalliseen käyttöön tarkoitetut jääkaapit ja pakastimet (ilmatiiviisti suljetut laitteet) | jotka sisältävät fluorihilivetyjä, joiden GWP on vähintään 2500 | 1.1.2020 |
| | jotka sisältävät fluorihilivetyjä, joiden GWP on vähintään 150 | 1.1.2022 |
| Kiinteät jäähdytyslaitteet , jotka sisältävät fluorihilivetyjä tai joiden toiminta perustuu niihin ja, joiden GWP on vähintään 2500, lukuun ottamatta laitteita, jotka on tarkoitettu sovelluksiin, joita käytetään tuotteiden jäähdyttämiseen alle -50 celsiusasteen lämpötiloihin | | 1.1.2020 |
| Kaupalliseen käyttöön tarkoitetut monikompressoriset keskusjäähdytysjärjestelmät , joiden arvioitu kapasiteetti on vähintään 40 kW ja jotka sisältävät fluorattuja kasvihuonekaasuja tai joiden toiminta perustuu niihin ja joiden GWP on vähintään 150, lukuun ottamatta kaskadijärjestelmien primääriä kylmäainepiiriä, jossa voidaan käyttää fluorattuja kasvihuonekaasuja, joiden GWP on alle 1500 | | 1.1.2022 |
| Liikkuvat huoneilmastointilaitteet (jotka on suljettu ilmatiiviisti ja joita loppukäyttäjä pystyy siirtämään huoneesta toiseen), jotka sisältävät fluorihilivetyjä, joiden GWP on vähintään 150 | | 1.1.2020 |

| | | |
|---|--------------------------------------|----------|
| Single split -ilmastointijärjestelmät , jotka sisältävät alle 3 kg fluorattuja kasvihuonekaasuja, jotka sisältävät fluorattuja kasvihuonekaasuja tai joiden toiminta perustuu niihin, joiden GWP on vähintään 750, tai joiden toiminta perustuu niihin | | 1.1.2025 |
| Solumuovit , jotka sisältävät fluorihillivetyjä, joiden GWP on vähintään 150, paitsi jos näiden tuotteiden on täytettävä kansalliset turvallisuusvaatimukset | Suulakepuristettu polystyreeni (XPS) | 1.1.2020 |
| | Muut solumuovit | 1.1.2023 |
| Tekniset aerosolit , jotka sisältävät fluorihillivetyjä, joiden GWP on vähintään 150, paitsi jos näiden tuotteiden on täytettävä kansalliset turvallisuusvaatimukset tai niitä käytetään lääketieteellisissä sovelluksissa | | 1.1.2018 |

¹Fluorattuja kasvihuonekaasuja sisältävien seosten lämmitysvaikutus (GWP) lasketaan soveltuviissa tapauksissa asetuksen liitteen IV mukaisesti, siten kuin 2 artiklan 6 alakohdassa säädetään

Liite 5: Lista joidenkin yleisten HFC-yhdisteiden ja seosten kilomäärästä, joka vastaa 100 CO₂-ekvivalenttitonnia

Taulukkoon on laskettu muutamien yleisten kylmäaineiden 100 CO₂-ekvivalenttitonnin rajaa vastaava kg-määrä. Taulukossa esitetty tai sen ylittävä vuotuinen tuontimäärä edellyttää voimassa olevaa kiintiötä (*quota*) tai laitetuonnin tapauksessa lupaa käyttää kiintiötä (*authorisation*). 100 CO₂-ekvivalenttitonnin raja koskee kaikkien vuoden aikana kemikaalina tai laitteissa tuotujen HFC-yhdisteiden yhteenlaskettua määrää, ts. raja ei ole yhdiste-, seos- tai tuontieräkohtainen.

| R-koodi | GWP | 100 t CO ₂ -ekv. vastaava määrä, kg |
|--|-------|--|
| R-32 | 675 | 148,1 kg |
| R-134a (C ₂ H ₂ F ₄) | 1 430 | 69,9 kg |
| R-404A (seos) | 3 922 | 25,4 kg |
| R-407A (seos) | 2 107 | 47,4 kg |
| R-407B (seos) | 2 804 | 35,6 kg |
| R-407C (seos) | 1 774 | 56,3 kg |
| R-410A (seos) | 2 087 | 47,9 kg |
| R-410B (seos) | 2 229 | 44,8 kg |
| R-422D (seos) | 2729 | 36,6 kg |
| R-507 (seos) | 3 985 | 25,1 kg |

Liite 6: Esimerkkilomakkeet HFC-23 asianmukaisen käsittelyn osoittamiseksi kemikaalituontia varten: vaatimustenmukaisuusvakuutus (suomeksi ja englanniksi) ja jäljitettävyyssdokumentti (englanniksi)**EU Declaration of Conformity** (in all relevant languages where the gas is to be placed on the market) / **EU vaatimustenmukaisuusvakuutus****We / Yrityksemme***Company name / Yrityksen nimi**Postal address / Katuosoite**Postcode and city / Postinumero ja postitoimipaikka**Telephone number / puhelinnumero**Email address / sähköpostiosoite*

hereby declare under our sole responsibility for the quantities of substances to which this declaration relates / vakuuttaa täten omalla vastuullaan yhdisteiden tai seosten osalta, joita tämä asiakirja koskee:

(Specify industry nomination of gases, e.g. R32, R404A, R407C etc, or chemical name/CAS number. / Merkitse tähän yhdisteen tai seoksen nimi, esim. R32, R404A, R407C jne. tai kemiallinen nimi / CAS-numero)

placed on the market in container No. /

joita on saatettu markkinoille kontissa tai säiliössä nro.:

(Specify container number. / Merkitse kontin tai säiliön numero)

that, to the best of our knowledge, /

että parhaan tietomme mukaan,

(Check applicable boxes. / Valitse yksi tai useampi vaihtoehto)

[for EU producers of fluorinated compounds only: all necessary precautions have been taken to limit emissions of fluorinated greenhouse gases to the greatest extent possible during production, transport and storage as well as by-production of the above substances.] [Ainoastaan EU-valmistajille: kaikki varotoimet on toteutettu syntyvien fluorattujen kasviuonekaasujen päästöjen rajoittamiseksi tuotannon, kuljetuksen ja varastoinnin aikana sekä sivutuotteena]

No trifluoromethane (HFC-23) was produced as by-product during the manufacturing process, including during the manufacturing of feedstocks, for the production of the above quantities of substances. Accompanying documentation is not provided but is available upon request. / Trifluorimetaania (HFC-23) ei muodostunut sivutuotteena yllä listattujen yhdisteiden tai seosten valmistusprosessin tai niiden raaka-aineiden valmistusprosessin aikana. Asiaa koskevat asiakirjat ovat saatavilla pyynnöstä.

Trifluoromethane (HFC-23) produced as by-product during the manufacturing process, including during the manufacturing of feedstocks, for the production of the above quantities of substances, have been destroyed or recovered for subsequent use, in line with best available techniques. The following accompanying documentation is provided: a trace to the HCFC-22 production facility of origin and proof of abatement (where applicable). / Yllä listattujen yhdisteiden tai seosten valmistusprosessin tai niiden raaka-aineiden valmistusprosessin aikana sivutuotteena muodostunut trifluorimetaani (HFC-23) on hävitetty tai otettu talteen myöhempää käyttöä varten parhaiden käytettävissä olevien tekniikoiden mukaisesti. Liitteenä jäljitettävyyssdokumentaatio ja tarvittaessa osoitus hävitysmenetelmästä.

This quantity of substances is therefore in conformity with Article 7 of Regulation (EU) No 517/2014 on fluorinated greenhouse gases. / Yllä listatut yhdisteet ja seokset täyttävät fluorattuja kasviuonekaasuja koskevan EU-asetuksen (517/2014) artiklan 7 vaatimukset.

(Place and time / Paikka ja aika)

(Producer/importer/authorized representative / Valmistaja / maahantuoja / valtuutettu edustaja)

(Company name / Yrityksen nimi)

(Name and position of the signatory / Allekirjoittajan nimi ja asema)

(signature / allekirjoitus)

Traceability of Origin / Jäljitettävyys

We declare that by signing for our company in column F of the following table that the substance named in column A was supplied by us to the customer in column C as detailed in columns D & E.

| | |
|------------------------------------|--|
| Gas | |
| Quantity | |
| Container Number | |
| Importer (name and address) | |
| Supplier (name and address) | |

| A | B | C | D | E | F |
|---|-------------------------------------|-------------------------------------|----------------------------|-----------------------------|-------------------------------|
| Substance (industry nomination or chemical name/CAS number) | Supplier (including address) | Customer (including address) | Tonnes supplied | Date of delivery | Signed by the supplier |
| | | | | | |
| | | | | | |
| | | | | | |
| | | | | | |
| | | | | | |