

Rajoituskäsikirja  
Fluoratut kasvihuonekaasut  
25.5.2021

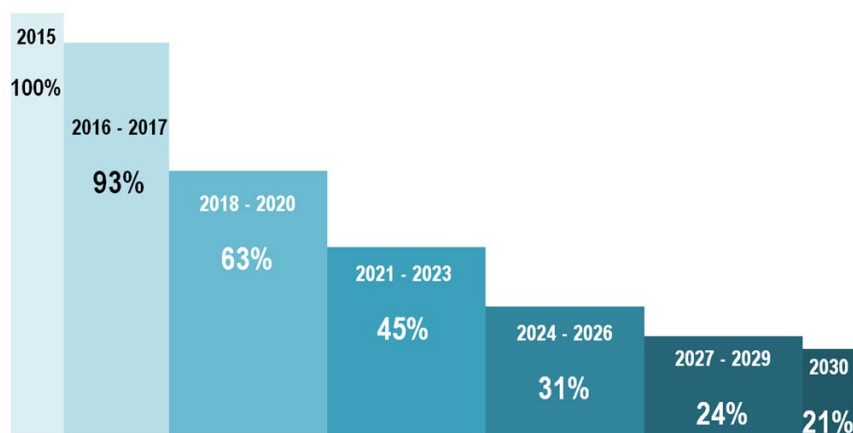
## Fluoratut kasvihuonekaasut

### 1. Yleistä

Fluoratut kasvihuonekaasut (F-kaasut) ovat usean kemiallisen yhdisteen muodostama ryhmä kasvihuonekaasuja. Niihin kuuluvat fluorihiihivedyt (HFC-yhdisteet), perfluorihiihivedyt (PFC-yhdisteet) rikkiheksafluoridi ( $\text{SF}_6$ ) ja typpitrifluoridi ( $\text{NF}_3$ ). 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 EU-markkinoilla (laskettuna t  $\text{CO}_2$ -ekv.) vähenee F-kaasuasetuksen liitteen V aikataulun mukaan jatkuvasti vuosien 2015 – 2030 aikana (ks. kuva 1). Lisäksi on asetettu kieltoja tiettyjen F-kaasuja sisältävien tuotteiden ja laitteiden EU-markkinoille saattamiselle. Rajoitukset koskevat tuontia, kun kemikaalit, tuotteet tai laitteet luovutetaan vapaaseen liikkeeseen. F-kaasujen tai niitä sisältävien tuotteiden viennille EU:n ulkopuolelle ei ole asetettu rajoituksia.



Kuva 1. Vuosina 2015 – 2030 EU-markkinoille saatettavien HFC-yhdisteiden kiintiömäärä prosenttiosuutena 2009-2012 tasosta (F-kaasuasetus (517/2014), liite V).

Rajoituskäsikirja  
Fluoratut kasvihuonekaasut  
25.5.2021

## Käytetyt lyhenteet:

GWP	Lyhenne sanoista global warming potential, lämmitysvaikutus. Suhdeluku, joka kuvaa aineen kykyä lämmittää ilmastoa verrattuna hiilidioksidiin, jonka GWP = 1
t CO <sub>2</sub> -ekv.	Hiilidioksiekvivalenttonni. 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 <sub>2</sub> -ekv.) Esim. 500 kg R-134a (GWP 1430) = 715 t CO <sub>2</sub> -ekv.

## 2. Tullimenettelyt – tuonti

### 2.1 HFC-yhdisteitä sisältävät tuotteet ja laitteet

**HFC-yhdisteillä<sup>1</sup> tai niitä sisältävillä seoksilla<sup>2</sup> esitetyt jähdytys-, ilmastointi- ja lämpöpumppulaitteiden (esim. ilmalämpöpumput) EU-markkinoille saattaminen (luovutus vapaaseen liikkeeseen, vähintään 100 t CO<sub>2</sub>-ekv<sup>3</sup>. vuodessa) edellyttää, että**

- **tuoja on rekisteröitynyt komission sähköiseen järjestelmään ja tuojalla on rekisterissä tuontia vastaava lupa kiintiön käyttöön (authorisation)**
- **tuoja varmistaa, että jäljennös komission asetuksen (EU) 2016/879 mukaisesta vaatimustenmukaisuusvakuutuksesta<sup>4</sup> on tulliviranomaisen käytettävissä** silloin, kun tehdään tullaus vapaaseen liikkeeseen. Mallilomake on tämän ohjeen liitteessä 3. Tulli-ilmoituksella vaatimustenmukaisuusvakuutuksen numero ilmoitetaan tavaraerän liiteasiakirjana koodilla C057<sup>5</sup>, C079<sup>6</sup> tai C082<sup>7</sup>.
- tuotteissa ja laitteissa on asianmukainen merkintä (koodi Y054, merkinnöistä tarkempia ohjeita rajoituskäsikirjan osiossa 3) tai tieto siitä, että merkintävaatimus ei koske tuotetta tai laitetta (koodi Y053)

Tulli tarkistaa, että tuoja on rekisteröitynyt komission sähköiseen järjestelmään, tuojalla on lupa kiintiön käyttöön, että vaatimustenmukaisuusvakuutus on olemassa ja että merkinnät ovat kunnossa.

<sup>1</sup> Lista HFC-yhdisteistä löytyy tämän ohjeen liitteestä 1 (1. ryhmä).

<sup>2</sup> Lista yleisistä HFC-yhdisteitä sisältävistä seoksista on tämän ohjeen liitteessä 2.

<sup>3</sup> Liitteessä 5 on lista joidenkin yleisten HFC-yhdisteiden ja seosten kilomäärästä, joka vastaa 100 CO<sub>2</sub>-ekvivalentti tonnia

<sup>4</sup> Vaatimustenmukaisuusvakuutus on säilytettävä vähintään 5 vuotta

<sup>5</sup> Vaatimustenmukaisuusvakuutuksessa valittuna vaihtoehto A (yleisin vaihtoehto, tuojalla on riittävästi auktorisaatioita kattamaan laitteiden sisällä tuodut HFC-yhdisteet)

<sup>6</sup> Vaatimustenmukaisuusvakuutuksessa valittuna vaihtoehto B (jos HFC-yhdisteet on aikaisemmin viety EU:sta ja tuodaan nyt uudelleen laitteissa)

<sup>7</sup> Vaatimustenmukaisuusvakuutuksessa valittuna vaihtoehto C (laitteet valmistettu EU:ssa, HFC-yhdisteet saatettu EU-markkinoille aikaisemmin)

Rajoituskäsikirja  
Fluoratut kasvihuonekaasut  
25.5.2021

## 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.

## 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 (vaihtoehto B, koodi C079).

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

## 2.2 Kemikaalit (bulk)

HFC-yhdisteiden<sup>8</sup> ja niitä sisältävien seosten<sup>9</sup> (esim. kylmäaineet) **EU-markkinoille saattamista** (kemikaalina, bulk, vähintään 100 t CO<sub>2</sub>-ekv.<sup>10</sup> vuodessa, luovutus vapaaseen liikkeeseen) **varten on oltava**

- **rekisteröitynyt komission sähköiseen järjestelmään**
- **etukäteen haettu** EU-komission myöntämä **kiintiö** (quota) maahantuontivuodelle
- **osoitus siitä, että tuotannon yhteydessä syntynyt HFC-23 on asianmukaisesti käsitelty** (esim. vaatimuksenmukaisuusvakuutus<sup>11</sup> (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)

<sup>8</sup> Lista HFC-yhdisteistä löytyytämän ohjeen liitteestä 1 (1. ryhmä).

<sup>9</sup> Lista yleisistä HFC-yhdisteistä sisältävistä seoksista on tämän ohjeen liitteessä 2.

<sup>10</sup> Liitteessä 5 on lista joidenkin yleisten HFC-yhdisteiden ja seosten kilomäärästä, joka vastaa 100 CO<sub>2</sub>-ekvivalentttonnia

<sup>11</sup> Esimerkkilomake tämän ohjeen liitteessä 6

Rajoituskäsikirja  
Fluoratut kasvihuonekaasut  
25.5.2021

Säiliössä on oltava seuraavat merkinnät (suomeksi ja ruotsiksi):

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

**Huom.** Fluorattujen kasvihuonekaasujen saattaminen EU-markkinoille kertakäyttöisessä säiliössä (non-refillable container) on kielletty. Kertakäyttöpullon tunnistaa esimerkiksi sanoista non-reusable tai non-refillable, pyöreästä pohjasta ja venttiilien huonosta suojasta. Kuvassa 2 on esimerkkejä kertakäyttöpulloista.



Kuva 2 Kertakäyttöpullon tunnistaa esim. sanoista non-reusable tai non-refillable, pyöreästä pohjasta ja venttiilien huonosta suojasta.

Tulli tarkistaa rekisteröitymisen, kiintiön olemassaolon, merkinnät ja vaatimuksenmukaisuusvakuutuksen tuonnin yhteydessä.

### Henkilön tai toiminnanharjoittajan pätevyys

Kylmäaineiden käyttö laitteiden huollossa, myös omassa käytössä, vaatii Tukesin myöntämän pätevyyden. Henkilön tai toiminnanharjoittajan pätevyyden voi tarkistaa helposti nimellä hakemalla [Tukesin pätevyysrekisteristä](#).

### Alle 100 t CO<sub>2</sub>-ekv. tuonti

Mikäli tuonti vuodessa on alle 100 t CO<sub>2</sub>-ekv (esim. n. 70 kg R-134a, ks. tämän ohjeen 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 (suomeksi ja ruotsiksi):
  - tieto siitä, että säiliö sisältää fluorattuja kasvihuonekaasuja
  - kyseessä olevan kaasun nimi (esim. R-134a)
  - fluoratun kasvihuonekaasun määrä painona (kg) ja hiilidioksidiekvivalentteina
  - merkinnän on oltava selkeä ja säänkestävä

Rajoituskäsikirja  
Fluoratut kasvihuonekaasut  
25.5.2021

Käyttö huollossa vaatii kylmäalan pätevyyden. Pätevyyden voi tarkistaa helposti nimellä hakemalla [Tukesin pätevyysrekisteristä](#).

- 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.

### Kiintiöt

**Kiintiöt ovat yrityskohtaisia, ja tuojana (consignee) täytyy olla se yritys, jolle kiintiö on myönnetty. Kiintiöt ilmoitetaan CO<sub>2</sub>-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 pyydettyä toista yritystä siirtämään omaa kiintiötään itselleen (quota transfer)<sup>12</sup>.

**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. Lupa ei ole tiettyyn vuoteen sidottu, eli sen voi esim. hankkia etukäteen ja käyttää myöhemmin.

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

---

<sup>12</sup> 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](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](https://ec.europa.eu/clima/sites/clima/files/f-gas/reporting/docs/guidance_quota_transfer_f-gas_portal_en.pdf)

Rajoituskäsikirja  
Fluoratut kasvihuonekaasut  
25.5.2021

kaasun jäljitettävyyden riittävällä dokumentoinnilla ja yrityksen laatimalla vaatimustenmukaisuusvakuutuksella (declaration of conformity)<sup>13</sup>. Tämän ohjeen 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 puolijohdeiden tuotannon alalla toimivalle yritykselle **puolijohdeaineiden syövyttämistä tai kemialliseen höyrypinnoitukseen käytettyjen tilojen puhdistamista** varten toimittamat HFC-yhdisteet tai niitä sisältävät seokset;
- 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 (tämän ohjeen liitteessä 1 luetellut kaasut tai niitä sisältävät seokset) sisältäviä tuotteita, laitteita tai säiliöitä ei saa saattaa markkinoille ilman asianmukaisia merkintöjä.

---

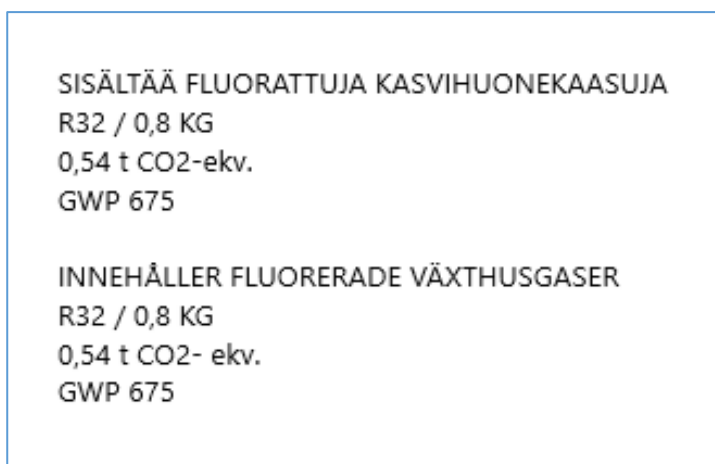
<sup>13</sup>Asiasta kerrotaan tarkemmin jäsenmaille suunnatussa keskustelupaperissa, joka löytyy osoitteesta [https://ec.europa.eu/clima/sites/clima/files/f-gas/docs/151023\\_hfc23\\_byproduction\\_en.pdf](https://ec.europa.eu/clima/sites/clima/files/f-gas/docs/151023_hfc23_byproduction_en.pdf). Siinä on muun muassa lista tuotantolaitoksista, jotka täyttävät parhaan käytettävissä olevan tekniikan vaatimukset HFC-23 asianmukaiseksi käsittelemiseksi.

Rajoituskäsikirja  
Fluoratut kasvihuonekaasut  
25.5.2021

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 CO<sub>2</sub>-ekvivalentteina
- Merkinnän on oltava selkeä ja pysyvä, ja se on sijoitettava joko fluorattujen kasvihuonekaasujen täyttämisen- tai talteenottoaukkojen läheisyyteen; tai fluorattuja kasvihuonekaasuja sisältävään tuotteen tai laitteen osaan.
- Merkintä ja sen sisältö on kokonaisuudessaan suunniteltava siten, että se pysyy tuotteessa tai laitteessa kiinni ja on normaaleissa käyttöolosuhteissa luettavissa koko sen ajan, jona tuote tai laite sisältää fluorattuja kasvihuonekaasuja (esimerkiksi laitteen ulkoyksikköön kiinnitettävän merkinnän on oltava säänkestävä)

Merkintä on oltava suomeksi ja ruotsiksi, kun tuote tai laite saatetaan markkinoille Suomessa. Kuvassa 3 on esimerkki oikeanlaisesta merkinnästä.



Kuva 3 Esimerkki oikeanlaisesta merkinnästä F-kaasuja sisältävässä laitteessa

Merkintöjä koskeva vaatimus koskee seuraavia tuotteita:

- a) jäädytyslaitteet,
- 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).

Rajoituskäsikirja  
Fluoratut kasvihuonekaasut  
25.5.2021

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. Myönnetyt kiintiöt ilmoitetaan hiilidioksidiekvivalenttitonneina (t CO<sub>2</sub>-ekv.)

HFC-yhdisteen määrä (tonneina) muutetaan CO<sub>2</sub>-ekvivalenteiksi kertomalla se GWP-arvolla, eli lämmitysvaikutuksella. Esim. 500 kg R-134a (GWP 1430) = 715 t CO<sub>2</sub>-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-trifluorietaanin (HFC 143a, GWP=4 470) 52 %, pentafluorietaanin (HFC125, GWP=3 500) 44 % ja 1,1,1,2-tetrafluorietaanin (HFC134a, GWP=1 430) 4 %. R404A:n GWP-arvo on siis  $4470 \cdot 0,52 + 3500 \cdot 0,44 + 1430 \cdot 0,04 = 3922$

Hyödyllisiä sovelluksia ainemäärän muuntamiseksi hiilidioksidiekvivalenteiksi:

- YK:n ympäristöohjelma UNEPin tuottama laskuri [GWP-ODP Calculator](#)
- YK:n ympäristöohjelma UNEPin tuottama sovellus, josta löytyy tietoa erilaisista kylmäaineista [WhatGas?](#)



Rajoituskäsikirja  
Fluoratut kasvihuonekaasut  
25.5.2021

## 5. Liitteet

**Liite 1** F-kaasuasetuksen liite I – lista fluoratuista kasvihuonekaasuista ja niiden GWP-arvo (HFC-yhdisteet = 1. ryhmä)

**Liite 2** Luettelo yleisistä HFC-yhdisteitä 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 CO<sub>2</sub> ekvivalenttitonnia

**Liite 6** Esimerkkilomakkeet HFC-23 asianmukaisen käsittelyn osoittamiseksi kemikaalituontia varten: vaatimustenmukaisuusvakuutus (suomeksi ja englanniksi) ja jäljitettävyyssdokumentti (englanniksi)

**Liite 7** Prosessikaavio F-kaasut Tulli

## 6. Sovellettava lainsäädäntö

- EU-asetus (EU) N:o 517/2014 fluoratuista kasvihuonekaasuista ja asetuksen (EY) N:o 842/2006 kumoamisesta (F-kaasuasetus)
- Ympäristönsuojelulaki (527/2014)
- 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

## 7. Lisätietoja ja yhteystiedot

Ympäristöhallinnon verkkosivut: [www.ymparisto.fi/fkaasut](http://www.ymparisto.fi/fkaasut)  
[EU-komission verkkosivut](#)

Toimivaltainen viranomainen: Suomen ympäristökeskus SYKE  
Sähköposti: [ODS.f-kaasut@syke.fi](mailto:ODS.f-kaasut@syke.fi)

## Liite 1 F-kaasuasetuksen liite I – fluoratut kasvihuonekaasut

F-kaasuasetuksen 2 artiklan 1 alakohdassa tarkoitettut fluoratut kasvihuonekaasut

Aine			
Teollisuuden nimitys	Kemiallinen nimi (yleisnimi)	Kemiallinen kaava	GWP <sup>(1)</sup>
<b>1. ryhmä: Fluorihilivedyt (HFC)</b>			
HFC-23	trifluorimetaani (fluoroformi)	CHF <sub>3</sub>	14 800
HFC-32	difluorimetaani	CH <sub>2</sub> F <sub>2</sub>	675
HFC-41	fluorimetaani (metyylifluoridi)	CH <sub>3</sub> F	92
HFC-125	pentafluorietaani	CH <sub>2</sub> CF <sub>3</sub>	3 500
HFC-134	1,1,2,2-tetrafluorietaani	CHF <sub>2</sub> CHF <sub>2</sub>	1 100
HFC-134a	1,1,1,2-tetrafluorietaani	CH <sub>2</sub> FCF <sub>3</sub>	1 430
HFC-143	1,1,2-trifluorietaani	CH <sub>2</sub> FCHF <sub>2</sub>	353
HFC-143a	1,1,1-trifluorietaani	CH <sub>3</sub> CF <sub>3</sub>	4 470
HFC-152	1,2-difluorietaani	CH <sub>2</sub> FCH <sub>2</sub> F	53
HFC-152a	1,1-difluorietaani	CH <sub>3</sub> CHF <sub>2</sub>	124
HFC-161	fluorietaani (etyylifluoridi)	CH <sub>3</sub> CH <sub>2</sub> F	12
HFC-227ea	1,1,1,2,3,3,3-heptafluoripropaani	CF <sub>3</sub> CHFCF <sub>3</sub>	3 220
HFC-236cb	1,1,1,2,2,3-heksafluoripropaani	CH <sub>2</sub> FCF <sub>2</sub> CF <sub>3</sub>	1 340
HFC-236ea	1,1,1,2,3,3-heksafluoripropaani	CHF <sub>2</sub> CHF <sub>2</sub> CF <sub>3</sub>	1 370
HFC-236fa	1,1,1,3,3,3-heksafluoripropaani	CF <sub>3</sub> CH <sub>2</sub> CF <sub>3</sub>	9 810
HFC-245ca	1,1,2,2,3-pentafluoripropaani	CH <sub>2</sub> FCF <sub>2</sub> CHF <sub>2</sub>	693
HFC-245fa	1,1,1,3,3-pentafluoripropaani	CHF <sub>2</sub> CH <sub>2</sub> CF <sub>3</sub>	1 030
HFC-365 mfc	1,1,1,3,3-pentafluoributaani	CF <sub>3</sub> CH <sub>2</sub> CF <sub>2</sub> CH <sub>3</sub>	794
HFC-43-10 mee	1,1,1,2,2,3,4,5,5,5-dekafluoripentaani	CF <sub>3</sub> CHFCH <sub>2</sub> CF <sub>2</sub> CF <sub>3</sub>	1 640
<b>2 ryhmä: Perfluorihilivedyt (PFC)</b>			

Aine			
Teollisuuden nimitys	Kemiallinen nimi (yleisnimi)	Kemiallinen kaava	GWP <sup>(1)</sup>
PFC-14	tetrafluorimetaani (perfluorimetaani, hiilitetrafluoridi)	CF <sub>4</sub>	7 390
PFC-116	heksafluorietanaani (perfluorietanaani)	C <sub>2</sub> F <sub>6</sub>	12 200
PFC-218	oktafluoripropaani (perfluoripropaani)	C <sub>3</sub> F <sub>8</sub>	8 830
PFC-3-1-10 (R-31-10)	dekafluoributaani (perfluoributaani)	C <sub>4</sub> F <sub>10</sub>	8 860
PFC-4-1-12 (R-41-12)	dodekafluoripentaa ni (perfluoripentaani)	C <sub>5</sub> F <sub>12</sub>	9 160
PFC-5-1-14 (R-51-14)	tetradekafluoriheksaani (perfluoriheksaani)	C <sub>6</sub> F <sub>14</sub>	9 300
PFC-c-318	oktafluorisyklobutaani (perfluorisyklobutaani)	c-C <sub>4</sub> F <sub>8</sub>	10 300
<b>3 ryhmä: Muut perfluoratut yhdisteet</b>			
	rikkiheksafluoridi	SF <sub>6</sub>	22 800

(<sup>1</sup>) Perustuu hallitustenvälisen ilmastonmuutospaneelin neljänteen arviointikertomukseen, jollei toisin mainita.

## Liite 2 Luettelo yleisistä HFC-yhdisteitä 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-kaasuasetus ei koske niitä, mutta merkinnät muistuttavat F-kaasujen merkintöjä.

### Luonnollisia kylmäaineita

Aine	R-koodi	GWP
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 lämmittää ilmastoa verrattuna hiilidioksidiin, 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<sup>(1)</sup> 14 artiklassa tarkoitettu vaatimustenmukaisuusvakuutus

Yrityksemme [ilmoittakaa yrityksen nimi, alv-tunnus sekä, kun kyseessä ovat laitteiden maahantuoijat, F-gas-portaalissa oleva tunnus] vakuuttaa omalla vastuullaan, että saatettaessa markkinoille valmiiksi täytettyjä laitteita, jotka se tuo unioniin tai valmistaa unionissa, kyseisiin laitteisiin sisältyvät fluorihilivedyt 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 fluorihilivetyjen valmistajan tai maahantuojan kiintiötä, joka kattaa laitteeseen sisältyvien fluorihilivetyjen määrän, ja tällöin noudatetaan asetuksen (EU) N:o 517/2014 15 artiklaa.

B. [ainoastaan laitteiden maahantuojien osalta] Laitteisiin sisältyvät fluorihilivedyt on saatettu markkinoille unionissa, sen jälkeen viety ja lisätty laitteisiin unionin ulkopuolella, ja yritys, joka on saattanut fluorihilivedyt markkinoille, on antanut vakuutuksen, jonka mukaan fluorihilivetyjen 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<sup>(2)</sup>.

C. [ainoastaan unionissa valmistettujen laitteiden osalta] Fluorihilivedyt, joilla laitteet on täytetty, on saattanut markkinoille fluorihilivetyjen 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 <sup>1</sup>		Kiellon voimaantulo
Fluorattuja kasvihuonekaasuja sisältävät <b>kertaalleen täytettävät säiliöt</b> , joita käytetään jäähdytys-, ilmastointi- tai lämpöpumppulaitteiden, palontorjuntalaitteistojen tai kytkinlaitteiden huollossa, kunnossapidossa tai täyttämässä taikka liuotinkäytössä		4.7.2007
<b>Ei-suljetut suorahaihdutusjärjestelmät</b> , jotka sisältävät fluorihiihivetyjä ja perfluorihiihivetyjä kylmäaineina		4.7.2007
<b>Palontorjuntalaitteet</b>	jotka sisältävät perfluorihiihivetyjä	4.7.2007
	jotka sisältävät HFC-23:a	1.1.2016
Fluorattuja kasvihuonekaasuja sisältävät kotitalouskäyttöön tarkoitetut <b>ikkunalasit</b>		4.7.2007
Muut fluorattuja kasvihuonekaasuja sisältävät <b>ikkunalasit</b>		4.7.2008
Fluorattuja kasvihuonekaasuja sisältävät <b>jalkineet</b>		4.7.2006
Fluorattuja kasvihuonekaasuja sisältävät <b>ajoneuvojen renkaat</b>		4.7.2007
<b>Yksikomponenttivaahdot</b> , jotka sisältävät fluorattuja kasvihuonekaasuja, joiden GWP on vähintään 150, paitsi jos näiden tuotteiden on täytettävä kansalliset turvallisuusvaatimukset		4.7.2008
<b>Aerosolit</b> , joita pidetään kaupan ja joita myydään yleisesti <b>viihde- ja koristelutarkoituksiin</b> ja jotka on lueteltu asetuksen (EY) N:o 1907/2006 liitteessä XVII olevassa 40 kohdassa, ja sellaisia fluorihiihivetyjä sisältävät merkinantotorvet, joiden GWP on vähintään 150		4.7.2009
Kotitalouksien <b>jääkaapit ja pakastimet</b> , jotka sisältävät fluorihiihivetyjä, joiden GWP on vähintään 150		1.1.2015
Kaupalliseen käyttöön tarkoitetut <b>jääkaapit ja pakastimet</b> (ilmatiiviisti suljetut laitteet)	jotka sisältävät fluorihiihivetyjä, joiden GWP on vähintään 2500	1.1.2020
	jotka sisältävät fluorihiihivetyjä, joiden GWP on vähintään 150	1.1.2022
<b>Kiinteät jäähdytyslaitteet</b> , jotka sisältävät fluorihiihivetyjä 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 <b>monikompressoriset keskusjäähdytysjärjestelmät</b> , 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		1.1.2022

on alle 1500		
<b>Liikkuvat huoneilmastointilaitteet</b> (jotka on suljettu ilmatiiviisti ja joita loppukäyttäjä pystyy siirtämään huoneesta toiseen), jotka sisältävät fluorihilivetyjä, joiden GWP on vähintään 150		1.1.2020
<b>Single split -ilmastointijärjestelmät</b> , 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
<b>Solumuovit</b> , jotka sisältävät fluorihilivetyjä, joiden GWP on vähintään 150, paitsi jos näiden tuotteiden on täytettävä kansalliset turvallisuusvaatimukset	Suulakepuristettu polystyreeni (XPS)	1.1.2020
	Muut solumuovit	1.1.2023
<b>Tekniset aerosolit</b> , jotka sisältävät fluorihilivetyjä, joiden GWP on vähintään 150, paitsi jos näiden tuotteiden on täytettävä kansalliset turvallisuusvaatimukset tai niitä käytetään lääketieteellisissä sovelluksissa		1.1.2018

<sup>1</sup>Fluorattuja kasvihuonekaasuja sisältävien seosten lämmitysvaikutus (GWP) lasketaan soveltuvissa 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 CO<sub>2</sub>-ekvivalenttitonnia

Taulukkoon on laskettu muutamien yleisten kylmäaineiden 100 CO<sub>2</sub>-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 CO<sub>2</sub>-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 <sub>2</sub> -ekv. vastaava määrä, kg
R-32	675	148,1 kg
R-134a (C <sub>2</sub> H <sub>2</sub> F <sub>4</sub> )	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. /**

**jotka 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 kasvihuonekaasujen 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 kasvihuonekaasuja 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.

<b>Gas</b>	
<b>Quantity</b>	
<b>Container Number</b>	
<b>Importer (name and address)</b>	
<b>Supplier (name and address)</b>	

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

Liite 7. Prosessikaavio F-kaasujen maahantuontia koskien (tarvittavien asiakirjojen ym. tarkistuslista ja toimintaohjeet kun puutteita havaitaan)

## Prosessikaavio F-kaasut Tulli

