

TOIMINTAOHJE TALTEENOTETULLE FLUORATULLE KYLÄÄINEELLE



Suomen Kylmäliikkeiden Liitto ry

Finnish Refrigeration Enterprises Association

ESIPUHE

Euroopan Unionin uusi F-kaasuasetus vaikuttaa voimalla koko kylmäalaan ja erityisesti tiettyjen kylmäaineiden käyttöön. Vuosien 2017–18 aikana vaikutus on voimistunut erityisesti hinnannousujen ja saatavuuden heikkenemisen myötä. Pääsyy tähän on käytössä olevat kylmäainekiintiöt, joiden mukaisesti jaetaan EU-markkinoille tuotettavan uuden kylmäaineen määrät eri toimijoiden kesken. Lisäksi on huomioitava, että kiintiöt pienenevät vuoteen 2030 asti jatkuvasti ja kiintiöiden lisäksi on myös käytössä suoria kieltoja koskien eri ilmastolämmitysvaikutuksen omaavien aineiden käyttöä erityyppisissä laitteissa.

Vaikutus on ollut suurinta korkeamman ilmastolämmitysvaikutuksen kylmäaineille, kuten R404A. Vuoden 2018 alusta eräs suuri kylmäainevalmistaja ilmoitti lopettavansa R404A:n toimitukset EU:n alueelle. Lisäksi tiettyjen seoksissa käytettävien kylmäainekomponenttien tuotantoa on supistettu, ja näin ollen saatavuus on vaikeutunut. On muistettava, että vaikutus tulee koskemaan kaikkia HFC-kylmäaineita ennemmin tai myöhemmin.

Tällä hetkellä arvioidaan, että 80 prosenttia Suomen kaupoista jäähdytetään edelleen R404A-kylmäaineella. Tilanne tulee todennäköisesti F-kaasuasetuksen kylmäainekiintiöiden vuoksi johtamaan saatavuus- ja huoltovarmuusongelmiin jo muutamassa vuodessa. Onkin oletettavaa, että myös muiden perinteisten F-kaasujen hinnat tulevat nousemaan ja saatavuus heikkenemään radikaalisti lähivuosina. Korvaavien kylmäaineiden hintojen ei myöskään oleteta laskevan lähivuosina.

Nykyiset järjestelmät voidaan ajaa elinkaarensa loppuun, kun markkinoilla on saatavilla kylmäainetta huoltoja varten järkevään hintaan. Vuoteen 2030 mennessä kaikki järjestelmät tulisi vaihtaa alhaisen lämmitysvaikutuksen (ns. GWP-arvon) kylmäaineisiin, mikä on ympäristön kannalta paras vaihtoehto. F-kaasuasetuksen mukaisen vähentämissuunnitelman mukaisesti siirtymäkaudella (2015–2030) maahantuotujen kylmäaineiden korvaaminen regeneroidulla ja kierrätetyllä kylmäaineella säästää resursseja ja vähentää varojen siirtymistä pois Suomesta.

Tässä toimintaohjeessa on tarkoitus selvittää talteenotetun kylmäaineen kanssa toimimisen käytäntöjä, mikä mahdollistaa kylmäaineen maksimaalisen käytön ilman haitallisia sivuvaikutuksia, kuten järjestelmien hajoamista tai hyötysuhteiden heikkenemistä. Regeneroidun kylmäaineen tuoman hintaedun ja saatavuuden vuoksi regeneroitu kylmäaine tulee olemaan keskeisessä asemassa järjestelmien ylläpidon kannalta siirtymävaiheessa kohti kokonaan uusia jäähdytysjärjestelmiä.

Toimintaohje on jaettu kahteen osaan – tiivistelmään ja perusteluosaan. Tiivistelmä on nimensä mukaisesti tiivistetty esitys perusteluosan tekstistä, mutta sisältää toiminnanharjoittajalle tarpeelliset tiedot. Perusteluosassa on tarkemmin esitetty, miten talteenotettuja kylmäaineita tulisi käsitellä.

Kylmäaineen uudelleenkäyttö on tärkeä osa kylmäalan ympäristönäkökohtia, jolla samalla edistetään kiertotalouden monipuolistumista Suomessa.

Mika Kapanen
toimitusjohtaja
Suomen Kylmäliikkeiden Liitto ry.

1. TIIVISTELMÄ TOIMINTAOHJEESTA

Tiivistelmässä on esitetty toiminnanharjoittajalle keskeiset kohdat liittyen talteenotettuihin kylmäaineisiin. Tarkempi esitys kustakin kohdasta on toimintaohjeen perusteluosassa.

Toiminnanharjoittajan tulee kylmäaineiden suhteen päättää seuraavat kohdat:

- » Käsitelläänkö talteenotettua kylmäainetta kylmäaineena vai jätteenä?
- » Kuljetetaanko talteenotettu kylmäaine kylmäaineena vai jätteenä? Jätteenä luokiteltu talteenotettu kylmäaine on aina vaarallista jätettä, jolloin sen kuljetus tapahtuu. VAK-kuljetuksena siirtokirjalla. Kylmäaineeksi luokiteltu talteenotettu kylmäaine voidaan kuljettaa normaalina kuljetuksena huomioiden ao. kylmäaineeseen liittyvät kuljetusrajoitukset.
- » Mitkä ovat varastointiin liittyvät vaatimukset?
- » Millaisia toimia talteenotetulle kylmäaineelle on tarpeen tehdä – meneekö kylmäaine uudelleenkäyttöön vai hävitykseen?

1.1. TALTEENOTTO

Kylmäaineita ei saa missään tapauksessa päästää ilmakehään, vaan ne on talteenotettava, tunnistettava analyysilla ja joko uudelleenkäytettävä tai hävitettävä.

1.1.1. Vaatimukset talteenotolle

- » talteenottosäiliöiden käyttöaika (määräaikaistarkastus) on oltava voimassa, säiliöiden pitää olla tiiviit ja hyväkuntoiset
- » kylmäainesäiliötä ei saa ylitäyttää missään vaiheessa
- » kylmäaineet tulee ottaa talteen lajiteltuna eri säiliöihin
- » erityyppisiä kylmäaineita ei saa sekoittaa
- » säiliöitä, joita ei ole tyhjiöity tai sisältävät tuntematonta kylmäainetta ei saa käyttää talteenotto-prosessissa.

1.1.2. Onko talteenotettu kylmäaine kylmäainetta vai jätettä ?

F-kaasusetuksen mukaisesti talteenotettu kylmäaine ei ole jätettä, koska sitä voidaan uudelleenkäyttää käsittelyn jälkeen kylmäaineena. Kylmäaine on statukseltaan kylmäainetta niin pitkään, kunnes se on kemiallisin analyysimenetelmin todettu olevan uudelleenkäyttöön kelpaamatonta. Standardissa SFS-EN 378-4 on esitetty eri jatkokäsittelyvaihtoehdot, mitä talteenotetulle kylmäaineelle tulee tehdä.

Laitteesta talteenotetut kylmäaineet voidaan luokitella kylmäaineeksi, jos ne ovat:

- » talteenotettu säiliöihin, talteenottosäiliöiden käyttöaika (määräaikaistarkastus) on oltava voimassa
- » kylmäaineet on lajiteltu, eri kylmäainetyypit eri pulloissa
- » tarkoitettu hyödynnettäväksi uudelleenkäytössä, eikä sitä ole tarkoitus hävittää.

Kaaviossa 1 on esitetty yksinkertaistetusti standardin SFS-EN 378-4 kuva 2, miten otsonikerrokselle vaarattomat F-kaasut tulee jatkokäsitellä talteenottamisen jälkeen. Suluissa olevat numerot viittaavat perusteluosan tekstikappaleiden numeroihin.

1.2. UUELLEENKÄYTTÖ

Uudelleenkäytöllä tarkoitetaan:

- » talteenotettujen kylmäaineiden käyttöä samassa laitteessa
- » kylmäaineiden kierrätystä
- » kylmäaineiden regenerointia.

Jos talteenotettu kylmäaine on tarkoitus käyttää samassa laitteessa uudestaan, kylmäaineen laatu ja puhtaus pitää tarkastaa.

Talteenotetusta kylmäaineesta olisi otettava näyte ja lähetettävä se analysoitavaksi kylmäaineiden laadun kokonaisvaltaiseen määrittelyyn soveltuvaan laboratorioon, jotta varmistuttaisiin mahdollisuus uudelleenkäyttöön.

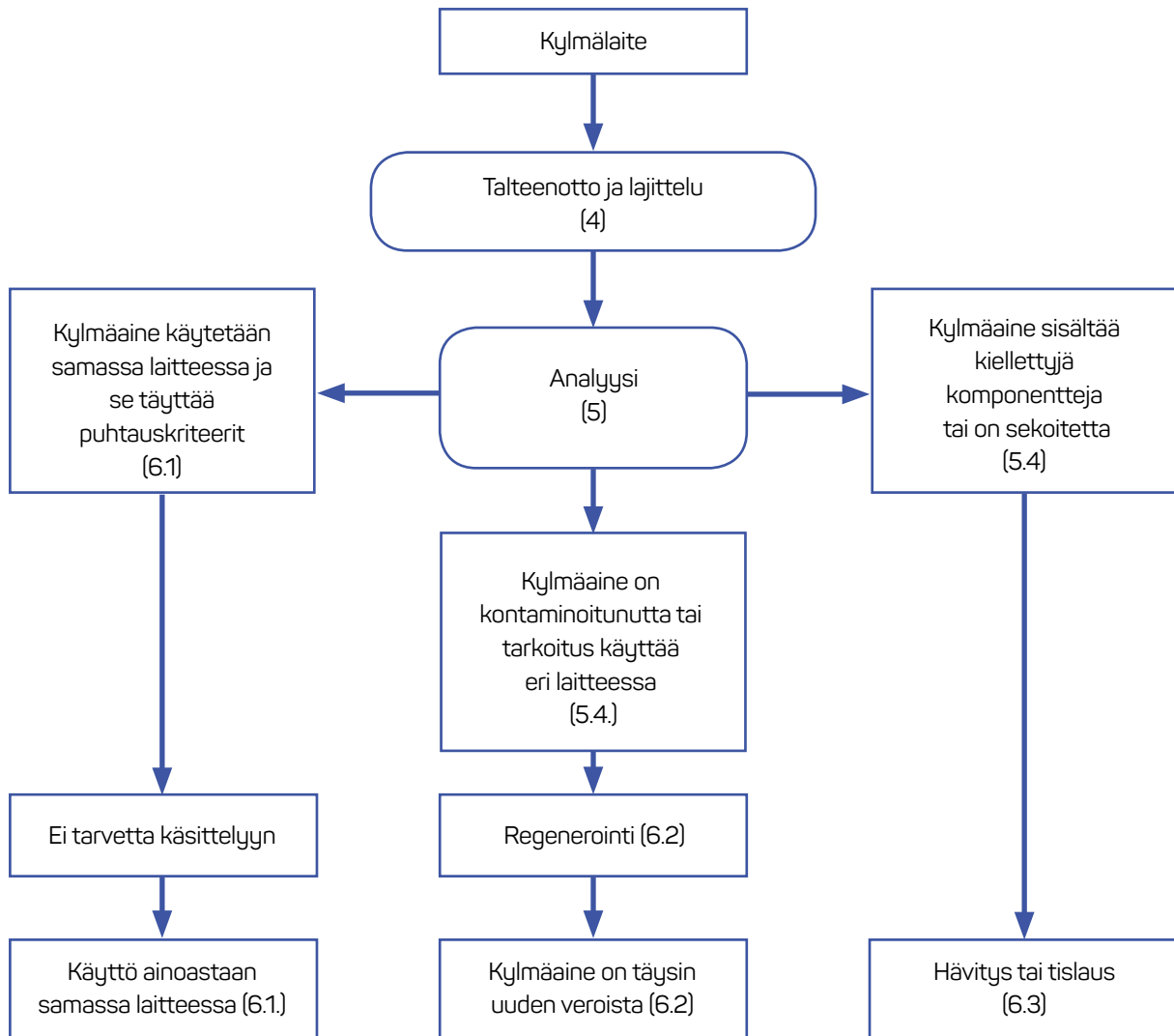
Kylmäaineen regenerointi tarkoittaa:

- » F-kaasuasetuksen määritelmän 16. mukaisesti ”talteenotetun fluoratun kasvihuonekaasun käsittelyä käyttämätöntä ainetta vastaavan suoritustason saavuttamiseksi sen käyttötarkoitus huomioon ottaen”.
- » SFS-EN 378-1 kohdan 3.7.17 (reclaim) mukaisesti ”käytettyjen kylmäaineiden prosessointi siten, että ne täyttävät uuden tuotteen spesifikaatiot. Huom. 1 Kylmäaineen kemiallisella analyysillä arvioidaan tarkoituksenmukaisten spesifikaatioiden täyttyminen. Sekä saasteiden tunnistaminen, että vaadittava kemiallinen analyysi on määritelty kansallisissa ja kansainvälisissä standardeissa uuden tuotteen spesifikaatioita varten”.
- » Talteenotetun kylmäaineen puhdistusta epäpuhtauksista kylmäaineen spesifikaatiota vastaavaksi. Seosaineilla tämä voi vaatia jonkin tai joidenkin komponenttien lisäämistä. Spesifikaation mukaisuus varmistetaan laboratorioanalyysillä ennen toimitusta.
- » Regeneroinnin jälkeen kylmäaine on uudenveroista, ja sitä voidaan käyttää sellaisena ilman rajoituksia.

Kylmäaineen kierrätys tarkoittaa:

- » F-kaasuasetuksen määritelmän 15. mukaisesti ”talteen otettujen fluorattujen kasvihuonekaasujen käyttöä peruspuhdistuksen jälkeen”.
- » SFS-EN 378-1 kohdan 3.7.16 (recycle) mukaisesti ”käytettyjen kylmäaineiden sisältämien saasteiden vähentäminen erottamalla öljy, poistamalla tiivistymättömät aineet ja käyttämällä laitteita, kuten suodattimia, kuivaimia tai suodatinkuivaimia kosteuden, happopitoisuuden ja hiukkaspitoisuuden vähentämiseksi. Huom. 1 Kierrätyksen tavoite on talteenotetun kylmäaineen käyttö”.
- » Talteenotetun kylmäaineen puhdistamista epäpuhtauksista, mutta komponenttien osalta kylmäaineen spesifikaationmukaisuutta ei varmisteta laboratorioanalyysillä. Kierrätyksessä seoskylmäaineisiin ei saa lisätä jotain tai joitain komponenttia tai komponentteja, koska seosta ei analysoida kierrätyksessä.
- » Kierrätetyn kylmäaineen puhtaudesta ei ole vaatimuksia eikä myöskään varmuutta.
- » Käytännössä kierrätys on regenerointia ilman aineen laadun varmistusta laboratoriossa.

I. TIIVISTELMÄ TOIMINTAOHJEESTA



1.3. VARASTOINTI JA KULJETUS

1.3.1. Vaatimukset kuljetukselle

Kuljetus rahtikuljetuksella, jos talteenotettu kylmäaine on:

- » talteenotettu säiliöihin, joissa on käyttöaika (määräaikaistarkastus) voimassa
- » lajiteltuna eri kylmäainetyypit eri pulloihin
- » tarkoitettu hyödynnettäväksi uudelleenkäytössä eikä sitä ole tarkoitus hävittää.

Kuljetus siirtokirjalla, jos talteenotettu kylmäaine on:

- » tarkoitettu hävitettäväksi kylmäainejätteenä
- » jätekylmäaine luokitellaan aina vaaralliseksi jätteeksi, jolloin kuljetus toteutetaan VAK-(ADR)-kuljetuksena.

Siirtoasiakirjaan kirjattavat tiedot ja siirtokirjamalli on esitetty liitteessä 2.

1.3.2. Vaatimukset varastoinnille

Kylmäainesäiliöt ja talteenottosäiliöt on varastoitava erityisesti niitä varten järjestetyssä tilassa, joka on viileä, kuiva, suojattu palovaaralta, suoralta auringonvalolta, suoran kuumennuksen lähteiltä ja varustettu ilmanvaihtojärjestelmällä ja vuototunnistusanturilla.

Vaarallisen jätteen varastointiin vaaditaan ympäristölupa.

2. USEIN KYSYTTYJÄ KYSYMYKSIÄ

KYLMÄAINEEN JA JÄTTEEN MÄÄRITELMÄSTÄ

2.1. MILLOIN TALTEENOTETTU KYLMÄAINE ON KYLMÄAINETTA JA MILLOIN JÄTETTÄ?

Talteenotettu kylmäaine on statukseltaan kylmäainetta, jos se ei sisällä yhtä tai useampaa CFC- tai HCFC-ainetta. CFC- tai HCFC-aineita sisältävät talteenotetut kylmäaineet katsotaan aina vaaralliseksi jätteeksi. Vain kemiallisin analyysimenetelmin voidaan varmistua talteenotetun kylmäaineen luokitus jätteeksi tai kylmäaineeksi. F-kaasuasetuksen artiklan 8 mukaisesti talteenotettu kylmäaine on kierrätettävä, regeneroitava tai hävitettävä.

Uudistetun jätelain tulkintamuistiossa (YM:n laatima) sanotaan, että haltija arvioi, milloin jokin on jätettä. Tämän pohjalta talteenotettua kylmäainetta voidaan pitää uudelleenkäyttöön kelpaavana kylmäaineena aina, kun talteenotetun kylmäaineen on osoitettu täyttävän vaatimukset kylmäaineelle.

Kylmäainejäte luokitellaan aina vaaralliseksi jätteeksi, jolloin esimerkiksi sen varastointi vaatii ympäristöluvan ja kuljettaminen tapahtuu VAK-säännösten mukaisesti.

UUELLEENKÄYTETTÄVÄN KYLMÄAINEEN KÄYTÖN RAJOITUKSET

2.2. MITKÄ OVAT UUELLEENKÄYTETTÄVÄN KYLMÄAINEEN KÄYTÖN RAJOITUKSET?

F-kaasuasetuksen artiklan 8 kohtien 1 ja 3 mukaan talteenotettu kylmäaine on kierrätettävä, regeneroitava tai hävitettävä. Lisäksi 13 mukaan kielletään kylmäaineen, jonka GWP \geq 2 500, käyttö sellaisten jäähdytyslaitteiden huollossa tai kunnossapidossa, joiden täytöskoko on vähintään 40 hiilidioksidiekvivalenttitonnia 1.1.2020 alkaen. Kierrätettyä ja regeneroitua kylmäainetta saa käyttää ao. laitteiden huollossa 31.12.2029 saakka F-kaasuasetuksen artiklan 13 mukaisesti.

Talteenotettu kylmäaine: F-kaasuasetus ei tunne talteenotetun kylmäaineen käyttöä. Jos talteenotettua kylmäainetta aiotaan käyttää samassa laitteessa, josta se on otettu talteen, on talteenotetun kylmäaineen läpäistävä EN 378-4 6.2.3.1 mukaisesti happotesti ja kosteustarkastus eikä se saa sisältää suuria epäpuhtauspitoisuuksia. Tämä kohta myös rajoittaa talteenotetun kylmäaineen käyttöön vain samaan laitteeseen kuin, mistä se on talteenotettu.

Kierrätetty kylmäaine: Kierrätettyä kylmäainetta, jonka GWP \geq 2 500, koskee F-kaasuasetuksen artiklan 13 kohdan 3 b mukainen rajoitus. Jos talteenotettua kylmäainetta aiotaan käyttää samanlaisessa laitteessa, josta se on otettu talteen, on talteenotettu kylmäaine kierrätettävä ("peruspuhdistettava") EN 378-4 6.2.3.2 mukaisesti.

Regeneroitu kylmäaine: Regeneroitua kylmäainetta, jonka GWP \geq 2 500, koskee F-kaasuasetuksen artiklan 13 kohdan 3 a mukainen rajoitus. Regeneroidulla kylmäaineella ei ole käytönrajoituksia EN 378-standardissa.

KYLMÄAINEEN OSTAMINEN JA MYYMINEN

2.3. KUKA VOI MYYDÄ KYLMÄAINEITA, MYÖS TALTEENOTETTUA KYLMÄAINETTA?

Periaatteessa kuka tahansa voi myydä kylmäainetta osana toimintaansa, sillä tämä ei ole luvanvaraista toimintaa. Kylmäaineen myyntiin liittyy kuitenkin F-kaasusetuksen kirjanpitovelvollisuus (artikla 6). Kirjanpidosta on käytävä ilmi aineen ostajan nimi, pätevyystodistuksen numero sekä myyty aine ja sen määrä. Kirjanpitoa on säilytettävä viiden vuoden ajan, ja se on pyydettyä annettava viranomaisten käyttöön.

Myyjän on pystyttävä osoittamaan, että myytävä kylmäaine täyttää vaatimukset sille kylmäainetyypille, jona sitä myydään ja että, myytävä kylmäaine on luokiteltu kylmäaineeksi. Jätteen luokiteltu kylmäaine on vaarallista jätettä, ja sitä EI saa myydä kenellekään, vaan se on toimitettava asianmukaisesti hävitettäväksi.

Myyjän pitää varmistua, että F-kaasuja sisältävien kylmäaineiden ostaja on Tukesin rekisteröimä yritys. Tämä selviää Tukesin ylläpitämästä kylmäalan pätevyysrekisteristä, ks. <https://tukes.fi/asiointi/rekisterit-ja-patevyudet/kylmaalan-rekisterit>.

Ostajan tulisi ennen käyttöä varmistua, mistä kylmäaine on peräisin ja minkä laatuista talteenotettu kylmäaine on. Tämä selviää esimerkiksi myyjän toimittamasta erä- tai pullokohtaisesta analyysitodistuksesta. Kierrätetyn kylmäaineen testi- tai analyysitulokset on toimitettava loppuasiakkaalle/loppukäyttäjälle EN 378-4 kohdan 6.2.3.2 mukaisesti.

2.4. SAAKO KYLMÄAINEITA MYYDÄ KENELLE TAHANSA? KUKA VOI OSTAA KYLMÄAINEITA?

Ei saa. F-kaasuja sisältäviä kylmäaineita saa myydä vain Tukesin rekisteröimille kylmälaiteliikkeille. Tästä on määrätty F-kaasu asetuksessa (artikla 11). F-kaasuja myyvien yritysten on pidettävä kirjaa aineiden myynnistä. Kirjanpidosta on käytävä ilmi ostajan nimi, pätevyystodistuksen numero sekä myyty aine ja sen määrä. Kirjanpitoa on säilytettävä viiden vuoden ajan ja se on pyydettyä annettava viranomaisten käyttöön.

F-kaasusetuksen alaisia kylmäaineita saa ostaa vain Tukesin rekisteröimät kylmälaiteliikkeet.

Vaatimukset koskevat niin uutta kuin uudelleenkäyttöön tarkoitettua kylmäainetta.

2.5. SAAKO KYLMÄAINETTA MYYDÄ KERTATÄYTTÖISISSÄ SÄILIÖISSÄ?

Ei saa. F-kaasua sisältävää kylmäainetta ei saa myydä kertatäydyttöisissä säiliöissä, koska kylmäainetta pääsisi ympäristöön säiliön hävityksessä. Täytettävissä säiliöissä kylmäainejäämä otetaan talteen ennen uutta täyttöä. Kertaalleen täytettävät pullot on kielletty 4.7.2007 alkaen edellisessä F-kaasusetuksen versiossa (EY-asetus 842/2006)

2.6. KUKA VALVOO SUOMESSA KYLMÄAINEIDEN MYYNTIÄ?

Suomen ympäristökeskus (SYKE) valvoo kylmäaineiden myyntiä EU:n asetuksen N:o 517/2014 toimivaltaisena viranomaisena.

2.7. VOIKO KYLMÄLAITOKSEN OMISTAJA MYYDÄ OMISTAMANSA KYLMÄAINEEN LAITOKSEN PURKAVALLE URAKOITSIJALLE TAI JOLLEKIN MUULLE URAKOITSIJALLE?

Myyntille ei ole estettä F-kaasusetuksessa edellyttäen, että myyjä pystyy osoittamaan kylmäaineen täytävän sille asetetut vaatimukset. Myytävä kylmäaine ei saa sisältää yhtä tai useampaa CFC- tai HCFC-ainetta. CFC- tai HCFC-aineita sisältävät kylmäaineet katsotaan aina vaaralliseksi jätteen. Vain kemiallisin analyysimenetelmin voidaan varmistua talteenotetun kylmäaineen luokitus jätteen tai kylmäaineeksi.

Ostajan tulisi ennen käyttöä varmistua, mistä kylmäaine on peräisin ja minkä laatuista uudelleenkäytettävä kylmäaine on. Tämä selviää esimerkiksi myyjän toimittamasta erä- tai pullokohtaisesta analyysi-

2. USEIN KYSYTTYJÄ KYSYMYKSIÄ

todistuksesta. Kierrätetyn kylmäaineen testi- tai analyysitulokset on toimitettava loppuasiakkaalle/loppukäyttäjälle EN 378-4 kohdan 6.2.3.2 mukaisesti.

Kylmäaineen talteenotto kylmälaitoksesta ja kylmälaitoksen täyttäminen kylmäaineella tulee aina teettää pätevällä kylmälaiteliikkeellä. Tällä hetkellä tulkinta on, että kierrätettyä kylmäainetta saa käyttää vain ko. kylmälaiteliikkeen huoltokohteissa tai ko. kylmälaitoksen omistajan muissa kohteissa (F-kaasusetus 13 artikla 3 kohta).

Kannattaa tarkoin harkita riskeeraako oman kylmälaitoksen toiminnan puhdistamattomalla tai regeneroimattomalla kylmäaineella, jonka historiaa ja puhtautta ei ole varmistettu?

KYLMÄAINEEN KULJETUS JA VARASTOINTI

2.8. KYLMÄAINEEN KULJETUKSET

Jos kylmäaine katsotaan jätteeksi, se on kategorisesti vaarallista jätettä ja tarvitsee siirtoasiakirjan ja on kuljetettava VAK-säännösten mukaisesti.

Kun kylmäaine on kylmäainetta (ei jätettä), siihen voidaan soveltaa VAK-säännöksissä lueteltuja poikkeuksia. Tällaisia poikkeuksia ovat esimerkiksi ainemäärään perustuvat vapaarajat (usealla kylmäaineella 333 kg kuljetusyksikössä), joiden puitteissa kuljetettaessa vapaudutaan mm. ajoneuvon merkintää ja kuljettajan ADR-ajolupaa koskevista vaatimuksista. Tällöin tarvitaan kuitenkin edelleen rahtikirja, 2 kg sammutin ja kuljettajan ns. tiedostava koulutus.

2.9. TARVITSEKO KYLMÄAINEEN VARASTOINTI LUPAA?

F-kaasuja sisältävät ”perinteiset” kylmäaineet (esim. R134a tai R404A,) eivät ole vaaralliseksi luokiteltuja kemikaaleja, joten niiden varastoinnista ei tarvitse tehdä kemikaaliturvallisuuslain mukaista ilmoitusta pelastuslaitokselle.

Alhaisemman GWP-arvon uudet kylmäaineet ovat usein luokiteltu SFS-EN 378 mukaan A2L- tai A3-turvallisuusluokkaan eli heikosti syttyviksi tai helposti syttyviksi kaasuiksi. Tällöin kylmäainevarastoa ja varastointimääriä tulee tarkastella kemikaaliturvallisuuslain mukaisesti. Varastointimäärien mukaisesti voi joutua tekemään joko ilmoituksen paikalliselle pelastuslaitokselle tai varastointi voi vaatia luvan.

2.10. MITÄ ON HUOMIOITAVA KYLMÄAINEIDEN VARASTOINNISSA?

Kylmäainesäiliöitä on säilytettävä ja käsiteltävä samalla tavoin kuin muitakin kaasupulloja, kuten juotos- ja hitsauskaasut. Kylmäainesäiliöt on säilytettävä viileässä, tuuletetussa varastossa ja niitä ei saa päästää kaatumaan. Säiliöitä ei saa säilyttää auringonvalossa tai kuumissa tiloissa taikka syttymislähteiden lähellä. Tyhjiä säiliöiden varastoinnissa on noudatettavaa samaa huolellisuutta kuin täysillä säiliöillä.

2.11. SAAKO KONEHUONEESSA SÄILYTTÄÄ KYLMÄAINESÄILIÖITÄ?

Kylmäkonehuoneessa saa säilyttää vain koneen huollossa tarvittavaa kylmäainetta. Säilytettävä huoltokylmäaine ei saa päästä vuotamaan konehuoneen viereisiin oleskelutiloihin, muihin huoneisiin tai portaikkoihin.

SISÄLLYS

Esipuhe	2
1. TIIVISTELMÄ TOIMINTAOHJEESTA	3
1.1. Talteenotto	3
1.1.1. Vaatimukset talteenotolle	3
1.1.2. Onko talteenotettu kylmäaine kylmäainetta vai jätettä ?	3
1.2. Uudelleenkäyttö	4
1.3. Varastointi ja kuljetus	5
1.3.1. Vaatimukset kuljetukselle	5
1.3.2. Vaatimukset varastoinnille	5
2. USEIN KYSYTTYJÄ KYSYMYKSIÄ	6
2.1. Milloin talteenotettu kylmäaine on kylmäainetta ja milloin jätettä?	6
2.2. Mitkä ovat uudelleenkäytettävän kylmäaineen käytön rajoitukset?	6
2.3. Kuka voi myydä kylmäaineita, myös talteenotettua kylmäainetta?	7
2.4. Saako kylmäaineita myydä kenelle tahansa? Kuka voi ostaa kylmäaineita?	7
2.5. Saako kylmäainetta myydä kertatäyttöisissä säiliöissä?	7
2.6. Kuka valvoo Suomessa kylmäaineiden myyntiä?	7
2.7. Voiko kylmälaitoksen omistaja myydä omistamansa kylmäaineen laitoksen purkavalle urakoitsijalle tai jollekin muulle urakoitsijalle?	7
2.8. Kylmäaineen kuljetukset	8
2.9. Tarvitseeko kylmäaineen varastointi lupaa?	8
2.10. Mitä on huomioitava kylmäaineiden varastoinnissa?	8
2.11. Saako konehuoneessa säilyttää kylmäainesäiliöitä?	8
Sisällys	9
3. PERUSTELUOSA	11
3.1. Lähteet, lyhenteet, selitykset ja määritelmät	11
3.2. Onko talteenotettu kylmäaine kylmäainetta vai jätettä?	12
3.3. Vaarallinen jäte	13
3.4. Jätehierarkia	14
4. TALTEENOTTO, VARASTOINTI JA KULJETUS	16
4.1. Talteenotetun kylmäaineen jatkokäsittely	16
4.2. Milloin kylmäaineen talteenotto on ajankohtaista?	16
4.3. Talteenotto	16
4.3.1. Talteenottosäiliöistä	17
4.4. Kuljetus & varastointi	18
4.4.1. Kuljetus	18
4.4.2. Varastointi	18
5. ANALYYSI	19
5.1. Kylmäaineen analysointi	19
5.2. Happotesti	20
5.3. Kosteusanalyysi	20
5.4. Onko kylmäaine regeneroitavissa?	20
6. UUELLEENKÄYTTÖ	21
6.1. Käyttö samassa laitteessa	21
6.2. Regenerointi	21
6.3. Hävitys tai tislauk	22
6.4. Kierrätys	22

7. TOIMINTAOHJE	23
7.1. Kylmäaineiden korvaussuunnitelma	23
7.2. Talteenoton toimintaohje	24
LIITTEET	25
1. Jätelaki	25
2. Miten täytän siirtokirjan?	26
3. F-kaasusetus	28
4. Uudelleenkäytettävien kylmäaineiden kiintiöihin kuulumattomuus	28
5. F-kaasusetuksen (EU-as. 517/2014), standardin SFS-EN 378-1:2016 sekä jätepuitedirektiivin (98/2008/EY) määritelmiä	29

3. PERUSTELUOSA

3.1. LÄHTEET, LYHENTEET, SELITYKSET JA MÄÄRITELMÄT

AHRI	(Air-conditioning, Heating & Refrigeration Institute) Yhdysvaltalainen ilmastointi-, lämmitys- ja jäähdytysjärjestelmien valmistajien edunvalvonta järjestö. Lähde: www.ahrinet.org
AHRI-700	(Specifications for Refrigerants) Yhdysvaltalainen standardi, joka määrittää kylmäaineiden puhtausvaatimukset ja niiden tarkastusmenetelmät. Lähde: www.ahrinet.org/search-standards
AHRI-740	(Performance Rating of Refrigerant Recovery Equipment and Recovery/ Recycling Equipment) Yhdysvaltalainen standardi, joka määrittää kylmäaineiden talteenotto- ja kierrätyslaitteistojen vaatimukset. Lähde: www.ahrinet.org/search-standards
ISO 11650	(Performance of refrigerant recovery and/or recycling equipment) Kansainvälinen standardi, joka määrittää kylmäaineiden talteenotto- ja kierrätyslaitteiston vaatimukset. Perustuu mm. AHRI-700 standardiin. Lähde: www.iso.org/standard/19579.html
SFS-EN 378	Standardi: Kylmäkoneistot ja lämpöpumput. Turvallisuus- ja ympäristövaatimukset. Lähde: sales.sfs.fi/fi/index/tuotteet/SFS/CEN/ID2/3/460674.html.stx
F-kaasuasetus	F-kaasuasetus: 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. Lähde: eur-lex.europa.eu
Jätelaki	Jätelaki 646/2011. Lähde: www.finlex.fi
Jätedirektiivi	EUROOPAN PARLAMENTIN JA NEUVOSTON DIREKTIIVI 2008/98/EY, annettu 19 päivänä marraskuuta 2008, jätteistä ja tiettyjen direktiivien kumoamisesta. Lähde: eur-lex.europa.eu
Jäteasetus	Valtioneuvoston asetus jätteistä 179/2012, sen muutos 86/2015 sisältää nykyisen jäteluettelon. Lähde: www.finlex.fi
YM muistio	Ympäristöministeriö MUISTIO, Ympäristönsuojeluosasto, 19.12.2014, Jätelain eräiden säännösten tulkintalinjauksia. Lähde: www.ym.fi/fi-FI/Ymparisto/Lainsaadanto_ja_ohjeet/Jatelainsaadanto/Ohjeet_ja_oppaat
ELY-keskus	Elinkeino-, Liikenne-, ja Ympäristökeskus.
SYKE	Suomen Ympäristökeskus
VAK-kuljetus	Vaarallisten aineiden kuljetus
HFC-kaasut	Fluorihiilivedyt. Esimerkiksi: R134a
HCFC-kaasut	Otsonikerrosta lievästi tuhoavat fluoratut kasvihuonekaasut. Esimerkiksi: R22
CFC	Otsonikerrosta voimakkaasti tuhoavat fluoratut kasvihuonekaasut. Esimerkiksi: R12

F-kaasuasetuksen, standardin SFS-EN 378-1:2016 sekä jätetuedirektiivin keskeisiä määritelmiä on esitetty liitteessä 5 olevassa taulukossa.

3.2. ONKO TALTEENOTETTU KYLMÄAINE KYLMÄAINETTA VAI JÄTETTÄ ?

F-kaasusetuksen mukaisesti talteenotettu kylmäaine ei ole jätettä, koska sitä voidaan käyttää kylmäaineena. Talteenotettu kylmäaine on statukseltaan kylmäainetta, jos se ei sisällä yhtä tai useampaa CFC- tai HCFC-ainetta. CFC- tai HCFC-aineita sisältävät talteenotetut kylmäaineet katsotaan aina vaaralliseksi jätteeksi. Vain kemiallisin analyysimenetelmin voidaan varmistua talteenotetun kylmäaineen luokitus jätteeksi tai kylmäaineeksi. Standardissa SFS-EN 378-4 on esitetty eri jatkokäsittelyvaihtoehdot, mitä talteenotetulle kylmäaineelle tulee tehdä.

Laitteesta talteenotetut kylmäaineet voidaan luokitella kylmäaineeksi, jos se on:

- » talteenotettu säiliöihin, talteenottosäiliöiden käyttöaika (määräaikaistarkastus) on oltava voimassa
- » kylmäaineet on lajiteltu, eri kylmäainetyypit eri pulloissa
- » tarkoitettu hyödynnettäväksi uudelleenkäytössä eikä ole tarkoitus hävittää.

Talteenotettu kylmäaine muuttuu jätteeksi esimerkiksi, kun:

- » analyysillä on todettu, ettei talteenotettua kylmäainetta voida jatkokäsitellä
- » se sisältää CFC- tai HCFC-aineita
- » kylmäaineen haltija päättää talteenotetun kylmäaineen olevan jätettä.

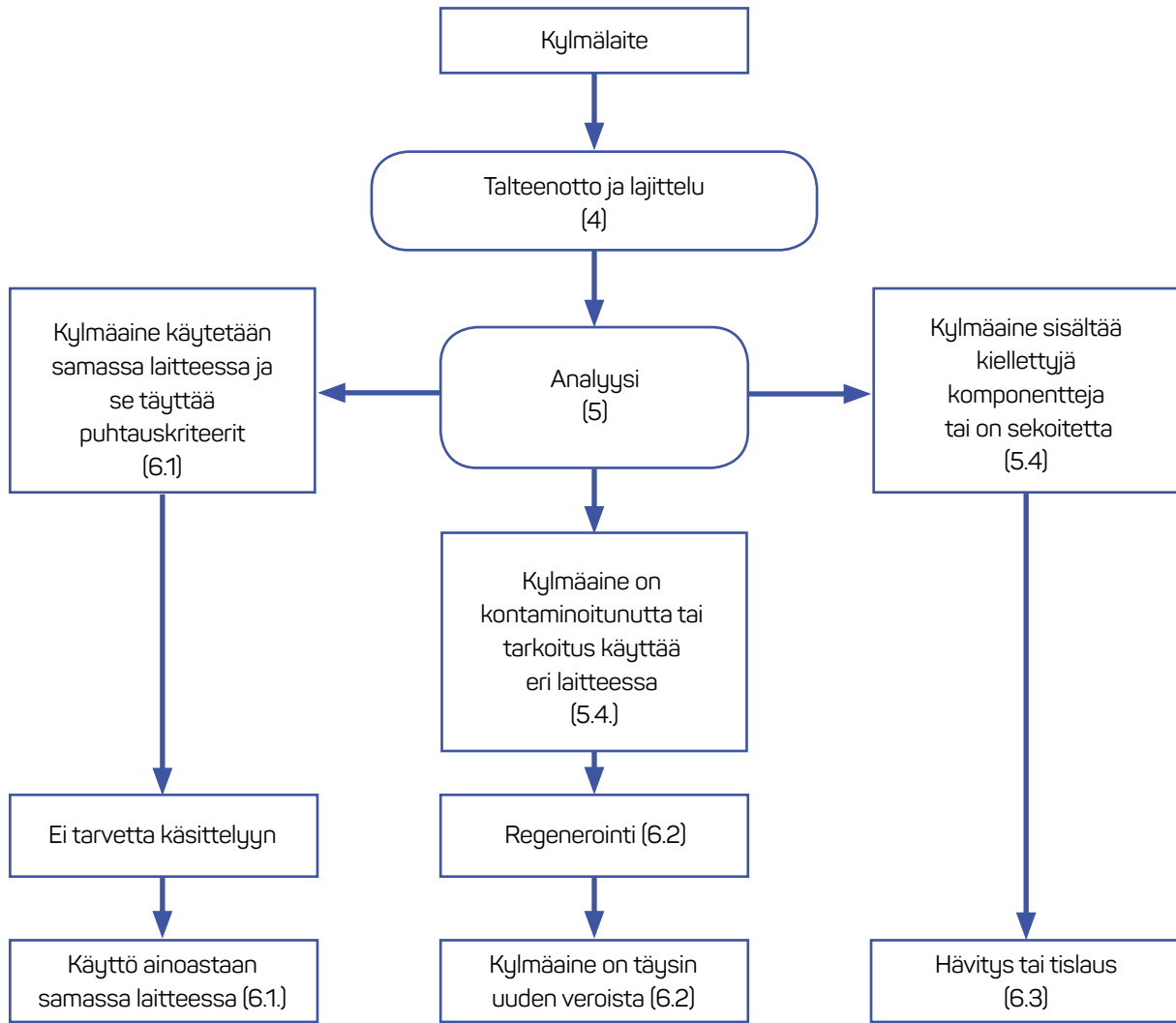
YM muistiossa todetaan kohdassa 3.4 Tapauskohtaista harkintaa koskeva päätöksentekomenettely, että ”Aineen tai esineen jäteluonteen arviointia koskeva tapauskohtainen harkinta lähtee yleensä jätteen haltijan aloitteesta, mutta valvonta- ja lupaviranomaiset tekevät viime kädessä ratkaisun jätteen haltijan tekemän luokituksen hyväksyttävyydestä:
1) Materiaalin/jätteen haltija tekee arvion materiaalin jäteluonteesta
Aineiden ja esineiden jäteluonteen arvioi ensisijaisesti se, jonka toiminnassa aine tai esine syntyy tai muu, jonka hallussa jäte on (jätteen haltija).”

Yllä olevien kohtien perusteella kylmäaineen haltijan tulee arvioida, onko talteenotettu kylmäaine kylmäainetta vai jätettä.

Talteenotettu hävitettäväksi tarkoitettu kylmäaine luokitellaan vaaralliseksi jätteeksi, ja kuljetus toteutetaan VAK-(ADR)-kuljetuksena.

Kaaviossa 1 on esitetty yksinkertaistetusti standardin SFS-EN 378-4 kuva 2, miten otsonikerrokselle vaarattomat F-kaasut tulee jatkokäsitellä talteenottamisen jälkeen. Suluissa olevat numerot viittaavat perusteluosan tekstikappaleiden numeroihin:

3. PERUSTELUOSA



Kaavio 1. Talteenotetun kylmäaineen yksinkertaistettu käsittelyn prosessikaavio

3.3. VAARALLINEN JÄTE

Jätelaki määrittelee vaarallisen jätteen seuraavasti (lain artikla 6 kohta 1):

Tässä laissa tarkoitetaan *vaarallisella jätteellä*:

jätettä, jolla palo- tai räjähdysvaarallinen, tartuntavaarallinen, muu terveydelle vaarallinen, ympäristölle vaarallinen tai muu vastaava ominaisuus (*vaaraominaisuus*);

Jäteasetuksessa on esitetty jäteluettelot, jossa on lueteltu myös vaaralliseksi jätteeksi luokitellut jätejakeet. Jätekylmäaineet luokitellaan kategorisesti vaaralliseksi jätteeksi luettelon kohdan 14 mukaisesti (taulukko 2 alla).

3. PERUSTELUOSA

14	Orgaanisten liuottimien, jäähdytysaineiden ja ponnekaasujen jätteet (lukuunottamatta nimikeryhmiä 07 ja 08)
14 06	orgaanisten liuottimien, jäähdytysaineiden sekä aerosolien ja vaahtomuovien ponnekaasujen jätteet
14 06 01*	kloorifluorihilivedyt, HCFC-yhdisteet, HFC-yhdisteet
14 06 02*	muut halogenoinut liuottimet ja liuotinseokset
14 06 03*	muut liuottimet ja liuotinseokset
14 06 04*	lietteet tai kiinteät jätteet, jotka sisältävät halogenoituja liuottimia
14 06 05*	lietteet tai kiinteät jätteet, jotka sisältävät muita liuottimia

Taulukko 2. Jäteluettelon kohta 14 kylmäaineiden jäteluokittelusta. Tähdellä (*) merkityt luokitellaan vaaralliseksi jätteeksi.

3.4. JÄTEHIERARKIA

Jätelain jätehierarkia tulee alun perin EU:n Jätedirektiivistä, jonka tarkoituksena on luoda:

”...jätteenkäsittelyn oikeudellinen kehys, jonka tarkoituksena on suojella ympäristöä ja ihmisen terveyttä korostamalla asianmukaisen jätehuollon, jätteiden hyödyntämisen ja kierrätystekniikan tärkeyttä luonnonvaroihin kohdistuvien paineiden vähentämiseksi ja luonnonvarojen käytön parantamiseksi.”

Seuraavaa jätehierarkiaa sovelletaan ensisijaisuusjärjestyksenä jätteen syntymisen ehkäisemistä ja jätehuoltoa koskevassa lainsäädännössä:

- ehkäiseminen;
- valmistelu käyttöön;
- kierrätys;
- muu hyödyntäminen, esimerkiksi energiana; ja
- loppukäsittely.



Kuva 3. Jätteiden käsittelyn etusijajärjestys jätelain mukaisesti.

3. PERUSTELUOSA

Jätelain 8 § ”Yleinen velvollisuus noudattaa etusijajärjestystä” tarkoittaa HFC-kylmäaineille sitä, että kylmäaineet pitää ensisijaisesti lajitella, talteenottaa ja regeneroida. Jos tämä ei ole teknisesti mahdollista tai taloudellisesti kannattavaa, ne pitää hävittää.

Jätehierarkiassa kylmäaineen tarkastaminen (analyysi) ja käyttö sijoittuu kohtaan 2, Valmistelu käyttöön, ja kierrätys tai regenerointi sijoittuu kohtaan 3, Kierrätys.

Kylmäaineen päästäminen ilmakehään on rikoslain luvun 48 mukaan ympäristörikos. Loppuasiakkaiden, huoltoyritysten, tukkureiden ja jätehuoltoyritysten tulee huolehtia ympäristönsuojelulain nojalla siitä, että talteenotetut kylmäaineet päätyvät asianmukaiseen käsittelyyn käytöstä poiston jälkeen.

Kylmäaineen omistajalla on velvollisuus pitää huolta siitä mitä talteenotetulle kylmäaineelle tapahtuu talteenoton jälkeen ja raportoida tästä pyydettyä Suomen Ympäristökeskukselle (SYKE).

Kylmäainejätteiden käsittelyyn on Suomessa voimassaoleva ympäristölupa Eco Scandic Oy:llä ja Fortum Waste Solutions Oy:llä. Kylmäainejätteet tulee jätehierarkian mukaan aina ensisijaisesti tarkastaa uudelleenkäytön osalta ennen kuin talteenotetut kylmäaineet toimitetaan hävitettäväksi.

4. TALTEENOTTO, VARASTOINTI JA KULJETUS

4.1. TALTEENOTETUN KYLMÄAINEEN JATKOKÄSITTELY

Talteenotetun kylmäaineen jatkokäsittely käsitellään tässä ohjeistuksessa F-kaasujen osalta. Kaaviossa 1 on esitetty yksinkertaistetusti, miten otsonikerrokselle vaarattomat F-kaasut tulee jatkokäsitellä talteenottamisen jälkeen.

4.2. MILLOIN KYLMÄAINEEN TALTEENOTTO ON AJANKOHTAISTA?

Kylmäaine tulee aina ottaa talteen, kun kylmäjärjestelmä halutaan joko poistaa käytöstä, huoltaa tai tarkastaa. Vastaavia tilanteita ovat:

- » Kylmäaine aiotaan käyttää samassa laitteistossa laitteiston siirto-, huolto- tai korjaustyön jälkeen. Kylmäaineen tarkastus ja mahdollinen regenerointi on tarpeen vaatiessa suositeltavaa. Tämä ei ole sallittua HCFC- ja CFC-kylmäaineille (SFS-EN-378-4 kohta 6.2.3.1).
- » Kylmäaine on likaantunut ja heikentää järjestelmän hyötysuhdetta tai saattaa johtaa järjestelmän vaurioitumiseen (esim. kompressorin palaminen). Jos järjestelmässä havaitaan merkittäviä määriä kosteutta tai kylmäainekiertoa liuennutta öljyä, niin kylmäaine tulee tarkistaa ja regeneroida tai vaihtaa uuteen.
- » Kylmäaineen vaihtaminen toiseen, esim. hinnan, saatavuuden tai ympäristövaikutusten johdosta.
- » Kylmäjärjestelmä vaihdetaan uuteen.

4.3. TALTEENOTTO

Talteenottoa koskee F-kaasusetuksen artikla 8. Kaikki kylmäaineet tulee ottaa talteen lajiteltuna eri säiliöihin. Näin eri kylmäainetyyppien sekoittuminen minimoidaan ja käyttöaste saadaan maksimoitua.

Talteenottosäiliö on merkittävä selkeästi, etteivät pullo, joissa on eri kylmäaineita, mene sekaisin. Tähän suositellaan esimerkiksi tarratulostimen käyttöä tai vedenkestävää teippiä ja tussia. AHRI on myös soveltamisohjeessa N ohjeistanut pullojen värikoodauksesta, mutta tärkeintä on, että tunnistamismenetelmä on helppo, varma ja selkeä, jotta eri aineiden sekoittuminen saadaan minimoitua.

Erityyppisiä kylmäaineita ei saa sekoittaa, ja ne on varastoitava erillään toisistaan eri säiliöissä. Kylmäaineita, joiden tyyppistä ei olla varmoja, ei saa laittaa sekaisin tai säiliöön, jossa on erityyppistä tai tuntematonta kylmäainetta. Kylmäaineita ei saa missään tapauksessa päästää ilmakehään, vaan ne on talteenotettava, tunnistettava analyysilla ja joko uudelleenkäytettävä tai hävitettävä. Kohdassa 5.4 on esitetty regenerointiin kelpuuttamisvaatimukset. Jos talteenotetut kylmäaineet sekoitetaan samaan säiliöön, niin on todennäköistä, että kylmäaine muuttuu regenerointikelvottomaksi, jolloin sen käsittely muuttuu kalliimmaksi ja ympäristölle haitallisemmaksi.

4.3.1. TALTEENOTTOSÄILIÖISTÄ

Talteenottosäiliöiden viimeinen käyttöpäivämäärä (määräaikaistarkastus) ei saa olla ylittynyt ja säiliöiden pitää olla tiiviit ja hyväkuntoiset. Huonokuntoiset ja vanhentuneet säiliöt ovat turvallisuus- ja ympäristöriski eikä niitä saa ADR (VAK)-lainsäädännön mukaan kuljettaa.

Talteenottosäiliöiden ei tarvitse olla sisältä pestyjä esimerkiksi isobutaanilla, kuten uudelle tai regeneroidulle aineelle käytettävien säiliöiden on oltava. Talteenotettu kylmäaine puhdistuu regenerointiprosessissa, mutta eri kaasukomponentteja prosessi ei pysty erottamaan toisistaan. Jotta eri kaasukomponentit eivät sekoitu keskenään talteenottopullojen pitää olla tyhjiöityjä 90 mbar absoluuttiseen paineeseen, joka varmistaa, että myös öljyyn liennut kylmäaine erottuu ja poistuu säiliöstä. Standardissa SFS-EN-378 osassa 4 kohdassa 5.4.3 Kylmäainetyypin vaihtamisen suorittaminen, koneistolle tehtävä tyhjiö on vähintään 132 Pa absoluuttista painetta, mutta laboratoriomittausten perusteella 90 mbar:n eli 900 Pa paine riittää poistamaan aiemmat kaasut kaikissa olosuhteissa standardit täyttävästi.

Kylmäainesäiliötä ei saa ylittää missään vaiheessa. Alla olevassa taulukossa 4 on esimerkkejä talteenottopullon maksimitäytöksestä eräille kylmäaineille. Jos talteenotettavasta HFC-kylmäaineesta ei ole tietoa, niin maksimitäytöksen vertailulukuna voidaan käyttää 0,7.

Kylmäainetta talteenotettaessa tulee aina käyttää kylmäainesäiliötä, joiden viimeinen käyttöpäivämäärä (määräaikaistarkastus) on voimassa. Tämä lukee yleensä säiliön kyljessä. Jos viimeistä käyttöpäivämäärää ei löydy, niin säiliötä ei voida turvallisesti käyttää. Säiliön taarapaino tulee olla tiedossa tai käytössä on oltava kalibroitava vaaka, jotta tiedetään kylmäaineen täytös säiliöön. Myös kylmäainesäiliön tilavuus tulee olla tiedossa, jotta maksimitäytös voidaan laskea vertailuluvun perusteella.

Jos kylmäainesäiliön kyljessä lukee eri kylmäaineiden maksimitäytökset, tämä luku on yleensä kirjattu uuden veroista kylmäainetta varten. Kylmäaineen ja öljyn seoksella voi olla alempi tiheys kuin kylmäaineella, mikä johtaa suurempaan paineeseen säiliössä samalla massalla. Maksimi täyttöaste on ADR-säännöksen pakkausmääräyksen P200 mukainen.

Kylmäaine	Maksimitäyttöaste (ADR, P200)	61 L säiliö (kg)	12,5 L säiliö (kg)
R404A	0,82	50,0	10,3
R407C	0,95	58,0	11,9
R410A ¹	0,781	47,6	9,8
R134a	1,05	64,1	13,1
Tuntematon ²	0,72	42,7	8,75

¹ Maksimitäyttöaste on R32 kylmäaineelle, koska R410A:lle ei löydy maksimitäyttöastetta erikseen.

R32 kylmäaineelle maksimitäyttöaste on tiukempi kuin R125 kylmäaineelle. R410A koostuu suhteessa 50/50 R32 ja R125 kylmäaineista.

² Standardin SFS-EN-378 mukainen maksimitäyttöaste. Voidaan käyttää CFC-, HCFC- ja HFC-seoksille

Taulukko 4. Talteenottopullojen maksimitäytökset.

4.4. KULJETUS & VARASTOINTI

4.4.1. Kuljetus

Laitteesta poistetut kylmäaineet voidaan luokitella talteenotetuksi kylmäaineeksi, jos kylmäaine on:

- » talteenotettu säiliöihin, joissa on käyttöaika (määräaikaistarkastus) voimassa
- » lajiteltuna eri kylmäainetyypit eri pulloihin
- » tarkoitettu hyödynnettäväksi eikä ole tarkoitus hävittää
- » ei sisällä yhtä tai useampaa CFC- tai HCFC- ainetta.

Laitteesta poistetut hävitettäväksi tarkoitettu kylmäaineet luokitellaan aina vaaralliseksi jätteeksi, ja kuljetus toteutetaan VAK-(ADR)-kuljetuksena.

On pidettävä huolta siitä, että kylmäainesäiliöt ovat pakattu turvallisesti ja että säiliöt eivät ole ylitäytettyjä, vanhentuneita tai huonokuntoisia. Talteenotetun kylmäaineen kuljetusta varten on aina laadittava rahtikirja ja jätekylläaineelle siirtoasiakirja. Siirtoasiakirjaan kirjattavat tiedot ja siirtokirjamalli on esitetty liitteessä 2.

4.4.2. Varastointi

Kylmäainesäiliöt ja talteenottosäiliöt on varastoitava erityisesti niitä varten järjestetyssä tilassa, joka on viileä, kuiva, suojattu palovaaralta, suoralta auringonvalolta, suoran kuumennuksen lähteiltä ja varustettu ilmanvaihtojärjestelmällä ja vuototunnistusanurilla. Säiliöiden ulkona varastointia tulee välttää säänvaihtelusta ja ilkvallasta syntyvistä riskeistä johtuen. Säiliön ja sen venttiilien mekaaniset vauriot vältetään huolellisella käsittelyllä. Varastoalueella säiliöiden on oltava tehokkaasti kiinnitettyinä niiden kaatumisen tai puutoamisen estämiseksi. Säiliön venttiilin on oltava suljettu ja varustettu suojahatulla varastoinnin aikana tai säiliössä on oltava venttiiliä suojaava kaulus. Vuotava kylmäainesäiliö tulee merkitä selkeästi ja romuttaa tai huoltaa ja tarkastaa.

Jätekylläaineen varastointi vaarallisena jätteenä vaatii ympäristöluvan.

5. ANALYYSI

5.1. KYLMÄAINEEN ANALYSOINTI

Kylmäaineanalyysi tehdään, koska halutaan tarkastaa haitallisten kontaminaatioiden pitoisuus kylmäaineessa. Kylmäaineanalyysi tulisi aina tehdä laboratorioissa, koska laboratorion tulisi antaa kylmäaineesta analyysitodistus. Kentällä tehtävät pikatestit ovat vain suuntaa-antavia, sillä ne eivät kerro esimerkiksi epäpuhtauksien pitoisuuksia vaan ovat indikaatiivisia.

Analyysit kertovat vain sen kylmäainepullon sisällön laadusta, josta analyysi tehdään, eivätkä esimerkiksi koko laitoksen tai eri pulloihin talteenotetun erän laadusta. Jotta voidaan olla varmoja, että kokonaisessa laitostyhjennyksessä syntyvässä erässä ei esiintyisi haitallisia kontaminaatioita tai kiellettyjä kylmäainekomponentteja, kaikki talteenottopullot tulisi tarkastaa ja tarvittaessa kylmäaine tulisi käsitellä.

Taulukko 5 alla kuvaa analyysitodistusta R404A kylmäaineelle. Sallitut rajat ovat AHRI-700 standardista, joka määrittelee komponenttien ja kontaminaatioiden spesifikaatiot. Jos analysoitu kylmäaine on laadultaan spesifikaatioiden sisällä, niin kylmäaine on uutta käyttämätöntä kylmäainetta vastaavaa.

Analysoitu aine	Menetelmä	Yksikkö	Arvo (esim.)	Sallitut rajat	Arvosana
R-143a	GC*	massa %%	51,8	51.0 - 53.0	PASS
R-125	GC*	massa %%	43,7	42.0 - 46.0	PASS
R-134a	GC*	massa %%	4,3	2.0 - 6.0	PASS
Ilma ja muut kondensoimattomat	GC*	massa %%	0,0	1,5	PASS
Haihtuvat epäpuhtaudet	GC*	massa %%	0,2	0,5	PASS
Happo	T*	ppm (massa)	0,3	1,0	PASS
Kosteus	KF*	ppm (massa)	5	10	PASS
Korkeakiehuvat jäämät	Goetz kolvi	tilavuus %%	<0.01	0,01	PASS
Kiinteät partikkelit	Goetz kolvi	Visuaalisesti	Puhdas	Puhdas	PASS

*GC Kaasukromatografia

*KF Karl Fischer-titraattori

*T Titraus

Taulukko 5. Esimerkki R404A kylmäaineen laboratorioanalyysistä.

Kylmäaine voidaan käyttää samassa laitteessa ilman käsittelyä, jos:

1. aineessa ei esiinny kiellettyjä komponentteja, kuten HCFC- tai CFC-aineita
2. aineessa esiintyy alle 50 ppm kosteutta
3. aineessa esiintyy alle 5 ppm happoja
4. aineessa on alle 3 % öljyä
5. aineessa ei ole kiinteitä kontaminaatioita, kuten karstaa.

Yllä olevien kriteerien mukaista talteenotettua kylmäainetta ei saa käyttää eri laitteiden huoltoon, vaan ainoastaan siinä laitteistossa, mistä aine on otettu talteen. Kylmäainetta ei myöskään saa toimittaa markkinoille.

5.2. HAPPOTESTI

Happotesti on laboratoriossa tehtävä analyysi, jossa käytetään titrausperiaatetta sellaisen yhdisteen löytämiseksi, joka ionisoituu kuten happo. Testaukseen tarvitaan 100 g ja 120 g välillä oleva näyte, ja sen alailmaisuraja on 0,1 ppm painona suolahappoa (HCl). Näytteen tulisi olla vähintään 600 g, jotta analyysi voidaan tarvittaessa toistaa.

Jos happotesti ei mene läpi, koko kylmäainetäytökselle on suoritettava kierrätys- tai regenerointiprosessi ennen käyttöä (EN 378-4 6.2.3).

Tarkemmat ohjeet testistä ja testin läpäisyrajoista on esitetty standardissa AHRI 700:2015 liitteessä C.

Markkinoilla on myös myytävänä pikatestejä happopitoisuuden mittaamiseen. Jos muuta testausmenetelmää ei ole teknisesti tai taloudellisesti mahdollista toteuttaa, niin vähintään pikatesti tulee suorittaa. Pikates-tiin on suhtauduttava suuntaa antavana ja epävarmoissa tilanteissa on oletettava, että kylmäaine-erä on kontaminoitu. Happoa yli sallittavan rajan sisältävä kylmäaine muuttaa koko kylmäaine- ja öljyerän kylmä-laitteessa happamaksi, mikä voi johtaa laitteiston kalliiseen ja hankalaan puhdistusoperaatioon.

5.3. KOSTEUSANALYYSI

Kosteus määritellään laboratoriossa tehtävällä kulometrisellä Karl Fischer -titrauksella. Jos kylmäainetäytös ei läpäise kosteustarkastusta, on koko kylmäainetäytökselle suoritettava regenerointiprosessi ennen uudelleenkäyttöä (EN 378-4 6.2.3).

Tarkemmat ohjeet testistä on ja testin läpäisyrajoista esitetty standardissa AHRI 700:2015 liitteessä C.

Jos kosteusanalyysi ei mene läpi, koko kylmäainetäytökselle on suoritettava kierrätys- tai regenerointi-prosessi ennen käyttöä.

Kosteus ja happo esiintyvät yleensä yhdessä kylmäaineessa. Kosteus reagoi kylmäjärjestelmässä kylmä-aineen ja öljyn kanssa, jotka muodostavat ajan myötä happoja ja voivat johtaa mm. kompressorin palamiseen.

Markkinoilla on myös myytävänä pikatestejä kosteuspitoisuuden mittaamiseen. Jos muuta testausmenetelmää ei ole teknisesti tai taloudellisesti mahdollista toteuttaa, vähintään pikatesti tulee suorittaa. Pikates-tiin on suhtauduttava suuntaa antavana ja epävarmoissa tilanteissa oletettava, että kylmäaine-erä on kontaminoitu. Kosteutta yli sallittavan rajan sisältävä kylmäaine muuttaa koko kylmäaine- ja öljyerän kylmä-laitteessa ajan myötä happamaksi, mikä voi johtaa laitteiston kalliiseen ja hankalaan puhdistusoperaatioon.

5.4. ONKO KYLMÄAINE REGENEROITAVISSA?

Kylmäaine on regeneroitavissa, jos kylmäaineessa ei esiinny siihen kuulumattomia komponentteja. Yleisin ongelma regeneroinnin kannalta on, jos aineessa esiintyy kiellettyjä komponentteja, kuten otsonikerrosta tuhoavia komponentteja tai aineeseen kuulumattomia komponentteja sekaisin. Yleisimpänä regeneroinnin es-tävänä kontaminaationa on R22, joka on HCFC-aine. Aineeseen kuulumattomista komponenteista esimerk-keinä on talteenotettu R404A kylmäaine, jossa on R32 komponenttia, tai R407C, jossa on R143a komponent-tia. Kaikissa esimerkkeinä mainituissa tapauksissa kylmäaine on kelvotonta regenerointiin, jolloin vaihtoeh-doiksi jää kohdan 6.3 mukainen hävitys tai tislauks.

Kylmäaineen sisältämät öljy-, kosteus- ja karstajäämät eivät ole este regeneroinnille, koska ne poistu-vat regenerointiprosessissa täysin. Eri komponentteja voidaan myös lisätä seokseen (tasapainottaa), jotta kylmäaine saadaan standardin rajojen sisäpuolelle. Komponenttien tasapainottaminen kuuluu regenerointi-prosessiin.

6. UUDELLEENKÄYTTÖ

6.1. KÄYTTÖ SAMASSA LAITTEESSA

Jos kylmäaine on tarkoitus käyttää samassa laitteessa uudestaan, niin kylmäaineen laatu pitää tarkastaa (EN 378-4 kohta 6.2.3).

Kylmäaineesta voidaan tehdä kokonaisvaltainen kylmäaineanalyysi, jossa määritellään kohdan 5.1 mukaan onko kylmäaine käytettävissä. Kylmäaineanalyysiä varten kylmäaineesta on otettava näyte ja lähetettävä se analysoitavaksi kylmäaineiden laadun kokonaisvaltaiseen määrittelyyn soveltuvaan laboratorioon.

Kylmäaineille on myös mahdollista tehdä kenttätarkastus pikahappo- ja kosteustestillä (ks. kohdat 5.2 ja 5.3), jonka tulos on suuntaa antava. Jos kylmäaine ei läpäise testejä, kylmäaine on vaihdettava tai regeneroitava kohdan 6.2 mukaisesti.

6.2. REGENEROINTI

Talteenotettu kylmäaine tulisi aina regeneroida ennen uudelleenkäyttöä.

Käytössä olleen kylmäaineen on lähes mahdotonta täyttää AHRI-700 standardin vaatimia uudenveroisen kylmäaineen kriteereitä. Talteenotetulle kylmäaineelle ei ole tämän perusteella tarpeellista tehdä täydellistä laboratorioanalyysiä ennen regenerointiprosessia. Kromatografia-analyysi, mikä määrittää kylmäaineen komponentit, riittää ennen regenerointiprosessia. Analyysillä varmistetaan, että kylmäaineessa ei ole vääriä komponentteja tai kiellettyjä otsonikerrokselle haitallisia aineita sekaisin.

Regenerointiprosessissa kylmäaineesta poistetaan epäpuhtaudet standardin mukaiselle, uuden käyttämättömän kylmäaineen tasolle ja varmistetaan ennen markkinoille toimittamista laboratorioanalyysillä, että komponentit ovat oikeat ja oikeassa suhteessa. Regenerointiprosessi koostuu monesta eri vaiheesta, joiden tarkoituksena on poistaa tietty kontaminaatio tai samassa puhdistusvaiheessa poistuvia kontaminaatioita. Prosessissa höyrytetään, lauhdutetaan, paineistetaan ja suodatetaan puhdistettavaa kylmäainetta kyseisen kylmäaineen mukaisissa oikeissa olosuhteissa, niin että kontaminaatiot saadaan erotettua. Puhdistusprosessin jälkeen tehdään aina laboratorioanalyysi koko erälle, ja tarpeen vaatiessa suoritetaan puhdistusprosessi uudestaan. Tarvittaessa lisätään kylmäainekomponenttia seokseen, jotta seos vastaa uuden kylmäaineen spesifikaatiota. Regenerointiprosessissa käytettävien laitteiden on täytettävä AHRI-740 ja ISO-11650 standardien vaatimukset. Laitteet huolletaan ja kalibroidaan säännöllisesti lopputuloksen laadun varmistamiseksi. Vain standardien vaatimukset täyttävällä laitteella regenerointi on sallittua.

Regeneroinnin jälkeen kylmäaine on uudenveroista ja sitä voidaan käyttää sellaisenaan ilman rajoituksia. F-kaasuasetuksen (12 artikla 6 kohta) mukaan kylmäainesäiliö, jossa on regeneroitua kylmäainetta, pitää olla selkeä merkintä siitä, että kyseessä oleva kylmäaine on regeneroitua.

Jos kylmäainetta ei voida saattaa standardin mukaiseksi, kylmäaineen on joko läpäistävä tislausprosessi tai kylmäaine on hävitettävä. Tislauksessa komponentit erotetaan toisistaan ja käyttökelpoiset osat voidaan yhdistää uudestaan standardien sallimissa rajoissa. Suomessa ei ole tällä hetkellä käytössä tisluslaitosta.

Talteenotettu kylmäaine, joka on analyysin perusteella todettu sopimattomaksi regenerointi tai tislausprosessiin, on hävitettävä asianmukaisessa vaarallisten jätteiden hävityslaitoksessa.

6.3. HÄVITYS TAI TISLAUS

Kylmäaine, joka on analysoitu ja todettu käsittelykelvottomaksi tai joka sisältää kiellettyjä komponentteja, on hävitettävä asianmukaisesti vaarallisten aineiden hävittämislaitoksessa, jolla on tähän tarkoitukseen soveltuva ympäristölupa. Suomessa ainoastaan Fortum Waste Solutions Oy:n laitos Riihimäellä täyttää nämä kriteerit. Regenerointikelvottomat kylmäaineet on myös mahdollista tislata, jolloin eri komponentit saadaan erotettua ja sekoitettua toivotuiksi aineiksi. Suomessa ei ole tällaista tisluslaitosta.

6.4. KIERRÄTYS

Kierrätys tarkoittaa SFS-EN-378 standardin mukaan aineen käsittelyä ISO 11650 ja AHRI-740 mukaisella laitteistossa ilman AHRI-700 mukaista laboratorioanalyysiä. Kierrätys on siis regenerointia ilman aineen laadun varmistusta laboratoriossa. Talteenotettu kylmäaine voi esimerkiksi olla eri aineiden seosta, millä on negatiivinen vaikutus laitteiston hyötysuhteeseen. Aineessa voi myös olla kiellettyjä, otsonikerrokselle vaarallisia komponentteja, joita ei saa käyttää sellaisenaan, kierrätettynä tai regeneroituna. Kierrätys ei ole kannattava toimenpide, jos regenerointi on mahdollista, koska kierrätykseen vaadittava puhdistuslaitteisto on kaikilta vaatimuksiltaan täysin sama kuin regeneroinnille vaadittava laitteisto, laboratorioanalyysiä lukuun ottamatta. Suomessa ei ole toiminnassa olevaa kierrätyslaitosta.

7. TOIMINTAOHJE

7.1. KYLMÄAINEIDEN KORVAUSSUUNNITELMA

Kylmäaineiden korvaussuunnitelmalla tarkoitetaan nykyisen laitekannan kylmäaineiden korvausta hallitusti omat kylmäaineen käyttötarpeet huomioon ottaen. Tee näin:

1. Tunnista ylläpidettävien laitteiden määrä.
2. Tarkasta kylmäaineen täytös.
3. Selvitä kylmäaineen tyyppi .
4. Selvitä vuosittaiset täytösmäärät, korjaa ensisijaisesti vuodot.
5. Aloita alas-ajo korkeamman ilmastonmuutosvaikutuksen aineista ja vuotavista laitteista. Kylmäaineilla R404A ja R507 on erittäin korkeat ilmastonmuutosvaikutukset. Listan eri kylmäaineiden virallisista ilmastonmuutosvaikutuksista löydät F-kaasuasetuksesta mm. SKLL:n sivuilta (www.skll.fi).
6. Tarkista korvaava kylmäainetyyppi esimerkiksi Suomen Kylmäliikkeiden Liiton verkkosivuilta Kylmäainetilanne -dokumentista .
7. Jos kylmäaineen turvaryhmä muuttuu esimerkiksi A1 ryhmästä A2L ryhmään, niin kylmä-laitteen sijainti ja soveltuvuus pitää varmistaa. Lisätietoa löydät standardista SFS-EN-378
8. Tarkista koneesi elinikä. Liian vanhaa konetta ei ole taloudellisesti kannattava ylläpitää. Keskimääräinen koneikon elinikä on noin 20 vuotta.
9. Ota vanha kylmäaine talteen alla kohdassa 7.2 löytyvillä ohjeilla.
10. Vaihda korvaava kylmäaine vanhan tilalle tai romuta laitos ja hanki uusi tilalle.
11. Talteenotetun kylmäaineen, jonka GWP-arvo on vähintään 2500, voi käyttää regeneroituna muiden laitteiden huoltoon vuoteen 2030 asti. Alhaisemman GWP-arvon regeneroituja aineita voi käyttää tämänkin jälkeen.

Vuoteen 2030 mennessä kaikki laitteet pitäisi olla korvattuna alhaisemman ilmastonmuutosvaikutuksen kylmäaineella. Laitekohtaiset korkeimman ilmastonmuutosvaikutuksen rajoitukset löydät SKLL:n verkkosivuilta Kylmäainetilanne -dokumentista.

Esimerkki:

10 kpl laitteita, täytös noin 100 kg / laitos, 5 laitosta R134a ja 5 laitosta R404A aineilla, huoltotäytösten tarve vaihtelee 0-10 kg välillä / laitos. Mitä pitäisi tehdä?

1. Alas-ajo aloitetaan R404A aineella, jonka ilmastonmuutosvaikutus on 3922 kun R134a:n on 1430.
2. R404A kylmäaine voidaan korvata esimerkiksi aineilla: R448A, R449A, R407F. Jos laite romutetaan, niin uudessa laitteessa on suositeltavaa käyttää luonnollisia kylmäaineita, kuten esimerkiksi: CO₂ tai propaani.
3. Edellä mainituista aineista propaani muuttaa turvaryhmää, mikä on otettava huomioon.
4. Aloita alasajo noin 10 vuoden ikäisestä laitteesta, jota et halua romuttaa
5. Tilaa kylmäainesäiliöt, talteenota kylmäaineet ja toimitan kylmäaine regeneroitavaksi.
6. Tilaa esimerkiksi R448A ainetta tilalle ja täytä aineen kylmälaitteeseen huolellisen tyhjiöinnin jälkeen.
7. Osta oma kylmäaine takaisin regeneroituna ja huolla sillä muita R404A laitoksia jopa vuoteen 2030 asti.

7.2. TALTEENOTON TOIMINTAOHJE

Ennen talteenottoa:

1. Tarkasta, että talteenottopullojesi päiväys (määräaikaistarkastus) on voimassa.
2. Tarkasta, että talteenottopullot ovat ehjiä ja tyhjiöityjä alle 90 mbar absoluuttiseen paineeseen.
3. Ota riittävästi talteenottopulloja mukaan. Pulloja ei saa ylitäyttää.
4. Kylmäainepulloja voi lainata tai ostaa talteenotettuja kylmäaineita vastaanottavilta yrityksiltä.

Talteenotto:

5. Tyhjennä yhteen pulloon vain saman tyyppin kylmäaineita. Eri kylmäainetyyppejä ei saa sekoittaa keskenään.
6. Täytä pulloihin enintään taulukon 4 mukainen maksimaalinen täyttö.

Talteenoton jälkeen:

7. Jos kylmäaineet on tarkoitus käyttää samassa laitteessa uudestaan, kylmäaineiden laatu pitää tarkastaa.
 - 7.1. Kylmäaineesta voidaan tehdä kokonaisvaltainen kylmäaineanalyysi, jossa määritellään kohdan 5.1 mukaan, onko kylmäaine käytettävissä. Kylmäaine-analyysiä varten kylmäaineesta on otettava näyte ja lähetettävä se analysoitavaksi kylmäaineiden laadun kokonaisvaltaiseen määrittelyyn soveltuvaan laboratorioon.
 - 7.2. Kylmäaineille voidaan tehdä kenttätarkastus pikahappo- ja kosteustestillä (tulos on suuntaa antava). Jos kylmäaine ei läpäise testejä, aine on vaihdettava tai regeneroitava.
8. Jos talteenotettua kylmäainetta ei ole tarkoitus käyttää samassa laitteessa.
 - 8.1. Täytä siirtokirjaan/rahtikirjaan tarvittavat tiedot ja lähetä kylmäaineet asianmukaiseen käsittelyyn luvun 6 mukaan.
 - 8.2. Käsittelyyn lähetetyistä kylmäaineista saat raportin kylmäaineita vastaanottavilta yrityksiltä.
 - 8.3. Raportin voit lähettää pyydettyä suoraan SYKE:lle.
9. Jos talteenotettu kylmäaine halutaan käyttää eri laitteessa tai saattaa markkinoille, kylmäaine on tarkastettava ja regeneroitava.

LIITTEET

1. JÄTELAKI

5 §

Jätteen määritelmä

Tässä laissa tarkoitetaan jätteellä ainetta tai esinettä, jonka sen haltija on poistanut tai aikoo poistaa käytöstä taikka on velvollinen poistamaan käytöstä.

2 luku

Yleiset velvollisuudet ja periaatteet

8 §

Yleinen velvollisuus noudattaa etusijajärjestystä

Kaikessa toiminnassa on mahdollisuuksien mukaan noudatettava seuraavaa etusijajärjestystä: Ensisijaisesti on vähennettävä syntyvän jätteen määrää ja haitallisuutta. Jos jätettä kuitenkin syntyy, jätteen haltijan on ensisijaisesti valmistettava jäte käyttöä varten tai toissijaisesti kierrätettävä se. Jos kierrätys ei ole mahdollista, jätteen haltijan on hyödynnettävä jäte muulla tavoin, mukaan lukien hyödyntäminen energiana. Jos hyödyntäminen ei ole mahdollista, jäte on loppukäsiteltävä.

Toiminnanharjoittajan, jonka tuotannossa syntyy jätettä tai joka ammattimaisesti kerää taikka ammatti- tai laitosmaisesti käsittelee jätettä, ja 48 §:ssä tarkoitetun tuottajan sekä muun jätehuoltoon osallistuvan ammattimaisen toimijan on noudatettava etusijajärjestystä sitovana velvoitteena siten, että saavutetaan kokonaisuutena arvioiden lain tarkoituksen kannalta paras tulos. Arvioinnissa otetaan huomioon tuotteen ja jätteen elinkaaren aikaiset vaikutukset, ympäristönsuojelun varovaisuus- ja huolellisuusperiaate sekä toiminnanharjoittajan tekniset ja taloudelliset edellytykset noudattaa etusijajärjestystä.

Valtioneuvoston asetuksella voidaan antaa 2 momentissa säädetyn velvollisuuden noudattamiseksi tarkempia säännöksiä siitä, mitä 1 momentissa tarkoitettua vaihtoehtoa jätteen käsittelemiseksi 2 momentissa säädettyjen arviointiperusteiden perusteella on noudatettava. Valtioneuvoston asetuksella voidaan lisäksi antaa tarkempia säännöksiä jätteen määrän ja haitallisuuden vähentämiselle, jätteen käytön valmistelulle, kierrätykselle ja muulle hyödyntämiselle asetettavista määrällisistä tavoitteista ja velvoitteista sekä määrärajoista tavoitteiden saavuttamiselle ja velvoitteiden täyttämiseksi. Tavoitteet ja velvoitteet voivat olla jätelajeittain erilaisia.

2. MITEN TÄYTÄN SIIRTOKIRJAN?

Mitä tietoja siirtoasiakirjassa on annettava? Siirtoasiakirjassa on oltava valvonnan ja seurannan kannalta tarpeelliset tiedot jätteen lajista, laadusta, määrästä, alkuperästä, toimituspaikasta ja -päivämäärästä sekä kuljettajasta. Vaatimukset vaarallisista jätteistä annettavista tiedoista perustuvat asiaa koskeviin EU-säännöksiin. Siirtoasiakirjassa on oltava seuraavat tiedot:

- 1) jätteen tuottajan tai muun jätteen haltijan, kuljettajan ja vastaanottajan nimi ja yhteystiedot (nimi, käyntiosoite, puhelinnumero, sähköpostiosoite);
- 2) jätteen siirron ajankohta sekä alkamis- ja päättymispaikka;
- 3) jäteluettelon mukainen jätteen nimike sekä kuvaus jätelajista (esim. 200304 sako- ja umpikaivoliete, 1301 hydraulioöljyjäte, 1606 paristo- ja akkujäte, 1701 betoni- ja tiilijäte);
- 4) jätteen määrä (massa tai jollei se ole mahdollista, tilavuus);
- 5) jätteen haltijan vahvistus annettujen tietojen oikeellisuudesta;
- 6) jätteen siirron päätyttyä jätteen vastaanottajan vahvistus jätteen vastaanotosta mukaan lukien tiedot vastaanotetun jätteen määrästä.

Vaarallisen jätteen siirtoa koskevassa siirtoasiakirjassa on edellä mainittujen tietojen lisäksi oltava seuraavat tiedot:

- 1) jätteen koostumus, olomuoto ja pääasialliset jätteen vaaraominaisuudet (ns. H-tunnukset jäteasetuksen liitteen 3 mukaisesti);
- 2) jätteen pakkaus- ja kuljetustapa;
- 3) suunniteltu jätteen käsittelytapa.

Miksi siirtoasiakirjaa vaaditaan?

Siirtoasiakirjan käytöllä on tarkoitus turvata jäljempänä mainittujen jätteiden luovutus asianmukaiseen käsittelyyn sekä luoda edellytykset kuljetusten riittävään seurantaan ja valvontaan. Vaatimus siirtoasiakirjan käytöstä sisältyy jätelakiin ja tuli voimaan 1.5.2012. Jätelain 29 §:n mukaan jätteen saa luovuttaa vain seuraaville vastaanottajille:

- » jätteen kuljettaja, välittäjä tai kerääjä, jolla on jätehuoltorekisteriin tehdyn hyväksynnän tai merkinnän perusteella oikeus ottaa vastaan kyseistä jätettä;
- » jätteen käsittelijä, jolla on ympäristöluvan tai ympäristönsuojelun tietojärjestelmään tehdyn rekisteröinnin perusteella oikeus vastaanottaa kyseistä jätettä;
- » jos toimintaan ei lain mukaan tarvita viranomaishyväksyntää, muu vastaanottaja, jolla on riittävä asiantuntemus sekä taloudelliset ja tekniset valmiudet järjestää jätehuolto.

(Ympäristöministeriön muistio 24.5.2012, Siirtoasiakirja)

RAHTIKIRJA / SIIRTOASIAKIRJA

Pvm. _____

Tuottaja / haltija täyttää	TUOTTAJA / HALTIJA	TOIVOTTU KÄSITTELYTAPA <input type="checkbox"/> Hyödyntämistarkoitus ¹ <input type="checkbox"/> Hävitys² Nimi / Yritys _____ Puh. _____ Laskutusosoite _____ Jätteen nouto-osoite _____ Merkki / viite _____
----------------------------------	---------------------------	---

LAJITELLUT KÄYTETYT KYLMÄAINEET¹ (Rahtikirja) <input type="checkbox"/> R134a <input type="checkbox"/> R422D <input type="checkbox"/> R404A <input type="checkbox"/> R410A <input type="checkbox"/> R407C <input type="checkbox"/> HFC-sekoitteet <input type="checkbox"/> Muut?: _____	VAARAOMINAISUUS <input type="checkbox"/> H1 Räjähävä <input type="checkbox"/> H8 Syövyttävä <input type="checkbox"/> H2 Hapettava <input type="checkbox"/> H9 Tartuntavaarallinen <input type="checkbox"/> H3-A Helposti syttyvä <input type="checkbox"/> H10 Lisääntymiselle <input type="checkbox"/> H3-B Syttyvä vaarallinen <input type="checkbox"/> H4 Ärsyttävä <input type="checkbox"/> H11 Perimää vaurioittava <input type="checkbox"/> H5 Haitallinen <input type="checkbox"/> H12 Vapautuu myrkyllisiä <input type="checkbox"/> H6 Myrkyllinen <input type="checkbox"/> H13 Herkistävä <input type="checkbox"/> H7 Syöpää aiheuttava <input type="checkbox"/> H14 Ympäristölle vaarallinen <input type="checkbox"/> H15 Aineet ja valmisteet, josta voi loppukäsittelyn jälkeen syntyä toista ainetta	PAKKAUSTAPA <input type="checkbox"/> Kaasupullo <input type="checkbox"/> Kaasusäiliö <input type="checkbox"/> Tynnyri <input type="checkbox"/> Laatikko <input type="checkbox"/> Säkki <input type="checkbox"/> Kuormalava <input type="checkbox"/> Myyntipakkaus <input type="checkbox"/> Säiliöauto Muu, mikä? _____
KYLMÄAINEJÄTTEET² (Siirtokirja) <input type="checkbox"/> HC-kaasut (hiilivedyt) <input type="checkbox"/> CFC-kaasut <input type="checkbox"/> HCFC-kaasut <input type="checkbox"/> Muu jäte, mikä?: _____		

Tarkempi kuvaus (mm. EWC-koodi, koostumus, toimiala)	Määrä (arvio)
--	---------------

TUOTTAJAN / HALTIJAN ALLEKIRJOITUS: Vakuutan yllä antamani tiedot oikeiksi.

Pvm.	Allekirjoitus	Nimen selvennys
------	---------------	-----------------

Kuljettaja täyttää	KULJETTAJA Kuljetusliike: _____ Laskutusosoite: _____ Auton rekisterinumero: _____ Pvm. _____ Allekirjoitus _____ Nimen selvennys _____
-----------------------	--

Rahtikirja / Siirtokirja on oltava täytettynä mukana kuljetuksen ajan.

Vastaan- ottaja täyttää	KUORMAN VASTAANOTTO <input type="checkbox"/> Kuorma tarkastettu (tarkastuspöytäkirja liitteenä) <input type="checkbox"/> Kuorma palautettu (tarkastuspöytäkirja liitteenä) <input type="checkbox"/> Kuorman sisältö ei vastannut rahtikirjan / siirtoasiakirjan merkintöjä _____ Pvm. _____ Käsittelylaitoksen puolesta _____ KÄSITTELYTAPA <input type="checkbox"/> Hyödyntämistarkoitus ¹ <input type="checkbox"/> Hävitys² Mahdollinen kuorman poikkeava purkupaikka ja syy: _____
-------------------------------	---

Kriteerit: 1) Kierrätys on maksutonta lajitelluille, luetelluille aineille. Sekoitteet voidaan hyödyntää tislausprosessissa.
 2) Hävitys on aina maksullista. Hävitys suoritetaan aina CFC-kaasuille ja hiilivedyille kuten propaani, R12, R11 ja R502.
 HCFC-aineet kuten R22 on mahdollista erottaa hyödyntämistoimena suoritettavassa tislausprosessissa.

Yhtiö:	Osoite:	Puhelin:	Email:	Y-tunnus:
--------	---------	----------	--------	-----------

3. F-KAASUASETUS

9 artikla

Tuottajavastuujärjestelmät

Jäsenvaltioiden on kannustettava tuottajavastuujärjestelmien kehittämistä fluorattujen kasvihuonekaasujen talteen ottamiseksi ja kierrättämiseksi, regeneroimiseksi tai hävittämiseksi, sanotun kuitenkin rajoittamatta voimassa olevan unionin lainsäädännön soveltamista.

Jäsenvaltioiden on toimitettava komissiolle tietoja toimista, joita on toteutettu ensimmäisen kohdan perusteella.

13 artikla

Käytön valvonta

1. Kielletään rikkiheksafluoridin käyttö magnesiumin painevalussa ja magnesiumvaluseosten kierrätyksessä.

Sellaisten laitosten osalta, joissa rikkiheksafluoridia käytetään alle 850 kg vuodessa magnesiumin painevalussa ja magnesiumvaluseosten kierrätyksessä, tätä kieltoa sovelletaan vasta 1 päivästä tammikuuta 2018.

2. Kielletään rikkiheksafluoridin käyttö ajoneuvojen renkaiden täyttämiseen.

3. Kielletään 1 päivästä tammikuuta 2020 sellaisten fluorattujen kasvihuonekaasujen, joiden lämmitysvaikutus on vähintään 2 500, käyttö sellaisten jäähdytyslaitteiden huollossa tai kunnossapidossa, joiden täytös-koko on vähintään 40 hiilidioksidiekvivalenttitonnia.

Tätä kohtaa ei sovelleta puolustustarvikkeisiin eikä laitteisiin, jotka on tarkoitettu sovelluksiin, joita käytetään tuotteiden jäähdyttämiseen alle – 50 celsiusasteen lämpötiloihin.

Ensimmäisessä alakohdassa tarkoitettua kieltoa ei 1 päivään tammikuuta 2030 saakka sovelleta seuraaviin kahteen fluorattujen kasvihuonekaasujen luokkaan:

- a) regeneroidut fluoratut kasvihuonekaasut, joiden lämmitysvaikutus on vähintään 2 500 ja joita käytetään nykyisten jäähdytyslaitteiden kunnossapidossa tai huollossa edellyttäen, että ne on varustettu merkinnällä 12 artiklan 6 kohdan mukaisesti;
- b) kierrätetyt fluoratut kasvihuonekaasut, joiden lämmitysvaikutus on vähintään 2 500 ja joita käytetään olemassa olevien jäähdytyslaitteiden kunnossapidossa tai huollossa edellyttäen, että ne on otettu talteen tällaisesta laitteesta. Tällaisia kierrätettyjä kaasuja saavat käyttää vain yritykset, jotka ovat ottaneet ne talteen osana kunnossapitoa tai huoltoa, tai yritykset, joiden puolesta ne on otettu talteen osana kunnossapitoa tai huoltoa.

Ensimmäisessä alakohdassa tarkoitettua kieltoa ei sovelleta jäähdytyslaitteisiin, joille on 11 artiklan 3 kohdan perusteella myönnetty poikkeuslupa.

4. UUDELLEENKÄYTETTÄVIEN KYLMÄAINEIDEN KIINTIÖIHIN KUULUMATTOMUUS

Regeneroidut kylmäaineet eivät sisälly F-kaasusetuksen mukaisiin kiintiöihin, jos regeneroidut kylmäaineet ovat talteenotettu F-kaasusetuksessa mukana olevassa EU maassa.

Lähde: EU F-Gas Regulation Handbook: Keeping Ahead of the Curve as Europe Phases Down HFCs

5. F-KAASUASETUKSEN (EU-AS. 517/2014),
STANDARDIN SFS-EN 378-1:2016 SEKÄ
JÄTEPUITEDIREKTIIVIN (98/2008/EY) MÄÄRITELMIÄ

Määritelmä	F-kaasuasetus, EU (517/2014), artiklan 2 kohta	SFS-EN 378-1:2016, määritelmä kohta	Jätepuitedirektiivi, (EY 98/2008), artiklan 3 kohta
käyttö (use)	9. fluorattujen kasvihuone- kaasujen käyttöä tuotteiden ja laitteiden tuotannossa, kunnossa- pidossa tai huollossa, täyttö (refilling) mukaan luettuna, tai muissa tässä asetuksessa tarkoitetuissa prosesseissa.		
käyttö (re-use)		Tätä ei ole standardin määritelmässä, mutta on esitetty esim. EN378-4 kohdassa 6.2.	13) tointa, jonka avulla tuotteet tai osat, jotka eivät ole jätettä , voidaan käyttää samassa tarkoituksessa, jota varten ne on suunniteltu.
talteenotto (recovery)	14. tuotteista, säiliöt mukaan lukien, ja laitteista peräisin olevien fluorattu- jen kasvihuonekaasujen keräämistä ja varastointia niiden kunnossapidon tai huollon aikana tai ennen kyseisten tuotteiden tai laitteiden poistamista käytöstä.	3.7.15 (<i>recover</i>) kylmä- aineen poisto koneistosta missä tahansa tilassa, ja sen varastointi ulkoiseen säiliöön.	
käsittely (treatment)			14) hyödyntämis- tai loppukäsittelytoimia, mukaan lukien hyödyntämisen tai loppu- käsittelyn valmistelu.
hyödyntäminen (recovery)			15) tointa, jonka pää- asiallisena tuloksena jätettä voidaan käyttää hyödylliseen tarkoitukseen joko tuotantolaitoksessa tai yleensä taloudessa korvaamalla muita materiaaleja, joita olisi muutoin käytetty erityiseen tarkoitukseen, tai jätteen valmistelemista tällaista tarkoitusta varten. Liitteessä II on esimerkki- luettelo hyödyntämis- toimista.

Määritelmä	F-kaasuasetus, EU (517/2014), artiklan 2 kohta	SFS-EN 378-1:2016, määritelmä kohta	Jätepuitedirektiivi, (EY 98/2008), artiklan 3 kohta
valmistelulla käyttöön (preparing for re-use)			16) tarkistamis-, puhdistamis- tai korjaamistarkoituksessa toteutettavia hyödyntämistoimia, joiden avulla tuotteet tai tuotteiden osat, joista on tullut jätettä, valmistellaan siten, että niitä voidaan käyttää ilman mitään muuta esikäsitteilyä.
kierrätys (recycling)	15. talteenotettujen fluorattujen kasvihuonekaasujen käyttöä peruspuhdistuksen jälkeen.	3.7.16 (<i>recycle</i>) käytettyjen kylmäaineiden sisältämien saasteiden vähentäminen erottamalla öljy, poistamalla tiivistymättömät aineet ja käyttämällä laitteita, kuten suodattimia, kuivaimia tai suodatin-kuivaimia kosteuden, happopitoisuuden ja hiukkaspitoisuuden vähentämiseksi Huom. 1 Kierrätyksen tavoite on talteen otetun kylmäaineen käyttö.	17) hyödyntämistointia, jossa jättemateriaalit käsitellään tuotteiksi , materiaaleiksi tai aineiksi joko alkuperäiseen tarkoitukseen tai muihin tarkoituksiin. Siihen sisältyy eloperäisen aineksen käsittely, mutta ei energian hyödyntäminen eikä käsittely materiaaleiksi, joita käytetään polttoaineina tai maantäyttötoimiin.
regenerointi (reclamation)	16. talteenotetun fluoratun kasvihuonekaasun käsittelyä käyttämätöntä ainetta vastaavan suoritustason saavuttamiseksi sen käyttötarkoitus huomioon ottaen.	3.7.17 (<i>reclaim</i>) käytettyjen kylmäaineiden prosessointi siten, että ne täyttävät uuden tuotteen spesifikaatiot Huom. 1 Kylmäaineen kemiallisella analyysillä arvioidaan tarkoituksenmukaisten spesifikaatioiden täyttyminen. Sekä saasteiden tunnistaminen, että vaadittava kemiallinen analyysi on määritelty kansallisissa ja kansainvälisissä standardeissa uuden tuotteen spesifikaatioita varten.	Ei ole määritelty Jätepuitedirektiivissä, mutta on esitetty esim. Liitteessä II hyödyntämistoinena, reclamation = talteenotto. Vertaa myös kohta 18) Jäteöljyjen uudistaminen.

Määritelmä	F-kaasuasetus, EU (517/2014), artiklan 2 kohta	SFS-EN 378-1:2016, määritelmä kohta	Jätepuitedirektiivi, (EY 98/2008), artiklan 3 kohta
hävittäminen (destruction)	17. prosessia, jolla fluorattu kasvihuonekaasu kokonaisuudessaan tai suurimmalta osaltaan muutetaan tai hajotetaan pysyvästi yhdeksi tai useammaksi pysyväksi aineeksi, joka tai joista mikään ei ole fluorattu kasvihuonekaasu.		
loppukäsittely (disposal)		3.7.17 (<i>disposal</i>) tuotteen hävitys tai kuljetus yleensä romutettavaksi tai tuhottavaksi.	19) tointa, joka ei ole hyödyntämistä, vaikka toimen toissijaisena seurauksena olisi aineiden tai energian talteenotto. Liitteessä I on esimerkkiluettelo loppukäsittelytoimista.
käytöstä poistaminen (decommissioning)	18. fluorattuja kasvihuonekaasuja sisältävän tuotteen taikka laitteen lopullista sulkemista ja toiminnasta tai käytöstä poistamista (=> ei siis kylmäaineen!)		
korjaaminen (repair)	19. viallisten tai vuotavien tuotteiden tai laitteiden, jotka sisältävät fluorattuja kasvihuonekaasuja tai joiden toiminta perustuu niihin, kunnostamista, joka koskee osaa, joka sisältää tai joka on suunniteltu sisältämään tällaisia kaasuja.		
asennus (installation)	20. kahden tai useamman laitteen tai piirin, jotka sisältävät fluorattuja kasvihuonekaasuja tai joiden on tarkoitus sisältää niitä, yhdistämistä järjestelmän kokoamiseksi sen tulevalle käyttöpaikalla, mihin liittyy järjestelmän kaasujohtojen yhdistäminen piiriin muodostamiseksi riippumatta siitä, onko kyseessä kokoamisen jälkeen täytettävä järjestelmä vai ei.		

Määritelmä	F-kaasuasetus, EU (517/2014), artiklan 2 kohta	SFS-EN 378-1:2016, määritelmä kohta	Jätepuitedirektiivi, (EY 98/2008), artiklan 3 kohta
kunnossapito tai huolto (maintenance or servicing)	21. kaikkia toimia, lukuun ottamatta tämän asetuksen 8 artiklan mukaista talteenottoa sekä 4 artiklan ja 10 artiklan 1 kohdan b alakohdan mukaista tarkastusta vuotojen varalta, jotka edellyttävät sellaisten piirien avaamista, jotka sisältävät fluorattuja kasvi- huonekaasuja tai joiden on tarkoitus sisältää niitä, ennen kaikkea fluorattujen kasvihuonekaasujen lisäämistä järjestelmään, yhden tai useamman osan poistamista piiristä tai laitteesta, kahden tai useamman piirin tai laitteen kokoamista ja vuotojen korjaamista.		
käyttämätön aine (virgin substance)	22. ainetta, jota ei ole käytetty aiemmin.		
jäte (waste)			1) mitä tahansa ainetta tai esinettä, jonka haltija poistaa käytöstä, aikoo poistaa käytöstä tai on velvollinen poistamaan käytöstä
keräys (collection)			10) jätteen kokoamista, mukaan lukien jätteen alustava lajittelu ja alustava varastointi sen kuljettamiseksi jätteen- käsittelylaitokseen

Määritelmä	F-kaasuasetus, EU (517/2014), artiklan 2 kohta	SFS-EN 378-1:2016, määritelmä kohta	Jätepuitedirektiivi, (EY 98/2008), artiklan 3 kohta
ehkäiseminen (prevention)			12) toimenpiteitä, jotka toteutetaan ennen kuin aineesta , materiaalista tai tuotteesta tulee jätettä ja joilla vähennetään a) jätteen määrää, mukaan lukien tuotteiden käyttö tai niiden elinkaaren pidentäminen; b) syntyneen jätteen haittavaikutuksia ympäristöön ja ihmisten terveyteen, tai c) haitallisten aineiden pitoisuuksia materiaaleissa ja tuotteissa.
jäteöljyjen uudistaminen (regeneration for waste oils)			18) kierrätystointa, jolla perusöljyjä voidaan tuottaa jalostamalla jäteöljyjä ja erityisesti poistamalla tällaisiin öljyihin sisältyvät epäpuhtaudet, hapettumistuotteet ja lisäaineet .