



Teave fluoritud kasvuhoonegaase sisaldavate jahutus-, kliima- ning soojuspumbaseadmete tehnikutele ja kasutajatele

(Jaanuar 2015)

Kokkuvõte

Määrus (EL) nr 517/2014 (fluoritud gaaside kohta) (edaspidi „määrus“) sisaldab mitmesuguseid nõudeid selliste seadmete hooldustehnikutele ja käitajatele, mis sisaldavad fluoritud kasvuhoonegaase (F-gaasid), nt fluorosüivesinikke (HFC).

Jahutus- ja kliimaseadmete ning soojuspumpade hooldustehnikud ja käitajad peavad tagama heite tekke vältimise ja piiramise. Nad peavad teadma, kuidas ja kui sageli tuleb kontrollida seadmete pihkumiskindlust ning säilitama andmeid selle kohta. Teatavate seadmete puhul võib olla kohustuslik automaatse pihkumisavastamissüsteemi kasutamine. Täpsed nõuded sõltuvad F-gaaside kogusest seadmes, mida mõõdetakse CO₂-ekvivalenttonnides, ühikutes, millega iseloomustatakse globaalsele soojenemisele avalduda võivat mõju.

Kui seadme F-gaaside vooluahelat kontrollitakse või remonditakse, peab käitaja tagama, et tehnikul, kellele see ülesanne on usaldatud, oleks asjakohane F-gaaside alane tunnistus või et tal oleks ettevalmistus asjaomase seadmestiku alal. Enne seadmete kasutuselt kõrvaldamist peavad igat liiki seadmete käitajad F-gaasid nõuetekohaselt koguma ja/või hävitama.

Samuti on määruuses sätestatud nn fluorosüivesinike kasutamise järkjärguline vähendamine. Selline fluorosüivesinike kasutamise järkjärguline vähendamine tähendab, et fluorosüivesinikke, eriti suure globaalset soojenemist põhjustava potentsiaaliga fluorosüivesinikke, kasutatakse edaspidi palju harvemini. Seetõttu on käitajatel põhjust investeerida seadmetesse, milles kasutatavatel gaasidel on võimalikult väike mõju ülemaailmsele soojenemisele, seega seadmetesse, kus ei kasutata selliseid süivesinikke, ammoniaaki ega süsinikdioksiidi.

Uute seadmete ostmisel peaksid käitajad teadma, millised piirangud kehtivad teatavate F-gaaside kasutamise suhtes uutes seadmetes. 2020. aastast on keelatud täita teatavaid jahutusseadmeid uue (kasutamata) F-gaasiga, millel on väga suur mõju globaalsele soojenemisele.

Käesoleva dokumendi eesmärk on anda suuniseid kasutajatele ja tehnikutele, ilma et sellega piirataks kõnealuses määruuses sätestatud kohustusi. Käesolevas juhendis keskendutakse kõigile jahutus- ja kliimaseadmetele ning soojuspumpadele, milles kasutatakse F-gaase, nii teisaldatavatele kui ka paiksetele seadmetele.

Käesoleval dokumendil ei ole õiguslikku seisundit.

Tänuavaldus

Käesoleva dokumendi on koostanud Euroopa Komisjoni kliimameetmete peadirektoraadi tarbeks Barbara Gschrey ja Bastian Zeiger äriühingust Öko-Recherche GmbH (Saksamaa) .

Sisukord

Kokkuvõte.....	1
Sisukord	2
1. Üldteave	3
1.1. Mis on fluoritud gaasid?	3
1.2. Mis on globaalse soojenemise potentsiaal?.....	3
2. Kellele on käesolev brošüür mõeldud?	4
3. Mida on uut?.....	4
4. Milliseid seadmeid need puudutavad?	5
4.1. Seadmete liigid.....	5
4.2. Hermeetiliselt suletud süsteemid	6
4.3. Külmutusagens seadmetes	6
5. Heite vältimise, piiramise ja kogumise kohustused	8
5.1. Ülevaade käitajate ja hooldustöötajate üldistest kohustustest.....	8
5.2. Heite vältimine	13
5.3. Pihkumise vältimine pihkumise kontrollimise teel.....	13
5.4. Pihkumise vältimine pihkumisavastussüsteemide abil	14
5.5. Külmutusagensite kogumine ja taastamine	16
5.6. Andmete säilitamine	16
5.7. Märgistamine	17
6. Tehnilise personali kohustused ja ettevõtja sertifitseerimine	18
6.1. Paiksed külmutus- ja kliimaseadmed ning külmikveokid ja -haagised.....	18
6.2. Teisaldatavad kliimaseadmed	19
7. Uued meetmed	20
7.1. Järkjärguline vähendamine.....	20
7.2. Keelud	21
8. Määruse I lisas loetletud F-gaasid	23
9. Segu üldise GWP arvutamise meetod.....	26
10. Levinumate külmutusagensite ja segude piirkogused (kg) ning vastavad piirkogused CO ₂ - ekvivalenttonnides	26
11. Mittefluoritud kasvuhoonegaaside GWP (sätestatud määruse IV lisas)	27
12. Rakendusaktide loetelu	28
13. Lisateave	29

1. Üldteave

1.1. Mis on fluoritud gaasid?

Fluoritud gaasid (F-gaasid) on tehiskemikaalid, mida kasutatakse paljudes majandussektorites ja rakendustes. F-gaasid muutusid populaarseks 1990. aastatest ja nendega hakati asendama teatavaid osoonikihti kahandavaid aineid, mida tol ajal enamikus sellistes rakendustes kasutati, nagu klorofluorosüsivesinikud, CFC, või osaliselt asendatud klorofluorosüsivesinikud, HCFC, mis on järk-järgult välja vahetatud seoses Montreali protokolliga. Kuigi F-gaasid osoonikihti ei kahanda, on neil kliimamuutusi tugevdav mõju. Kõikides sellistes rakendustes kasutatavate F-gaaside kogumõju on võrreldav kogu lennundussektori mõjuga.

I lisas on loetletud fluoritud kasvuhoonegaasid. Need on:

1. fluorosüsivesinikud (HFCd),
2. perfluorosüsivesinikud (PFCd) ja
3. muud perfluoritud ühendid (väävelheksafluoriid (SF₆)).

Kõnealuste kasvuhoonegaaside loetelu ja nende globaalse soojenemise potentsiaal (GWP) koos nende tüüpiliste kasutusala-dega on esitatud käesoleva dokumendi punktis 8.

1.2. Mis on globaalse soojenemise potentsiaal?

GWP on näitaja, mis iseloomustab asjaomase gaasi atmosfääri soojendavat mõju. See arvutatakse kui ühe kilogrammi F-gaasi 100-aastase soojendamise potentsiaal ühe kilogrammi CO₂ suhtes. Segude GWP arvutatakse vastavalt käesoleva dokumendi punktile 9.

F-gaaside globaalse soojendamise potentsiaal on tavaliselt tuhande suurusjärku. R404A (GWP on 3 922) on näiteks 3922 korda suurema mõjuga kasvuhoonegaas kui CO₂. Seega on F-gaaside atmosfääri sattumise vältimine väga tõhus viis, kuidas vähendada kliimat mõjutavat heidet.

Tabel 1. Tavaliste kasvuhoonegaaside globaalse soojendamise potentsiaal võrreldes tüüpiliste F-gaasidega (tähistatud oranžiga)

Gaas	GWP (AR4, 100 aastat)
CO ₂	1
Metaan	25
Dilämmastikmonooksiid	298
HFC-134a	1 430
R- 404a (HFCde segu)	3 922
R-410A (HFCde segu)	2 088
HFC-125	3 500
PFC-14	7 390
SF ₆	22 800

2. Kellele on käesolev brošüür mõeldud?

Käesolevas brošüüris on esitatud nõuded, mis on sätestatud F-gaaside määruuses seadmete käitajatele ja tehnikutele, kes töötavad jahutus- ja kliimaseadmetega (RAC).

Käitaja, kes on õiguslikult vastutav paljude piiramiskohustuste täitmise eest, näiteks pihkumiste kontrollimise ning seadmete nõuetekohase kasutusest kõrvaldamise eest, on määratletud kui „füüsiline või juriidiline isik, kellel on tegelik võim seadmete ja süsteemide tehnilise toimimise üle”¹. Selle määratluse kohaselt ei ole seadme omanik automaatselt seadme käitaja, välja arvatud juhul, kui liikmesriik määrab omanikule käitaja kohustused².

„Tegelik võim seadmete ja süsteemide tehnilise toimimise üle” peaks põhimõtteliselt sisaldama järgmisi elemente:

- vaba juurdepääs süsteemile, mis hõlmab võimalust teha järelevalvet komponentide ja nende toimimise üle, ja võimalus anda juurdepääs kolmandatele osalistele;
- igapäevase toimimise kontrollimine (nt teha otsuseid sisse ja välja lülitamise kohta);
- õigus (sh rahaline õigus) otsustada tehniliste muudatuste üle (nt komponentide asendamine), F-gaaside koguste muutmise üle seadmetes ja süsteemides ning kontrollimise või remondi tegemise üle.

Tüüpiliselt on kodumajapidamises kasutatavate ja väikeste äriliste seadmete käitaja üksikisik, tavaliselt seadmete omanik, seevastu äriliste ja tööstuslike seadmete käitaja on enamasti juriidiline isik (tavaliselt ettevõtja), kelle vastutusel on anda töötajatele juhiseid seadmete igapäevase tehnilise toimimisega seotud küsimuste kohta.

Mõningatel juhtudel, eriti kui tegemist on suurte käitistega, on sõlmitud hoolduse ja teenindamise alased lepingud asjaomaseid teenuseid osutavate äriühingutega. Sellistel juhtudel sõltub käitaja määramine lepingulisest ja praktilisest korrast.

3. Mida on uut?

Vana F-gaaside määruse (EÜ) nr 842/2006 kohustustega tuttavatele käitajatele on selles punktis loetletud kõige olulisemad muudatused seoses uue F-gaaside määrusega (EL) nr 517/2014 (edaspidi „määrus”), mis on asjakohased vastavate seadmete puhul.

Piiramine ja kogumine. Võrreldes fluoritud gaaside 2006. aasta määruse meetmetega tuleb kohaldada täiendavaid nõudeid heite vältimise, pihkumise kontrollimise, kasutuselt kõrvaldamise ja töötajate kvalifikatsiooni suhtes, mida käsitletakse üksikasjalikumalt allpool.

Vähendamine. Määrusega kehtestatakse uus mehhanism, millega vähendatakse fluorosüivesinike pakkumist ELi turul. Fluorosüivesinike (väljendatud CO₂-ekvivalendina) turulelaskmist tuleb vähendada 79 % aastatel 2015–2030. See mõjutab fluorosüivesinike tootjaid, seadmete tootjaid, teenindavat personali, kes tegeleb fluorosüivesinikega, ja seadmete käitajaid.

Keelud. Lisatud on mitu uut keeldu, peamiselt seoses jahutus- ja kliimaseadmete kasutusalaadega.

¹ Määruse (EL) nr 517/2014 artikli 2 punkt 8.

4. Milliseid seadmeid need puudutavad?

4.1. Seadmete liigid

Määrus hõlmab kõiki seadmeid, sealhulgas F-gaase sisaldavaid paikseid² ja teisaldatavaid³ jahutus- ja kliimaseadmeid.

5.1.1 Paiksed jahutusseadmed

Jahutusseadmete eesmärk on jahutada tooteid või hoiuruumi ümbritsevast temperatuurist jahedamaks. See hõlmab kodumajapidamistes kasutatavaid külmikuid ja sügavkülmikuid ning ärilisi⁴ ja tööstuslikke seadmeid. Paikseid seadmeid on kasutusel erinevates koosseisudes ja igat liiki hoonetes, sealhulgas kodumajapidamised, kontoriruumid, kaubandusettevõtted, tehased, töötlemisruumid, külmruumid, toitlustusasutused, haiglad ja koolid.

Seadmete mõõtmed erinevate otstarvete puhul ulatuvad ühest lihtsast kodumajapidamises kasutatavast üksusest kuni suurte külmruumideni.

5.1.2 Teisaldatavad jahutusseadmed

Teisaldatavad jahutusseadmed on külmutusseadmetega sõidukid, nagu näiteks kaubikud, veoautod, haagised ning laevad jne. Neist enamiku puhul kehtivad üldised vähendamiskohustused, nagu näiteks nõue vältida heiteid. Lisaks sellele on nõutav gaasi kogumine tööea lõpul, kui see on tehniliselt teostatav ega ole ülemäära kulukas.

Määrusega on sätestatud rangemad nõuded külmikveokite ja -haagiste jahutusseadmetele⁵. Külmikveokid ja -haagised on ette nähtud kiiresti riknevate kaupade veoks kontrollitud temperatuuril. Külmikveokid on määruses määratletud kui jahutusseadmega mootorsõidukid massiga üle 3,5 tonni. Külmikhaagistel ei ole massipiirangut, kuid nad peavad olema ehitatud vedamiseks veoki või vedukiga.

Väikeseid veokeid ja haagiseid kasutatakse eelkõige vedudeks linna- ja linnalähedastes piirkondades, suuremaid veokeid ja haagiseid kasutatakse pikamaavedudeks. Eelkõige viimaseid on saadaval mitme temperatuuriga seadmetega, milles saab vedada tooteid eri kambrites eri temperatuuridel.

5.1.3 Paiksed kliimaseadmed ja soojuspumbad

Kliimaseadmeid kasutatakse elamutes, ärihoonetes, üldkasutatavates ja tööstushoonetes. Paikse kliimaseadme peamine ülesanne on jahutada ja/või hoida teataval tasemel temperatuuri ruumis või hoones. Seadmete suurus ulatub väikestest üksustest (nt teisaldatavad sisseühendatavad süsteemid) kuni suurte paigale kinnitatud ja paigaldatud seadmeteni, millega jahutatakse hooneid, näiteks kontorihooneid ja haiglaid. Seda liiki seadmete hulka kuuluvad ka kuivatid.

Kujunduse järgi saab seadmeid liigitada ühe üksusega kliimaseadmeteks (kõik vajalikud seadised on ehitatud ühte kesta) ja mitmest osast koosnevateks süsteemideks (mille olulised osad, nagu näiteks jahutus- ja soojenduseseade on eri kestad). Kontorihoonetes, ladudes ja haiglates on üldjuhul erinevad süsteemid, nagu väikesed mitmeosalised süsteemid ja suured süsteemid, milles on tavaliselt kaudne süsteem ja teisene ahel jahutatud veega.

² Määratlust vt määruse (EL) nr 517/2014 artikli 2 punkt 23.

³ Määratlust vt määruse (EL) nr 517/2014 artikli 2 punkt 24.

⁴ Artikli 2 punktis 32 on määratletud „ärilisel eesmärgil kasutamine“ järgmiselt: kasutamine jaemüügis ja toitlustuses toodete ladustamiseks, näitamiseks või väljajagamiseks lõpptarbijatele müügi eesmärgil.

⁵ Määratlust vt määruse (EL) nr 517/2014 artikli 2 punktid 26 ja 27.

Soojuspumbad on seadmed, mis kasutavad jahutamisahelat, et ümbritsevast keskkonnast või heitsoojusest energiat ammutada hoonete soojendamiseks. On olemas ka reversiivseadmeid, mis võivad nii jahutada kui ka soojendada.

Paikseid soojuspumpasid kasutatakse nii elamutes kui ka äri- ja tööstushoonetes soojendamiseks ja jahutamiseks, tootmises kasutatava vee tootmiseks, soojustagastuseks ja muul otstarbel.

5.1.4 Teisaldatavad kliimaseadmed (MAC)

Teisaldatavaid kliimaseadmeid kasutatakse sõiduautodes ja väikebussides (need on hõlmatud ELi sõidukite kliimaseadmete direktiiviga⁶), maanteeõidukites, rongides, laevades ja lennukites. Selliste seadmete peamine eesmärk on jahutada sõiduki sisemust.

Väiksemates sõidukites käitab seadmeid sõiduki mootor rihmülekande kaudu. Suuremates sõidukites võivad seadmed töötada elektri jõul või eraldi mootoriga.

4.2. Hermeetiliselt suletud süsteemid

„Hermeetiliselt suletud süsteem“ — süsteem, mis on koostatud tootjatehases ja milles on ainult alalised ühendused⁷. Näiteks enamik pistikühendusega seadmeid, nagu kodumajapidamises kasutatavad külmikud ja sügavkülmikud ning ärilised eraldiseisvad seadmed, kaupluse külmletid ning siseruumide teisaldatavad kliimaseadmed.

Hermeetiliselt suletud süsteemide kohta kehtivad vähem ranged nõuded nt pihkumiskontrolli⁸ puhul, kuid tingimusel, et seadme märgistusel on kirjas „hermeetiliselt suletud süsteem“.

4.3. Külmutusagens seadmetes

Külmutusagensi koguse all mõeldakse F-gaaside kogust asjaomastes seadmetes. Peamiseks kriteeriumiks on tehniline struktuur (külmutusagensi ahel), mitte asukoht ega funktsioon. Seadmena tuleks mõista osade ja torude kogumit, mis moodustavad pideva struktuuri (ahela), milles liigub F-gaas. Kui F-gaasi molekul saab liikuda sellises struktuuris ühest kohast teise, tähendab see seda, et need kaks osa kuuluvad samasse seadmesse.

Seoses jahutus- ja kliimaseadmete ning soojuspumpadega tähendab see seda, et kui kaks külmaahelat on täielikult lahti ühendatud (st et ei ole püsivat ega ajutist ühendamisviisi kahe sellise ahela ühendamiseks), käsitletakse neid ahelaid kahe eraldi ahelana ka siis, kui need on ühel ja samal eesmärgil kasutusel, nt jahutustemperatuuri hoidmiseks laos või kaupluses).

Samuti on oluline meeles pidada, et uue F-gaaside määruse kohaselt mõõdetakse külmutusagensit CO₂-ekvivalenttonnides, mitte F-gaasi kilogrammides. Palju nõudeid seadmete kohta on esitatud CO₂-ekvivalenttonnides ning seetõttu peavad seadmete käitajad teadma, kui suur on seadmes leiduva fluoritud gaasi GWP, et oleks võimalik teha teisendust CO₂-ekvivalenttonnidesse. Alates 2017. aastast peab see kajastuma ka seadme märgistusel.

⁶ Direktiiv 2006/40/EÜ.

⁷ Määratlust vt määruse (EL) nr 517/2014 artikli 2 punkt 11.

⁸ Hermeetiliselt suletud seadmeid ei pea pihkumise osas kontrollima 31. detsembrini 2016, kui need on varustatud vastava sildiga ja kui sellistes seadmetes on alla 6 kg F-gaase (määruse 517/2014 artikli 4 lõige 2).

Külmutusagensi koguse määramine CO₂-ekvivalenttonnides

F-gaaside koguse kindlakstegemiseks peab seadme käitaja kontrollima seadme märgistust ja seadme kasutusjuhendit ning tehnilisi näitajaid. Kahtluse korral peaks käitaja võtma ühendust seadme tarnija, tootja või spetsialiseerunud teenindusettevõtjaga.

Kui on teada külmutusagensi kogus [kg], tuleb see korrutada GWP-ga, et saada kogusele vastav näitaja CO₂-ekvivalenttonnides. Tabelis 2 on esitatud enamiku F-gaaside ja külmutusagensina kasutatavate segude GWPd ja CO₂-ekvivalenttonnides esitatud kogustele vastavad kogused kilogrammides. Laiaulatuslikum loetelu on esitatud punktis 10.

Pihkumisavastamissüsteemi ja pihkumise kontrollimise vajadus sõltub sellest, kas kogused on suuremad kui 5, 50 või 500 CO₂-ekvivalenttonni. Allpool esitatud tabelis on need piirnormid teisendatud kilogrammidesse ja esitatud enamiku F-gaaside ja külmutusagensina kasutatavate segude puhul.

Tabel 2. Enamiku F-gaaside ja külmutusagensina kasutatavate segude piirnormid CO₂-ekvivalenttonnides ja vastavad suurused kilogrammides

		Piirnormid CO ₂ -ekvivalenttonnides				
		5	40	50	500	1 000
Külmutusa gens	GWP	Piirnormid teisendatult [kg]				
R134a	1 430	3,5	28,0	35,0	349,7	699,3
R32	675	7,4	59,3	74,1	740,7	1 481,5
R404A	3 922	1,3	10,2	12,7	127,5	255,0
R407C	1 774	2,8	22,5	28,2	281,9	563,7
R410A	2 088	2,4	19,2	24,0	239,5	479,0
R422D	2 729	1,8	14,7	18,3	183,2	366,4
R507A	3 985	1,3	10,0	12,5	125,5	250,9

5. Heite vältimise, piiramise ja kogumise kohustused

5.1. Ülevaade käitajate ja hooldustöötajate üldistest kohustustest

Seadmete käitajad ja hooldustöötajad on üldiselt kohustatud vältima F-gaaside heidet⁹. Neil tuleb võtta ettevaatusabinõusid pihkumise ärahoidmiseks¹⁰. Avastatud pihkumiskoht tuleb parandada ilma põhjendamatu viivitusega¹¹.

Mitu väljaõppe ja sertifitseerimise alast nõuet puudutavad paiksete jahutus- ja kliimaseadmete, soojuspumpade ning külmikveokite ja -haagiste käitajaid ja hooldustöötajaid:

- hooldustöötajad peavad olema sertifitseeritud, et paigaldada, teenindada, hooldada, parandada ja kasutuselt kõrvaldada seadmeid, teha pihkumiskontrolli ja koguda gaasi tööea lõppemisel,
- käitajad, kes annavad seadmete paigaldamise, teenindamise, hooldamise, parandamise ja kasutuselt kõrvaldamise, pihkumiskontrolli ja tööea lõppemisel gaasi kogumise ülesandeid teisele ettevõtjale, peavad kontrollima, et viimane oleks sertifitseeritud;
- ainult vastava sertifikaadiga ettevõtjatel võib olla F-gaase, et kasutada neid seadmete paigaldamise, teenindamise, hooldamise ja parandamise eesmärgil.

Järgmine kehtib teisaldatevate kliimaseadmete ja külmikautode kohta, v a veokid ja haagised:

- sõiduauto ja väikebussi teisaldatevatest kliimaseadmetest on lubatud gaasi koguda üksnes vastava koolituse läbimist kinnitava tõendiga töötajatel. Teisaldatevatest kliimaseadmetest muudest sõidukitest ning külmikautodest, v a külmikveokid ja haagised, on lubatud F-gaase koguda asjakohase kvalifikatsiooniga töötajatel ilma vastava tunnistuse olemasoluta.

Määruses on esitatud ka täpsemad pihkumise vähendamise kohustused käitajatele, mida peavad täitma vastavalt sertifitseeritud töötajad, nagu nt korrapärane pihkumiskindluse kontrollimine, pihkumisavastamissüsteemi paigaldamine, kui see on asjakohane, ja hoolikas andmete salvestamine ja säilitamine ning gaaside kasutuselt kõrvaldamine tööea lõpul, mida on kirjeldatud allpool¹². Need kohustused sõltuvad seadmestikust ja on sätestatud

- paiksete jahutus- ja kliimaseadmete ja soojuspumpade,
- teisaldatevate jahutussüsteemide ja
- teisaldatevate kliimaseadmete puhul,

ning sõltuvad seadmete F-gaasi kogusest. Märgitakse, et uues F-gaaside määruses viidatakse vana määruse massikoguste asemel CO₂-ekvivalenttonnidele. See on kasulik ettevõtjatele, kes kasutavad väiksema globaalse soojendamise potentsiaaliga külmutusagenseid, mida tuleb näiteks kontrollida pikemate ajavahemike tagant.

Skeemil joonisel 1 on rühmitatud paiksed seadmed kategooriatesse A–D sõltuvalt külmutusagensi kogusest. Teisaldatevad jahutusseadmed on jagatud kategooriatesse MRX, MRA ja MRB, sõltuvalt sellest, kas tegemist on veoautodel ja haagistel paiknevate seadmetega ja sõltuvalt külmutusagensi kogusest (joonis 2). Teisaldatevad kliimaseadmed kuuluvad kategooriatesse MAX või MAC, olenevalt sellest, kas nende suhtes on kohaldatev direktiiv 2000/40/EÜ (sõidukite kliimaseadmete direktiiv; joonis 3).

Tabelis 3 esitatakse kokkuvõtlikult asjakohased kohustused nende üheksa kategooria puhul.

⁹ Määruse (EL) nr 517/2014 artikli 3 lõige 1.

¹⁰ Määruse (EL) nr 517/2014 artikli 3 lõiked 2 ja 4.

¹¹ Määruse (EL) nr 517/2014 artikli 3 lõige 3.

¹² Määruse (EL) nr 517/2014 artiklites 4, 5, 6 ja 8.

Juhised seadmete käitajatele

Allpool on üksikasjalikult kirjeldatud täpsemaid nõudeid, mis on sätestatud fluoritud gaaside määruuses eri seadmekategooriate suhtes. Asjaomaste kategooriate märkimiseks kasutatakse järgmisi sümboleid.

Näited:

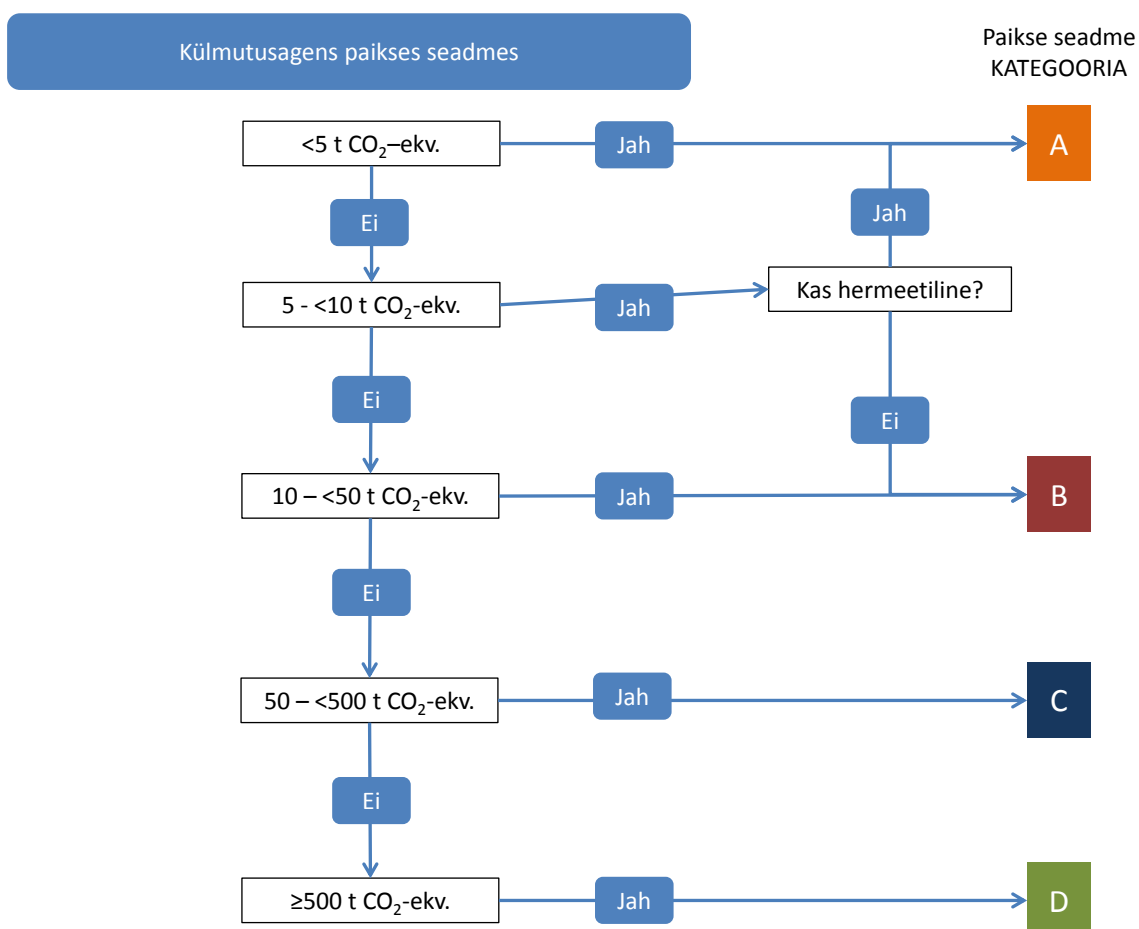
Kõigi asjaomaste seadmete kategooriate puhul asjakohased:

A	B	C	D	MRX	MRA	MRB	MAX	MAC
---	---	---	---	-----	-----	-----	-----	-----

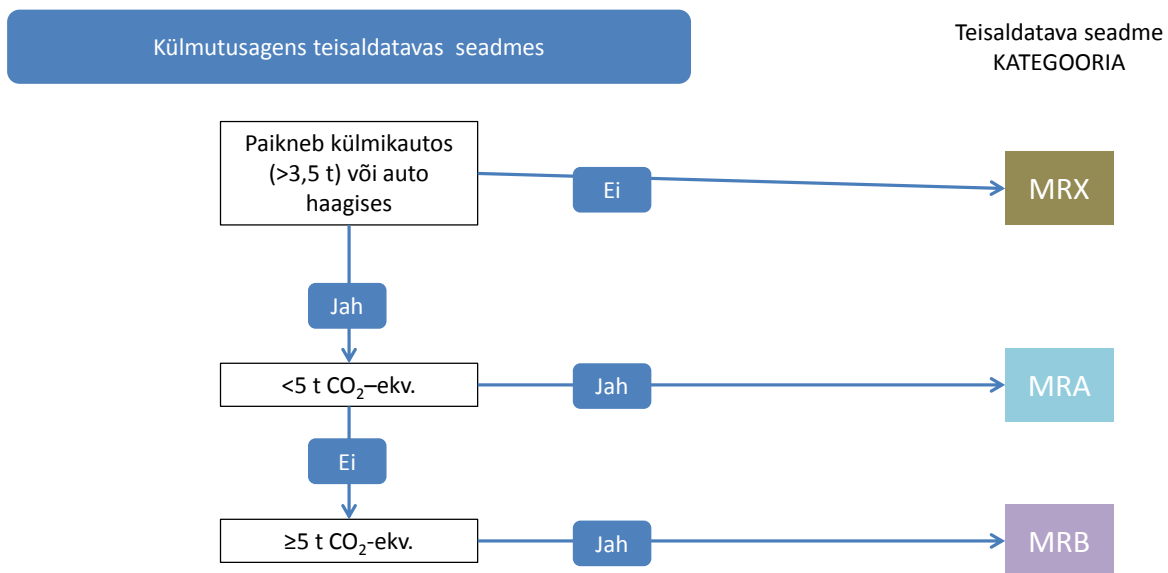
- asjakohane paiksete seadmete kategooria D korral (≥ 500 CO₂-ekvivalenttonni):

A	B	C	D	MRX	MRA	MRB	MAX	MAC
---	---	---	---	-----	-----	-----	-----	-----

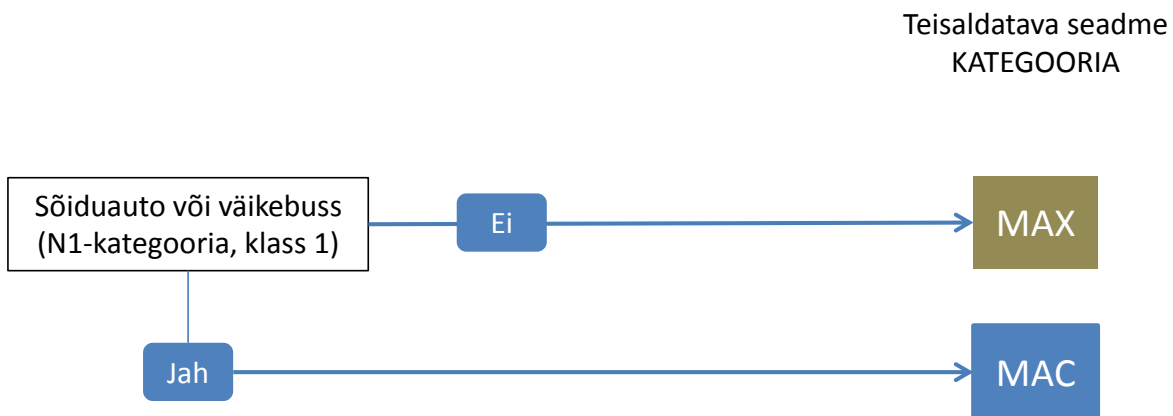
Joonis 1. Paiksete seadmete kategooriate skeem



Joonis 2. Teisaldatavate jahutusseadmete skeem



Joonis 3. Teisaldatavate kliimaseadmete skeem



Tabel 3. Paiksete seadmete kategooriate nõuete ülevaade

Meede	Statsionaarsed jahutus- ja kliimaseadmed			
	A	B	C	D
Pihkumise vältimine ja pihkumise kõrvaldamine niipea kui võimalik (artikkel 3)	✓	✓	✓	✓
Seadmete paigaldamine ¹³ , hooldamine ja teenindamine sertifitseeritud töötajate ja äriühingute poolt (artikkel 3)	✓	✓	✓	✓
Minimaalne sagedus, millega sertifitseeritud töötajad teevad pihkumise kontrollimist (artikkel 4)		12 kuud (*)	6 kuud (*)	3 kuud (*)
Pihkumisavastamissüsteemi paigaldamine ja selle kontrollimine vähemalt kord 12 kuu jooksul (artikkel 3)				✓
Andmete säilitamine (artikkel 6)		✓	✓	✓
F-gaaside kogumine enne lõplikku kõrvaldamist ning vajaduse korral seadmete hooldus- või teenindustööde ajal sertifitseeritud töötajate poolt (artiklid 8 ja 10)	✓	✓	✓	✓
Seadmete märgistamine (artikkel 12)	✓	✓	✓	✓

(*) Kui paiksed jahutus- või kliimaseadmed on varustatud pihkumisavastamissüsteemiga, kahekordistatakse pihkumise kontrolli: 24 kuud, 12 kuud ja 6 kuud vastavalt B, C ja D klassi seadmete puhul.

¹³ Niivõrd, kui võrd need on kohaldatavad, nt pistikühendusega süsteemide puhul ei ole asjakohane.

Tabel 4. Teisaldatavate seadmete kategooriaid puudutavate nõuete ülevaade

Meede	Teisaldatavad jahutusseadmed (MAC)			Teisaldatavad kliimaseadmed (AC)	
	MRX	MRA	MRB	MAX	MAC
Pihkumise vältimine ja pihkumise kõrvaldamine niipea kui võimalik (artikkel 3)	✓	✓	✓	✓	✓
Seadmete paigaldamine, hooldamine ja teenindamine sertifitseeritud töötajate ja äriühingute poolt (artikkel 3)		✓ (*)	✓ (*)		
Minimaalne sagedus, millega sertifitseeritud töötajad teevad pihkumise kontrollimist (artikkel 4)			12 kuud		
Pihkumisavastamissüsteemi paigaldamine ja selle kontrollimine vähemalt kord 12 kuu jooksul (artikkel 3)					
Dokumentide säilitamine (artikkel 6)			✓		
F-gaaside kogumine enne lõplikku kõrvaldamist ning vajaduse korral seadmete hooldus- ja teenindustööde ajal (artiklid 8 ja 10)	...sertifitseeritud töötajate poolt		✓	✓	
	...koolitustunust omavate töötajate poolt				✓
	...nõuetekohase kvalifikatsiooniga töötajate poolt (**)	✓			✓
Seadmete märgistamine (artikkel 12)	✓	✓	✓	✓	✓

(*) Sertifitseeritud peab olema ainult töötaja, mitte ettevõtte.

(**) Ainult juhul, kui see on tehniliselt teostatav ja ei põhjusta ülemääraseid kulutusi (määruse (EL) nr 517/2014 artikli 8 lõige 3).

Paigaldamine	Seadmete hooldus ja teenindus
<p>Kahe või enama sellise seadme või seadmeahela ühendamine, mis sisaldavad või mis on kavandatud sisaldama fluoritud kasvuhoonegaase, et koostada süsteem sellises kohas, kus seda kasutama hakatakse. See hõlmab ka toimingud, millega ühendatakse süsteemi külmaühid külmaahelaks, olenemata sellest, kas süsteemi on pärast paigaldamist vaja laadida.</p>	<p>Toimingud, mis hõlmavad fluoritud kasvuhoonegaase sisaldava või sisaldama kavandatud külmaahela avamist, v.a kogumine ja pihkumiskontroll; eelkõige</p> <ul style="list-style-type: none"> • süsteemi varustamist fluoritud kasvuhoonegaasidega, • ühe või enama ahela või seadme osa eemaldamist, • kahe või enama ahela või seadme osa uuesti paigaldamist, • samuti pihkumise kõrvaldamist.



5.2. Heite vältimine

Kõik, kes käitavad jahutus-, kliima- ja soojuspumbaseadmeid, k.a külmikveokite ja -haagiste seadmeid ning teisaldatavaid kliimaseadmeid, peavad külmutusagensi kogusest olenemata

- vältima pihkumist kõigi tehniliselt sobivate meetmete abil ilma ülemäärased kulused põhjustamata ja
- kõrvaldama pihkumise võimalikult kiiresti pärast selle avastamist.

Paigaldamine, korrashoid ja hooldus tuleks usaldada vaid sellistele töötajatele ja ettevõtetele, kelle on asjakohane sertifikaat või tunnistus (vt punkt 6).

A	B	C	D	MRX	MRA	MRB	MAX	MAC
---	---	---	---	-----	-----	-----	-----	-----

5.3. Pihkumise vältimine pihkumise kontrollimise teel

Nii töökorras olevate kui ka ajutiselt mittetöötavate, F-gaase sisaldavate paiksete seadmete ning külmikveokite ja -haagiste külmutusseadmete pihkumiskindlust tuleb regulaarselt kontrollida (tabel 5)¹⁴. Nõuet ei kohaldata, kui kogus jääb alla 5 CO₂-ekvivalenttonni (või alla 10 CO₂-ekvivalenttonni hermeetiliste ja sellisena märgistatud seadmete puhul). Kontrollimise sageduse määramisel on oluline, kas pihkumisavastussüsteem on olemas või mitte¹⁵.

Seadme käitaja vastutab selle eest, et kontrollimist teostavad üksnes sertifitseeritud töötajad (vt punkt 6).

Korrapärast pihkumiskontrolli ei nõuta fluoritud külmutusagensid sisaldavate teisaldatavate kliimaseadmete puhul ja külmikveokite puhul, mis ei ole veokid ega haagised (nt konteinerid, furgoonautod jne).

Tabel 5. Ülevaade pihkumiskontrolli minimaalsest sagedusest

Seadme kategooria	Paiksed jahutus- ja kliimaseadmed			Teisaldatav d jahutussead med
	B	C	D	MRB
Puudub nõuetekohaselt toimiv asjakohane pihkumisavastussüsteem	12 kuud	6 kuud	3 kuud*	12 kuud
On olemas nõuetekohaselt toimiv asjakohane pihkumisavastussüsteem	24 kuud	12 kuud	6 kuud	24 kuud

(*) Pihkumisavastussüsteem, mis alarmeerib käitajat, on kohustuslik seadmete korral, mis sisaldavad koguseid üle 500 CO₂-ekvivalenttonni.

¹⁴ Kuni 31. detsembrini 2016 on seadmed, mis sisaldavad vähem kui 3 kg fluoritud kasvuhoonegaase (vähem kui 6 kg, kui hermeetiliselt suletud), pihkumiskontrollist vabastatud.

¹⁵ Pihkumisavastussüsteemi määratletakse järgmiselt: „taadeldud mehaaniline, elektriline või elektrooniline seade fluoritud kasvuhoonegaaside lekke tuvastamiseks, mis lekke tuvastamise korral alarmeerib käitajat“.

Äsja paigaldatud seadmete pihkumiskindlust tuleb kontrollida kohe pärast nende kasutuselevõttu.

Kui on avastatud pihkumine, peab käitaja tagama, et parandustöid teevad vastava töö jaoks sertifitseeritud töötajad nii kiiresti kui võimalik (vt punkt 6). Enne pihkumise kõrvaldamist tuleb süsteem vajaduse korral tühjaks pumbata või asjaomane gaas kokku koguda.

Lisaks peab käitaja tagama, et pärast parandustöid tehtaks vajaduse korral pihkumiskontroll hapnikuvaba lämmastikuga või kasutataks mõnda muud rõhu kontrollimiseks ja gaasi kuivatamiseks sobivat katsemeetodit (sertifitseeritud töötaja otsuse alusel). Katsele peaks järgnema kasutatud kuivatamisgaasi eemaldamine, külmutusagensi uuesti laadimine ja ka uus pihkumiskontroll. Enne rõhu kontrollimist hapnikuvaba lämmastikuga või mõne muu rõhu kontrollimiseks sobiva gaasiga tuleb fluoritud kasvuhoonegaasid vajaduse korral kogu seadmest kokku koguda.

Võimaluse korral tuleks välja selgitada pihkumise põhjus, et vältida selle kordumist.

Järelkontroll tuleb läbi viia ühe kuu jooksul, olenevalt olukorrast ja sertifitseeritud töötaja otsusest. Selline kontroll peaks keskenduma nendele osadele, kus pihkumine avastati ja kõrvaldati, ja ka külgnevatele osadele, kui neid parandustööde käigus kasutati. Kuna järelkontroll tuleb läbi viia vastavalt pihkumiskontrolli standardnõuetele, loetakse järgmise korralise pihkumiskontrollini ulatuva ajavahemiku alguseks kõnealune ajahetk.

Paiksete seadmete pihkumiskontrolli nõudeid on üksikasjalikult kirjeldatud eraldi määruses¹⁶. On esitatud nii üldise regulaarse kontrolli nõuded kui ka vajadus pihkumiskontrolli otseste ja kaudsete mõõtmismeetodite järele.

A	B	C	D	MRX	MRA	MRB	MAX	MAC
---	---	---	---	-----	-----	-----	-----	-----

5.4. Pihkumise vältimine pihkumisavastussüsteemide abil

Pihkumisavastussüsteemi määratletakse järgmiselt: „taadeldud mehaaniline, elektriline või elektrooniline seade fluoritud kasvuhoonegaaside lekke tuvastamiseks, mis lekke tuvastamise korral alarmeerib käitajat”¹⁷.

Selline pihkumisavastussüsteem on kohustuslik seadmete korral, mis sisaldavad koguseid üle 500 CO₂-ekvivalenttonni. Pihkumisavastussüsteemi nõuetekohast toimimist tuleb kontrollida vähemalt kord 12 kuu jooksul¹⁸.

Pihkumisavastussüsteeme ei nõuta teisaldatavate seadmete puhul (nt veokid ja haagised või teisaldatavad kliimaseadmed).

Sellise avastussüsteemi jaoks asjakohast tehnilist lahendust ja paigalduskohta valides peaks käitaja võtma arvesse kõiki näitajaid, mis võivad mõjutada süsteemi suutlikkust avastada pihkumist ja alarmeerida käitajat. Selliste näitajate hulka võivad kuuluda seadmete tüüp, ruum, kuhu seadmed paigaldatakse, ja muude saastetegurite võimalik esinemine ruumis.

¹⁶ Komisjoni määrus (EÜ) nr 1516/2007.

¹⁷ Määruse (EL) nr 517/2014 artikli 2 punkt 29.

¹⁸ Määruse (EL) nr 517/2014 artikli 5 lõige 3.

Juhised seadmete käitajatele

Üldiselt on soovitatav pihkumisavastussüsteemid, mis avastavad fluoritud kasvuhoonegaase õhus (kui seda peetakse vajalikuks) paigaldada masinaruumi või kui selline ruum puudub, siis võimalikult lähedale kompressorile või kaitseklappidele, ning nende tundlikkus peab võimaldama pihkumisi tõhusalt avastada.

Vajaduse korral võib kasutada ka muid süsteeme, sealhulgas neid, mis avastavad pihkumist vedeliku taseme või muude andmete elektroonilise analüüsi abil.

Tuleb arvesse võtta eelkõige standardit EN 378 ning selles viidatud muid standardeid, samuti riiklikke õigusnorme.

Iga F-gaaside pihkumiskahtluse korral, millest paigaldatud avastussüsteem märku annab, tuleb korraldada süsteemi kontroll (punkt 5.3), et leida pihkumine ja kõrvaldada, kui see on asjakohane.

Vähem kui 500 CO₂-ekvivalenttonni F-gaase sisaldavate seadmete käitajad võivad samuti paigaldada pihkumisavastussüsteeme. Nõuetekohaselt toimivad ja asjakohased pihkumisavastussüsteemidega seadmed ei vaja pihkumiskindluse osas eriti sagedast kontrolli (vt tabel 5).

A	B	C	D	MRX	MRA	MRB	MAX	MAC
---	---	---	---	-----	-----	-----	-----	-----

5.5. Külmutusagensite kogumine ja taastamine

Igat liiki seadmete käitajad peavad korraldama külmutus-, jahutus- ja kliimaseadmete ning soojuspumpade külmaahelast pärit fluoritud gaaside kogumise ja säilitamise, et tagada nende ringlussevõtt, taastamine või hävitamine. See peab toimuma enne seadmete lõplikku kõrvaldamist ja vajaduse korral seadmete hooldus- või teenindustööde käigus.

Paiksete jahutus- ja kliimaseadmete ning külmikveokite ja -haagiste käitajad peavad samuti olema sertifitseeritud. F-gaaside kogumiseks direktiiviga 2006/40/EÜ reguleeritud mootorsõidukite (sõiduautod, veoautod, nt MAC) kliimaseadmetest peab töötajatel olema vähemalt kehtiv koolitustunnistus.

Teisaldatavatest kliimaseadmetest muudest sõidukitest (MAX) ning külmikautodest, v a külmikveokid ja haagised (MRX), on lubatud F-gaase koguda asjakohase kvalifikatsiooniga töötajatel ilma sertifitseerimiseta ja vastava tunnistusega Teisaldatavatest kliimaseadmetest peab F-gaase koguma ainult juhul, kui see on tehniliselt teostatav ja ei ole ülemäära kulukas.

A	B	C	D	MRX	MRA	MRB	MAX	MAC
---	---	---	---	-----	-----	-----	-----	-----

5.6. Andmete säilitamine

Paiksete jahutus- ja kliimaseadmete ning 5 CO₂-ekvivalenttonni ja üle selle F-gaase gaase sisaldavate külmikveokite ja -haagiste käitajad peavad säilitama seadmete dokumentatsiooni ja tegema need kättesaadavaks pädevale asutusele või Euroopa Komisjonile nõudmisel. Kui seadmél on silt „Hermeetiliselt suletud“, on dokumentatsioon nõutav ainult üle 10 CO₂-ekvivalenttonnise koguse puhul.

Käitaja peab säilitama dokumente 5 aastat ja **ettevõtja** peab säilitama nimetatud dokumentide koopiaid 5 aastat. Seadmete andmed peavad sisaldama järgmist.

- Käitaja nimi, postiaadress, telefoninumber
- Teave laaditud F-gaaside koguse ja liigi kohta (kui ei ole märgitud toote tehnilistes andmetes või märgistusel, peavad kindlaks tegema **sertifitseeritud töötajad**)
- Paigaldamise, hoolduse või pihkumise tõttu toimuva teenindamise käigus lisatud F-gaasid
- Teave, kas laaditud F-gaaside kogused on ringlussevõetud või taastatud, sealhulgas ringlussevõtmise või taastamisega tegeleva asutuse nimi ja aadress ning vajaduse korral sertifikaadi number
- Kogutud fluoritud kasvuhoonegaaside kogus
- Pihkumiskontrolli kuupäevad ja tulemused, sealhulgas avastatud pihkumise põhjus
- Kui seade on kasutuselt kõrvaldatud, siis F-gaaside kogumiseks ja kõrvaldamiseks võetud meetmed
- Toimingud teostanud ettevõtja/töötajate andmed
- Pihkumisavastussüsteemi (kui on paigaldatud) kontrollimise kuupäevad ja tulemused
- Muu asjakohane teave

Juhised seadmete käitajatele

Andmeid ei pea säilitama teisaldatavate kliimaseadmete ja külmikautode kohta, v a külmikveokid ja haagised. Seadmete kohta säilitatavaid andmeid käsitlevad täiendavad juhised on sätestatud eraldi määruses¹⁹.



5.7. Märgistamine

Külmutus- ja kliimaseadmed, sealhulgas liikuvate kliimaseadmetega, tuleb märgistada asjakohaselt. Märgis peab näitama, et seade sisaldab F-gaase, konkreetse F-gaasi andmeid ja kogust. Märgis peab olema selgelt loetav ja kergesti juurdepääsetav, näiteks paiknema teeninduspordi lähedal. Kui seade on hermeetiline, peab see olema etiketil märgitud.

Alates 1. jaanuarist 2017 peab märgisel näitama nii koguse CO₂-ekvivalenti kui ka asjaomase F-gaasi globaalse soojenemise potentsiaali. Märgise peab seadmele kinnitama, kui see esimest korda turule lastakse, st kui ELi seadmetootja müüb selle turustajale või teisele ettevõtjale või kui importija laseb seadme vabasse ringlusse.

¹⁹ Komisjoni määrus (EÜ) nr 1516/2007.

6. Tehnilise personali kohustused ja ettevõtja sertifitseerimine

Määrusega on keelatud F-gaaside tahtlik atmosfääri laskmine²⁰. Seega peavad teenindustöötajad tagama, et seda ei juhtuks. Nad on kohustatud võtma ettevaatusmeetmeid, et vähendada F-gaaside pihkumist²¹.

Mitme allpool kirjeldatud toimingu teostamiseks on nõutav sertifitseerimine. Lisaks eelmise määrusega nõutud oskustele ja teadmistele on uues F-gaaside määrides sätestatud, et sertifitseerimisprogrammid ja koolitused peavad hõlmama ka teavet tehnoloogia kohta, mida kasutatakse F-gaaside kasutuse vähendamiseks või asendamiseks ja nende ohutuks käsitlemiseks.

6.1. Paiksed külmutus- ja kliimaseadmed ning külmikveokid ja -haagised

Paiksete jahutus- ja kliimaseadmete ning külmikveokite ja -haagistega (st A, B, C, D, MRA ja MRB) võib tabelis 6 toodud toimingute teostamiseks käsitseda ainult sellised töötajad ja ettevõtted, kellel on sertifikaat, mille on välja andnud liikmesriigi määratud sertifitseerimisasutus. Muude külmikveokite (MRX) osas ei ole sertifitseerimisnõudeid kehtestatud.

Selliseid seadmeid võivad paigaldada, hooldada ja teenindada ainult sertifitseeritud töötajad, kes töötavad sertifitseeritud ettevõttes. Pihkumise kontrollimiseks ja F-gaaside kogumiseks on nõutav sertifitseeritud personal, kuid ettevõtja sertifitseerimist otsesõnu ei nõuta.

Eelmise F-gaaside määruse (2006) alusel välja antud sertifikaadid jäävad kehtima. Liikmesriigid võivad kehtestada erinõuded, mida tuleb arvesse võtta.

Käitaja peab tagama, et asjaomastel töötajatel oleks olemas kavandatava toimingu teostamiseks vajalik kehtiv sertifikaat.

Tabel 6. Toimingud paiksete jahutus- ja kliimaseadmete ning külmikveokite ja -haagistega, mida võivad teostada sertifitseeritud teenindustöötajad ja ettevõtted

Tegevus	Sertifitseeritud töötajad (*)	Sertifitseeritud ettevõtja
Paigaldamine	✓	✓
Seadmete hooldus ja teenindus	✓	✓
Pihkumiskontroll B-, C-, D-kategooria ja MRB seadmete puhul	✓	
F-gaaside kogumine	✓	

(*) Teatavad erandid on loetletud komisjoni määruse (EÜ) nr 303/2008 artikli 4 lõikes 3.

Sertifikaadid peavad sisaldama järgmist teavet.

- Sertifitseerimisasutuse nimi, sertifikaadi omaniku täielik nimi, sertifikaadi number ja kehtivusaja lõpp (kui see on olemas)
- Sertifikaadi kategooria (ainult töötajatel)
- Sertifikaadi omanikul teostada lubatud toimingud
- Väljaandmise kuupäev ja väljaandja allkiri.

²⁰ Määruse (EL) nr 517/2014 artikli 3 lõige 1.

²¹ Määruse (EL) nr 517/2014 artikli 3 lõige 4.

Juhised seadmete käitajatele

Liikmesriik võib otsustada sertifikaadi sisu, töötajate kategooria ja kehtivusaja üle. Seetõttu on oluline, et käitaja oleks teadlik liikmesriigi tingimustest (lisateavet saab riiklikest kontaktpunktidest).

Ülevaade töötajate kategooriatest ja vastavatest toimingutest, mida ELi nõuete kohaselt on lubatud teostada, on esitatud tabelis 7.

Tabel 7. Töötajate sertifitseerimiskategooriad ja vastavad seadmekategooriad

	Seadmekategooriad A ja MRA			Seadmekategooriad B, C, D ja MRB				
	R	I	M	L1	L2	R	I	M
I kategooria	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
II kategooria	✓	✓	✓		✓			
III kategooria	✓							
IV kategooria					✓			

Märkus L 1 = pihkumiskontroll, sealhulgas külmaahela avamine; L 2 = pihkumiskontroll ilma külmaahelat avamata; R = kogumine; I = paigaldamine; M = hooldus ja teenindus.

Ettevõtja puhul sertifitseeritakse toiminguid, mitte kategooriaid: kas paigaldamine ja hooldus/teenindus või mõlemad. Sertifikaadid (v.a ajutised sertifikaadid) on kehtivad kõikides liikmesriikides, kuid liikmesriigid võivad nõuda sertifikaadi tõlkimist.

Töötajate ja ettevõtete sertifitseerimisnõuded on sätestatud eraldi määrusega²².

6.2. Teisaldatavad kliimaseadmed

Töötajatel, kes teostavad F-gaaside kogumist ELi teisaldatavate kliimaseadmete direktiiviga²³ hõlmatud mootorsõidukitelt (sõiduautod ja kergveokid, st MAC kategooria), peab olema tunnistus asjakohase väljaõppe kohta. Töötajate väljaõppe peab sisaldama vähemalt järgmisi teemasid:

- teisaldatavate kliimaseadmete tööpõhimõtted,
- F-gaaside mõju keskkonnale,
- keskkonnaeeskirjad ja
- külmutusagensi kogumine.

Töötajatel, kes teostavad F-gaaside kogumist ELi teisaldatavate kliimaseadmete direktiiviga hõlmatud mootorsõidukitelt (st MAX kategooria), peab olema tunnistus asjakohase väljaõppe kohta.

²² Komisjoni määrus (EÜ) nr 303/2008.

²³ Direktiiv 2006/40/EÜ.

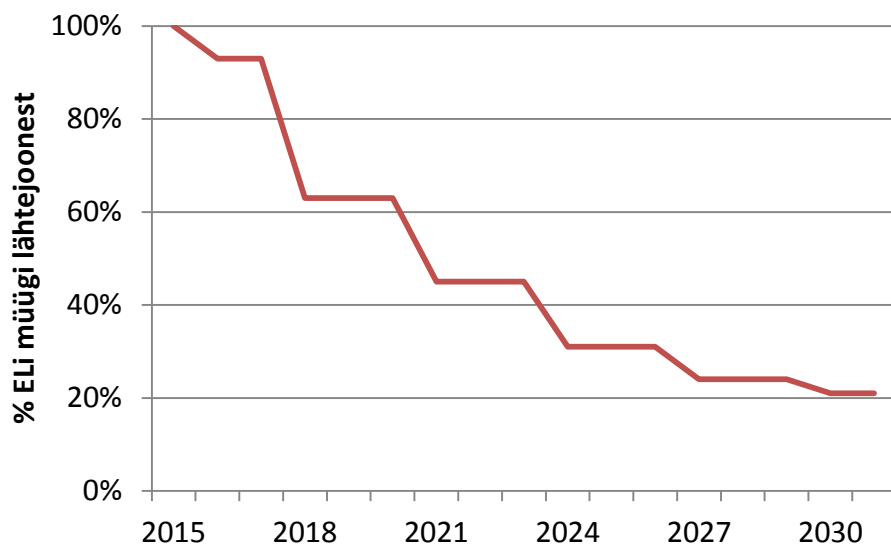
7. Uued meetmed

7.1. Järgjärguline vähendamine²⁴

Järgjärguline vähendamine tähendab ELis turulelastavate fluorosüsivesinike (väljendatud CO₂ ekvivalendina) vähendamist 79 % võrra ajavahemikul 2015–2030. See mehhanism ei keelusta ühtegi konkreetset fluorosüsivesinikku. Kuna kättesaadavad CO₂ ekvivalentkogused aja jooksul vähenevad, võib oodata hinnatõusu, eriti fluorosüsivesinike puhul, mille GWP on suur (suure CO₂ ekvivalendi kasutusega). Hinnatõus on käitajate jaoks oluline, kui nad kavandavad fluorosüsivesinikke sisaldavate seadmete ja süsteemide hooldus- ja teenindusteid.

Käitajad võivad edaspidigi kasutada olemasolevate külmutusainetega jahutus- ja kliimaseadmeid ning soojuspumpasid, v.a teeninduskeeld (vt allpool). Hinnatõus võib aga olla märkimisväärne eriti siis, kui F-gaaside koguseid järgnevatel aastatel täiendavalt vähendatakse (vt joonis 3 ja tabel 9). On oluline mõista, et esialgu on muutus üsna suur (st, et varustamist vähendatakse kiiresti).

Joonis 4: F-gaaside järkjärguline vähendamine uue määruse alusel



Tabel 8. Järgjärgulise vähendamise etapid 2030. aastani

2009–2012	2015	2016–2017	2018–2020	2021–2023	2024–2026	2027–2029	2030
Lähtejoon: 100 %	100 %	93 %	63 %	45 %	31 %	24 %	21 %

Seetõttu on uusi seadmeid osta kavatsevatele käitajatele oluline neid asjaolusid arvesse võtta. Praegu ei ole soovitatav investeerida suure GWPga fluorosüsivesinikku kasutavatesse seadmetesse, mille kohta kehtib teeninduskeeld (vt allpool). Käitajad peaksid küsima nõu, millised väikese GWPga külmutusagenseid vajavad seadmed või muud tehnilised lahendused on nende konkreetsete olude jaoks sobivad.

²⁴ Määruse (EL) nr 517/2014 artiklid 14 ja 15.

7.2. Keelud

Seadmete käitajaid puudutavad nii

- tooteid ja seadmeid käsitlevad keelud kui ka
- teenindus- ja hooldustöid käsitlevad keelud.

7.2.1. Keelud seoses teatavate uutest seadmetes sisalduvate F-gaasidega

Teatavate uute toodete ja seadmete turulelaskmine on teatavatest kuupäevadest alates keelatud²⁵. Tabel 9 annab ülevaate keeldudest, mis on kehtestatud lisaks 2006. aasta määruses sätestatud.

Tabel 9. Uute seadmetega seostud keelud, mis kehtestatud lisaks määruses 842/2006 sätestatud

Keelu kirjeldus	Keelustamise kuupäev
Fluorosüivesinikke GWPga 150 või üle selle sisaldavad kodumajapidamistes kasutatavad külmikud ja sügavkülmikud	1. jaanuar 2015
Kommertskasutuseks ette nähtud külmikud ja sügavkülmikud [...] (hermeetiliselt suletud süsteemid)	mis sisaldavad fluoroosüivesinikke GWPga 2 500 või üle selle
	mis sisaldavad fluoroosüivesinikke GWPga 150 või üle selle
Paiksed jahutusseadmed, mis sisaldavad või mille käitamiseks on vaja fluoroosüivesinikke GWPga 2 500 või üle selle, v.a seadmed, mille kasutusotstarve on jahutada tooteid temperatuurini alla – 50 °C	1. jaanuar 2020
Kommertskasutuseks ette nähtud kahe või enama kompressoriga külmutusagregaadid, mille nimivõimsus on 40 kW või üle selle ja mis sisaldavad või mille käitamiseks on vaja fluoritud kasvuhoonegaase, mille GWP on 150 või üle selle, välja arvatud kaskaadsüsteem primaarses külmasüsteemis, kus võib kasutada fluoritud kasvuhoonegaase, mille GWP peab jääma alla 1 500	1. jaanuar 2022
Teisaldatavad siseruumides kasutatavad kliimaseadmed (hermeetilised seadmed, mida lõppkasutaja saab ühest ruumist teise viia), mis sisaldavad fluoroosüivesinikke GWPga 150 või üle selle	1. jaanuar 2020
Alla 3 kg fluoritud kasvuhoonegaase sisaldavad ühe siseosaga kliimaseadmed, mis sisaldavad või mille käitamiseks on vaja fluoritud kasvuhoonegaase, mille GWP on 750 või üle selle	1. jaanuar 2025

Eeltoodust ei saa järeldada, et nimetatud keelud tähendavad, et asjaomaseid külmutusagenseid on kuni keeldude jõustumiskuupäevani soovitatav kasutuses hoida. Järkjärguline vähendamine mõjutab tugevasti nende gaaside tarneid ja hinnaarengut juba enne keeldude jõustumiskuupäevi (vt eespool). Seega ei tarvitse gaaside kasutamise jätkamine olla majanduslikult otstarbekas. Selle asemel on soovitatav võtta neid keelde kui teatavaid suuniseid selle kohta, millises järjekorras toimub eri külmutusagensite väljavahetamine vähese kliimamõjuga alternatiivide vastu juba enne keelu tegelikku jõustumiskuupäeva.

Sõidukite kliimaseadmete direktiiviga on juba praegu ette nähtud, et ajavahemikul 2011–2017 tuleb uute automudelite teisaldatavates kliimaseadmetes kasutusele võtta külmutusagens, mille GWP väärtus on väiksem kui 150. 2017. aastast alates kehtib see kõigi uute sõiduautode ja

²⁵ Määruse (EL) nr 517/2014 artikli 11 lõige 1.

Juhised seadmete käitajatele

kergeveokite suhtes. F-gaaside määrusega ei ole teisaldatavate kliimaseadmete kohta muid keelde kehtestatud.

7.2.2. Teatavaid F-gaase sisaldavate jahutusseadmete teenindus- ja hooldustöid käsitlevad keelud.

Teatavad keelud puudutavad seadmete teenindus- ja hooldustöid.

Alates 2020. aastast ei ole enam võimalik kasutada selliste jahutusseadmete teenindamisel või hooldamisel, mille külmaaine kogus on 40 CO₂ -ekvivalenttonni või üle selle, kasutamata fluorosüsivesinikke, mille GWP >2 500. Madalal temperatuuril (alla -50°C) töötamiseks mõeldud jahutusseadmete suhtes kõnealune keeld ei kehti²⁶.

Ringlussevõetud ja taastatud fluorosüsivesinikke, mille GWP > 2 500, võib kasutada teenindus- ja hooldustöödel kuni 2030. aastani, kui need gaasid on vastavalt märgistatud.

GWPga alla 2 500 fluorosüsivesinike kasutamise kohta teenindus- ja hooldustöödel piiranguid ei tehta.

Ringlussevõetud ja taastatud külmutusagensite kasutuselevõtmisel on oluline arvesse võtta ka nende kättesaadavust. Keskmiste GWP väärtustega taastatud gaasid ei tarvitse hilisemates vähendamise etappides anda vajalikku säästu CO₂-ekvivalenttonnides. Seepärast võib pikas perspektiivis olla majanduslikult mõistlikum võtta seadmete väljavahetamine ja üleminek väikese GWPga alternatiividele ette otsekohe.

Tabel 10. F-gaaside piirkogused, mille ületamisel kohaldatakse seadmete teenindus- ja hooldustöid puudutavaid keelde (40 CO₂ -ekvivalenttonni lävendi korral)

Külmutusagens	Koguse lävend (40 CO₂-ekvivalenttonni)
R23	2,72 kg
R404A	10,20 kg
R507A	10,04 kg
R422D	14,66 kg

²⁶ Määruse (EL) nr 517/2014 artikli 13 lõige 3.

8. Määruse I lisas loetletud F-gaasid

Määruse nr 517/2014 I lisas loetletud fluoritud kasvuhoonegaasid koos CASi numbrite ja tüüpiliste kasutusalaodega.

Tööstuslik nimetus	Keemiline nimetus (Üldnimetus)	Keemiline valem	GWP ²⁷	CASi number	Tüüpiline kasutusala
1. jaotis: Fluorosüsivesinikud (HFC)					
HFC-23	Trifluorometaan (fluoroform)	CHF ₃	14800	75-46-7	Madala temperatuuri külmutusagens Kustutusaine
HFC-32	Difluorometaan	CH ₂ F ₂	675	75-10-5	Külmutusagensisegude osa
HFC-41	Fluorometaan (metüülfluoriid)	CH ₃ F	92	593-53-3	Pooljuhtide tootmine
HFC-125	Pentafluoretaan	CHF ₂ CF ₃	3500	354-33-6	Külmutusagensisegude osa Kustutusaine
HFC-134	1, 1, 2, 2-tetrafluoroetaan	CHF ₂ CHF ₂	1100	359-35-3	Tüüpilist kasutusala praegu ei ole
HFC-134a	1, 1, 1, 2-tetrafluoroetaan	CH ₂ FCF ₃	1430	811-97-2	Külmutusagens Külmutusagensite segude osad Ekstraheeriv solvent Propellant meditsiinilistes ja tehnilistes aerosoolides Paisutav aine väljapressitava polüstüreeni (XPS) ja polüuretaani (PUR) vahtudes
HFC-143	1,1,2-trifluoroetaan	CH ₂ FCHF ₂	353	430-66-0	Tüüpilist kasutusala praegu ei ole
HFC-143a	1,1,1-trifluoroetaan	CH ₃ CF ₃	4470	420-46-2	Külmutusagensisegude osa
HFC-152	1,2-difluoroetaan	CH ₂ FCH ₂ F	53	624-72-6	Ei ole tavakasutuses

²⁷ Valitsustevahelise kliimamuutuste rühma neljanda hindamisaruande alusel, kui ei ole märgitud teisiti.

Juhised seadmete käitajatele

Tööstuslik nimetus	Keemiline nimetus (Üldnimetus)	Keemiline valem	GWP ²⁷	CASi number	Tüüpiline kasutusala
HFC-152a	1,1-difluoroetaan	CH ₃ CHF ₂	124	75-37-6	Propellant spetsiifilistes tehnilistes aerosoolides Paisutav aine väljapressitava polüstüreeni (XPS) vahtudes Külmutusagens
HFC-161	Fluoroetaan (etüülfluoriid)	CH ₃ CH ₂ F	12	353-36-6	Ei ole tavakasutuses Katsetatud R22 alternatiivina, ei ole ärilises kasutuses
HFC-227ea	1,1,1,2,3,3,3-heptafluoropropaan	CF ₃ CHF ₂ CF ₃	3220	431-89-0	Külmutusagens Propellant meditsiinilistes aerosoolides Kustutusaine Vahu paisutusaine
HFC-236cb	1,1,1,2,2,3-heksafluoropropaan	CH ₂ FCF ₂ CF ₃	1340	677-56-5	Külmutusagens Paisutav aine
HFC-236ea	1,1,1,2,3,3-heksafluoropropaan	CHF ₂ CHF ₂ CF ₃	1370	431-63-0	Külmutusagens Paisutav aine
HFC-236fa	1,1,1,3,3,3-heksafluoropropaan	CF ₃ CH ₂ CF ₃	9810	690-39-1	Kustutusaine Külmutusagens
HFC-245ca	1,1,2,2,3-pentafluoropropaan	CH ₂ FCF ₂ CHF ₂	693	679-86-7	Külmutusagens Paisutav aine
HFC-245fa	1,1,1,3,3-pentafluoropropaan	CHF ₂ CH ₂ CF ₃	1030	460-73-1	Polüuretaani (PUR) paisutusaine Lahusti teatavateks erikasutusteks
HFC-365mfc	1,1,1,3,3-pentafluorobutaan	CF ₃ CH ₂ CF ₂ CH ₃	794	406-58-6	Polüuretaani (PUR) ja fenoolvahtude valmistamise paisutusaine Lahustite segu komponent
HFC-43-10mee	1,1,1,2,2,3,4,5,5,5-dekafluoropentaan	CF ₃ CHFCH ₂ CF ₂ CF ₃	1640	138495-42-8	Lahusti teatavateks erikasutusteks Vahu paisutusaine

Juhised seadmete käitajatele

Tööstuslik nimetus	Keemiline nimetus (Üldnimetus)	Keemiline valem	GWP ²⁷	CASi number	Tüüpiline kasutusala
2. jaotis. Perfluorosüsivesinikud (PFCd)					
PFC-14	Tetrafluormetaan (perfluorometaan, süsiniktetrafluoriid)	CF ₄	7390	75-73-0	Pooljuhtide tootmine Kustutusaine
PFC-116	Heksafluoroetaan (perfluoroetaan)	C ₂ F ₆	12200	76-16-4	Pooljuhtide tootmine
PFC-218	Oktafluoropropaan (perfluoropropaan)	C ₃ F ₈	8830	76-19-7	Pooljuhtide tootmine
PFC-3-1-10 (R31-10)	Dekafluorobutaan (perfluorobutaan)	C ₄ F ₁₀	8860	355-25-9	Füüsikalised uuringud Kustutusaine
PFC-4-1-12 (R41-12)	Dodekafluoropentaan (perfluoropentaan)	C ₅ F ₁₂	9160	678-26-2	Lahusti täppispuhastamiseks Vähekasutatav külmutusagens
PFC-5-1-14 (R51-14)	Tetradekafluoroheksaan (perfluoroheksaan)	C ₆ F ₁₄	9300	355-42-0	Jahutusvedelik teatavateks erikasutusteks Lahusti
PFC-c-318	Oktafluorotsüklobutaan (perfluorotsüklobutaan)	c-C ₄ F ₈	10300	115-25-3	Pooljuhtide tootmine
3. jaotis. Muud perfluoritud ühendid					
	Väävelheksafluoriid	SF ₆	22800	2551-62-4	Isoleeriv gaas kõrgepingejaotlates Kattegaas magneesiumi tootmises Söövitamine ja puhastamine pooljuhtide tööstuses

9. Segu üldise GWP arvutamise meetod.

IV lisast: Meetod kogu GWP arvutamiseks segus [määrus nr 517/2014]

Segu GWP arvutatakse kaalutud keskmisena – kui ei ole määratud teisiti – summast, mille liikmed on iga üksikaine massiosa ja vastava GWP korrutised, sealhulgas ka fluoritud kasvuhoonegaaside hulka mitte kuuluvad ained.

$$\Sigma [(aine X \% \times GWP) + (aine Y \% \times GWP) + \dots + (aine N \% \times GWP)],$$

kus % on massiosa lubatud hälbe +/- 1 %.

Segude GWP arvutamiseks kasutatakse järgmiste mittefluoritud ainete (allpool punktis 10) GWPd. Muude lisades mitteloetletud ainete korral kasutatakse kokkuleppeväärtust 0.

10. Levinumate külmutusagensite ja segude piirkogused (kg) ning vastavad piirkogused CO₂-ekvivalenttonnides

Piirkogused CO ₂ -ekvivalenttonnides				
5	40	50	500	1 000

Külmutusa gens	GWP	Piirkogused kilogrammides				
		5	40	50	500	1 000
R134a	1 430	3,5	28,0	35,0	349,7	699,3
R23	14 800	0,3	2,7	3,4	33,8	67,6
R32	675	7,4	59,3	74,1	740,7	1 481,5
R404A	3 922	1,3	10,2	12,7	127,5	255,0
R407A	2 107	2,4	19,0	23,7	237,3	474,6
R407C	1 774	2,8	22,5	28,2	281,9	563,7
R407F	1 825	2,7	21,9	27,4	274,0	548,1
R410A	2 088	2,4	19,2	24,0	239,5	479,0
R413A	2 053	2,4	19,5	24,4	243,5	487,0
R417A	2 346	2,1	17,1	21,3	213,1	426,3
R422A	3 143	1,6	12,7	15,9	159,1	318,2
R422D	2 729	1,8	14,7	18,3	183,2	366,4
R423A	2 280	2,2	17,5	21,9	219,3	438,6
R424A	2 440	2,0	16,4	20,5	204,9	409,8
R427A	2 138	2,3	18,7	23,4	233,8	467,7
R428A	3 607	1,4	11,1	13,9	138,6	277,2
R434A	3 246	1,5	12,3	15,4	154,0	308,1
R438A	2 265	2,2	17,7	22,1	220,8	441,5
R442a	1 888	2,6	21,2	26,5	264,8	529,7
R449A	1 397	3,6	28,6	35,8	357,9	715,8
R507A	3 985	1,3	10,0	12,5	125,5	250,9
R508B	13 214	0,4	3,0	3,8	37,8	75,7

11. Mittefluoritud kasvuhoonegaaside GWP (sätestatud määruse IV lisas)

IV lisast: Segu üldise GWP arvutamise meetod [määrus EL nr 517/2014]

Üldnimetus	Tööstuslik nimetus	Keemiline valem	GWP ²⁸
Metaan		CF ₄	25
Dilämmastikmonooksiid		N ₂ O	298
Dimetüüleeter	E-170	CH ₃ OCH ₃	1
Metüleenkloriid		CH ₂ Cl ₂	9
Metüülkloriid		CH ₃ Cl	13
Kloroform		CHCl ₃	31
Etaan	R-170	CH ₃ CH ₃	6
Propaan	R-290	CH ₃ CH ₂ CH ₃	3
Butaan	R-600	CH ₃ CH ₂ CH ₂ CH ₃	4
Isobutaan	R-600a	CH(CH ₃) ₂ CH ₃	3
Pentaan	R-601	CH ₃ CH ₂ CH ₂ CH ₂ CH ₃	5 ²⁹
Isopentaan	R-601a	(CH ₃) ₂ CHCH ₂ CH ₃	5 ²⁹
Etoksüetaan (dietüüleeter)	R-610	CH ₃ CH ₂ OCH ₂ CH ₃	4
Metüülformiaat	R-611	HCOOCH ₃	25
Vesinik	R-702	H ₂	6
Ammoniaak	R-717	NH ₃	0
Etüleen	R-1150	C ₂ H ₄	4
Propüleen	R-1270	C ₃ H ₆	2
Tsüklopentaan		C ₅ H ₁₀	5 ²⁹

²⁸ Valitsustevahelise kliimamuutuste rühma neljanda hindamisaruande alusel, kui ei ole märgitud teisiti.

²⁹ Aine ei ole märgitud valitsustevahelise kliimamuutuste rühma neljandas hindamisaruandes; kokkuleppeline väärtus muude süsivesinike GWP alusel.

12. Rakendusaktide loetelu

Allpool on loetletud rakendusaktid, milles on täpsustatud mõningaid määruse sätteid. Tuleb märkida, et seoses muudatustega ja uue määrusega kehtestatavate uute nõuetega (vrd tühistatud F-gaaside määrusega) on kavas mõnda kõnealust õigusakti lähitulevikus ajakohastada.

- 31/10/2014: [komisjoni rakendusmäärus, millega vastavalt Euroopa Parlamendi ja nõukogu määrusele \(EL\) nr 517/2014 fluoritud kasvuhoonegaaside kohta määratakse kindlaks kontrollväärtused ajavahemikuks 1. jaanuar 2015 kuni 31. detsember 2017 igale tootjale ja importijale, kes on teatanud fluorosüivesivesinike turulelaskmisest kooskõlas Euroopa Parlamendi ja nõukogu määrusega \(EÜ\) nr 842/2006](#)
- 30/10/2014: [komisjoni rakendusmäärus \(EL\) nr 1191/2014, millega määratakse kindlaks fluoritud kasvuhoonegaase käsitleva Euroopa Parlamendi ja nõukogu määruse \(EL\) nr 517/2014 artiklis 19 osutatud aruande vorm ja esitusviis](#)

Selleks et tagada võimalikult sujuv üleminek vanalt korralt uuele, nähakse ette, et komisjoni määrused (EÜ) nr 1494/2007, (EÜ) nr 1497/2007, (EÜ) nr 1516/2007, (EÜ) nr 303/2008, (EÜ) nr 304/2008, (EÜ) nr 305/2008, (EÜ) nr 306/2008, (EÜ) nr 307/2008 ja (EÜ) nr 308/2008 jäävad jõusse ja nende kohaldamist jätkatakse, välja arvatud juhul, kui ja kuni need tunnistatakse kehtetuks 2014. aasta F-gaaside määruse alusel komisjoni poolt vastu võetud delegeeritud õigusaktidega või rakendusaktidega.

- 2/4/2008: [komisjoni määrus \(EÜ\) nr 303/2008, 2. aprill 2008, millega kehtestatakse vastavalt Euroopa Parlamendi ja nõukogu määrusele \(EÜ\) nr 842/2006 miinimumnõuded ja tingimused teatavate fluoritud kasvuhoonegaase sisaldavate statsionaarsete jahutus- ja kliimaseadmete ning soojustumpadega tegelevate äriühingute ja töötajate sertifitseerimise vastastikusele tunnustamisele](#)
- 2/4/2008: [komisjoni määrus \(EÜ\) nr 304/2008, 2. aprill 2008, millega kehtestatakse vastavalt Euroopa Parlamendi ja nõukogu määrusele \(EÜ\) nr 842/2006 teatavaid fluoritud kasvuhoonegaase sisaldavate statsionaarsete tuletõrjesüsteemide ja tulekustutitega tegelevate äriühingute ja töötajate sertifitseerimise miinimumnõuded ning vastastikuse tunnustamise tingimused](#)
- 2/4/2008: [komisjoni määrus \(EÜ\) nr 305/2008, 2. aprill 2008, millega kehtestatakse vastavalt Euroopa Parlamendi ja nõukogu määrusele \(EÜ\) nr 842/2006 kõrgepingejaotlatest teatavate fluoritud kasvuhoonegaaside kokkukogumise tegelevate töötajate sertifitseerimise miinimumnõuded ja vastastikuse tunnustamise tingimused](#)
- 2/4/2008: [komisjoni määrus \(EÜ\) nr 306/2008, 2. aprill 2008, millega kehtestatakse vastavalt Euroopa Parlamendi ja nõukogu määrusele \(EÜ\) nr 842/2006 seadmetest teatavate fluoritud kasvuhoonegaasidel põhinevate lahustite kokkukogumisega tegelevate töötajate sertifitseerimise miinimumnõuded ning vastastikuse tunnustamise tingimused](#)
- 2/4/2008: [komisjoni määrus \(EÜ\) nr 307/2006, 2. aprill 2008, millega kehtestatakse vastavalt Euroopa Parlamendi ja nõukogu määrusele \(EÜ\) nr 842/2006 teatavate mootorsõidukite teatavaid fluoritud kasvuhoonegaase sisaldavate kliimaseadmetega tegelevate töötajate koolitusprogrammide miinimumnõuded ja koolitustunnistuste vastastikuse tunnustamise tingimused](#)

Juhised seadmete käitajatele

- [2/4/2008: komisjoni määrus \(EÜ\) nr 308/2008, 2. aprill 2008, millega vastavalt Euroopa Parlamendi ja nõukogu määrusele \(EÜ\) nr 842/2006 kehtestatakse liikmesriikide koolitus- ja sertifitseerimisprogrammidest teavitamise vorm.](#)
- [18/12/2007: komisjoni määrus \(EÜ\) nr 1497/2007, 18. detsember 2007, millega kehtestatakse vastavalt Euroopa Parlamendi ja nõukogu määrusele \(EÜ\) nr 842/2006 standarditud lekkekонтроlli nõuded teatavaid fluoritud kasvuhoonegaase sisaldavatele statsioonarsetele tuletõrjesüsteemidele](#)
- [17/12/2007: komisjoni määrus \(EÜ\) nr 1494/2007, 17. detsember 2007, millega kehtestatakse vastavalt Euroopa Parlamendi ja nõukogu määrusele \(EÜ\) nr 842/2006 etikettide vorm ja täiendavad etiketistamise nõuded teatavaid fluoritud kasvuhoonegaase sisaldavatele toodetele ja seadmetele](#)
- [17/12/2007: komisjoni määrus \(EÜ\) nr 1516/2007, 19. detsember 2007, millega kehtestatakse vastavalt Euroopa Parlamendi ja nõukogu määrusele \(EÜ\) nr 842/2006 standarditud lekkekontrolli nõuded teatavaid fluoritud kasvuhoonegaase sisaldavatele statsioonarsetele jahutus- ja kliimaseadmetele ning soojuspumpadele](#)

13. Lisateave

F-gaaside valdkonna kontaktisikud liikmesriikides:

http://ec.europa.eu/clima/policies/f-gas/documentation_en.htm

Euroopa Komisjon, kliimameetmete peadirektoraat (DG Clima):

http://ec.europa.eu/clima/policies/f-gas/index_en.htm