



Informace pro techniky a uživatele chladicích a klimatizačních zařízení a tepelných čerpadel obsahujících fluorované skleníkové plyny

(leden 2015)

Shrnutí

Nařízení (EU) č. 517/2014 o fluorovaných skleníkových plynech (dále jen „nařízení“) obsahuje řadu požadavků na servisní techniky a provozovatele zařízení obsahujících fluorované skleníkové plyny (F-plyny), např. částečně fluorované uhlovodíky (HFC).

Servisní technici a provozovatelé chladicích a klimatizačních zařízení a tepelných čerpadel mají povinnost zajistit prevenci vzniku emisí a omezování úniků. Konkrétně musí vědět, zda a jak často je třeba provádět kontroly těsnosti zařízení, a musí o těchto úkonech vést záznamy. U některých zařízení mohou být povinné rovněž automatické systémy detekce úniků. Konkrétní požadavky závisí na velikosti náplně s obsahem F-plynu měřené v ekvivalentech CO₂, což je jednotka, která vyjadřuje potenciální dopad na globální oteplování.

Společnosti zajišťující servis a provozovatel zařízení mají povinnost zajistit, aby technik pověřený prováděním jakýchkoli kontrol a oprav okruhu zařízení obsahujícího F-plyny byl držitelem příslušného certifikátu pro nakládání s F-plyny nebo absolvoval školení pro zařízení tohoto typu. Dále mají provozovatelé všech typů zařízení povinnost zajistit řádné znovuzískání a/nebo zneškodnění F-plynů před vyřazením zařízení z provozu.

Nařízení zavádí také tzv. postupné ukončování používání HFC. Postupné ukončování používání HFC znamená, že HFC, a zejména HFC s relativně vysokým potenciálem globálního oteplování (GWP), budou v budoucnu daleko méně rozšířené. To pro provozovatele představuje jednoznačnou motivaci k investicím do zařízení využívajících plyny s co nejnižším dopadem na globální oteplování, včetně zařízení, která využívají alternativní plyny, jako jsou uhlovodíky, amoniak a oxid uhličitý.

Při nákupu nového zařízení by si provozovatelé rovněž měli být vědomi zákazů týkajících se používání některých F-plynů v nových zařízeních. Od roku 2020 již nebude povolen provoz chladicích zařízení s novými (nově vyrobenými) F-plyny, které mají velmi vysoký dopad na globální oteplování.

Účelem tohoto dokumentu je poskytnout uživatelům zařízení a technikům pokyny, aniž by byly dotčeny povinnosti obsažené v nařízení. Tyto pokyny se týkají všech mobilních a stacionárních chladicích a klimatizačních zařízení a tepelných čerpadel, která využívají F-plyny.

Tento dokument není právně závazný.



Poděkování

Tento dokument vypracovali pro Evropskou komisi (Generální ředitelství pro oblast klimatu) Barbara Gschrey a Bastian Zeiger z německé společnosti Öko-Recherche GmbH.

Obsah

Shrnutí	1
Obsah	2
1. Obecné informace.....	3
1.1 Co jsou to fluorované plyny (F-plyny)?.....	3
1.2 Co je to GWP (potenciál globálního oteplení)?	3
2. Komu je tato publikace určena?	4
3. Co je nového?.....	4
4. Na jaká zařízení se nařízení vztahuje?	5
4.1 Typy zařízení.....	5
4.2 Hermeticky uzavřené systémy	6
4.3 Náplň zařízení	6
5. Povinnosti v oblasti prevence vzniku emisí, omezování úniků a znovuzískávání	9
5.1 Přehled obecných povinností provozovatelů a pracovníků zajišťujících servis.....	9
5.2 Prevence emisí	14
5.3 Omezování úniků prostřednictvím kontrol těsnosti	14
5.4 Omezování úniků pomocí systémů detekce úniků.....	16
5.5 Znovuzískávání a regenerace chladiv	17
5.6 Vedení záznamů	17
5.7 Označování	18
6. Povinnosti technických pracovníků a certifikace společností.....	19
6.1 Stacionární chladicí a klimatizační zařízení a chladírenská nákladní vozidla a přívěsy	19
6.2 Mobilní klimatizační zařízení	20
7. Nová opatření	21
7.1 Postupné ukončování používání.....	21
7.2 Zákazy	22
8. F-plyny uvedené v příloze I nařízení	24
9. Způsob výpočtu celkového GWP směsi.....	27
10. Mezní velikosti náplně v kilogramech u běžných chladiv a směsí odpovídající mezním hodnotám velikosti náplně v ekvivalentech CO ₂	27
11. GWP nefluorovaných plynů v příloze IV nařízení.....	28
12. Seznam prováděcích předpisů	29
13. Kde lze získat další informace?	30

1. Obecné informace

1.1 Co jsou to fluorované plyny (F-plyny)?

F-plyny jsou uměle vyráběné chemické látky, které se používají v různých odvětvích a aplikacích. Od 90. let představují oblíbenou náhražku za některé látky poškozující ozonovou vrstvu, které se ve většině těchto aplikací uplatňovaly dříve, např. chlorfluorované uhlovodíky (CFC) a hydrochlorfluorované uhlovodíky (HCFC), jejichž používání bylo postupně ukončováno na základě Montrealského protokolu. Přestože F-plyny nepoškozují ozonovou vrstvu, významným způsobem se podílejí na změně klimatu. F-plyny ze všech těchto aplikací mají na změnu klimatu dopad srovnatelný s celým odvětvím letecké přepravy.

Příloha I nařízení uvádí seznam „Fluorovaných skleníkových plynů“. Jsou to:

1. částečně fluorované uhlovodíky (HFC),
2. zcela fluorované uhlovodíky (PFC) a
3. další perfluorované sloučeniny (fluorid sírový (SF₆)).

Seznam těchto plynů, jejich potenciály globálního oteplování (GWP) a typické aplikace, pro které se používají, jsou uvedeny v oddílu 8 tohoto dokumentu.

1.2 Co je to GWP (potenciál globálního oteplování)?

GWP je parametr, který vyjadřuje dopad daného plynu na oteplování atmosféry. Vypočítává se na základě stoletého oteplovacího potenciálu jednoho kilogramu F-plynu v poměru k jednomu kilogramu CO₂. V případě směsi se GWP vypočítává podle vzorce uvedeného v oddílu 9 tohoto dokumentu.

GWP F-plynů se obvykle pohybuje v řádu tisíců. Chladivo R404A (GWP 3,922) je například 3 922krát silnějším skleníkovým plynem než CO₂. Prevence uvolňování F-plynů do atmosféry je proto velmi účinným způsobem, jak snižovat emise ovlivňující klima.

Tabulka 1: Potenciál globálního oteplování u běžných skleníkových plynů ve srovnání s některými typickými F-plyny (oranžově)

Plyn	GWP (AR4, 100 let)
CO ₂	1
methan	25
oxid dusný	298
HFC-134a	1 430
R404A (směs HFC)	3 922
R410A (směs HFC)	2 088
HFC-125	3 500
PFC-14	7 390
SF ₆	22 800

2. Komu je tato publikace určena?

Tato publikace pojednává o povinnostech, které nařízení o F-plynech ukládá **provozovatelům zařízení a technickým pracovníkům**, kteří manipulují s chladicími a klimatizačními zařízeními.

Provozovatel, který je právně odpovědný za plnění řady povinností týkajících se omezování úniků, jako například kontroly těsnosti a správné vyřazování zařízení z provozu, je definován jako „fyzická nebo právnická osoba skutečně zajišťující technický provoz zařízení nebo systému“¹. Podle této definice nemusí vlastník zařízení nutně být jeho provozovatelem, s výjimkou případů, kdy členský stát určí vlastníka za osobu odpovědnou za plnění povinností provozovatele².

„Skutečné zajišťování technického provozu“ zařízení nebo systému v zásadě zahrnuje následující:

- volný přístup k systému, který s sebou nese možnost dohlížet na fungování jeho součástí a možnost zpřístupnit systém třetím stranám,
- kontrolu každodenního fungování a provozu (např. rozhodování o zapínání a vypínání systému),
- pravomoc (včetně finanční pravomoci) rozhodovat o technických úpravách (např. o výměně součástí) nebo o úpravách množství F-plynů v zařízení nebo systému a nechat provádět kontroly a opravy.

Provozovatelem domácího nebo malého komerčního zařízení je většinou jednotlivec, který je obvykle také jeho vlastníkem, zatímco v případě obchodních a průmyslových zařízení je většinou provozovatelem právnická osoba (obvykle společnost), která svým zaměstnancům vydává pokyny ohledně každodenního technického provozu zařízení.

Někdy, zejména pokud se jedná o rozsáhlé instalace, jsou pro účely provádění údržby nebo servisu najímány společnosti zajišťující servis. V takových případech závisí určení provozovatele na smluvních a praktických ujednáních mezi stranami.

3. Co je nového?

Provozovatelé obeznámení s obsahem předchozího [nařízení \(ES\) č. 842/2006 o některých fluorovaných skleníkových plynech](#) nalezou v tomto oddíle nejdůležitější změny, které zavádí nové [nařízení \(EU\) č. 517/2014 o fluorovaných skleníkových plynech](#) (dále jen „nařízení“) a které se týkají provozovatelů zařízení.

Omezování úniků a znovuzískávání: Oproti opatřením stanoveným v nařízení o F-plynech z roku 2006 je zde několik nových požadavků na prevenci vzniku emisí, na kontroly těsnosti, na nakládání se zařízeními na konci jejich životnosti a na kvalifikaci pracovníků. Tyto nové požadavky jsou podrobně probrány dále v textu.

Postupné ukončování používání: Nařízení zavádí nový mechanismus, který omezí uvádění HFC na trh EU. Množství HFC (vyjádřené v ekvivalentech CO₂) uváděných na trh se v období 2015 až 2030 bude muset snížit o 79 %. To bude mít dopad na výrobce HFC, na výrobce zařízení, na pracovníky zajišťující servis, kteří pracují s HFC, i na provozovatele zařízení.

Zákazy: Doplněno bylo několik nových zákazů, které se týkají zejména chladicích a klimatizačních aplikací.

¹ Ustanovení čl. 2 bod 8 nařízení (ES) č. 517/2014.

4. Na jaká zařízení se nařízení vztahuje?

4.1 Typy zařízení

Nařízení se vztahuje na všechna zařízení obsahující F-plyny, včetně stacionárních² a mobilních³ chladicích a klimatizačních zařízení.

5.1.1 Stacionární chladicí zařízení

Chladicí zařízení jsou určena k chlazení výrobků nebo skladovacích prostor na teplotu nižší, než je okolní teplota. Tento pojem zahrnuje chladicí a mrazicí zařízení pro domácnost i pro komerční⁴ a průmyslové využití. Stacionární zařízení jsou tedy v nejrůznějších konfiguracích provozována ve všech typech budov včetně domácností, kanceláří, supermarketů, maloobchodních prodejen, továren, zpracovatelských závodů, chladírenských skladů, restaurací, barů, nemocnic a škol.

Rozměry jednotlivých zařízení používaných v různých uvedených aplikacích se pohybují od chladicích zařízení pro domácnost po velké chladírenské sklady.

5.1.2 Mobilní chladicí zařízení

Mezi mobilní chladicí zařízení patří chladírenská vozidla, jako jsou dodávky, nákladní vozidla, přívěsy, lodě apod. Na většinu z nich se vztahují obecné povinnosti, pokud jde o omezování úniků, jako například povinnost zamezovat vzniku emisí. Kromě toho je požadováno i znovuzískávání plynů na konci životnosti zařízení, pokud je to technicky proveditelné a nevyžaduje to nepřiměřené náklady.

Nařízení zavádí přísnější požadavky pro chladicí jednotky nákladních vozidel a přívěsů⁵. Chladírenská nákladní vozidla a přívěsy jsou určeny k nákladní přepravě zboží podléhajícího rychlé zkáze při řízené teplotě. Nařízení definuje „chladírenská nákladní vozidla“ jako motorová vozidla s hmotností nad 3,5 tuny, která jsou vybavena chladicí jednotkou. Pro chladírenské přívěsy není stanoven žádný hmotnostní limit, ale musí se jednat o vozidla navržená k vlečení za nákladním vozidlem nebo tahačem.

Zatímco malá nákladní vozidla a přívěsy se používají převážně k rozvozu zboží v městských a příměstských oblastech, větší nákladní vozidla a přívěsy se používají k dálkové přepravě. Zejména větší nákladní vozidla a přívěsy slouží jako zařízení s možností nastavení různých teplot, která mohou v různých oddílech převážet zboží v různých teplotách.

5.1.3 Stacionární klimatizační zařízení a tepelná čerpadla

Klimatizační zařízení se používají v oblasti bydlení, obchodu, ve veřejném sektoru i v průmyslu. Hlavní funkcí stacionárních klimatizačních zařízení je ochlazování a/nebo regulace teploty v místnostech nebo v budovách na požadovanou úroveň. Velikost zařízení se pohybuje v rozmezí od malých jednotek (např. přenosných systémů napájených z elektrické zásuvky) po rozsáhlá, pevně nainstalovaná zařízení pro chlazení celých budov, například administrativních budov či nemocnic. K těmto zařízením se řadí také odvlhčovače vzduchu.

² Definice viz čl. 2 bod 23 nařízení (EU) č. 517/2014.

³ Definice viz čl. 2 odst. 24 nařízení (EU) č. 517/2014.

⁴ Ustanovení čl. 2 bod 32 vymezuje „komerční využití“ takto: „použití ke skladování, prezentaci nebo šíření výrobků, k prodeji konečným uživatelům, v maloobchodě a stravovacích službách“.

⁵ Definice viz čl. 2 body 26 a 27 nařízení (EU) č. 517/2014.

Podle technického řešení lze rozlišovat mezi kompaktními klimatizačními jednotkami (všechny podstatné součásti jsou umístěny v jednom konstrukčním celku) a tzv. „split systémy“ (podstatné součásti zajišťující chlazení nebo ohřev jsou rozmístěny v několika konstrukčních celcích). V administrativních budovách, maloobchodních skladech nebo nemocnicích obvykle nalezneme různé systémy, od malých split systémů až po velké centrální systémy, jejichž součástí je často nepřímý systém se sekundárním okruhem s chlazenou vodou.

Tepelná čerpadla jsou zařízení, která využívají chladicí okruh k získávání energie z okolního prostředí nebo ze zdroje odpadního tepla a dodávají užitkové teplo např. do budov. Kromě toho existují i reverzní systémy s funkcí chlazení i ohřevu.

Stacionární tepelná čerpadla se v domech i v komerčních a průmyslových odvětvích využívají k ohřevu a chlazení, k výrobě užitkové vody, ke zpětnému získávání tepla i k jiným účelům.

5.1.4 Mobilní klimatizační zařízení

Mobilní klimatizační zařízení se používají v automobilech a v lehkých dodávkách (na tato vozidla se vztahuje směrnice o emisích z klimatizačních systémů motorových vozidel⁶), ve větších silničních vozidlech, vlacích, lodích a letadlech. Jejich hlavním účelem je zajišťovat chlazení kabiny vozidla.

V menších vozidlech je zařízení poháněno motorem vozidla prostřednictvím řemenového převodu. Ve větších vozidlech může být poháněno také elektricky nebo pomocí zvláštního pohonu.

4.2 Hermeticky uzavřené systémy

„Hermeticky uzavřený systém“ je továrně smontovaný systém, jehož součásti jsou spojeny pouze pevnými spojeními⁷. Do této skupiny se řadí většina zařízení napájených z elektrické zásuvky, například chladničky a mrazničky pro domácnost a samostatná komerční zařízení, jako jsou chladicí zařízení pro supermarkety, nebo přenosné pokojové klimatizační jednotky.

Pro hermeticky uzavřené systémy platí méně přísné požadavky, například co se týče kontrol těsnosti⁸, pod podmínkou, že termín „hermeticky uzavřený systém“ je uveden na štítku zařízení.

4.3 Náplň zařízení

Náplň zařízení označuje množství F-plynů obsažených v zařízení. Hlavním kritériem pro stanovení náplně je technická konstrukce (chladicí okruh), nikoli umístění či funkce zařízení. Aplikací se rozumí soubor součástí a potrubí, které tvoří jednu spojitou strukturu, jíž mohou F-plyny protékat. Pokud je možné, aby molekula F-plynu proudila strukturou z jednoho místa na druhé, znamená to, že tato dvě místa jsou součástí jedné aplikace.

Co se týče chladicích a klimatizačních zařízení a tepelných čerpadel, znamená to, že pokud má zařízení dva zcela oddělené chladicí okruhy (tj. pokud neexistuje žádný trvalý ani dočasný způsob propojení těchto dvou chladicích okruhů), budou tyto dva okruhy považovány za dvě různé aplikace, a to i v případě, že slouží ke stejnému účelu (např. k udržování nízké teploty v chladírně nebo skladu).

Dále je třeba mít na paměti, že v novém nařízení o F-plynech se množství náplně v zařízení uvádí v ekvivalentech CO₂, nikoli v kilogramech F-plynů. Vzhledem k tomu, že řada povinností provozovatele zařízení závisí na velikosti náplně měřené v ekvivalentech CO₂, je důležité, aby

⁶ Směrnice 2006/40/ES.

⁷ Definice viz čl. 2 bod 11 nařízení (EU) č. 517/2014.

⁸ Na hermeticky uzavřená zařízení, která jsou takto označena a obsahují méně než 6 kg F-plynů, se do 31. prosince 2016 kontroly těsnosti nevztahují (ustanovení čl. 4 odst. 2 nařízení č. 517/2014).

Příručka pro provozovatele zařízení

provozovatelé věděli, jaký je GWP F-plynu v jejich systémech a dokázali vypočítat velikost náplně v ekvivalentech CO₂. Od roku 2017 se bude tento údaj povinně uvádět také na štítcích zařízení.

Stanovování velikosti náplně zařízení v ekvivalentech CO₂

- Množství náplně obsahující F-plyny by mělo být uvedeno na štítku zařízení nebo v návodu k použití či technických specifikacích zařízení. V případě pochybností by se provozovatel měl obrátit na dodavatele či výrobce zařízení nebo na specializovanou společnost zajišťující servis.

- Jakmile provozovatel zná množství náplně v kilogramech, stačí tuto hodnotu vynásobit GWP F-plynu použitého v zařízení a vypočítat tak velikost náplně v ekvivalentech CO₂. Tabulka 2 ukazuje množství náplně v kilogramech pro různá mezní množství náplně v ekvivalentech CO₂ u nejběžnějších F-plynů a směsí používaných jako chladivo. Obsáhlejší seznam je uveden v oddílu 10.

Povinnost instalovat systém detekce úniků a provádět kontroly těsnosti závisí na tom, zda je velikost náplně větší než 5, 50 nebo 500 tun ekvivalentu CO₂. V níže uvedené tabulce jsou tyto mezní hodnoty u nepoužívanějších chladiv a směsí převedeny na hmotnost v kilogramech.

Tabulka 2: Převod mezních hodnot u nepoužívanějších chladiv a směsí z ekvivalentů CO₂ na kilogramy

		Mezní hodnota v t ekv. CO ₂				
		5	40	50	500	1 000
Chladivo	GWP	Mezní hodnota velikosti náplně převedená na 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. Povinnosti v oblasti prevence vzniku emisí, omezování úniků a znovuzískávání

5.1 Přehled obecných povinností provozovatelů a pracovníků zajišťujících servis

Provozovatelé zařízení a pracovníci zajišťující servis mají obecně povinnost zamezovat vzniku emisí F-plynů.⁹ Jsou povinni přijmout preventivní opatření, aby zabránili únikům.¹⁰ Je-li zjištěn únik, musí být zařízení bez zbytečného prodlení opraveno.¹¹

Na provozovatele a pracovníky zajišťující servis stacionárních chladicích a klimatizačních zařízení, tepelných čerpadel a také chladírenských nákladních vozidel a přívěsů se vztahuje řada požadavků týkajících se školení a certifikace:

- Pracovníci provádějící instalaci, servis, údržbu, opravy, vyřazování z provozu, kontroly těsnosti nebo znovuzískávání plynů na konci životnosti zařízení musí být certifikováni.
- Provozovatelé, kteří svěžují úkony, jako je instalace, servis, údržba, oprava, vyřazování z provozu, kontroly těsnosti nebo znovuzískávání plynů na konci životnosti zařízení, jinému podniku, mají povinnost ověřit, zda je daný podnik certifikován.

Kupovat F-plyny za účelem instalace, servisu, údržby či oprav mohou pouze certifikované podniky.

Pro mobilní klimatizační zařízení a chladírenská vozidla s výjimkou nákladních automobilů a přívěsů platí následující pravidla:

- Znovuzískávání plynů z mobilních klimatizačních jednotek osobních automobilů a lehkých nákladních automobilů na konci životnosti mohou provádět pouze pracovníci, kteří jsou držiteli osvědčení o školení. Znovuzískávání F-plynů z mobilních klimatizačních jednotek jiných vozidel a z chladírenských vozidel s výjimkou chladírenských nákladních vozidel a přívěsů mohou provádět pracovníci s příslušnou kvalifikací, kteří však nemusí být držiteli zvláštního osvědčení nebo certifikátu.

Nařízení ukládá provozovatelům i další konkrétní povinnosti, pokud jde o omezování úniků, jako například pravidelné kontroly těsnosti prováděné certifikovanými pracovníky, případnou instalaci systému detekce úniků či řádné vedení záznamů a znovuzískávání plynů na konci životnosti zařízení. O těchto povinnostech je pojednáno v dalším textu¹². Tyto povinnosti závisí na typu zařízení, tedy na tom, zda se jedná:

- o stacionární chladicí a klimatizační zařízení nebo tepelné čerpadlo,
- o mobilní chladicí systém, nebo
- o mobilní klimatizační systém,

a také na množství náplně F-plynu obsažené v zařízení. Je třeba mít na paměti, že v novém nařízení o F-plynech se množství náplně uvádí v ekvivalentech CO₂, a ne v podobě hmotnosti příslušného chladiva, jak tomu bylo v minulosti. To je výhodné pro ty provozovatele, kteří používají zařízení s chladivem s nižším GWP, protože u těchto zařízení lze např. provádět kontroly v delších intervalech.

⁹ Ustanovení čl. 3 odst. 1 nařízení (EU) č. 517/2014.

¹⁰ Ustanovení čl. 3 odst. 2 a 4 nařízení (EU) č. 517/2014.

¹¹ Ustanovení čl. 3 odst. 3 nařízení (EU) č. 517/2014.

¹² Články 4, 5, 6 a 8 nařízení (EU) č. 517/2014.

Rozhodovací schéma na obrázku 1 rozřazuje stacionární zařízení do kategorií A–D v závislosti na množství náplně. Mobilní chladicí zařízení mohou spadat do kategorie MRX, MRA nebo MRB, v závislosti na tom, zda se jedná o zařízení umístěná v chladírenských nákladních automobilech nebo přívěsech, nebo ne, a v závislosti na velikosti náplně (obrázek 2). Mobilní klimatizační zařízení mohou spadat do kategorie MAX nebo MAC, v závislosti na tom, zda se na ně vztahuje směrnice 2000/40/ES (směrnice o emisích z klimatizačních systémů motorových vozidel), nebo ne (obrázek 3).

Tabulka 3 shrnuje povinnosti, které se vztahují na každou z těchto devíti kategorií zařízení.

Konkrétní požadavky na jednotlivé kategorie zařízení, které stanoví nařízení o F-plynech, jsou podrobně rozebrány dále v textu. K označení dotčených kategorií se používají následující symboly:

Příklady:

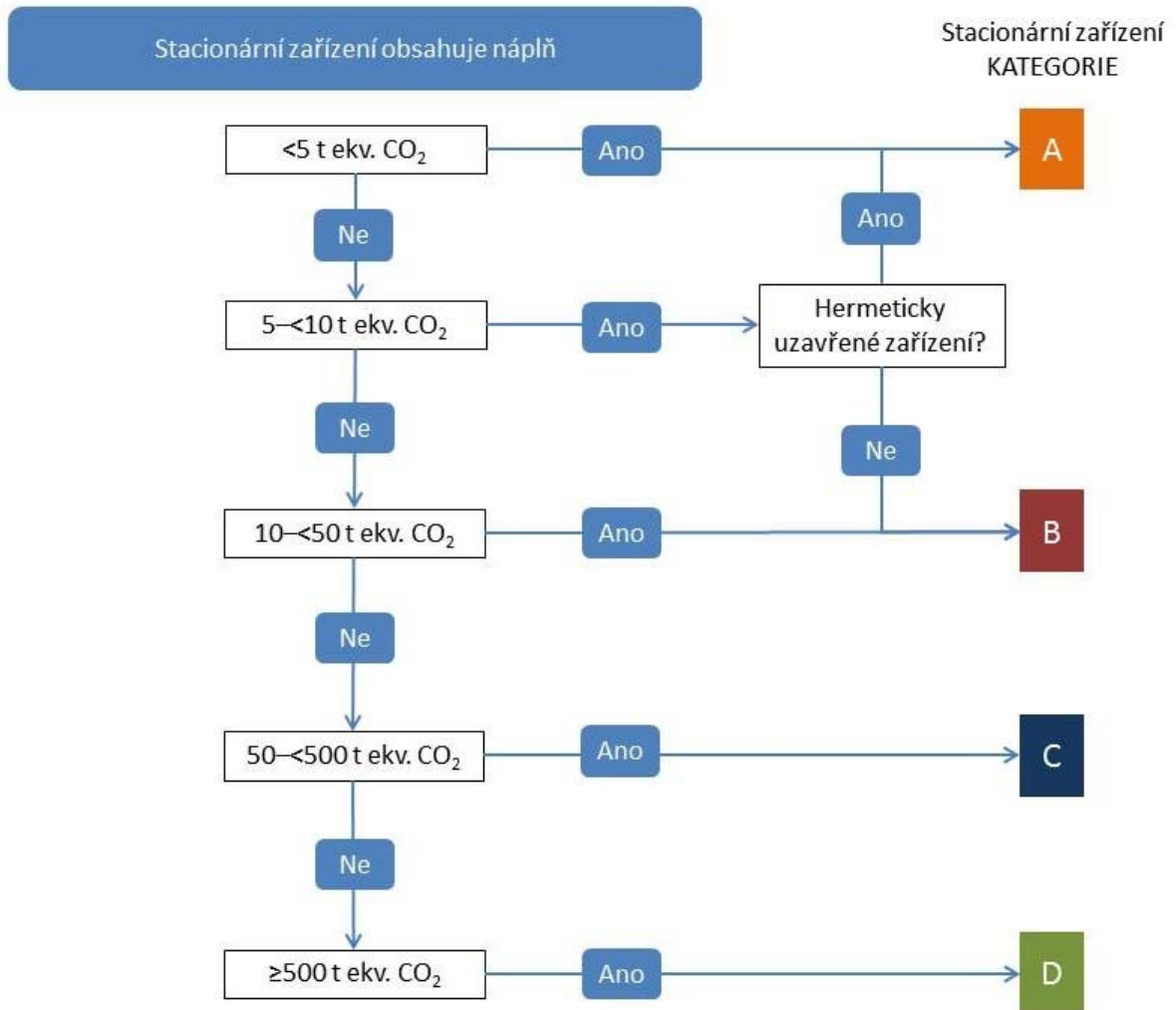
- Platí pro všechny kategorie zařízení:

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

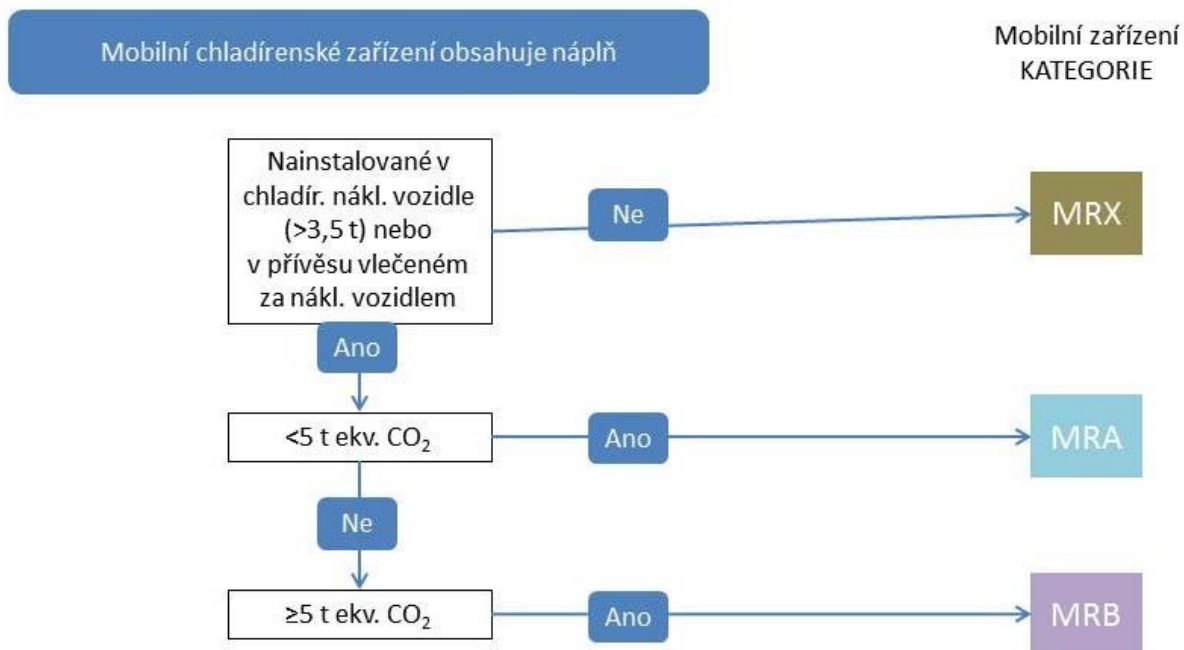
- Platí pouze pro stacionární zařízení kategorie D (≥ 500 t ekv. CO₂):

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

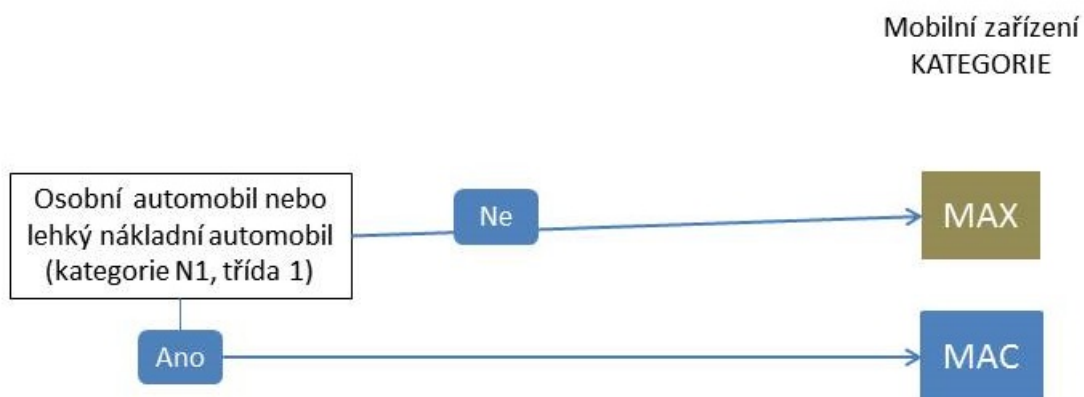
Obrázek 1: Rozhodovací schéma pro kategorie stacionárních zařízení



Obrázek 2: Rozhodovací schéma pro mobilní chladicí zařízení



Obrázek 3: Rozhodovací schéma pro mobilní klimatizační zařízení



Tabulka 3: Přehled požadavků na jednotlivé kategorie stacionárních zařízení

Opatření	Stacionární chladicí a klimatizační zařízení			
	A	B	C	D
Prevence úniků a bezodkladné zajištění opravy (článek 3)	✓	✓	✓	✓
Instalace ¹³ , údržba a servis zařízení certifikovanými pracovníky a společnostmi (článek 3)	✓	✓	✓	✓
Minimální četnost kontrol úniků prováděných certifikovanými pracovníky (článek 4)		12 měsíců (*)	6 měsíců (*)	3 měsíce (*)
Instalace systému detekce úniků, který je třeba kontrolovat nejméně jednou za 12 měsíců (článek 3)				✓
Vedení záznamů (článek 6)		✓	✓	✓
Znovuzískávání F-plynů certifikovanými pracovníky před konečnou likvidací zařízení a v případě potřeby i během údržby nebo servisu (články 8 a 10)	✓	✓	✓	✓
Označení zařízení (článek 12)	✓	✓	✓	✓

(*) Pokud je stacionární chladicí nebo klimatizační zařízení vybaveno systémem detekce úniků, intervaly kontrol úniků se zdvojnásobují na 24 měsíců pro třídu B, 12 měsíců pro třídu C a 6 měsíců pro třídu D.

Tabulka 4: Přehled požadavků na jednotlivé kategorie mobilních zařízení

Opatření	Mobilní chladicí zařízení			Mobilní klimatizační zařízení	
	MRX	MRA	MRB	MAX	MAC
Prevence úniků a bezodkladné zajištění opravy (článek 3)	✓	✓	✓	✓	✓
Instalace, údržba a servis zařízení certifikovanými pracovníky a společnostmi (článek 3)		✓ (*)	✓ (*)		
Minimální četnost kontrol úniků prováděných certifikovanými pracovníky (článek 4)			12 měsíců		
Instalace systému detekce úniků, který je třeba kontrolovat nejméně jednou za 12 měsíců (článek 3)					
Vedení záznamů (článek 6)			✓		
Znovuzískávání F-plynů před konečnou likvidací zařízení a v případě potřeby i během údržby nebo servisu (článek 8 a článek 10) prováděnécertifikovanými pracovníky	✓	✓		
	...pracovníky s osvědčením o školení				✓
	...pracovníky s příslušnou kvalifikací (**)	✓			✓
Označení zařízení (článek 12)	✓	✓	✓	✓	✓

(*) Certifikovaní musí být pouze pracovníci zajišťující servis, společnosti zajišťující servis certifikovány být nemusí.

¹³ Pouze v příslušných případech, neplatí např. pro přenosné systémy napájené z elektrické zásuvky

(**) Nutné pouze tehdy, pokud je to technicky proveditelné a nevyžaduje to nepřiměřené náklady (ustanovení čl. 8 odst. 3 nařízení (EU) č. 517/2014).

Instalace	Údržba nebo servis
<p>znamená spojení dvou nebo více zařízení či okruhů obsahujících nebo konstruovaných tak, aby obsahovaly chladivo na bázi fluorovaných skleníkových plynů, za účelem montáže systému na místě, kde bude v provozu. Zahrnuje také spojení vodičů chladiva v systému tak, aby byl uzavřen chladicí okruh, bez ohledu na to, zda je nutné systém po montáži naplnit.</p>	<p>zahrnuje všechny činnosti (kromě znovuzískávání a kontrol těsnosti), které představují zásah do okruhů obsahujících nebo konstruovaných tak, aby obsahovaly fluorované skleníkové plyny. Jedná se zejména o tyto činnosti:</p> <ul style="list-style-type: none"> • napouštění systému fluorovanými skleníkovými plyny, • odstraňování jednoho nebo více dílů okruhu nebo zařízení, • opětovnou montáž dvou nebo více dílů okruhu nebo zařízení, • opravu netěsností.



5.2 Prevence emisí

Všichni provozovatelé chladicích a klimatizačních zařízení a tepelných čerpadel, včetně chladírenských nákladních vozidel a přívěsů, dalších chladírenských vozidel a mobilních klimatizačních zařízení musí nezávisle na množství obsaženého chladiva:

- zamezovat únikům prostřednictvím veškerých technicky proveditelných opatření, která nepředstavují nepřiměřené náklady, a
- opravovat místa úniku neprodleně po jejich zjištění.

Instalaci, servis a údržbu zařízení by měli provádět pouze pracovníci a společnosti, kteří jsou držitelé příslušných certifikátů či osvědčení (viz oddíl 6).



5.3 Omezování úniků prostřednictvím kontrol těsnosti

U stacionárních chladicích a klimatizačních zařízení a chladírenských nákladních vozidel a přívěsů, které obsahují chladiva na bázi F-plynů a které jsou v provozu nebo pouze dočasně mimo provoz, je třeba v pravidelných intervalech provádět kontroly těsnosti (tabulka 5).¹⁴ Tato povinnost se nevztahuje na zařízení s množstvím náplně menším než 5 t ekv. CO₂ (nebo menším než 10 t ekv.

¹⁴ Povinnost provádět kontroly těsnosti se do 31. prosince 2016 nevztahuje na zařízení, která obsahují méně než 3 kg F-plynů (nebo méně než 6 kg F-plynů v případě hermeticky uzavřených zařízení).

CO₂ v případě zařízení, která jsou označena jako hermeticky uzavřená). Pro stanovení intervalů, v jakých je třeba provádět kontroly těsnosti, je klíčové také to, zda je zařízení vybaveno systémem detekce úniků, nebo ne¹⁵.

Provozovatel zařízení má povinnost zajistit, aby tyto kontroly prováděli pouze certifikovaní pracovníci (viz oddíl 6).

Pravidelné kontroly těsnosti se nepožadují u mobilních klimatizačních zařízení, která obsahují chladiva na bázi F-plynů, nebo u chladiřenských vozidel jiných, než jsou nákladní vozidla a přívěsy (např. u kontejnerů, dodávek atd.).

Tabulka 5: Přehled minimálních četností kontrol úniků

Kategorie vybavení	Stacionární chladicí a klimatizační zařízení			Mobilní chladicí zařízení
	B	C	D	MRB
Bez správně fungujícího vhodného systému detekce úniků	12 měsíců	6 měsíců	3 měsíce*	12 měsíců
Se správně fungujícím vhodným systémem detekce úniků	24 měsíců	12 měsíců	6 měsíců	24 měsíců

(*) Systém detekce úniků, který při zjištění netěsnosti varuje provozovatele, je povinný pro aplikace s velikostí náplně 500 t ekv. CO₂ nebo více.

U nově pořízených zařízení je třeba provést kontrolu těsnosti ihned po uvedení do provozu.

Pokud se zjistí netěsnost, je provozovatel povinen zajistit neprodlenou opravu pracovníkem, který je k provádění této činnosti certifikován (viz oddíl 6). Před zahájením opravy se v případě potřeby odčerpá nebo znovuzíská chladivo.

Provozovatel musí také zajistit, aby byla po opravě v případě potřeby (na základě posouzení certifikovaného pracovníka) provedena zkouška těsnosti pomocí dusíku bez obsahu kyslíku nebo pomocí jiného suchého plynu vhodného k tlakovým zkouškám. Po zkoušce následuje odstranění suchého plynu použitého k tlakové zkoušce, opětovné naplnění chladivem a nová zkouška těsnosti. V případě potřeby se před tlakovou zkouškou pomocí dusíku bez obsahu kyslíku nebo pomocí jiného vhodného plynu provede znovuzískání F-plynů z celého zařízení.

Pokud je to možné, zjistí se příčina úniku, aby se předešlo opakování.

Poté se musí provést následná kontrola, a to kdykoli do jednoho měsíce, v závislosti na posouzení situace certifikovaným pracovníkem. Tato kontrola by se měla zaměřit na ta místa, kde byly zjištěny a opraveny netěsnosti, jakož i na části v bezprostředním okolí, jestliže byly během opravy vystaveny tlaku. Vzhledem k tomu, že následnou kontrolu je třeba provést v souladu se standardními požadavky na kontrolu těsnosti, další řádná kontrola těsnosti bude následovat po uplynutí předepsaného intervalu od této kontroly.

Požadavky na kontroly těsnosti stacionárních zařízení jsou podrobně uvedeny ve zvláštním nařízení¹⁶. Jsou v něm uvedeny také požadavky na obecné systematické kontroly a na metody přímého a nepřímého měření při kontrolách těsnosti.

¹⁵ Systém detekce úniků je definován jako „kalibrované mechanické, elektrické nebo elektronické zařízení pro zjišťování úniků fluorovaných skleníkových plynů, které provozovatele při zjištění úniku varuje“ (ustanovení čl. 2 bod 29 nařízení (EU) č. 517/2014).

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

5.4 Omezování úniků pomocí systémů detekce úniků

Systém detekce úniků je definován jako kalibrované mechanické, elektrické nebo elektronické zařízení pro zjišťování úniků fluorovaných skleníkových plynů, které provozovatele při zjištění úniku varuje¹⁷.

Takovýmto systémem detekce úniků musí být vybavena zařízení obsahující chladivo na bázi F-plynů v množství 500 tun ekv. CO₂ nebo větším. Správné fungování systému detekce úniků je třeba kontrolovat **nejméně jednou za 12 měsíců**¹⁸.

Systémy detekce úniků nejsou požadovány u chladicích zařízení v mobilních zařízeních, jako jsou nákladní vozidla a přívěsy, ani u mobilních klimatizačních systémů.

Při výběru vhodné technologie a místa instalace systému detekce by měl provozovatel zohlednit všechny parametry, které mohou ovlivnit účinnost systému, čímž zajistí, aby nainstalovaný systém byl schopen detekovat únik a provozovatele varovat. Mezi tyto parametry může patřit typ zařízení, prostory, kde je zařízení nainstalováno, a případná přítomnost dalších kontaminantů v místnosti.

Obecně platí, že systémy detekce úniků založené na sledování přítomnosti F-plynů v ovzduší, jsou-li vhodné, se instalují ve strojovně, a pokud strojovna není k dispozici, co nejbližší kompresoru nebo pojistnému ventilu, přičemž citlivost těchto systémů musí umožňovat účinnou detekci úniků.

Podle potřeby lze použít i jiné systémy, včetně systémů, které detekují úniky na základě elektronické analýzy hladiny kapaliny nebo jiných údajů.

Je třeba zohlednit zejména požadavky normy EN 378 a také další normy a vnitrostátní právní předpisy v této oblasti.

V případě jakéhokoli podezření na únik F-plynů na základě údajů z pevného systému detekce úniků je třeba provést kontrolu systému (oddíl 5.3) a netěsnost zjistit, případně opravit.

Systém detekce úniků mohou nainstalovat i provozovatelé aplikací, které obsahují méně než 500 t ekv. CO₂ F-plynu. Je-li zařízení vybaveno řádně fungujícím vhodným systémem detekce úniků, četnost požadovaných kontrol těsnosti je nižší (viz tabulka 5).

¹⁶ Nařízení Komise (ES) č. 1516/2007.

¹⁷ Ustanovení čl. 2 odst. 29 nařízení (EU) č. 517/2014.

¹⁸ Ustanovení čl. 5 odst. 3 nařízení (EU) č. 517/2014.

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

5.5 Znovuzískávání a regenerace chladiv

Provozovatelé všech typů zařízení mají povinnost zajistit řádné znovuzískávání, tj. sběr a skladování, chladiv na bázi F-plynů z chladicích okruhů chladicích a klimatizačních zařízení a tepelných čerpadel za účelem zajištění recyklace, regenerace nebo zneškodnění F-plynů. Tuto činnost je třeba provést před konečnou likvidací zařízení a v případě potřeby i během jeho údržby nebo servisu.

U stacionárních chladicích a klimatizačních zařízení a u chladírenských nákladních vozidel a přívěsů tuto činnost musí provádět certifikovaní pracovníci. Znovuzískávání F-plynů z klimatizačních zařízení v motorových vozidlech spadajících do oblasti působnosti směrnice 2006/40/ES (osobní automobily a lehké dodávky, tj. kategorie MAC) musí provádět pracovníci, kteří jsou držiteli alespoň osvědčení o školení.

Znovuzískávání F-plynů z mobilních klimatizačních zařízení v jiných vozidlech (kategorie MAX) a v chladírenských vozidlech jiných, než jsou chladírenská nákladní vozidla a přívěsy (kategorie MRX), mohou provádět pracovníci s příslušnou kvalifikací, kteří však nemusí být držiteli zvláštního osvědčení nebo certifikátu. U všech mobilních klimatizačních zařízení je znovuzískávání požadováno, pouze pokud je technicky proveditelné a nevyžaduje nepřiměřené náklady.

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

5.6 Vedení záznamů

Provozovatelé stacionárních chladírenských a klimatizačních aplikací a chladírenských nákladních vozidel a přívěsů s velikostí náplně F-plynů 5 t ekv. CO₂ nebo více mají povinnost vést záznamy o zařízení a na vyžádání je zpřístupnit příslušnému vnitrostátnímu orgánu nebo Evropské komisi. U zařízení označených jako „hermeticky uzavřená zařízení“ je vedení záznamů požadováno, pouze pokud se jedná o zařízení s velikostí náplně větší než 10 t ekv. CO₂.

Provozovatelé mají povinnost vést záznamy po dobu 5 let a **dodavatelé** mají povinnost uchovávat kopie těchto záznamů po dobu 5 let. Záznamy o zařízení musí obsahovat následující informace:

- jméno/název, poštovní adresu a telefonní číslo provozovatele
- informace o množství a druhu instalovaných F-plynů (pokud tento údaj není uveden v technických specifikacích výrobce nebo na štítku zařízení, **stanoví ho certifikovaný pracovník**)
- množství F-plynů doplněných v průběhu instalace, údržby či servisu v důsledku úniku
- množství instalovaných F-plynů, které bylo recyklováno nebo regenerováno, včetně názvu a adresy recyklačního nebo regeneračního zařízení a případně čísla certifikátu
- množství znovuzískaných F-plynů
- termíny a výsledky kontrol těsnosti s uvedením příčiny jakéhokoli zjištěného úniku
- pokud bylo zařízení vyřazeno z provozu, opatření podniknutá k znovuzískání a likvidaci fluorovaných skleníkových plynů
- identifikační údaje podniku nebo pracovníka, který tyto činnosti provedl
- termíny a výsledky kontrol systému detekce úniků (pokud je nainstalován)
- jakékoli další důležité informace.

Povinnost vedení záznamů se nevztahuje na mobilní klimatizační zařízení a na chladírenská vozidla jiná, než jsou nákladní vozidla a přívěsy. Další pokyny k vedení záznamů o zařízení jsou uvedeny ve zvláštním nařízení¹⁹.



5.7 Označování

Chladicí a klimatizační zařízení, včetně mobilních klimatizačních zařízení, musí být řádně označena. Na štítku musí být uvedeno, že zařízení obsahuje F-plyny, o jaké F-plyny se jedná a jaká je velikost náplně. Štítek musí být jasně čitelný a snadno přístupný – musí být upevněn například v blízkosti obslužných míst zařízení. Pokud se jedná o hermeticky uzavřené zařízení, tato informace musí být rovněž uvedena na štítku.

Od 1. ledna 2017 musí být na štítku uvedena velikost náplně v ekvivalentech CO₂ a informace o GWP F-plynů, které jsou v zařízení obsaženy. Štítek musí být umístěn na zařízení při jeho prvním uvedení na trh, tj. když výrobce zařízení z EU zařízení poprvé prodává distributorovi nebo jiné společnosti nebo když dovozce propouští zařízení do volného oběhu.

¹⁹ Nařízení Komise (ES) č. 1516/2007.

6. Povinnosti technických pracovníků a certifikace společnosti

Nařízení zakazuje úmyslné vypouštění fluorovaných plynů do atmosféry.²⁰ Pracovníci zajišťující servis jsou proto povinni zajistit, aby k němu nedocházelo. Také mají povinnost přijmout preventivní opatření, aby se minimalizovaly veškeré úniky F-plynů.²¹

Jak je podrobněji uvedeno dále v textu, pro řadu činností je požadována certifikace. Kromě dovedností a znalostí, které se již požadovaly na základě předchozí právní úpravy, nové nařízení o F-plynech stanoví, že **certifikační programy a školení musí pokrývat i informace o technologiích, které slouží k nahrazení nebo omezení používaných F-plynů, a o bezpečném zacházení s nimi.**

6.1 Stacionární chladicí a klimatizační zařízení a chladírenská nákladní vozidla a přívěsy

Co se týče stacionárních chladicích a klimatizačních zařízení a zařízení v chladírenských nákladních vozidlech a přívěsech (tj. kategorie A, B, C, D, MRA a MRB), činnosti uvedené v tabulce 6 mohou provádět pouze pracovníci a společnosti, kteří jsou držiteli certifikátu vydaného certifikačním orgánem určeným členským státem. U ostatních chladírenských vozidel (MRX) se certifikace nepožaduje.

Instalaci, údržbu a servis zařízení tohoto typu mohou provádět pouze certifikovaní pracovníci, kteří pracují pro certifikovanou společnost. Kontroly těsnosti a znovuzískávání F-plynů musí provádět certifikovaní pracovníci, ale u společností certifikace výslovně požadována není.

Certifikáty vydané v souladu s předchozím nařízením o F-plynech (2006) zůstávají v platnosti. Členské státy mohou stanovit zvláštní požadavky, které by měly být brány v potaz.

Provozovatel je povinen se ujistit, že příslušní pracovníci jsou držiteli platného certifikátu pro činnost, kterou mají provádět.

Tabulka 6: Činnosti na stacionárních chladicích a klimatizačních zařízeních a mobilních chladicích zařízeních v chladírenských nákladních vozidlech a přívěsech, které musí provádět certifikovaní pracovníci a společnosti

Činnost	Certifikovaní pracovníci (*)	Certifikovaná společnost
Instalace	✓	✓
Údržba nebo servis	✓	✓
Kontroly úniků u náplní kategorií B, C, D a MRB	✓	
Znovuzískávání F-plynů	✓	

(*) Některé výjimky jsou uvedeny v čl. 4 odst. 3 nařízení Komise (ES) č. 303/2008.

Certifikáty musí obsahovat následující informace:

²⁰ Ustanovení čl. 3 odst. 1 nařízení (EU) č. 517/2014.

²¹ Ustanovení čl. 3 odst. 4 nařízení (EU) č. 517/2014.

- název certifikačního orgánu, celé jméno (název) držitele, číslo certifikátu, případně datum platnosti,
- kategorii certifikátu (pouze v případě pracovníků),
- činnosti, k jejichž provádění je držitel certifikátu oprávněn,
- datum vystavení a podpis vystavujícího.

Členské státy mohou rozhodovat o obsahu certifikace, kategorii pracovníků a datu platnosti certifikátů. Je proto důležité, aby byl provozovatel seznámen s konkrétními podmínkami příslušného členského státu (více informací lze získat na vnitrostátních kontaktních místech).

Přehled kategorií certifikace pracovníků a činností, které lze v souladu s požadavky EU na jejich základě provádět, je uveden v tabulce 7.

Tabulka 7: Kategorie certifikace pracovníků pro všechny kategorie zařízení

	Zařízení kategorií A a MRA			Zařízení kategorií B, C, D a MRB				
	R	I	M	L1	L2	R	I	M
Kategorie I	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
Kategorie II	✓	✓	✓		✓			
Kategorie III	✓							
Kategorie IV					✓			

Poznámka: L1 = kontrola těsnosti se zásahem do chladicího okruhu; L2 = kontrola těsnosti bez zásahu do chladicího okruhu; R = znovuzískávání; I = instalace; M = údržba nebo servis

Certifikáty pro společnosti se nevztahují na jednotlivé kategorie, ale na jednotlivé činnosti – buď na instalace, nebo na údržbu a servis, nebo na obojí. Certifikáty (s výjimkou dočasných certifikátů) platí ve všech členských státech, ale členské státy mohou požadovat překlad certifikátu.

Požadavky na certifikaci pracovníků a společností stanoví zvláštní nařízení²².

6.2 Mobilní klimatizační zařízení

Znovuzískávání F-plynů z motorových vozidel spadajících do oblasti působnosti směrnice EU o emisích z klimatizačních systémů motorových vozidel²³ (osobní automobily a lehká nákladní vozidla, tj. kategorie MAC) musí provádět pracovníci, kteří jsou držiteli platného osvědčení o školení. Tito pracovníci musí absolvovat školení alespoň v oblasti:

- fungování mobilních klimatizačních systémů,
- dopadu chladiv na bázi F-plynů na životní prostředí,
- právních předpisů o ochraně životního prostředí a
- znovuzískávání chladiv.

²² Nařízení Komise (ES) č. 303/2008.

²³ Směrnice 2006/40/ES.

Znovuzískávání F-plynů z vozidel, která nespádají do oblasti působnosti směrnice o emisích z klimatizačních systémů motorových vozidel (tj. kategorie MAX) musí provádět pracovníci s příslušnou kvalifikací, kteří však nemusí být držiteli zvláštního osvědčení nebo certifikátu.

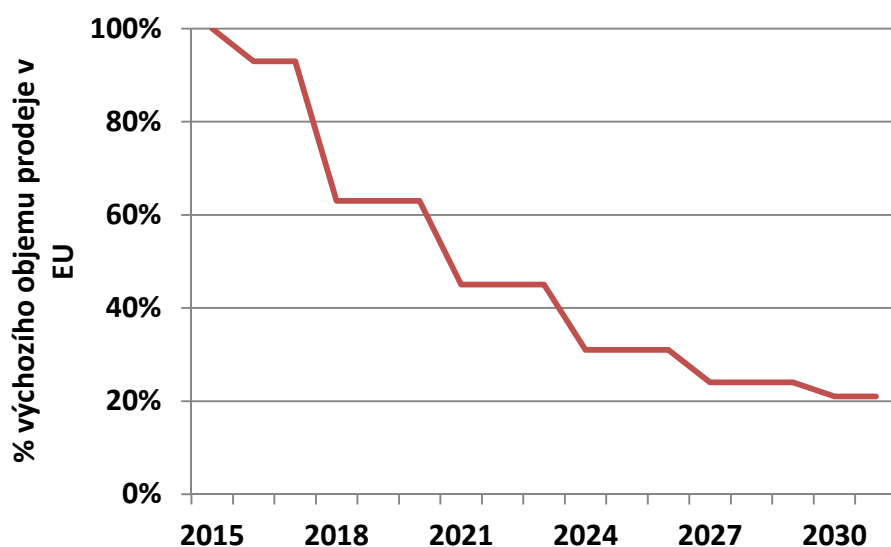
7. Nová opatření

7.1 Postupné ukončování používání²⁴

V rámci postupného ukončování se množství HFC (vyjádřené v ekvivalentech CO₂) uváděných na trh EU v období 2015 až 2030 bude muset snížit o 79 %. Tento mechanismus nezakazuje prodej žádného konkrétního HFC. Nicméně vzhledem k tomu, že celkově bude k dispozici menší množství ekvivalentů CO₂, lze očekávat, že ceny postupně porostou, což se týká zejména cen HFC s vysokým GWP (na které připadá mnoho ekvivalentů CO₂). Provozovatelé budou nuceni toto zvýšení cen zohlednit při plánování budoucí údržby a servisu zařízení a systémů obsahujících HFC.

Provozovatelé zařízení mohou nadále využívat svá současná chladicí a klimatizační zařízení a tepelná čerpadla se stávajícími chladicími plyny pod podmínkou, že budou dodržovat zákaz týkající se servisu (viz níže). Může však nastat významné zvýšení cen, a to zejména v letech, kdy dojde k dalším omezením nabídky F-plynů (viz obrázek 3 a tabulka 9). Je třeba si uvědomit, že počáteční sklon křivky je poměrně prudký (tj. že k omezením nabídky bude docházet poměrně rychle).

Obrázek 4: Postupné ukončování používání F-plynů v souladu s novým nařízením



Tabulka 8: Kroky za účelem postupného ukončení používání do roku 2030

2009-12	2015	2016-17	2018-20	2021-23	2024-26	2027-29	2030
Výchozí stav (100 %)	100 %	93 %	63 %	45 %	31 %	24 %	21 %

²⁴ Články 14 a 15 nařízení (EU) č. 517/2014.

Pro provozovatele, kteří zvažují nákup nových zařízení, je tedy důležité mít tyto skutečnosti na paměti. V současné době není vhodné investovat do zařízení s HFC s vysokým GWP, zejména ne do zařízení, na která se vztahuje zákaz týkající se servisu (viz níže). Provozovatelé by si měli nechat dobře poradit ohledně toho, jaká chladiva s nízkým GWP či jaké jiné technologie je možné k jimi požadovaným účelům použít.

7.2 Zákazy

Mezi zákazy, které se vztahují na provozovatele zařízení, patří:

- zakazy výrobků a zařízení a
- zakazy servisu a údržby.

7.2.1. Zákaz některých F-plynů v nových zařízeních

Uvádění některých nových výrobků a zařízení na trh je od určitých dat zakázáno²⁵. Tabulka 9 uvádí přehled dalších zakazů, které doplňují zakazy stanovené nařízením z roku 2006.

Tabulka 9: Nové zakazy zařízení, které doplňují zakazy stanovené nařízením (ES) č. 842/2006

Popis zakazu		Datum zakazu
Chladicí a mrazicí zařízení pro domácnost, která obsahují HFC s GWP 150 nebo vyšším		1. ledna 2015
Chladicí a mrazicí zařízení pro komerční použití (hermeticky uzavřené systémy)	obsahující HFC s GWP 2 500 nebo vyšším	1. ledna 2020
	obsahující HFC s GWP 150 nebo vyšším	1. ledna 2022
Stacionární chladicí zařízení, která obsahují nebo fungují na fluorované skleníkové plyny s GWP 2 500 nebo vyšším, s výjimkou zařízení určených pro aplikace navržené k chlazení výrobků na teploty nižší než -50 °C		1. ledna 2020
Sdružené centrální chladicí systémy pro komerční použití o jmenovitém výkonu 40 kW nebo vyšším, které obsahují nebo fungují na fluorované skleníkové plyny s GWP 150 nebo vyšším, s výjimkou primárního chladicího okruhu kaskádových systémů, kde lze použít fluorované skleníkové plyny s GWP nižším než 1 500		1. ledna 2022
Přenosná pokojová klimatizační zařízení (hermeticky uzavřené systémy, které koncový uživatel může přemísťovat z místnosti do místnosti), která obsahují HFC s GWP 150 nebo vyšším		1. ledna 2020
Dělené klimatizační systémy s jednou vnitřní jednotkou s obsahem méně než 3 kg fluorovaných skleníkových plynů, které obsahují nebo fungují na fluorované skleníkové plyny s GWP 750 nebo vyšším		1. ledna 2025

Bylo by chybou se domnívat, že tyto zakazy znamenají, že je doporučeno dotčená chladiva používat až do data zakazu. Postupné ukončování používání totiž významným způsobem ovlivní nabídku těchto plynů a vývoj cen ještě před termínem mnoha z uvedených zakazů (viz výše). Pokračovat v jejich používání proto nemusí být z ekonomického hlediska reálné. Na zakazy je tedy dobré nahlížet spíše jako na doporučení ohledně toho, jaká chladiva budou v brzké době – ještě před termínem zakazu – plně nahraditelná alternativami s nízkým dopadem na klima.

Co se týče mobilních klimatizačních systémů osobních automobilů, směrnice o emisích z klimatizačních systémů motorových vozidel již nyní stanoví, že u nových modelů automobilů je třeba v období 2011–2017 zavést chladiva s GWP < 150. Od roku 2017 se toto ustanovení bude

²⁵ Ustanovení čl. 11 odst. 1 nařízení (EU) č. 517/2014.

vztahovat na všechny nové osobní automobily a lehká nákladní vozidla. Nařízení o F-plynech nezavádí žádné další zákazy týkající se mobilních klimatizačních systémů.

7.2.2. Zákaz servisu a údržby chladicích zařízení s některými F-plyny

Některé zákazy se týkají servisu a údržby zařízení.

Od roku 2020 bude zakázáno používání nově vyrobených HFC s GWP > 2 500 při servisu nebo údržbě chladicích zařízení s velikostí náplně 40 tun ekvivalentu CO₂ nebo více. Tento zákaz se nevztahuje na zařízení určená k chlazení produktů při teplotách nižších než -50 °C.²⁶

Recyklované a regenerované HFC s GWP > 2 500 bude možné používat při servisu nebo údržbě až do roku 2030, pod podmínkou, že budou příslušným způsobem označeny.

Na používání HFC s GWP < 2 500 při servisu nebo údržbě se nevztahují žádná omezení.

Pokud jde o recyklovaná a regenerovaná chladiva, je třeba mít na paměti, že provozovatelé jsou závislí také na jejich dostupnosti. Používání recyklovaných a regenerovaných plynů se středně vysokým GWP navíc nemusí vést k potřebnému snížení ekvivalentu CO₂ tak, aby byly splněny požadavky stanovené pro další fáze postupného ukončování používání. Z dlouhodobého hlediska tedy může být ekonomicky výhodné zařízení nahradit a přejít přímo na alternativy s nízkým GWP.

Tabulka 10: Velikosti náplně odpovídající 40 tunám ekvivalentu CO₂, při jejichž překročení se na zařízení bude vztahovat zákaz týkající se servisu a údržby

Chladivo	Mezní hodnota velikosti náplně (odpovídající 40 t ekv. CO ₂)
R23	2,72 kg
R404A	10,20 kg
R507	10,04 kg
R422D	14,66 kg

²⁶ Ustanovení čl. 13 odst. 3 nařízení (EU) č. 517/2014.

8. F-plyny uvedené v příloze I nařízení

Fluorované skleníkové plyny uvedené v příloze I nařízení (EU) č. 517/2014, jejich čísla CAS a typická použití.

Průmyslové označení	Chemický název (obecný název)	Chemický vzorec	GWP ²⁷	Číslo CAS	Typické použití
Oddíl 1: Částečně fluorované uhlovodíky (HFC)					
HFC-23	trifluormethan (fluoroform)	CHF ₃	14 800	75-46-7	nízkoteplotní chladivo hasivo
HFC-32	difluormethan	CH ₂ F ₂	675	75-10-5	složka chladivových směsí
HFC-41	fluormethan (methylfluorid)	CH ₃ F	92	593-53-3	výroba polovodičů
HFC-125	pentafluorethan	CHF ₂ CF ₃	3 500	354-33-6	složka chladivových směsí hasivo
HFC-134	1,1,2,2-tetrafluorethan	CHF ₂ CHF ₂	1 100	359-35-3	v současnosti žádné typické aplikace
HFC-134a	1,1,1,2-tetrafluorethan	CH ₂ FCF ₃	1 430	811-97-2	chladivo složka chladivových směsí extrakční rozpouštědlo hnací plyn pro zdravotnické a technické aerosoly nadouvadlo pro výrobu extrudovaného polystyrenu (XPS) a polyuretanových (PU) pěn
HFC-143	1,1,2-trifluorethan	CH ₂ FCHF ₂	353	430-66-0	v současnosti žádné typické aplikace
HFC-143a	1,1,1-trifluorethan	CH ₃ CF ₃	4 470	420-46-2	složka chladivových směsí
HFC-152	1,2-difluorethan	CH ₂ FCH ₂ F	53	624-72-6	běžně se nepoužívá

²⁷ Na základě čtvrté hodnotící zprávy přijaté Mezivládním panelem pro změnu klimatu, není-li uvedeno jinak.

Příručka pro provozovatele zařízení

Průmyslové označení	Chemický název (obecný název)	Chemický vzorec	GWP ²⁷	Číslo CAS	Typické použití
HFC-152a	1,1-difluorethan	CH ₃ CHF ₂	124	75-37-6	hnací plyn pro speciální technické aerosoly nadouvadlo pro výrobu extrudovaných polystyrenových (XPS) pěn chladiivo
HFC-161	fluorethan (ethylfluorid)	CH ₃ CH ₂ F	12	353-36-6	běžně se nepoužívá; testován jako alternativa k R22, nepoužívá se v komerčním měřítku
HFC-227ea	1,1,1,2,3,3,3-heptafluorpropan	CF ₃ CHF ₂ CF ₃	3 220	431-89-0	chladiivo hnací plyn pro zdravotnické aerosoly hasivo nadouvadlo pro výrobu pěn
HFC-236cb	1,1,1,2,2,3-hexafluorpropan	CH ₂ FCF ₂ CF ₃	1 340	677-56-5	chladiivo nadouvadlo
HFC-236ea	1,1,1,2,3,3-hexafluorpropan	CHF ₂ CHF ₂ CF ₃	1 370	431-63-0	chladiivo nadouvadlo
HFC-236fa	1,1,1,3,3,3-hexafluorpropan	CF ₃ CH ₂ CF ₃	9 810	690-39-1	hasivo chladiivo
HFC-245ca	1,1,2,2,3-pentafluorpropan	CH ₂ FCF ₂ CHF ₂	693	679-86-7	chladiivo nadouvadlo
HFC-245fa	1,1,1,3,3-pentafluorpropan	CHF ₂ CH ₂ CF ₃	1 030	460-73-1	nadouvadlo pro výrobu polyuretanu (PUR) rozpouštědlo ke speciálním účelům
HFC-365mfc	1,1,1,3,3-pentafluorbutan	CF ₃ CH ₂ CF ₂ CH ₃	794	406-58-6	nadouvadlo pro výrobu polyuretanu (PUR) a fenolických pěn složka rozpouštědel
HFC-43-10mee	1,1,1,2,2,3,4,5,5,5-dekafluorpentan	CF ₃ CHFCH ₂ CF ₂ CF ₃	1 640	138495- 42-8	rozpouštědlo ke speciálním účelům nadouvadlo pro výrobu pěn
Oddíl 2: Zcela fluorované uhlovodíky (PFC)					

Příručka pro provozovatele zařízení

Průmyslové označení	Chemický název (obecný název)	Chemický vzorec	GWP ²⁷	Číslo CAS	Typické použití
PFC-14	tetrafluormethan (perfluormethan, fluorid uhličitý)	CF ₄	7 390	75-73-0	výroba polovodičů hasivo
PFC-116	hexafluorethan (perfluorethan)	C ₂ F ₆	12 200	76-16-4	výroba polovodičů
PFC-218	oktafluorpropan (perfluorpropan)	C ₃ F ₈	8 830	76-19-7	výroba polovodičů
PFC-3-1-10 (R31-10)	dekafluorbutan (perfluorbutan)	C ₄ F ₁₀	8 860	355-25-9	fyzikální výzkum hasivo
PFC-4-1-12 (R41-12)	dodekafluoropentan (perfluorpentan)	C ₅ F ₁₂	9 160	678-26-2	rozpuštědlo pro přesné čištění málo používané chladivo
PFC-5-1-14 (R51-14)	tetradekafluorhexan (perfluorhexan)	C ₆ F ₁₄	9 300	355-42-0	chladičí kapalina pro specializované aplikace rozpuštědlo
PFC-c-318	oktafluorcyklobutan (perfluorcyklobutan)	c-C ₄ F ₈	10 300	115-25-3	výroba polovodičů
Oddíl 3: Další perfluorované sloučeniny					
	fluorid sírový	SF ₆	22 800	2551-62-4	izolační plyn pro vysokonapěťová spínací zařízení ochranný plyn pro výrobu hořčíku leptání a čištění v odvětví polovodičů

9. Způsob výpočtu celkového GWP směsi

Příloha IV – Způsob výpočtu celkového GWP směsi [nařízení (EU)č. 517/2014]

GWP směsi se vypočítá jako vážený průměr odvozený od součtu hmotnostních zlomků jednotlivých látek vynásobených jejich GWP, pokud není uvedeno jinak, včetně látek, které nejsou fluorovanými skleníkovými plyny.

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

kde % je podíl na hmotnosti s tolerancí +/- 1 %.

Při výpočtu GWP směsí se používá GWP následujících nefluorovaných látek (uvedených v oddíle 10 níže). U jiných látek, které nejsou uvedeny v přílohách, se použije výchozí hodnota 0.

10. Mezní velikosti náplně v kilogramech u běžných chladiv a směsí odpovídající mezním hodnotám velikosti náplně v ekvivalentech CO₂

		Mezní hodnota velikosti náplně v t ekv. CO ₂				
		5	40	50	500	1 000
Chladivo	GWP	Odpovídající mezní velikost náplně v kg				
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. GWP nefluorovaných plynů v příloze IV nařízení

Příloha IV – Způsob výpočtu celkového GWP směsi [nařízení (EU) č. 517/2014]:

Obecný název	Průmyslové označení	Chemický vzorec	GWP ²⁸
methan		CH ₄	25
oxid dusný		N ₂ O	298
dimethylether	E-170	CH ₃ OCH ₃	1
methylenchlorid		CH ₂ Cl ₂	9
methylchlorid		CH ₃ Cl	13
chloroform		CHCl ₃	31
ethan	R-170	CH ₃ CH ₃	6
propan	R-290	CH ₃ CH ₂ CH ₃	3
butan	R-600	CH ₃ CH ₂ CH ₂ CH ₃	4
isobutan	R-600a	CH(CH ₃) ₂ CH ₃	3
pentan	R-601	CH ₃ CH ₂ CH ₂ CH ₂ CH ₃	5 ²⁹
isopentan	R-601a	(CH ₃) ₂ CHCH ₂ CH ₃	5 ²⁹
ethoxyethan (diethylether)	R-610	CH ₃ CH ₂ OCH ₂ CH ₃	4
methyl-formiát	R-611	HCOOCH ₃	25
vodík	R-702	H ₂	6
amoniak	R-717	NH ₃	0
ethylen	R-1150	C ₂ H ₄	4
propylen	R-1270	C ₃ H ₆	2
cyklopentan		C ₅ H ₁₀	5 ²⁹

²⁸ Na základě čtvrté hodnotící zprávy přijaté Mezivládním panelem pro změnu klimatu, není-li uvedeno jinak.

²⁹ Látka není uvedena ve čtvrté hodnotící zprávě přijaté Mezivládním panelem pro změnu klimatu, základní hodnota vychází z GWP ostatních uhlovodíků.

12. Seznam prováděcích předpisů

Níže je uveden seznam prováděcích předpisů, které podrobněji rozpracovávají některá ustanovení nařízení. Je třeba mít na zřeteli, že některé z těchto předpisů budou v blízké budoucnosti aktualizovány s ohledem na změny a nové požadavky, které přináší nové nařízení oproti zrušenému nařízení o F-plynech.

- 31. 10. 2014 – [prováděcí rozhodnutí Komise, kterým se podle nařízení Evropského parlamentu a Rady \(EU\) č. 517/2014 o fluorovaných skleníkových plynech stanovují referenční hodnoty na období od 1. ledna 2015 do 31. prosince 2017 pro každého výrobce nebo dovozce, který v souladu s nařízením Evropského parlamentu a Rady \(ES\) č. 842/2006 oznámil uvedení částečně fluorovaných uhlovodíků na trh](#)
- 30. 10. 2014 – [prováděcí nařízení Komise \(EU\) č. 1191/2014, kterým se stanoví formát a způsoby předkládání zpráv uvedených v článku 19 nařízení Evropského parlamentu a Rady \(EU\) č. 517/2014 o fluorovaných skleníkových plynech](#)

Aby se zajistil plynulý přechod ze starého systému na nový, nařízení Komise (ES) č. 1494/2007, (ES) č. 1497/2007, (ES) č. 1516/2007, (ES) č. 303/2008, (ES) č. 304/2008, (ES) č. 305/2008, (ES) č. 306/2008, (ES) č. 307/2008 a (ES) č. 308/2008 zůstávají v platnosti a nadále se používají, pokud a dokud nebudou zrušena akty v přenesené pravomoci nebo prováděcími akty přijatými Evropskou komisí v souladu s nařízením o F-plynech z roku 2014.

- 2. 4. 2008 – [nařízení Komise \(ES\) č. 303/2008 ze dne 2. dubna 2008, kterým se v souladu s nařízením Evropského parlamentu a Rady \(ES\) č. 842/2006 stanoví minimální požadavky a podmínky pro vzájemné uznávání k certifikaci společností a pracovníků, pokud jde o stacionární chladicí a klimatizační zařízení a tepelná čerpadla obsahující některé fluorované skleníkové plyny](#)
- 2. 4. 2008 – [nařízení Komise \(ES\) č. 304/2008 ze dne 2. dubna 2008, kterým se podle nařízení Evropského parlamentu a Rady \(ES\) č. 842/2006 stanoví minimální požadavky na certifikaci společností a pracovníků a podmínky pro vzájemné uznávání certifikace, pokud jde o stacionární systémy požární ochrany a hasicí přístroje obsahující některé fluorované skleníkové plyny](#)
- 2. 4. 2008 – [nařízení Komise \(ES\) č. 305/2008 ze dne 2. dubna 2008, kterým se podle nařízení Evropského parlamentu a Rady \(ES\) č. 842/2006 stanoví minimální požadavky na certifikaci pracovníků provádějících znovuzískávání některých fluorovaných skleníkových plynů z vysokonapěťových spínacích zařízení a podmínky pro vzájemné uznávání této certifikace](#)
- 2. 4. 2008 – [nařízení Komise \(ES\) č. 306/2008 ze dne 2. dubna 2008, kterým se podle nařízení Evropského parlamentu a Rady \(ES\) č. 842/2006 stanoví minimální požadavky na certifikaci pracovníků provádějících znovuzískávání rozpouštědel na bázi některých fluorovaných skleníkových plynů ze zařízení a podmínky pro vzájemné uznávání této certifikace](#)
- 2. 4. 2008 – [nařízení Komise \(ES\) č. 307/2008 ze dne 2. dubna 2008, kterým se podle nařízení Evropského parlamentu a Rady \(ES\) č. 842/2006 stanoví minimální požadavky na školicí programy a podmínky pro vzájemné uznávání osvědčení o školení pracovníků, pokud jde o klimatizační systémy některých motorových vozidel obsahujících některé fluorované skleníkové plyny](#)
- 2. 4. 2008 – [nařízení Komise \(ES\) č. 308/2008 ze dne 2. dubna 2008, kterým se podle nařízení Evropského parlamentu a Rady \(ES\) č. 842/2006 stanoví forma oznámení školicích a certifikačních programů členských států](#)

- 18. 12. 2007 – [nařízení Komise \(ES\) č. 1497/2007 ze dne 18. prosince 2007, kterým se v souladu s nařízením Evropského parlamentu a Rady \(ES\) č. 842/2006 stanoví standardní požadavky na kontrolu těsnosti stacionárních systémů požární ochrany obsahujících některé fluorované skleníkové plyny](#)
- 17. 12. 2007 – [nařízení Komise \(ES\) č. 1494/2007 ze dne 17. prosince 2007, kterým se podle nařízení Evropského parlamentu a Rady \(ES\) č. 842/2006 stanoví způsob označování a další požadavky na označování produktů a zařízení obsahujících určité fluorované skleníkové plyny](#)
- 17. 12. 2007 – [nařízení Komise \(ES\) č. 1516/2007 ze dne 19. prosince 2007, kterým se v souladu s nařízením Evropského parlamentu a Rady \(ES\) č. 842/2006 stanoví standardní požadavky na kontrolu těsnosti stacionárních chladicích a klimatizačních zařízení a tepelných čerpadel obsahujících některé fluorované skleníkové plyny](#)

13. Kde lze získat další informace?

Vnitrostátní kontaktní místa pro F-plyny:

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

Evropská komise, Generální ředitelství pro oblast klimatu (GŘ CLIMA):

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