

F-gáz rendelet módosítása: öntsünk tiszta vizet a pohárba!

Szalai Gabriella, szakmai munkatárs, Magyar Hőszivattyú Szövetség (szalai@hoszisz.hu)

Mészáros Fanni, cégvezető, APPLIA Magyarország (fanni.meszaros@applia.hu)

Az F-gáz rendelet¹ módosítása során megszületett politikai alku² óta számos olyan prezentáció hangzott el, jelent meg a változásokat ecsetelő cikk, mely a módosítások tartalmát és várható hatásait elemzi, gyakran hangsúlyozva a nem-fluorozott hűtőközegek előnyeit. Szem előtt kell tartanunk azonban, hogy minden éremnek két oldala van, így ebben az esetben is - az előnyök mellett - komoly kihívásokkal is szembe kell néznünk. A nem-fluorozott hűtőközegek nem esnek az érvényben levő F-gáz rendelet alá, ezért a velük kapcsolatos hazai szabályozás, képzési és képesítési elvárások is hiányosak. Nincs arra vonatkozó előírás, milyen szakképesítéssel rendelkező szakemberek nyúlhatnak hozzá ezen rendszerekhez, vagy milyen módon kell kezelni a lefejtett szénhidrogéneket³. Emiatt is nagyon fontos a felelős szakmai hozzáállás.

A gyártók a hűtőközegek kiválasztásánál egy összetett szempontrendszert használnak, figyelembe véve a biztonságot, környezeti hatást, az energiahatékonyságot, a megfizethetőséget, valamint a körforgásos gazdasági szempontokat is. Emiatt állítható, hogy nincs egyetlen, mindenre alkalmas hűtőközeg-megoldás, hanem az alkalmazásokhoz szabott hűtőközegek sokszínűségére van szükség, beleértve a fluorozott és nem-fluorozott hűtőközegeket egyaránt. Ha a környezetvédelmi szempontokat vesszük nagytító alá, fontos azt is megjegyezni, hogy az F-gázok a teljes uniós üvegházhatásúgáz-kibocsátásában 2,7 százalékot tesznek ki, ezen belül a HVAC-R⁴ szektor 2,1 százalékért felelnek⁵.

Az APPLIA Magyarország és a Magyar Hőszivattyú Szövetség nevében a fentiek tükrében szeretnénk egy objektív és pontos képet felrajzolni, és támpontokat nyújtani az előttünk álló évek szakmai kihívásaihoz, hogy a tervező mérnökök, kivitelezők, beruházók és szervizvállalkozások számára is támogatást nyújtsunk a – gyakran félreértelmezett – F-gáz szövegtervezet megértéséhez.

Ez az cikk, beleértve a korlátozásokkal kapcsolatos összes meghatározást és információt, az Európai Tanács – Európai Parlament – Európai Bizottság között 2023. október 19-én megszületett ideiglenes megállapodás után nyilvánosságra hozott szövegtervezeten alapul⁶. Az elemzés nem fed le minden változást. A megismert szövegtervezet alapján továbbra is vannak bizonytalan és nem egyértelmű szövegrészek és definíciók.

¹ 517/2014/EU

² 2023. október 19.

³ A [WEEE Irányelv a 7. melléklet](#) (32. oldal) nevesíti a szénhidrogéneket is, mint szelektív kezelésre való előkészítési kötelezettség alá tartozó anyagokat, levegőbe történő elengedésük nem szabályos, nem lehetséges.

⁴ HVAC-R = Heating, Ventilation, Air Conditioning and Refrigeration

⁵ Fluorinated greenhouse gases 2022, European Environmental Agency

⁶ [Fluorinated gases and ozone-depleting substances: Council and Parliament reach agreement](#)

Az érvényben levő F-gáz rendelet⁷ felülvizsgálata 2020-ban kezdődött el, és öt fő célkitűzésen alapult: (1) a fluorozott szénhidrogének felhasználásának további csökkentése a 2030-as 55 százalékos kibocsátás-csökkentés, valamint a 2050-es karbonsemlegesség érdekében; (2) teljes mértékben megfelelni a nemzetközi F-gázcsökkentési keret-megállapodásnak⁸; (3) az illegális kereskedelem, a kvótarendszer és F-gáz alternatívákkal kapcsolatos képzési igények végrehajtásának elősegítése; (4) javítani a közös európai nyomon követést és a jelentéstételt; (5) a belső koherencia javítása a szabályok jobb végrehajtása érdekében.

A megállapodás véglegesítésének első aktusaként 2023 október végén az Európai Parlament Környezetvédelmi Bizottsága⁹ fogadta el a megállapodás tervezetét. 2024 január közepén várható róla a plenáris szavazás az Európai Parlamentben. Az Európai Tanács 2024 első negyedévében fogadhatja el az F-gáz rendelet módosított szövegét, mely az uniós közlönyben, azaz az *Official Journal*-ban történő publikációjával válik hivatalossá. A jogszabály 2025. január 1-én léphet hatályba, tehát 2024-ben még a jelenleg érvényben levő F-gáz rendeletet kell alapnak tekinteni mind kvótacsökkentés, mind termék- és GWP-korlátok tekintetében. Az F-gáz rendelet végrehajtását segítő európai és nemzeti jogszabályok aktualizálása csak a hivatalos szöveg elfogadása után tud elkezdődni.

Vegyük sorra az új előírásokat: mi változik szerviz és karbantartás esetén?

Fontos leszögezni, hogy a jogszabály továbbra is **lehetővé teszi a jogszerűen piacra helyezett termékek szervizét, karbantartását szolgáló alkatrészellátást és hűtőközeg-felhasználást a berendezések teljes élettartama alatt**, legyen szó új vagy regenerált hűtőközegekről! Egyedüli korlát a 2500 GWP-értéknél magasabb hűtőközegek esetén kerül bevezetésre, ugyanis 2025-től új hűtőközeget 2500 feletti GWP-érték esetén már nem lehet felhasználni a kereskedelmi hűtésben szervizelésre, és 2030-tól már regenerált hűtőközeget sem.

Komfort hűtést szolgáló berendezések és hőszivattyúk esetén a 2500 feletti GWP-korlát új hűtőközegekre 2026-ban lép életbe, regenerált hűtőközegek esetén 2032-ben. Nincs tehát szervizelési korlát a 2500 GWP-érték alatti hűtőközegek esetén¹⁰.

Nem kell attól tartani tehát, hogy a ma tervezett, majd telepített rendszerek idő előtt elavulnának, alkatrész-ellátási vagy hűtőközeg-korlát szabályok miatt.

Kvótaszabályozás és a hűtőközegek körforgásos gazdasága

A kvótaszabályozás csökkentési-ütemét kiigazították, mely 2025-től szigorúbb csökkentési pályát határoz meg, és magában foglalja a fluortartalmú szénhidrogének fokozatos, 2050-ig tartó kivezetését; ez utóbbit 2040-ben felülvizsgálják. A csökkentési ütem csak az **új** fluorozott szénhidrogénekre - és azok blendjeire - vonatkozik. A kvótacsökkentésbe a HFO¹¹-k, valamint az újra felhasznált, például regenerált hűtőközegek nem tartoznak bele.

Kifejezetten a hőszivattyúk tekintetében kvótapuffer kerül bevezetésre. Abban az esetben, ha a kvótahiány kockázatot jelentene a REPowerEU-ban tervezett hőszivattyú-növekedési célokra, a hőszivattyú szegmensnek további kvóta adható, a Bizottság hatáskörébe utalva ezt a lehetőséget.

⁷ 517/2014/EU

⁸ Montreal Protokoll Kigali Jegyzőkönyv

⁹ ENVI Committee

¹⁰ Pl. R134a, R410A, R407C, R32-re és annak blendjei.

¹¹ HFO = Hidrofluoroolefin, pl, R1234yf, R1234ze

Korábban mentesített ágazatok, mint például a mért dózisú inhalátorok¹² is a kvótacsökkentés hatálya alá kerülnek.

A kvótacsökkentés ütemének további szigorítása komoly kihívást jelent szektorunknak. Az EPEE¹³ által készített *HFC Outlook EU* modell¹⁴ azt vetíti előre, hogy főleg a szerviztevékenység esetén léphet fel hűtőközeg-szűkösség, mely egyben emelheti az új hűtőközegek piaci árát. Emiatt kiemelten fontos lesz a meglévő berendezésekben levő hűtőközegek körforgásban tartása.

Magyarország a hűtőközegek körforgásos gazdaságának megteremtését szolgáló szabályozási környezet kialakításában élen jár: 2022 augusztusában módosult a használt hűtőközegek kezelését szabályozó végrehajtási rendelet¹⁵, és a hűtőközeg regenerálás céljából való visszanyerése, és regenerálásra való elszállítása olyan szabályozott, azonban *nem hulladékkezelési* tevékenységnek minősül, amely környezetvédelmi szempontból kiemelkedő előrelépés. Ez ugyanis jelentős mértékben segíti elő a hűtőközegek körforgásban tartását, valamint a piaci alapokra helyezett kereskedelmét. A regenerálás céljára visszanyert hűtőközeget tehát nem kell hulladéknak tekinteni, így gyűjtése és szállítása is jelentősen egyszerűbbé vált.

Összességében tehát a szabályozás módosítása a lefejtett hűtőközegek egyszerűbb, olcsóbb és hatékonyabb kereskedelmét teszi lehetővé, a környezetvédelem magas szintjének megtartása mellett¹⁶. Az a hűtőközeg, ami nem jut ki a légkörbe, biztosan nem járul hozzá a klímaváltozáshoz. A meglévő berendezésekben levő hűtőközeg érték, körforgásban kell tartani!

Új berendezések forgalomba helyezésére vonatkozó korlátok

Új GWP¹⁷-alapú - azaz a fluorozott szénhidrogének globális felmelegedési potenciáljához kötött – korlátok kerülnek bevezetésre, a lakossági szegmensen érintő termékportfóliótól kezdve a kereskedelmi komfortberendezéseken át a kereskedelmi hűtésig.

Az új korlátok a termékkategóriáktól és kapacitáshatártól függően eltérő kezdési dátummal kerülnek bevezetésre, függően attól, hogy kompakt¹⁸, vagy osztott rendszerekről¹⁹ van-e szó. Érdemes azt is tisztázni, hogy számos biztonsági kivételt is tartalmaz a szabályozás, mely figyelembe veszi a nemzetközi biztonsági szabványok diktálta töltetmennyiség-korlátokat²⁰, egy adott uniós tagállam érvényes építési szabályait, vagy a telepítési korlátokat²¹.

A szabályozó felek 12 kW-ban húzták meg a választóvonalat kapacitás tekintetében. Termékkategóriánként eltérő dátummal, jellemzően 2032-2035-től *kilátásába helyezik a teljes F-gáz tilalmat is azzal a megkötéssel*, hogy ezt megelőzően, 2030-ig bezárólag az *Európai Bizottság* számára egy

¹² MDI, Metered Dose Inhaler, jellemzően R134a hűtőközeggel működik

¹³ European Partnership for Energy Efficiency, www.epeeglobal.org

¹⁴ <https://epeeglobal.org/hfc-outlook-eu/>

¹⁵ 14/2015. (II. 10.) Korm. rendelet

¹⁶ [NKVH közlemény, 2022. augusztus 1.](#)

¹⁷ GWP = global warming potential

¹⁸ zárt gyári rendszer, amelyet jellemzően teljesen gyártanak és szállítanak, és amelyben a klímagázt tartalmazó részeket gyártás során illesztik össze

¹⁹ több olyan egységből áll, mely hűtőközeget tartalmazhat és a helyszínen illesztnek össze

²⁰ IEC/EN 60335-2-40

²¹ EN 378

felülvizsgálati záradékot ír elő a módosult szövegtervezet annak érdekében, hogy *elemesse és tagállamok számára megvitatásra beterjessze: rendelkezésre áll-e az F-gázok helyettesítésére olyan hűtőközeg-alternatíva, mely biztonságos, műszakilag megvalósítható, energia- és költséghatékony technológiai megoldást tesz lehetővé. A szabályozó felek szakmai álláspontja szerint jelenleg ugyanis ez a szabályozásban meghatározott kapacitáshatár és töltetmennyiség felett nem lehetséges.*

Termékkorlátozás helyhez kötött osztott légkondicionálók és hőszivattyúk esetén

12 kW alatti osztott levegő-levegő hőszivattyúk esetén 2029-ben lép hatályba a 150-es GWP-korlát. 12 kW alatti levegő-víz hőszivattyúk esetén a dátum 2027. 12 kW felett 2028-ig nincs GWP korlátozás, majd 2029-től lép életbe a 750-es GWP-korlát.

Termékkorlátozás helyhez kötött kompakt légkondicionáló és hőszivattyú berendezések esetén

Monoblokk típusú kompakt rendszerek esetén 50 kW-ig 2027-ben lép be a 150 GWP-korlát. 50 kW felett 2030-ig nincs korlátozás, utána szintén 150 kW a GWP-korlát.

Termékkorlátozás helyhez kötött folyadékűtőkre

12 kW alatt 2027-től él a 150 GWP-korlát. 12 kW felett 2027-től 750 GWP korlát indul el, előtte nincs megkötés.

Termékkorlátozás helyhez kötött kereskedelmi hűtésre

Jellemzően – bizonyos kategóriaeltérésekkel - 2025-től lép be a 150 GWP korlát.

Tényleg változik a HFC-k GWP-értéke?

A fluorozott szénhidrogének²² GWP-értéke nem változik. A HFC-k GWP-értékének meghatározásához továbbra is az IPCC²³ 4. jelentést használják. Bizonyos esetekben azonban átcímkezésre lesz szükség a HFO²⁴-k és azok keverékei GWP-értékének kiszámításához, ugyanis ezeknél az IPCC 6. jelentése alapján kerül a módosított rendelet értelmében a hűtőközegek GWP-értéke meghatározásra.

Kibocsátás-megelőzés, képzés, képesítés

Üdvözlendő, hogy a rendelet-tervezet a képzési és képesítési követelményeket a HFO-kra és nem-fluorozott szénhidrogénekre is kiterjeszti. Azaz a jövőben csak olyan szakemberek helyezhetik üzembe, javíthatják és tarthatják karban a berendezéseket, akik nemcsak F-gáz képesítéssel rendelkeznek, hanem specifikus képzést is elvégeznek a tűz- és robbanásveszélyes kategóriába tartozó szénhidrogénekre, vagy a magas nyomáson működő szén-dioxidos berendezésekre, illetve a toxikus alternatívákra is.

Előttünk álló szakmai kihívások

A módosítás alatt álló szabályokhoz való alkalmazkodás és piaci felkészülés - szakmai megítélésünk szerint - több időt vesz igénybe a magyar piac és értéklánci szereplők számára, mint az uniós jogszabálytervben szereplő korlátozások bevezetésére vonatkozó határidők. A piaci felkészülés alatt a teljes értéklánc felkészítését szükséges érteni, azaz a tárolással, raktározással, hűtőközeg-kereskedelemmel és regenerálással, szállítással, telepítéssel, képzések indításával és képesítési

²² Pl. R32, R410A

²³ IPCC = Intergovernmental Panel on Climate Change

²⁴ pl. R1234ze vagy R1234yf

folyamatok megszervezésével, szervizeléssel, valamint biztonságos életútvégi leszereléssel és megsemmisítéssel járó feladatokat. Magyarországon sajnos egyelőre nagyon kevés nem-fluorozott hűtőközegekkel működő berendezések telepítésére és szervizelésére speciálisan képzett szakember van, illetve hiányosak a telepítési rendszerkövetelmények, előírások is.

Közös felelősségünk tehát, hogy a pillanatnyi haszon helyett a szakma hosszú távú jövőjét tartsuk szem előtt: vigyáznunk kell egymásra, kollégáinkra és a végfelhasználókra egy olyan kiélezett piaci helyzetben, ahol a hazai szabályozó számára még nem ellenőrizhető módon érkeznek és kerülnek telepítésre berendezések, hiszen nem tartoznak – egyelőre – az F-gáz szabályozás hatálya alá. Bármilyen baleset minden gyártóra és szervizvállalkozásra nézve komoly következményekkel járhat, emiatt óvakodjunk a szakmai kockázatok nem kellő súllyal történő kezelésétől: sem a pánikkeltés, sem a kockázatok bagatellizálása nem megfelelő szakmai magatartás.

Mivel a hazai végrehajtási rendelet elkészítéséig is törekedni kell arra, hogy a piacra érkező nem-fluorozott alternatívákkal működő berendezések biztonságos telepítése, üzembe helyezése és működtetése biztosítható legyen, a Magyarországon aktív gyártói és szervizvállalkozásokat tömörítő szakmai érdekképviselői szervezetek - az APPLIA Magyarország, a Hűtő- és Klimatechnikai Vállalkozások Szövetsége és a Magyar Hőszivattyú Szövetség - egy szakmai ajánlást és javasolt magatartás kódexet készít közösen, mely várhatóan 2024 első negyedévére készül el.