Propán (R290) hűtőközeg a klímaberendezésekben **[1]**

A lakossági split klímaberendezésekben az elmúlt évtizedekben több különböző **hűtőközeg** váltotta egymást. Az EU-ban a környezetvédelmi szempontok minden mást megelőznek, ami viszonylag rövid időhatárral új megoldások kidolgozását tette szükségessé. A **propán (R290)** ebbe a sorba illeszkedik majd, mint "**természetes", alacsony környezeti terhelésű hűtőközeg**. Vannak kétségtelen előnyei, viszont hátrányai is.

Mi az a propán (R290*) hűtőközeg?

- természetes eredetűnek minősül, színtelen, szagtalan. C_3H_8
- **nagyon alacsony GWP* értékkel** rendelkezik (≈ 3). 1 kg propán 3 kg szén-dioxiddal egyenértékű
- nem fluorozott hűtőközeg,
- kiváló hőtechnikai tulajdonságokat lehet belőle kihozni egy „hűtőkörfolyamatban”, és nem kell belőle sok
- erősen gyúlékony
- előállítását a kőolaj- és földgázipar végzi

*GWP = Global Warming Potential (globális felmelegedési potenciál). Ez azt mutatja meg, hogy egy hűtőközeg **mennyire járul hozzá a klímaváltozáshoz** a szén-dioxidhoz viszonyítva (**CO_2 = 1**). Miközben az ODP (ózonbontó potenciál) már régebben is 0 volt a klímáknál.*

Látható lesz az alábbiakban, hogy az R290-es töltetek **radikálisan kisebb környezeti lábnyommal** üzemelnek, mint a hagyományos hűtőközegeket használó berendezések. Az elmúlt években az EU fokozatosan szigorította a fluorozott hűtőközegek (F-gázok) felhasználását. A trend egyértelmű: a **magas GWP-jű** megoldások háttérbe szorulnak, és egyre nagyobb hangsúlyt kapnak az **alacsony GWP-jű** (köztük a természetes) hűtőközegek.

> * Itt is kódneveket (R32, R600a) használnak kémiai anyagok egységes azonosítására, hasonlóan, mint az élelmiszer-adalékoknál az E-betű. Nyilván eltérő hatással vannak az egészségre is.

Mit jelent ez a „sima” lakossági klímáknál már a közeljövőben?

A szabályok nem ugyanazok **split klímára** és **monoblokk hőszivattyúkra**.

-

© 2016-2026 Megyer Klíma Kft. A honlap tartalmának, képeinek, grafikáinak, illetve tájékoztató jellegű információinak

A nem osztott rendszerű klímák ≤ 12 kW: 2027. január 1-jétől tiltott az olyan F-gázos kivitel forgalomba hozatala, amely **GWP ≥ 150** (biztonsági kivétellel).

- **Mono-split klímák:** 2025. január 1-jétől tiltott, ha **3 kg-nál kevesebb** F-gázt tartalmaz, és a **GWP ≥ 750**. Az R32 (GWP ~675) még belefér.
- **Levegő-levegő split klímák ≤ 12 kW:** 2029. január 1-jétől tiltott, ha a hűtőközeg **GWP ≥ 150** (biztonsági kivétellel). Ez vezeti ki az R32-t a lakossági split klímákból.
- **Split klímák (általánosan) ≤ 12 kW:** a rendelet szerint 2035-től tiltott minden olyan kivitel, amely **fluorozott üvegházhatású gázt** használ (szintén biztonsági kivétellel).

EU-s gyakorlat – merre terelik a piacot?

- A gyártók és a piac jellemzően **többlépcsős átmenetre kap lehetőséget**: A1 (régi) → A2L (R32 és társai) → természetes közegek (R290, R600a, CO_2), illetve egyes szegmensekben HFO-k.
- A rendelet külön is utal arra, hogy a szabványosításnak követnie kell az átállást (pl. IEC 60335-2-40 frissítések), mert a biztonsági követelmények kulcskérdések.

A leggyakrabban használt klímás hűtőközegek összehasonlítása

Hűtőközeg	Kémiai jelleg / összetétel	GWP (kb.)	**ODP**	**Gyúlékonysági osztály**	Jellemző alkalmazás (Magyarország)
R11	CFC, egykomponensű. „Freon-11” „triklór-fluormetán”	~4660	**1,0** *(viszonyítási alap)*	A1	Viszonyítási alap (ODP = 1); split klímákban nem volt jellemző. 1990-es évektől tiltott.
R22	**Klór-difluormetán (HCFC)**, egykomponensű	~1810	**0,05** *(5%!)*	A1	2004/2010/2015 – lépcsőzetesen a teljes tiltásig (erre kellene egy támogatási program ezek kontrollált cseréjére, ugyanis túl sok ilyen gép van még)
R407C	HFC keverék (R32/R125/R134a)	~1770	**0**	A1	~2002–2015 (pár éven át az R410A mellett futott)
R410A	HFC keverék (R32/R125)	~2088	**0**	A1	~2006–2020 (rengeteg, több 100 000 klíma

R32	**Difluormetán (HFC)**, egykomponensű	~675	**0**	**A2L**	tartalmazza hazánkban) ~2017–napjaink (új split klímák kizárólagos közege évek óta, a dömping miatt szintén több 100 000 klímában)
R290 (propán)	Természetes szénhidrogén	~3	**0**	**A3**	Jelenleg még főleg hőszivatty úkban. 2026-tól kezd beszivárogni igazán a lakossági klímák piacára. A meghatározó év 2029 lesz, amikortól az R32-est a mi sze gmensünkben is elkezdik kivezetni.
R600a (izobután)	Természetes szénhidrogén	~3	**0**	**A3**	Hűtőszekrények ben, fagyasztókban évek óta standard.

Lakossági klímáknál jellemzően az „A” (alacsony toxicitás) kategória a fontos, a különbség főleg a gyúlékonyságban van.

- **A1 – nem gyúlékony:** R22, R407C, R410A
  A régebbi telepített klímák tipikus hűtőközegei.
- **A2L – enyhén gyúlékony, alacsony égési sebesség: R32**
  Már kizárólagos pár éve a lakossági split klímákban: alacsonyabb GWP mellett az A3-nál sokkal kezelhetőbb kockázat.
- **A3 – erősen gyúlékony: R290 (propán)** és **R600a (izobután)**
  Nagyon alacsony GWP, cserébe szigorúbb telepítési/tervezési korlátok.

- Az **R32** fokozatosan **kivezetésre kerül** az R410A-hoz hasonlóan, az EU-s sürgetés folyományaként. Más természetes közegek (pl. szén-dioxid, CO_2 – R744; ammónia, NH_3 – R717) a lakossági split klímákban **nem reálisak**.

A jelenlegi EU-s szabályozás alapján több olyan kérdés van, amelyre **ma még nincs végleges,**

minden részletre kiterjedő válasz a lakossági split klímák esetében.

Mi történik a már telepített R32-es rendszerekkel?

- A forgalomba hozatali tiltások **nem jelentik a meglévő rendszerek azonnali ellehetetlenülését.** A javítás és alkatrészellátás még hosszú ideig biztosított lesz!

Egyre gyakrabban merül fel szakmai körökben az a vélemény, hogy a lakossági klímákra vonatkozó **ütemezés gyorsabb**, mint amilyen tempóban a technológia és a piac képes alkalmazkodni. A felhasználói oldalról is nő az elvárás a **biztonság egyértelmű, közérthető igazolására**. Sokan úgy látják, hogy a cél – a kibocsátáscsökkentés – indokolt, ugyanakkor a lakossági klímák esetében túl gyors a szigorítás. Miközben sem az EU, sem a kormány, sem a nagy klímás kereskedő / importőr cégek nem tájékoztatják és oktatják a lakosságot az alapvető ismeretekről. **A lakossággal való kommunikáció általában kimerül a kültéri egységek elhelyezésének korlátozásában az önkormányzatok részéről, a kondenzvíz elleni hadakozásban, és másrészről az egyszerű eladási marketingben. Ezért lehet az, hogy a közvélemény a mai napig azt hiszi, hogy a „klímákat rendszeresen fel kell tölteni gázzal”. Ilyen körülmények közé pottyan be lassan a propán.**

Ez a jövő? Elfogadható kompromisszum lesz, ha mindez kisebb nyomáson valósul meg.

Az R410A-ban és az R32-ben is az a buktató, hogy minden tekintetben **magasabb nyomáson van** a hűtőközeg, mint elődeiknél. Ha a propán majd ennek legalább a fele lesz vagy kevesebb, az sok tekintetben teljesíti a szerelők valós és jogos elvárásait, valamennyire „kárpótol”. Nagyon nem mindegy, hogy mekkora nyomással (és töltettel) feszül neki valami a gyári forrasztott vagy a mi esetünkben kikerülhetetlenül: szerelt kötéseknek... Talán egyúttal végre magának a hűtőközegnek sem lesz szemtelenül nagy ára, hiszen elvileg sokkal könnyebb előállítani.

> A hűtőköri tisztaságú propán (R290) a kőolaj-finomítás és a földgáz-feldolgozás során keletkező melléktermékekből származik. A folyamat során a gázelegyet precíziós **frakcionált desztillációval** és szűréssel tisztítják meg a nedvességtől, kéntől és egyéb szénhidrogénektől, amíg el nem éri a kritikus **99,5% feletti tisztasági szintet**, biztosítva ezzel a kompresszor védelmét és a hatékony hőátadást.
> Ezzel szemben a szintetikus hűtőközegek, mint az **R32** (difluormetán) vagy az **R410A** (keverék) előállítása sokkal összetettebb vegyi folyamatokat igényel. Míg a propán kinyerése fizikai szétválasztáson alapul, a HFC-gázokat **többlépcsős kémiai szintézissel**, például diklórmetán és hidrogén-fluorid katalizátor jelenlétében történő reakciójával állítják elő. Ez a gyártási lánc jelentősen több energiát igényel, és számos környezetkárosító melléktermék keletkezésével jár, ami tovább növeli a propán mint természetes alternatíva környezeti előnyét.

Az R290 ideális hűtőközeg lenne, **ha minden környezetben kivitelezhető volna**. A valóság azonban az, hogy lakásokban, társasházakban és meglévő rendszerek esetén ez gyakran nem így van. Emiatt a gyártók más, alacsonyabb GWP-értékű megoldásokat is keresnek. Ezek közül az egyik legfontosabb az **R454C**, amelyet külön cikkben [2]vizsgálunk meg részletesen.

Felhasznált szakmai források

EUR-Lex – (EU) 2024/573 F-gáz rendelet (HU)
https://eur-lex.europa.eu/eli/reg/2024/573/oj **[3]**
European Commission – Fluorinated greenhouse gases
https://climate.ec.europa.eu/eu-action/fluorinated-greenhouse-gases_en **[4]**
IEC 60335-2-40 – Éghető hűtőközegeket alkalmazó klímaberendezések biztonsági szabványa
Cooling Post – The rise of R290
https://www.coolingpost.com/features/the-rise-of-r290/ **[5]**

IEA – Natural refrigerants
https://www.iea.org/energy-system/buildings/space-heating-and-cooling **[6]**

Kapcsolódó tartalmak: R454C – a megoldás?

Forrás webcím:https://megyerklima.hu/propan-r290-hutokozeg-a-klimaberendezesekben

Hivatkozások

[1] https://megyerklima.hu/propan-r290-hutokozeg-a-klimaberendezesekben [2] https://megyerklima.hu/r454c-a-megoldas [3] https://eur-lex.europa.eu/eli/reg/2024/573/oj [4] https://climate.ec.europa.eu/eu-action/fluorinated-greenhouse-gases_en [5] https://www.coolingpost.com/features/the-rise-of-r290/ [6] https://www.iea.org/energy-system/buildings/space-heating-and-cooling