

[Propán \(R290\) hűtőközeg a klímaberendezésekben \[1\]](#)

A lakossági split klímaberendezésekben az elmúlt évtizedekben több különböző **hűtőközeg** váltotta egymást. A környezetvédelmi szempontok az elsődlegesek az EU-ban minden más előtt, 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
- **nagyon alacsony GWP* értékkel** rendelkezik (≈ 3). 1 kg propán, 3 kg szén-dioxiddal egyenértékű
- nem fluorozott hűtőközeg,
- kiváló hőtechnikai tulajdonságokat lehet belőle kihozni egy "hűtő körfolyamatban", és nem kell belőle sok
- erősen gyúlékony

*GWP = Global Warming Potential Ez azt mutatja meg, hogy egy hűtőközeg **mennyire járul hozzá a klímaváltozáshoz** a szén-dioxidhoz viszonyítva ($\text{CO}_2 = 1$). 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** (ideértve 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**.

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

- **Split (kis töltetű) klímák:** már 2025. január 1-től tiltott, ha **< 3 kg** F-gáz töltetet tartalmaz és egyúttal **GWP $\geq$ 750**. Az R32 még pont belefért ebbe.
- **Split klímák (általánosan) $\leq$ 12 kW:** a rendelet szerint 2035-től tiltott minden olyan kivétel, 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, CO₂), 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" "triklórfluorometán"	~4660	1,0 (viszonyítási alap)		1990-es években már teljes tiltás
R22	Difluor-klórmetán (HCFC) , egykomponensű	~1810	0,05 (5%!)	A1	2004/2010/2015 - lépcsőzetesen a mindenre kiterjedő tiltásig (erre kéne egy támogatási program, hogy támogassák ezek kontrollált cseréjét, 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 tartalmazza hazánkban)
R32	Difluor-metán (HFC) , egykomponensű	~675	0	A2L	~2017-napjaink (új split klímák kizárólagos közege évek óta,

R290 (propán)	Természetes szénhidrogén	~3	0	A3	a dömping miatt szintén több 100 000 klímában) Jelenleg még csak főleg hőszí vattyúkbán. 2026-tól kezd beszivárogni igazán a lakossági klímák piacára, A meghatározó év a 2029-es lesz, amikortól az R32-est a mi szegmensünkben is elkezdik kivezetni.
R600a (izobután)	Természetes szénhidrogén	~3	0	A3	Hűtő/fagyasztó standard egy ideje.

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, de sokkal kezelhetőbb kockázat, mint az A3-nál.
- **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 mint (pl. CO₂ széndioxid - R774, NH₃ ammónia - 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 a túl gyors szigorítás. Közben 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 ellenes hadakozásban, és másrésről 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, azok elődeinél. 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 hűtőkori 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 **többlepcsős kémiai szintézissel**, például diklórmétán 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 R454, 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?

A honlap tartalmának és a honlapon található fényképeknek üzleti célból történő másolásához, felhasználásához nem járulunk hozzá.

Propán (R290) hűtőközeg a klímaberendezésekben

Megyer Klíma Kft. webhelyen lett közzétéve (<https://megyerklima.hu>)

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

Hivatkozások

[1] <https://megyerklima.hu/propan-r290-hutokozeg-a-klimaberendezesekben> [2]
<https://megyerklima.hu/r454-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>