

## [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 ( $\approx 3$ ). 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 szorúlnak, 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  $\leq 12$  kW:** 2027. január 1-től tiltott az olyan F-gázos kivitel forgalomba hozatala, amely **GWP  $\geq 150$**  (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)  $\rightarrow$  A2L (R32 és társai)  $\rightarrow$  természetes közegek (R290, R600a, CO<sub>2</sub>), 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) 1990-es években már teljes tiltás
<b>R11</b>	CFC, egykomponensű. "Freon-11" "triklórfluorometán"	~4660	<b>1,0</b> (viszonyítási alap)	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)
<b>R22</b>	<b>Difluor-klórmetán (HCFC)</b> , egykomponensű	~1810	<b>0,05</b> (5%!)	A1	~2002-2015 (pár éven át az R410A mellett futott)
<b>R407C</b>	HFC keverék (R32/R125/R134a)	~1770	<b>0</b>	A1	~2006-2020 (rengeteg, több 100 000 klíma tartalmazza hazánkban)
<b>R410A</b>	HFC keverék (R32/R125)	~2088	<b>0</b>	A1	~2017-napjaink (új split klímák kizárólagos közege évek óta,
<b>R32</b>	<b>Difluor-metán (HFC)</b> , egykomponensű	~675	<b>0</b>	<b>A2L</b>	

## Propán (R290) hűtőközeg a klímaberendezésekben

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

<b>R290 (propán)</b>	Természetes szénhidrogén	~3	0	<b>A3</b>	a dömping miatt szintén több 100 000 klímában) Jelenleg még csak főleg hőszívattyúkban. 2026-tól kezd beszivárogni igazán a lakossági klímák piacára, A meghatározó év a 2029-es lesz, amikortól az R32-est a mi szemszögünkben is elkezdik kivezetni.
<b>R600a (izobután)</b>	Természetes szénhidrogén	~3	0	<b>A3</b>	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. CO<sub>2</sub> széndioxid - R774, NH<sub>3</sub> 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 másrészt 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 "kárpótól". 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 **többlépcsős kémiai szintézissel**, például diklórometán 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](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?srsltid=AfmBOopv5uPLyxE2ia0Ryo0pN7MZele4QTsH\\_7W0qT1YMDzd-skIRRwX](https://megyerklima.hu/propan-r290-hutokozeg-a-klimaberendezesekben?srsltid=AfmBOopv5uPLyxE2ia0Ryo0pN7MZele4QTsH_7W0qT1YMDzd-skIRRwX)

### 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](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>