

# Gravikol™

[www.napcsap.hu](http://www.napcsap.hu)

[www.nemsemmi.hu](http://www.nemsemmi.hu)

Gravitációs napkollektor rendszer - olcsó és ügyes megoldás a napenergia hasznosítására!

Horváth Gábor Környezetmérnöki Kft.

9444, Fertőszentmiklós, Lukinich Mihály utca 7.

Tel.: +36 99/544-197

Mobil: +36 30/986-9067

Web: [www.zoldkorok.hu](http://www.zoldkorok.hu)

E-mail: [info@zoldkorok.hu](mailto:info@zoldkorok.hu)

A gravitációs napkollektor rendszer segítségével valóban ingyenes meleg vizet állíthat elő az év kétharmadában!

Az általunk ajánlott Gravikol napkollektor rendszernek akár 40%-kal kisebb az anyagköltsége a hagyományos szivattyús rendszereknél, ráadásul akár saját kezűleg is megépítheti napkollektor rendszerét!

- **Egyszerűbb:**

Nem igényli szivattyú és vezérlés beépítését, ezért jelentősen olcsóbb a beruházás költsége. Kis rendszer esetében is 100.000-160.000 Ft-os megtakarítást jelent!

- **Hatékonyabb:**

Emberi beavatkozás és/vagy mesterséges keringetés helyett a fizika törvényei biztosítják, hogy a lehető legtöbb hő kerüljön át a napkollektorból a tárolóba.

- **A működése teljesen ingyenes:**

A szivattyús rendszerekkel ellentétben nem igényel elektromos áramot. A szivattyús rendszerek energiaköltsége a kollektor által termelt energia értékének legalább 25%-a.

- **Csak kivételes esetekben igényel karbantartást:**

A rendszer olyan egyszerű, hogy alig tud elromlani benne valami.

- **Rugalmas:**

Célunk a praktikus, nagy kihasználtságú kis rendszerek bemutatása, ezért elsősorban használati meleg víz készítésére ajánljuk a rendszert.

# A gravitációs és a hagyományos napkollektor rendszerek összehasonlítása I.

## Gravikol rendszer

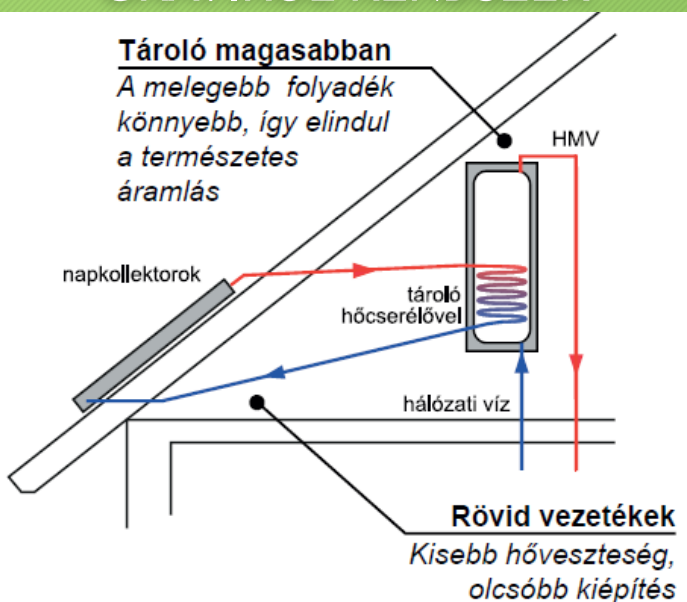
- Egyszerű
- Olcsóbban megvalósítható, mint a hagyományos rendszer
- Nincsenek üzemeltetési költségek
- Karbantartásmentes
- Önszabályozó (nem igényel vezérlést)
- Jobban gazdálkodik a felvett hőenergiával
- Forgó-kopó alkatrészt nem tartalmaz

## Hagyományos rendszer

- Jelentős hő-veszteség
- Hosszú vezetékezés
- Gyakran túlméretezett tároló
- Üzemeltetési költségekkel jár (szivattyú, vezérlő, tágulási tartály, szelepek → akár duplájára emelhetik a rendszer költségét)
- Kényszerkeringetés (a természetes áramlással ellentétes irányba és nem mindig a legmelegebb folyadékot)

# A gravitációs és a hagyományos napkollektor rendszerek összehasonlítása II.

## GRAVIKOL RENDSZER



### Nem igényel elektromos áramot

A keringés így is eléri a szivattyús keringetés sebességét

### Vezérlés helyett önszabályozás

Nem fenyeget a kollektorok túlmelegedése, a keringetőfolyadék túlhevülése

### Egyszerű = karbantartásmentes

Nulla karbantartási igény éveken át!

## HAGYOMÁNYOS RENDSZER

### Jelentős hővesztés

A lent elhelyezett tárolóhoz vezető hosszú, forró vezetékszakason kb. 10-15%. Gyakori hiba, hogy a szivattyú állásakor fordított irányú gravitációs áramlás indul be, és a tárolóból kihordja a hőt (pl. éjjel a kollektoron át lehűl a rendszer).

### Gyakran túlméretezett tároló

Az általában ajánlott 200-500 l-es tároló melegvíznek sok, fűtéstámasztásnak kevés. Ahogy nő a víz tárolási ideje, úgy romlik a hatásfok és a megtérülés.

**A Gravitól javaslata az optimális méretű és kihasználtságú rendszer.**

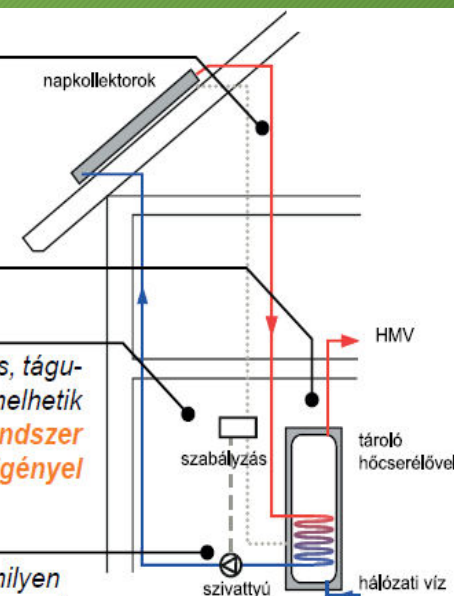
### Vezérlés szükséges

A többlet alkatrészek (szivattyú, vezérlés, táglási tartály, szelepek) akár duplájára emelhetik a rendszer költségét. **A gravitációs rendszer önműködő és önszabályozó, nem igényel vezérlést!**

### Kényszerkeringetés

A hagyományos rendszerben a szivattyú olyan hőmérsékletű folyadékot keringet, amilyen éppen van, ráadásul a természetes áramlás ellenében. A szivattyú által felhasznált energia értéke a napkollektor által termelt energia értékének 26-80%-a egy kis rendszerben!

**A gravitációs elvű kollektorban garantáltan a legmelegebb folyadék kerül a hőcserélőbe, így optimálisabb hatásfokkal dolgozik!**

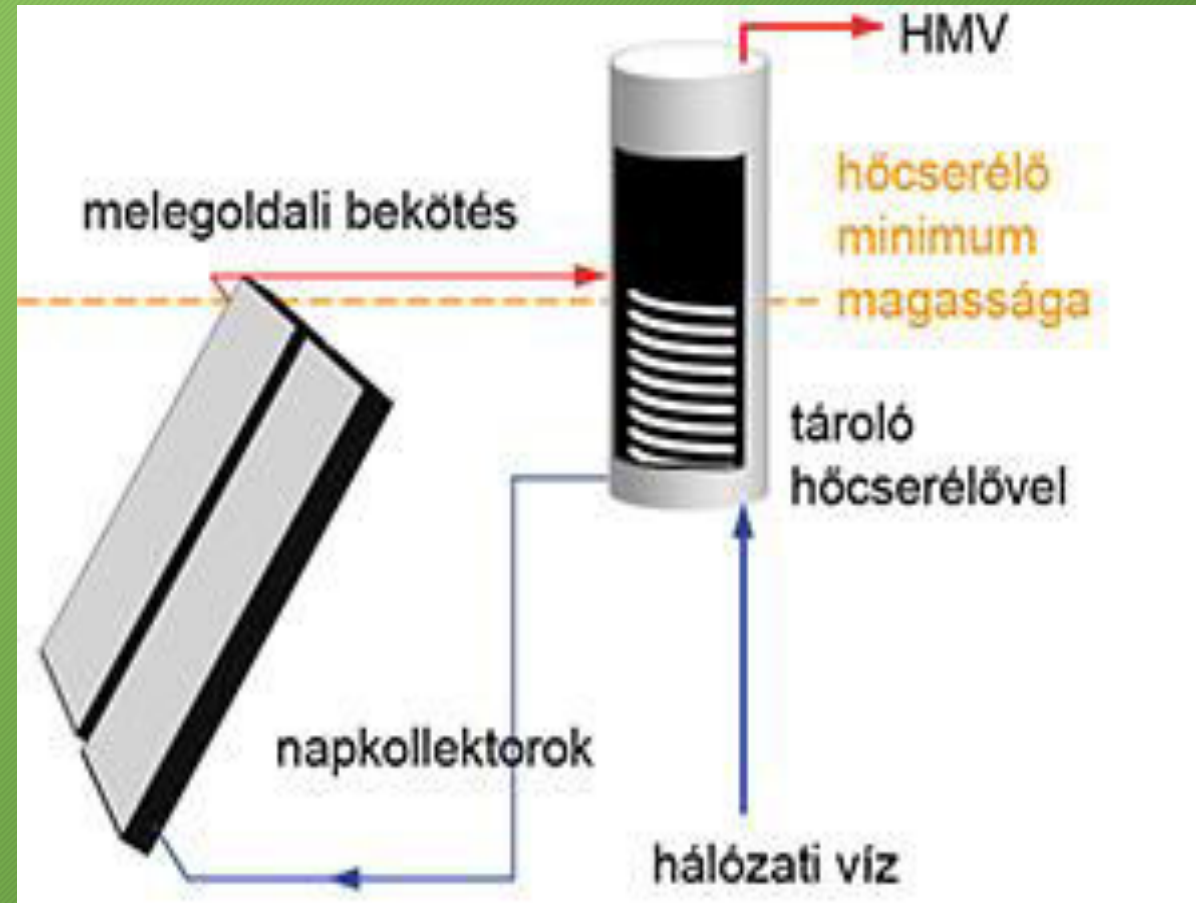


# Hogyan működik a gravitációs rendszer?

A gravitációs rendszer arra az egyszerű elvre épül, hogy a melegebb folyadék felfelé áramlik.

A napsütés hatására a kollektorban természetes áramlás indul meg: a legmelegebb folyadék kerül a hőcserélőbe, ahol átadja hőjét a tárolóban lévő víznek, majd lehűlve visszaáramlik a kollektorba.

A szivattyús megoldással ellentétben, itt biztosan a legmagasabb hőmérsékletű folyadék kerül a hőcserélőbe, biztosítva a hatékony hő-áthordást.



# A gravitációs napkollektor rendszer alapelvei

Egy jól működő gravitációs napkollektor rendszer kialakításához csak néhány alapelvet kell betartani, de azokat nagy odafigyeléssel:

- I. A tartálynak a kollektor fejrésze felett kell elhelyezkednie.
- II. A vezeték a rendszerben sehol nem képezhet „zsákot”. (Folyamatos és egyenletes lejtés.)
- III. Alkoholos feltöltés.
- IV. Forrasztott illesztések.
- V. Csövek anyaga: réz. Szigetelésük: hő- és napfényálló szigeteléssel történő bevonása.

# I. A tartálynak a kollektor fejrésze felett kell elhelyezkednie

A tároló a gravitációs rendszerben magasan helyezkedik el, lehetőség szerint a tető belső oldalára, a padláson vagy tetőtérben jelöljük ki a helyét. Természetesen a helyi adottságoktól függően bárhová helyezhetjük, ahol a szintkülönbséget, illetve a csövek szükséges mértékű, folyamatos emelkedését biztosítani tudjuk. A tároló elhelyezésénél azonban célszerű figyelembe venni, hogy jelentős hő-leadása lehet, és nyáron ráfűthet a lakásra, ha a lakótérben van elhelyezve.

A kollektor felett helyezzük el a tartályt: a rendszer működőképességének minimuma, ha a tároló hőcserélőjének bemenete (meleg-oldali bevezetése) legalább olyan magasan van mint a kollektorból kilépő meleg-oldali vezeték. Ez a kritikus határ. Ha a hőcserélő (tároló) ennél alacsonyabba kerül, a rendszer nem lesz működőképes!

## II. A vezeték a rendszerben sehol nem képezhet „zsákot”. (Folyamatos és egyenletes lejtés.)

Folyamatosan, és lehetőség szerint egyenletesen emelkednie kell felfelé, és a tetőponttól lejténie lefelé.

Ellenkező esetben a gravitációs áramlást akadályozzuk.

Flexibilis csővel történő szerelésnél ez különös gondosságot igényel!

## III. Alkoholos feltöltés I.

A rendszer zárt, a kollektor körét a szokásos glikolos oldat helyett etil-alkohollal (hígítatlan denaturált szesszel) ajánlott feltölteni. Az alkohol alkalmazása nem ismeretlen, jelenleg is használják vákuumcsöves rendszerekben előnyös tulajdonságai miatt:

- Az alkohol azonos mennyiségű napsütés mellett magasabb hőmérsékletet képes elérni, így alkalmasabb hő-közvetítő közeg.
- Négyszer nagyobb áramlási sebességet tud elérni a vízhez képest. (A glikolos oldat fizikai tulajdonságaiban a vízhez áll közel.) Ennek megfelelően kis keresztmetszetű vezeték is elég a hatékony hő-kihordáshoz. Az alkohol természetes áramlási sebessége 0,5 m szintkülönbség és 20°C hőmérséklet-különbség esetén eléri az átlagos szivattyús keringetés sebességét (0,7 m/s).
- A glikollal ellentétben nem tud besűrűsödni, elhasználódni („beleégni”) a csövekbe, de megfagyni sem fog -112°C-ig. Nem kell ősszel a rendszert leereszteni, folyadékot cserélni.

## III. Alkoholos feltöltés II.

Ha valamilyen oknál fogva mégis a glikolt választanánk, a rendszer ezzel is működőképes, azonban a kisebb térfogatáram miatt **ajánlott növelni a csövek lejtését,** legalább 0,5 m szintkülönbséggel elhelyezni a kollektort és a tárolót. A glikolos folyadék természetes elhasználódás miatt alkalmanként cserére szorulhat (de nem „beleégés” miatt, mivel az a gravitációs rendszerben nem valószínű).

## IV. Forrasztott illesztések

A kollektor körét alkotó vezetéknek lehetőség szerint forrasztottnak és tökéletesen légtelenítettnek kell lenniük. (Lágyforrasztás elegendő.)

Hideg állapotban a rendszerben vákuum keletkezhet, ezt az illesztéseknek el kell bírniuk.

A rendszer kivitelezésére az ajánlott réz csövezésen kívül **az inox bordáscső (gégecső) is alkalmas.** Ez forrasztás helyett kéziszerszámmal is szerelhető. Rézcsőre továbbra is vonatkoznak az eddigiek (ne menetes csatlakozókat, hanem forrasztást használjunk).

## V. Csövek anyaga: réz. Szigetelésük: hő- és napfényálló szigeteléssel történő bevonása.

A forrasztások miatt az ajánlott alapanyag a vízszelvényben szokásos rézcső, amelyet valamilyen hő- és napfényálló szigeteléssel kell bevonni (de gondolkozhatunk inox vezetékben is). A tárolóba tartó meleg-oldali vezeték minden esetben szigetelni kell, amennyire csak lehet. A hőcserélőből a kollektorba érkező lehűlt vezeték esetében:

- Inkább szigeteljünk, ha napi szinten használjuk a rendszert (ebbe akár több hetes kihagyások is beleférnek, de a lényeg, hogy inkább használva van, mint nem);
- hagyjuk szabadon, ha alkalmilag használjuk, pl. egy hétvégi ház esetében (különösen, ha kicsi a tároló is). A szigeteletlen vezetékszakas az esetben a túlmelegedéstől védi a rendszert.

## V. Csövek anyaga: réz. Szigetelésük: hő- és napfényálló szigeteléssel történő bevonása. II.

A vezetékek javasolt belső átmérője minimum 10 mm, pl. a 18 mm-es rézcső vagy az 1/2"-os acélcső megfelelő.

Alumínium gyűjtőcsöves kollektort korróziós okokból ne szereljünk rézvezetékekkel!

Weboldalunkon és webáruházunkban mindent megtalál, amire szüksége van:

[www.napcsap.hu](http://www.napcsap.hu)

További ismertető és minden szerelési információ a tervezéshez és a kivitelezéshez!

Technológiai tanácsadás:

Horváth Gábor Környezetmérnöki Kft.

Tel.: +36 99/544-197

Mobil: +36 30/986-9067

E-mail.: info@zoldkorok.hu

[www.nemsemmi.hu](http://www.nemsemmi.hu)

Kedvező árú síkkollektor, vákuumcsöves napkollektor és alkatrészek a webáruházban!

Kollektor és alkatrészek forgalmazása:

Biglift Kft.

Mobil: +36 30/942-0546

E-mail.: info@napcsap.hu

Köszönöm a figyelmet!