

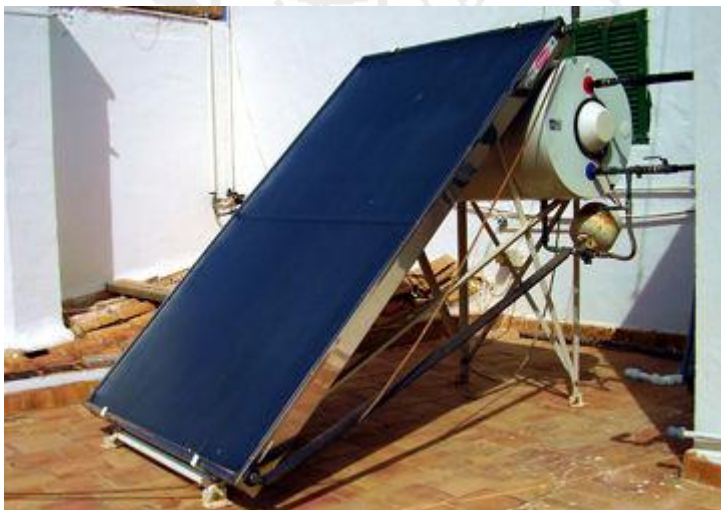


HÁZTARTÁSI MELEGVÍZ ELLÁTÁS ÉS FŰTÉSSEGÍTÉS BIZTOSÍTÁSA

Napjaink megemelkedett energiaigénye, a fosszilis energiahordozók magas ára, a fokozott környezetszennyezés súlyos terheket rónak ránk. A **megújuló energiaforrásokban** rejlő lehetőségek minél hatékonyabb kiaknázása jövőnk egyik fontos kérdése.

Vak lenne az emberiség ha nem venné észre és nem venné tudomásul hogy a föld szénhidrogén készlete véges, valamint elsiklana a környezetszennyezés mind nyilvánvalóbb és szembetűnőbb káros következményei fölött. Bár az alternatív energiaforrás kutatás-fejlesztés komoly lendülettel zajlik, kijelenthetjük hogy még nem találtuk meg a bölcsek követ, legalábbis azt, vagy azokat a technológiákat amelyekkel az egyébként korlátlan mennyiségben rendelkező álló energiaforrásokat (nap, szél, tenger, stb.) igazán hatékonyan és olcsón lehetne hasznosítani. A **napenergia** egyébként az egyik legígéretesebb energiaforrás, hisz kijelenthetjük hogy korlátlan mennyiségben áll rendelkezésre.

Napjainkban egyre olcsóbb, egyre korszerűbb és hatékonyabb eszközei, -ezáltal rohamosan terjed- a **napkollektor** és a **napelem**. Míg a **napelem** elektromos energia, addig a **napkollektor** használati és fűtési melegvíz előállítására használatos. A különféle alternatív energia pályázatoknak és a folyamatos beruházási költség csökkenésnek köszönhetően, az utóbbi években dinamikusan szaporodnak a déli tájolású háztetőkön a **napkollektorok**.



A melegvíz termelő rendszer egy napkollektorból, tárolóból és egy szivattyúegységből áll.

A rendszer elemeit csővezetékekkel kötjük össze és az így kapott zárt rendszert fagyálló folyadékkal töltjük fel. A napkollektor a napsugárzásból eredő hőt hasznosítja, melyet átad a fagyálló folyadéknak. A fagyálló folyadékot a beépített szivattyú keringteti a rendszerben. A felmelegített fagyálló folyadék, a tárolóban lévő hőcserélőn át, melegíti fel a használati vizet.

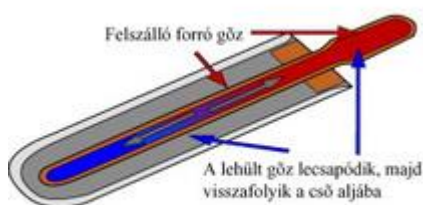




A **napkollektor** megtérülési ideje számtalan tényezőtől függ, de egy családi ház esetén átlagosan 10-15 év alatt megtakarítja a beruházás értékét. Egyre több épület emelésekor többek között azért döntöttek a beruházás mellett mert a gáz ára a jövőben már biztosan nem lesz olcsóbb és jobb befektetésnek tartották mintha bankba rakták volna a pénzüket, hisz ezáltal nagyságrendekkel csökkenhet a gázzámlájuk. A **napkollektor** éves szinten 60-80 százalékos megtakarítást jelent a háztartások számára a használati meleg víz előállítás és a fűtés rásegítés tekintetében és *már egy millió forint alatt* is megvalósítható egy **napkollektor** rendszer kiépítése. A napenergia és a **napkollektor** gazdaságossága akkor a legnagyobb, ha maga a fűtésrendszer is korszerű és takarékos, vagyis kisebb hőenergia felhasználás esetén is kellemesebb hőérzetet biztosít, ilyen többek között a falfűtés.

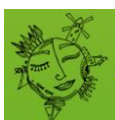
A napkollektorok közül a **vákuumcsöves napkollektor** hatékonysága a legnagyobb, mert az még szűrt fényenél is felmelegíti a benne keringő hőátadó közeget, fagyálló folyadékot. A **vákuumcsöves napkollektort** Ausztráliában, a Sidney-i Egyetemen fejlesztették ki. A cső maga egy duplafalú termoszhoz hasonlítható, a benne keletkező hőenergiát a hőátadó közeg a **napkollektorból** a pufferbe, vagyis hőtárolóba továbbítja, ennek köszönhetően akkor is van melegvizünk, ha éppen nem süt a nap.

A vákuumcsövek a napkollektorok energiaelnyelői (abszorber). Az abszorber a napsugárzást elnyelve felmelegszik, hőenergiáját átadva lesz alkalmas használati melegvíz előállítására. A vákuumcső két koncentrikusan elhelyezett, rendkívül erős boroszilikát üvegből készül. A külső cső átlátszó nagy fényáteresztő képességű, a belső cső szelektív bevonattal (Al-N/Al) ellátott nagy elnyelő-képességű minimális reflexió mellett. A koncentrikus csövek végüknél zártak, a közöttük lévő levegőt magas hőmérsékleten kiszivattyúzzák. Az így keletkező vákuum (<math><5 \times 10^{-3}</math> Pa) jó hőszigetelési tulajdonságának köszönhetően nagyban megnöveli a csövek hatásfokát.



A napkollektorok évtizedek óta működő klasszikusa a síkkollektor.

Síkkollektornak azokat a napkollektor típusokat nevezzük, melyekben a hőelnyelő felületként gyakorlatilag egy sík fémlemez helyezkedik el. Ez a napsugárzás által felmelegített fémlemez gyűjti össze, majd adja át az energiáját a vele érintkező hőcserélő folyadéknak. Ezekben az esetekben általában a tároló tartály elkülönül a kollektortól, és az épületen belül kap helyet. A tárolót és a napkollektort csővezeték köti össze, amiben olyan folyadék kering, ami télen sem fagy be.





A jó minőségű síkkollektorok rendkívül sokáig akár **20-30 évig** működnek. Az ilyen rendszerek letisztultak és **problémamentesen működnek**, a kezdeti "gyermekbetegségeiket" leküzdötték. A ma kapható, hagyományos, síkkollektoros rendszerek valóban kifogástalanul működnek, minden időjárási körülmény esetében hozzák a tőlük elvárható teljesítményt.

Az átalakítási folyamat az ún. abszorber nevű fémlemezen megy végbe, ezt egy speciális bevonattal látják el, amely elnyeli a fényt, de nem engedi a visszaverődést. Az abszorber lemez hátoldalán, vékony csőhálózatban fagyálló koncentrátumot is tartalmazó hőtovábbító folyadék áramlik. Az abszorber lemez alatt hőszigetelés akadályozza meg a megtermelt hő elvesztését.

A kollektor teste, kerete a beépítés módjától függően lehet fa vagy alumínium. A beszereléshez a különböző tetőfajtákhoz való készleteket alkalmaznak, melyek biztonsággal rögzítik a napkollektorokat minden időjárási körülmény esetén.

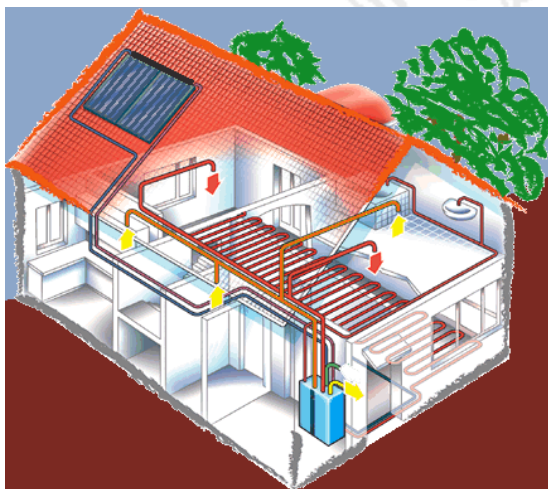
FŰTÉSRÁSEGÍTÉS NAPENERGIÁVAL

Leggyakrabban radiátoros **fűtés** illetve **padlófűtés** esetén alkalmazható fűtésrásegítés napenergiával.

Radiátoros **fűtés** esetén a visszatérő víz hőmérséklete általában 40-50 °C. Ennél a hőmérsékletnél kell **melegebbet** előállítani a **napkollektorral**, ahhoz, hogy a tényleges **fűtésrásegítés** megvalósulhasson.

Napkollektor rendszerek esetében azonban a leghatékonyabb **fűtésrásegítés** a **padlófűtés** támogatásával érhető el. A **padlófűtés** 25-30 °C-os hőmérsékleténél a **napenergiával** előállított hőmennyiség hatékonyabban érvényesül. Bár a **padlófűtés** 2-3 °C-kal hűvösebb

klimát biztosít, ez mégis teljes mértékben kielégíti egy ház **fűtési** igényeit. A **padlófűtés** a hagyományos radiátoros **fűtés**nél korszerűbb és költséghatékonyabb megoldást jelent.



Az alacsonyabb hőmérséklet eléréséhez legoptimálisabban megoldás a **fűtésrásegítés napenergiával**. Megfelelő **passzív napenergia hasznosítás** mellett, az éves **fűtési** igény 15-25%-át lehet **napenergiával** előállítani. **Fűtési** idény elején és végén **fűtés** szükségletünk akár 100%-át is fedezhetjük **napenergia** segítségével.





Légkollektor

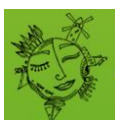
A **légkollektor** olyan napkollektor, amely napenergiával történő légfűtésre használható, mint például a szoláris légfűtés. A levegő a kollektor belsejében halad. A hőcserélőn keresztül felmelegszik, majd beáramlik a fűtendő területre. A levegő mozgatását általában ventilátor(ok) végzi(k). A szerkezet belsejébe szabályozó tag található, amely csak abban az esetben engedélyezi a működést, ha fűtésre alkalmas a rendszer hőmérséklete, vagy a ventilátor bekapcsolási küszöbhőmérséklete a kollektorba szerelt termosztáton beállítható. Ez lehetővé teszi a különféle használat jellegének megfelelő optimális működtetést. Lakott helyiség esetében célszerű kb.: 30-35 fokos értéket beállítani, míg nem lakott (pl.: nyaralók, hétvégi házak használaton kívüli, téli időszakban) esetében akár 10-15 fokos friss levegő is alkalmas a nyirkos, párás hűvös épület levegőjének kellemes frissítésére, temperálási feladatot is ellátva.

A légkollektorokat általában fűtésre alkalmazzák, bár vannak csőhálózattal kombinált típusok, amelyek használati meleg vizet is készítenek. Kevésbé összetett szerkezetek, mint a "vizes" napkollektorok, ezért áruk alacsonyabb, szerviz- és üzemben tartási költségük kisebb.

Az kollektorok alkalmasak közvetlenül napelemtől történő üzemeltetésre, ezáltal a nem lakott épületet áramtalanítani is lehet, a rendszer a hálózattól függetlenül megfelelő szoláris viszonyok esetén automatikusan üzemel. Ehhez szükséges egy töltésvezérlő és egy 12V feszültségű akkumulátor.

Alacsonyabb sugárzási intenzitás esetén, szórt fény hasznosításával a beépített termosztát szakaszos üzemelés biztosít.

A levegős napkollektort lehetőleg déli falfelület árnyékoló/takarást okozó tárgyaktól mentes részre célszerű szerelni, tetőfelületre szerelés esetében minimálisan 60 fokos döntés biztosítása szükséges. Kivételüket tekintve a kollektorok készülnek alumínium, illetve valamivel alacsonyabb költséget jelentő fa keretes változatban.

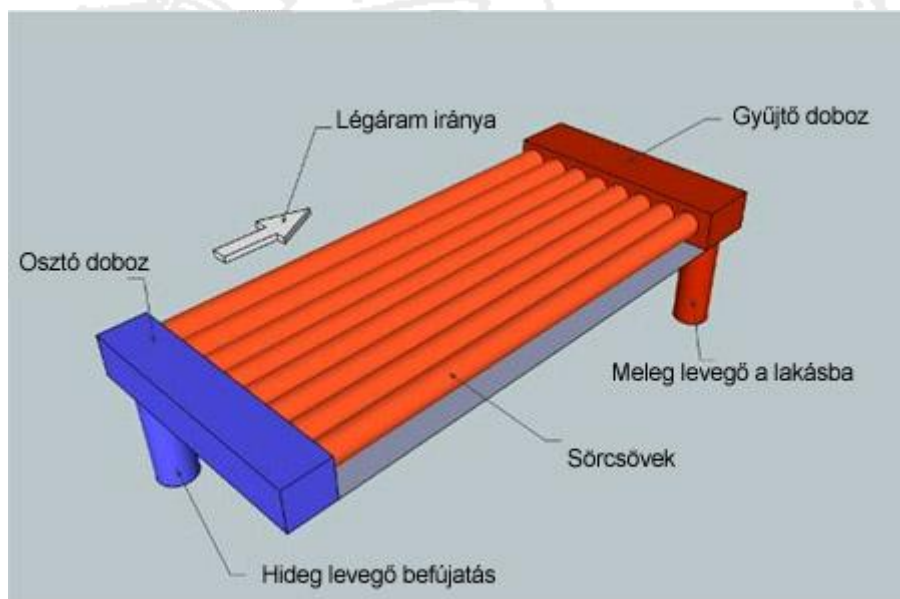


A sörkollektor

A sörkollektor, egy házilag készített, sörösdoboz abszorberrel (hőelnyelő felület) ellátott légkollektor. A sörkollektort bárki elkészítheti házilag, ám az építés során törekednünk kell az időtállóságra, hiszen a kollektort nem 1-2, hanem 10 évre készítjük.

A sörkollektor alap működési elve a következő. Egy téglalap alakú keret két végébe két dobozt építünk, amelyeket légmentesen záró, szintén sörösdobozokból készített csövekkel kötünk össze. Ezeket ezután hőelnyelő festékbevonattal látunk el, amely elnyeli a napsugárzást.

A dobozt, amelybe később a levegőt egy ventilátorral nyomjuk, osztó doboznak hívjuk. Ez a doboz osztja szét a levegőt a söröscsövekben, amelyekben a levegő felfelé halad a felső doboz felé, melyben a felmelegedett levegőt összegyűjtjük, ezt a felső dobozt hívjuk gyűjtő doboznak. Ebből a gyűjtődobozból vezetjük az összegyűlt levegőt vissza a lakásba.



Az igazsághoz az is hozzátartozik, hogy a sörkollektor a napból érkező UV, infra, és látható fénysugárzást alakítja át meleg levegővé. Ezáltal működik szórt fény, tehát vékonyabb felhőzet esetén is, igaz kisebb hatásfokkal. Természetesen esőben, éjszaka, illetve vastag felhőzet esetén nem működik, épp úgy ahogy a nagyon drága gyári napenergiát hasznosító rendszerek sem.

Az egyedi fűtőberendezésekben (kazán, kályha) felhasználhatók szilárd halmazállapotú biomasszából tüzipfa, és faipari hulladékból előállított fapellet.

