

ENERGIA KISOKOS

2019. évfolyam 4. szám

 **Interreg** 
Szlovákia-Magyarország
Partnerséget építünk

 **INCI NZEB & EMMA**
NZEB SKHU/1601/4.1/072

Napenergia I.

Melegvízellátás napenergiából

A rendszer üzemállapotai

A kollektorok

A tároló tartály

Mit várhatunk a rendszertől?

A cikkek nem feltétlenül tükrözik az EU álláspontját.

Jelen magazin az Európai Regionális Fejlesztési Alap és a Szlovákia-Magyarország Határon Átnyúló Együttműködési Program finanszírozásában, az SKHU/1601/4.1/072 számú projekt keretében került megjelentetésre.

Inverteres levegő-víz hőszivattyúk

Az 1924-ben alapított STIEBEL ELTRON 1976-ban hozta forgalomba az első hőszivattyúit. Németországban már a '80-as években jelentős darabszámokat építettek be a környezetbarát technológiával működő fűtő-/hűtőkészülékekből. Nagyrésztük ma is üzemképes.

A folyamatos fejlesztésnek köszönhetően a STIEBEL ELTRON hőszivattyúi kiemelkedő minőséget biztosítanak. A német gyártó nagy hangsúlyt fektet a hatékonyságra (COP, SPF értékek), a formatervezésre, az alacsony zajkibocsátásra és a környezetkímélő gyártástechnológiára is.

2016-ban, a 40. évforduló alkalmából új levegő-víz készülékek kerültek forgalomba, melyekbe a világ első fűtésre optimalizált inverteres scroll kompresszora lett beépítve.

4 YEARS
HEAT PUMP

BUSINESS
Superbrands 2x
17 18

HPA-07 CS / 13 C PREMIUM, LWZ 504

- › fűtés-üzemre és használati melegvíz előállításra optimalizált kompresszorok
- › zárt hűtőkör (monoblock)
- › különböző beltéri hidraulikus megoldások



Miről lesz szó?

Építkezni akarunk, házat, lakást akarunk vásárolni, fel akarjuk újítani a meglévőt. Sok dolgot kell megfontolnunk, hiszen ez valószínűleg életünk egyik nagy beruházása lesz, ami talán életfogytiglanra is szólhat, ami a következő generációt is érinteni fogja.

Ha egy tartós fogyasztási cikket (*hűtőszekrény, mosógép*) vásárolunk, természetesen vesszük, hogy azon van egy címke, amely a termék energetikai minőségéről tájékoztat, hiszen nem mindegy, hogy a következő 6-8 évben mennyit fogunk majd fizetni ezeknek a használatáért. Nem (*lenne-e*) természetes ez, ha a tartós fogyasztási cikk élettartama több évtized, ha jól használjuk, karbantartjuk, akár egy évszázad? Tudatosan akarunk dönteni, elkezdünk kapirgálni a neten, megkérdezünk ezt-azt, de kéretlenül is dőlnek ránk a tanácsok szakemberektől, laikusoktól, marketingesektől - csak győzzünk eligazodni az információk özönében.

Valamit eleve leszögezhetünk: ne bízunk meg feltétlenül azokban, akik egy és csak egy üdvöztető megoldásban hisznek. Aki illet mond vagy ír, az vagy a témához nem ért, vagy sarlatán, vagy csak nagyon el akar adni valamit. E sorozat célja az, hogy nem szakmai Olvasóit lehetőleg érthető nyelven, részrehajlás nélkül tájékoztassa az épületek energiaháztartásának alapvető fogalmairól, legyen szó akár új építésről, akár felújításról.

Jelen magazin az Európai Regionális Fejlesztési Alap és a Szlovákia-Magyarország Határon Átnyúló Együttműködési Program finanszírozásában, az SKHU/1601/4.1/072 számú projekt keretében került megjelentetésre.

TARTALOM

4. Melegvízellátás napenergiából
6. A rendszer üzemállapotai
7. A kollektorok
9. A tároló tartály
10. Mit várhatunk a rendszertől?

IMPRESSZUM

Energia Kisokos Magazin
2019. évfolyam 4. szám

Kiadó:
Energia Ügynökség
Közhasznú Nonprofit Kft.
8900 Zalaegerszeg,
Levendula utca 39.

Felelős kiadó/szerkesztő:
Kasza Sándor
8900 Zalaegerszeg,
Levendula utca 39.
e-mail: enu@enu.hu

Nyomdai előkészítés/Nyomda:
Creative Print Kft.
1044 Budapest, Váci út 40.

Képek forrása:
Adobe Stock



Melegvízellátás napenergiából

4

A napsugárzási energia hasznosításának egyik eszköze az aktív szoláris rendszer. Az aktív szó arra utal, hogy épületgépészeti rendszerről van szó, amely jelen esetben a melegvízellátásra szolgál. Az éghajlati adottságok miatt ugyan nem számíthatunk arra, hogy ezzel egész évben az összes melegvízigényt ki tudjuk elégíteni (tehát egy rásegítő rendszerre is szükség van), de az igények nagy hányadát, a nyári hónapokban szinte teljes egészét fedezni tudjuk.

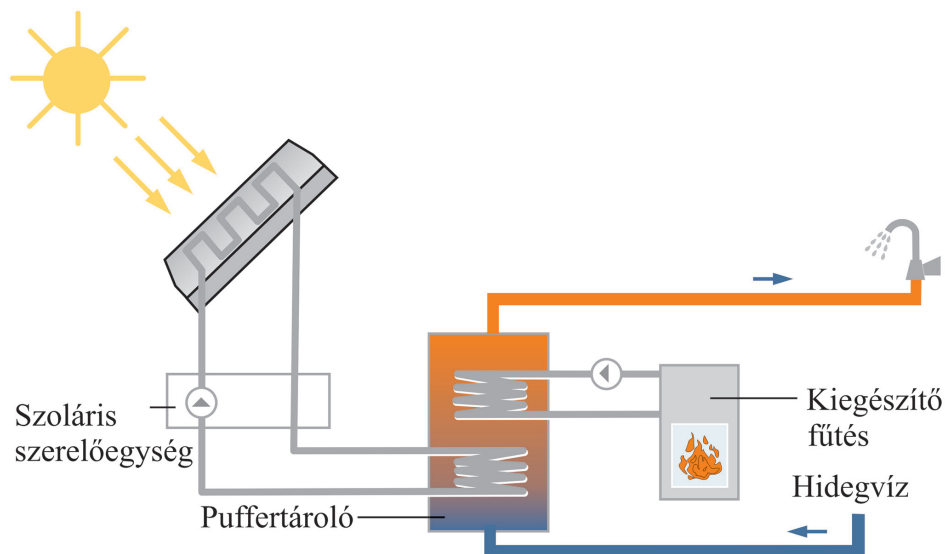
A rendszerben lejátsszódó folyamatok és az azt szolgáló elemek a következők:

A Nap sugárzását fel kell fogni és annak hőjét egy folyadéknak át kell adni. Ez az eszköz a kollektor (amely nem

tévesztendő össze az elektromos áramot szolgáltató napelemmel). A kollektorok a rendszer látványos elemei, amelyek megjelennek az épület tetején, befolyásolják az épület küllemét.

A felmelegített folyadékokat csővezetékekkel egy hőcserélőbe juttatjuk, amellyel felmelegítjük a vizet. A rendszernek ezt a részét a szakzsargon szolár körnek nevezi. A szolár körben található az a szivattyú, amely a folyadékokat keringtet, továbbá van egy tárolási tartály, ami a váltakozó hőmérsékletű folyadék térfogatváltozását veszi fel.

Adódik a kérdés, hogy miért van szükség a hőcserélőre, miért beszélünk külön a folyadékról és a vízről. A kollektor a szabadban van, ahol a



hőmérséklet a fagypont alá süllyedhet, tehát a szolár körben fagyálló folyadékot kell keringtetni. (A szolár körben vizet keringtetni csak akkor lehet, ha a rendszer idényjellegű létesítményt, például egy nyaralót, egy kempinget szolgál ki. Ebben az esetben a rendszer egyszerűbb, maga a felmelegítendő víz keringhet a szolár körben, de a nyári idény végeztével ezt le kell üríteni.)

A napsugárzás energiájának és a melegvízfogyasztásnak a „menetrendje” eltérő. A legtöbb sugárzási energiát a déli órákban kapjuk, a fogyasztói igények inkább az esti órákban magasak. Emellett derült és borult napok is követhetik egymást. Az eltérő „menetrendek” miatt a begyűjtött energiát átmenetileg tárolni kell.

Erre alapesetben egy tároló tartály szolgál, amely mindig tele van vízzel, de nincs mindig kellően feltöltve energiával: Utóbbi szempontból az a kérdés, hogy a tartályban lévő víz milyen hőmérsékletű.

Itt jelenik meg a rásegítő rendszer, amely a tartályban lévő vizet melegíti akkor, ha abban a hőmérséklet nem elég magas. A rásegítő vízmelegítés eszköze lehet egy hőcserélő csőkiággyó, amelyet a kazán táplál, családi ház esetében egy villamos fűtőpatron is (amilyen a forróvíz tárolókban – köznapi megnevezéssel a „villanybojlerben” van). A tartályból folyik ki a melegvíz és annak helyére a hideg csapvíz - innentől már a házi körben vagyunk a vízellátásban szokásos csővezetékekkel, csapokkal.

A rendszer üzemállapotai

Ha a sugárzási nyereség nagyobb, mint amennyi a pillanatnyi melegvízfogyasztási igények fedezésére kell, akkor a pillanatnyi igények kielégítésén túl a rendszer tölti (energiával) a tárolót, azaz a tárolóban lévő víz hőmérséklete emelkedik.

Ha a sugárzási nyereség és a pillanatnyi igények éppen egyensúlyban vannak, akkor a tárolóban a víz hőmérséklete nem változik, az energia bevétel arra elég, hogy az eltávozó melegvíz helyére befolyó hideg hálózati csapvizet fellemelegítsük.

Ha a sugárzási nyereség kisebb, mint a pillanatnyi igények (és erre naplemente után biztos számíthatunk), akkor a tárolóból ürítjük az energiát: az elhasznált melegvíz helyére befolyó hideg hálózati csapvíz miatt a tárolóban lévő víz hőmérséklete csökken.

Ha a tárolóban a víz hőmérséklete túl alacsony, akkor a rásegítő rendszerrel melegítjük a tárolóban lévő vizet.

Van még egy helyzet: az üresjárat.

Ha van sugárzási nyereség, de nincs melegvíz fogyasztás (ami előfordulhat például nyaranta, ha szabadságra megyünk), akkor a kollektorban lévő folyadék annyira felmelegedhet, hogy fennáll az elgőzölgés, felforrás veszélye, ami a rendszer elemeit egyszerűen szétrobbanthatná. Ennek megakadályozása végett a folyadékot elegendően nagy nyomás alatt kell tartani: minél nagyobb a nyomás, annál magasabb hőmérsékleten forrnia fel a folyadék.



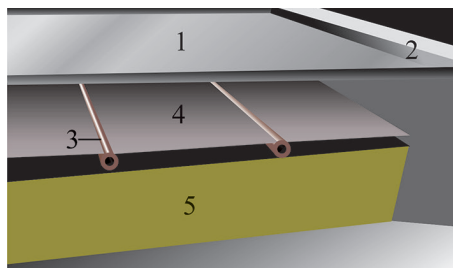
A kollektorok

Az aktív szoláris rendszerek leglátványosabb elemei a kollektorok. Ezeknek két alaptípusa van: a síkkollektor és a vákuumcsöves kollektor.

A síkkollektorban a napsugárzás egy elnyelő fémlemezre (*rendszerint aluminium*) esik, amelynek felületképzése, festése olyan, hogy csak igen kevés sugárzást ver vissza. Az elnyelt sugárzástól a lemez felmelegszik. A lemezen egy (*rendszerint réz*) csőkiágó fekszik, a kettő között jó fémes kapcsolattal – ebben kering a folyadék. Az alkalmazott anyagok jól vezetik a hőt, ami a lemeztől a csövek falán át a folyadékot melegíti, a keringő folyadék ezt a hőt elszállítja. A lemez hátoldalán hőszigetelés van, hogy arról kevés hő menjen veszendőbe. A lemez felett üvegfedés van, közte és a lemez között pangó légréteggel, szintén a hővesztések csökkentése végett. Ezt az egészet egy keret tartja össze egy jellemzően 2 x 1 méter méretű egységben, amelyek sorolásával kollektormező alakítható ki.

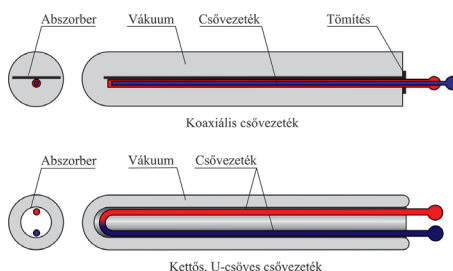
Megjegyzendő, hogy csak nyáron használt idényjellegű berendezés esetében az elnyelő felület és a csőhálózat műanyagból is készülhet és az üvegfedés is elhagyható, mert a meleg környezetben a kollektor hővesztései kisebbek.

A vákuumcsöves kollektorok esetében a napsugárzás közvetlenül annak a csőnek a falára esik, amelyben a fo-



síkkollektor

1- üvegfedés, 2- keret, 3 – cső,
4 – elnyelő lemez, 5 - hőszigetelés



vákuumcsöves kollektor

lyadék kering. Azért, hogy az elnyelő felületet megnöveljük, a csöveket elláthatjuk „fülekkel” vagy „szárnyakkal”, amelyek a cső hossza mentén jobbra-balra kinyúló lemezek. A cső rendszerint U alakú, az egyik szárán érkezik, a másikon távozik a folyadék. Van olyan kialakítás is, hogy az egyik szár a másikba van dugva. Ez a cső egy, a két végén lezárt üveg hengerben van, az U szárait az egyik végén hermetikusan tömítve vezetik ki. Az üveghengerből a levegőt kiszívták, abban – a közismert termoszedényekhez hasonlóan – vákuum van, amely

kiválóan hőszigetel, így a veszteségek kicsik. Ilyen csövekből néhányat egy keretbe összefogva kapunk egységeket, amelyek sorolásával a kollektormező kialakítható. A vákumcsöves kollektorokból kedvezőtlen környezeti feltételek esetében magasabb hőmérsékletű folyadék nyerhető ki.

A kollektormezőket lehetőleg úgy kell elhelyezni, hogy déli irányba nézzenek és 45 fokban lejtsek. A sík-kollektorok esetében ez a kollektor egészére vonatkozik, a vákumcsöves kollektoroknál az elnyelő lemezfülek (ha az adott típuson vannak) megfelelő szögbe állítása adhat lehetőséget a kedvező pozícióra.

Magastetős épület esetében a kollektorokat a tetőidomon helyezjük el. A tájolást és a dőlést a tetőidom

formája lényegében meghatározza. Mivel a kollektor önmagában vízzáró, elegáns megoldás alakítható ki, ha azt magát használjuk tetőfedésként – ehhez a csatlakozások gondos kialakítása szükséges.

Lapostetős épületek esetében a kollektorokat állványokon helyezzük el – ebben az esetben a tájolást és a dőlést illetően kevesebb a megkötöttség.

Meg kell még említeni a légkollektorokat. Ebben az esetben az üvegfedés és az elnyelő lemez között felmelegedett levegőt hagyományos szolár házak esetében közvetlenül a szobákba, más esetekben a gépi szellőztetési rendszerbe juttatjuk. A légkollektorokat a fal vagy a tetőszerkezetekkel egységben alakítják ki



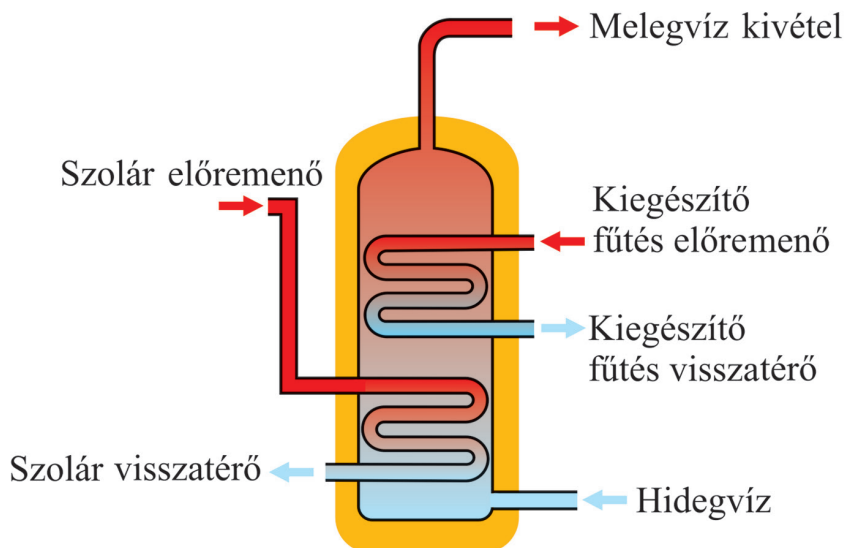
A tároló tartály

A tároló tartályok jól hőszigeteltek, rendszerint álló helyzetű karcsú hengerformájúak (*a karcsúságot elrejtheti a vastag hőszigetelés*). Ennek magyarázata az, hogy a tartályban a víz a hőmérséklete függvényében rétegeződik: a legmelegebb víz mindig a tartály tetején van és a fogyasztás céljára innen vezetjük el. A tartály aljában a legalacsonyabb a hőmérséklet, itt vezetjük be az elfogyasztott víz pótlására a hideg hálózati csapvizet és itt van az a hőcserélő (*csőkígyó*) is, amely a szolár körben keringő folyadék hőjét a víznek átadja.

A rásegítő fűtés hőcserélője a tartály felső részében van, hiszen a cél nem az egész tartály, hanem az igé-

nyelt vízmennyiség felmelegítése. Ez a hőcserélő lehet egy csőkígyó, ha a rásegítő fűtést kazán biztosítja, de lehet egy villamos fűtőpatron is, ha a rásegítéshez elektromos áramot használunk.

Megjegyzendő, hogy az egy-két nap helyett hosszabb, hetekre, hónapokra történő tárolás is lehetséges, ehhez azonban a tartály térfogata 100 m³ nagyságrendű és nyilván nem az épületben van, hanem jól hőszigetelten a telken földbe ásva. Ilyen megoldás elvétve fordul elő.





Mit várhatunk a rendszertől?

Egy családi ház esetében 4-6 négyzetméternyi kollektorfelület és 200-300 liter tárolótérfogat alkalmazásával arra lehet számítani, hogy a napsugárzás energiája a melegvízellátás egész éves energiaigényének kétharmadát fedezi. Ennyi hely a kollektorok számára bőven van a tetőn, ha azt nem foglalják el tetőablakok

ferde síkban vagy „kutyaól” szerűen, nincsenek nagy számban tornyoskák, kémények, kibúvók. Többszintes épületek esetében növekvő szintszámmal már szaporodhatnak a helyhiány miatti gondok, hiszen az épület összes hasznos alapterülete (és ezzel a lakók száma) nő, de a tető ugyanakkora marad.



DÍJMENTES KONZULTÁCIÓ

ÉPÜLETGÉPÉSZET FELSŐFOKON PASSZÍVHÁZ TERVEZÉS ÉS KIVITELEZÉS

SZOLGÁLTATÁSOK

- ▶ ÉPÜLETGÉPÉSZETI TERVEZÉS
- ▶ ÉPÜLETGÉPÉSZETI KIVITELEZÉS
- ▶ GÉPÉSZETI PROJEKTVEZETÉS
- ▶ TÉTELES ÉPÜLETGÉPÉSZETI ANYAGKIÍRÁS
- ▶ GÉPÉSZETI ANYAGBESZERZÉS
- ▶ LÉGTECHNIKAI BESZABÁLYOZÁS
- ▶ GENERÁL TERVEZÉS
- ▶ MŰSZAKI ELLENŐRZÉS
- ▶ PHPP SZÁMÍTÁS
- ▶ ENERGETIKAI KONCEPCIÓ TERVEZÉS
- ▶ ENERGETIKAI TANÚSÍTÁS
- ▶ ENERGETIKAI PÁLYÁZATOK

HLK SYSTEME HUNGÁRIA KFT.

www.hlk.hu

📍 1115 Budapest, Bartók Béla út 152/H.

☎ +36 20 441 62 20

@ info@hlk.hu

Következő számunkból:

Áramtermelés otthon

Napelemek

A napelemes rendszer



Energia Ügynökség Közhasznú Nonprofit Kft.
Partner a fejlesztésekben

Kérdése van?
Írjon nekünk: enu@enu.hu
www.skhu.eu

A cikkek nem feltétlenül tükrözik az EU álláspontját.

Jelen magazin az Európai Regionális Fejlesztési Alap és a Szlovákia-Magyarország Határon Átnyúló Együttműködési Program finanszírozásában, az SKHU/1601/4.1/072 számú projekt keretében került megjelentetésre.