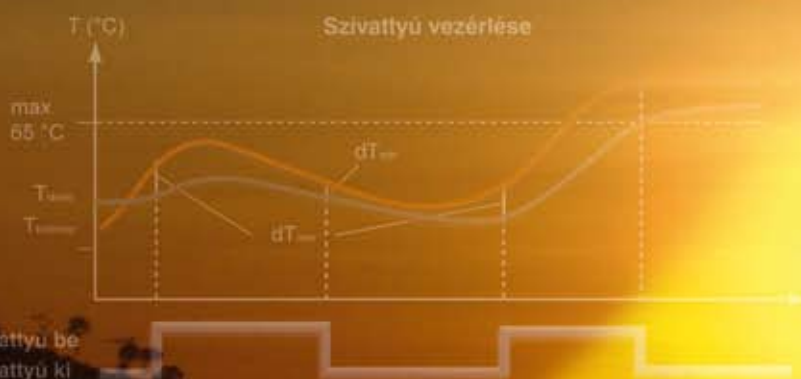
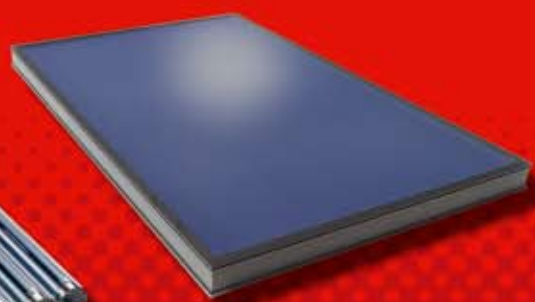
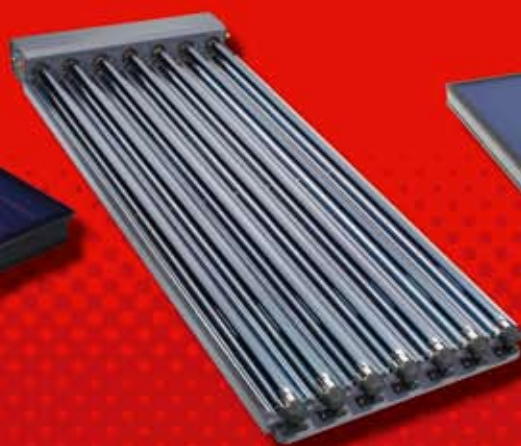
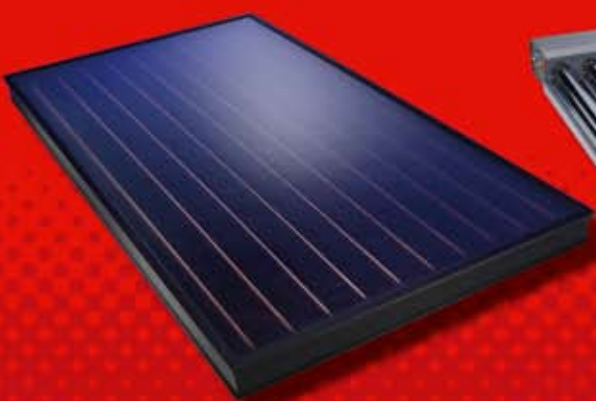


**geoSolar**  
RENDSZEREK

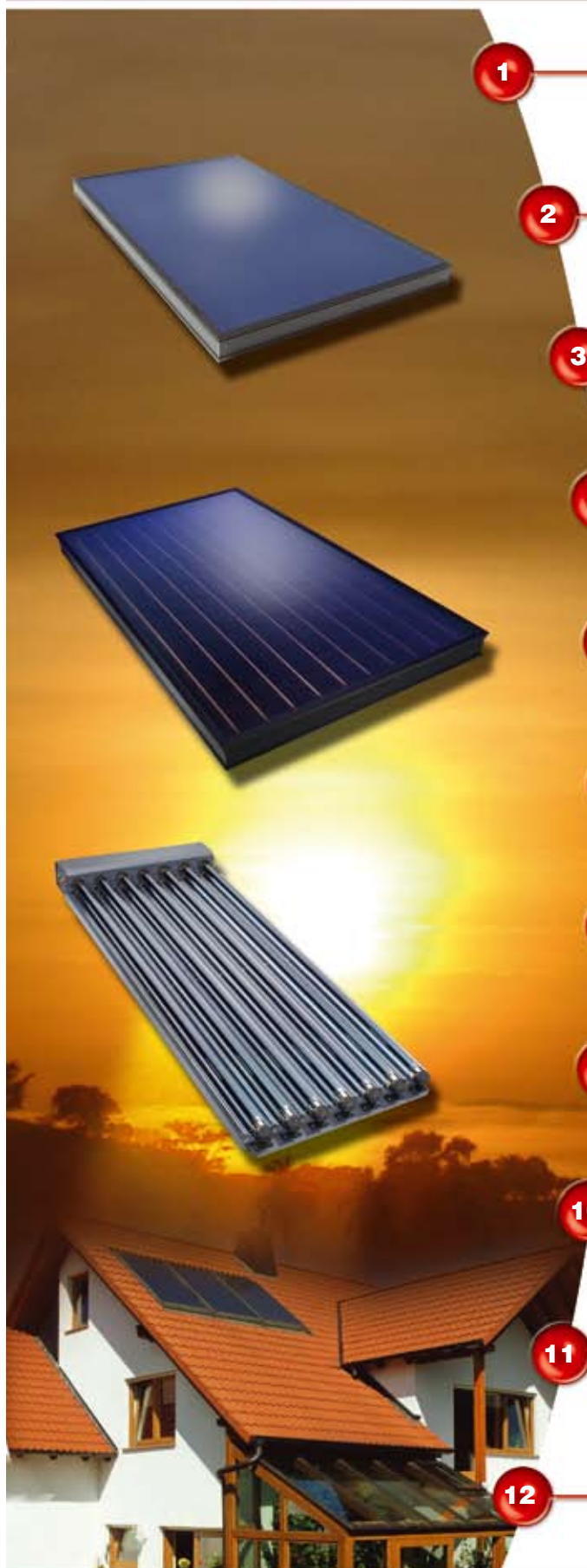


# Napkollektor

SÍK ÉS VACUUMCSÖVES KOLLEKTOROK



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



1

GEOSOLAR, A JÖVŐ ENERGIÁJA

2

A ROTH GYÁR

3

NAPENERGIA HASZNOSÍTÁS

5

A RENDSZER FELÉPÍTÉSE

6

ROTH HELIOPOOL KOLLEKTOR

7

ROTH HELIOSTAR 218 és 252  
SIKKOLLEKTOROK

8

ROTH F2 SIKKOLLEKTOR

9

ROTH R1 VÁKUUMCSÖVES  
KOLLEKTOR

10

ROTH SZOLÁR VEZÉRLÉS ÉS  
SZOLÁR BLOKK

11

ROTH SZOLÁR FAGYÁLLÓ  
F1 (F2) ÉS R1

12

FOLYAMATÁBRA



## GeoSolar a jövő energiája

A **Thermo Kft.** még 1980-ban alakult egy garázsban (akkor még Thermo Gmk. néven).

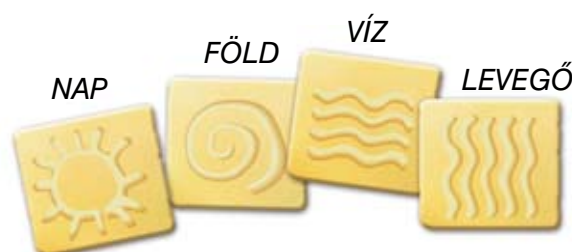
A Léderer András által vezetett Kft. mára közel 30 fős céggé nőtte ki magát, s az elmúlt 26 év során több ezer épület fűtéstechikai tervezése és teljes kivitelezése kapcsolódik nevéhez.

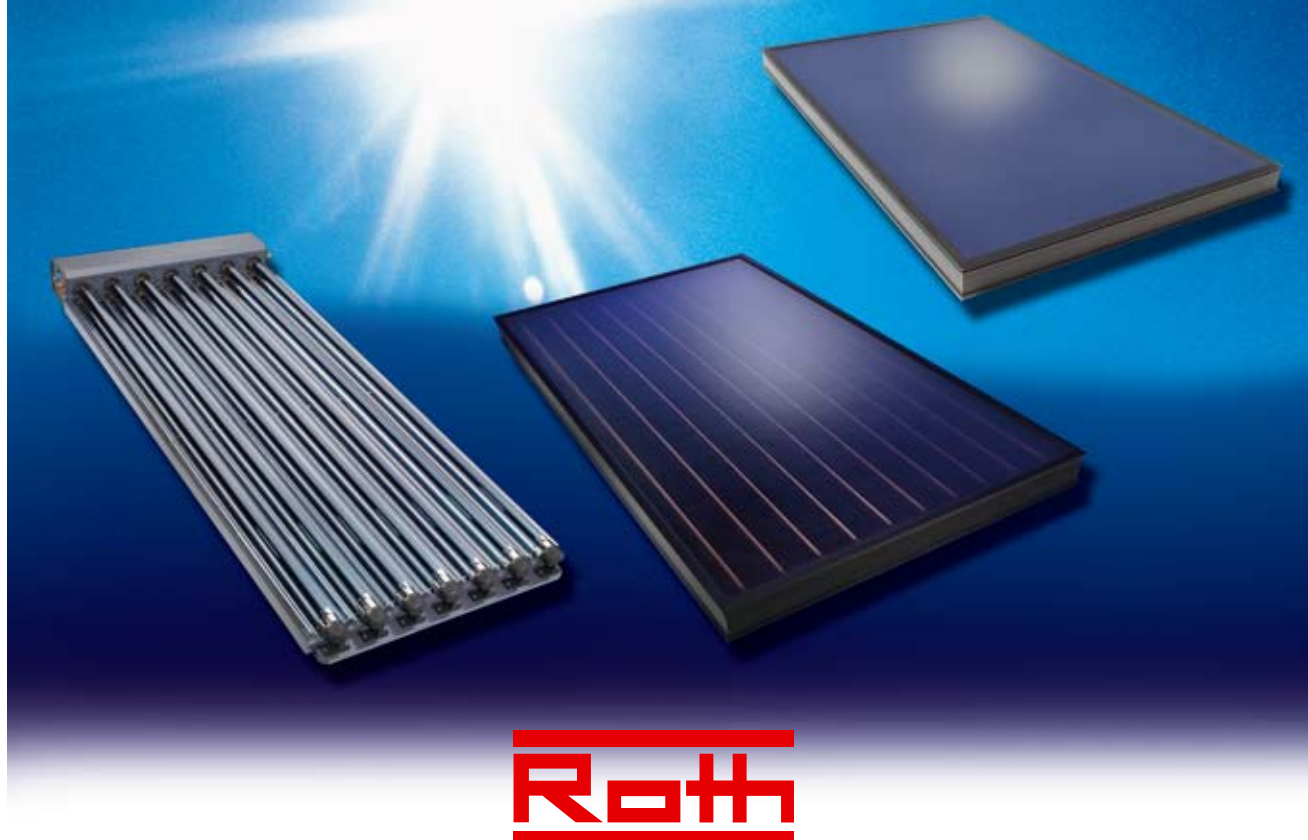
Az utóbbi években egyre nagyobb jelentősége lett a hagyományos rendszerekkel szemben a nap-, föld- és levegő energiájával működtetett energiatakarékos rendszereknek, melyek az eddigi megoldásoknál jóval alacsonyabb üzemeltetési költséggel biztosítják az épületek fűtését, hűtését.

A **GeoSolar** fogalom jelenti az egész világon kifejlesztett legmodernebb, megújuló energiával működő berendezések összességét. A GeoSolar a jövő energiája, hiszen ma 66%-kal olcsóbb az elektromos energiánál, 15 %-kal olcsóbb a földgáznál, 60%-kal olcsóbb a PB gáznál, 60%-al olcsóbb az olajnál. A rendszerek megtérülési ideje 2-5 év. A Thermo Kft. természetesen továbbra is üzemel, de az új rendszerek bevezetésével, oktatásával, tervezésével már a GeoSolar Europe Ltd. foglalkozik. A „GeoSolar ház” Amerikában, Japánban, Nyugat Európában már ismert fogalom, ami kifejezetten az épületek szuper energiatakarékosságára utal. Svájcban 7500, az USA-ban 300 000, Japánban 350 000, Dániában, Svédországban több 10 000, Magyarországon 130 GeoSolar rendszer épült 2003-ban.

A „GeoSolar” épületeknek 3 alapvető energetikai szempontot kell betartania:

- Alapvetően megújuló energiával működik (nap-, föld-, szélenergia)
- A hőleadók, melyekkel nem csak fűteni, hanem hűteni is lehet, gondosan kiválasztott, alacsony üzemköltséggel működő berendezések (pl. vizes és száraz technológiával szerelt padló-, fal-, hűtés, forró falak, fan-coil rendszerek).
- Az épületbe már bevitt energiára nagyon vigyáz, azt maximálisan felhasználja, az elhasznált levegő energiáját a különböző rekuperátoros rendszerekkel újrahasznosítja.





A dautphetal-i székhelyű német **Roth** épületgépészettel foglalkozó gyár 1947-es megalakulása óta mára több, mint 1100 főt foglalkoztató nagyvállalattá vált. A világ számos országában megtalálhatóak képviselői, immár Magyarországon is. A termékek kiváló minőségének köszönhetően mára Németország piacvezető gyártója és forgalmazója lett. Termékeit Európa szerte 12 gyárban készíti.

A folyamatos kutatás-fejlesztés eredményeként

termékei napról-napra jobbak és jobbak, így biztosítva töretlenül a piacvezető szerepet. Jelen tájékoztató a gyár napkollektoros rendszereit ismerteti. A folyamatos fejlesztésnek köszönhetően a napkollektoros rendszer könnyen szerelhető és hosszú élettartamot biztosít.

Amennyiben Önnek is fontos a környezettudatosság és energiatakarékosság, akkor a Roth napkollektoros rendszereit kell választania.

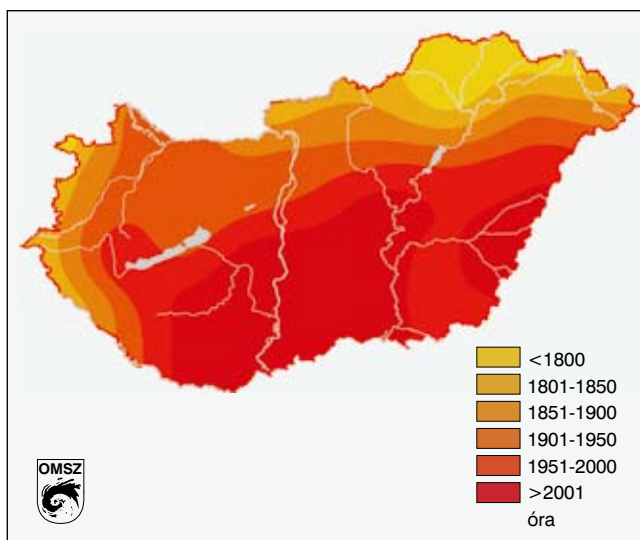




## Napenergia hasznosítás

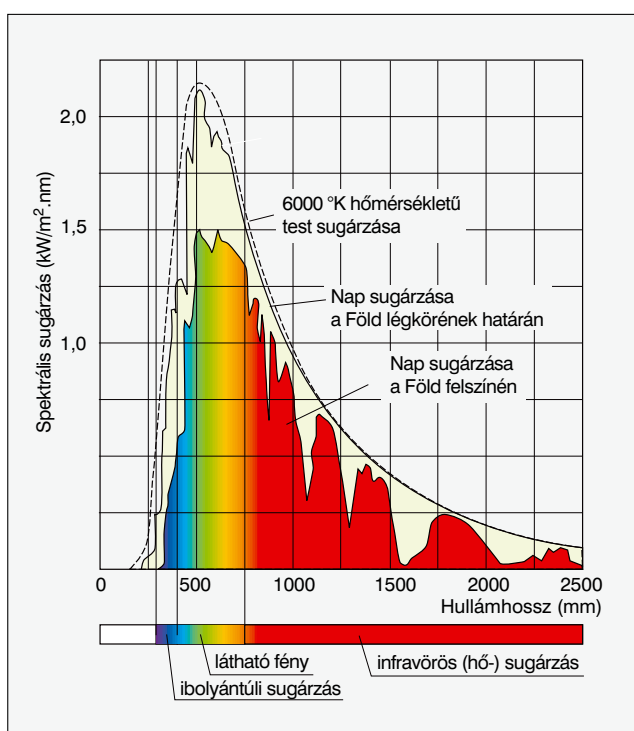
A Nap hatalmas energiamennyiséget sugároz a Földre. Ha mindezt hasznosítani tudnánk, a bolygót mindössze fél óráig érő szolársugárzás fedezni tudná a világ éves energiafogyasztását.

A napkollektor, mint a neve is mutatja, a Napból a Földre érkező sugárzás energiáját hasznosítja.



1. ábra Napsütéses órák száma

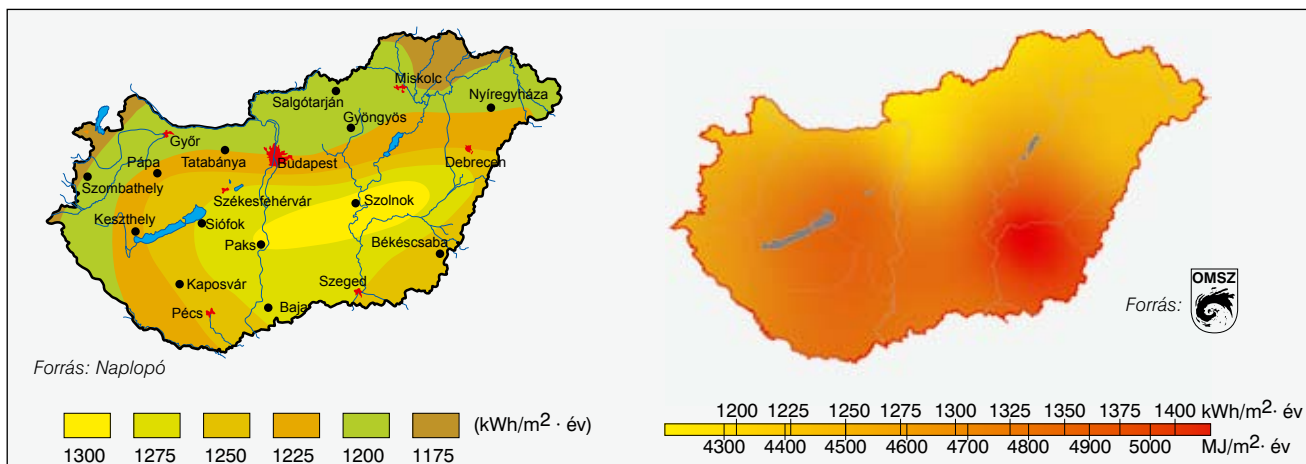
A napsugárzás időtartama döntően 1800-2050 óra között változik (1. ábra). A ténylegesen a Földre érkező energia elsősorban a felhőzet mennyiségétől függ. A legtöbb besugárzást júliusban kapjuk, annak ellenére, hogy a nappalok már valamivel rövidebbek és a Nap delelési magassága kisebb, viszont a felhőzet mennyisége csekélyebb, mint nyár elején.



2. ábra Napsugárzás spektruma

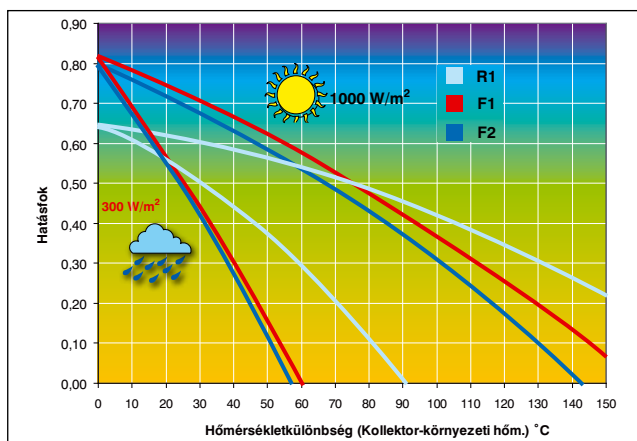
A Napból a Földre érkező éltető sugárzás három részre bontható, ibolyán túli, látható és infravörös tartományra (2. ábra). A globális sugárzás 44%-a látható fényből, 7%-a UV sugárzásból, 48%-a IR (hő) sugárzásból és egy kis része feketetest sugárzásból áll.

A Nap energiáját közvetlenül hasznosító nap-elem és napkollektor a fény spektrumának más és más szegmensét használja.



3. ábra Éves besugárzott energiamennyiség

Magyarországon az éves átlagos besugárzás (globálisugárzás), 1100-1400 kWh/m<sup>2</sup> között változik (3. ábra). Négyzetméterenként ekkora energiamennyiség érkezik a földfelszínre. A kollektorok ezen energia egy részét hasznosítják elsősorban használati melegvíz készítésre, részben pedig fűtésekségítésre, medencefűtésre. A besugárzott energia csak bizonyos százalékban hasznosul, mint hőenergia. Gyakran felmerülő kérdés, hogy az adott napkollektor mekkora teljesítménnyel rendelkezik. Erre egyértelmű választ nem lehet adni, ugyanis egy kollektor hatásfokát több paraméter befolyásolja. Ezek közül a két legfontosabb a napsütés intenzitása és a kollektor és külső hőmérséklet közti hőmérsékletkülönbség.



4. ábra Hatásfokgörbék

A munkafelület (napkollektor) akkor hasznosítja a napenergiát a legnagyobb hatásfokkal - előbbieken túl-, ha arra merőlegesen érkezik a napsugárzás. Ez azt jelenti, hogy ideális esetben a teljes munkafelületet egy, a nap járását automatikusan követő, két irányban forgatható tengelyrendszerre kell felszerelni. Ez a feltétel csak igen költséges berendezésekkel biztosítható. Kielégítő eredmény érhető el azonban a munkafelület megfelelő tájolásával. Általánosság-

ban elmondható, hogy a déli tájolás és 40-45 fokos dőlésszög adja a legtöbb energiát. Az ettől való kismértékű eltérés néhány százalékkal csökkenti a várható éves energiahozamot.

- Tény, hogy a téli napfordulón a Napot 19 fokos szög alatt látjuk. Ez a legalacsonyabb napállás. A legmagasabb a nyári napfordulón, ez az érték 66 fok. Ekkor jár a nap a legmagasabban. Az, hogy a kollektorokat miként helyezzük el, nagyban befolyásolja, hogy mire és legfőképp mikor szeretnénk használni.

- Ha elsősorban nyáron használjuk (nyaraló, kemping, stb.), akkor célszerű úgy megválasztani a dőlésszöveget, hogy a nyári napsütés közel merőlegesen érje. Ebben az esetben a 60 fokos napsütést használjuk ki, így a tetőfelület a síkkal 30 fokos szöveget kell, hogy bezárjon.

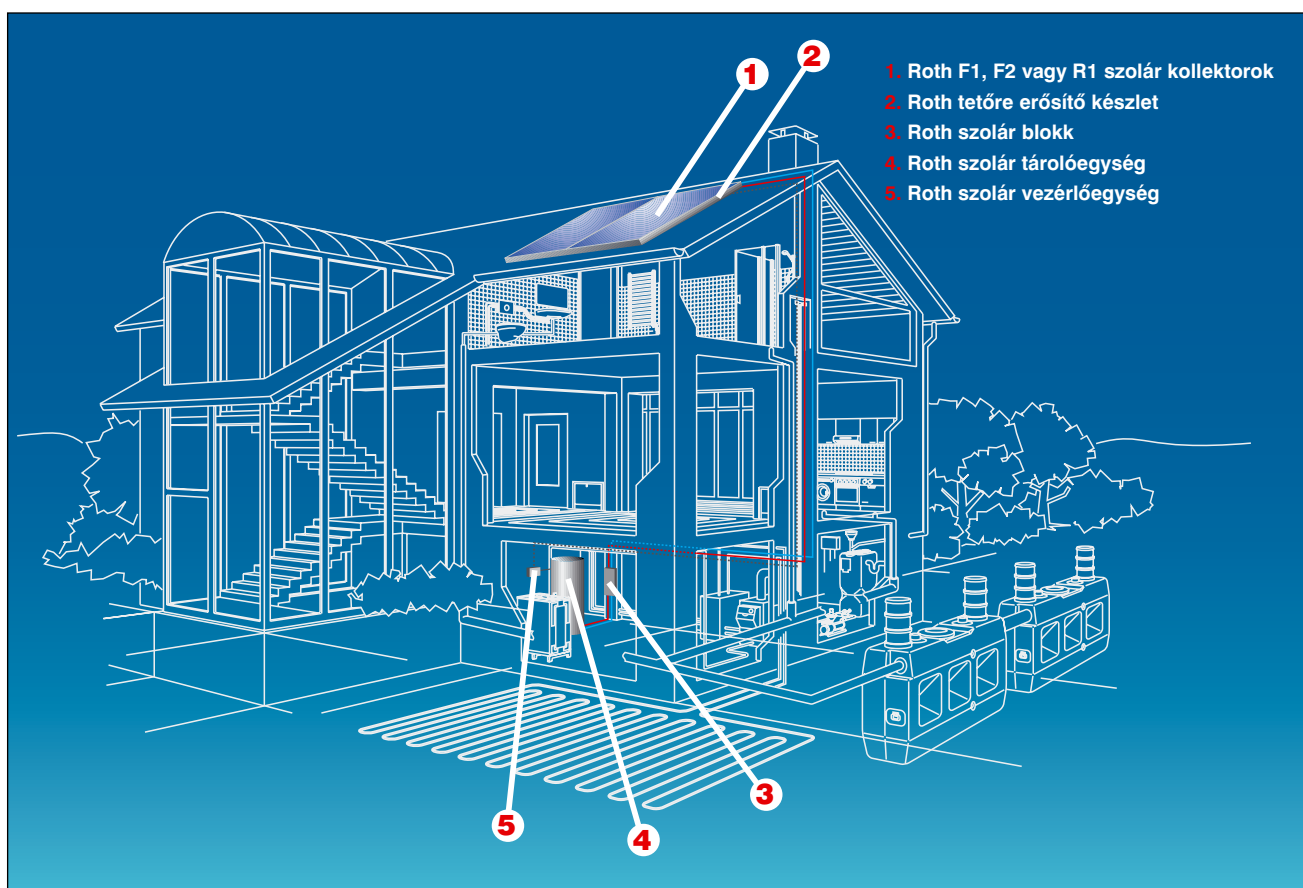
Ellenben, ha elsősorban télen szeretnénk használni (épületfűtés, fagymentesítés), akkor a téli átlagos napállásnak (30°) megfelelően 60 fok körül érdemes elhelyezni a kollektorokat.

A leggyakrabban használt megoldás az egész éves kihasználás. Ilyen esetben a kollektorokat 40-45 fokos dőlésszögben célszerű elhelyezni. Ebből a szögből érkezik éves szinten a legtöbb energia.

Amennyiben az éves kihasználásnak megfelelő 40-45 fokos szögtől eltérünk – például a téli használatra – abban az esetben a téli energiatermelés növekedése fejében vállaljuk, hogy a nyári hőnyereség csökken. És viszont is. A nyári energiátöbblet érdekében feláldozzuk a téli energiatermelést.

Természetesen a kollektorok elhelyezését alapvetően a telepítési lehetőségek határozzák meg (tető irány, tető dőlésszög árnyékolás, domborzat).

## A rendszer felépítése



5. ábra Napkollektorral felszerelt ház sematikus vázlata

A Roth napkollektoros rendszerek kiváló lehetőséget kínálnak Önnek a napenergia professzionális, nagy hatásfokú hasznosítására.

A rendszerelemek kiváló minősége tökéletes rendszert eredményez, könnyű szerelést, kiváló működést biztosítva.

A professzionális rendszer alapja a minden részletre kiterjedő előkészítés. A gondos anyagkiválasztás és megmunkálás eredményezi az

egyszerű és gyors szerelést, illetve a hosszú élettartamot.

Az 5. ábrán a rendszer egyes elemeinek elhelyezését látjuk egy sematikus házon, míg az alsó képeken megvalósult rendszereket láthatunk.



1. kép Tetőre szerelt napkollektor



2. kép Tetőbe szerelt napkollektor

# Roth HelioPool napkollektor medencefűtésre

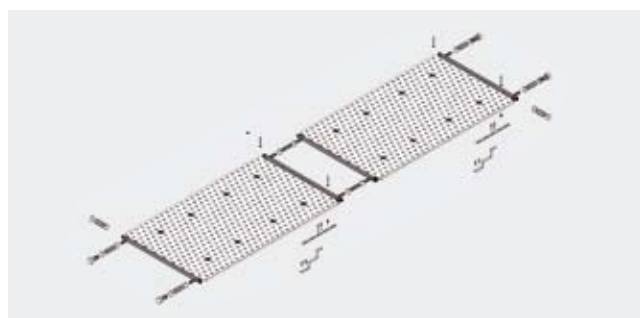
## ...úszómedence-fűtés napenergiával

A HelioPool fekete műanyagból (HDPE) készült napkollektor, melynek segítségével környezetbarát és gazdaságos módon melegítheti úszómedencéjének vizét. A kollektoron lévő 8 csatlakozás (4 db 25 mm-es és 4 db 40 mm-es) nagy szabadságot biztosít a beépítés során. Így egyszerűen és gyorsan telepíthető. A szereléshez rendelkezésre áll egy komplett egységcsomag, mely tartalmazza a tetőre való szereléshez, összeerősítéshez szükséges elemeket, valamint a Roth BW szolárszabályozót.

A Roth HelioPool napkollektor az optimális 2,22 m<sup>2</sup>-es felületével és magas hatásfokával kiemelkedik vetélytársai közül. Az új fejlesztés eredményeként a kollektort teljes egészében átjárja az uszodavíz, emellett fagybiztos és mechanikai stabilitásának köszönhetően akár járni is lehet rajta. Ideális falvastagsággal rendelkezik, mely minimális áramlási ellenállást eredményez.

### Összefoglalva:

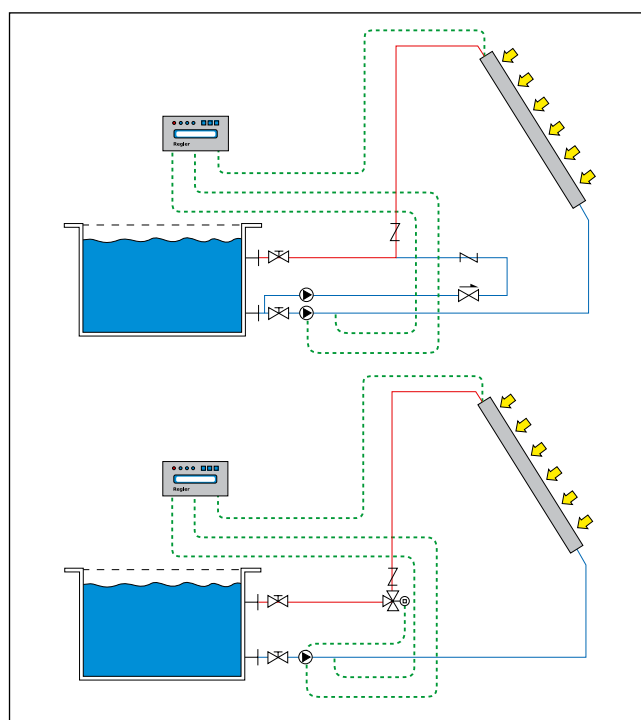
- csupán egy kollektortípus minden igényhez, mivel a kollektoron 8 szabadon választható kimeneti végződés található, ezáltal egyszerűen szerelhető,
- a 2,22 m<sup>2</sup>-es hasznos felülettel optimális kollektorméretet kaptunk,
- vízszintes és függőleges szerelés is lehetséges,
- magas hatásfok,
- teljes felületben átjárja a medencevíz, fagybiztos, és szabadon lehet rajta járni,
- nagy szilárdságú, fekete színű HDPE-anyagból készül,
- optimális falvastagságú,
- a speciális konstrukcióból adódóan elenyésző a nyomásvesztés,
- kedvező költségű megoldás az úszómedence vizének felmelegítésére,
- az úszómedence vize használható, mint hőközvetítő anyag, így nem szükséges hőcserélő
- komplet szerelési csomag, mely tartalmazza a tetőre szereléshez, az egymáshoz rögzítéshez és a vezérléshez szükséges anyagokat,
- az EN 12975-ös előírásnak megfelelően tesztelve.



6. ábra Roth Heliopool műanyag napkollektor felépítése

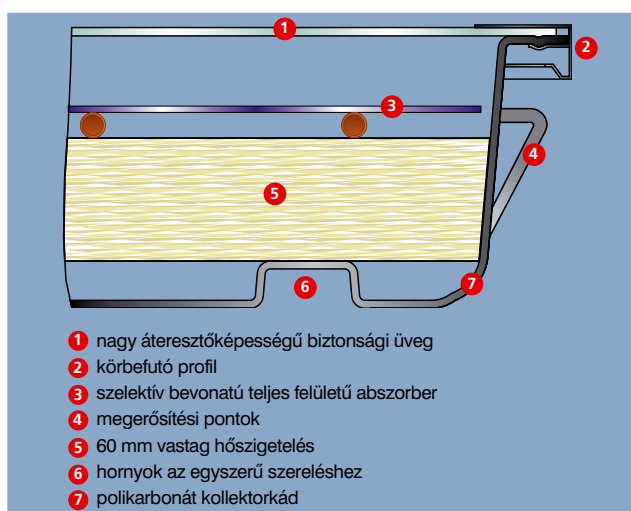
### Műszaki paraméterek

|                                                     |                                                                                                               |
|-----------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Hossz                                               | 2000 mm                                                                                                       |
| Szélesség                                           | 1100 mm                                                                                                       |
| Magasság                                            | 15 mm                                                                                                         |
| Bruttó felület                                      | 2,22 m <sup>2</sup>                                                                                           |
| Tömeg                                               | 14 kg                                                                                                         |
| Folyadék kapacitás                                  | 16 l                                                                                                          |
| Csatlakozások                                       | 8, ebből 4 db 40 mm-es és 4 db 25 mm-es átmérővel. A kollektorok kapcsolási módjának megfelelően alkalmazandó |
| Maximális nyomás                                    | 3 bar                                                                                                         |
| Maximális üzemi nyomás                              | 1 ± 0,1 bar                                                                                                   |
| Anyaga                                              | HDPE (fekete)                                                                                                 |
| Vízszintes elrendezésnél a kollektorok száma (max.) | 8                                                                                                             |
| Függőleges elrendezésnél a kollektorok száma (max.) | 4                                                                                                             |



7. ábra Beépítési példák

## Roth Heliostar 218 és 252 síkkollektorok



8. ábra Roth Heliostar napkollektor felépítése

A piacon eredményesen bevezetett korszerű polikarbonát-káddal rendelkező Roth Heliostar különböző méretekben kapható. Az új Heliostar 218-as a 2,18 m<sup>2</sup>-es és 252-es 2,52 m<sup>2</sup>-es bruttó felületével felülmúlja önmagukat.

A Roth Heliostar síkkollektorok a zárt kollektorkád konstrukciónak köszönhetően egyesítik magukban a csúcsmínőségű anyagot és a kiforrott technikát. A polikarbonát egy jó szigetelőanyag, ezért a Roth Heliostar kollektor a vastagfalú polikarbonát kád-ban egy optimális hőtárolást biztosít. A felhasznált nagyteljesítményű abszorberrel a Roth Heliostar évtizedekig jó hatásfokot garantál.

A kollektorkád varrat nélküli, egy darabból mélyhúzással készül, és ezáltal tömör, azaz szigetelt. A mélyhúzott kád egyedülálló formájából adódóan előnyöket nyújt a szerelőnek mind a szerelésnél, mind a biztonságosságánál.

Az új rögzítőelem már a földön a C-sínbe tolható, a tetőn már csak egyszerűen a helyes pozícióba kell hozni. A kollektorokat a Roth gyorszerelési rendszerével kényelmesen egymáshoz kötjük és szorosan egymáshoz csatlakoztatjuk úgy, hogy optikailag is egy egység jöjjön létre.

### Összefoglalva:

- különlegesen terhelhető polikarbonát-kád (magas ütés-, hőmérséklet-, szél- és

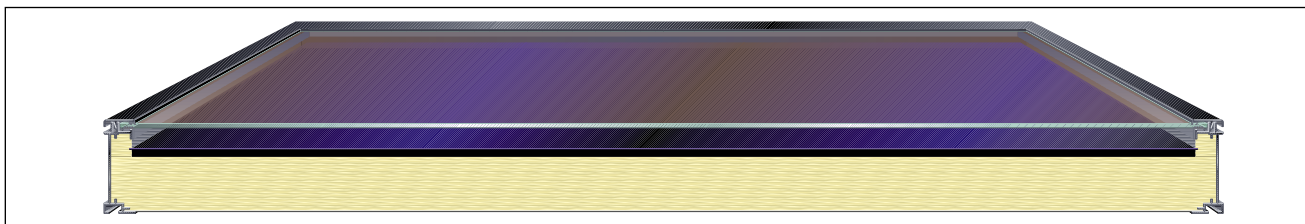
UV-állóság),

- nagy felülete ellenére kis súlyú (2,18 m<sup>2</sup> illetve 2,52 m<sup>2</sup> összfelület),
- kiegészítő hátfal szigetelés 60 mm.
- alacsony vastartalmú szolár biztonsági üveg,
- lekerekített kád éles sarkok és rések nélkül,
- egyszerű szerelés a tetőn, a felerősítési sín bekattintandó a kollektorkád hornyába,
- optimális stabilitás és szebb optika a tetőn való szorosabb egymáshoz szerelésből adódóan,
- az egész felszerelési rendszer a szerelés után már nem látható,
- a Roth gyors szerelési rendszerrel a kollektor-elemek kényelmes és gyors egymáshoz sorolása szerszám nélkül,
- tetőre szerelés, tetőbe beépíthető, szabadon felállítható, homlokzatra szerelhető.
- 10 év Roth rendszergarancia.

### Műszaki paraméterek

|                              | Heliostar 252                                       | Heliostar 218                        |
|------------------------------|-----------------------------------------------------|--------------------------------------|
| Hossz                        | 2100 mm                                             | 1820 mm                              |
| Szélesség                    | 1200 mm                                             | 1200 mm                              |
| Magasság                     | 109 mm                                              | 109 mm                               |
| Bruttó felület               | 2,52 m <sup>2</sup>                                 | 2,18 m <sup>2</sup>                  |
| Apertura (nyílás) felület    | 2,30 m <sup>2</sup>                                 | 1,96 m <sup>2</sup>                  |
| Tömeg                        | 43 kg                                               | 35 kg                                |
| Kollektorház                 | Varrat nélküli mélyhúzott polikarbonát kád          |                                      |
| Üvegleborítás                | Szolár biztonsági üveg $\tau=91\%$                  |                                      |
| Abszorber                    | szelektív bevonatú                                  |                                      |
| Abszorpció (elnyelőképesség) | 95%                                                 | 95%                                  |
| Emisszió (kibocsátás)        | 5%                                                  | 5%                                   |
| Folyadékmennyiség            | 1,46 l                                              | 1,26 l                               |
| Üzemi nyomás (max)           | 15 bar                                              | 15 bar                               |
| Szolár érzékelőhüvely        | belső átmérő=6 mm                                   | belső átmérő=6 mm                    |
| Kollektorcsatlakozás         | 1/2" KM felületi szigetelt                          | 1/2" KM felületi szigetelt           |
| Kollektorhozam, évente       | több mint 525 kWh / m <sup>2</sup> év               | több mint 525 kWh / m <sup>2</sup> a |
| Alkalmazási terület          | használati melegvíz előállítás és fűtésekiegészítés |                                      |

## Roth F2 síkkollektor

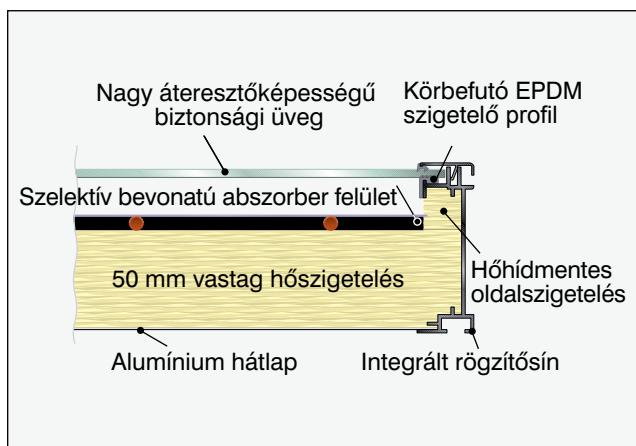


9. ábra Roth F2 síkkollektor

A Roth kollektorcsalád kivételesen nagy teljesítményű képviselője az F2-es síkkollektor. A legmodernebb technológiák alkalmazásával kiváló paraméterekkel rendelkezik. A szelektív bevonatú abszorberfelület és a 4 mm-es szolár biztonsági üveg (alacsony vastartalmú, alján gyűjtőlencsékkel) miatt a kollektorban lévő csekély mennyiségű szolár folyadék (1,15 l) nagy reakcióképességet eredményez. Már alacsony intenzitású napsütés esetén is jelentős mennyiségű energiát termel.

Szerelése történhet tetőre, tetőbe, homlokzatra, vagy szabadon álló módon. Kis súlyának és a jól előkészített szerelésimódnak köszönhetően rendkívül könnyű a rendszert felszerelni. A kollektorokból maximum 4 db köthető sorba.

A kollektorok külső megjelenése lehetővé teszi, hogy harmonikusan kapcsolódjon épülete látképebe.



10. ábra Roth F2 típusú síkkollektor felépítése

### Összefoglalva:

- 2,18 m<sup>2</sup> bruttó felület
- 50 mm-es hőhidmentes szigetelés az oldal és a hátlapon a nagy teljesítmény garanciájaként
- Alacsony folyadékkapacitás = nagy reakcióképesség
- Korrózióálló alumíniumkeret

### Roth F2 síkkollektor műszaki leírása

|                                 |                                                                      |
|---------------------------------|----------------------------------------------------------------------|
| Hosszúság                       | 1880 mm                                                              |
| Szélesség                       | 1160 mm                                                              |
| Magasság                        | 95 mm                                                                |
| Bruttó felület                  | 2.18 m <sup>2</sup>                                                  |
| Tömege                          | 38 kg                                                                |
| Kollektor hatásfoka             | $\eta_0 = 79.40 \%$                                                  |
| Lineáris hővesztési együttható  | $k_1 = 3.24 \text{ W/m}^2\text{K}$                                   |
| Másodfokú hővesztési együttható | $k_2 = 0.0161 \text{ W/m}^2\text{K}$                                 |
| Kollektor ház                   | korrozóálló alumínium keret<br>50 mm vastag közetgapot szigeteléssel |
| Üvegborítás                     | 4 mm-es alacsony vastartalmú biztonsági üveg (szolárüveg)            |
| Transzmisszió                   | $\tau = 91 \%$                                                       |
| Abszorber réteg                 | vákuumban készült, nagy szelektivitású                               |
| Abszorpció                      | $\alpha = 95 \%$                                                     |
| Emisszió                        | $\varepsilon = 5 \%$                                                 |
| Hőátvivő közeg                  | F1, (F2) szolár folyadék                                             |
| Folyadék kapacitás              | 1.15 liter                                                           |
| Üzemi nyomás (max.)             | 10 bar                                                               |
| Üresjárat hőmérséklet           | 206 °C (DIN 4757 - 3 előírásoknak megfelelően)                       |
| Hőmérséklet érzékelő hüvely     | belső $\varnothing = 6 \text{ mm}$                                   |
| Kollektor csatlakozás           | 1/2" külső menetes felület tömítés                                   |
| Energiatermelés (évente)        | több mint 525 kWh/m <sup>2</sup> · év                                |

- Csavarodás-, hó- és jégálló szerkezet
- Kis tömeg (38 kg)
- Az üvegborítás szakember által könnyen cserélhető
- 4 mm-es szolár biztonsági üveg dupla vízzáró szerkezettel, két különálló vízzáró szinttel
- DIN tesztelt
- 10 éves rendszergarancia

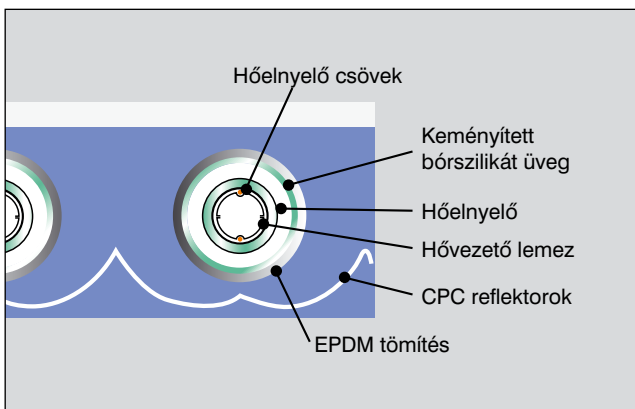
## Roth R1 vákuumcsöves kollektor

### Hihetetlen teljesítmény



11. ábra Roth R1 vákuumcsöves kollektor (7 db bórszilikát üvegcsővel)

A Roth dupla vákuumcsöves kollektora kiváló paramétereinek köszönhetően kategóriájának élvonasa. A vákuum kitűnő hőszigetelő képessége és a csövek mögött elhelyezett CPC parabolatükör mind hozzájárulnak a Roth vákuumcsöves kollektorok kiemelkedő éves energiatermeléséhez.



12. ábra Roth R1 vákuumcsöves kollektor felépítése

A Roth R1 parabolatükröi korrózióálló alumínium tükrökből készültek, speciális bevonattal a kimagasló időjárás-állóság érdekében.

A kiváló szigetelés eredményeként nyáron 30-40 %-kal több energiát termel, mint az azonos felületű síkkollektor. Télen, a rossz időjárási körülmények közepette ez a hatásfok méginkább megmutatkozik. Akár 3-4 szerez is lehet az energiatermelés (lásd a hátsó fülön az energiatermelés grafikonját).

A vákuumcsövek alacsony vastartalma biztosítja a megfelelő mechanikai stabilitást; a jégverésnek is ellenáll. Szintén a bórszilikát csövek tulajdonsága a hőfeszültségekkel szembeni ellenállóképesség. Ez utóbbiak is biztosítják a rendkívül hosszú élettartamot. A kollektorokból legfeljebb 6 db köthető sorba.

#### Roth R1 vákuumcsöves kollektor műszaki leírása

|                                 |                                                                                                                                                                      |
|---------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Hosszúság                       | 1650 mm                                                                                                                                                              |
| Szélesség                       | 780 mm                                                                                                                                                               |
| Magasság                        | 137 mm                                                                                                                                                               |
| Kivitele                        | 7 cső/modul                                                                                                                                                          |
| Bruttó felület                  | 1.3 m <sup>2</sup>                                                                                                                                                   |
| Nettó felület                   | 1.1 m <sup>2</sup>                                                                                                                                                   |
| Tömege                          | 22 kg                                                                                                                                                                |
| Kollektor hatásfoka             | $\eta_0 = 64.50 \%$                                                                                                                                                  |
| Lineáris hővesztési együttható  | $k_1 = 1.016 \text{ W/m}^2\text{K}$                                                                                                                                  |
| Másodfokú hővesztési együttható | $k_2 = 0.002 \text{ W/m}^2\text{K}$                                                                                                                                  |
| Kollektor ház                   | Alumínium profil, alumínium ház, porral borított, 40 mm - es szigeteléssel                                                                                           |
| Abszorber                       | Bórszilikát üvegcsövek, vákuumozot és szelektív borítású, különálló csövek D1/D2 = 47/37 mm, hővezető alumínium lemezek rézcsövekkel, könnyen cserélhető üvegcsövek. |
| Abszorber kapacitás             | 0.54 liter                                                                                                                                                           |
| Reflektor                       | CPC reflektor (Compound Parabolic Concentrators), alumínium tükör (Miro 27), PVDM borítású                                                                           |
| Hőátadó közeg                   | R1 szolár folyadék                                                                                                                                                   |
| Üzemi nyomás (max.)             | 10 bar                                                                                                                                                               |
| Üresjáratú hőmérséklet          | 265 °C (DIN 4757 - 3 előírásoknak megfelelően)                                                                                                                       |
| Hőmérséklet érzékelő hüvely     | belső $\varnothing = 6 \text{ mm}$                                                                                                                                   |
| Kollektor csatlakozás           | szorítógyűrű 12-es menettel                                                                                                                                          |

# Roth szolár vezérlés és szolár blokk

## Roth szolár vezérlés, A rendszer esze

### Napkollektorok optimális szabályozása

A Roth szolár rendszerekhez háromféle szabályzás illeszthető. Mindhárom vezérlő-egység üzemeltetése egyszerű és könnyen megérthető. A kezelést megkönnyítik a grafikai szimbólumok használata.

### Roth BW szabályzó

Ezen szabályzó a csak használati melegvízre alkalmazott napkollektoros rendszereknél kerül beépítésre. A hőmérséklet-különbség elvén működő szabályzás folyamatosan figyeli a kollektor és a tároló hőmérsékletét. Az ergonómikus kezelőszerv és szimbólumrendszer következtében a rendszer könnyen vezérelhető, a pillanatnyi állapot egyszerűen nyomon követhető. A vezérlőegységnek egy kimenő vezérlő és három bemenő érzékelő jele van. A szolárkör automatikusan és kézzel is üzemeltethető

### Roth BW/H szabályzó

A szabályzó használati melegvíz és fűtési kiegészítés céljára telepített napkollektoros rendszereknél használandó. Működését és kezelését tekintve megegyezik az előbbi BW szabályzóval. 2 kimenő vezérlőjele és 4 érzékelő jele mellett 1 db bemenő jele a hőmennyiség mérésére szolgál.

### Roth BW/H Komfort szabályzó

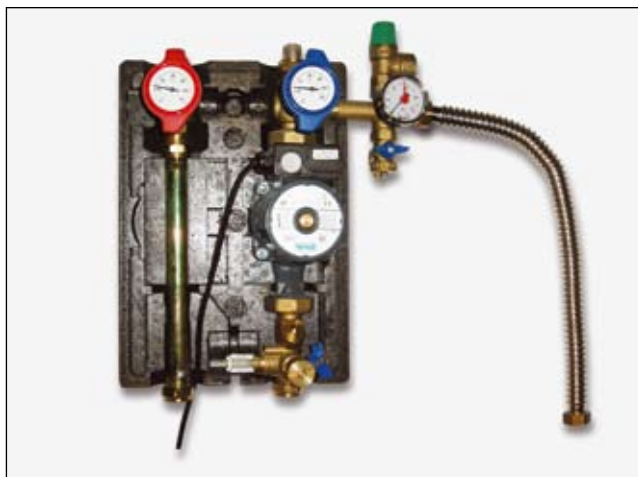
A mikroprocesszoros vezérlésű szabályzó HMV, fűtés-kiegészítés, illetve medencefűtést tartalmazó rendszereknél alkalmazzuk. 6 kimenő vezérlőjele és 10 bemenő érzékelője van. A rendszer a szabályzó nagy kijelzőjén keresztül könnyen nyomon követhető. A távoli adatelérést a beépített PC interfész biztosítja.

## Roth szolárblokk, A rendszer szíve

A Roth szolárblokk a napkollektoros rendszer szíve. A vezérlés által kiadott jel alapján indul, illetve leáll a szivattyú, így szállítva el az energiát a kollektorból a tárolóba (HMV, fűtési rendszer, medence). A speciális igényeknek megfelelően a szivattyú bronzházas (fagyálló miatt). A könnyebb és gyorsabb szerelés végett – a maximális biztonság megőrzése mellett – a szolárblokkba beépítésre kerültek az alábbiak:

- Biztonsági szelep (6 bar)
- Töltő/ürítő csap
- Előre és visszatérő ági hőmérő
- Nyomásmérő (10 bar)
- Áramlásmennyiség beállító (2-16 l/min)
- RS 25/6-3 vagy RS 25/7 szivattyúval

|                                             |               |
|---------------------------------------------|---------------|
| Maximális nyomás 100 °C-on                  | 10 bar        |
| Maximális hőmérséklet (tartós/átmeneti)     | 100 °C/120 °C |
| Szélesség (szigeteléssel)                   | 250 mm        |
| Magasság (szigeteléssel)                    | 350 mm        |
| Flexibilis cső hossza (tágulási tartályhoz) | 470mm         |



3. kép Szolárvezérlés



4. kép Szolárszabályozók (Roth BW, BW/H és BW/H komfort)

# Roth szolár fagyálló: Heliostar, F2 és R1

## Roth szolár fagyálló Heliostar és F2 kollektorokhoz

A fagyálló folyadék 94% propilénglikolból és 6% védőinhibitorból (korrózió és lerakódás elleni adalék) áll. A Roth fagyálló folyadékot a szolárrendszerekben – mind fűtő, mind hűtőrendszerekben – mint hőhordozó közeget használjuk. A Roth kollektorhoz alkalmazandó fagyálló folyadék vízzel keverve egy nagy hőkapacitású, ugyanakkor alacsony hőmérsékleten kedvező viszkozitású elegy lesz. A folyadékból és vízből álló keverékek használhatók a szokásos elasztomerekkel (tömítés), mint az EPDM-gumi ill. a PE és PP. Ezen okból általában nem szükséges, de javasolt speciális szeleptömítés és tágulási tartály. A folyadék az EU-kritériumoknak megfelelően nem veszélyes anyag. Biológiai könnyen lebomlik, és nem szennyezi a vízkészletet. A folyadékban nincs nitrit, ammónia és csak gyengén toxikus. Ennek ellenére a munkálatok során elővigyázatosnak kell lenni, és kerülni kell a fagyállónak a bőrrel való érintkezést, vagy a szembe kerülését.

### Felhasználás

#### Fagyálló keverés

A fagyálló mennyiségének meghatározása a rendszer térfogata alapján történik (kollektorok száma, csővezeték). A koncentrációt célszerű 40%-ra választani, ebben az esetben a fagyálló  $-19\text{ }^{\circ}\text{C}$ -ig üzembiztos. A speciális fagyállónak köszönhetően ennél alacsonyabb hőmérsékleten sem fagy meg az elegy, hanem kásásodik. A fagyálló 5 és 10 l-es kiszerelésben kerül forgalomba. A 10 literes mennyiség 25 l-es kannában, így a 40 %-os koncentrációt a kanna vízzel való feltöltésével érjük el.

#### Fagyállás vizsgálat

Használjon speciális fagyállás vizsgáló készüléket a propilénglikol vizsgálatához. Az autókban használatos fagyállóvizsgálót nem fogadja el a szabályzat, mert ezek etilénglikolhoz kalibráltak.

**Fontos!** Soha ne töltsen meg a rendszert 100%-os fagyálló folyadékkal, a nagyobb viszkozitásból eredő szivattyú túlterhelésének veszélye miatt.

## Roth R1 szolárfolyadék

Használatkész keverék a Roth R1 vákuumcsöves kollektorhoz.

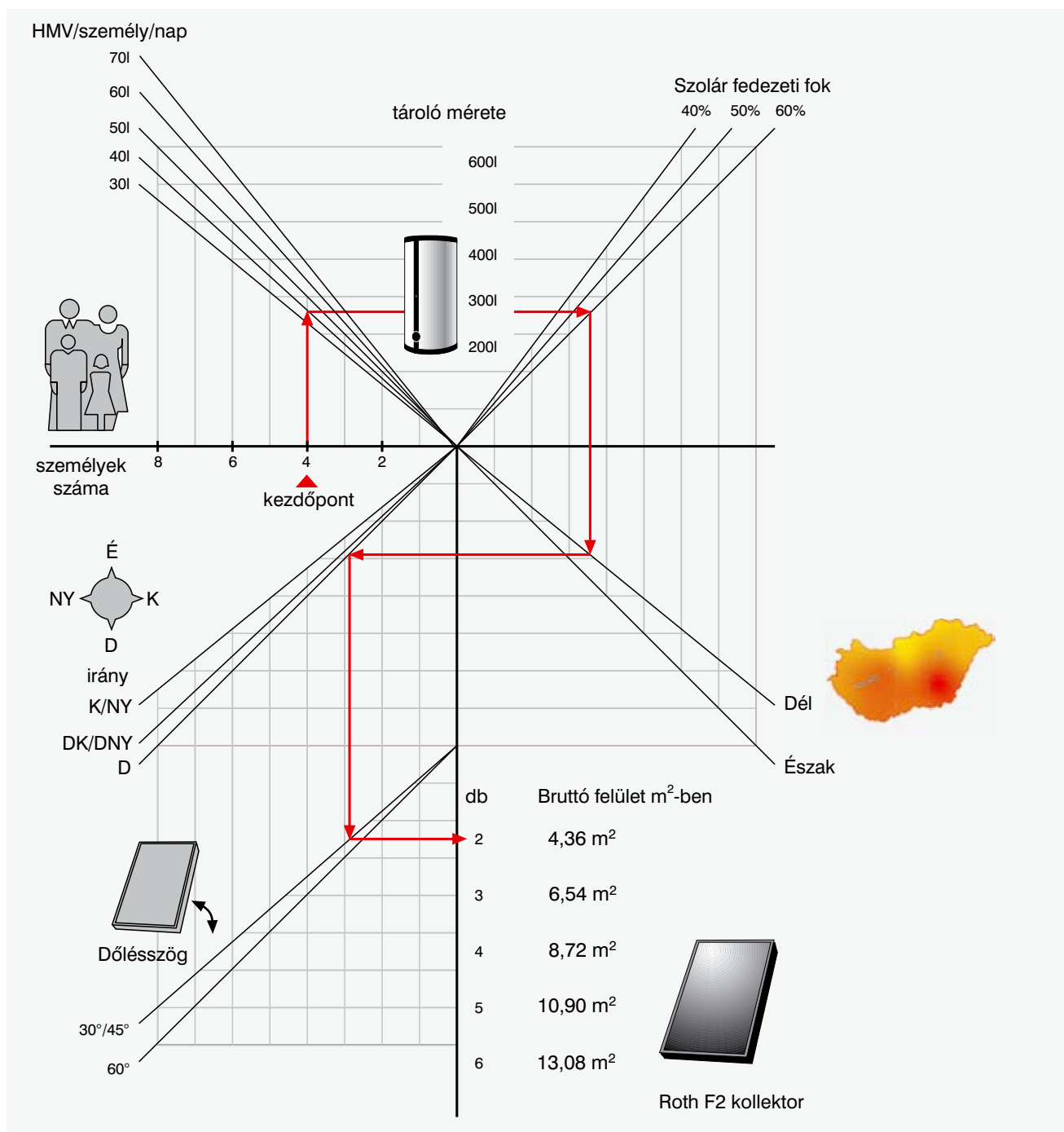
#### Tulajdonságok

Az elsősorban magas hőmérsékletre kifejlesztett R1 szolár fagyálló vákuumcsöves kollektorokhoz használható. Ezentúl a síkkollektoroknál is alkalmazható. A fagyálló tartósan  $170\text{ }^{\circ}\text{C}$ , rövid ideig  $320\text{ }^{\circ}\text{C}$  elviselésére alkalmas. A Roth R1 szolárfolyadék – csak úgy, mint a Roth F1 – garantálja a hővezetés magas hatásfokát, megbízható korróziómentességet kínál, továbbá emberre és műanyagra nem jelent semminemű veszélyt. Az R1-es szolár fagyállóra ugyanazon biztonsági előírások vonatkoznak, mint az F1-esre.

#### Használati javaslat

A Roth R1 szolárfolyadék használatára néhány sajátosság vonatkozik:

- A Roth R1 szolárfolyadék – ellentétben a másik típussal – használatra kész állapotban szállítjuk. A Roth R1 szolárfolyadékot nem szabad más hőhordozó folyadékokkal összekeverni, vagy vízzel hígítani.
- Azokat a szolárrendszereket, amelyeket a Roth R1 szolárfolyadékkal töltenek fel, előzetesen nem szabad vízzel feltölteni, vagy vízzel végezni rajtuk nyomáspróbát. Az esetlegesen rendszerben maradó víz megváltoztathatja az R1 folyadék tulajdonságait.
- Folyadékelfolyás esetén – pl. lyukon keresztül – csak Roth R1-es folyadékkal szabad utántölteni.
- A keverési arány alapján a fagyállóság  $-28\text{ }^{\circ}\text{C}$ -ra van beállítva. A fagyállóság vizsgálata ezért gyakorlatilag szükségtelen, mert a vízzel való hígítás nem megengedett.
- A fagyállóság vizsgálóval a Roth R1-es folyadék sűrűségét meg lehet vizsgálni és az értékét megállapítani, hogy vízzel történő szabálytalan hígítás történt-e.  $20\text{ }^{\circ}\text{C}$ -os folyadék hőmérsékletnél a sűrűség előírt értéke  $1,034\text{ g/cm}^3$ . Ha a sűrűség ennél alacsonyabb, akkor a folyadékot ki kell cserélni, mert valószínűleg vízzel hígították.



13. ábra HMV előállítására alkalmas napkollektoros rendszer folyamatábrája

Az esetek többségében az embereket a csak HMV előállítására alkalmas napkollektoros rendszer érdekli. Egy ilyen rendszer kollektorainak a darabszámát, tárolójának a méretét a megfelelő célprogram meghatározza. Hasonló, egyszerűsített „számítást” a fenti folyamatábrán magunk is végezhetünk.

A kezdőpontnál kiválasztjuk a háztartásban élők számát, s a megfelelő metszéspontokat követve le-

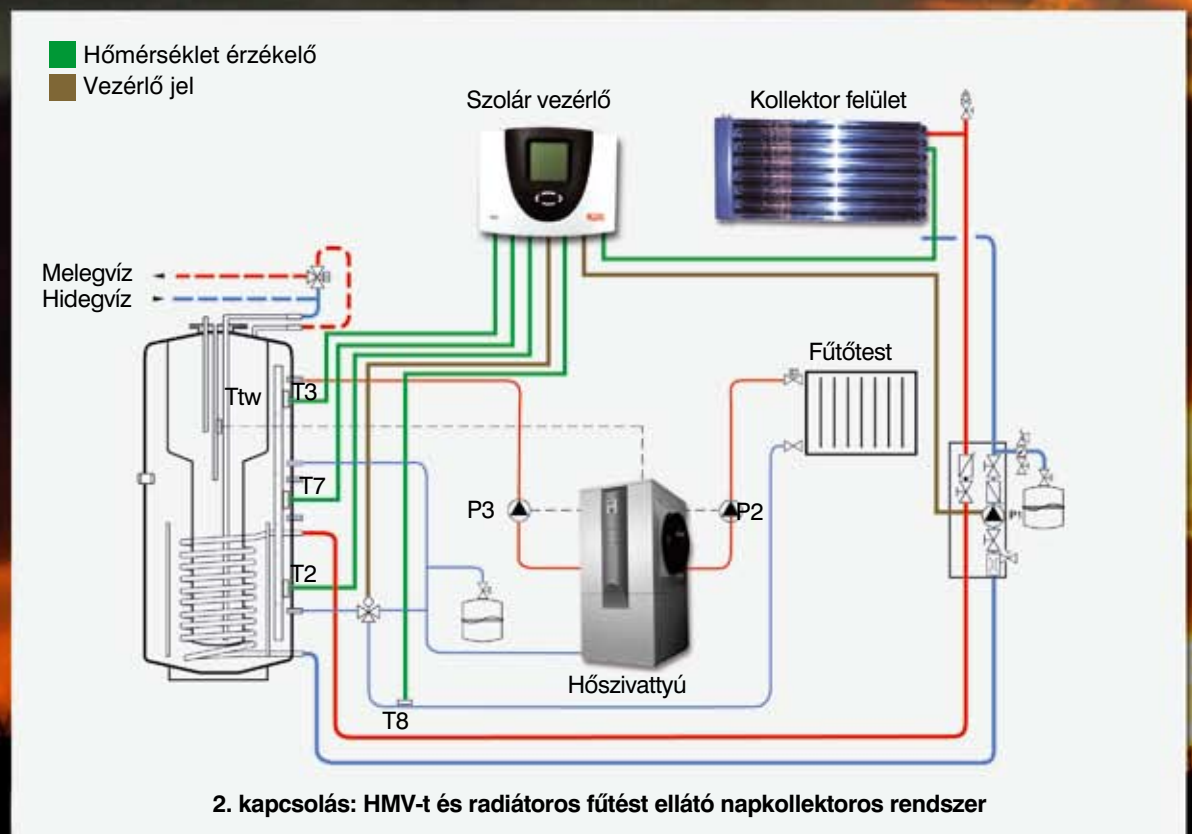
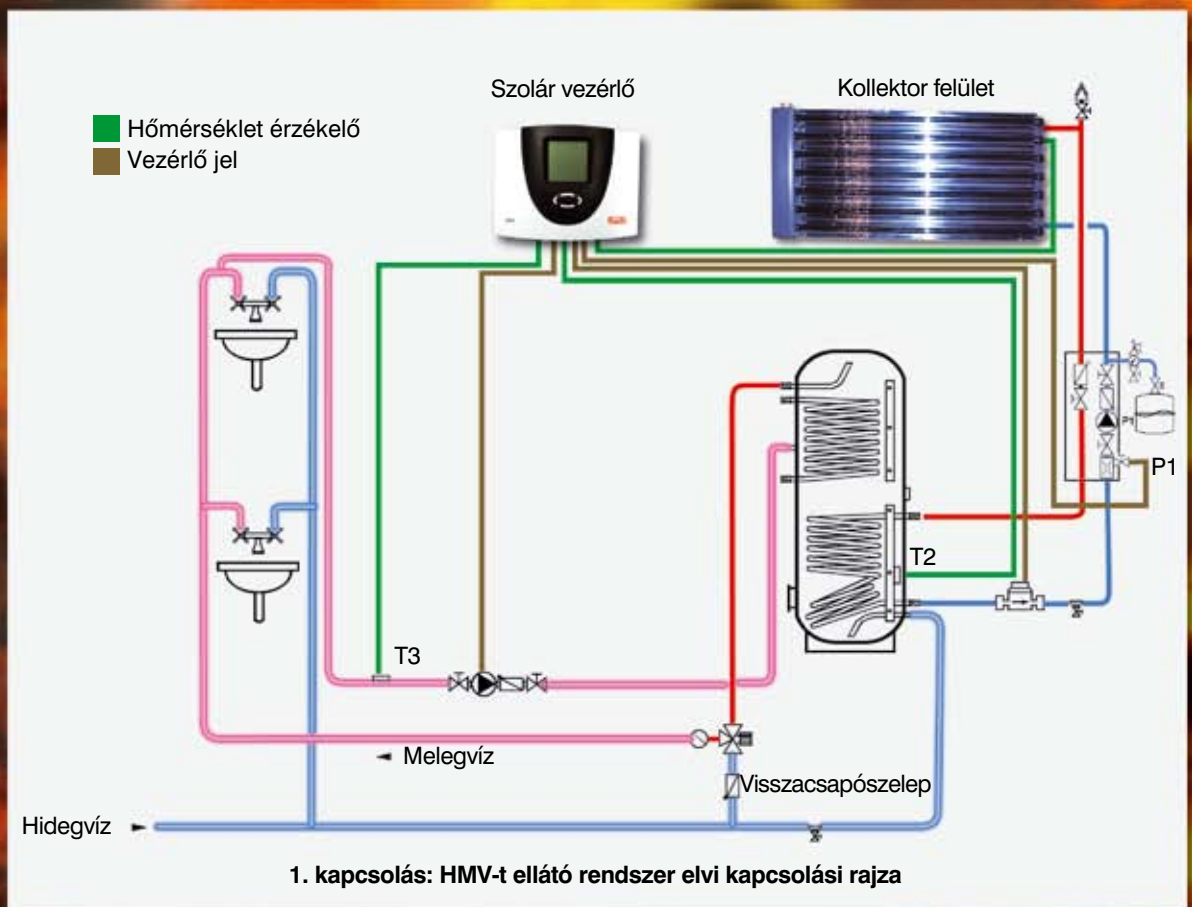
olvashatjuk a szükséges tároló méretét és a kollektor darabszámot. A napi melegvíz-igény jellemzően 40-60 liter, a szolár fedezeti fokot, mely ezt mutatja, hogy éves melegvízigényünknek hány százalékát fedezzük napenergiából 50-60 %-ra célszerű változtatni.

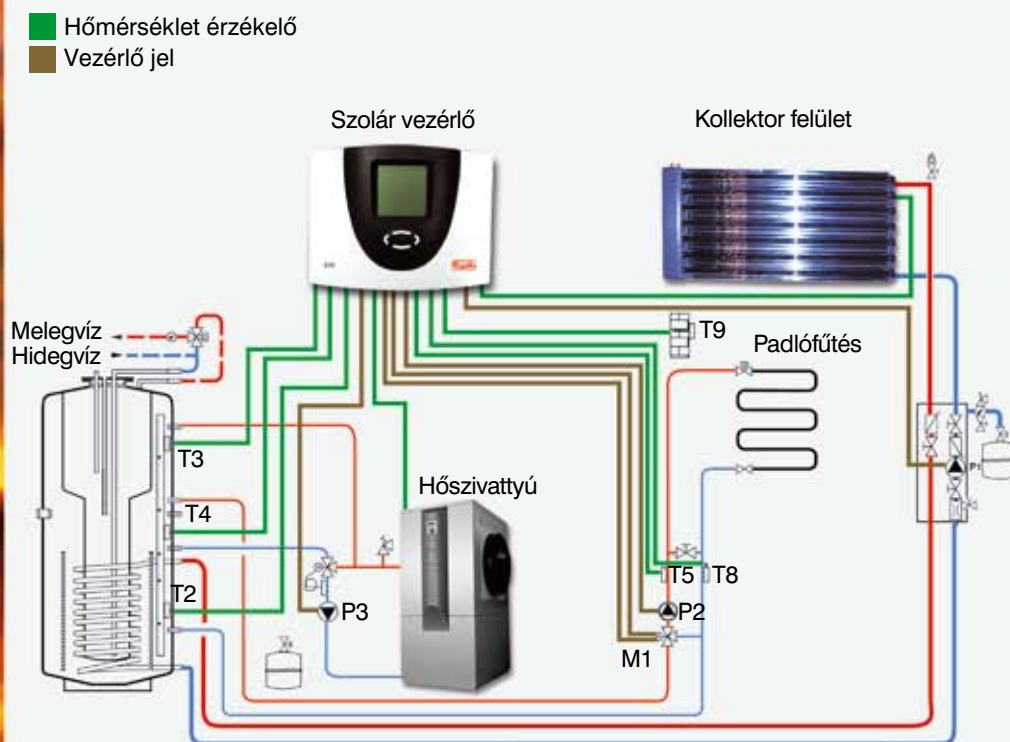
Nagyobb, vagy több funkciót ellátó rendszereknél szoftveres tervezés javasolt.

Köszönjük az Országos Meteorológiai Szolgálatnak és Konkolyiné Bihari Zita okl. meteorológusnak, hogy rendelkezésünkre bocsátotta a 3., 4., valamint a 12. oldal térképeit.

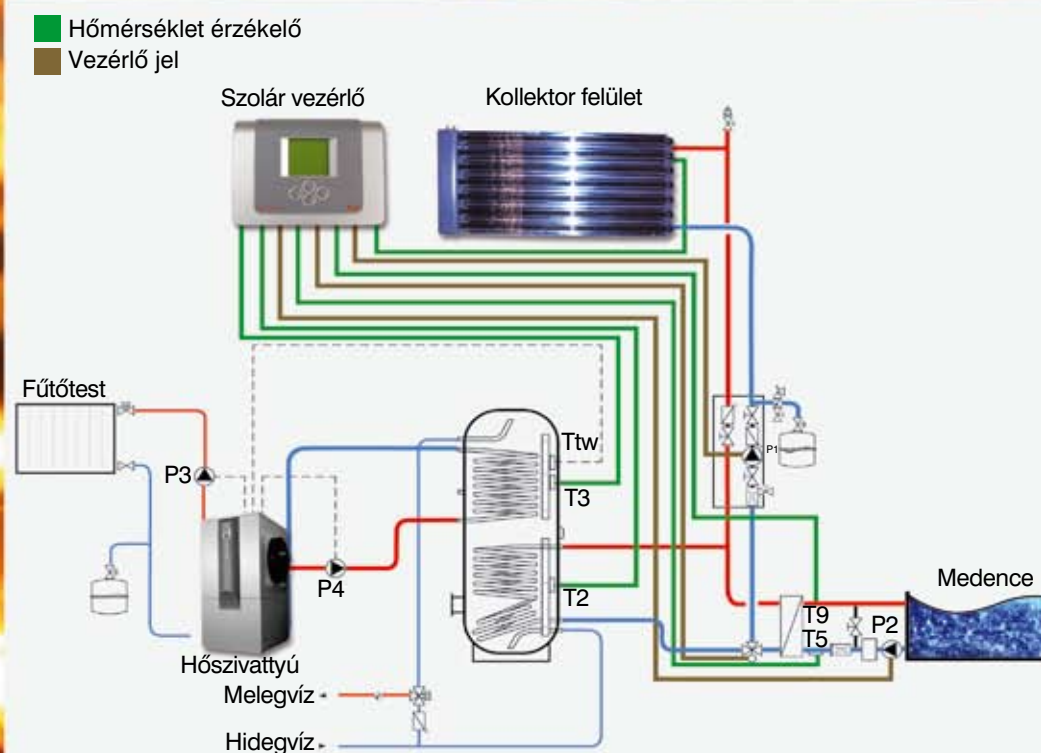


# Elvi kapcsolási rajzok





3. kapcsolás: HMV-t és padlófűtést ellátó napkollektoros rendszer hőszivattyús rásegítéssel



4. kapcsolás: HMV-t, fűtést és medencefűtést ellátó napkollektoros rendszer hőszivattyús rásegítéssel

## **THERMO KFT.**

1122 Budapest, Krisztina körút 27.

Internet: [www.geosolar.hu](http://www.geosolar.hu)

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

Telefon: (+36-1) 356-2046 • 212-1955 • 355-7462

Fax: (+36-1) 214-2868



## **Maros utcai üzlet**

1122 Budapest, Maros utca 11.

Tel.: (+36-1) 212-1955/17m • Tel./Fax: (+36-1) 356-7619

E-mail: [maros@thermo.hu](mailto:maros@thermo.hu)

Nyitvatartás: H-P: 8-17-ig • Szombat: 8-12-ig



**[www.thermo.hu](http://www.thermo.hu)**  
**[www.geosolar.hu](http://www.geosolar.hu)**