



*Aduana Rocket  
Solar*

*8314 Vonyarcvashegy,*

*Cseri út 29.*

*aduana.bau@gmail.com*

*ADUANA ROCKET SOLAR SYSTEM*

*ELEMEI*

*Kollektor*

*Drain back tartály*

*Szivattyú*

*Tágulási tartály*

*Hőtároló tartály*

*Lepke*

*Csővezeték a fittingekkel*

*Hydro Energy System  $\Omega$  a type*

*Elektromos vezérlőközpont*

*Abszorbens folyadék*

### *Általános ismertető*

Az *Aduana Rocket Solar System* több szempontból is különbözik a már megismert rendszerekhez képest. Alapvetően nem tartalmaz abszorber réteggel működő felületeket, mint a már jól ismert rendszerek. A fény hőenergiává történő alakítását **99,999%**-os hatásfokkal egy különleges, a rendszerben keringő, a napfényrel közvetlen kapcsolatba kerülő folyadék<sup>®</sup> végzi. A folyadék a nap természetes sugárzásának többszörösét képes elnyelni és hővé alakítani. A hőtermelés a látható, az infra, és az UVC sugárzás hatására is bekövetkezik. A széles spektrumú elnyelés magasabb hatásfokot biztosít a felületen történő elnyeléshez képest, ez biztosítja a tervezés számára az elérhető minimum méret csökkentését. Veszteséget a fedő üvegtábla fény elnyelése, és a szétsugárzott hőmennyiség jelent. A szétsugárzott hőmennyiséget takaró fóliával, az üvegtábla fény elnyelését Solar biztonsági üveg alkalmazásával igény esetén tudjuk csökkenteni, de az üzemi mérések azt bizonyítják, hogy biztonsági Solar üveg használata nélkül is magasabb hatékonysággal tudunk dolgozni, ami a nagyon széles spektrumú elnyelésnek köszönhető. A csöves rendszerből eredő felületvesztést fekete hő tükrös használatával kompenzáljuk, ami a szerelt kollektor felület 90%-t hasznos felületté teszi, ezáltal alkalmassá válik másodlagos hőforrásként való hasznosításra. A hasznosítás során keletkezett ún. „hulladék” a felületen fekete abszorbens réteggel nyert másodlagos hőt, valamint az esetlegesen alacsony hőfokú folyadék hőt légfűtésként tudjuk a fűteni kívánt helységbe vezetni.

Az *Aduana Rocket Solar System* nagy mennyiségű reagens folyadékot tartalmaz. A nagymennyiségű folyadéknak köszönhetően a rendszer nem érzékeny a túlmelegedésre és alacsony hőmérsékleteken is nagy energiatartalommal bír. A kalorikus kapacitás a vízhez viszonyítva a 40-65 C° -os tartományban 125%. Az alacsony üzemi nyomás alkalmazásával azok a csőhálózati elemek melyek eddig nem jöhettek szóba, mint kollektor rendszer elemek, beépítésre kerülhetnek. Megfelelő hő állóság esetén akár a kertekben használt műanyag slagot is használhatjuk rendszerépítéshez. Nincs szükség különleges és drága nyomásálló rendszerelemekre (tömítések, fittingek, szivattyúk). A rendszerrel sikeresen használható a Drain Back szisztéma, mivel ez esetben a már jól ismert rendszerekkel ellentétben a hőtermelés megáll, ezért nem fordulhat elő a rendszer túlmelegedés még áramszünet esetén sem. Nincs szükség a nyári időszakban kondenzációs elemek, mint például medence fűtés alkalmazására. A magas hatékonyságnak köszönhetően a kollektorokat nem kell a napsugárzásra tájolni. A rendszer a hatékony működéshez mindössze 5,5 óra benapozottságot igényel, ami lehetővé teszi napsugárzásnak kevésbé kitett helyeken, például panellakásokban való használatát. A rendszer felügyelő központ ugyanakkor lehetővé teszi nemcsak az egyedi panellakás meleg víz ellátását, hanem a központi rendszerekről történő egyedi szabályozott leválást is, ugyanakkor nem zárja ki teljes lakóközösségek ellátását sem.

*Az Aduana Rocket Solar System három alap kollektor típusa*



*Sík kollektor*

*Nyílászárókban  
elhelyezett kollektor*



*Cső kollektor*



## 1. Sík kollektor

**Méretei:** 20x20 cm-től 80x150 cm-ig gyártott kollektorok. A panel alumínium körökkel határolt alumíniumgyűjtő elemeket tartalmazó kompakt kivitel. Tartalmaz még ezen kívül fekete hő tükröt, folyadékszállító boroszilikát üvegcsöveket. Alkalmas lakó és egyéb épületek, lakóautók kiegészítő fűtésére és meleg víz szolgáltatásának biztosítására. A fűtésszolgáltatás direkt módon és indirekt módon is kivitelezhető.

**Direkt mód:** az előállított direkt hőt tartalmazó folyadék fűtési rendszerbe juttatásával, vagy hőcserélőn keresztül hasznosítva. Kora őszi illetve kora tavaszi időszakban, illetve ezen túlmenően alacsonyabb hőmérsékletek esetén, a kollektorokon képződött alacsonyabb hőfokú levegő épületbe juttatásával.

**Közvetett mód:** alacsonyabb hőmérsékleten, 20-30 C° -os levegő hőmérsékletet értünk. A kollektor ezeket a paramétereit az alkalmazott abszorbens folyadék és az alkalmazott fekete színű hő tükröknek köszönheti. Közvetett módon, a kollektoron képződött meleg levegőt tudjuk a fűteni kívánt helyiségbe vezetni. A kívánt hőfokok már alacsony napsugárzás esetén (28-30 K lux) is előállnak. A kollektor éves használati idejét jelentős mértékben tudjuk növelni e módszerrel.

**Sík kollektor, mint fűtőelem:** az alkalmazott technológiai és technikai újítások teszik lehetővé a kollektor egy teljesen új módon való hasznosítását. A széles spektrumú energia elnyelésnek köszönhetően a rendszer alkalmas nemcsak a napfény, hanem egyéb fényforrások energiáját például hagyományos izzók, LED fényforrások, optikai szálak által közvetített fényt is hasznosítani. A megoldás lehetővé teszi hagyományos csöves fűtési rendszerek, és parapet fűtés kialakítását is. Parapet fűtés esetén a fűtő testbe integrált elektromos ventilátor használatával növelhető az egységnyi idő alatt leadott hőmennyiség. A 800x1500x35 mm-es modell 300W fény energiával történő táplálása esetén 120m<sup>3</sup> levegő fűtésére alkalmas, megfelelően hőszigetelt épület esetén. A betáplált elektromos energia mennyisége és ára messze nem éri el a gáz, vagy egyéb tüzelő anyagok adott léghöbméterre vetített mennyiségét és árát. A parapet megoldásnál nincs szükség keringető szivattyú alkalmazására, csak egy beépített ventilátort és egy teljesítmény szabályozót igényel a rendszer.

A direkt és az indirekt fűtési, meleg víz előállító rendszereket kombinálni tudjuk a fűtő elemként való hasznosítással is. A kombinált módszer biztosítja a teljes éves fűtőteliesség jelenlétét a lehető legalacsonyabb energiafelhasználás mellett.

A parapet megoldás előnye, hogy a szükséges teljesítmény a megvilágítással jól szabályozható, így elérhetjük a folyamatos üzemi körülményeket, ezáltal elkerülhető a fűtött helyiségben a páralecsapódás. A parapet fűtést penészedés biztosra lehet tervezni.

## 2. Nyílászárókban elhelyezett kollektorok

Az *Aduana Rocket Solar System* teljesítménye teszi lehetővé, hogy egy a napkollektorok által eddig nem meghódított területen a szabványos és a nem szabványos méretű nyílászárókban (ablakok, bejárati ajtók, erkély ajtók, tetőtéri ablakok, műanyag nyílászárókban) is tudunk kollektorokat elhelyezni. A termékcsalád lehetővé teszi akár panel lakóépületek, panellakások kiegészítő fűtését, meleg víz ellátásának biztosítását. A kollektorokat fa és műanyag nyílászárókba is be tudjuk építeni, vagy a panel programban lecserélt ablakok esetén ablakszárny cserével kerülhet beépítésre. Nyílászárókban elhelyezett kollektorok esetén a kollektor betét kialakítása megegyezik a lap kollektor kialakításával, de attól annyiban tér el, hogy fekete hő tükröt nem használunk az ablak, vagy üvegajtó átláthatósága érdekében. Alkalmazott Drain Back tartály esetén a kevesebb fényt biztosító időszakokban a nyílás záró teljes körűen el tudja látni az eredeti feladatát és csak akkor lép működésbe, ha egyébként is redőny, relaxa, függöny használata jöhet szóba. Az alkalmazott technológia teljes körű újdonsága miatt a gyártást és a piacra vezetést több éves tesztsorozat (panellakásba épített meleg víz előállító rendszer) előzte meg. A létrehozott gyártási kapacitás garantálja a piac teljes körű lefedését.

## 3. Cső kollektor

*Aduana Rocket Solar System* részeként cső kollektorokat is gyártunk. A cső kollektor tulajdonképpen két egymásba illesztett üveg, vagy egyéb anyagokból álló rendszer, ami két oldalán zárt, belül üreges tároló edény melynek két szemben álló záró elemét cső csatlakozásokkal láttuk el. A szerelvény kompakt kivitelben maximum 1000mm-es hosszban és 180mm átmérővel készül. A kollektort elsősorban épületen belüli elhelyezésre szántuk. Elhelyezése lehetséges: fénygyűjtő tükörrendszerbe foglalva, építészeti elemként hasznosítva, egyéb berendezésbe építve. Teljesítménye a jelen lévő reagens folyadék nagy mennyisége miatt csak a létrehozott fényáram nagyságától függ, kisebb méretekben is lehetséges akár 30 KW fűtési teljesítmény előállítása. Belső szerelvényként alkalmazva a fényáramot izzólámpa, LED fényforrás, optikai szál, vagy egyéb optikai eszköz is biztosíthatja. Külső szerelés esetén a cső kollektort parabola tükörben abszorbens elemként alkalmazva a kevéssé benapozott, zömében kék színű szűrt fénytartalmazó téli fényviszonyok közt is megfelelő hőmérsékletű fűtési és használati meleg vizet tudunk előállítani. A+ hőszigetelésű épületek fűtését teljes egészében meg tudjuk oldani a cső kollektor segítségével.

## TOVÁBBI RENDSZER ELEMEK

### 1. Drain Back tartály

A Drain Back technológia lényege, hogy rendszer túlmelegedés esetén az automata központ eltávolítja a rendszerből a hő közlő folyadékot, ezáltal akadályozva meg a melegváltató tartály túlfűtését. A Drain Back tartály hivatott a folyadék kollektor körből történő kijuttatására és tárolására a szükséges időtartamra. A technológia sikeres alkalmazását gátolja az a tény, hogy a csöves és a sík kollektorok esetében is a gyártók felületi abszorbens réteget használnak, emiatt bár a meleg víztároló tartály nem, de a kollektorok napsugárzásnak kitéve tovább, immár hűtés (hő elvétel nélkül) működnek, ami a kollektorok túlmelegedéséhez vezet. A felületi hőmérséklet elérheti akár a 200 C° -os hőmérsékletet is, ami a tömítések károsodásához, ez által a rendszerintegritás megszűnéséhez vezet. A környezeti károk csökkentése érdekében válik szükségessé az úgynevezett bio fagyálló folyadék használatára. A folyadék drágán beszerezhető, a rendszerbe csak az integritás helyreállítása után tölthető be. A fent leírt események akkor is lezajlanak, ha áramszünet következik be. A nyári időszakban bekövetkezett üzemszünet nemcsak az energiatermelésre van káros hatással, hanem tetemes karbantartási és javítási költségeket is von maga után.

Az *Aduana Rocket Solar System*-ben alkalmazott Drain Back technológia esetében nem kell számolni káros következményekkel. Tartály túlmelegedés esetén (opcionálisan választott hőfokon) a vezérlő központ önműködően eltávolítja a kollektorról és a rendszer többi eleméről is a folyadékot. A folyadék eltávolításával a kollektorokon nem marad abszorbens réteg, a melegedés megszűnik, a kollektorok felveszik a környezeti hőmérsékletet. Az átlagos környezeti hőmérséklet még nyáron sem képes károsítani az alkotó elemeket, még abban az esetben sem, ha fekete hó tükröt alkalmaztunk az adott gyártmánynál. Áramszünet esetén a folyadék keringetés hiányában visszaáramlik a Drain Back tartályba, ezáltal önműködően meg akadályozza a rendszer túlmelegedést. A Drain Back technológia esetén is zárt rendszert hozunk létre, ami kizárja, az alkalmazott folyadék szabadba áramlását ezzel óvjuk a környezet és a felhasználók érdekeit. Nincs szükség túlméretezett tartályra, nincs szükség kondenzációs elemekre: például fűtőtest a padlástérben, medencefűtés. Ezen elemek hiányában is tudjuk biztosítani a biztonságos és nagyteljesítményű működést.

## 2. Szivattyú

Az *Aduana Rocket Solar System*-ben alkalmazott szivattyúk a normál fűtési rendszerekben alkalmazott szivattyúkkal egyeznek meg. A rendszer nem követeli meg a különleges és drága solar szivattyúk használatát. A teljesítményüket csak az adott rendszerben kívánt emelőmagasság paraméterezi. Legalább 20 Watt teljesítményű szivattyút használunk a rendszerbe építve. Drain Back rendszer esetén emelő szivattyút alkalmazunk.

## 3. Tágulási tartály

Abban az esetben, ha nem Drain Back rendszert tervezünk vagy parapet rendszert, alkalmazunk, vagy egyéb hőforrásból származó hőt szállítunk a csőhálózatban legkisebb hő tágulási tartályt használunk. A folyadék tágulása 20 C° fokhoz képest, a forrpon 85 C° közelében mindössze 5%, ezért ezt az értéket a rendszertervezésnél figyelembe kell venni, mint költségtakarékos tényezőt.

## 4. Hőtároló tartály

A hőtároló tartályokat az *Aduana Rocket Solar System*-ben a lehető legminimális méretben tudjuk rendszerbe szerelni. A minimális méretezést az teszi lehetővé, hogy az *Aduana Rocket Solar System* csak 5,5 óra benapozottságot igényel, a rendszerben keringő folyadék kalorikus kapacitása 45%-kal jobb, mint a normál fagyálló folyadékoké. 4fős modellt már 2db 800x1500mm-es panel kollektor el tud látni megfelelő mennyiségű meleg vízzel, mindenféle egyéb elektromos, vagy gáz rásegítés nélkül. A hőtároló tartály alap esetben kettő bordás cső hőcserélőt tartalmaz. A két hőcserélő lehetőséget biztosít más hőforrások által biztosított meleget tárolni és/vagy fűtő rendszert ellátni hővel. A tartály kialakításánál figyelembe vettük a cső kollektor által nyújtott lehetőséget, ezt, mint fűtő elemet tudjuk a tartályba integrálni. A megoldás előnye, hogy nagyon minimális elektromos energia ráfordítással az igényeknek megfelelő mennyiségű és hőtartalmú vizet tudunk előállítani a fénymentes időszakokban is. Megfelelő méretezéssel elektromos kazánként tudjuk a berendezést telepíteni.

## 5. Lepke

A lepke az *Aduana Rocket Solar System* által fejlesztett hőcserélő, amit egyéb meglévő fűtőberendezések kéményére tudunk építeni és az így nyert hőt a tároló tartály fűtésére tudunk használni. Megfelelően méretezve nemcsak a használati meleg vizet tudjuk biztosítani, hanem fűtés rásegítést is tudunk róla üzemeltetni. A lepke tulajdonképpen a hulladék hőt hasznosítja azon az elven, mint a kondenzációs kazánok, de azokkal szemben egy lényegesen költséghatékonyabb módon, hiszen nem kell a már meglévő berendezést, ami üzembiztosan működik lecserélni az energiatakarékos üzem érdekében. Bármilyen fűtőanyaggal működő kazánra, fali kazánra telepíthető.

## 6. Csővezeték a fittingekkel

Az *Aduana Rocket Solar* rendszer elemeit szokásos módon csővezetékekkel kötjük össze. A rendszer előremenő illetve visszatérő ágakat tartalmaz. A méretezésnél figyelembe kell venni, hogy az *Aduana Rocket Solar* rendszerben használt reagens folyadék kalorikus kapacitása jóval nagyobb, mint a szokásos fagyállóval kevert folyadékoké. A csőátmérőt ezért vékonyabbra lehet választani, mint a megszokott csőhálózat tervezéseknél. A csöveket megfelelően vastag hőszigetelő rétegbe ágyazva kell elvezetni. Az alkalmazott szigetelés vastagság a csőátmérő 1,5 szerese legalább. A cső anyagára vonatkozóan csak a hő állósági paramétert kell figyelembe venni. A rendszereket jelen pillanatban a 40-65 C° -os hő terhelésre méretezzük, ezért ezt a hő terhelést kell figyelembe venni a csövekre is. A fittingeket az adott cső rendszer határozza meg, ha megfelelnek a hő terhelési paramétereknek alkalmazhatjuk őket. Nincs szükség az *Aduana Rocket Solar* rendszerhez különleges hő és nyomás álló tömítéseket tervezni, hiszen a rendszernyomás 0-1,5 Bar nyomásig terjed egy normál méretű rendszer esetében. Magas épületeknél a hidrosztatikus nyomás miatt a rendszer talppontján mért nyomás érték ettől jelentősen eltérhet. Ezekben az esetekben a tervezésnél az épület magassági tényezőt is tekintetbe kell venni. A rendszer kialakításakor szem előtt kell tartani azt, hogy a csővezetékekben illetőleg a rendszer egyéb elemeiben jelen lévő folyadék mennyiség ne haladja meg jelentősen a kollektorokban lévő mennyiséget. 5l benapozott telepítéseknel, mikor az átlagos minimum küszöbértéknél 5,5 óra nagyobb óraszám áll rendelkezésre, ettől az ajánlástól el lehet térni. A csőhálózat az *Aduana Rocket Solar* rendszer esetében nem tartalmazhat automata légtelenítő elemet! A légtelenítést a rendszer töltésekor kézi szabályzással kell megoldani, karbantartás esetén ismételni. A Drain Back technológia esetén a tartály folyadék szintjét a karbantartónak időnként ellenőriznie kell, vagy elektromos jelzőrendszerbe kötni, ha a rendszer tartalmaz ilyen elemet.

## Műszaki dokumentáció

**1. A kollektor helyzetének kiválasztása:** figyelni kell a kollektorok lehetséges szinkron elhelyezésére is. A rendszer beállításánál az installátornak kell beállítani a kapcsolási fény küszöb értéket, ami minimum értéke 15 K lux (árnyékhatár érték). A beállított érték *Aduana Rocket Solar System* elektromos központba beépített nyitó-záró relét vezérel (kapcsolható ~230V 5A), ami a megfelelő küszöbérték elérésekor a relét kapcsolja *Aduana Rocket Solar System* ©elektromos központ áramot nem, csak jelet szolgáltat az üzemeléshez. Lásd kezelési és üzemeltetési útmutató. A primer oldalon található még a kollektoron, kollektorokon elhelyezett PT sorozatú hő érzékelő műszer, aminek feladata az aktuális kollektor hőmérséklet mérése. Elhelyezése a gyártás során *Aduana Rocket Solar System* ©betét-benn történik, az annak kialakított víz, pára és mechanikai igénybevételnek nem kitett helyre. A hőmérőt a kollektor folyadék kilépő pontja közelében kell elhelyezni a helyes mérési eredmény érdekében. Kábel kivezetése a vonatkozó elektromos szabványoknak megfelelően (forrasztásos toldás, zsugorcsőves szigetelés) átmérő minimum 0,5mm sodrott réz vezeték, ha a toldás hosszabb, mint 15m, akkor 0,75mm-es sodrott réz vezetékkel kell alkalmazni. A vezeték épületen belüli elhelyezésére a vonatkozó szabványok az irányadók. Színek: pozitív kimenet piros, negatív kimenet kék.

**2. Vezérlő központ:** mérő műszerek: a rendszerben hő és fénymérőket helyezünk el. Hőmérők típusa: Pt 1000.mérési tartomány: 0-140 C°. Kábelezés: hőálló szilikon kábeltoldal 1m. Fénymérő: az *Aduana Rocket Solar System* ©által gyártott fénymérő. Mérési tartomány 0-200 K lux.

**2. Csatlakozók:** a víz és fűtészerezésben általánosan használt anyagok, (MSZ szabvány szám) az alkalmazott csővezeték rendszerhez a rendszerforgalmazó által ajánlott komplettírozott csatlakozó elemek. A csővezeték hő állósága meg kell, feleljen a hagyományos fűtés rendszerekben alkalmazott csövek hő állóságának. A csővezeték méretezésekor figyelembe kell venni a reagens folyadék hő szállító képességét, ami a hagyományosan alkalmazott fagyálló rendszerekhez képest 45%-kal magasabb. Ajánlott a bevonatos csövek, csatlakozók alkalmazása a korrozív folyamatok elkerülése céljából. Nem ajánlott eltérő anyagú csövek, csatlakozók pl. vas-réz, bronz alkalmazása. Elzárók biztonsági szelepek beépítésére szintén a fenti szabályok az irányadók. A tervezéskor figyelembe kell venni a hidrosztatikai nyomást, ami a kollektorokon nem lehet nagyobb 1,5 Bar értéknél. A folyadék hő tágulása 5% (20-85C° -ig). a rendszerbe zárt tágulási tartályt kell építeni, a tartály elhelyezése során a nyomásértéket a beépített magassághoz tartozó hidrosztatikai nyomás értékre kell beállítani. A tartály méretezését a primer oldal űrtartamának és a folyadék tágulási

értékének figyelembe vételével kell a tervezéskor megállapítani.

**3. Kábelezés:** hőálló szilikon kábel 1m. Nyomásmérő műszer: elhelyezése a töltési pont közelében kell, hogy legyen. Ezzel a módszerrel elkerülhető a rendszer töltése közbeni kollektor túlterhelés. A rendszer (nem Drain Back módszer) esetén tartalmaz egy fénymérőt. Az elhelyezése (méréstartomány miatt) déli, beállítási szög a nap nyári delelőpontja. A fénymérőt víztől, párosodástól meg kell óvni, ezért elhelyezése beltérien javasolt (ablak mögé) esetleg külső elhelyezéskor gondoskodni kell a műszer tokozásáról. A tokozatot kültéri elhelyezéskor úgy kell kialakítani, hogy lehetséges legyen annak tisztítása. Kábel kivezetése a vonatkozó elektromos szabványoknak megfelelően (forrasztásos toldás, zsugorcsőves szigetelés) átmérő minimum 0,5mm sodrott réz vezeték, ha a toldás hosszabb, mint 15m, akkor 0,75mm-es sodrott réz vezetékot kell alkalmazni. A vezeték épületen belüli elhelyezésére a vonatkozó szabványok az irányadók. Színek: pozitív kimenet piros, negatív kimenet kék.

### *Gépészeti kiegészítők, szerelvények*

**1. Szivattyúk:** a rendszerbe építhető szivattyúk kiválasztásakor a következő szempontokat kell figyelembe venni. A folyadékszállítási kapacitásnak el kell érnie a kollektoron, kollektorokon lévő folyadék mennyiség teljes cseréjét maximum 5 min alatt. A tervezett szivattyúk, mivel a rendszer hő terhelése nem éri el a klasszikus rendszerek hő terhelését nem kell, hogy a solar rendszerekhez tervezett szivattyúk fajtáit ölelje fel. A rendszer tervezésekor a terhelést úgy kell beállítani, hogy az üzemszerű hő terhelés a 40-65 C° -os sávba essen. A reagens folyadék ezeken a hőfokokon tartalmazza fajlagosan a legmagasabb kalorikus kapacitást. A rendszert magasabb hőfokra is lehet méretezni, ebben az esetben viszont Drain Back tartály rendszerépítése használandó a túlmelegedés elkerülése érdekében. A Drain Back rendszerek alkalmazásánál a szivattyúnak a magasabb hőmérséklet 65-85 C° célszerű solar szivattyúnak lennie.

**2. A rendszerbe épített iszapleválasztó:** a csővezetékben esetleg jelen lévő szennyeződések, lerakódásokat összegyűjti, ezért alkalmazása javasolt a többi rendszerkövetelmény figyelembe vételével együtt (anyaga). Az iszapleválasztót éves karbantartás keretein belül tisztítani köteles az erre kiképzett és az *Aduana Rocket Solar* által megbízást erre elnyert személy. A megbízott a felhasználó részére az érvényes megbízását be kell, hogy mutassa a munka megkezdése előtt. Karbantartást, rendszerellenőrzést csak kizárólag érvényes megbízással lehet végezni.

**3. A rendszerbe buborékleválasztót:** a használt reagens folyadék jellege miatt használni nem ajánlott. Amennyiben mégis beépítésre kerül, ez esetben a reagens folyadék rövid időn belül elveszíti előnyös tulajdonságai jó részét, ezért funkciót már nem tud betölteni a rendszerben. Alkalmazása esetén az az *Aduana Rocket Solar* a

rendszerre adott teljesítmény adatokat nem tudja garantálni, ezért a folyadék élettartamra vonatkozó kötelezettségeiért nem vonható felelősségre.

**4. Elektromos többjártú szelep:** az *Aduana Rocket Solar System* panellakásokba, illetve nagyobb solar rendszerek létrehozásánál szükségessé válik ezek rendszerbe építése. Az első esetben a meleg vízellátás solar rendszerről történő biztosítása, a második esetben a rendszer felfűtési időinek csökkentése érdekében. az *Aduana Rocket Solar System* elektromos központ mindkét esetre megfelelő relé kimenetet biztosít, menüben állítható opciós működéssel.

**5. Hőcserélők:** a hőcserélők méretezésekor a rendszer teljesítményadatait kell figyelembe venni. Mivel a kereskedelemben kapható hőcserélők anyaga általában réz, vagy annak valamilyen ötvözet, ezért a beépítés előtt a hőcserélőt *Aduana Rocket Solar* által biztosított folyadékkal a beszerelés előtt passzi válni kell. Az anyagra vonatkozó általános ajánlásokat kell alkalmazni.

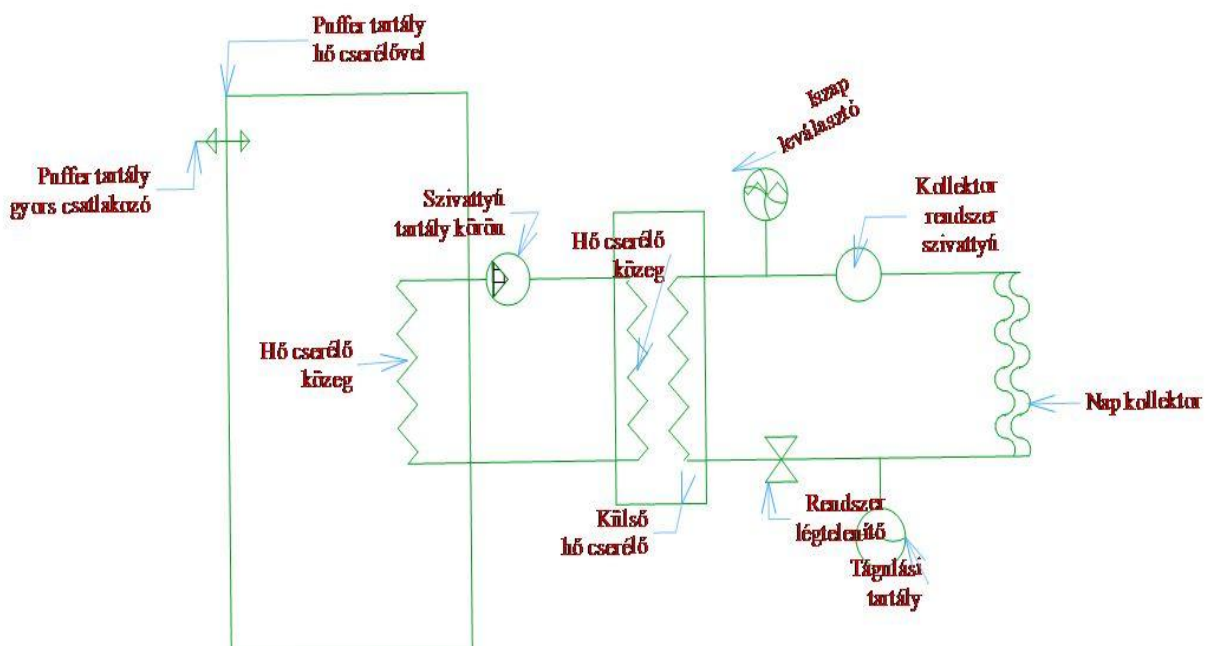
**6. Puffer tartály:** a puffer tartály anyagának meg kell felelni az általános ajánlásoknak, vagy a felületének elektromosan passzív állapotúnak kell mutatkoznia. Méretezésnél a vízelvételt kell alapul venni, ami általánosságban 40l/fő, vagy egyedi szempontokat is figyelembe lehet venni. A fűtésteljesítményt a kollektor űrtartalmával tudjuk szabályozni. A kiválasztott kollektor típus csöveinek száma x csőhossz m-ben adja az adott kollektor űrtartalmát. A tervezett vízelvételhez a mellékelt terhelhetőségi táblázatból meg tudjuk állapítani a várható hőfokokat. A rendszer üzemi hőfokát a már említett 40-65 C° -os tartományra kell beállítani. Drain Back esetében lehet magasabbra tervezni 65-85 C° . a puffer tartály méreteit az *Aduana Rocket Solar System* esetében nem kell nagyobbra választani a számítottnál. A táblázatban közölt adatok nem növekményes módon számítottak, ezért a megfelelő teljesítményértékek az adott időszakra vonatkozóan elérhetőek.

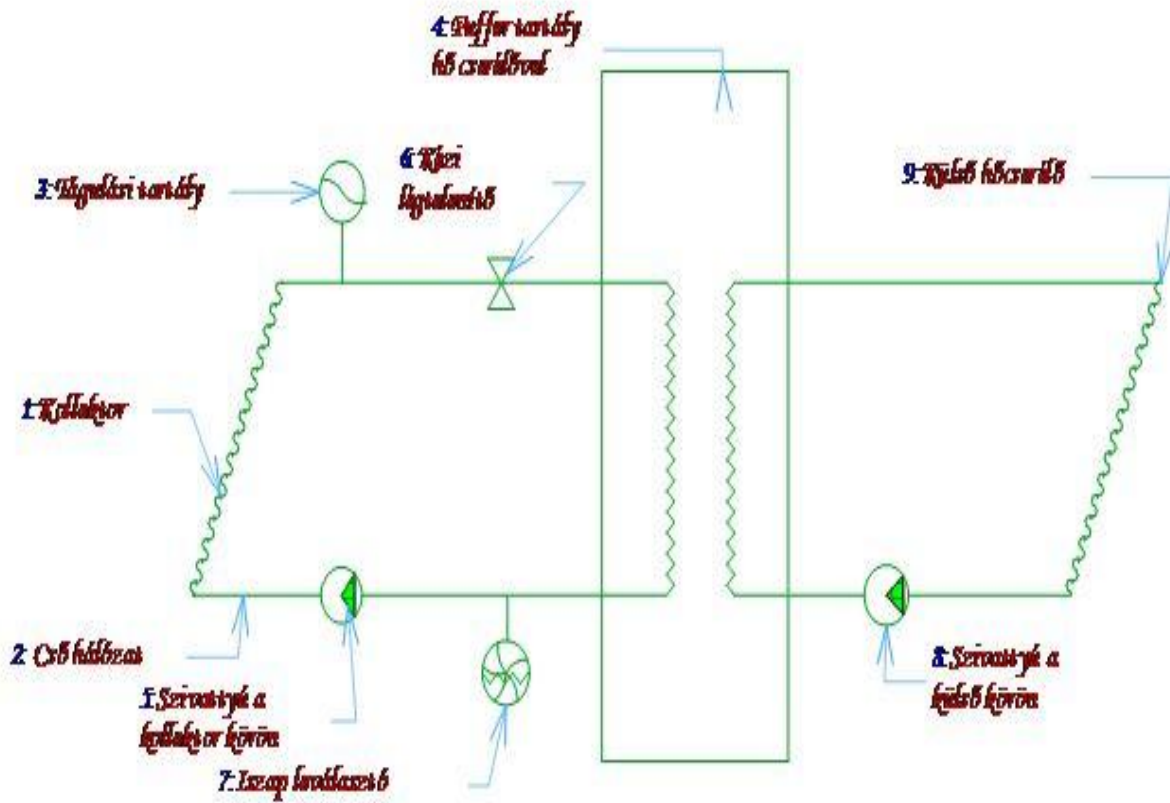
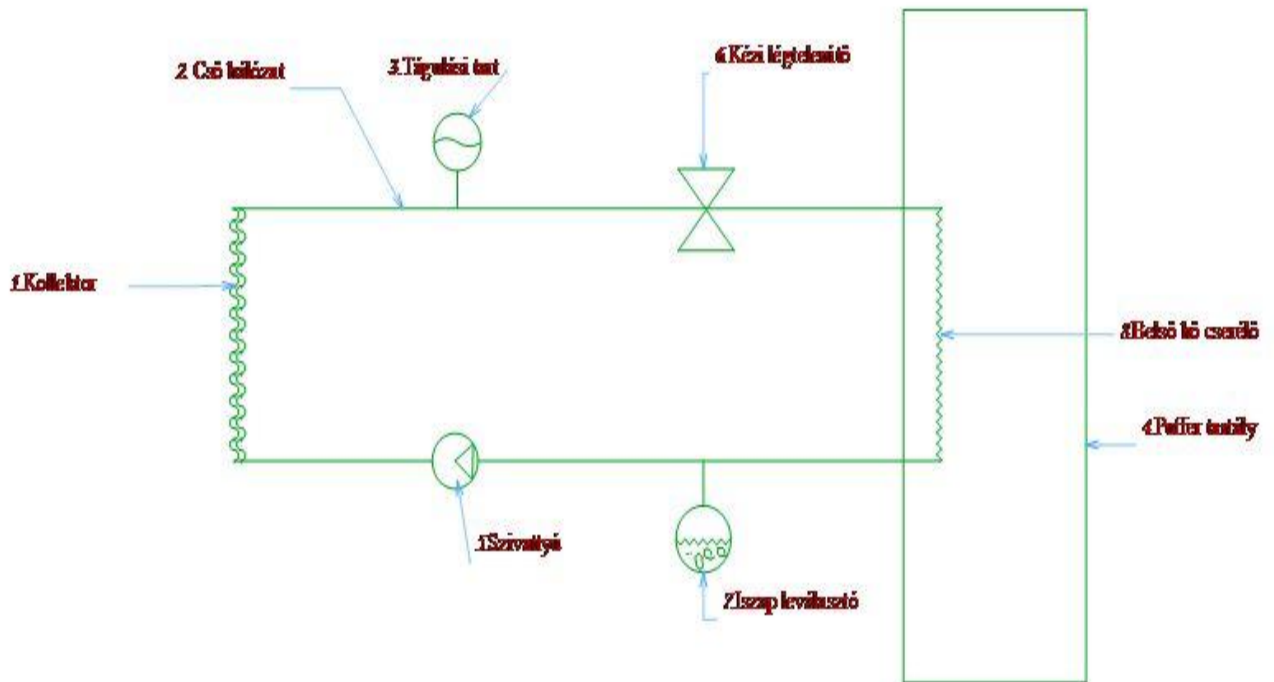
**7. A hőmérő** az *Aduana Rocket Solar System* elektromos központjában a tartályon elhelyezett hőmérővel összhangban egy relét vezérel. A beállított érték egy *Aduana Rocket Solar System* elektromos központba beépített nyitó-záró relét vezérel (kapcsolható ~230V 5A), ami a megfelelő küszöbérték elérésekor a relét kapcsolja *Aduana Rocket Solar System* elektromos központ áramot nem, csak jelet szolgáltat az üzemeléshez. Lásd kezelési és üzemeltetési útmutató.

Tartályon elhelyezett hőmérő: PT sorozatú hő érzékelő műszer. Elhelyezése: tartály középmagasságában történik gyárilag kialakított víz, pára és mechanikai igénybevételektől mentesített helyre. Kábel kivezetése a vonatkozó elektromos szabványoknak megfelelően (forrasztásos toldás, zsugorcsőves szigetelés) átmérő minimum 0,5mm sodrott réz vezeték, ha a toldás hosszabb, mint 15m, akkor 0,75mm-es sodrott réz vezetékkel kell alkalmazni. A vezeték épületen belüli elhelyezésére a vonatkozó szabványok az irányadók. Színek: pozitív kimenet piros, negatív kimenet kék. Az elektromos beszerelést szakképzett személy a vonatkozó MSZ gyengeáramú szabványoknak megfelelően végezheti a szenzorok bekötésénél. *Aduana Rocket Solar System* elektromos központ menü funkcióinál lehet megadni a kívánt hő különbséget a kollektor és a tartály közt. A beállításkor figyelembe kell venni az érték megadásánál, hogy a kollektor valós hőmérséklete a mért értéknél nagyobb lehet. A primer oldal indítása után néhány perccel a hőmérséklet emelkedik. A jelenség oka: a betét hővezetési késedelme. Az *Aduana Rocket Solar System* nem kell, hogy tartalmazzon biztonsági szelepet, mivel a rendszeren lévő nyomás atmoszferikus. A rendszerépítésnek a biztonsági lefújó szelep beépítése nem kötelező tartozéka, sőt az alkalmazása nem ajánlott, hiszen a rendszernyomás 0Bar, a rendszer kötelező tartozéka a tágulási tartály megléte. A nyomásmérő műszer kiválasztásánál a töltési pont elhelyezkedése a döntő, hiszen itt lép fel a hidrosztatikai nyomás, aminek mértéke az elhelyezkedéstől függ. A műszer méréshatárát a rendszerbe szerelt magassága határozza meg.

### Séma rajz

1. *Aduana Rocket Solar* rendszer: primer oldal kollektor, csőhálózat, tágulási tartály, puffer tartály a hőcserélővel, szivattyú. Rendszerlégtelenítő szelep, iszapleválasztó.
2. *Aduana Rocket Solar* rendszer: primer oldal kollektor, csőhálózat, tágulási tartály, puffer tartály, külső hőcserélő, 1-es szivattyú a kollektor körhöz, 2-es szivattyú a tartálykörhöz.,rendszerlégtelenítő szelep, iszapleválasztó.
3. *Aduana Rocket Solar* rendszer: primer oldal kollektor, csőhálózat, tágulási tartály, puffer tartály a hőcserélővel, szivattyú, rendszerlégtelenítő szelep, iszapleválasztó, külső hőcserélő, 2-es szivattyú a tartálykörhöz.





## Elektromos vezérlő központ

### Menüpontok

- |                            |                                 |
|----------------------------|---------------------------------|
| 1: hálózati főkapcsoló.    | 8: kollektor körü szivattyú.    |
| 2: menü.                   | 9: fénykapcsoló kimenet.        |
| 3: érték-.                 | 10: hő érzékelő a kollektorhoz. |
| 4: érték+.                 | 11: hő érzékelő a tartályhoz.   |
| 5: mentés.                 | 12: fényérzékelő.               |
| 6: kiegészítő körü szelep. | 13: státusz LED.                |
| 7: meleg víz szelep.       |                                 |

### Műszaki adatok

- Tápellátás: 230 V AC 50Hz.
- Teljesítmény felvétel: <6W.
- Környezeti hőmérséklet: 0-40 ° C.
- Relé kimenetek terhelhetősége: Max. 5A/230V AC.
- Hőmérséklet mérés tartománya: 0-100 ° C.
- Fényerősségmérés tartománya: 0-200 klx.

	Értéktartomány:	Alapbeállítás:
Hőmérsékletmérés	0 ° C-100 ° C	
Fényerősségmérés	0-200 klx	
Max. kollektor hőmérséklet	5 ° C-10 ° C-90 ° C-95 ° C	80-85 ° C
Meleg víz szelep	5 ° C-10 ° C-90 ° C-95 ° C	15-20 ° C
Hő korrekció	-5° C-+5° C	0° C
Bekapcsolási hő különbség	1-20° C (° C be>° C ki)	8° C
Kikapcsolási hő különbség	0-19° C (° C be>° C ki)	4° C
Fénykapcsolási küszöb	0-200 klx	50 klx

## *A speciális folyadék© leírása*

- A folyadék a látható fény teljes spektrumát **99,999%**-ban elnyeli.
- A folyadék a nem látható tartomány infra spektrumát teljes mértékben elnyeli
- A folyadék az **UVC** sugárzás spektrumában is dolgozik
- Teljesítményfelvétele nagyobb, mint **5w/cm<sup>2</sup>** az alkalmazott hő elvétellel az érték a telítési nyomás értékig növelhető.
- A rendszernyomás **0** Bar lehet.
- Minimum **3 mm**-es rétegben alkalmazva igazak a fenti állítások
- A **40-60** C° -os tartományban a tartalmazott hőmennyiség a víz hőtartalmának **125%**-a
- Forráspontja **65-85** C° széles spektrumú forrás.
- Fagyáspont **-20** C°
- Szabad felületen párologva az edény oldalán oldhatatlan csapadékot képez.
- A folyadék nem ülepszik, iszaptartalma nincs.
- Kritikus hőmérséklete **140** C°
- A folyadék fagyálló, értéke az alkalmazás körülményeit figyelembe véve beállítható
- A folyadék kémhatása: savas.
- A folyadék élettartama normál napsugárzás esetén **3** év.
- Biztonsági és egészség védelmi tudnivalók
- A folyadék nem tűzveszélyes.
- A folyadék bőrrel érintkezve bőr irritációt válthat ki. A bőrre, szembe jutott folyadékot azonnal bő langyos folyó vízben le kell mosni. A biztonsági adatlappal az orvost fel kell keresni.
- A folyadékmérgező gőzöket bocsáthat ki magából

- A folyadékot nagy tömegben csak az erre alkalmasan kialakított veszélyes anyagok szállítására kialakított tartálykocsiban, légmentesen zárt állapotban lehet szállítani.
- A folyadékot repülőgéppel a külön erre a célra kialakított légmentesen zárt, deformáció mentes tartályban lehet szállítani.
- A folyadékból sűrítmény készíthető, ennek kezelésének biztonsági szabályai megegyeznek a felhasználásra szánt folyadékkal. Adatbiztonsági szempontból a csak erre speciálisan kiképzett személyzet kezelheti.
- A folyadék töltése ürítése közben szemüveget, védőmaszkot, gumikesztyűt kell viselni. Töltés, ürítés közben a helyiség megfelelő szellőzéséről gondoskodni kell. Mérgezéses tünetek megjelenésekor (hányás, hasmenés) a sérültet szabad levegőre kell vinni. Az orvosnak a biztonsági adatlapot meg kell mutatni.
- Lenyelése esetén a beteget hánytatni tilos, a sérültet kórházba kell szállítani, az orvosnak a biztonsági adatlapot meg kell mutatni.
- A folyadékban vírusok, baktériumok, egyéb élő organizmusok nem tudnak elszaporodni.
- Talajba, élővízbe nem kerülhet, kijutása esetén a folyadékmentesítést szakemberrel kell végeztetni. Lásd biztonsági adatlap.
- A használt edényeket a biztonságos tárolás követelményeinek megfelelően kell kezelni.
- A folyadékot sem folyékony, sem száraz összetevőkkel összekeverni nem szabad. A gyártó a berendezésekben, a lakóépületben a környezetben keletkezett károkért ez esetben nem vonható felelősségre.
- A lecserélt reagens folyadékot a felhatalmazott személyek a biztonsági előírásoknak megfelelően a gyártó telephelyére kell visszaszállítani.
- A folyadék kezelésére vonatkozóan a gyártótól kell kérni szakvéleményt azokban az esetekben, ha kérdés merül fel. (gyártó telefonszáma a címkén)
- A kollektor testet minimum **30°** fokos szögben kell beépíteni. Nincs akadálya a függőleges beépítésnek.