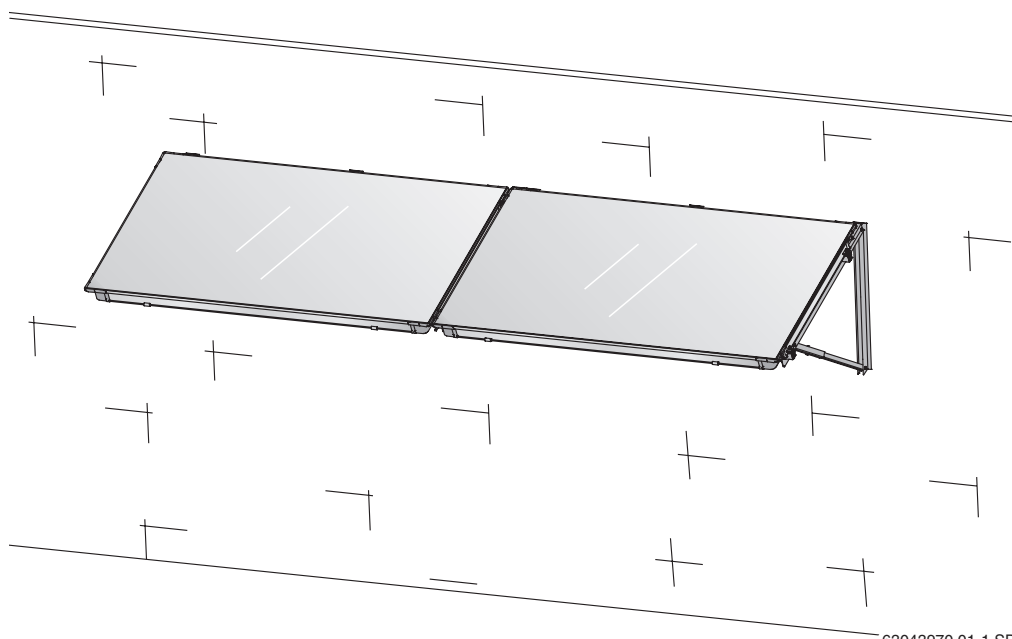
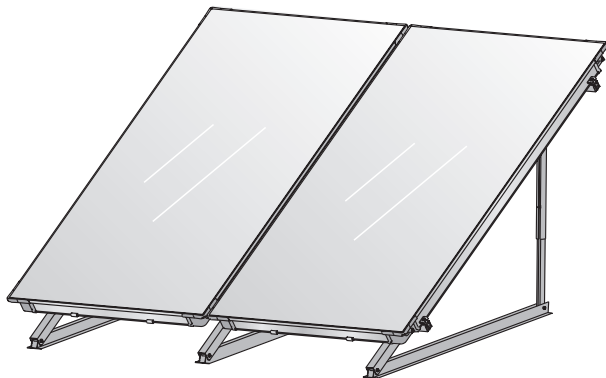


Szerelési utasítás

Síkkollektorok

FKT-1

szerelese lapostetőn és homlokzaton



63043970.01-1.SD

1	Általános tudnivalók	3
2	Műszaki adatok	4
3	Biztonsági előírások	5
3.1	Rendeltetésszerű használat	5
3.2	Az utasítások felépítése	6
3.3	Tartsa be ezeket a biztonsági utasításokat	6
4	A szerelés előtt	7
4.1	Általános tudnivalók	7
4.2	Az építőelemek leírása	8
4.3	Kiegészítésként szükséges segédanyagok	10
4.4	Szállítás és raktározás	10
4.5	Műszaki dokumentáció	11
4.6	A kollektorok állásszögének meghatározása	11
4.7	A helyigény meghatározása	14
5	A lapostető- és a homlokzati állványok szerelése	16
5.1	A kollektor támaszok közötti távolságok a lábak kivitelező általi leerősítésekor	17
5.2	A kollektor támaszok közötti távolságok nehezek-kád esetén (kiegészítő tartozék)	19
5.3	A lapostető állvány stabilizálása	21
5.4	A homlokzati állvány szerelése	23
5.5	A profilsínek szerelése	25
6	A kollektorok szerelése	27
6.1	A kollektorok szerelésének előkészítése	28
6.2	A kollektorok rögzítése	29
7	A kollektor érzékelő csatlakoztatása	33
8	A gyűjtő vezetékek csatlakoztatása	34
8.1	Az előremenő vezeték tartó szerelése	34
8.2	Légtelenítés nyomó feltöltéssel	35
8.3	Légtelenítés a légtelenítővel (kiegészítő tartozék)	36
8.4	Két sor összekötése	37
9	Befejező munkálatok	38
9.1	A rendszer ellenőrzése	38
9.2	A csatlakozó- és gyűjtő vezetékek szigetelése	38
10	Rövid utasítás a lábak leerősítéséhez és a nyomás alatti feltötéshez	39

1 Általános tudnivalók

Ez a fejezet leírja, hogy Önnek a szereléskor milyen műszaki szabályokat kell figyelembe vennie.



HASZNÁLATI TUDNIVALÓ

A rendszer szerelésekor és üzemeltetésekor az adott országban érvényes szabványok és irányelvek betartandók!

Németország		
Tetőn végzett szerelési munkák	Termikus szolár rendszerek csatlakoztatása	Melegvíz termelők szerelése és szerelvényei
DIN 18338, VOB, C rész ¹ : Tetőfedési és tető tömítési munkák. DIN 18339, VOB, C rész: Bádogos munkák. DIN 18451, VOB, C rész: Állványozó munkák.	EN 12976: Termikus szolár rendszerek és építőelemei (előregyártott rendszerek). ENV 12977: Termikus szolár rendszerek és építőelemei (vevőspecifikusan gyártott rendszerek). DIN 1988: Műszaki szabályok az ivóvíz szereléshez (TRWI).	DIN 4753, 1. rész: Vízmelegítők, melegvíz termelő rendszerek ivó- és ipari vízre, követelmények, jelölések, szerelvények és ellenőrzés. DIN 18380, VOB: Fűtő- és használati melegvíz termelő berendezések. DIN 18381, VOB: Gáz-, víz és szennyvíz szerelési munkák. DIN 18421, VOB: Hőszigetelő munkák hőtechnikai rendszereken. AVB ² WasV: Általános feltételeken kívüli rendelkezések a vízellátásban. DVGW W 551: Vízmelegítő- és vezeték rendszerek, műszaki intézkedések a baktériumok elszaporodásának megakadályozására.

1. tábl. Műszaki szabályok a termikus szolár rendszerek szerelésére Németországban (kiválasztás)

¹ VOB: Építőipari szolgáltatási rendszer, C rész: Általános építőipari szerződés rendszer (ATV).

² Építőipari szolgáltatások kiírási feltételei a magasépítésben, a lakásépítés különleges figyelembe vételével.

Villámvédelem

Amennyiben a szolár készülék túlnyúlik a tető gerincén, vagy az épület magassága (szerelési magasság) meghaladja a 20 métert és nem áll rendelkezésre villámvédelmi rendszer, egy elektrotechnikus szakcéggel a tetőn lévő elektromos vezetékeket minimum 16 mm²-es földelő vezetékkel kell összekötni és ezt a feszültség kiegyenlítőhöz kell csatlakoztatni.

Ha az épület magassága (szerelési magasság) kevesebb, mint 20 méter, nem szükséges külön villámvédelem.




Ha van villámvédelmi rendszer, a szolár készülék és a villámvédelmi rendszer közötti csatlakozásokat ellenőriztesse egy elektrotechnikus szakemberrel.



ÚJRAFELHASZNÁLÁS

Az élettartam lejártá után a kollektorok a gyártónak visszaadhatók. Az alapanyagok a legkörnyezetkímélőbb eljárással kerülnek újrafelhasználásra.

2 Műszaki adatok

FKT-1		
Engedély		  
Hosszúság		2 070 mm
Szélesség		1 145 mm
Magasság		90 mm
Kollektorok közötti távolság		25 mm
Abszorber térfogat, függőleges típus	V_f	1,43 l
Abszorber térfogat, vízszintes típus	V_f	1,76 l
Külső felület (bruttó felület)	A_G	2,37 m ²
Abszorber felület (nettó felület)		2,23 m ²
Nettó tömeg, függőleges típus	m	44 kg
Nettó tömeg, vízszintes típus	m	45 kg
A kollektor engedélyezett üzemi nyomása	p_{max}	10 bar

2. tábl. Műszaki adatok

3 Biztonsági előírások

Ez a fejezet a szerelési utasítás tudnivalóinak felépítését mutatja be és általános biztonsági tudnivalókat határoz meg egy biztonságos és zavarmentes üzem biztosítása érdekében.

A szereléssel kapcsolatos biztonsági és használati tudnivalók a szerelési utasításban a megfelelő szerelési lépésnél találhatók.

Gondosan olvassa át a biztonsági tudnivalókat, mielőtt a munkálatokat megkezdi.

A biztonsági utasítások figyelmen kívül hagyása súlyos személyi sérülésekhez – haláleset is – vezethet, továbbá anyagi és környezeti károkat okozhat.

Ehhez az utasításhoz

Ez a szerelési utasítás fontos információkat tartalmaz a lapostető- és a homlokzati állvány, továbbá a hidraulikus csatlakozások biztonságos és szakszerű szereléséhez.

Ebben a szerelési utasításban a kollektorok függőleges szerelését mutatjuk be. Ha a vízszintes szerelés eltér a függőlegestől, akkor arra megfelelő utalás történik.

A teljes műszaki dokumentációra megőrzési kötelezettség érvényes. Ön ezeket a gyártónál megtekintheti.

Az ebben a szerelési utasításban leírt tevékenységek a gáz-/vízszelő szakmában megszerzett képesítést feltételeznek. Csak akkor végezze önállóan ezeket a szerelési lépéseket, ha ezeknek az ismereteknek a birtokában van.

- ▶ Adja át ügyfelének ezt a szerelési utasítást.
- ▶ Magyarozza el a tulajdonosnak a készülék működését és kezelését.

3.1 Rendeltetészerű használat

Az elemeket csak kielégítő teherbírású tetőkre szerelje fel. Vegye figyelembe a kiegészítő tetőterhelést lapostető állványonként a hozzá tartozó kollektorral. Adott esetben vonjon be egy statikust.

A felállítás kizárólag lapostetőn vagy alacsony dőlésszögű tetőn ($\leq 25^\circ$) megengedhető.

Amikor fennáll annak veszélye, hogy a kollektorok mögött (a gerincnél) nagyobb hőmennyiség gyűlik össze, akkor azt egy megfelelő felfogó ráccsal meg kell akadályozni.

A kis dőlésszögű tetők esetén a tetőn való rögzítést a kivitelezőnek kell elvégeznie.

A lapostető állvány alkalmazási feltételei

A szerelő készletet csak kielégítő teherbírású tetőkre szerelje fel.

A szerelő készlet maximum 2,0 kN/m² hőterhelésre és maximum 20 m szerelési magasságra alkalmas. A megfelelő kiegészítőkkal történő bővítéssel a szerelő készlet maximum 3,8 kN/m² hőterhelésig és maximum 100 m szerelési magasságig alkalmazható.

A lapostető állványt nem szabad más, a tetőn lévő elemek rögzítésére használni. Annak szerkezete kizárólag a napkollektorok biztonságos rögzítésére alkalmas.

A homlokzati állvány alkalmazási feltételei

A homlokzati állványokat csak teherhordó falakra szerelje fel. Szükség esetén vonjon be egy statikust.

A homlokzati állványt csak 20 m szerelési magasságig és max. 2,0 kN/m² hőterhelésig szabad felszerelni.

3.2 Az utasítások felépítése

Az utasítások két fokozata különböztethető meg és figyelemfelhívó szavakkal jelöltek:



UPOZORENJE!

ÉLETVESZÉLY

Ez egy a termékből kiinduló lehetséges veszélyt jelöl, amely megfelelő elővigyázatosság nélkül súlyos testi sérüléshez vagy akár halálhoz is vezethet.



OPREZ!

SÉRÜLÉSVESZÉLY/ RENDSZERKÁROK/ ÉPÜLETKÁROK

Egy potenciális veszélyhelyzetre utal, amely közepes vagy könnyű testi sérüléshez vagy anyagi károkhoz vezethet.

További szimbólumok a használati tudnivalók jelölésére:



HASZNÁLATI TUDNIVALÓ

A készülék optimális használatával és beállításával kapcsolatos ötletek, továbbá egyéb hasznos információk.

3.3 Tartsa be ezeket a biztonsági utasításokat



UPOZORENJE!

ÉLETVESZÉLY

a lezuhanás és a leeső elemek miatt.

- ▶ Tegye meg a megfelelő balesetvédelmi intézkedéseket valamennyi tetőn végzett munkánál.
- ▶ Minden tetőn végzett munkánál biztosítsa magát leesés ellen.
- ▶ Mindig a saját védőruháját ill. felszerelését viselje.
- ▶ A szerelés befejezése után ellenőrizze a szerelő készlet és a kollektorok biztonságos rögzítését.



OPREZ!

SÉRÜLÉSVESZÉLY

Ha a szerkezeten változtatásokat hajt végre, akkor az sérüléshez és működési zavarhoz vezethet.

- ▶ Ne hajtson végre változtatásokat a szerkezeten.



OPREZ!

SÉRÜLÉSVESZÉLY

Ha a kollektorok és a szerelési anyagok hosszabb ideig napsugárzásnak vannak kitéve, akkor ezeken az elemeken égési sérülés veszélye áll fenn.

- ▶ Mindig a saját védőruháját ill. felszerelését viselje.
- ▶ A szerelés ideje alatt takarja le a kollektort (pl. egy kiegészítő tartozékként kapható fedőpaplannal) és a szerelési anyagokat a napsugárzás miatti magas hőmérséklettől történő védelem érdekében.

4 A szerelés előtt

4.1 Általános tudnivalók



HASZNÁLATI TUDNIVALÓ

Mivel a tetőn végzett munkákkal és azok veszélyeivel kapcsolatban a tetőfedők rendelkeznek tapasztalatokkal, javasoljuk a velük történő együttműködést.

A szerelés előtt informálódjon a kivitelezés feltételeiről és a helyi előírásokról.

Ellenőrizze

- ▶ a szállítmány teljességét és sértetlenségét.
- ▶ a tető szerkezetének kielégítő teherbíró képességét és az esetleges sérüléseket (pl. tömítetlen helyek).
- ▶ az épület magasságát és határozza meg a lapostető állványok rögzítésének módját (lásd az 5.3 "A lapostető állvány stabilizálása" fejezetet, a 21. oldalon).
- ▶ a napkollektorok optimális elrendezését. Vegye figyelembe a benapozást (állásszög, déli tájolás). Kerülje a magas fák vagy ehhez hasonló elemek által okozott árnyékolást és illesse hozzá a kollektor felületet az épület alakjához (pl. a homlokzat az ajtókkal, ablakokkal, stb.).
- ▶ a felállítási felületek biztonságát. Távolítsa el a kavicsot és a hasonló anyagokat.



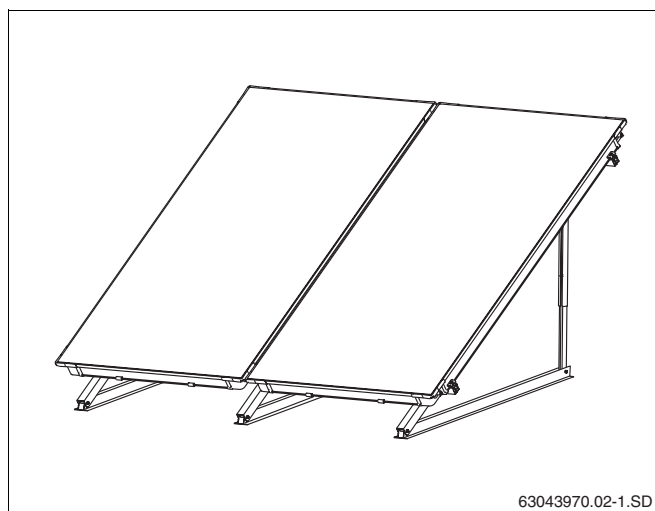
HASZNÁLATI TUDNIVALÓ

Csak a gyártó által alkalmazott eredeti alkatrészeket használja és a hibás részeket haladéktalanul cserélje ki.

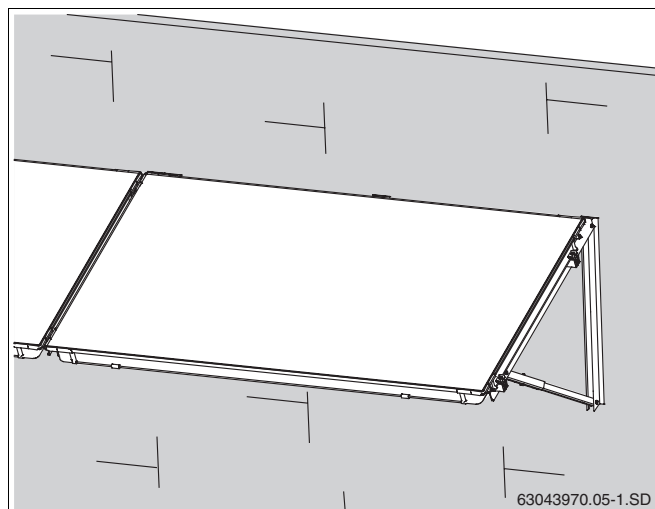


HASZNÁLATI TUDNIVALÓ

A nehezen végezhető tető javítási munkákat, különösen a bitumen rétegen a tömítési munkákat egy tetőfedővel végeztesse el.



1. ábra Egy kollektorpár teljes nézeti képe, lapostetőn történő szereléskor

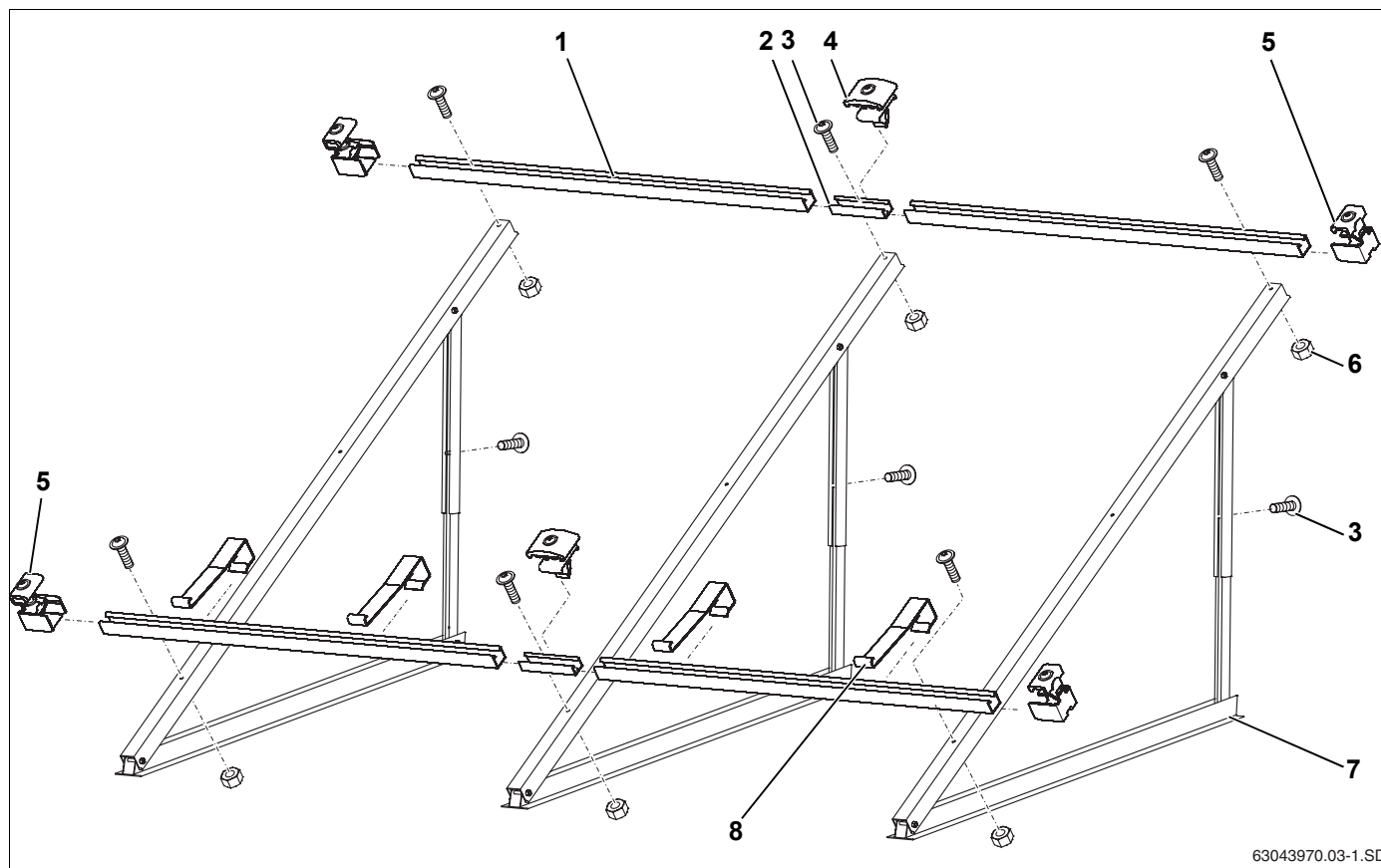


2. ábra Egy kollektorpár teljes nézeti képe, homlokzaton történő szereléskor

4.2 Az építőelemek leírása

4.2.1 Szerelő készletek a kollektorokhoz

A szerelő készletek a kollektorok felvételére és rögzítésére szolgálnak.



63043970.03-1.SD

3. ábra Szerelő készlet 2 kollektorhoz - 1 alap szerelő készlet, 1 bővítő készlet

Alap szerelő készlet, kollektor felületenként és az első kollektorhoz (3. ábra):

1. poz.:	Profilsín	2 ×
3. poz.:	M8×20 csavar	6 ×
5. poz.:	Egyoldalas kollektor fesztítő	4 ×
6. poz.:	M8 csavar	4 ×
7. poz.:	Kollektor támasz	2 ×
8. poz.:	Lecsúszás elleni védelem	2 ×

Bővítő készlet, a további kollektoronként (3. ábra):

1. poz.:	Profilsín	2 ×
2. poz.:	Összekötő menetes betéttel	2 ×
3. poz.:	M8×20 csavar	3 ×
4. poz.:	Kétoldalas kollektor fesztítő	2 ×
6. poz.:	M8 csavar	2 ×
7. poz.:	Kollektor támasz	1 ×
8. poz.:	Lecsúszás elleni védelem	2 ×

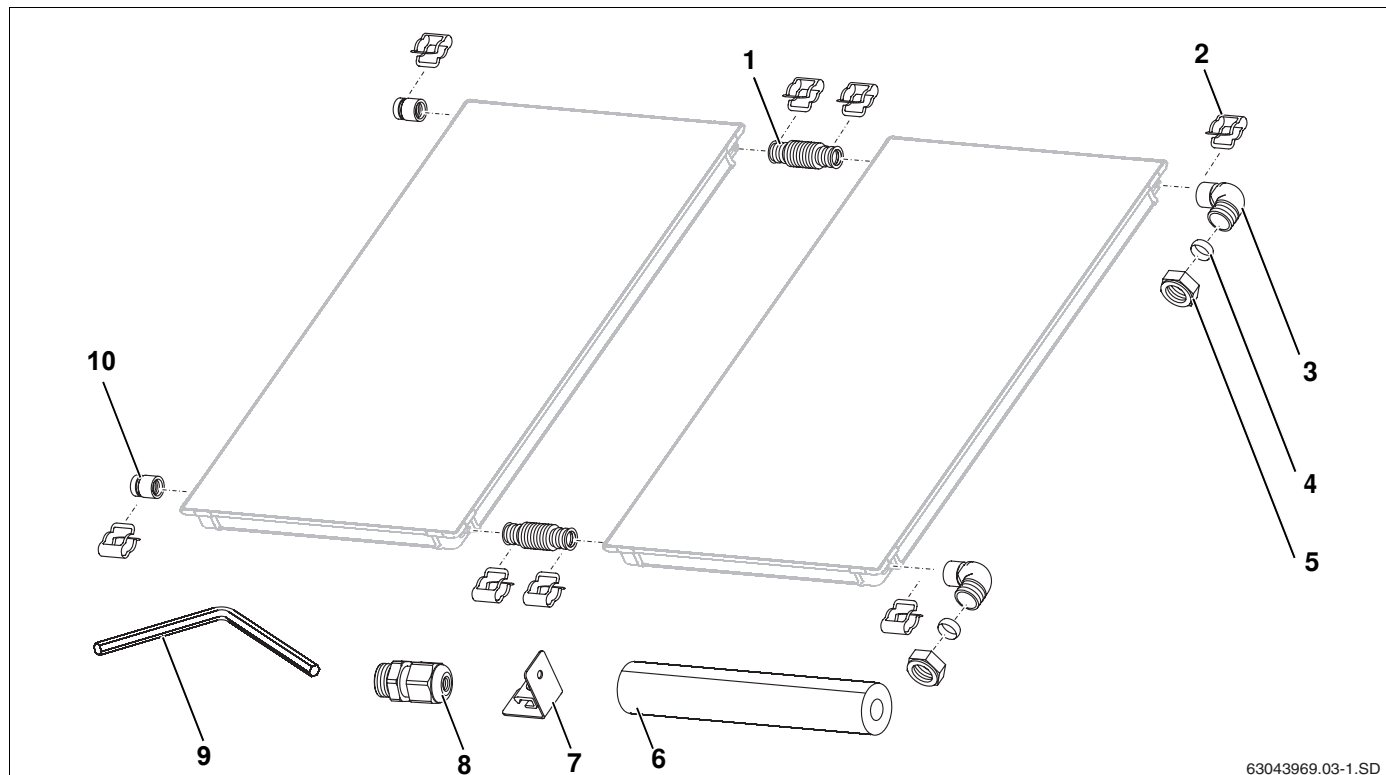


HASZNÁLATI TUDNIVALÓ

A lapostető állvány alkalmazása szerint kiegészítő támaszok és kiegészítő profilsínek szükségesek, ezekre a megfelelő fejezetekben utalás történik.

4.2.2 Hidraulikus összekötés

Minden kollektor felülethez szükség van egy csatlakozó készletre. A kollektorok egymás közötti összekötése egy összekötő készlettel történik.



63043969.03-1.SD

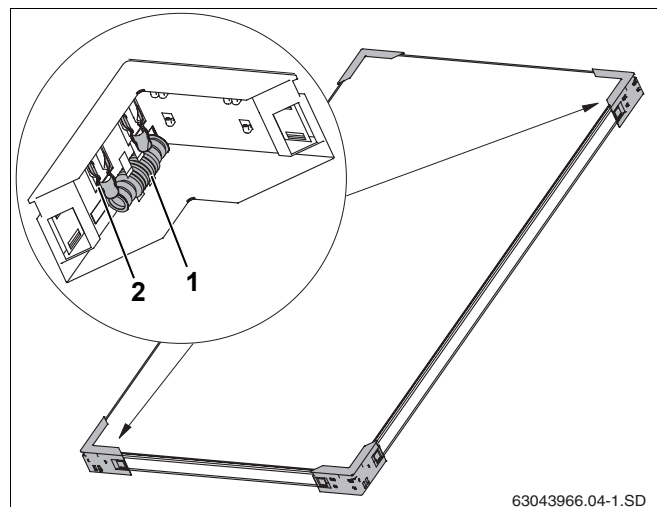
4. ábra Csatlakozó készlet és összekötő készlet (az ábrázolás 2 függőleges kollektorral történik)

Csatlakozó készlet, kollektor felületenként (4. ábra)

2. poz.:	Szorító (alkatrészként)	2 ×	7. poz.:	Tartó a gyűjtő vezetékhez	2 ×
3. poz.:	Könyök	2 ×	8. poz.:	Szorító csavarzat a kollektor érzékelőhöz	1 ×
4. poz.:	Roppantógyűrű	2 ×	9. poz.:	5-ös kulcs	1 ×
5. poz.:	Hollandi anya	2 ×	10. poz.:	Zárósapka	2 ×
6. poz.:	Szigetelés a 710 mm-es összekötő gégecsőhöz	1 ×			

A kollektorok közötti összekötő készlet, kollektoronként (két szállítósarokban, 5. ábra)

1. poz.:	Összekötő gégecső	2 ×
2. poz.:	Szorító	4 ×



63043966.04-1.SD

5. ábra Két szállítósarok egy összekötő készlettel

4.3 Kiegészítésként szükséges segédanyagok

- Vízmérték
- Kőműves zsinór
- Szívóemelő
- Mellény biztonsági övvel
- Anyagok a csőszigeteléshez
- Állványzat
- Tetőfedő létra vagy kéményseprő munkákhoz használt berendezések
- Daru vagy felvonó
- Szerszámok a kivitelező által végzett rögzítéshez

4.4 Szállítás és raktározás

Valamennyi elem szállítási csomagolással védett.



HASZNÁLATI TUDNIVALÓ

A szállítási csomagolást a legkörnyezetkímélőbb újrafelhasználó rendszerrel semmisítse meg.

A kollektor csatlakozások szállítás alatti védelme

A kollektorok csatlakozói a sérülések ellen gumisapkával védettek.



RENDSZERKÁROK

a sérült tömítőfelületek miatt.

VIGYÁZAT!

- ▶ A gumisapkákat (6. ábra, 1. poz.) csak közvetlenül a szerelés előtt távolítsa el.

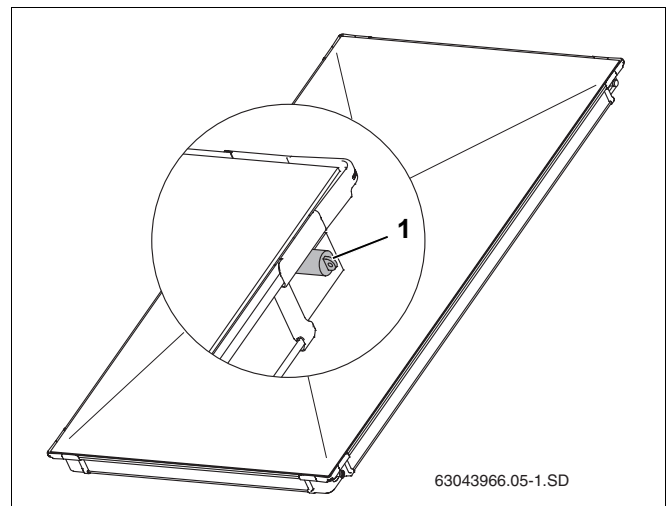
Raktározás

A kollektorok kizárólag száraz raktárban tárolhatók.



HASZNÁLATI TUDNIVALÓ

A kollektorok a szabadban eső elleni védelem nélkül nem tárolhatók.

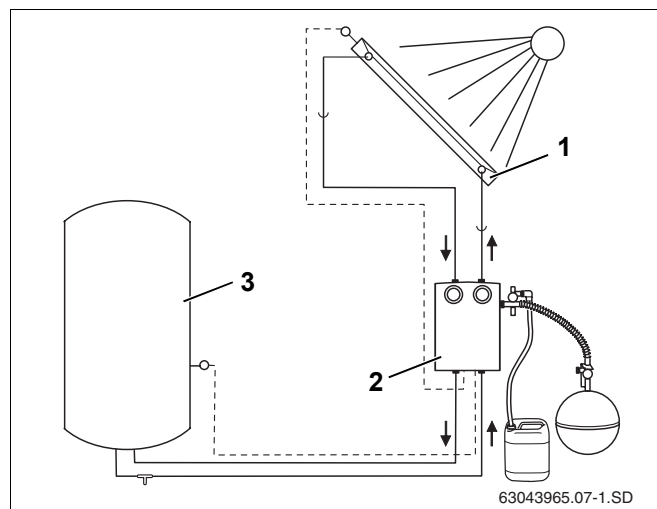


6. ábra Gumisapkák a kollektor csatlakozásokon

4.5 Műszaki dokumentáció

A szolár rendszer olyan különböző elemekből áll (7. ábra), amelyek a szereléshez, kezeléshez és karbantartáshoz szükséges dokumentációkat tartalmazzák. A kiegészítő elemek szükség esetén külön dokumentációval rendelkeznek.

1. poz.: Kollektor: a lapostetőn történő szereléshez a szerelési utasítás a csatlakozó készletben található
2. poz.: Kompletts egység: a szerelési utasítás a komplett egységben található
3. poz.: Tároló: a szerelési utasítás a tárolóban található



7. ábra A szolár rendszer elemei és műszaki dokumentációk

4.6 A kollektorok állásszögének meghatározása

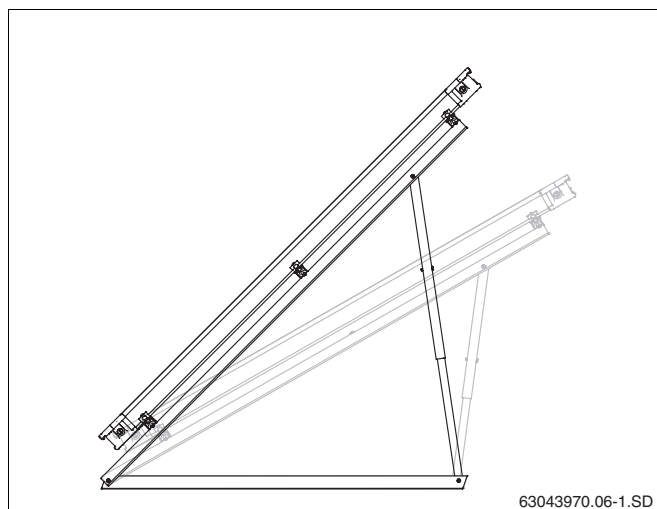
A kollektorok választandó állásszöge a kívánt alkalmazási területtől függ. Ez a teleszkópos sínekkel beállítható (8. ábra).

4.6.1 Az alkalmazási terület meghatározása

A szolár rendszerek különböző alkalmazási területének olyan állásszög tartományai vannak, amelyek az évszaktól függően biztosítják az optimális szolár energia hozamot.

Alkalmazási terület	Állásszög tartomány
Melegvíz	30 – 45°
Melegvíz + helyiség fűtés	45 – 60°
Melegvíz + uszoda	30 – 45°
Melegvíz + helyiség fűtés + uszoda	45 – 60°

3. tábl. Alkalmazási területek, állásszög tartomány



8. ábra A kollektor állásszöge egy lapostetőn

4.6.2 Döntött tetők

Az enyhén dél felé döntött tetők esetén a tető dőlésszöge kivonódik az állásszögből. Az enyhén észak felé döntött tetők esetén a tető dőlésszöge összeadódik az állásszöggel (9. ábra).



ÉLETVESZÉLY

Ha fennáll annak veszélye, hogy a kollektorok mögött (gerinc oldalon) jelentősebb mennyiségű hó gyűlhet össze, akkor ezt a kivitelező által felszerelt megfelelő felfogó rácsokkal meg kell akadályozni.



RENDSZERKÁROK

az erős szél miatt. Döntött lapostetők esetén a lapostető állvány rögzítése a kivitelező feladata.

- ▶ A döntött lapostetők esetén a szerelést egy tetőfedővel végeztesse.

4.6.3 Homlokzatok

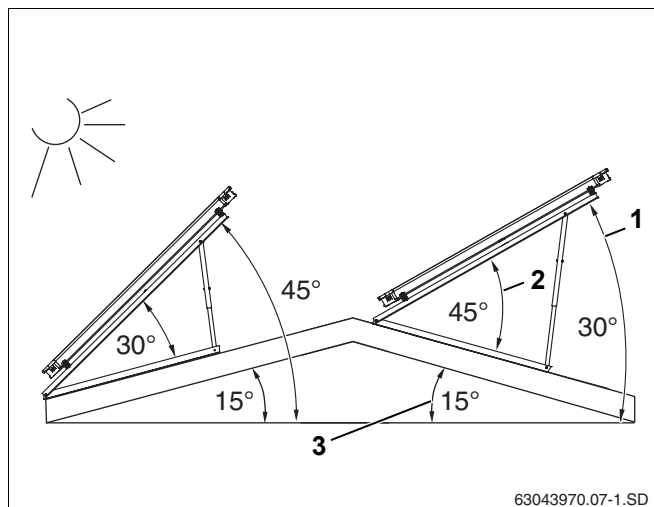
A vízszintes kollektor támaszok mind lapostető-, mind homlokzati állványként alkalmazhatók.



ÉLETVESZÉLY

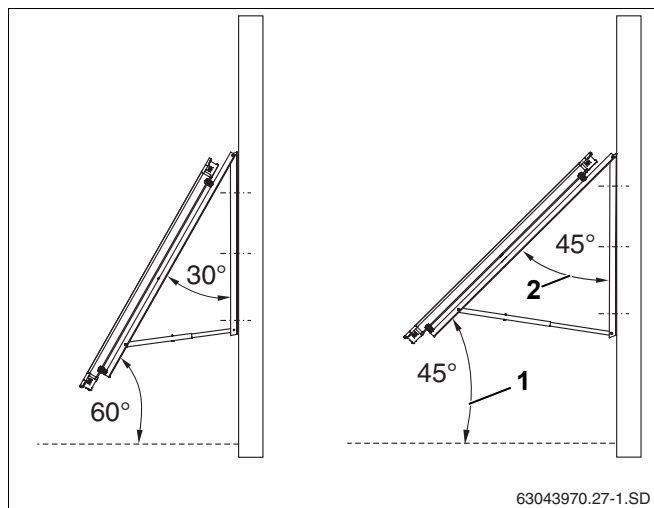
az alapvetően hibás alkalmazás következtében lezuhanó kollektorok miatt.

- ▶ A kollektor vízszintessel bezárt állásszöge (10. ábra, **1. poz.**) 45° és 60° között legyen (ill. a kollektor dőlésszöge, 10. ábra, **2. poz.**, 30° és 45° között legyen)



9. ábra A kollektor állásszöge egy lapostetőn

- 1. poz.:** Állásszög (abszolút szögérték a vízszinteshez képest)
- 2. poz.:** Kollektor dőlésszög
- 3. poz.:** Tető dőlés



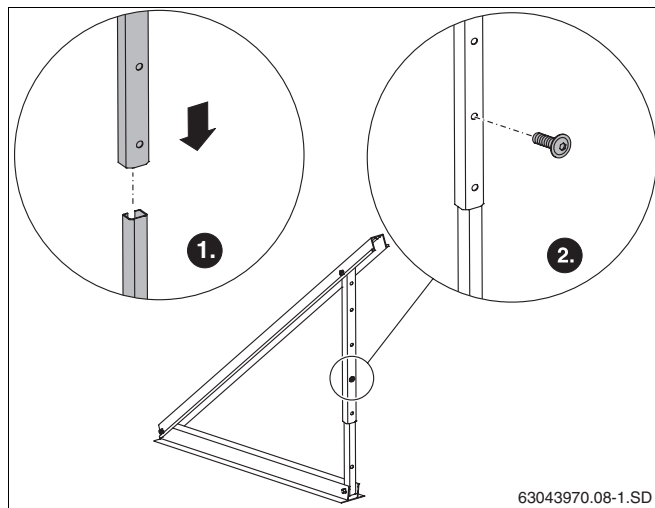
10. ábra A kollektor állásszöge egy homlokzaton

- 1. poz.:** Állásszög (abszolút szögérték a vízszinteshez képest)
- 2. poz.:** Kollektor dőlésszög

4.6.4 A teleszkóp sínek szerelése

A teleszkóp sínekkel különböző állásszögek állíthatók be.

- ▶ A felső és az alsó teleszkóp síneken lévő furatokat a 12. ábra és 13. ábra szerint kell kiválasztani.
- ▶ Dugja egymásba a teleszkóp síneket és rögzítse az M8 × 20 csavarokkal (11. ábra).



63043970.08-1.SD

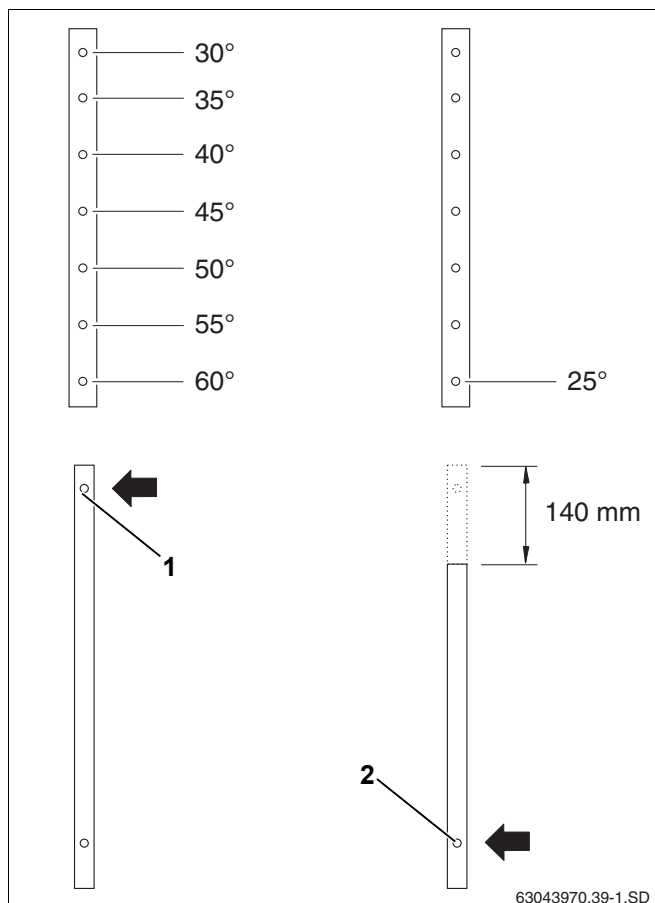
11. ábra A teleszkóp sínek összekötése



HASZNÁLATI TUDNIVALÓ

Függőleges szerelés esetén a 30°–60° dőlésszög tartományban az alsó teleszkóp sínek legfelső furatát használja (12. ábra, **1. poz.**).

A 25°-os dőlésszöghöz az alsó síneket 140 mm-rel le kell rövidíteni és az alsó furatot kell használni (12. ábra, **2. poz.**).



63043970.39-1.SD

12. ábra A függőleges kollektorok dőlésszögének beállítása



HASZNÁLATI TUDNIVALÓ

Függőleges szerelés esetén a 35° - 60° dőlésszög tartományban az alsó teleszkóp sínek legfelső furatát használja (13. ábra, **3. poz.**).

A 25°-os és 35°-os dőlésszöghöz az alsó síneket 140 mm-rel le kell rövidíteni és az alsó furatot kell használni (13. ábra, **2. poz.**).

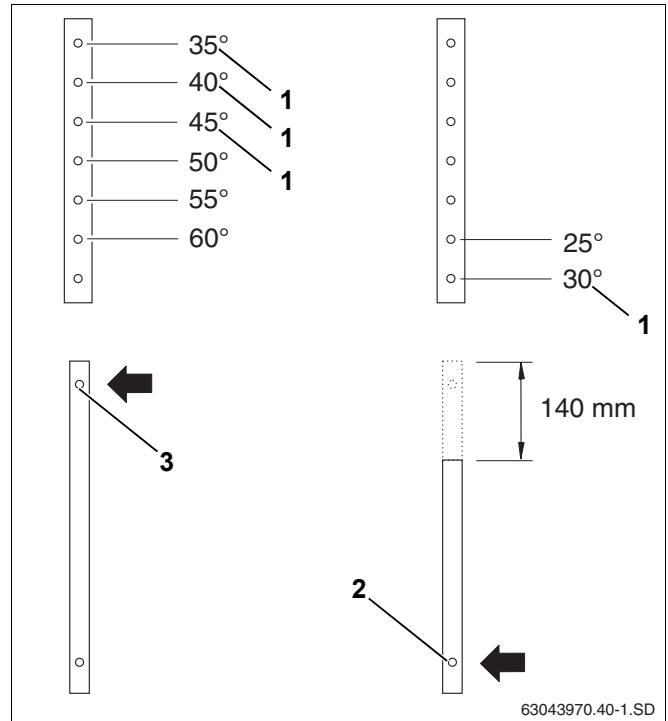


UPOZORENJE!

ÉLETVESZÉLY

a hibás alkalmazás miatt lezuhanó kollektorok miatt.

- Homlokzati szerelés esetén csak a 30°-os, 35°-os, 40°-os és 45°-os kollektor dőlésszögekhez tartozó pozíciókat szabad használni (13. ábra, **1. poz.**).



13. ábra A vízszintes kollektorok dőlésszögének beállítása

4.7 A helyigény meghatározása

4.7.1 A kollektor sorok közötti távolság meghatározása

A kollektor sorok közötti minimális távolságokat a kollektor dőlésszöge határozza meg.

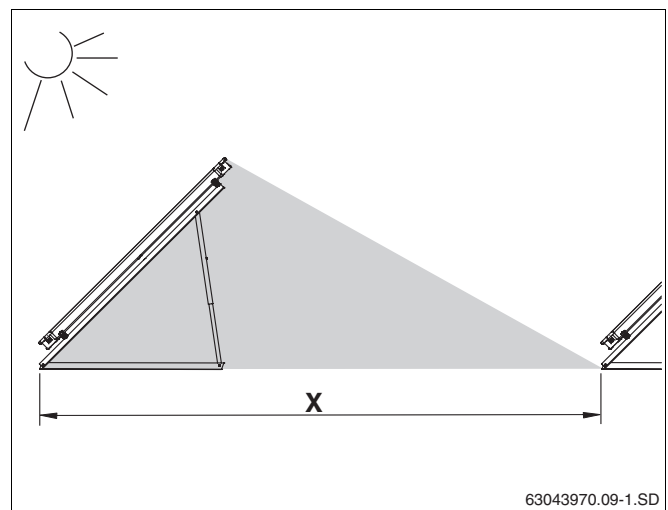


HASZNÁLATI TUDNIVALÓ

Többsoros kollektor felületek esetén vegye figyelembe, hogy a sorok közötti X távolság (14. ábra) akkora legyen, hogy árnyékolás ne jöhessen létre.

Vagy tartsa be a táblázatban lévő értékeket vagy számítással határozza meg a szükséges távolságot (tervezési segédlet).

Kollektor dőlésszög	X távolság	
	Függőleges beépítés	Vízszintes beépítés
25°	4,74 m	2,63 m
30°	5,18 m	2,87 m
35°	5,58 m	3,09 m
40°	5,94 m	3,29 m
45°	6,26 m	3,46 m
50°	6,52 m	3,61 m
55°	6,74 m	3,73 m
60°	6,90 m	3,82 m



14. ábra Az árnyékolás ábrázolása – X távolság

4. tábl. Az X távolság és az állásszög ill. a minimális napállás (17°) közötti összefüggés

4.7.2 A helyigény megbecslése

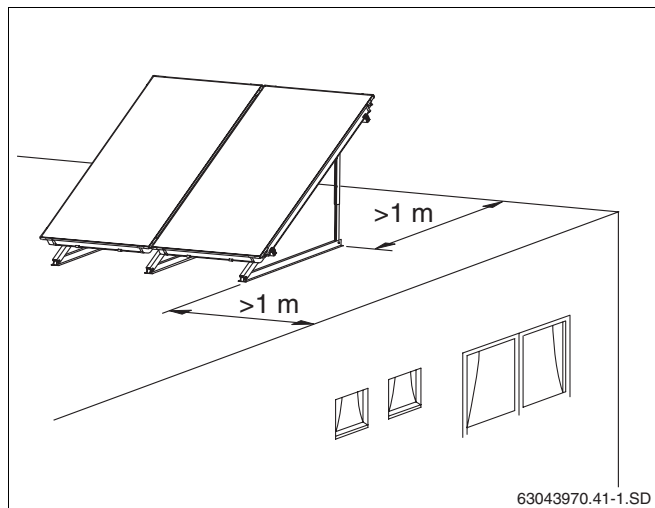


OPREZI!

RENDSZERKÁROK

a szellőkés csúcsok miatt a lapostetők szélénél.

- Ügyeljen arra, hogy már a szerelés előtt legyen mintegy egy méteres távolság a lapostető állványok és a lapostető széle között (15. ábra).

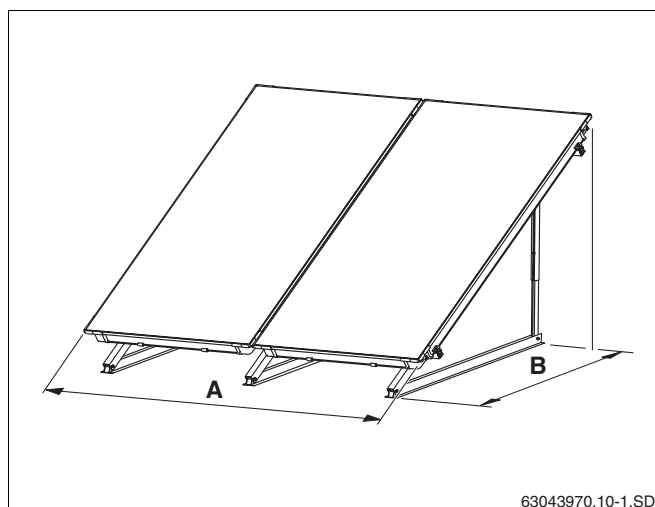


15. ábra Távolság a tető szélétől

Tervezzen elegendő felállítási felületet a különböző szerelési módokhoz (vízszintes, függőleges).

A méretek (5. tábl. és 6. tábl.) arra a tetőfelületre vonatkoznak, amelynek az Ön számára rendelkezésre kell állnia.

A helyigényhez megadott méretadatok a kollektor felület tiszta szélességét jelentik. A csövek elhelyezéséhez a kollektor felület jobb és bal oldalán kiegészítésként tervezzen legalább 0,5 m-t.



16. ábra A kollektor felület helyigénye – függőleges kivétel

Helyigény függőleges kollektorok esetén:

Kollektorok száma	A méret	Dőlés-szög	B méret
2	2,34 m	25°	1,84 m
3	3,51 m	30°	1,75 m
4	4,68 m	35°	1,68 m
5	5,85 m	40°	1,58 m
6	7,02 m	45°	1,48 m
7	8,19 m	50°	1,48 m
8	9,36 m	55°	1,48 m
9	10,53 m	60°	1,48 m
10	11,70 m		

5. tábl. Függőlegesen szerelt kollektorok helyigénye

Helyigény vízszintes kollektorok esetén:

Kollektorok száma	A méret	Dőlés-szög	B méret
2	4,18 m	25°	1,06 m
3	6,28 m	30°	1,02 m
4	8,38 m	35°	0,96 m
5	10,48 m	40°	0,91 m
6	12,58 m	45°	0,85 m
7	14,68 m	50°	0,85 m
8	16,78 m	55°	0,85 m
9	18,88 m	60°	0,85 m
10	20,98 m		

6. tábl. Vízszintesen szerelt kollektorok helyigénye

5 A lapostető- és a homlokzati állványok szerelése



UPOZORENJE!

ÉLETVESZÉLY

Minden tetőn végzett munkánál biztosítsa magát leesés ellen.



UPOZORENJE!

SÉRÜLÉSVESZÉLY

a lezuhanás és a leeső elemek miatt.

- ▶ Tegye meg a megfelelő balesetvédelmi intézkedéseket valamennyi tetőn végzett munkánál.
- ▶ Mindig a saját védőruháját ill. felszerelését viselje.



HASZNÁLATI TUDNIVALÓ

Tartsa be a balesetvédelmi előírásokat és az ebben a leírásban megadott biztonsági utasításokat minden tetőn végzett munkánál.

Ügyeljen az állvány állásának kielégítő biztonságára a felállítási helyen, távolítsa el onnan a kavicsot és a hasonló anyagokat.



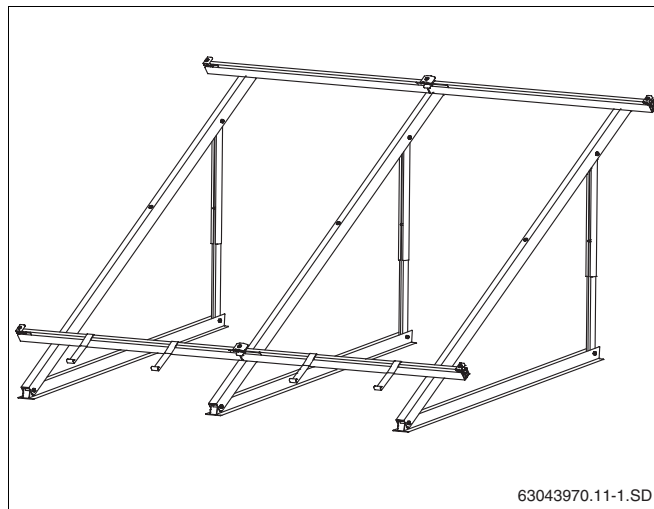
HASZNÁLATI TUDNIVALÓ

A tető héjazatának megóvása érdekében fektessen le a kereskedelmi forgalomban kapható építési paplant, amelyekre a profilok fekkhetnek. A tömítőréteg nem károsodhat.

A szerelési elv vízszintes kollektorok lapostető állványára is érvényes.

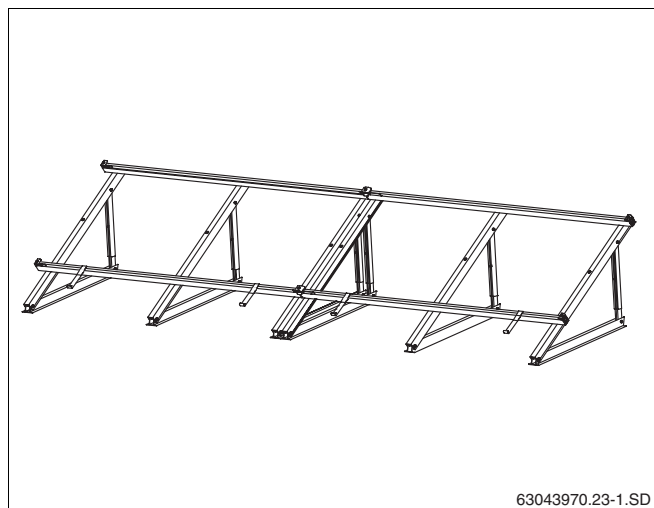
A következő fejezetben bemutatjuk Önnek a függőleges kollektorok lapostető állványának szerelését. A vízszintes kivitel szerelése ezzel azonos módon történik.

Eltérés esetén a megfelelő utalások megtalálhatók.



63043970.11-1.SD

17. ábra Függőleges lapostető állvány 2 kollektorhoz



63043970.23-1.SD

18. ábra Vízszintes lapostető állvány 2 kollektorhoz

5.1 A kollektor támaszok közötti távolságok a lábak kivitelező általi leeresztésekor

A kollektor támaszok közötti távolság (közép/közép, az adatok mm-ben) függ:

- a kollektor kivitelétől (függőleges, vízszintes)
- és a maximális hó- és szélterheléstől.



HASZNÁLATI TUDNIVALÓ

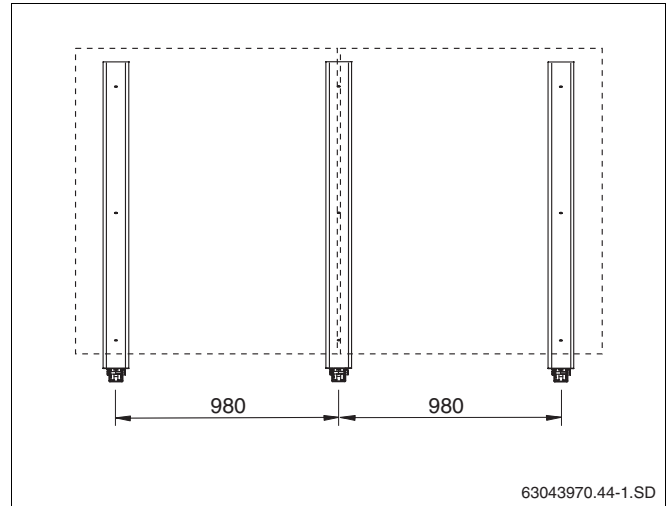
A kollektor támaszok távolságait gondosan be kell tartani, hogy a profilsíneket később szerelni lehessen.

5.1.1 Alap kivitel

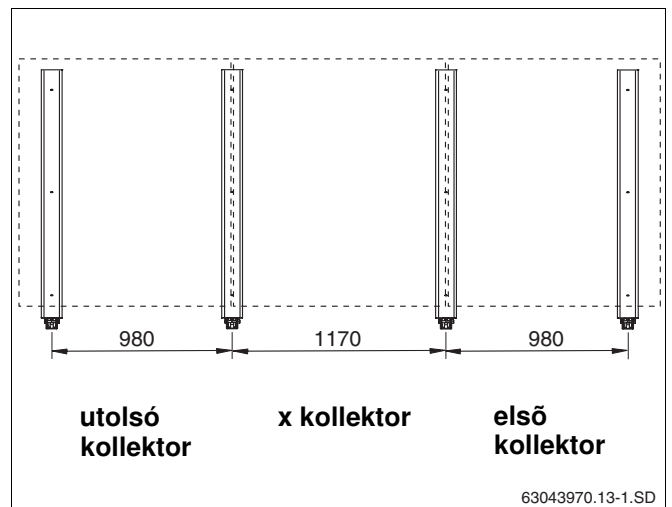
Az első kollektorhoz 2 kollektor támaszra van szükség. Minden további függőleges kollektorhoz egy további kollektor támaszra van szükség (19. ábra). Minden további vízszintes kollektorhoz 2 további kollektor támaszra van szükség (21. ábra).

Az alap kivitel a következő terhelésekre alkalmazható:

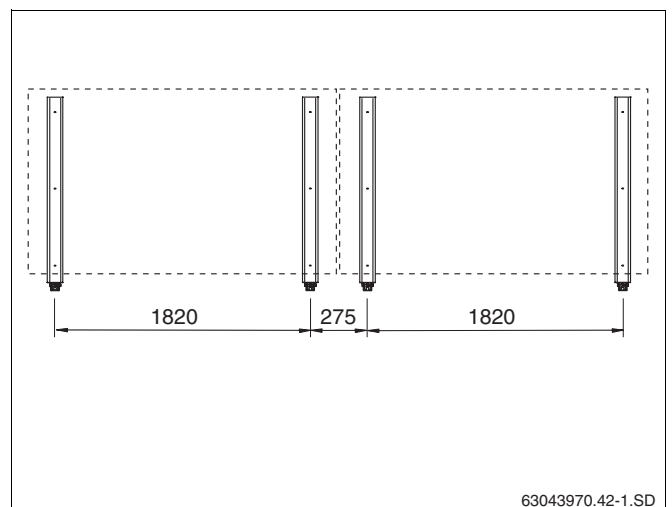
- max. 20 m épületmagasság (szerelési magasság)
- max. 2,0 kN/m² hóterhelés



19. ábra Alap kivitel 2 függőleges kollektorhoz



20. ábra Alap kivitel 3 - 10 függőleges kollektorhoz



21. ábra Alap kivitel 2 vízszintes kollektorhoz

5.1.2 Kivitel kiegészítő támaszokkal (kiegészítő tartozék)

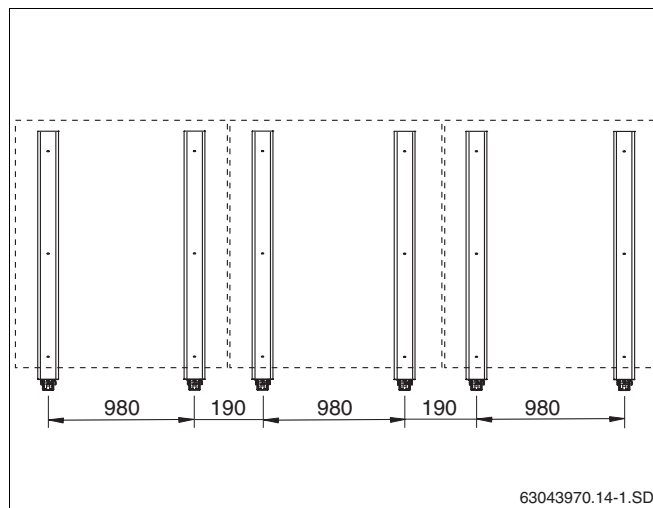
Magasabb terhelések esetén a függőleges szereléshez egy kiegészítő támaszra (és kiegészítő profilsínekre, 26. oldal) van szükség a második és minden további kollektorhoz (22. ábra). Ez a kivitel a következő terhelésekre alkalmazható:

- max. 100 m épületmagasság (szerelési magasság)
- max. 3,8 kN/m² hőterhelés



HASZNÁLATI TUDNIVALÓ

Vízszintes szereléskor az alapkivittel (21. ábra, de kiegészítő sínekkel, 26. oldal) egy max. 100 m épületmagasság és egy max. 3,8 kN/m² hőterhelés valósítható meg.



22. ábra Kiegészítő támaszok 3 függőleges kollektorhoz

5.2 A kollektor támaszok közötti távolságok nehezek-kád esetén (kiegészítő tartozék)

A kollektor támaszok távolsága (közép/közép, az adatok mm-ben) függ:

- a kollektor kivitelétől (függőleges, vízszintes)
- és a maximális hó- és szélterheléstől.

Függőleges szerelés esetén a 4., 7. és 10. kollektornál egy kiegészítő támaszt kell felállítani (23. ábra, 1. poz.).



HASZNÁLATI TUDNIVALÓ

A kollektor támaszok távolságait gondosan be kell tartani, hogy a profilsíneket később szerelni lehessen.

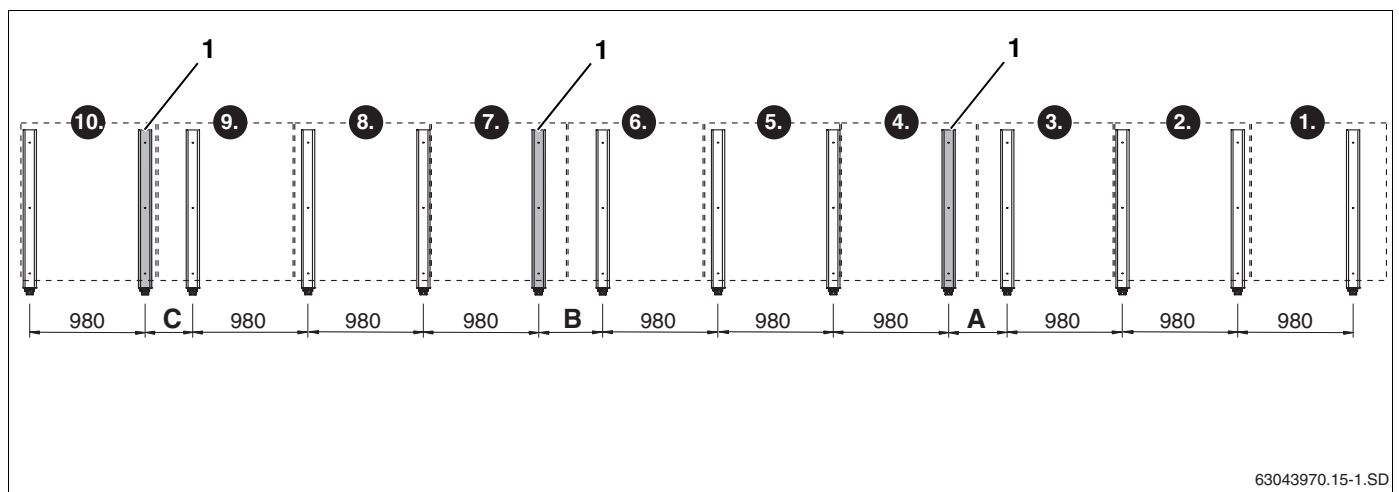
5.2.1 Alapkvitel

Az alapkvitel a következő terhelésekre alkalmazható:

- max. 20 m épületmagasság (szerelési magasság)
- max. 2,0 kN/m² hóterhelés

Kollektorok száma	A méret	B méret	C méret
4	381 mm	-	-
5	381 mm	-	-
6	571 mm	-	-
7	571 mm	381 mm	-
8	571 mm	381 mm	-
9	571 mm	571 mm	-
10	571 mm	571 mm	381 mm

7. tábl. A kiegészítő támaszok távolsága



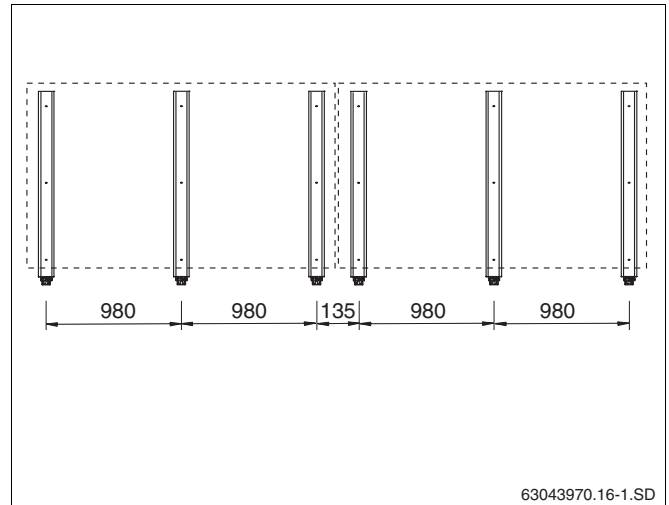
23. ábra Alapkvitel max. 10 függőleges kollektorhoz (az adatok mm-ben)



HASZNÁLATI TUDNIVALÓ

A vízszintes szerelés kizárólag kiegészítő támaszokkal (kiegészítő tartozék) valósítható meg.

Vízszintes szerelés esetén minden kollektorhoz 3 kollektor támaszt kell szerelni (24. ábra).



24. ábra Alap kivétel 2 vízszintes kollektorhoz

5.2.2 Kivétel a maximális terhelésekre (kiegészítő tartozék, 25. ábra)

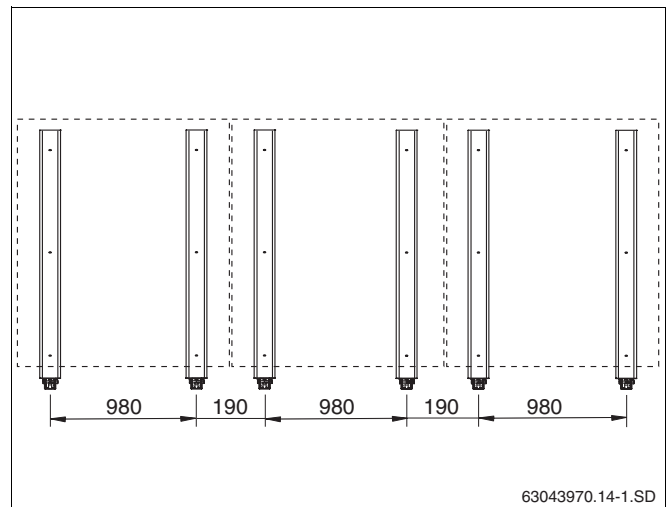
Magasabb terhelésnél kiegészítésként a nehezítéshez köteles biztosítás (22. oldalon) és kiegészítő sínek (26. oldalon) szükségesek. Ez a kivétel a következő terhelések esetén alkalmazható:

- max. 100 m épületmagasság (szerelési magasság)
- max. 3,8 kN/m² hóterhelés



HASZNÁLATI TUDNIVALÓ

Maximális terhelés esetén a vízszintes kollektor támaszok közötti távolságok a 24. ábrán láthatók.



25. ábra Kivétel a maximális terhelésekre, 3 függőleges kollektor

5.3 A lapostető állvány stabilizálása

A következő adatok egy egyedülálló kollektorra vonatkoznak. Az adatok alapja a DIN 1055, 4. rész "Építmények terhelés felvétele".

Egy egyedülálló lapostető állványhoz alapvetően 3 rögzítési mód lehetséges a szerkezet szélhatás okozta elcsúszás vagy felbillenés elleni biztosítására:

- a lapostető állványok lábának leerősítésével történő biztosítás (kivitelező általi rögzítés).
- a lapostető állványok nehezítése betonlapokkal, kavicsal vagy hasonló nehezékekkel (nehezék-kád szükséges).
- a lapostető állványok nehezítése betonlapokkal, kavicsal vagy hasonló nehezékekkel (nehezék-kád szükséges) és szükség esetén köteles biztosítás alkalmazása.

Minden rögzítési módnál vegye figyelembe a tető statikáját.



HASZNÁLATI TUDNIVALÓ

A nehezék-kádba töltött kavics esetén kollektoronként maximálisan 320 kg nehezék lehetséges (8. tábl.).



HASZNÁLATI TUDNIVALÓ

A következő táblázathoz a távolságokat és a kiegészítő kollektor támaszok számát is figyelembe kell venni (5.1 "A kollektor támaszok közötti távolságok a lábak kivitelező általi leerősítésekor" fejezetben).

Egy kollektor stabilizálása					
Épületmagasság	Szélsebesség	Láb leerősítése	Nehezítés	Köteles biztosítás	
		Csavarok száma és fajtája ²	Súly (pl. betonlapok)	Biztosítás billenés ellen	Biztosítás csúszás ellen
				Súly (pl. betonlapok)	Kötélre ható maximális húzóerő
0 - 8 m-ig	102 km/h	2 × M8/8.8	270 kg	180 kg	1,6 kN
8 m fölött 20 m-ig	129 km/h	2 × M8/8.8	450 kg	320 kg	2,5 kN
20 m fölött 100 m-ig ¹	151 km/h	3 × M8/8.8	–	450 kg	3,3 kN

8. tábl. Értékek a szükséges rögzítéshez egy kollektor esetén

¹ Csak kiegészítő sínnel

² Kollektor támaszonként

5.3.1 A lapostető állvány kivitelező általi biztosítása a lábak leerősítésével

A lapostető állvány a lábak leerősítésével rögzíthető. A példában a kettős T-tartón történő rögzítés (26. ábra, **3. poz.**) szerepel.

A kivitelezőnek a tartószerkezetet úgy kell kiválasztania, hogy az a kollektorokra ható szél- és hőterhelést fel tudja venni.

Ezen kívül lehetségesnek kell lennie egy olyan építészeti rögzítésnek, amely a szerkezetet stabilizálja és a tetőt nem károsítja.



OPREZI!

RENDSZERKÁROK

a lapostető állvány szerkezetén végzett változtatások miatt.

- ▶ Pl. ne fúrja át a lapostető állvány profilját.

- ▶ Jelölje be az alsó profil furattávolságát (26. ábra, **2. poz.**) a kettős T-tartón és fúrja ki a megfelelő helyeken.
- ▶ Tolja keresztül a csavarokat (lásd 8. tábl. és 26. ábra, **1. poz.**) a profilokon és a kettős T-tartón és az anyákkal és az alátétekkel rögzítse.

5.3.2 A lapostető állvány biztosítása nehezékekkel

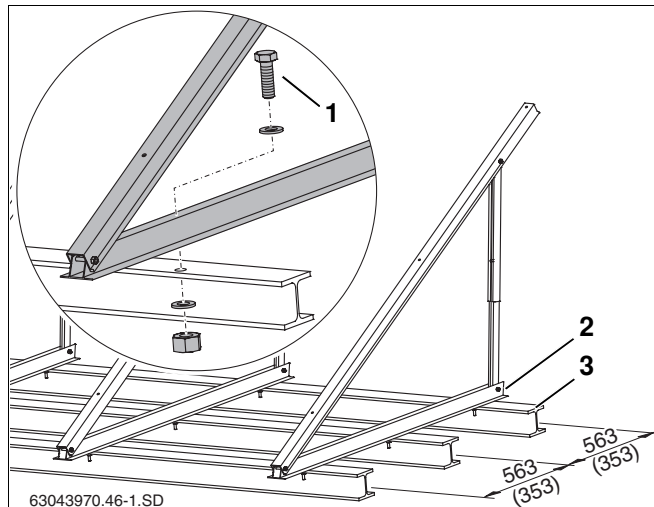
- ▶ Állítsa fel a kollektor támaszokat (lásd az 5.1 "A kollektor támaszok közötti távolságok a lábak kivitelező általi leerősítésekor" fejezetet).
- ▶ Helyezze a nehezék-kádat (27. ábra, **2. poz.**) az alsó profilokba (27. ábra, **1. poz.**) és egymásba (27. ábra, **3. poz.**).
- ▶ Helyezze a betonlapokat vagy a hasonló nehezéket a nehezék-kádba (a szükséges súlyt lásd a 8. tábl. -ban).

5.3.3 A lapostető állvány kiegészítő biztosítása kötéllel

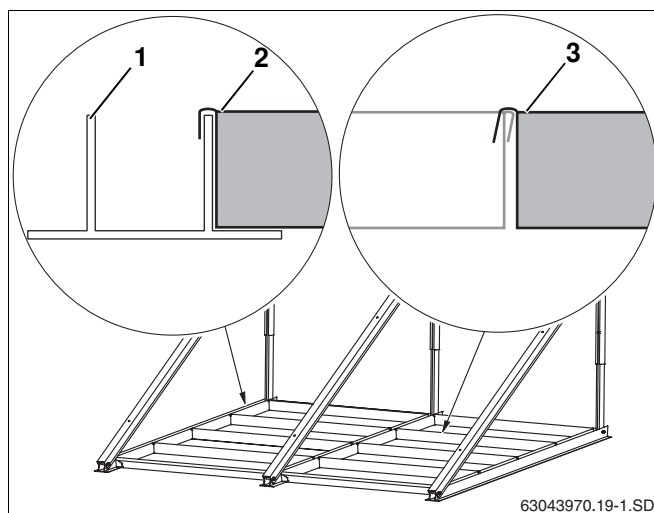
A megnehezített lapostető állvány kiegészítésként kötéllel biztosítható.

A köteles biztosítást a várható terhelésnek megfelelően válassza ki (lásd a 8. tábl.).

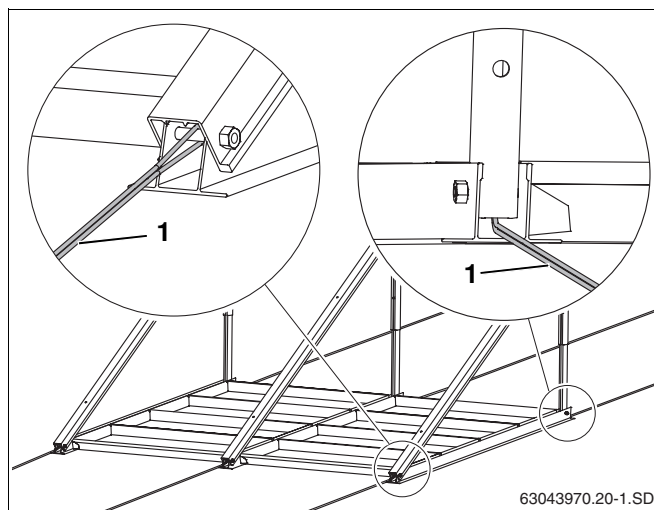
- ▶ A kivitelező minden kollektort leglább 2 drótkötéllel (28. ábra, **1. poz.**) rögzítsen az alsó profil csavarján és a tető alkalmas helyén.



26. ábra Lapostető állvány kettős T-tartón, a méretek mm-ben (zárójelben lévő érték = vízszintes kivétel)



27. ábra Kollektoronként 4 nehezék-kád



28. ábra Lapostető állvány köteles biztosítással

5.4 A homlokzati állvány szerelése

A vízszintes kollektor támaszok a homlokzati szereléshez is alkalmazhatók.

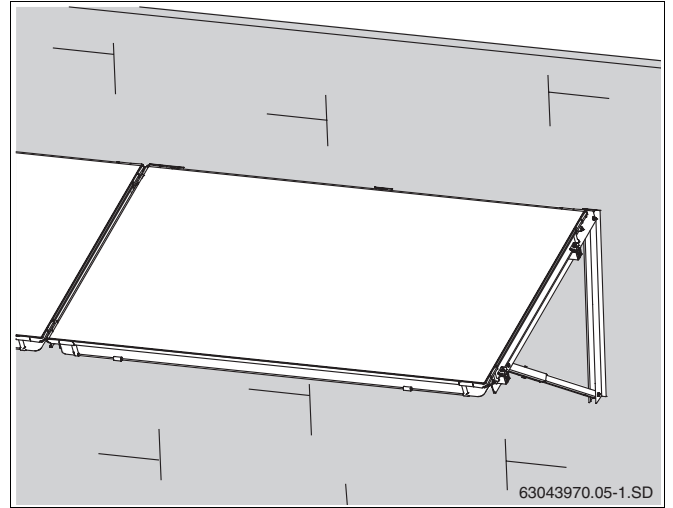


UPOZORENJE!

ÉLETVESZÉLY

a kollektorok hibás felhasználásából adódó leesése miatt.

- ▶ A homlokzati szereléshez csak a vízszintes kollektor támaszok használata megengedett.
- ▶ Egy homlokzaton történő szerelés csak 20 m-es épületmagasságig (szélsebesség = 129 km/h) és maximum 2,0 kN/m² hőterhelésig megengedett.
- ▶ Minden kollektor támaszt a kivitelező által biztosított 3 csavarral (9. tábl.) az erre a célra kialakított furatokban kell rögzíteni.
- ▶ A szerelés csak egy zárt, széltömör homlokzaton lehetséges.
- ▶ A homlokzati állvány szerelése előtt ellenőrizze a fal (az alap) teherhordó képességét. Szükség esetén vonjon be egy statikust.
- ▶ Ne változtassa meg a homlokzati állvány tulajdonságait.
- ▶ Ne tartson tárgyakat a homlokzati állványok közötti részen.
- ▶ Ne rögzítsen burkolatot a kollektoron.



29. ábra Homlokzati állvány

- ▶ A rögzítést a következő módon válassza ki:

Fal szerkezete ³	Csavarok/dübelek kollektoronként	Távolság a homlokzat szélétől
Min. B25 acélbeton (min. 120 mm)	3 × UPAT MAX Express-Anker, MAX 8 (A4) ¹ típus és 3 × alátét ² DIN 9021 szerint	> 100 mm
	3 × Hilti HST-HCR-M8 ¹ vagy HST-R-M8 ¹ és 3 × alátét ² DIN 9021 szerint	> 100 mm
Acél alapszerkezet (pl. kettős T-tartó)	3 × M8 (4.6) és 2 × alátét ² DIN 9021 szerint	–

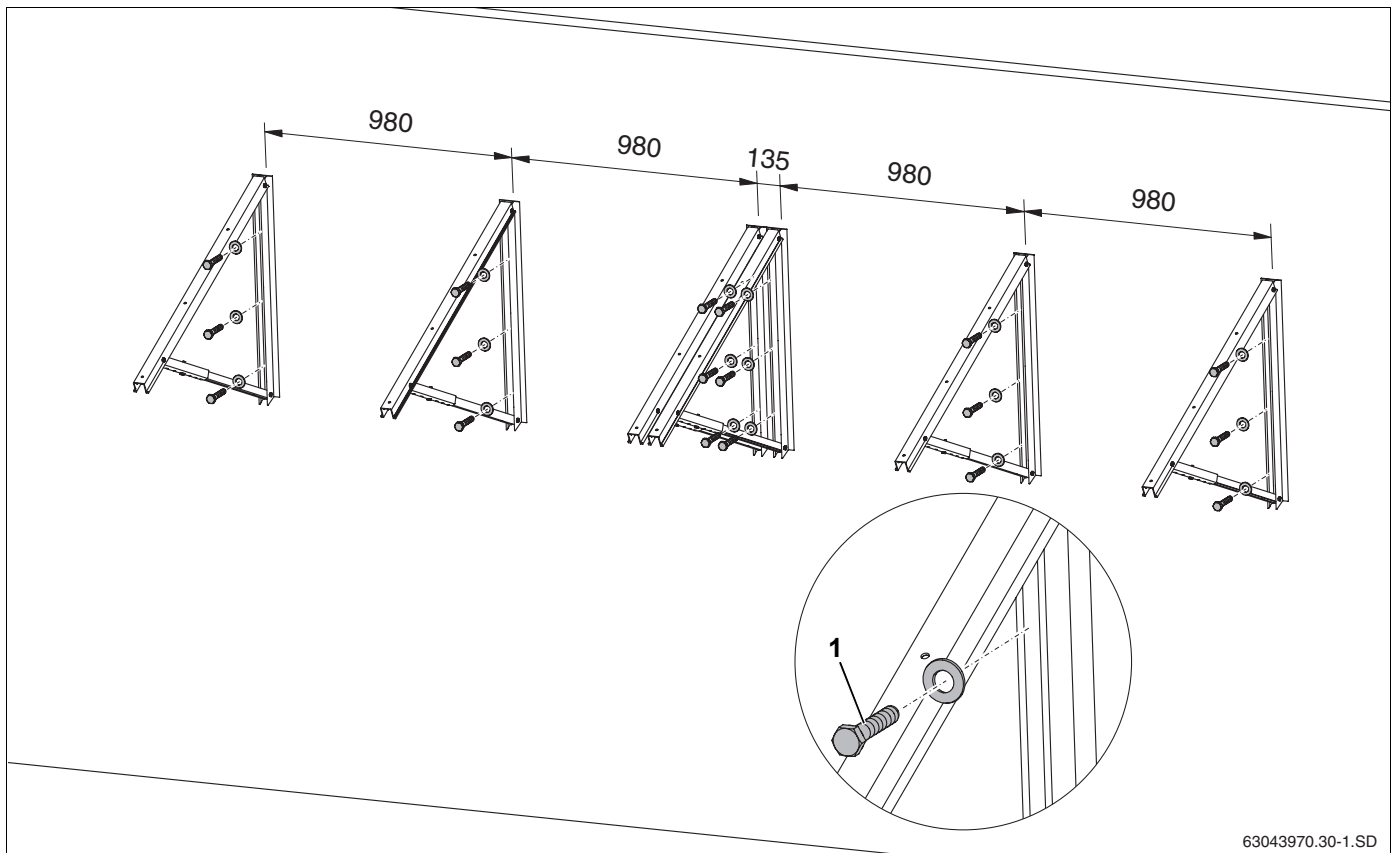
9. tábl. Rögzítőeszköz

¹ Minden dübel/csavar legalább 1,63 kN húzóerő ill. függőleges irányú erő (nyíróerő) felvételére legyen képes.

² 3 × csavar átmérő = alátét külső átmérője.

³ Fal szerkezete külön kérésre.

- ▶ Minden kollektor támaszt 3 csavarral (lásd a 9. tábl., 30. ábra, **1. poz.**) rögzítsen egymás mellett a homlokzaton.



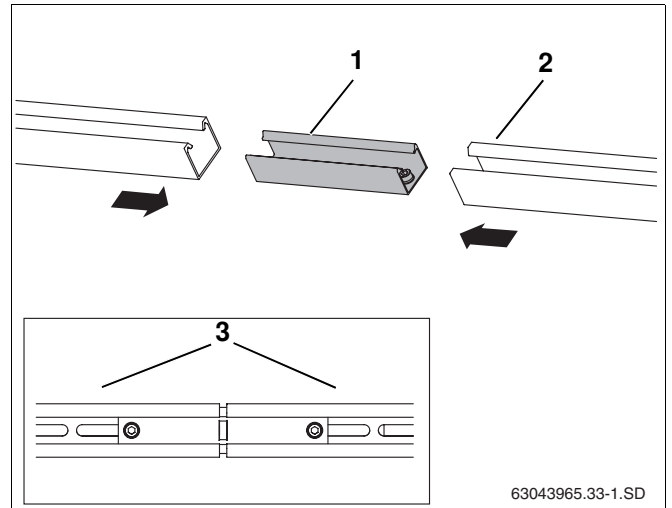
30. ábra A kollektor támaszok felszerelése a homlokzatra 2 kollektor esetén (az adatok mm-ben)

5.5 A profilsínek szerelése

A profilsíneket egymással dugós összekötővel kell összekötni. Minden kollektorhoz tartozik egy felső és egy alsó profilsín.

5.5.1 A profilsínek összekötése

- ▶ Tolja a dugós összekötőt (31. ábra, **1. poz.**) ütközésig mindkét profilsínbe (31. ábra, **2. poz.**).
- ▶ Mindkét előszerelt M10 menetes betétet (31. ábra, **3. poz.**) a dugós összekötőben történő rögzítéshez egy 5-ös kulccsal húzza meg.



31. ábra A profilsínek összekötése

5.5.2 A profilsínek szerelése

A profilsínek elhelyezése függ

- a függőleges vagy vízszintes kivitelről
- és a kollektor támaszok távolságától.

A lábak leerősítések a profilsínek szerelését a következő módon kezdje:

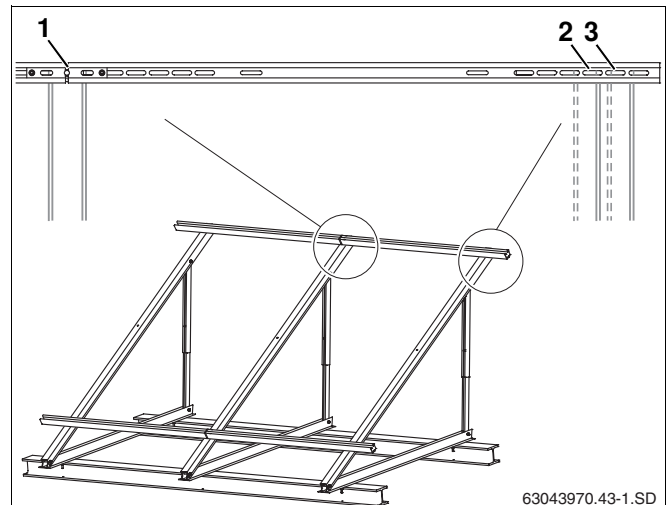
Talp leerősítés		
	Alap kivitel	Kiegészítő támasz
Függőleges:	Beállítás: a dugós összekötő középső furata (32. ábra, 1. poz.)	Beállítás: 2. ovális furat jobbról (32. ábra, 3. poz.)
Vízszintes:	Beállítás: 3. ovális furat jobbról (32. ábra, 2. poz.)	--

10. tábl. Az alsó és a felső profilsínek beállítása a lábak leerősítésekor

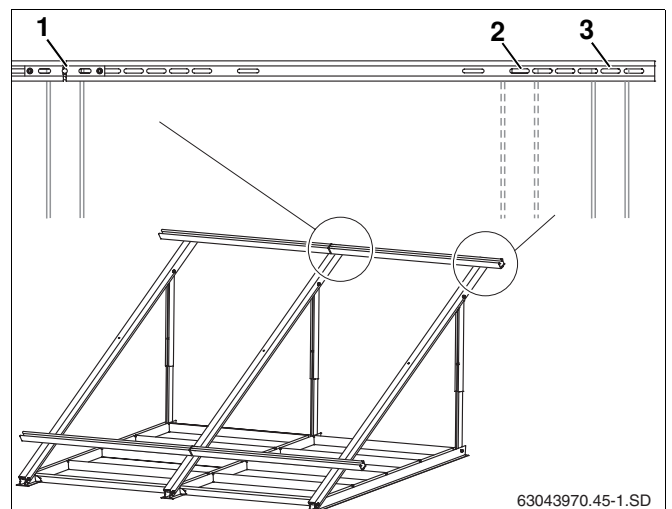
A nehezek-kád alkalmazásakor a profilsínek szerelését a következő módon kezdje:

Nehezek-kádak		
	2 kollektor	3 - 10 kollektor
Függőleges:	Beállítás: a dugós összekötő középső furata (33. ábra, 1. poz.)	Beállítás: 6. ovális furat jobbról (33. ábra, 2. poz.)
Vízszintes:	Beállítás: 2. ovális furat jobbról (33. ábra, 3. poz.)	Beállítás: 2. ovális furat jobbról (33. ábra, 3. poz.)

11. tábl. Az alsó és a felső profilsínek beállítása nehezek-kádak alkalmazásakor

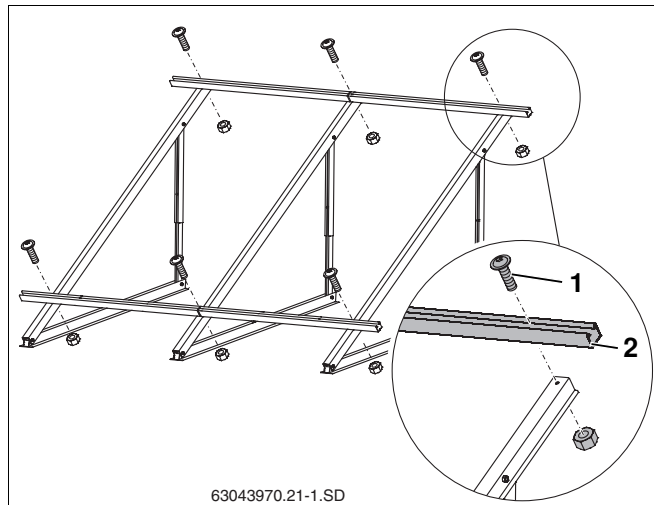


32. ábra A profilsínek beállítása a lábak kivitelező általi leerősítésekor



33. ábra A profilsínek beállítása nehezek-kádak esetén

- ▶ Az előszerelt profilsíneket (34. ábra, **2. poz.**) az M8x20 csavarokkal (34. ábra, **1. poz.**) csak enyhén húzza meg, hogy a profilsínek ezután még beállíthatók legyenek.
- ▶ A felső és az alsó profilsíneket oldalt egy vonalban állítsa be.
- ▶ Húzza meg a csavarokat.

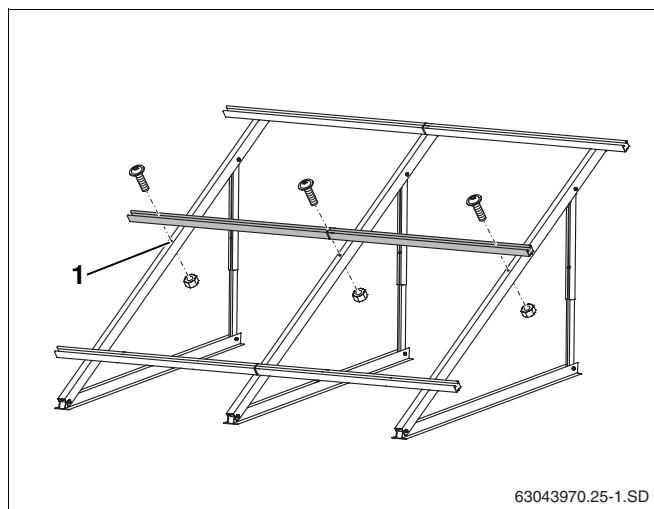


34. ábra A profilsínek szerelése
(itt: 2 függőleges kollektorhoz)

5.5.3 A kiegészítő profilsínek szerelése (kiegészítő tartozék)

Ha a kollektor felület magasabb terhelésnek van kitéve (20 m feletti épület- ill. szerelési magasság és/vagy 2,0 kN/m² feletti hőterhelés), akkor kiegészítő síneket kell felszerelni.

- ▶ Rögzítse a kiegészítő profilsíneket az 5.5.2 "A profilsínek szerelése" fejezetben leírtaknak megfelelően a profil középső furatában (35. ábra, **1. poz.**).
- ▶ A felső és az alsó profilsíneket oldalt egy vonalban állítsa be.
- ▶ Húzza meg a csavarokat.

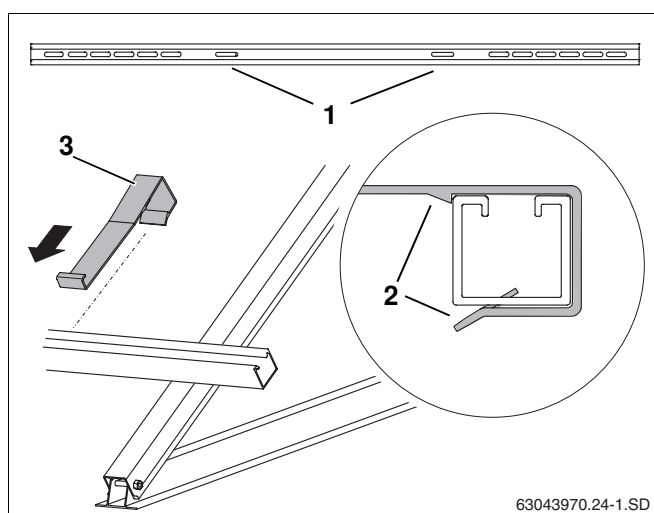


35. ábra A kiegészítő profilsínek szerelése

5.5.4 A lecsúszás elleni védelem szerelése

A kollektorok lecsúszás elleni védelme érdekében minden kollektort 2 lecsúszás elleni védelemmel kell rögzíteni az alsó profilsínekhez.

- ▶ Tolja a lecsúszás elleni védelmet (36. ábra, **3. poz.**) a belül lévő ovális furatokban (36. ábra, **1. poz.**) kívülről a profilsínek fölé addig, amíg az beakad (36. ábra, **2. poz.**).



36. ábra A lecsúszás elleni védelem beakasztása

- 1. poz.:** Rögzítő furatok a lecsúszás elleni védelemhez
- 2. poz.:** A lecsúszás elleni védelem beakasztása
- 3. poz.:** Lecsúszás elleni védelem

6 A kollektorok szerelése

Amikor Ön megkezdi a kollektorok szerelését, a következő biztonsági és használati tudnivalókat kell figyelembe vennie.



ÉLETVESZÉLY

a lezuhanás és a leeső elemek miatt.

UPOZORENJE!

- ▶ Tegye meg a megfelelő balesetvédelmi intézkedéseket valamennyi tetőn végzett munkánál.
- ▶ Minden tetőn végzett munkánál biztosítsa magát leesés ellen.
- ▶ Mindig a saját védőruháját ill. felszerelését viselje.
- ▶ A szerelés befejezése után ellenőrizze a szerelő készlet és a kollektorok biztonságos rögzítését.



SÉRÜLÉSVESZÉLY

a munkák megszakításakor.

OPREZ!

- ▶ Biztosítsa a kollektorokat leesés ellen.
- ▶ Stabilizálja a kollektor felületet.



RENDSZERKÁROK

a sérült tömítőfelületek miatt.

OPREZ!

- ▶ A kollektor csatlakozókon lévő gumisapkákat csak közvetlenül a szerelés előtt távolítsa el.



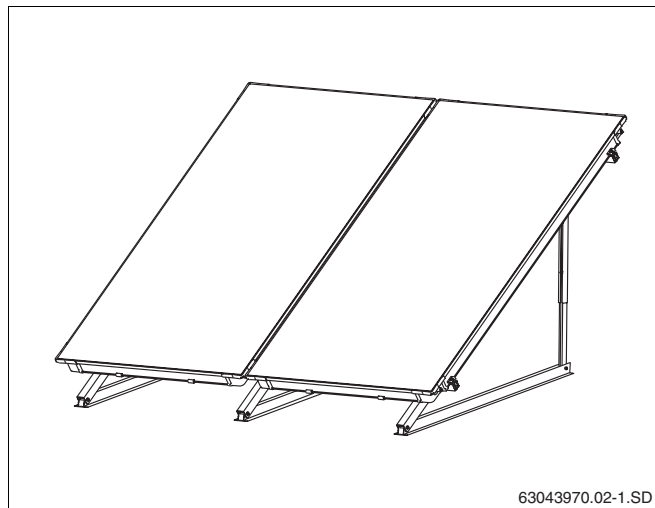
HASZNÁLATI TUDNIVALÓ

A szereléshez használjon a tetőfedő szakmában alkalmazott emelőkészüléket, kielégítő teherbírású 3-pontos szívóemelőt vagy kiegészítő tartozékként rendelhető tartóeszközt (az emelés megkönnyítésére).

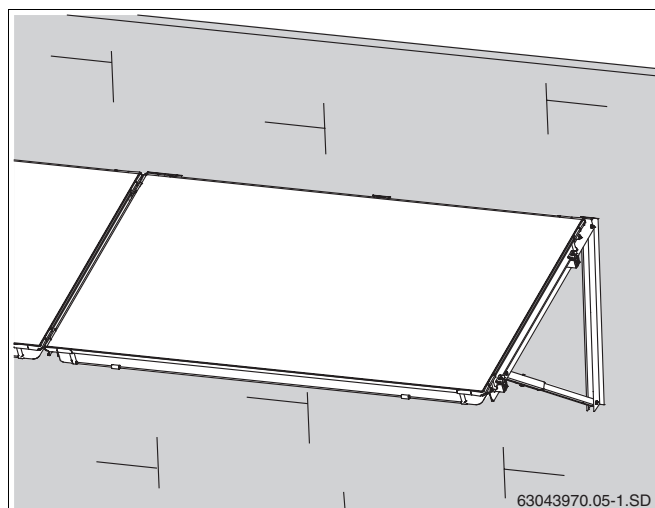


HASZNÁLATI TUDNIVALÓ

A szállítás vagy a szerelés alatt a nem biztosított kollektorok leeshetnek.



37. ábra 2 kollektor nézeti képe lapostetőn történő szereléskor



38. ábra A homlokzati szerelés nézeti képe

6.1 A kollektorok szerelésének előkészítése

A tetőn végzett tényleges szerelés megkezdése előtt a zárósapkák a földön előszerelhetők, a tetőn végzett munka megkönnyítése érdekében.

A zárósapkák (és később az összekötő gégecső és a csatlakozó csövek) biztosításához a csatlakozókat szorítókkal kell ellátni.



OPREZI!

RENDSZERKÁROK

a kollektor csatlakozók tömítetlensége miatt.

Az összekötő gégecsővön, a csatlakozó csöveken és a kollektor csatlakozókon nem lehetnek sérülések és szennyeződések.

- ▶ A kollektor csatlakozások az egyszerűbb szerelés érdekében gyárilag egy speciális zsírral ellátottak. Más fajta zsírt nem szabad használni.

6.1.1 Hidraulikus csatlakoztatás

A kollektorokat úgy kell szerelni, hogy a kollektor érzékelő felvételére szolgáló érzékelő átvezetések (40. ábra, 1. poz.) felül legyenek.



HASZNÁLATI TUDNIVALÓ

A hidraulikus csatlakozó vezetékek a jobb (39. ábra) vagy a bal (40. ábra) oldalon csatlakoztathatók. Ebben az utasításban a jobb oldali csatlakozó vezetékeket ábrázoljuk.

A kollektorban a csövek vezetése kettős meander alakú, ezáltal kétféle hidraulikus csatlakozás valósítható meg:

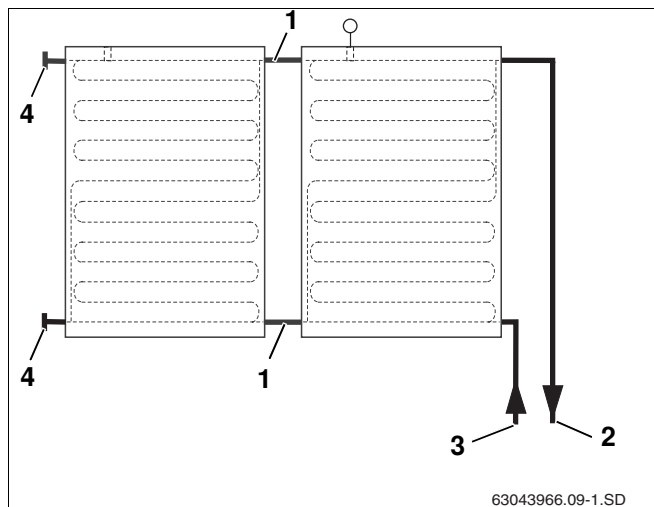
Egyoldali csatlakozás max. 5 kollektorig

Az egyoldali csatlakozás egy max. 5 kollektorból álló kollektor felület esetén valósítható meg (39. ábra és 40. ábra).

Váltott oldalú csatlakozás max. 10 kollektorig

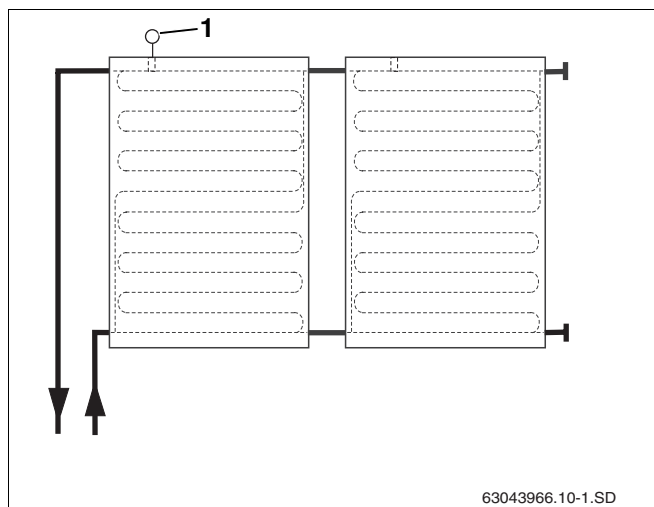
Ha egy kollektor sorba 5-nél több kollektor kerül felszerelésre, a hidraulikus csatlakoztatást gyárilag kell elvégezni (Tichelmann-elv, 41. ábra).

A váltott oldali csatlakoztatást kevesebb, mint 6 kollektor esetén is el lehet végezni (41. ábra).

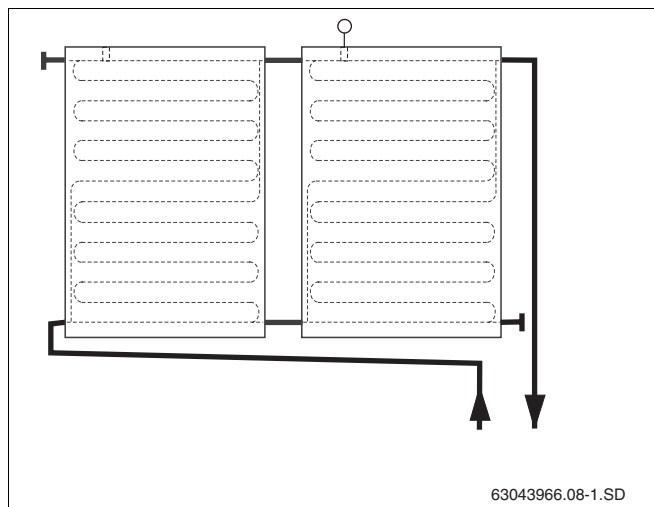


39. ábra Hidraul. csatlakozás a jobb oldalon max. 5 kollektorig

1. poz.: Összekötő gégecső
2. poz.: Előremenő vezeték
3. poz.: Visszatérő vezeték
4. poz.: Zárósapka



40. ábra Hidraul. csatlakozás a bal oldalon max. 5 kollektorig



41. ábra Váltott oldalú hidraulikus csatlakozás

6.1.2 A zárósapkák szerelése

Egy kollektor felület csatlakoztatásához nem minden csatlakozóra van szükség, ezért a nem használtakat le kell zárni.

- ▶ Szerelje le a gumisapkákat (szállítási védelem) az érintett kollektor csatlakozásokról.
- ▶ Tolja a zárósapkát az O-gyűrűvel (42. ábra, **3. poz.**) a kollektor csatlakozóra.
- ▶ A csatlakozó biztosításához tolja a szorítót (42. ábra, **2. poz.**) a zárósapkára és a kollektor csatlakozóra.

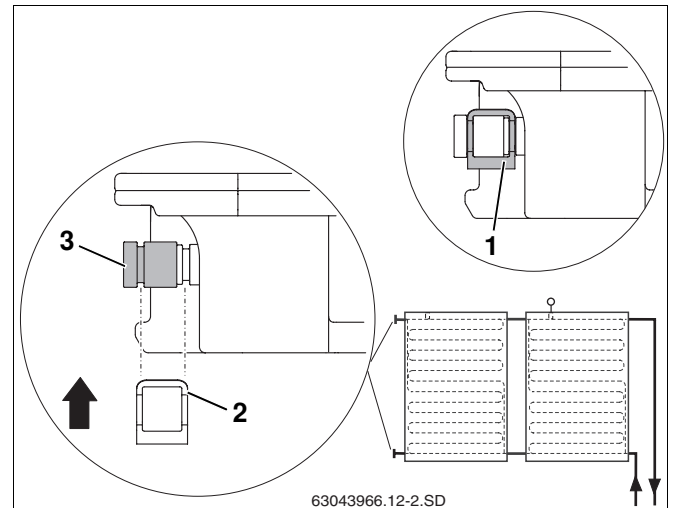


RENDSZERKÁROK

a nem biztosított zárósapkák miatt.

OPREZI!

- ▶ Biztosítson minden zárósapkát egy szorítóval (42. ábra, **1. poz.**).



42. ábra A zárósapka biztosítása szorítóval

6.2 A kollektorok rögzítése

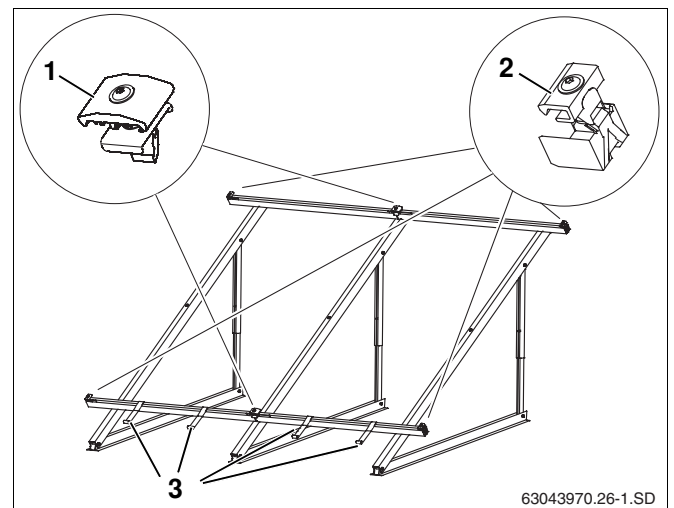
A kollektorok profilsíneken történő rögzítése az egyoldalas kollektor feszítőkkel történik (43. ábra, **2. poz.**) egy kollektor sor elején és a végén, valamint kétoldalas kollektor feszítőkkel (43. ábra, **1. poz.**) a kollektorok között.

Kiegészítésként a lecsúszás elleni védelem (43. ábra, **3. poz.**) akadályozza meg a kollektor lecsúszását.



HASZNÁLATI TUDNIVALÓ

A kollektor feszítő műanyag elemeinek nincs teherhordó funkciója. Ezek csupán a szerelést könnyítik meg.



43. ábra Rögzítő elemek a kollektorokhoz

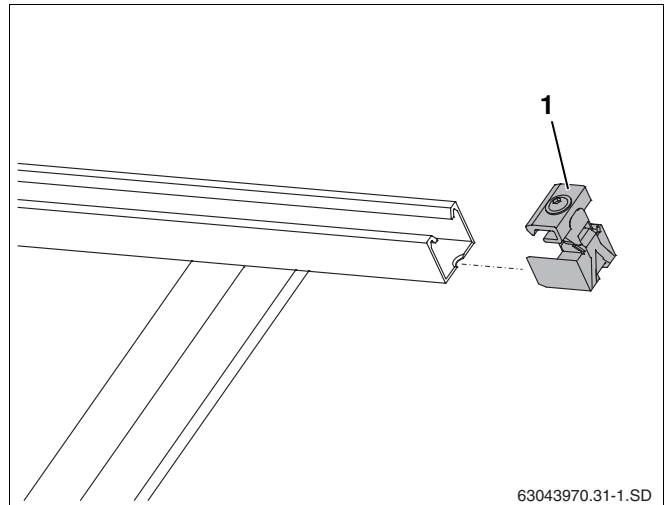
Az egyoldalas kollektor feszítő betolása a jobb oldalon

- ▶ Tolja be az egyoldalas kollektor feszítőt (44. ábra, **1. poz.**) a kollektor felület jobb oldalán a profilsínekbe, amíg az a profilsín első ovális furatába beakad.



HASZNÁLATI TUDNIVALÓ

Az egyoldalas kollektor feszítőt a kollektor felület bal oldalán csak az utolsó kollektor szerelése után tegye fel.



44. ábra Az egyoldalas kollektor feszítő betolása

Az első kollektor felhelyezése

Helyezze a kollektort a profilsínekre úgy, hogy a kollektor érzékelő felvételére szolgáló érzékelő átvezetés felül legyen. A profilsínekre történő felhelyezést a kollektorok jobb oldalán kezdje.



SÉRÜLÉSVESZÉLY

A kollektorok szerelését mindig ketten végezzék.

OPREZ!

- ▶ Helyezze az első kollektort a profilsínekre és csúsztassa a lecsúszás elleni védelembe (45. ábra, **2. poz.**) (45. ábra).

A kollektor alsó éle a lecsúszás elleni biztosító nyílásában fekdjön (45. ábra, **1. poz.**).

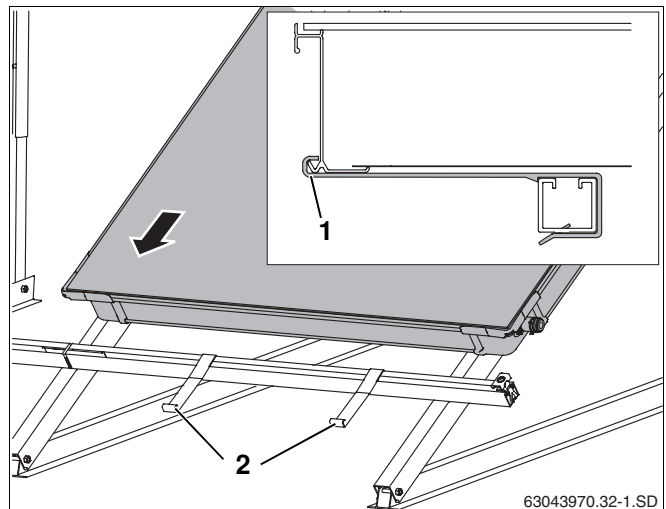
- ▶ Óvatosan tolja a kollektort (46. ábra, **1. poz.**) az egyoldalas kollektor feszítőre és állítsa vízszintes helyzetbe.
- ▶ Csavarozza fel a kollektor feszítőt az 5-ös kulcs segítségével (46. ábra, **2. poz.**).



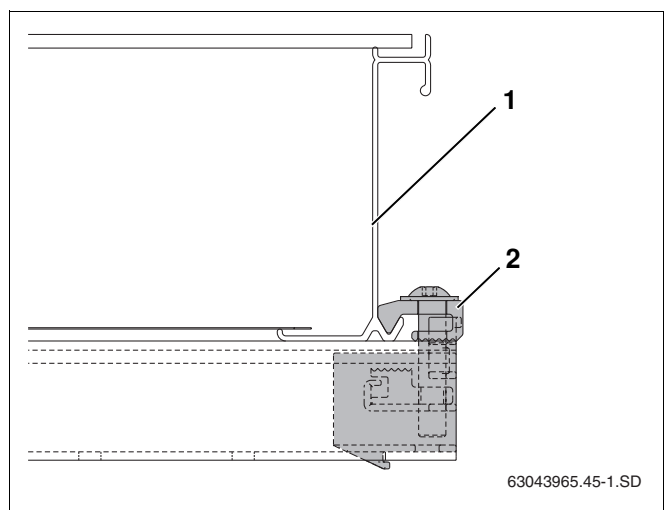
HASZNÁLATI TUDNIVALÓ

A csavar meghúzásával a kényszertörési helyen a műanyag vezető elem eltörik.

A kollektor tartó leszorítója (46. ábra, **2. poz.**) ekkor a kollektor alsó élébe kacszkodik.



45. ábra Az első kollektor felhelyezése a profilsínekre



46. ábra Felcsavarozott egyoldalas kollektor feszítő

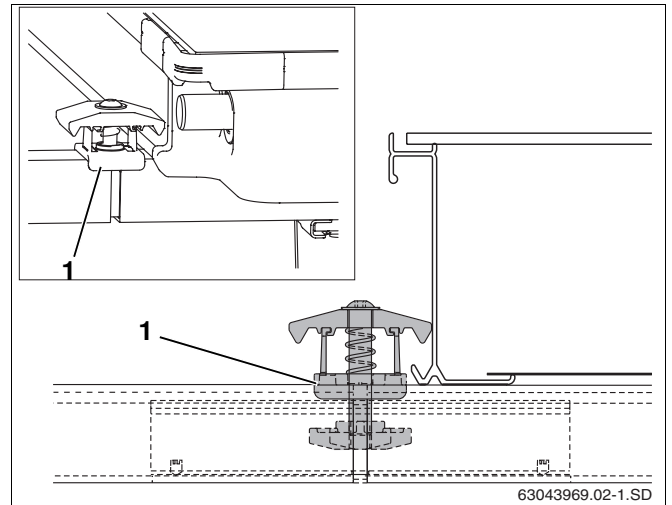
A kétoldalas kollektor feszítő behelyezése

- ▶ Helyezze a kétoldalas kollektor feszítőt az anyával a profilsínek és a dugós összekötő nyílásába úgy, hogy a műanyag távtartó bak (47. ábra, **1. poz.**) átfogja a profilsínt.
- ▶ Tolja a kétoldalas kollektor feszítőt a kollektor keretig.



HASZNÁLATI TUDNIVALÓ

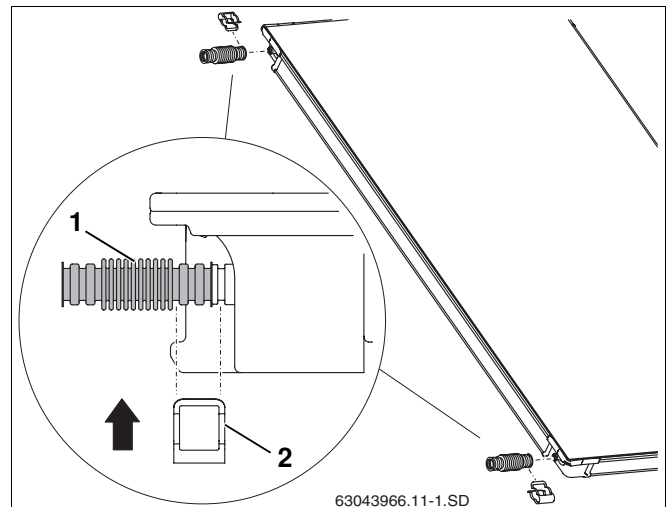
A csavart csak akkor húzza meg, ha a második kollektort a kétoldalas kollektor feszítőig tolta.



47. ábra A kétoldalas kollektor feszítő szerelése

6.2.1 Az összekötő gégecső szerelése az első kollektorra

- ▶ Távolítsa el a gumisapkát a csatlakozóról.
- ▶ Tolja az összekötő gégecsövet (48. ábra, **1. poz.**) az első kollektor bal oldali csatlakozójára.
- ▶ Tolja a csatlakozó biztosítására szolgáló szorítót (48. ábra, **2. poz.**) az összekötő gégecsőre és a kollektor csatlakozóra.



48. ábra Az összekötő gégecső szerelése az első kollektorra

6.2.2 A második kollektor felhelyezése

- ▶ Csúsztassa a második kollektort a lecsúszás elleni biztosításba.

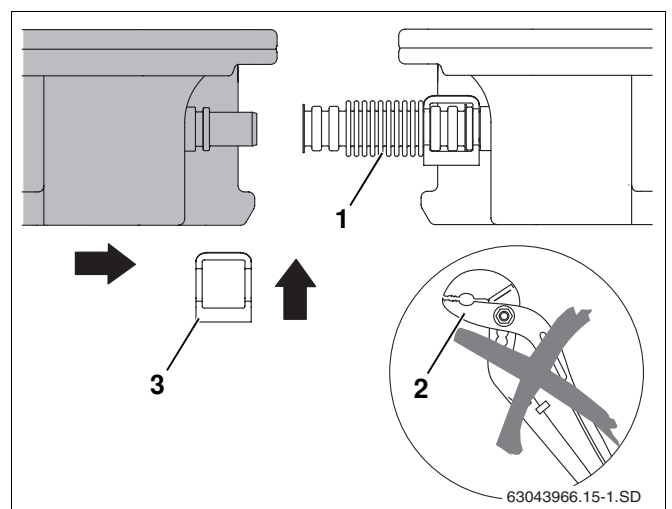


RENDSZERKÁROK

a sérült összekötő gégecső miatt.

- VIGYÁZAT!** ▶ Ne használjon segédszerszámokat, mint pl. fogót (49. ábra, **2. poz.**). Ezek az összekötő gégecsövet használhatatlanná tehetik.

- ▶ Tolja a második kolektort az első kollektorra úgy, hogy a kollektor csatlakozók az első kollektor előre felszerelt összekötő gégecsőibe (49. ábra, **1. poz.**) tolódnak.
- ▶ Dugja a második szorítót (49. ábra, **3. poz.**) az összekötő gégecsőre és a kollektor csatlakozóra.



49. ábra A második kollektor rátolása az elsőre

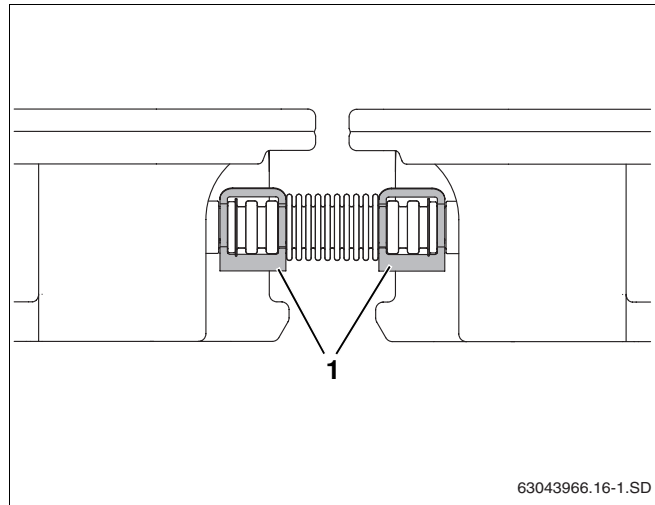


OPREZ!

RENDSZERKÁROK

a nem biztosított összekötő gégecső és zárósapkák miatt.

- Biztosítson minden zárósapkát egy szorítóval és minden összekötő gégecsövet két szorítóval (50. ábra, **1. poz.**).



50. ábra Szorítóval biztosított összekötő gégecső

- Húzza meg a kétoldalas kollektor feszítő csavarját egy 5-ös kulccsal.

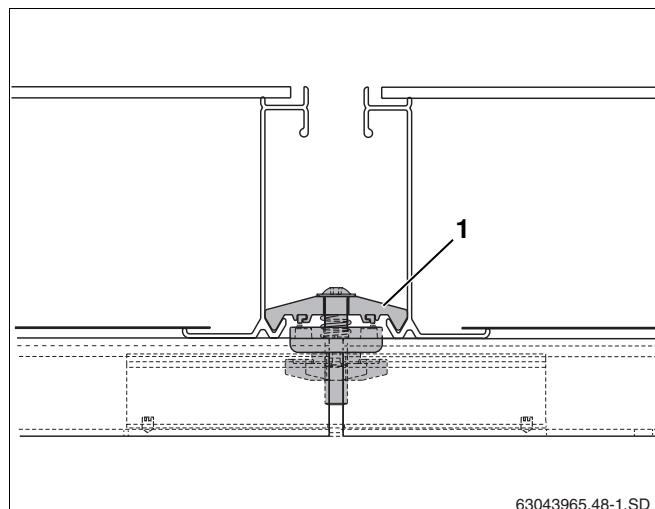


HASZNÁLATI TUDNIVALÓ

A csavar meghúzásával a kényszertörési helyen a műanyag vezető elem eltörik.

A kollektor feszítő leszorítója (51. ábra, **1. poz.**) most az alsó kollektor élbe kapaszkodik.

Minden további kollektorral így járjon el.



51. ábra Kétoldalas kollektor feszítő 2 kollektor között

Egyoldalas kollektor feszítő szerelése a bal oldalon

Ha minden kollektor felszerelésre került, mindkét további egyoldalas kollektor feszítő rögzíthető.

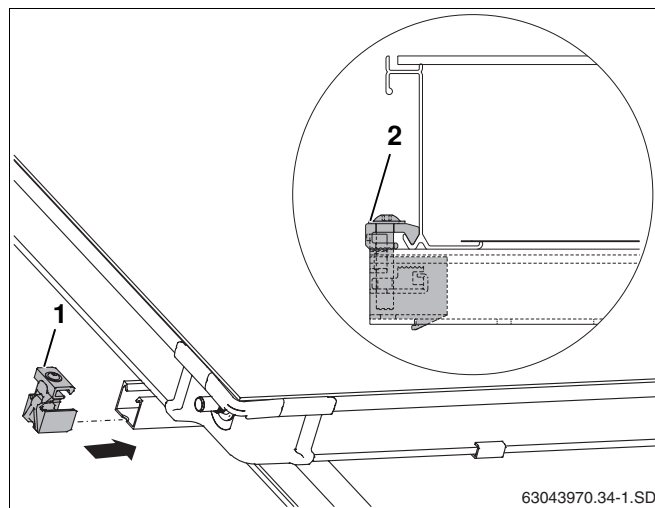
- Tolja az egyoldalas kollektor feszítőt (52. ábra, **1. poz.**) a felső és az alsó profilsínekbe.
- Tolja a kollektor feszítőt a kollektor keretig és egy 5-ös kulccsal csavarozza fel (52. ábra, **2. poz.**).

A kollektor feszítő leszorítója (52. ábra, **2. poz.**) most az alsó kollektor élbe kapaszkodik.



HASZNÁLATI TUDNIVALÓ

A csavar meghúzásával a kényszertörési helyen a műanyag vezető elem eltörik.



52. ábra Egyoldalas kollektor feszítő a bal oldalon

7 A kollektor érzékelő csatlakoztatása



HASZNÁLATI TUDNIVALÓ

A kollektor érzékelő a komplett egység ill. a szabályozó szállítási terjedelmének része.

Ügyeljen a beépítési helyre egy- ill. kétsoros kollektor rendszerek esetén (53. ábra).



RENDSZERKÁROK

a hibás érzékelő kábel miatt.

OPREZI!

- ▶ Szükség esetén védje meg a kábelt a lehetséges (pl. rágcsálók által okozott) sérülésektől.

Beépítési hely

A kollektorban lévő érzékelőt a csatlakoztatott előremenő vezetékkel (53. ábra, **2. poz.**) kell szerelni.

- Beépítési hely (53. ábra, **A. poz.**) egysoros kollektor rendszereknél.
- Beépítési hely (53. ábra, **B. poz.**) kétsoros kollektor rendszereknél.

A kollektor érzékelő szerelése

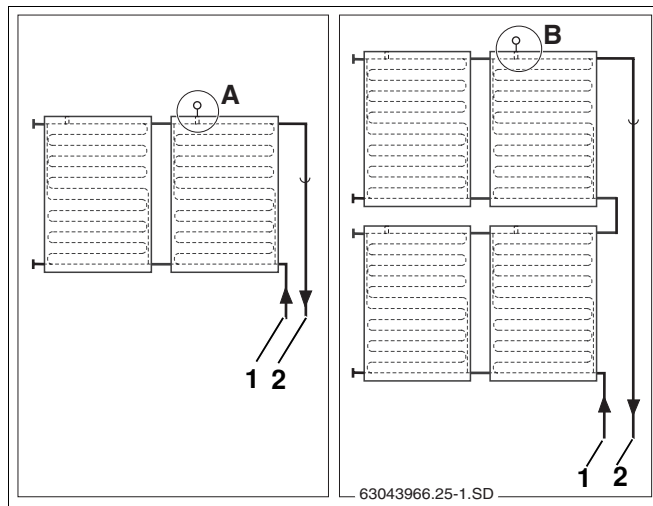
A szolár rendszer kifogástalan működése érdekében szükséges, hogy a kollektor érzékelőt (54. ábra, **1. poz.**) ütközésig (kb. 250 mm-nek felel meg) tolja be az érzékelő vezető csőbe.

- ▶ A kollektor érzékelővel vagy egy csavarhúzóval szűrje át az érzékelő átvezetés tömítő rétegét (54. ábra, **3. poz.**).
- ▶ Csavarja a szorító csavarzatot (54. ábra, **2. poz.**), az érzékelő átvezetésbe.
- ▶ Tolja a kollektor érzékelőt kb. 250 mm-ig az érzékelő vezető csőbe (ütközésig).
- ▶ Húzza meg a szorító csavarzatot (54. ábra, **2. poz.**) szükség esetén tartson ellent.



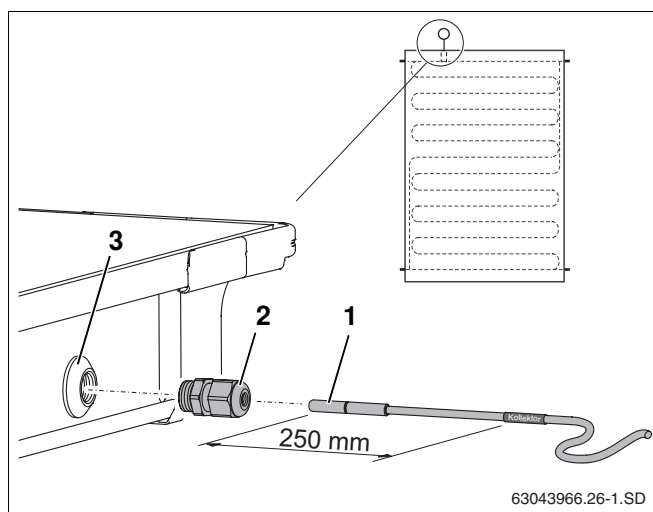
HASZNÁLATI TUDNIVALÓ

Ha a nem megfelelő kollektor érzékelő átvezetését szűrte át, (54. ábra, **3. poz.**) akkor azt a csatlakozó készletben lévő tömítéssel tömíteni kell. Előzőleg a kábelcsavarzat (54. ábra, **2. poz.**) segítségével az érzékelő átvezetésben lévő anyát el kell távolítani.



53. ábra A kollektor érzékelő beépítési helye (sematikus ábrázolás)

- 1. poz.:** Visszatérő vezeték
- 2. poz.:** Előremenő vezeték



54. ábra A kollektor érzékelő betolása a kollektorba

- 1. poz.:** Kollektor érzékelő
- 2. poz.:** Szorító csavarzat
- 3. poz.:** Érzékelő átvezetés

8 A gyűjtő vezetékek csatlakoztatása

A gyűjtő vezetékek elhelyezésével kapcsolatos információk a komplett egység szerelési utasításában található.

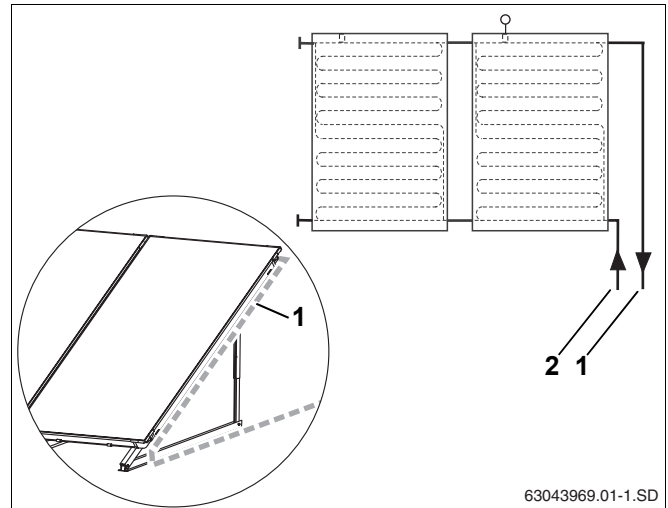


VIGYÁZAT!

RENDSZERKÁROK

a kollektor csatlakozásokon fellépő termikus mozgások miatti tömítetlenségek miatt.

- ▶ A kivitelezéskor az előremenő vezeték (55. ábra, **1. poz.**) a kollektor mentén kell vezetni, nem pedig függőlegesen lefelé.



55. ábra A gyűjtő vezetékek kollektor felületre történő vezetése

1. poz.: Előremenő vezeték

2. poz.: Visszatérő vezeték

8.1 Az előremenő vezeték tartó szerelése

A tartóval a szigetelt előremenő vezeték a kollektoron rögzíthető.

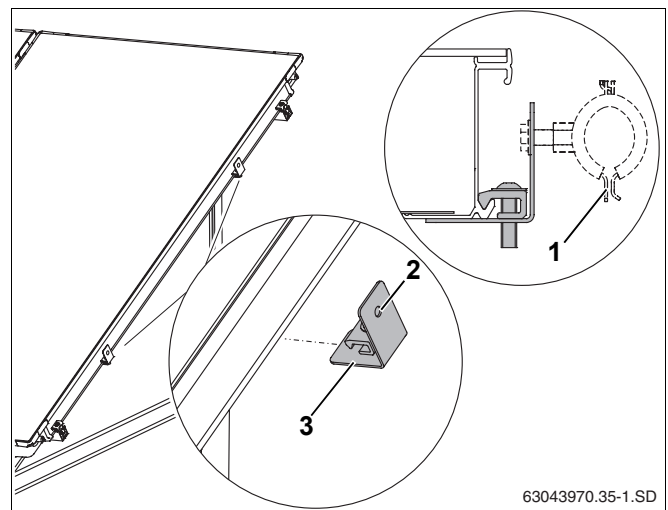


HASZNÁLATI TUDNIVALÓ

A kereskedelmi forgalomban szokásos csőbilincsek (56. ábra, **1. poz.**) alkalmazását javasoljuk a tartó M8-as menetén (56. ábra, **2. poz.**) a gyűjtő vezeték rögzítésére.

A csőbilincs átmérőjét a szigetelt előremenő vezeték külső átmérője szerint kell megválasztani.

- ▶ Tegye fel a tartót (56. ábra, **3. poz.**) a kollektor keretre és az 5-ös kulccsal húzza meg a csavart.
- ▶ Rögzítse a szigetelt gyűjtővezeték a tartón.



56. ábra A tartó rögzítése a kollektor kereten

1. poz.: Csőbilincs (kivitelező által biztosított)

2. poz.: M8 menet

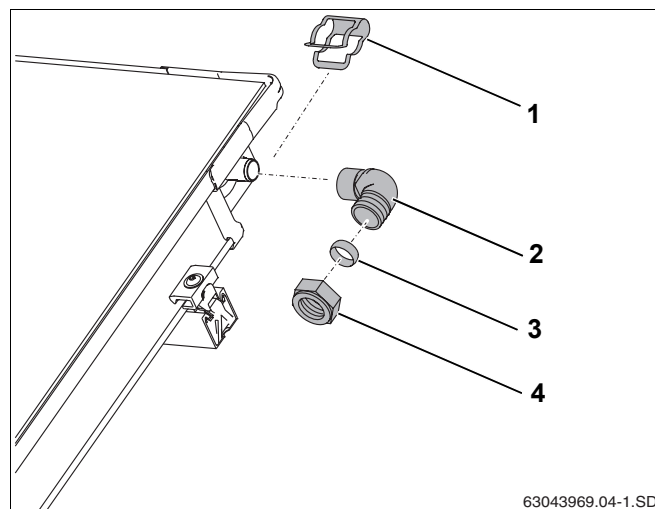
3. poz.: Tartó

8.2 Légtelenítés nyomó feltöltéssel

Ha a szolár rendszer légtelenítése egy nyomó töltőszivattyúval történik, a tetőn nem szükséges légtelenítő elhelyezése.

- ▶ Szerelje le a gumisapkákat (szállítási védelem) az érintett kollektor csatlakozásokról.
- ▶ Tolja a könyököt (57. ábra, **2. poz.**) a roppantógyűrűvel és a hollandi anyával a kollektor csatlakozásra.
- ▶ Biztosítsa a könyököt a szorítóval (57. ábra, **1. poz.**).

A visszatérő csatlakozással szintén így járjon el.



57. ábra Az előremenő vezeték szerelése (légtelenítő nélkül a tetőn)

- 1. poz.:** Szorító
- 2. poz.:** Könyök
- 3. poz.:** 18 mm-es roppantógyűrű
- 4. poz.:** Hollandi anya a roppantógyűrűhöz

8.3 Légtelenítés a légtelenítővel (kiegészítő tartozék)

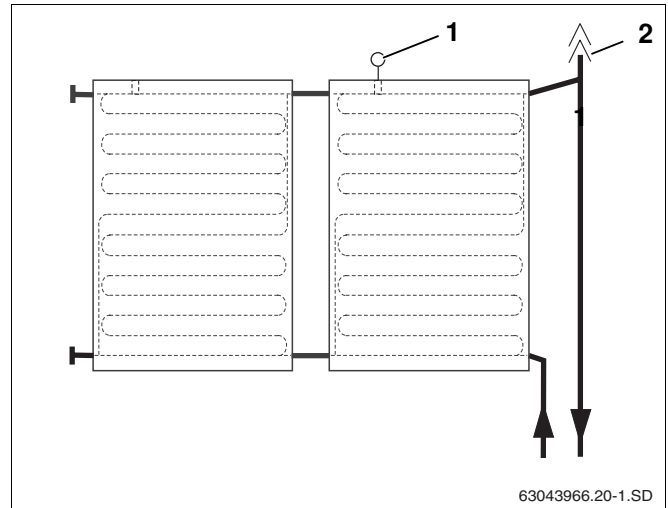
Ha Ön a szolár rendszert a magasponton egy automatikus légtelenítővel (kiegészítő tartozék) szeretné légteleníteni, akkor az előremenő vezetéket a légtelenítő felé emelkedve (58. ábra, **2. poz.**) és a visszatérő vezetéket a kollektor felület felé emelkedve kell elhelyezni (58. ábra).

Kerülje a gyakori irányváltást.



HASZNÁLATI TUDNIVALÓ

Minden lefelé történő irányváltásnál és ismételt emelkedésnél egy légtelenítővel felszerelt légedényt kell beszerezni.



58. ábra A légedény nézeti képe légtelenítővel az előremenő csatlakozáshoz

1. poz.: Kollektor érzékelő

2. poz.: Automatikus légtelenítő a tetőn



HASZNÁLATI TUDNIVALÓ

A szolár rendszerek esetén mindig tisztafém légtelenítő használatát javasoljuk, mivel ezek a kialakuló magas hőmérsékleteknek ellenállnak.

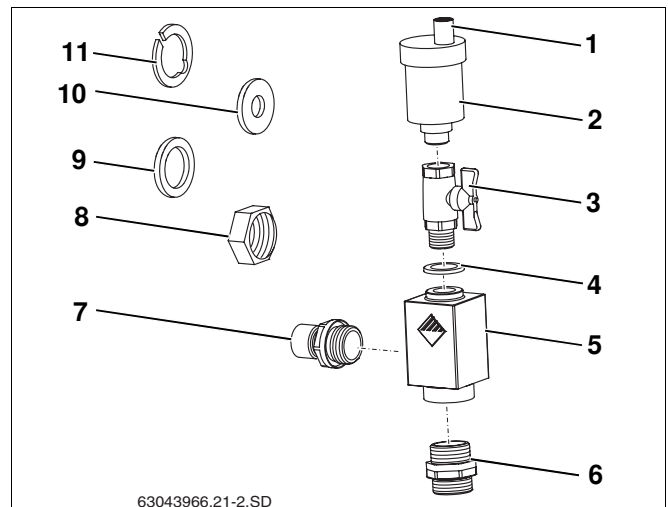
Az automatikus légtelenítőn lévő esővédő sapka és a hernyócsavar funkciója

A szolár rendszer nyitott hernyócsavaron keresztül légtelenedik. Mivel a nyitott hernyócsavaron keresztül a szolár rendszerbe nem juthat nedvesség, az esővédő sapkának (59. ábra, **1. poz.**) üzem közben mindig a hernyócsavaron kell lennie.

Nyissa ki a légtelenítőt, miközben a hernyócsavaron egy fordulatot nyit.

Az univerzális légtelenítő készlet szállítási terjedelme (59. ábra):

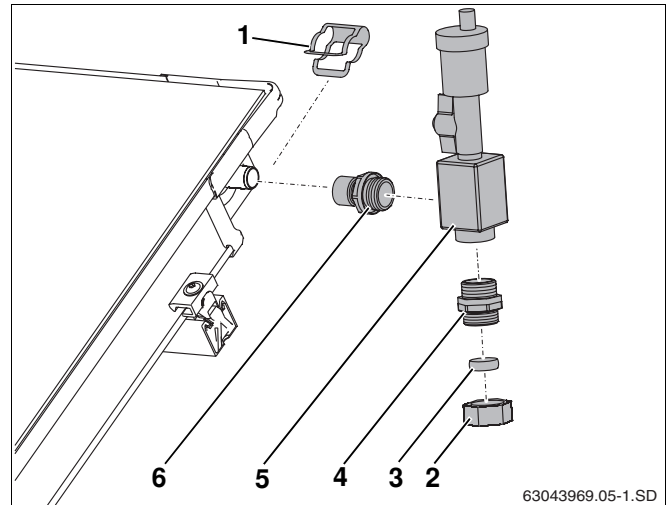
1. poz.:	Esővédő sapka (hernyócsavar)	1 ×
2. poz.:	Automatikus légtelenítő	1 ×
3. poz.:	Golyóscsap	1 ×
4. poz.:	Tömítés	1 ×
5. poz.:	Légtelenítő	1 ×
6. poz.:	Kettős közcsavar O-gyűrűvel	1 ×
7. poz.:	Közcsavar, R ³ / ₄	1 ×
8. poz.:	Hollandi anya (itt nem szükséges)	2 ×
9. poz.:	Tömítés (itt nem szükséges)	1 ×
10. poz.:	Karosszéria tárcsa (itt nem szükséges)	1 ×
11. poz.:	Szorító tárcsa (itt nem szükséges)	1 ×



59. ábra Univerzális légtelenítő készlet

A légtelenítő szerelése

- ▶ Csavarozza be a közcsavart (60. ábra, **6. poz.**) és a kettős közcsavart (60. ábra, **4. poz.**) a légedénybe (O-gyűrűs tömítés).
- ▶ Tolja a légedényt (60. ábra, **5. poz.**) a közcsavarral a kollektor csatlakozásra és a szorítóval biztosítsa.
- ▶ Csatlakoztassa a gyűjtő vezetéket a roppantógyűrűs csavarzathoz (18 mm) (60. ábra, **2. poz.**).



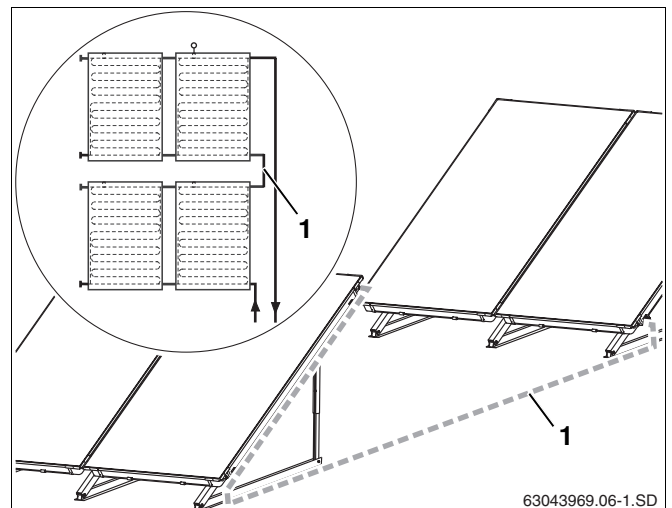
60. ábra A légtelenítő csatlakoztatása

- 1. poz.:** Szorító
- 2. poz.:** Hollandi anya a 18 mm-es roppantógyűrűs csavarzathoz
- 3. poz.:** Roppantógyűrű
- 4. poz.:** Kettős közcsavar O-gyűrűvel
- 5. poz.:** Légedény
- 6. poz.:** Közcsavar

8.4 Két sor összekötése

Két kollektor sor összekötéséhez (61. ábra, **1. poz.**) egy második csatlakozó készletre van szükség.

- ▶ Az egyes részeket a 8.2 "Légtelenítés nyomó feltöltéssel" fejezetben leírtaknak megfelelően kell szerelni.
- ▶ A kollektor sorok közötti összekötéseket rézvezetékekkel hozza létre.



61. ábra Két egymás utáni kollektor sor

9 Befejező munkálatok

9.1 A rendszer ellenőrzése



VIGYÁZAT!

RENDSZERTKÁROK

a korrózió miatt, ha az átöblítés vagy a nyomáspróba után hosszabb ideig marad visszamaradt víz a szolár rendszerben.

- ▶ A szolár rendszert közvetlenül az átöblítés / nyomáspróba után szolár folyadékkal helyezze üzembe (adatokat az öblítéshez / nyomáspróba-hoz lásd a komplett egység szerelési utasításában). Egyéb esetben az átöblítést / nyomáspróbát később kell elvégezni.



HASZNÁLATI TUDNIVALÓ

A végső szigetelési munkálatokat csak akkor végezze el, ha a kollektorokkal kapcsolatos munkákat befejezte.

Ellenőrzési munkák

1.	Az összekötő gégecső, a zárósapkák és a csatlakozó könyök szorítóval biztosítva?	<input type="checkbox"/>
2.	Valamennyi kollektor támasz a profilsínekkel összekötve?	<input type="checkbox"/>
3.	A lecsúszás elleni biztosítás felszerelve és a profilsínekbe beakasztva?	<input type="checkbox"/>
4.	Érzékelő ütközésig betolva és szorító csavarzattal biztosítva?	<input type="checkbox"/>
5.	Nyomáspróba elvégezve és minden csatlakozás tömör (lásd a komplett egység szerelési utasítását)?	<input type="checkbox"/>



HASZNÁLATI TUDNIVALÓ

Ha Ön a szolár rendszer légtelenítését egy automatikus légtelenítővel (kiegészítő tartozék) szeretné elvégezni, akkor a légtelenítés után a golyóscsapot el kell zárni (lásd a komplett egység szerelési utasítását).

9.2 A csatlakozó- és gyűjtő vezetékek szigetelése

- ▶ A szállítási terjedelem részét képező szigetelést (710 mm hosszú) vágja fel 88 mm-es darabokra és helyezze az összekötő gégecsövet a kollektorok közé.

A gyűjtő vezetékek szigetelése kivitelezés során a belső és a külső szereléskor

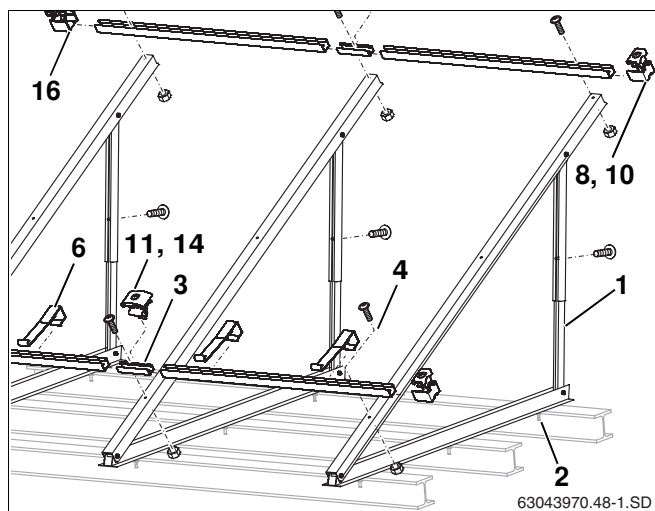
- A kültérben a vezetékek szigetelésére UV-sugaraknak és magas hőmérsékletnek ellenálló anyagot használjon.
- A beltérben a vezetékek szigetelésére magas hőmérsékletnek ellenálló anyagot használjon.
- Szükség esetén védje meg a szigetelést a madarak okozta károktól.

10 Rövid utasítás a lábak leerősítéséhez és a nyomás alatti feltötéshez

Ez az utasítás csupán az elvégzendő munkák áttekintésére szolgál. Feltétlenül vegye figyelembe a munkák részletes leírását a megnevezett oldalakon és valamennyi biztonsági és használati tudnivalót.

A támaszok és a profilsínek szerelése

- | | |
|---|-------------|
| 1. A teleszkópos síneket a választott dőlésszögnek megfelelően tolja egymásba és rögzítse. | 13. oldalon |
| 2. Fúrja ki a kettős T-tartó (vagy hasonló elem) furatait és a támaszokat rögzítse a csavarokkal. | 22. oldalon |
| 3. Kösse össze a profilsíneket egymással a dugós összekötővel. | 25. oldalon |
| 4. Rögzítse a profilsíneket a kollektor támaszokon. | 26. oldalon |
| 5. A profilsíneket oldalt egy vonalra állítsa. | 26. oldalon |
| 6. Lecsúszás elleni biztosítás szerelése az alsó profilsínek mindkét belső ovális furatába. | 26. oldalon |



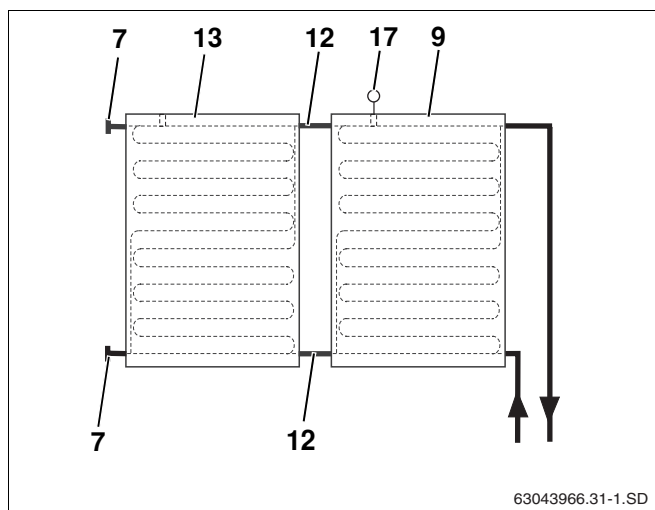
62. ábra Szerelés lapostetőn

A kollektorok szerelésének előkészítése

- | | |
|--|-------------|
| 7. A zárósapkák felhelyezése a nem használt csatlakozásokra és a szorítókkal történő biztosítása | 29. oldalon |
|--|-------------|

A kollektorok rögzítése

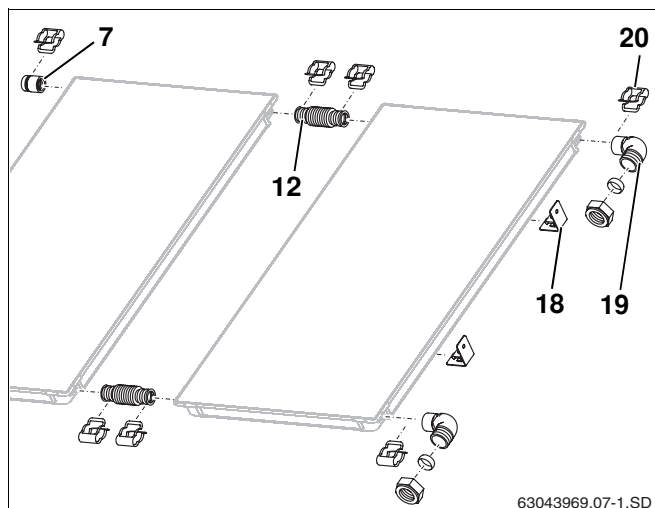
- | | |
|--|-------------|
| 8. Az egyoldalas kollektor feszítők betolása a jobb oldalon a profilsínekbe. | 30. oldalon |
| 9. Az első kollektor profilsínekre történő helyezése a jobb oldalon és a rátolása a kollektor feszítőre. | 30. oldalon |
| 10. A kollektor feszítő felcsavarozása a jobb oldalon. | 30. oldalon |
| 11. A kétoldalas kollektor feszítő profilsínekbe történő helyezése és rátolása az első kollektorra. | 31. oldalon |
| 12. Az összekötő gégecső feltolása az első kollektor csatlakozóira és rögzítése a szorítókkal. | 31. oldalon |
| 13. A második kollektor elsőhöz tolésa és a szorítókkal történő rögzítése. | 31. oldalon |
| 14. A kétoldalas kollektor feszítő csavarjainak meghúzása. | 31. oldalon |
| 15. Minden további kollektorral így kell eljárni. | 32. oldalon |
| 16. Az egyoldalas kollektor feszítők szerelése a bal oldalon. | 32. oldalon |



63. ábra Hidraulikus csatlakoztatás

A gyűjtő vezetékek csatlakoztatása

- | | |
|---|-------------|
| 17. A kollektor érzékelők ütközésig történő betolása az előremenő vezetékhez csatlakozó kollektorba és becsavarozása. | 33. oldalon |
| 18. Az előremenő vezeték tartójának kollektor keretre helyezése és rögzítése csavarozással. | 34. oldalon |
| 19. A könyök rögzítése a hollandi anyával és a roppantógyűrűvel az előremenő- és a visszatérő vezetéken. | 35. oldalon |
| 20. A könyök rögzítése a szorítókkal. | 35. oldalon |
| 21. A rendszer ellenőrzésének elvégzése. | 38. oldalon |
| 22. A gyűjtő vezetékek és az összekötő gégecső szigetelése UV-sugaraknak és magas hőmérsékletnek ellenálló anyaggal. | 38. oldalon |



64. ábra A kollektor érzékelő és a csatlakozó részek szerelése



Robert Bosch Kft.
Termotechnika Üzletág
H-1103 Budapest
Gyömrői út 120.
+ 36 1 43 13-9 09
Fax 36 1 43 13-8 27