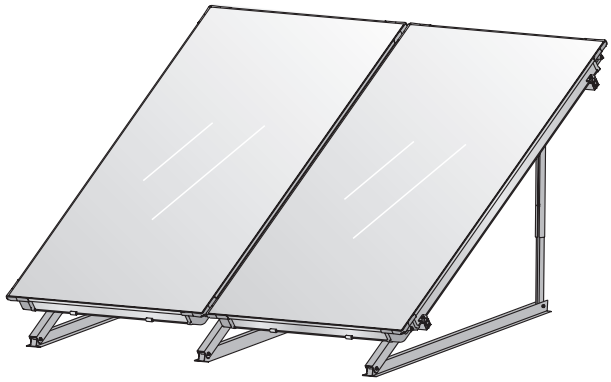
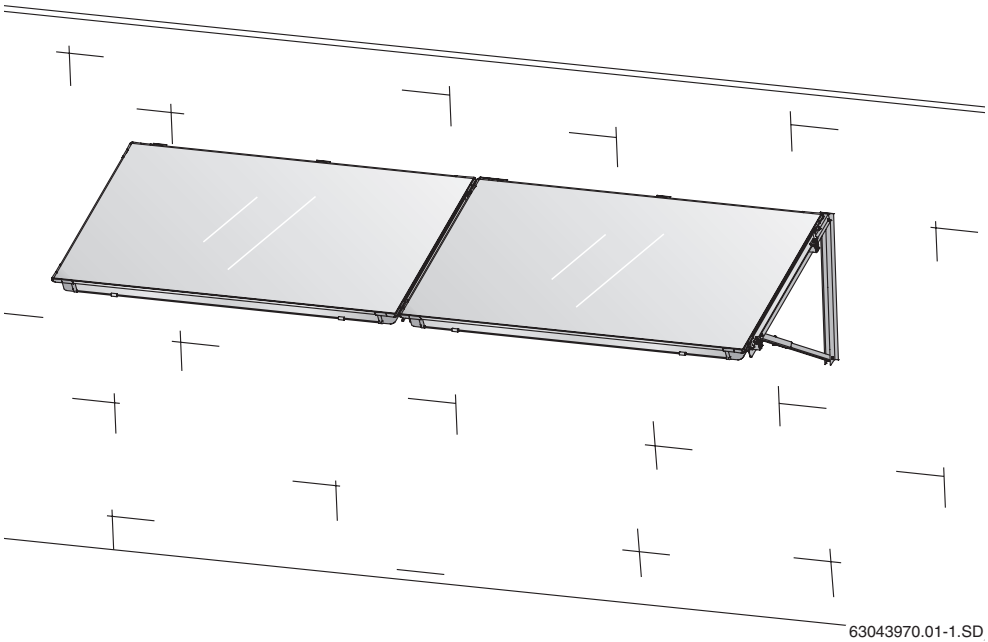
Montavimo instrukcija

Plokštieji kolektoriai
Logasol SKS 4.0
Montavimas ant plokščiųjų stogų ir fasadų





Buderus

Turinys

1 Bendrieji nurodymai 3

2 Techniniai duomenys 4

3 Sauga 5

3.1 Naudojimas pagal paskirtį 5
3.2 Simbolių reikšmės 6
3.3 Atkreipkite dėmesį į šiuos saugos nurodymus 6

4 Prieš montavimo darbus 7

4.1 Bendrieji nurodymai 7
4.2 Sudedamųjų dalių aprašas 8
4.3 Papildomai reikalingos pagalbinės priemonės 10
4.4 Transportavimo ir laikymo sąlygos 10
4.5 Techniniai dokumentai 11
4.6 Tinkamo kolektoriui posvyrio kampo nustatymas 11
4.7 Užimamo ploto nustatymas 14

5 Plokščiųjų stogų ir fasadų karkaso montavimas 16

5.1 Atstumai tarp kolektoriaus atramų 17
5.2 Atstumas tarp kolektoriaus atramų naudojant (priedai) 19
5.3 Plokščiųjų stogų stovų stabilizavimas 21
5.4 Fasadinių stovų montavimas 23
5.5 Profilinių kreipiančiųjų montavimas 25

6 Kolektorių montavimas 27

6.1 Pasiruošimas kolektorių montavimo darbams 28
6.2 Kolektorių tvirtinimas 29

7 Kolektoriaus jutiklio prijungimas 33

8 Skirstomosios magistralės prijungimas 34

8.1 Sumontuoti padavimo linijos laikiklius 34
8.2 Oro išleidimas naudojant slėgį 35
8.3 Oro išleidimas per vožtuvą (priedai) 36
8.4 Dviejų eilių sujungimas 37

9 Baigiamieji darbai 38

9.1 Montavimo darbų patikrinimas 38
9.2 Jungčių ir skirstomosios magistralės izoliavimas 38

10 Trumpa instrukcija apie inkaravimą ir pripildymą slėgiu 39

1 Bendrieji nurodymai

Šiame skyriuje aprašoma, kokių technikos taisyklių privaloma laikytis montavimo darbų metu.

NUORODOS NAUDOTOJUI

Įrengdami ir eksploatuodami įrenginį, laikykitės šalyje nustatytų standartų ir normatyvų!

Vokietija		
Montavimo darbai ant stogų	**Terminių saulės kolektorių prijungimas**	**Vandens šildytuvų montavimas ir įranga**
DIN 18338 SDRT, C dalis [1]: Stogų dengimo ir sandarinimo darbai. DIN 18339 SDRT, C dalis: Skardinimo darbai. DIN 18451 SDRT, C dalis: Pastolių darbai.	EN 12976: Terminiai saulės kolektoriai ir jų sudedamosios dalys (sumontuoti įrenginiai). ENV 12977: Terminiai saulės kolektoriai ir jų sudedamosios dalys (užsakytiniai įrenginiai). DIN 1988: Geriamojo vandens įrengimo techninės taisyklės (TGVĮT).	DIN 4753, 1 dalis: Geriamojo ir pramoninio vandens šildytuvai ir šildymo sistemos; reikalavimai, žymėjimas, įranga ir tikrinimas. DIN 18380, SDRT: Šildymo ir buitinio vandens pašildymo įrenginiai. DIN 18381, SDRT: Dujų, vandens bei kanalizacijos sistemų įrengimas. DIN 18421, SDRT: Šiluminės technikos įrenginių izoliavimo nuo šilumos darbai. AVP [2] KurV: Potvarkis dėl bendrųjų aprūpinimo vandeniu sąlygų. DVGW W 551: Geriamojo vandens šildymo sistemos ir vamzdynai; Legionella šeimos bakterijų dauginimosi naujose sistemose techninės stabdymo priemonės.

1. lent. Techninės terminių saulės kolektorių (pasirinktinai) įrengimo taisyklės Vokietijoje.

[1] SDRT: Statybos darbų rangos taisyklės, C dalis: Bendrosios statybos darbų sutarčių techninės sąlygos (BTS).

[2] Konkurso sąlygos, skirtos statybos darbams daugiaaukščiuose, ypatingai atsižvelgiant į gyvenamųjų namų statybą.

Apsauga nuo žaibo

Jei kolektorius išsikiša virš kraigo arba pastato aukštis (konstrukcijos aukštis) viršija 20 m ir nėra jokių apsauginių nuo žaibo įtaisų, būtina kreiptis į elektrikus, kad šie ant stogo esančias elektrai laidžias dalis sujungtų min. 16 mm^2 skersmens įžeminimo laidu ir prijungtų prie potencialų kompensatoriaus.

Jei pastato aukštis (konstrukcijos aukštis) neviršija 20 m, specialios apsaugos priemonės nuo žaibo nėra reikalingos.

Jei yra apsauginis nuo žaibo įtaisas, saulės kolektoriaus prijungimą prie žaibolaidžio privalo patikrinti elektrikas.

UTILIZAVIMAS

Pasibaigus kolektorių naudojimo laikui, kolektorius galima grąžinti gamintojui. Tada medžiagos utilizuojamos optimaliu, gamtai nekenksmingu, būdu.

2 Techniniai duomenys

SKS 4.0		
Sertifikatai		CE 0036
Ilgis		2 070 mm
Plotis		1 145 mm
Aukštis		90 mm
Atstumas tarp kolektorių		25 mm
Sugėriklio tūris, vertikalusis tipas	V_f	1,43 l
Sugėriklio tūris, horizontalusis tipas	V_f	1,76 l
Išorinis paviršius (paviršius su įpakavimu)	A_G	2,37 m²
Sugėriklio paviršius (paviršius be įpakavimo)		2,1 m²
Grynasis svoris, vertikalusis tipas	*m*	46 kg
Grynasis svoris, horizontalusis tipas	*m*	47 kg
Leistinas darbinis maksimalus kolektoriaus slėgis	$p_{maks.}$	10 bar

2. lent. Techniniai duomenys

3 Sauga

Šiame skyriuje aprašoma šios montavimo instrukcijos nurodymų sandara ir išvardijami bendrieji saugos nurodymai, skirti saugiam ir nepriekaištingam darbui.

Apie su montavimo darbais susijusius saugos ir naudojimo nurodymus žr. montavimo instrukcijoje, greta atitinkamų montavimo darbų punktų.

Prieš pradėdami montuoti, atidžiai perskaitykite saugos nurodymus.

Nesilaikydami saugos nurodymų, galite susižaloti ir net žūti bei padaryti materialinės žalos ir žalos aplinkai.

Prie šios instrukcijos

Šioje montavimo instrukcijoje pateikiama svarbi informacija apie saugų ir tinkamą plokščiojo stogo ir fasado komplektų montavimą, pavyzdžiui, hidraulinės jungties įstatymą.

Šios instrukcijos iliustracijose pateikiamas vertikalusis kolektorių montavimo vaizdas. Jei horizontalusis montavimas skiriasi nuo vertikaliojo, apie tai atitinkamai perspėjama.

Visą techninę dokumentaciją būtina išsaugoti. Su šia dokumentų saugojimo pareiga galite susipažinti pas gamintoją.

Šioje montavimo instrukcijoje aprašyti darbai remiasi specialiomis žiniomis, įgytomis baigus profesinius parengiamuosius kursus dujų / vandens instaliacijos amatų srityse. Šiuos montavimo darbus atlikite patys tik tuomet, jei turite šių specialių žinių.

- Šią montavimo instrukciją perduokite klientui.
- Paaiškinkite klientui prietaiso veikimo principą ir valdymą.

3.1 Naudojimas pagal paskirtį

Komponentus montuokite tik ant pakankamai tvirtų stogų. Atsižvelkite į papildomą saulės kolektoriaus sukuriamą stogo apkrovą. Jei reikia, pasikvieskite architektą.

Įrengti kolektorių galima tik ant plokščių stogų arba stogų su mažu nuolydžiu ($\leq 25°$).

Jei kyla pavojus, kad už kolektorių (žiūrint iš priekio) gali susikaupti didelis sniego kiekis, išvenkite to sumontuodami sniegą sulaikančias groteles.

Mažo nuolydžio stogų atveju būtina pagalvoti apie papildomą kolektoriaus tvirtinimą.

Plokščiųjų stogų stovų eksploatavimo sąlygos

Montavimo komplektą statykite tik ant pakankamai tvirtų stogų.

Montavimo komplektas pritaikytas maks. 2,0 kN/m² sniego apkrovai ir maks. 20 m. montavimo aukščiui. Komplektą papildžius priedais, jį galima naudoti esant maks. 3,8 kN/m² sniego apkrovai ir maks. 100 m montavimo aukščiui.

Plokščiojo stogo montavimo komplekto negalima naudoti kitiems stogo statiniams tvirtinti. Konstrukcija pritaikyta tik saugiam saulės kolektorių tvirtinimui.

Fasadinių stovų eksploatavimo sąlygos

Fasadininius stovus tvirtinkite tik prie tvirtų ir patvarų gruntą turinčių sienų. Jei reikia, pasikvieskite architektą.

Fasadinius stovus tvirtinkite ne aukščiau 20 m ir esant ne didesniam nei 2,0 kN/m² sniego slėgiui.

3.2 Simbolių reikšmės

Du pavojaus lygiai žymimi šiais signaliniais žodžiais:



DĖMESIO!

PAVOJUS GYVYBEI

Reiškia sunkių sužalojimų, galinčių pasibaigti net mirtimi, pavojų, kurį gali sukelti gaminys, jei nesilaikoma būtinų atsargumo priemonių.



ATSARGIAI!

SUŽALOJIMO PAVOJUS/ ĮRENGINIO SUGADINIMAS/ PASTATO APGADINIMAS

Įspėja dėl įmanomos pavojingos situacijos, kai galima vidutiniškai arba lengvai susižeisti ar patirti materialinių nuostolių.

Kitas, nuorodas naudotojui žymintis, simbolis:



NUORODOS NAUDOTOJUI

Patarimai, kaip optimaliai naudoti ir reguliuoti įrenginį, bei kita naudinga informacija.

3.3 Atkreipkite dėmesį į šiuos saugos nurodymus



DĖMESIO!

PAVOJUS GYVYBEI

apvirtus bei dėl krentančių dalių.

- Tam, kad apsisaugotumėte nuo nelaimingų atsitikimų dirbdami ant stogo, imkitės visų būtinų atsargumo priemonių.
- Bet kokius darbus dirbdami ant stogo, apsisaugokite nuo nukritimo.
- Visada dėvėkite savo asmeninius apsauginius drabužius arba apsaugines priemones.
- Atlikę montavimo darbus patikrinkite, ar tvirtai laikosi montavimo komplektas ir kolektoriai.



ATSARGIAI!

SUŽALOJIMO PAVOJUS

Keičiant konstrukciją, galite sužeisti bei gali atsirasti konstrukcijos funkcinių sutrikimų.

- Nedarykite jokių konstrukcijos pakeitimų.



ATSARGIAI!

SUŽALOJIMO PAVOJUS

Jei kolektorių ir montavimo medžiagą ilgesnį laiką veikia saulės spinduliai, šios dalys gali apdegti.

- Visada dėvėkite savo asmeninius apsauginius drabužius arba apsaugines priemones.
- Kolektorių ir montavimo medžiagą montavimo darbų metu apdenkite (pvz., kaip priedą įsigyjamu dengiamuoju brezentu) tam, kad apsaugotumėte nuo saulės spindulių aukštos temperatūros.

4 Prieš montavimo darbus

4.1 Bendrieji nurodymai

NUORODOS NAUDOTOJUI

Kadangi stogdengių įmonės turi patirties stogų dengimo srityje ir, tuo pačiu, sumažėja nukritimo rizika, rekomenduojame su tokiomis įmonėmis bendradarbiauti.

Prieš montavimo darbus susipažinkite su statybų reikalavimais ir vietiniais nurodymais.

Patikrinkite,

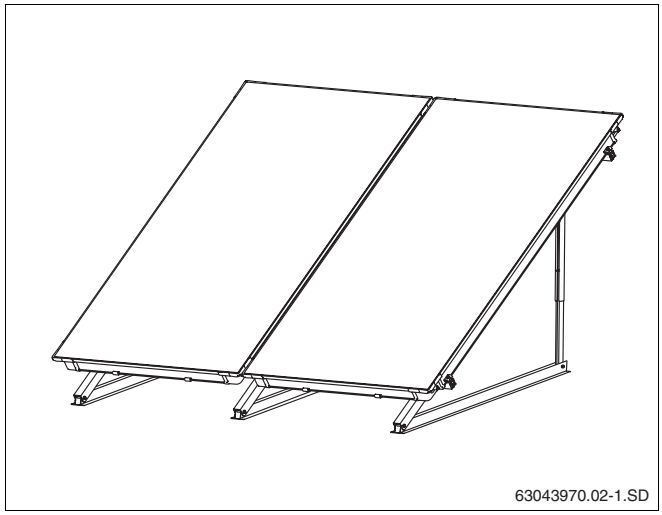
- ar tiekiamame komplekte yra visos dalys, ar jos neapgadintos.
- ar stogo konstrukcija, prie kurios bus tvirtinami profiliai, atlaikys apkrovą ir ar nėra pažeidimų (pvz., kiaurymių ar išretėjimų).
- ar tinkamas pastato aukštis ir parinkite tinkamiausią stovų tvirtinimo rūšį (žr. skyrių 5.3 "Plokščiųjų stogų stovų stabilizavimas", 21. psl.).
- ar optimaliai išdėstyti saulės kolektoriai. Atkreipkite dėmesį į tai, kaip kris tiesioginiai saulės spinduliai (posvyrio kampas, pietinė kryptis). Venkite dėl aukštų medžių ar pan. susidarančių šešėlių, o kolektoriaus plokštumą pritaikykite pastato formai (pvz., pastatas su langais, durimis ir t.t.).
- ar saugi konstrukcijos statymo vieta. Pašalinkite žvyrą ir panašias nestabilias medžiagas.

NUORODOS NAUDOTOJUI

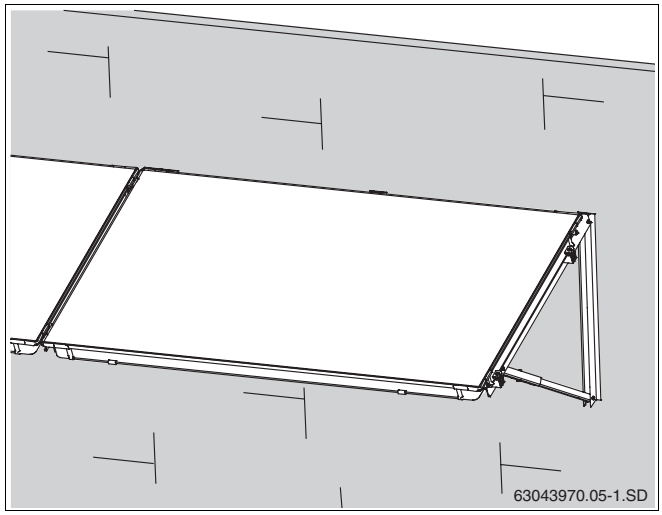
Naudokite tik originalias gamintojo atsargines dalis, o sugadintas dalis nedelsdami pakeiskite naujomis.

NUORODOS NAUDOTOJUI

Stogo tvirtinimo, pavyzdžiui, bituminės dangos tankinimo, darbus patikėkite stogdengiams.



1. pav. Kolektorių poros bendras vaizdas, montuojant ant plokščiojo stogo

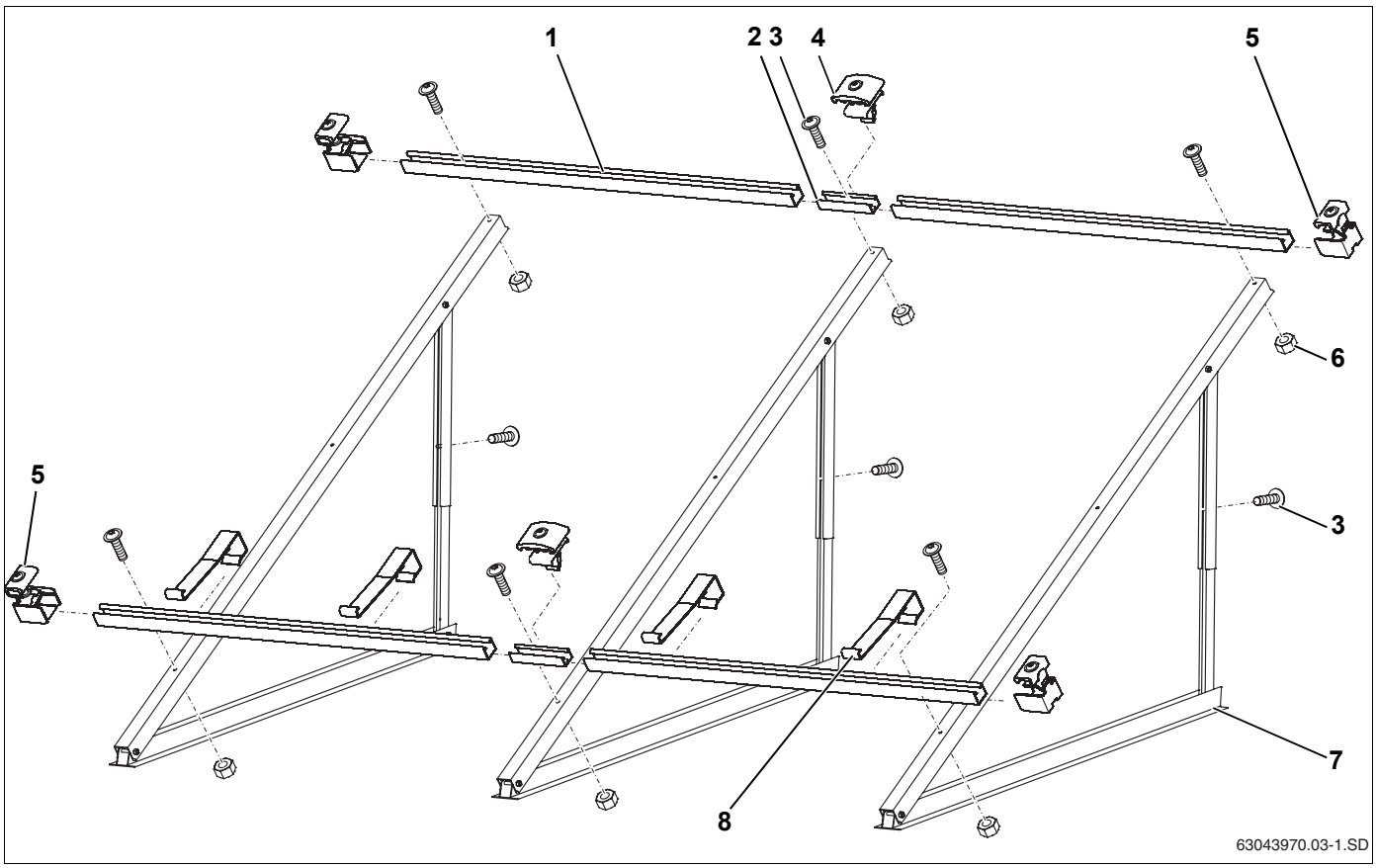


2. pav. Kolektorių poros bendras vaizdas, montuojant ant fasado

4.2 Sudedamųjų dalių aprašas

4.2.1 Montavimo komplektas, skirtas kolektoriams

Montavimo komplektai skirti kolektoriams laikyti ir tvirtinti.



3. pav. Montavimo komplektas, skirtas 2 kolektoriams - 1 pagrindinis montavimo komplektas, 1 papildomųjų komponentų komplektas

Pagrindinis montavimo komplektas, kiekvienai kolektorių plokštumai ir pirmajam kolektoriui (3. pav.):

1. poz.:	Profilinė kreipiančioji	2 ×
3. poz.:	Varžtas (M8 × 20)	6 ×
5. poz.:	Vienpusis kolektoriaus spaustuvas	4 ×
6. poz.:	Veržlė M8	4 ×
7. poz.:	Kolektoriaus atrama	2 ×
8. poz.:	Apsauga nuo nuslydimo	2 ×

Papildomas montavimo komplektas, kiekvienam tolimesniam kolektoriui (3. pav.):

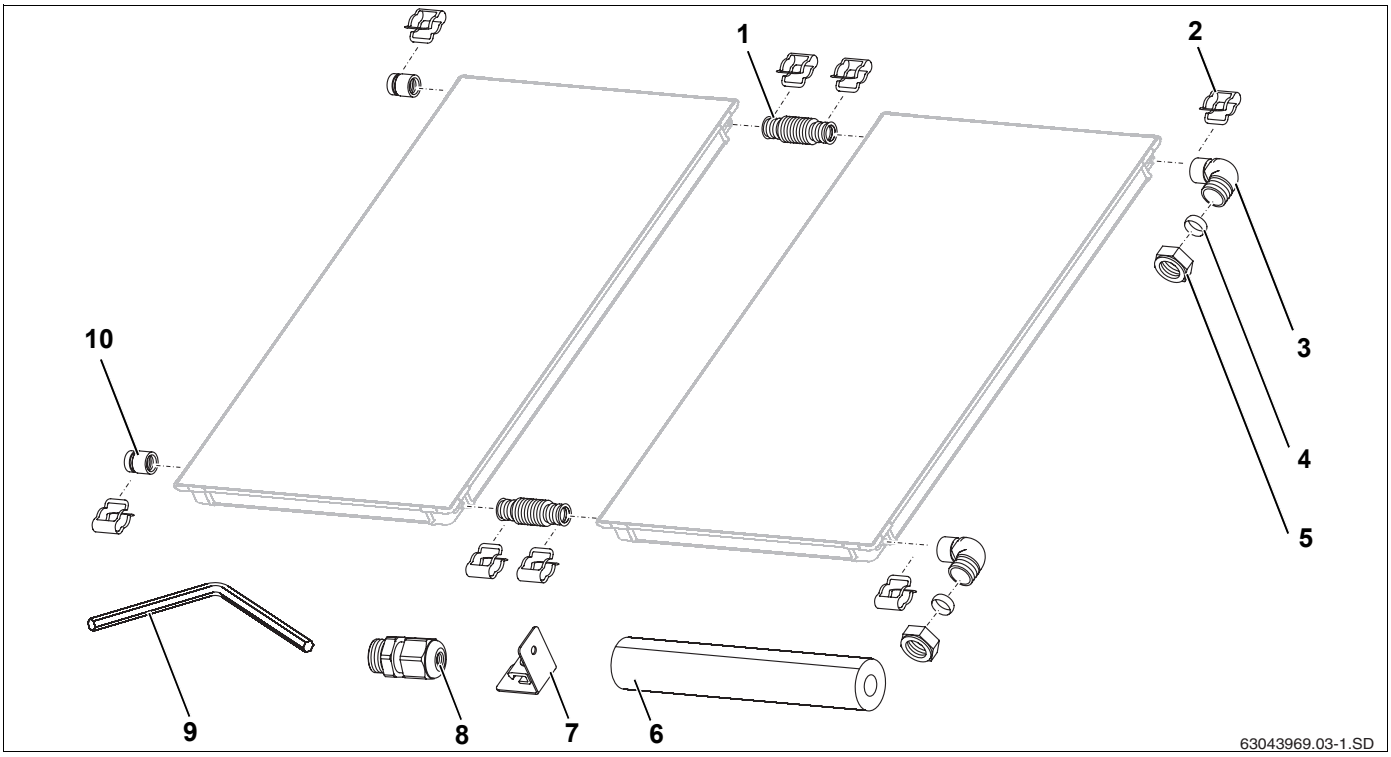
1. poz.:	Profilinė kreipiančioji	2 ×
2. poz.:	Kištukinė jungtis su srieginiais kaiščiais	2 ×
3. poz.:	Varžtas (M8 × 20)	3 ×
4. poz.:	Dvipusis kolektoriaus spaustuvas	2 ×
6. poz.:	Veržlė M8	2 ×
7. poz.:	Kolektoriaus atrama	1 ×
8. poz.:	Apsauga nuo nuslydimo	2 ×

NUORODOS NAUDOTOJUI

Šalia plokščiojo stogo stovų naudojamos dar ir papildomos atramos ir profilinės kreipiančiosios; apie šiuos komponentus dar kalbėsime atskirame skyriuje.

4.2.2 Hidraulinė jungtis

Kiekvienai kolektoriaus plokštumai pritvirtinti Jums reikės jungčių komplekto. Kolektoriai tarpusavyje jungiami naudojant sujungiamųjų jungčių komplektą.



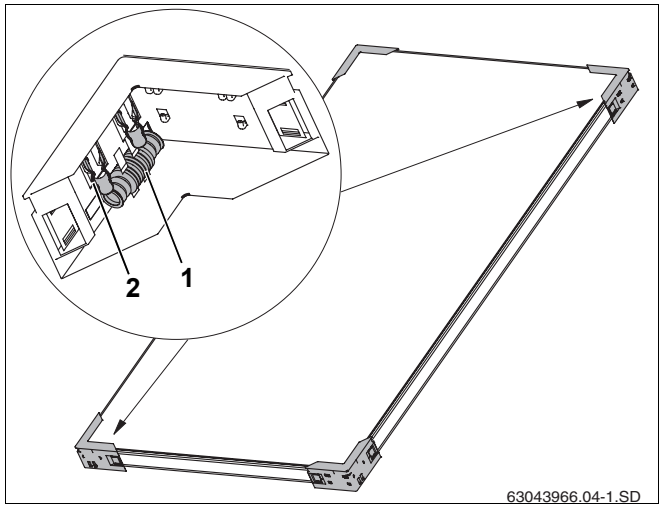
4. pav. Prijungiamųjų ir sujungiamųjų jungčių komplektai (vaizduojama su 2 vertikaliais kolektoriais)

Prijungiamųjų jungčių komplektas, reikalingas kiekvienam kolektoriui (4. pav.)

2. poz.:	Sąvarža (pakeitimui)	2 ×
3. poz.:	Kampinis elementas	2 ×
4. poz.:	Suveržimo žiedas	2 ×
5. poz.:	Gaubiamoji veržlė	2 ×
6. poz.:	Izoliacija gofruoto vamzdžio sujungimo elementams 710 mm	1 ×
7. poz.:	Skirstomosios magistralės laikiklis	2 ×
8. poz.:	Užspaudžiamos sraigtinės jungtys kolektoriaus jutikliui	1 ×
9. poz.:	Raktas, SW5	1 ×
10. poz.:	Uždarymo gaubtelis	2 ×

Sujungiamųjų jungčių komplektas tarp kolektorių, kiekvienam kolektoriui (dviejuose transportavimo kampuose, 5. pav.)

1. poz.:	Gofruoto vamzdžio jungiamasis elementas	2 ×
2. poz.:	Sąvarža	4 ×



5. pav. Du transportavimo kampai su sujungiamųjų jungčių komplektu

4.3 Papildomai reikalingos pagalbinės priemonės

- Gulsčiukas
- Liniuotė
- Vakuuminis griebtuvas
- Liemenė su apsauginiais lynais
- Medžiaga vamzdžių izoliacijai
- Pastoliai
- Stogdengio kopėčios arba įtaisai kaminkrėčio darbams
- Kranas arba keltuvas
- Įrankis pritvirtinimui

4.4 Transportavimo ir laikymo sąlygos

Visos sudedamosios dalys apsaugotos transportavimui skirtomis pakuotėmis.

NUORODOS NAUDOTOJUI

Transportavimo pakuotes utilizuokite gamtai nekenkiančiu antrinio perdirbimo metodu.

Kolektorių jungčių apsauga transportavimo metu

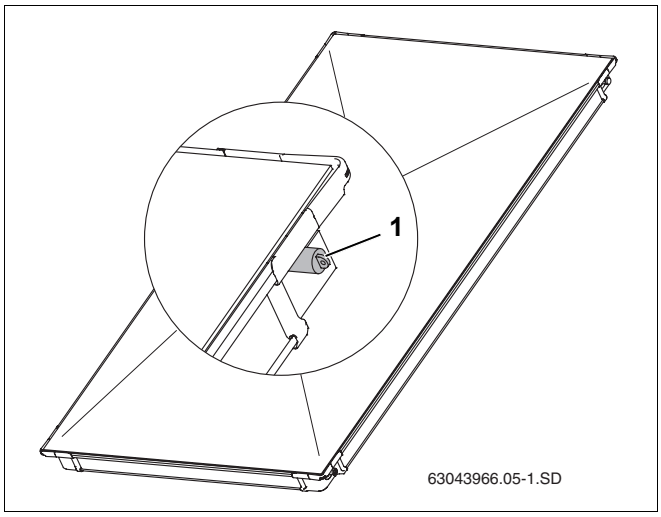
Kolektorių jungtys nuo pažeidimų apsaugotos guminiais dangteliais.

ĮRANGOS GEDIMAS

dėl pažeistų sandarinimo paviršių.

ATSARGIAI!

- Guminius dangtelius nuimkite (6. pav., **1. poz.**) tik prieš pat montavimo darbus.



6. pav. Guminiai dangteliai ant kolektorių jungčių

Laikymo sąlygos

Kolektorius tinka laikyti tik sausoje vietoje.

NUORODOS NAUDOTOJUI

Kolektorių negalima laikyti lauke be apsaugos nuo lietaus.

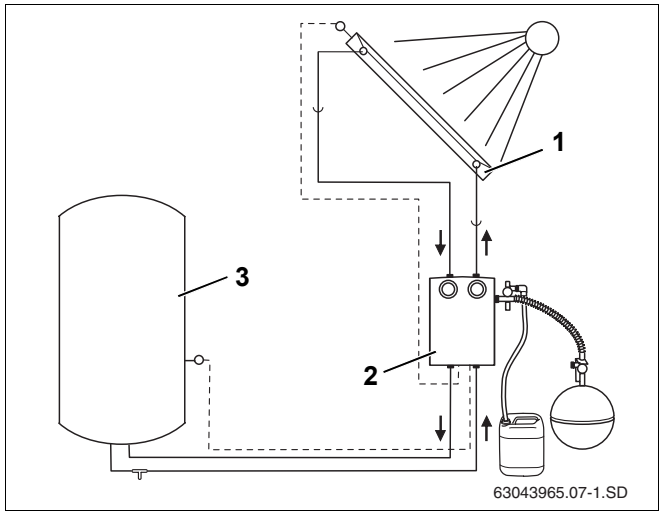
4.5 Techniniai dokumentai

Saulės kolektorių sistemą sudaro skirtingos dalys (7. pav.), kurioms yra reikalingi dokumentai montavimo, aptarnavimo ir techninės priežiūros darbams atlikti. Jei yra papildomų dalių, jos turi atskirus dokumentus.

1. poz.: Kolektorius: Montavimo ant plokščiojo stogo instrukcija yra prie prijungiamųjų jungčių komplekto

2. poz.: Visa sekcija: Montavimo instrukcija yra prie visos sekcijos

3. poz.: Saugykla: Montavimo instrukcija yra prie saugyklos



7. pav. Saulės kolektorių sistemos dalys ir techniniai dokumentai

4.6 Tinkamo kolektoriui posvyrio kampo nustatymas

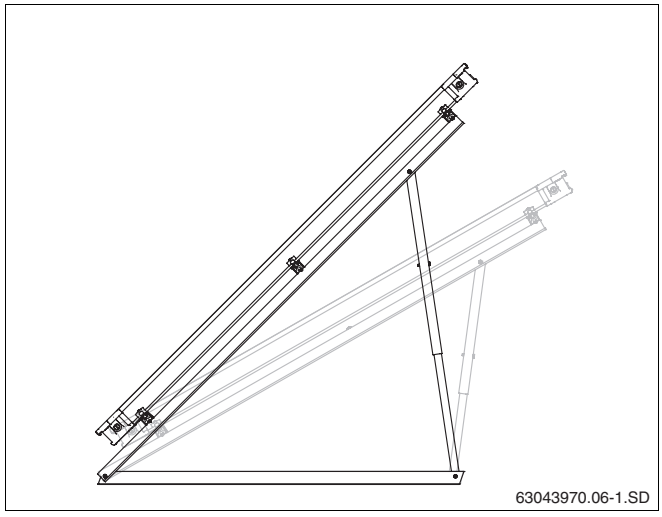
Norimą kolektoriaus posvyrio kampą galima pasirinkti pagal kolektoriaus paskirtį. Jis gali būti nustatomas teleskopine kreipiančiaja atrama (8. pav.).

4.6.1 Kolektoriaus paskirties nustatymas

Skirtinga kolektoriaus paskirtis atitinka vis kitokią kolektoriaus posvyrio kampų sritį ir yra pasirenkama pagal metų laiką ir saulės pakilimo aukštį.

Kolektoriaus paskirtis	Posvyrio kampas-Diapazonas
Šiltas vanduo	30 – 45°
Šiltas vanduo + gyvenamųjų patalpų šildymas	45 – 60°
Šiltas vanduo + plaukimo baseinas	30 – 45°
Šiltas vanduo + gyvenamųjų patalpų šildymas + plaukimo baseinas	45 – 60°

3. lent. Paskirtis, pokrypio kampų sritis



8. pav. Ant plokščiojo stogo sumontuoto kolektoriaus posvyrio kampas

4.6.2 Nuožulnūs stogai

Mažai į pietų pusę nuolaidžių stogų atveju reikia iš posvyrio kampo atimti stogo nuolaidumo kampą. Mažai į šiaurės pusę nuolaidžių stogų atveju reikia prie posvyrio kampo pridėti stogo nuolaidumo kampą (9. pav.).

DĖMESIO!

PAVOJUS GYVYBEI

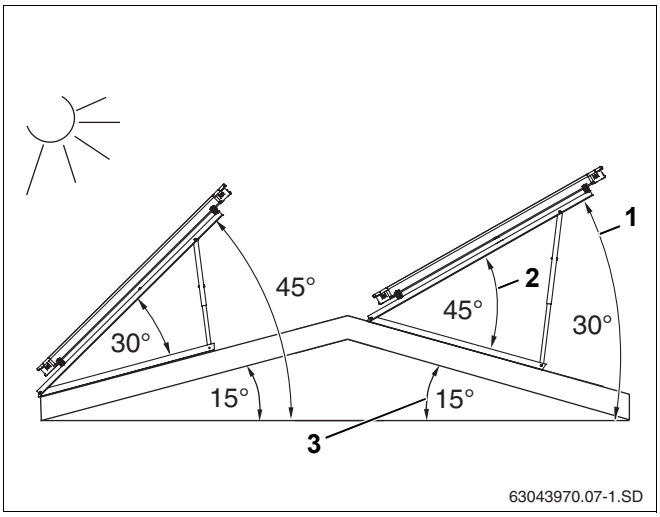
Jei kyla pavojus, kad už kolektorių (žiūrint iš priekio) gali susikaupti didelis sniego kiekis, išvenkite to sumontuodami sniegą sulaikančias groteles.

ATSARGIAI!

ĮRANGOS GEDIMAS

esant stipriems vėjams. Ant nuožulnių plokščiųjų stogų būtina stovus papildomai sutvirtinti.

- Montavimo ant nuožulnių plokščiųjų stogų darbus patikėkite stogdengiams.



9. pav. Ant plokščiojo stogo sumontuoto kolektoriaus posvyrio kampas

1. poz.: *Posvyrio kampas (absoliutinis kampas nuo horizontalės)*

2. poz.: *Kolektoriaus nuolydžio kampas*

3. poz.: *Stogo nuolydis*

4.6.3 Fasadai

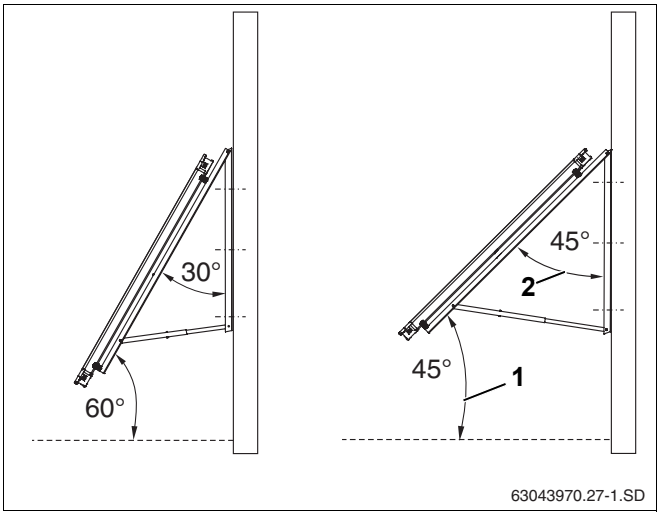
Horizontalios kolektoriaus atramos gali būti naudojamos montuojant tiek plokščiųjų stogų stovus, tiek ir fasadinius stovus.

DĖMESIO!

PAVOJUS GYVYBEI

Dėl krentančių kolektorių, netinkamai juos naudojant.

- Kolektoriaus posvyrio kampas (10. pav., **1. poz.**) nuo horizontalės turi sudaryti nuo 45° iki 60° (arba kolektoriaus nuolydžio kampas 10. pav., **2. poz.**, turi būti nuo 30° iki 45°)



10. pav. Ant fasadų sumontuotų kolektorių posvyrio kampas

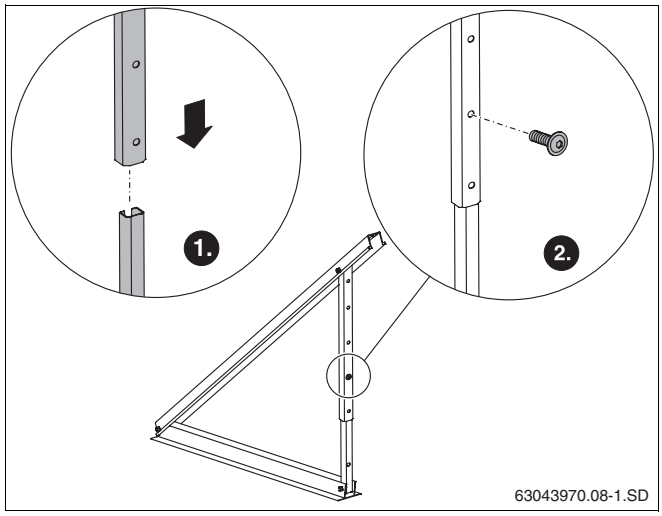
1. poz.: *Posvyrio kampas (absoliutinis kampas nuo horizontalės)*

2. poz.: *Kolektoriaus nuolydžio kampas*

4.6.4 Sustumiamų kreipiančiųjų montavimas

Naudojant sustumiamas kreipiančiąsias galima parinkti posvyrio kampą.

- Pasirinkite atitinkamas sustumiamų kreipiančiųjų angas 12. pav. ir 13. pav. jas sutaikykite.
- Įstumkite sustumiamas kreipiančiąsias vieną į kitą ir suveržkite M8 × 20 varžtais (11. pav.).

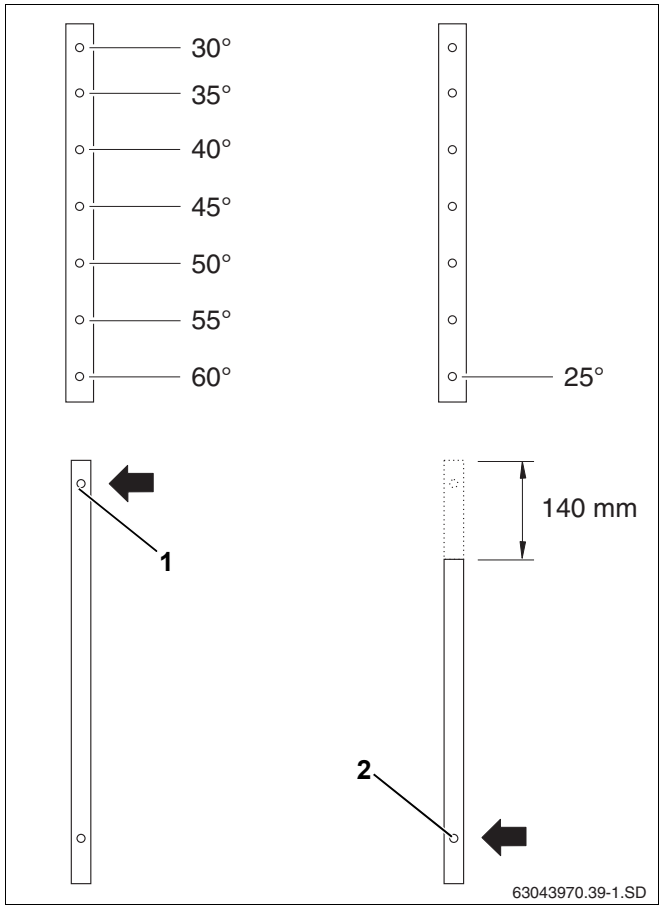


11. pav. Sustumiamų kreipiančiųjų sujungimas

NUORODOS NAUDOTOJUI

Montuodami vertikaliuosius kolektorius, pasirinkite aukščiausią kiaurymę apatinėje sustumiamoje kreipiančiojoje, taip gausite nuo 30° iki 60° nuolydžio kampą (12. pav., **1. poz.**).

Norėdami gauti 25° nuolydžio kampą, apatinę kreipiančiąją patrumpinkite nuo galo 140 mm ir naudokite apatinę kiaurymę (12. pav., **2. poz.**).



12. pav. Nuolydžio kampo nustatymas vertikalių kolektorių atveju

NUORODOS NAUDOTOJUI

Montuodami horizontaliuosius kolektorius, pasirinkite aukščiausią kiaurymę apatinėje sustumiamoje kreipiančiojoje, taip gausite nuo 35° iki 60° nuolydžio kampą (13. pav., **3. poz.**).

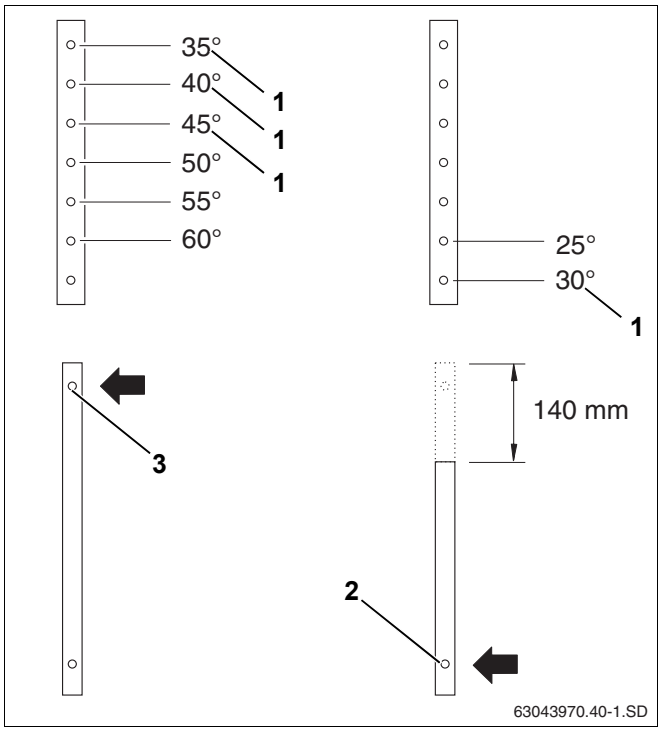
Norėdami gauti 25° ir 30° nuolydžio kampą, apatinę kreipiančiąją patrumpinkite nuo galo 140 mm ir naudokite apatinę kiaurymę (13. pav., **2. poz.**).

DĖMESIO!

PAVOJUS GYVYBEI

Dėl krentančių kolektorių, netinkamai juos naudojant.

- Montuojant ant fasadų patartina naudoti 30°, 35°, 40° ir 45° kolektorių nuolydžio kampus (13. pav., **1. poz.**).



13. pav. Nuolydžio kampo nustatymas horizontalių kolektorių atveju

4.7 Užimamo ploto nustatymas

4.7.1 Atstumo tarp kolektorių nustatymas

Mažiausias atstumas tarp kolektorių nustatomas pagal kolektoriaus nuolydžio kampą.

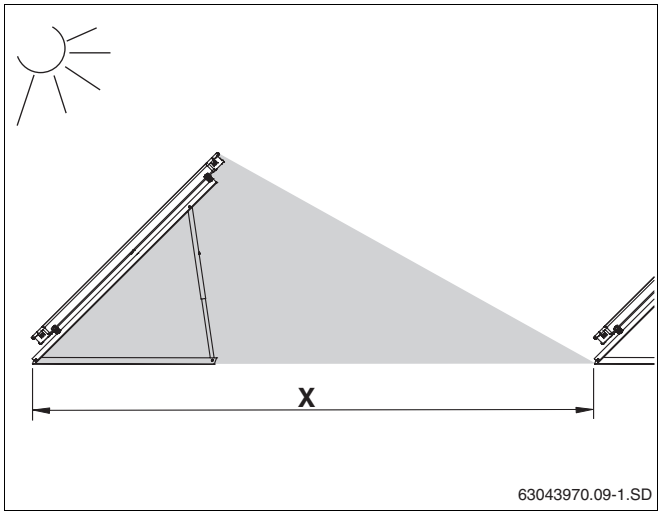
NUORODOS NAUDOTOJUI

Atsiminkite, kad, esant daugiau kolektorių eilių, atstumas tarp eilių X (14. pav.) turi būti tokio dydžio, kad kolektoriai nemestų vienas ant kito šešėlių.

Vadovaukitės lentelėje nurodytomis vertėmis arba savarankiškai apskaičiuokite (planavimo duomenys) atstumus.

Kolektoriausnuolydžio kampas	Atstumas x	
	Montavimas vertikaliai	Montavimas horizontaliai
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

4. lent. Atstumo X priklausomybė nuo posvyrio kampo ir minimalaus saulės pakilimo kampo (17°)



14. pav. Šešėlio ilgio nustatymas – atstumas X

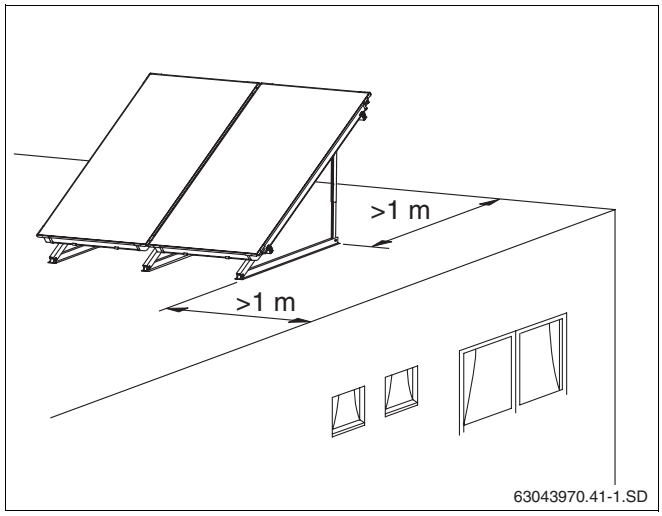
4.7.2 Užimamo ploto įvertinimas

ATSARGIAI!

ĮRANGOS GEDIMAS

veikiant vėjo gūsiams ir slėgio pikams netoli plokščiojo stogo pakraščių.

- Atsiminkite, kad montuojant plokščiųjų stogų stovus reikia laikytis minimalaus vieno metro atstumo nuo stogo kraštų (15. pav.).

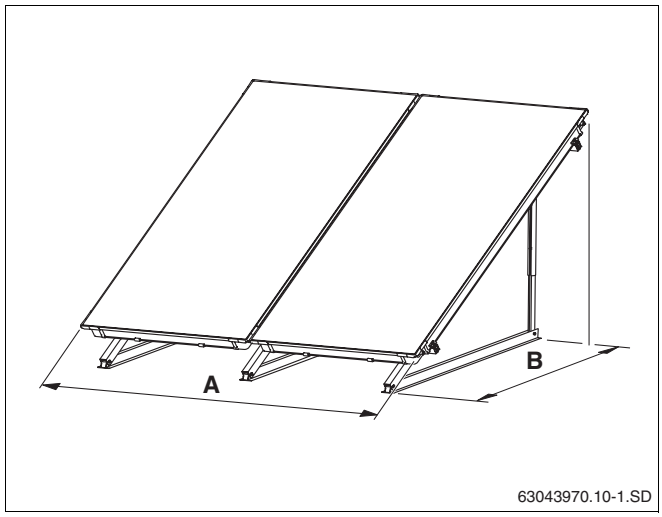


15. pav. Atstumas nuo stogo krašto

Skirkite pakankamai vietos skirtingoms montavimo rūšims (horizontalus, vertikalus).

Matmenys (5. lent. ir 6. lent.) atitinka stogo plotą, kurio jums prireiks.

Reikalingo ploto matavimuose svarbus tiktai kolektoriaus plokštumos plotis Taip pat iš abiejų kolektoriaus pusių (kairės ir dešinės) palikite mažiausiai po 0,5 m pločio ruožus vamzdžių trąsai.



16. pav. Kolektoriaus plokštumos užimamas plotas – vertikali konstrukcija

Reikalingas užimamas plotas vertikalių kolektorių atveju:

Skaičius Kolektoriai	Matmuo A
2	2,34 m
3	3,51 m
4	4,68 m
5	5,85 m
6	7,02 m
7	8,19 m
8	9,36 m
9	10,53 m
10	11,70 m

Nuolydžio kampas	Matmuo B
25°	1,84 m
30°	1,75 m
35°	1,68 m
40°	1,58 m
45°	1,48 m
50°	1,48 m
55°	1,48 m
60°	1,48 m

5. lent. Vertikaliai sumontuotiems kolektoriams reikalingas užimamas plotas

Reikalingas užimamas plotas horizontalių kolektorių atveju:

Skaičius Kolektoriai	Matmuo A
2	4,18 m
3	6,28 m
4	8,38 m
5	10,48 m
6	12,58 m
7	14,68 m
8	16,78 m
9	18,88 m
10	20,98 m

Nuolydžio kampas	Matmuo B
25°	1,06 m
30°	1,02 m
35°	0,96 m
40°	0,91 m
45°	0,85 m
50°	0,85 m
55°	0,85 m
60°	0,85 m

6. lent. Horizontaliai sumontuotiems kolektoriams reikalingas užimamas plotas

5 Plokščiųjų stogų ir fasadų karkaso montavimas

DĖMESIO!

PAVOJUS GYVYBEI

Bet kokius darbus dirbdami ant stogo, apsisaugokite nuo nukritimo.

DĖMESIO!

SUŽALOJIMO PAVOJUS

apvirtus bei dėl krentančių dalių.

- Tam, kad apsisaugotumėte nuo nelaimingų atsitikimų dirbdami ant stogo, imkitės visų būtinų atsargumo priemonių.
- Visada dėvėkite savo asmeninius apsauginius drabužius arba apsaugines priemones.

NUORODOS NAUDOTOJUI

Dirbant ant stogų, laikykitės nelaimingų atsitikimų prevencijos normų ir saugumo reikalavimų.

Tinkamai įvertinkite darbinio paviršiaus būklę, pašalinkite žvyrą ir panašias nestabilias medžiagas.

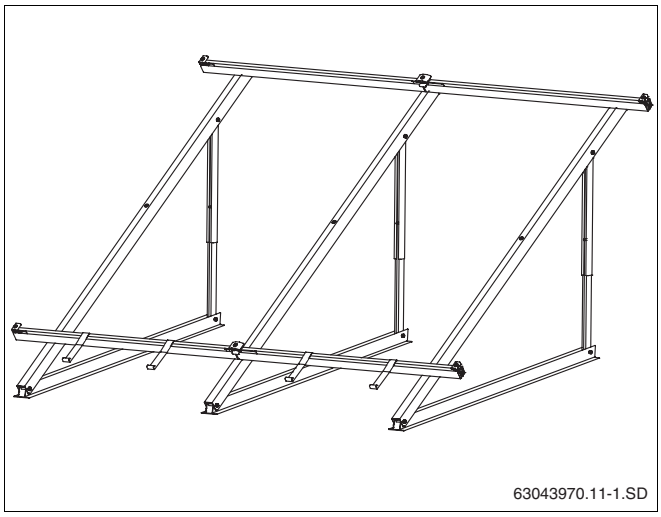
NUORODOS NAUDOTOJUI

Apsaugokite stogo dangą, paklokite ant jos apsauginę dangą, ant kurios galėsite pasidėti profilius. Sandarinamasis sluoksnis neturėtų būti pažeistas.

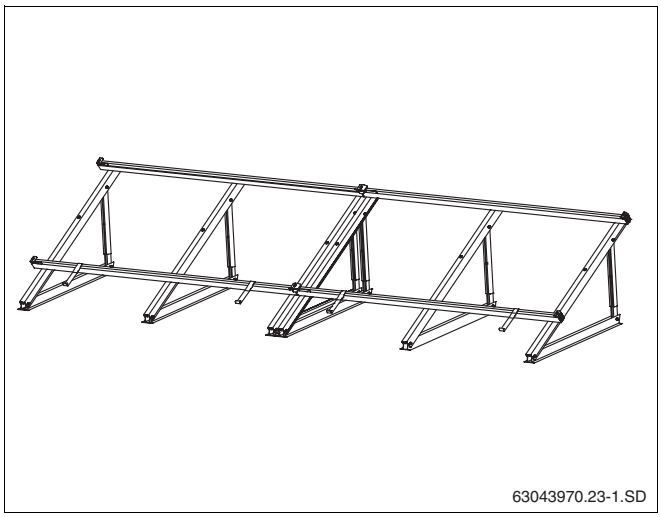
Šis montavimo principas tinka ir montuojant plokščiųjų stogų stovus, pritaikytus horizontaliesiems kolektoriams.

Toliau aptarsime plokščiųjų stogų stovų vertikaliesiems kolektoriams montavimą. Horizontalaus montavimo atveju viskas labai panašu.

Atsiradus netikslumams, ieškokite nurodymų.



17. pav. Vertkalūs stovai dviem kolektoriams, montuojami ant plokščiojo stogo



18. pav. Horizontalūs ant plokščiojo stogo montuojami stovai dviem kolektoriams

5.1 Atstumai tarp kolektoriaus atramų

Atstumai tarp kolektorių atramų (vidurys/vidurys, matmenys mm) priklauso nuo

– Kolektoriaus pajungimo būdas (vertikalus, horizontalus)

– ir nuo didžiausio sniego ir vėjo slėgio.

NUORODOS NAUDOTOJUI

Derėtų išlaikyti labai tikslius atstumus tarp kolektoriaus atramų tam, kad vėliau butų galima nesunkiai sumontuoti profilines kreipiančiąsias.

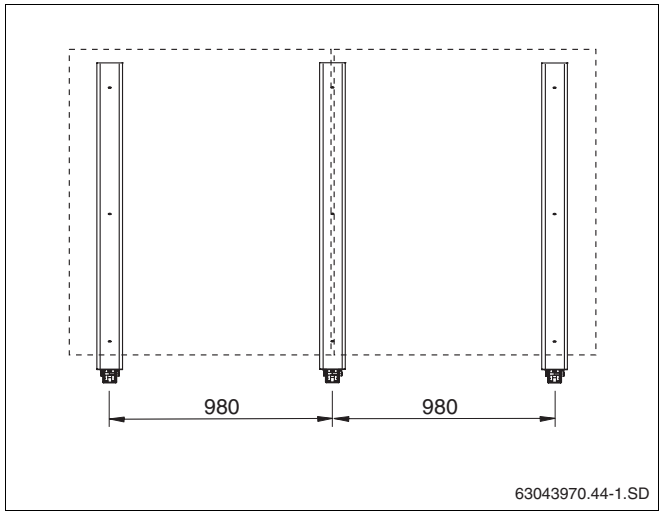
5.1.1 Montavimo schema

Pirmajam kolektoriui panaudojamos dvi atramos. Kiekvienam kitam vertikaliajam kolektoriui reikalinga viena papildoma atrama (19. pav.). Kiekvienam kitam horizontaliajam kolektoriui reikalinga viena papildoma atrama (21. pav.).

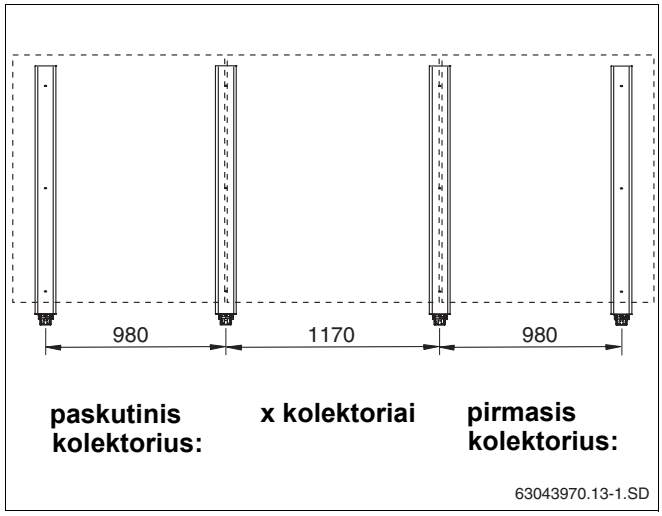
Ši montavimo schema gali būti naudojama esant tokioms apkrovoms:

– Maks. 20 m pastato aukštis (montavimo aukštis)

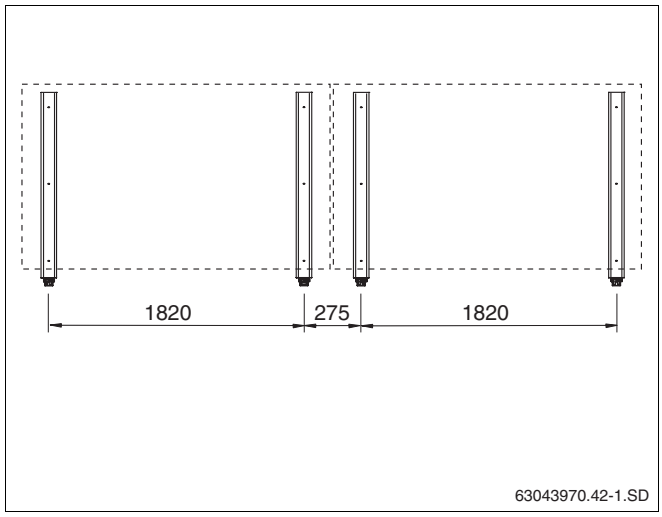
– Maks. 2,0 kN/m² sniego slėgio



19. pav. Dviejų vertikalių kolektorių montavimo schema



20. pav. 3 – 10 vertikalių kolektorių montavimo schema



21. pav. Dviejų horizontalių kolektorių montavimo schema

5.1.2 Naudojant papildomą atramą (priedai)

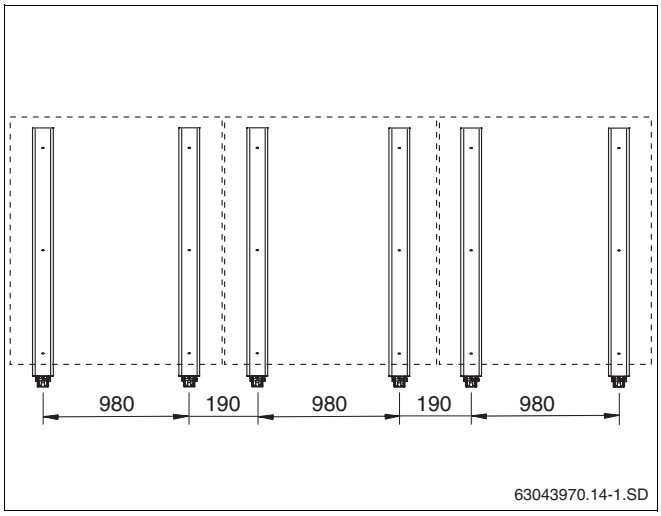
Esant didesnėms apkrovoms, vertikaliajam montavimui reikalingos papildomos atramos (ir papildomos profilinės kreipiančiosios, 26. psl.) antrajam ir visiems kitiems kolektoriams (22. pav.). Ši konstrukcija gali būti naudojama esant tokioms apkrovoms:

– Maks. 100 m pastato aukštis (montavimo aukštis)

– Maks. 3,8 kN/m² sniego slėgio

NUORODOS NAUDOTOJUI

Horizontaliojo montavimo atveju pagal šią schemą (21. pav., tačiau naudojant papildomas kreipiančiąsias 26. psl.) galima realizuoti maks. 100 m statinio aukštį ir didžiausią 3,8 kN/m² sniego slėgį.



22. pav. Papildomosios atramos trims vertikaliesiems kolektoriams

5.2 Atstumas tarp kolektoriaus atramų naudojant (priedai)

Atstumai tarp kolektorių atramų (vidurys/vidurys, matmenys mm) priklauso nuo:

– Kolektoriaus pajungimo būdas (vertikalus, horizontalus)

– ir nuo didžiausio sniego ir vėjo slėgio.

Montuojant vertikaliai, prie 4, 7 ir 10 kolektorių reikia įrengti po papildomą atramą (23. pav., **1. poz.**).

NUORODOS NAUDOTOJUI

Derėtų išlaikyti labai tikslius atstumus tarp kolektoriaus atramų tam, kad vėliau butų galima nesunkiai sumontuoti profilines kreipiančiąsias.

5.2.1 Montavimo schema

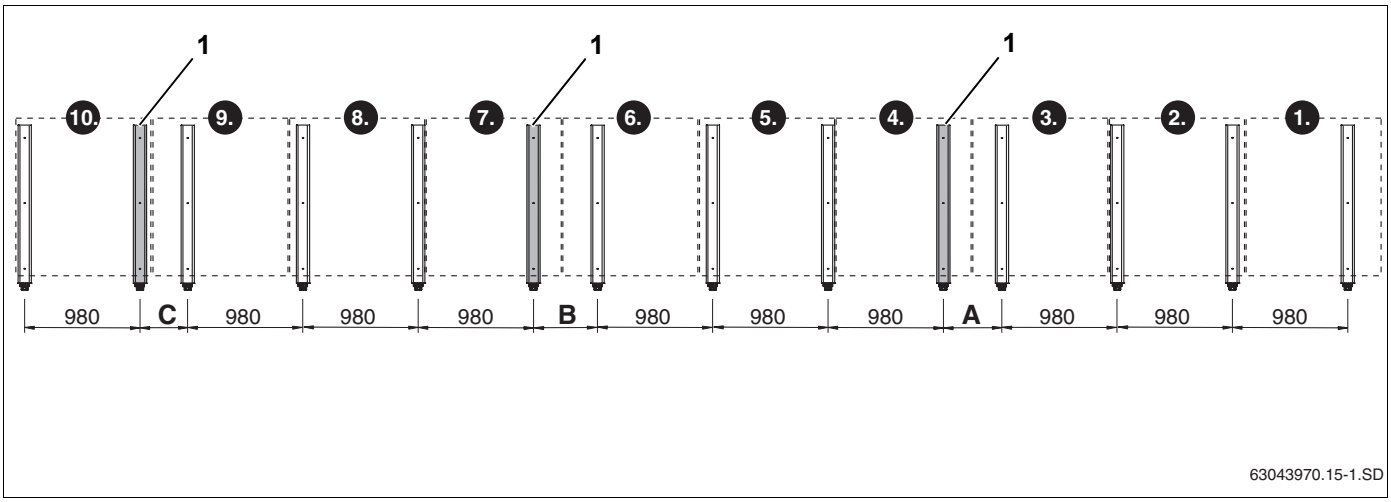
Ši montavimo schema gali būti naudojama esant tokioms apkrovoms:

– Maks. 20 m pastato aukštis (montavimo aukštis)

– Maks. 2,0 kN/m² sniego slėgio

Kolektorius-Skaičius	Matmuo A	Matmuo B	Matmuo C
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. lent. Atstumai tarp papildomų atramų

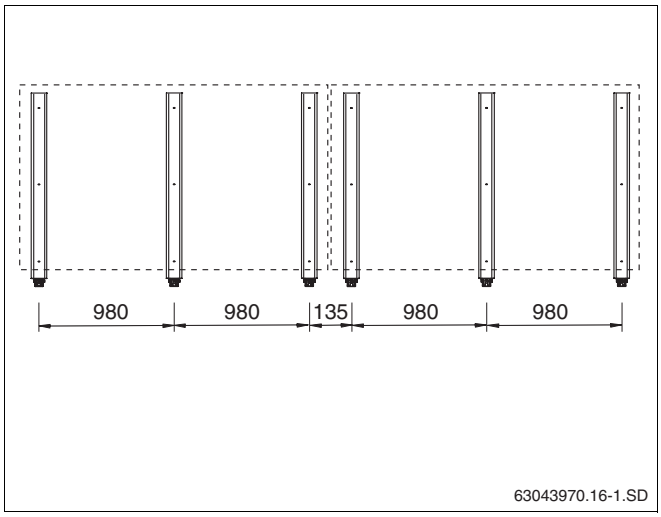


23. pav. Montavimo schema, skirta sistemai iki 10 kolektorių (matmenys mm)

NUORODOS NAUDOTOJUI

Montuojant horizontaliai, galima naudoti tik papildomas atramas (priedai).

Montuojant horizontaliai, kiekvienam kolektoriui reikia 3 atramų (24. pav.).



24. pav. Dviejų horizontalių kolektorių montavimo schema

5.2.2 Konstrukcija skirta maksimaliam slėgiui (priedai, 25. pav.)

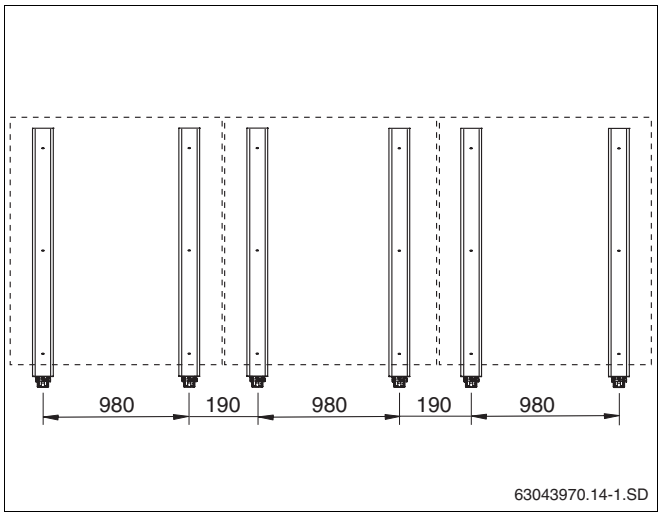
Esant didesnei apkrovai, patartina naudoti apsauginius lynus (22. psl.) ir papildomas (26. psl.) kreipiančiąsias. Ši konstrukcija gali būti naudojama esant tokioms apkrovoms:

– Maks. 100 m pastato aukštis (montavimo aukštis)

– Maks. 3,8 kN/m² sniego slėgio

NUORODOS NAUDOTOJUI

Kokie turėtų būti atstumai tarp horizontalių kolektoriaus atramų, kad atlaikytų didžiausią apkrovą, galite pamatyti 24. pav.



25. pav. Konstrukcija skirta maksimaliam slėgiui, 3 vertikalūs kolektoriai

5.3 Plokščiųjų stogų stovų stabilizavimas

Šie duomenys aprašo atskirą kolektorių. Šie duomenys pagrįsti DIN 1055, 4 dalis "Numatomos apkrovos statiniams".

Yra 3 pagrindinės plokščiųjų stogų stovų tvirtinimo rūšys, skirtos apsaugoti konstrukciją nuo slydimo arba virtimo veikiant vėjui:

– Plokščiųjų stogų stovus sutvirtinti specialiais inkarais (montuojami sutvirtinimai).

– Plokščiųjų stogų stovus prispausti betoninėmis plokštėmis, žvyru ar pan. (jei reikia, balastinėmis vonelėmis).

– Plokščiųjų stogų stovus prispausti betoninėmis plokštėmis, žvyru ar pan. (jei reikia, balastinėmis vonelėmis) ir papildomai sutvirtinti saugos lynais.

Naudodami šias tvirtinimo rūšis, tinkamai įvertinkite stogo statines savybes.

NUORODOS NAUDOTOJUI

Tvirtinimui naudojant žvyrą ir balastines voneles, galima sukurti didžiausią 320 kg apkrovą, tenkančią vienam kolektoriui (8. lent.).

NUORODOS NAUDOTOJUI

Šioje lentelėje taip pat surašyti atstumai ir papildomų kolektoriaus atramų skaičius (skyrių 5.1 "Atstumai tarp kolektoriaus atramų").

Kolektoriaus sutvirtinimas					
Statinių aukščiai	Vėjo greitis	Inkaravimas	Apkrova	Apsauginiai lynai	
				Tvirtinimas per sąvartas	Tvirtinimas per lovius
		Varžtų skaičius ir rūšis [2]	Svoris (pav., betoninės plokštelės)	Svoris (pav., betoninės plokštelės)	Maksimali lynų trauka
0 m iki 8 m	102 km/h	2 × M8/8.8	270 kg	180 kg	1,6 kN
nuo 8 m iki 20 m	129 km/h	2 × M8/8.8	450 kg	320 kg	2,5 kN
nuo 20 m iki 100 m [1]	151 km/h	3 × M8/8.8	–	450 kg	3,3 kN

8. lent. Reikalingi kolektorių fiksavimo parametrai

[1] Tik su papildomosiomis kreipiančiosiomis

[2] Kiekvienai kolektoriaus atramai

5.3.1 Plokščiųjų stogų stovų tvirtinimas inkaravimo būdu

Plokščiųjų stogų stovus galima sutvirtinti specialiais inkarais. Kaip pavyzdį pateiksime tvirtinimą ant dvigubų T formos profilių (26. pav., **3. poz.**).

Apatinė konstrukcijos dalis išdėliojama taip, kad tinkamai atlaikytų kolektoriams tenkančias sniego ir vėjo jėgas.

Kitas žingsnis būtų sutvirtinimų, kurie stabilizuoja konstrukciją, tačiau nekenkia stogui, įrengimas.

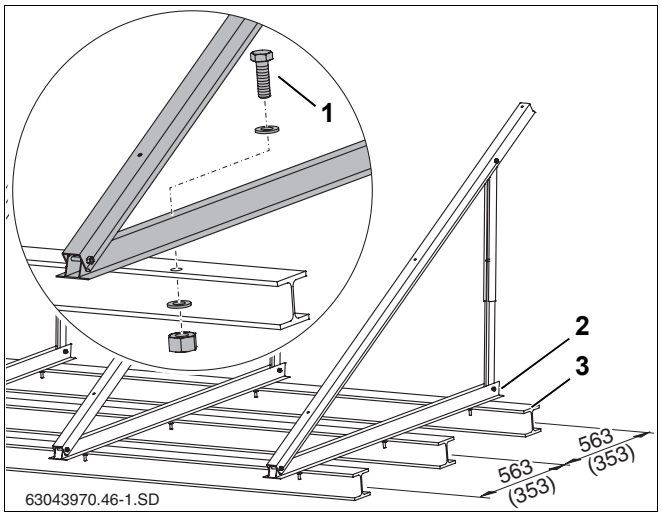
ĮRANGOS GEDIMAS

keičiant plokščiojo stogo konstrukciją.

ATSARGIAI!

- Pavyzdžiui, Jūs išgręžiate stovo profilį kiaurai.

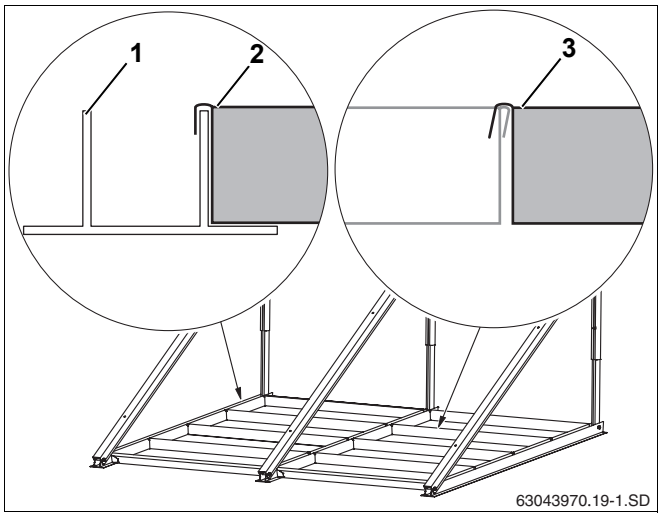
- Apatinio profilio atstumus tarp skylių (26. pav., **2. poz.**) perkeliame ant dvigubų T formos profilių ir šias pažymėtas skyles išgręžiame.
- Varžtus (žr. 8. lent. ir 26. pav., **1. poz.**) perverti per profilius ir dvigubus T formos profilius ir užveržti kartu su veržlėmis ir poveržlėmis.



26. pav. Plokščiųjų stogų stovų, esančių ant dvigubų T formos profilių, matmenys mm (reikšmė skliausteliuose = horizontali konstrukcija)

5.3.2 Plokščiųjų stogų stovus sutvirtinti apkrovomis

- Kolektoriaus atramų pastatymas (žr. skyrių 5.1 "Atstumai tarp kolektoriaus atramų").
- Balastinės vonelės (27. pav., **2. poz.**) į apatinius profilius (27. pav., **1. poz.**) ir vieną į kitą (27. pav., **3. poz.**) įdėti.
- Į balastines voneles sudėti betonines plokšteles ir kitus svorius (naudotinus svorius galite rasti 8. lent.).



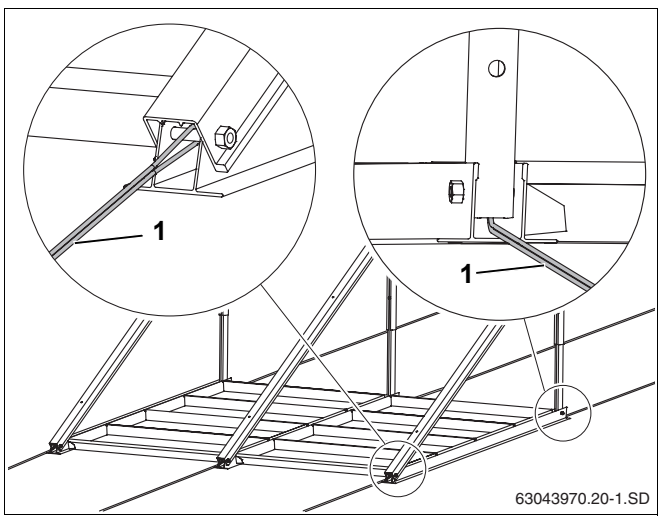
27. pav. Kiekvienam kolektoriui dedamos 4 balastinės vonelės

5.3.3 Plokščiųjų stogų stovus papildomai sutvirtinti apsauginiais lynais

Prislėgtus plokščiųjų stogų stovus galima papildomai sutvirtinti lynais.

Apsauginius lynus parinkite pagal numatomus slėgius (8. lent.).

- Kiekvienas kolektorių sutvirtinkite mažiausiai dviem trosais (28. pav., **1. poz.**) prie apatinio profilio varžtų ir tam tinkamų stogo vietų.



28. pav. Plokščiųjų stogų stovai su apsauginiais lynais

5.4 Fasadinių stovų montavimas

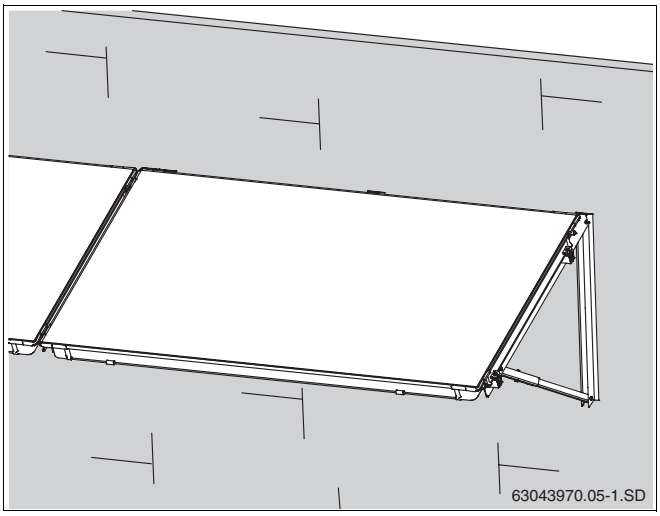
Horizontaliosios kolektoriaus atramos taip pat naudojamos fasadų montavimui.

DĖMESIO!

PAVOJUS GYVYBEI

Dėl krentančių kolektorių, netinkamai juos naudojant.

- Tik horizontalios kolektorių atramos gali būti naudojamos fasadų montavimui.
- Montavimas prie fasadų leidžiamas tik tada, kai pastato aukštis neviršija 20 m (vėjo greitis = 129 km/h) ir didžiausias sniego slėgis yra 2,0 kN/m².
- Kiekviena kolektoriaus atrama turi būti tvirtinama trim (9. lent.) varžtais prie tam specialiai išgręžtų skylių.
- Montuoti galima tik prie uždarų ir vėjui nepralaidžių fasadų.
- Prieš montuodami fasadų stovus, patikrinkite, ar siena, prie kurios bus tvirtinami profiliai (gruntas), atlaikys apkrovą. Jei reikia, pasikvieskite architektą.
- Nekeiskite fasadinių stovų savybių.
- Nedėkite jokių daiktų į ertmes tarp fasadinių stovų.
- Prie kolektorių netvirtinkite jokiu papildomų dangų.



29. pav. Fasadų stovai

- Tvirtinimus įrengti tokia tvarka:

Sienos struktūra [3]	Varžtai/mūrvinės kiekvienai kolektoriaus atramai	Atstumas nuo fasado pakraščio
Gelžbetonis min. B25 (min. 120 mm)	3 × UPAT MAX Express-Inkaras, tipas MAX 8 (A4) [1] ir 3 × poveržlės [2] pagal DIN 9021	> 100 mm
	3 × Hilti HST-HCR-M8 [1] arba HST-R-M8 [1] ir 3 × poveržlės [2] pagal DIN 9021	> 100 mm
Apatinė konstrukcija iš plieno (pav., dvigubas T formos profilis)	3 × M8 (4.6) ir 2 × poveržlės [2] pagal DIN 9021	–

9. lent. Tvirtinimo priemonės

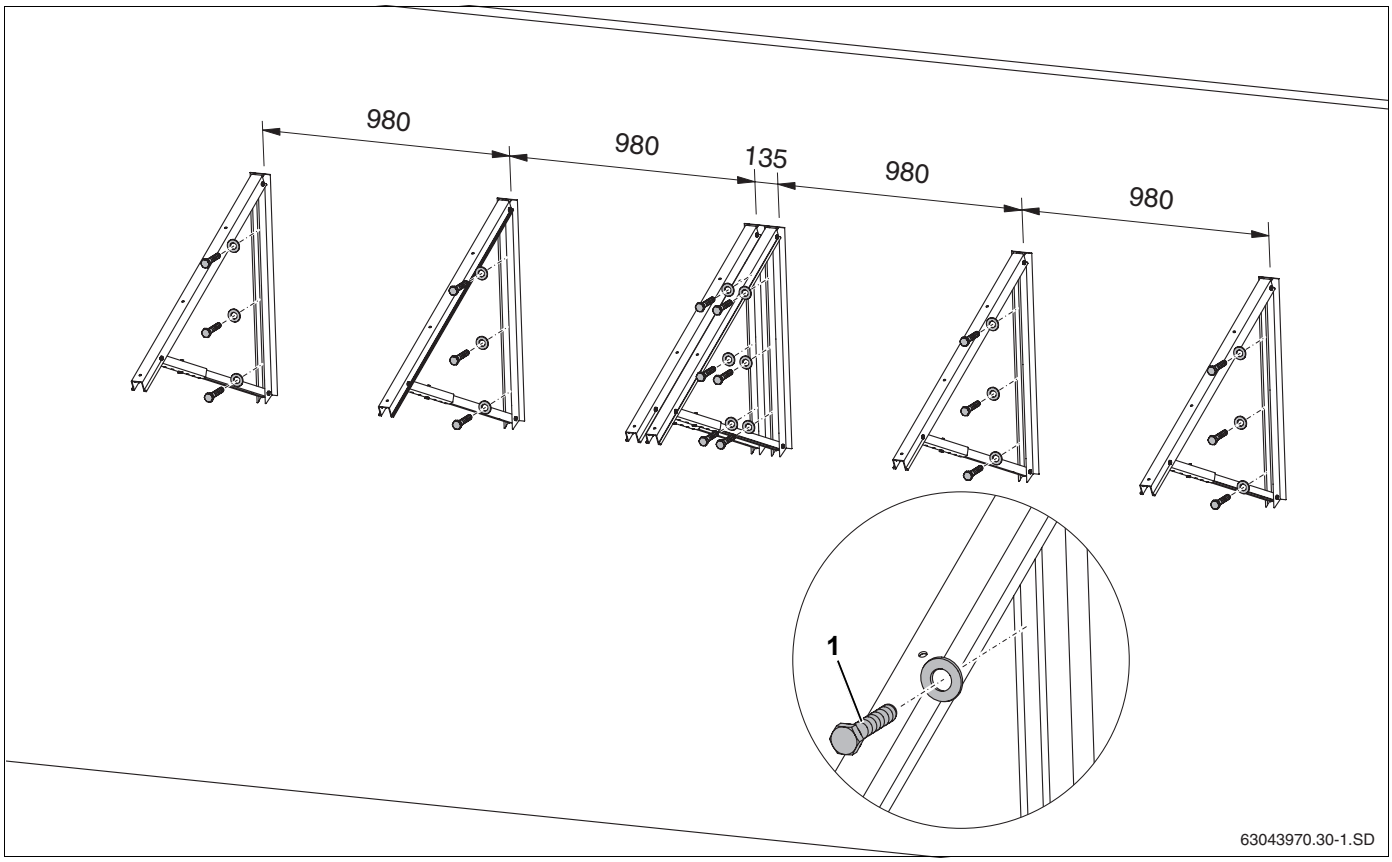
1 Kiekviena mūrvinė/varžtas turi atlaikyti mažiausiai 1,63 kN traukiamąją jėgą, o taip pat mažiausiai 1,56 kN vertikaliąją jėgą (gnybimo).

2 3 × varžto skersmuo = išorinis poveržlės skersmuo.

3 Mūras pagal užsakymą.

5 Plokščiųjų stogų ir fasadų karkaso montavimas

- Kiekviena kolektoriaus atrama turi būti tvirtinama (žr. 9. lent., 30. pav., **1. poz.**) prie fasado viena šalia kitos.



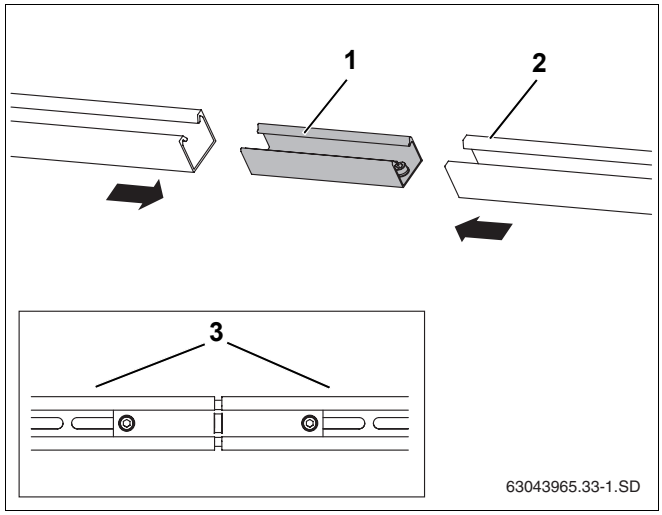
30. pav. Kolektoriaus atramų išdėstymas ant fasado, kai montuojami du kolektoriai (matmenys mm)

5.5 Profilinių kreipiančiųjų montavimas

Profilines kreipiančiąsias tarpusavyje reikia sujungti kištukinėmis jungtimis. Kiekvienam kolektoriui skirta viršutinė ir apatinė profilinės kreipiančiosios.

5.5.1 Profilinių kreipiančiųjų sujungimas

- Kištukinę jungtį (31. pav., **1. poz.**) įstumkite iki galo į abi profilines kreipiančiąsias (31. pav., **2. poz.**).
- Tam, kad užtvirtintumėte, abu apytiksliai sumontuotus srieginius kaiščius M10 (31. pav., **3. poz.**) kištukinėje jungtyje užveržkite raktu SW5.



31. pav. Profilinių kreipiančiųjų sujungimas

5.5.2 Profilinių kreipiančiųjų montavimas

Profilinių kreipiančiųjų pozicionavimas priklauso nuo

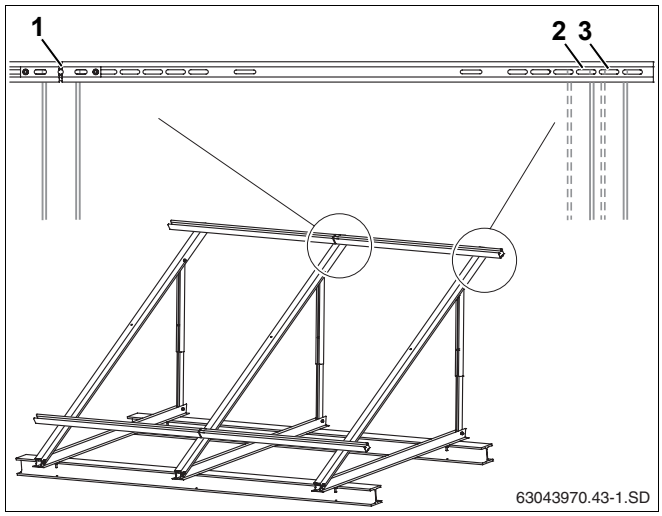
– vertikalaus arba horizontalaus prijungimo

– Ir nuo atstumų tarp kolektoriaus atramų.

Naudojant inkaravimą, profilinių kreipiančiųjų tvirtinimą pradėkite šitaip:

	Inkaravimas	
	Montavimo schema	**Papildomos atramos**
vertikaliai	Išlygiavimas: Vidurinė kištukinės jungties skylė (32. pav., **1. poz.**)	Išlygiavimas: 2. Pailga skylė nuo dešinės (32. pav., **3. poz.**)
horizontaliai	Išlygiavimas: 3. Pailga skylė nuo dešinės (32. pav., **2. poz.**)	--

10. lent. Apatinių ir viršutinių profilinių kreipiančiųjų išlygiavimas tvirtinant inkaravimo būdu

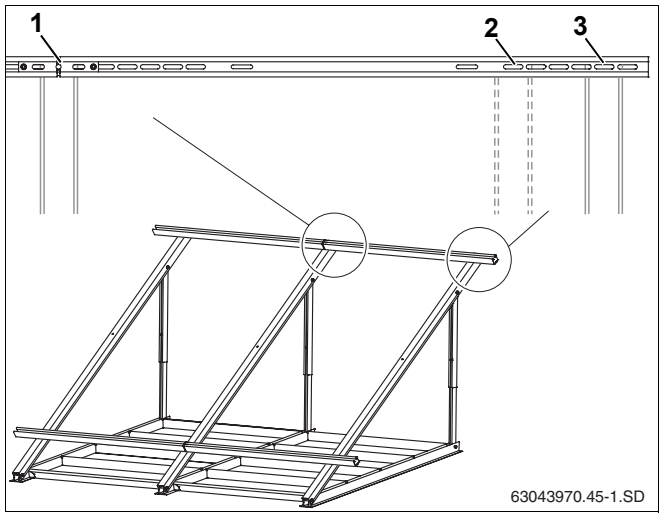


32. pav. Atstumai tarp kolektoriaus atramų jas inkaruojant

Naudojant inkaravimą, profilinių kreipiančiųjų tvirtinimą pradėkite šitaip:

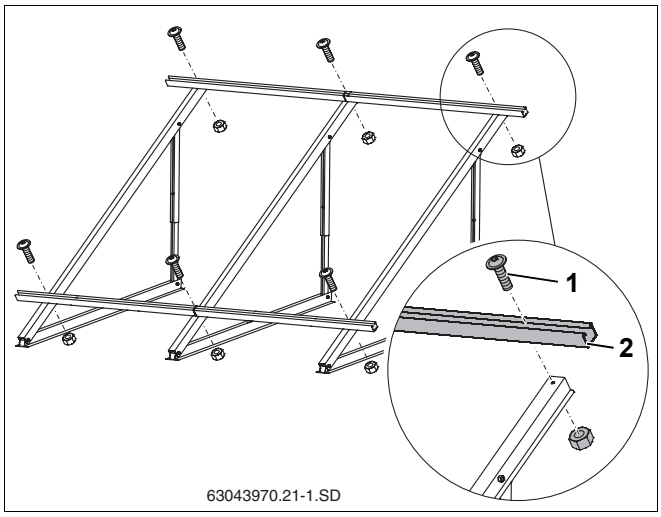
	Balastinės vonelės	
	2 kolektoriai	**Nuo 3 iki 10 kolektorių**
vertikaliai	Išlygiavimas: Vidurinė kištukinės jungties skylė (33. pav., **1. poz.**)	Išlygiavimas: 6. Pailga skylė nuo dešinės (33. pav., **2. poz.**)
horizontaliai	Išlygiavimas: 2. Pailga skylė nuo dešinės (33. pav., **3. poz.**)	Išlygiavimas: 2. Pailga skylė nuo dešinės (33. pav., **3. poz.**)

11. lent. Apatinių ir viršutinių profilinių kreipiančiųjų išlygiavimas tvirtinant inkaravimo būdu



33. pav. Profilinių kreipiančiųjų išlygiavimas naudojant balastines voneles

- Pirminis profilinių kreipiančiųjų montavimas (34. pav., **2. poz.**) naudojant M8 varžtus x20 (34. pav., **1. poz.**) tik lengvai prisukti, tokiu būdu profilinės kreipiančiosios dar galės būti išlygiuotos vėliau.
- Viršutines ir apatines profilines kreipiančiąsias išlygiuoti į vedlinę iš abiejų pusių.
- Priveržti varžtus.

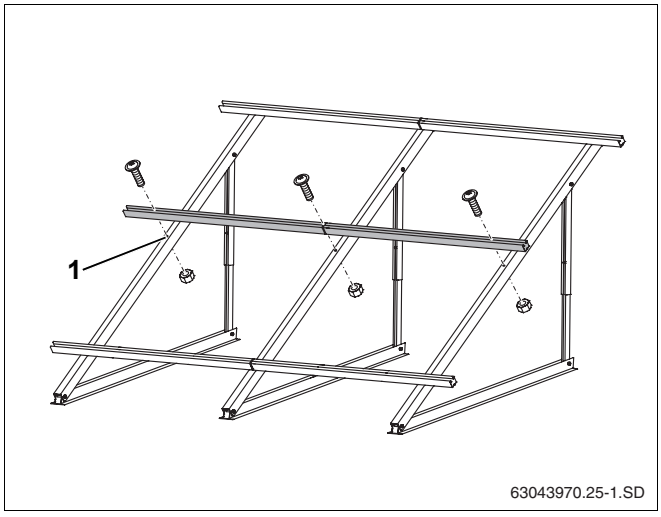


34. pav. Profilinių kreipiančiųjų montavimas (čia: dviem vertikaliems kolektoriams)

5.5.3 Papildomų profilinių kreipiančiųjų montavimas (priedai)

Jei kolektoriaus plokštumą veiks papildomi dideli slėgiai (virš 20 m pastato arba tvirtinimo aukštis ir/arba virš 2,0 kN/m² sniego slėgis), reikia sumontuoti papildomas atramas.

- Papildomas profilines kreipiančiąsias, kaip aprašyta skyrių 5.5.2 "Profilinių kreipiančiųjų montavimas", tvirtinti į vidurinę profilio skylę (35. pav., **1. poz.**).
- Profilines kreipiančiąsias sulygiuokite į vedlinę iš abiejų pusių.
- Priveržti varžtus.

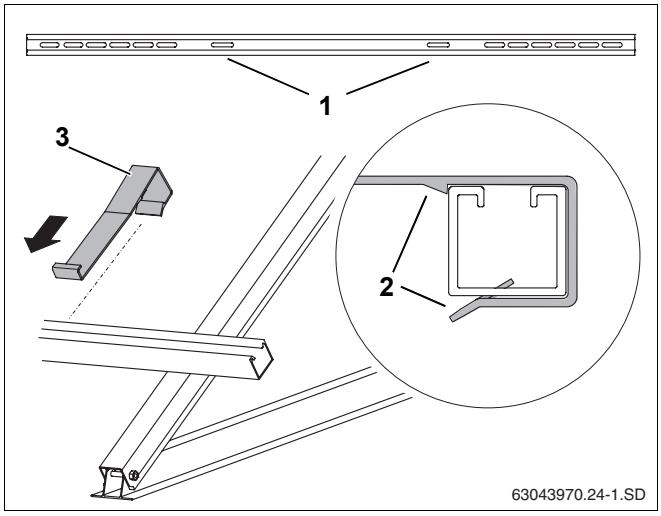


35. pav. Papildomų profilinių kreipiančiųjų montavimas

5.5.4 Apsauginių nuo nuslydimo įtaisų montavimas

Tam, kad kolektorius apsaugotumėte nuo nuslydimo, privalote kiekvienam kolektoriui prie profilinės kreipiančiosios pritvirtinti du apsauginius įtaisus nuo nuslydimo.

- Apsauginius nuo nuslydimo įtaisus (36. pav., **3. poz.**) atitinkamai į viduje esančias išilgines angas (36. pav., **1. poz.**) iš išorės per profilines kreipiančiąsias stumkite tol, kol jos užsifiksuos (36. pav., **2. poz.**).



36. pav. Apsauginio nuo nuslydimo įtaiso pakabinimas

1. poz.: *Tvirtinimo angos, skirtos apsauginiams nuo nuslydimo įtaisams*

2. poz.: *Apsauginio nuo nuslydimo įtaiso fiksavimas*

3. poz.: *Apsauginis nuo nuslydimo įtaisas*

6 Kolektorių montavimas

Atlikdami kolektorių montavimo darbus, privalote laikytis šių naudotojo nurodymų.

PAVOJUS GYVYBEI

apvirtus bei dėl krentančių dalių.

DĖMESIO!

- Tam, kad apsisaugotumėte nuo nelaimingų atsitikimų dirbdami ant stogo, imkitės visų būtinų atsargumo priemonių.
- Bet kokius darbus dirbdami ant stogo, apsisaugokite nuo nukritimo.
- Visada dėvėkite savo asmeninius apsauginius drabužius arba apsaugines priemones.
- Atlikę montavimo darbus patikrinkite, ar tvirtai laikosi montavimo komplektas ir kolektoriai.

SUŽALOJIMO PAVOJUS

Pertraukų metu

ATSARGIAI!

- Įsitikinkite, ar nėra pavojaus, kad kolektoriai gali nukristi.
- Sutvirtinkite kolektoriaus plokštumą.

ĮRANGOS GEDIMAS

dėl pažeistų sandarinimo paviršių.

ATSARGIAI!

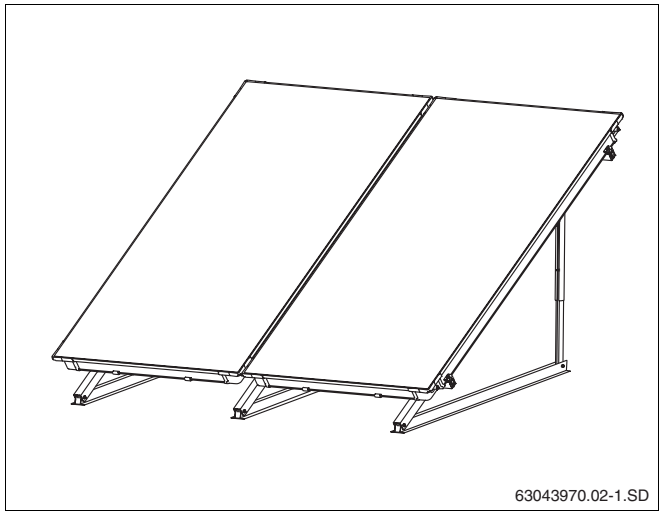
- Guminius dangtelius nuo kolektorių jungčių nuimkite tik prieš pat montavimo darbus.

NUORODOS NAUDOTOJUI

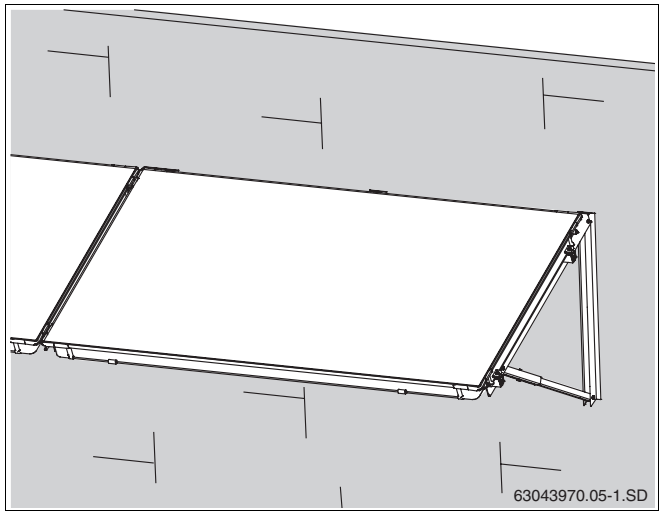
Montavimo darbų metu naudokite pakėlimo prietaisą iš stogdengio reikmenų srities, pakankamai pakeliamosios jėgos turinčius 3 taškų vakuuminius griebtuvus arba kaip priedą įsigyjamas specialias rankenėles (lengviau pakelti).

NUORODOS NAUDOTOJUI

Pervežimo arba montavimo metu neapsaugoti kolektoriai gali nukristi.



37. pav. Plokščiojo stogo montažo su dviem kolektoriais vaizdas



38. pav. Fasado montažo vaizdas

6.1 Pasiruošimas kolektorių montavimo darbams

Prieš pradėdami ant stogo tikruosius montavimo darbus, uždarymo gaubtelius galite iš anksto surinkti ant žemės, kad darbas ant stogo būtų lengvesnis.

Norint užtvirtinti uždarymo gaubtelius (o vėliau ir gofruotųjų vamzdžių jungiamuosius elementus ir prijungiamuosius vamzdžius), privalote ant jungčių pritvirtinti sąvaržas.

ATSARGIAI!

ĮRANGOS GEDIMAS

dėl nesandarių vietų kolektorių jungtyse.

Negalima, kad gofruotųjų vamzdžių jungiamuosiuose elementuose, prijungiamuosiuose vamzdžiuose ir kolektorių jungtyse būtų pažeidimų ir nešvarumų.

- Gamykloje kolektorių jungtys yra suteptos specialiu tepalu, kad montavimo darbai būtų lengvesni. Kito tepalo naudoti negalima.

6.1.1 Hidraulinė jungtis

Kolektorius reikia sumontuoti taip, kad jutiklio įvorės kolektoriaus jutikliui tvirtinti (40. pav., **1. poz.**) būtų viršuje.

NUORODOS NAUDOTOJUI

Hidraulines prijungiamąsias žarnas galima prijungti dešinėje (39. pav.) arba kairėje (40. pav.). Šioje instrukcijoje prijungiamosios žarnos pavaizduotos dešinėje pusėje.

Vamzdžių trasa kolektoriuje yra kaip du skirtingi žiedai, kurie gali būti pajungti į skirtingas hidraulines jungtis.

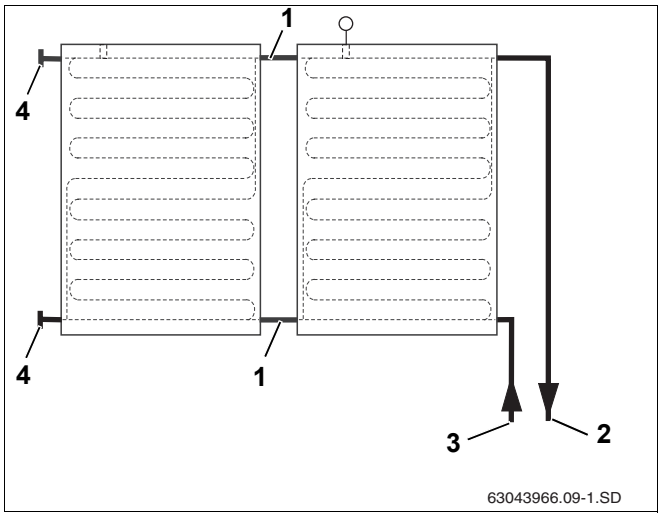
Vienpusė jungtis iki maks. 5 kolektorių

Vienpusį prijungimą galite atlikti iki maks. 5 kolektorių kolektoriaus plokštumos dydžio (39. pav. ir 40. pav.).

Abipusė jungtis iki maks. 10 kolektorių

Jei vienoje kolektorių eilėje montuojama daugiau nei 5 kolektoriai, reikia atlikti abipusį hidraulinį prijungimą (Tichelmann'o principas, 41. pav.).

Abipusį prijungimą galima atlikti ir jei yra mažiau nei 6 kolektoriai (41. pav.).



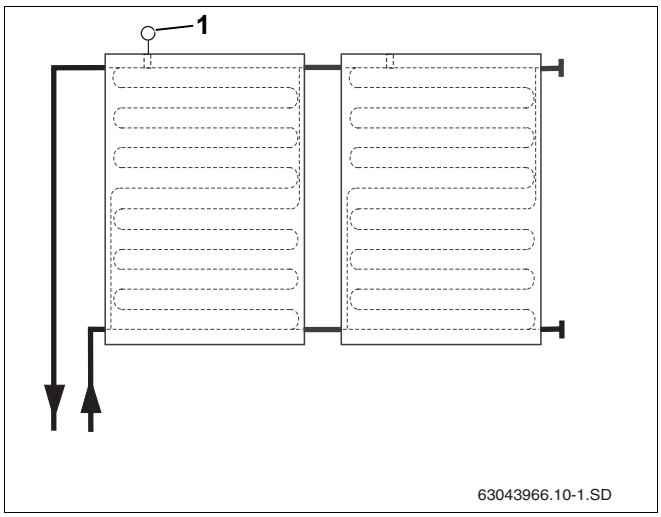
39. pav. Hidraul. jungtis dešinėje iki maks. 5 kolektorių

1. poz.: *Gofruoto vamzdžio jungiamasis elementas*

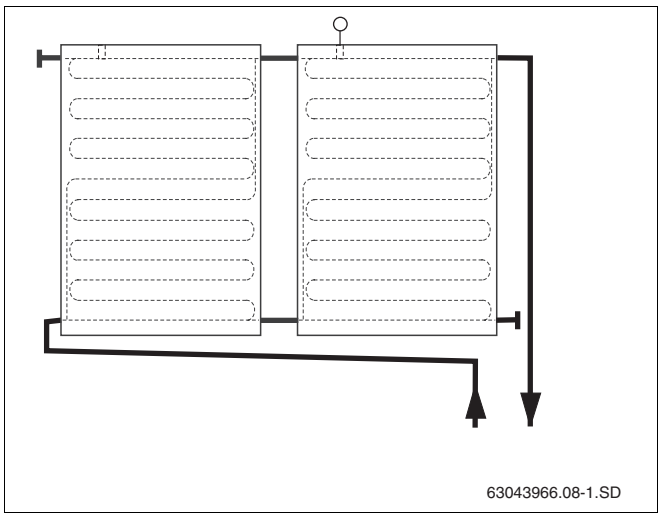
2. poz.: *Padavimo linija*

3. poz.: *Grįžtamoji linija*

4. poz.: *Uždarymo gaubtelis*



40. pav. Hidraul. jungtis kairėje iki maks. 5 kolektorių



41. pav. Abipusė hidraulinė jungtis

6.1.2 Uždarymo gaubtelių montavimas

Kolektoriaus plokštumai prijungti reikalingos ne visos jungtys, todėl jas reikia uždaryti.

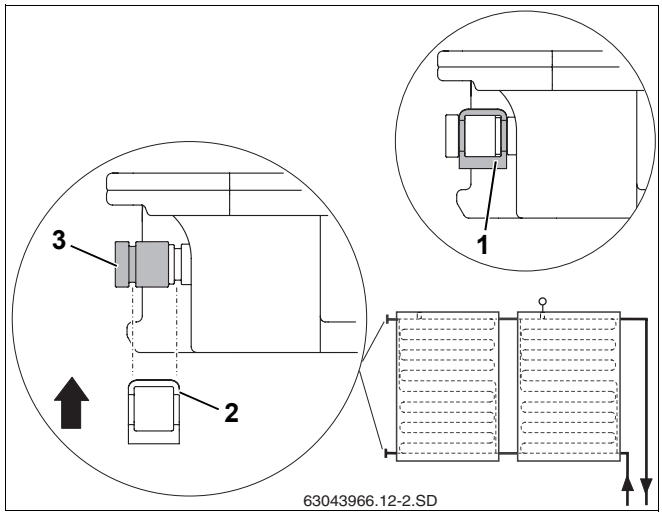
- Nuo atitinkamų kolektorių jungčių nuimkite guminius dangtelius (apsauga transportuojant).
- Uždarymo gaubtelį su sandarinamaisiais žiedais (42. pav., **3. poz.**) uždėkite ant kolektoriaus jungties.
- Sąvaržą (42. pav., **2. poz.**), kad jungtis būtų užtvirtinta, pastumkite per uždarymo gaubtelį ir kolektoriaus jungtį.

ATSARGIAI!

ĮRANGOS GEDIMAS

dėl neužfiksuotų dangtelių.

- Kiekvieną dangtelį sutvirtinkite sąvarža (42. pav., **1. poz.**).



42. pav. Uždarymo gaubtelio su sąvarža fiksavimas

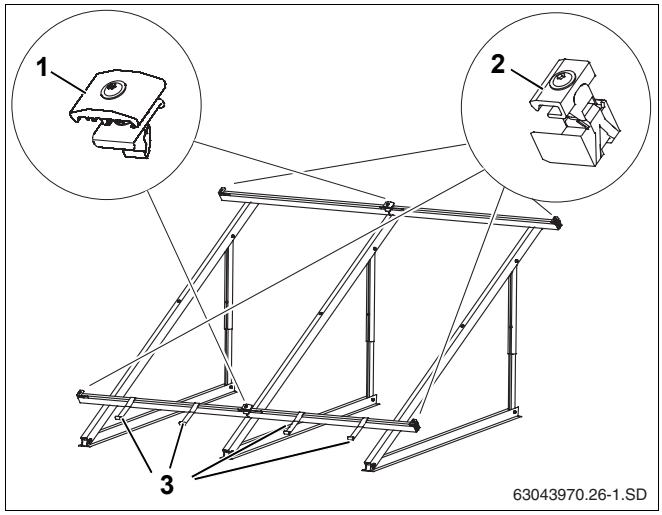
6.2 Kolektorių tvirtinimas

Kolektoriai ant profilinių kreipiančiųjų tvirtinami vienpusiais kolektorių spaustuvais (43. pav., **2. poz.**) kolektorių eilės pradžioje ir gale bei dvipusiais kolektorių spaustuvais (43. pav., **1. poz.**) tarp kolektorių.

Be to, apsauginiai nuo nuslydimo įtaisai (43. pav., **3. poz.**) papildomai saugo kolektorių, kad nenusprūstų.

NUORODOS NAUDOTOJUI

Plastmasinės dalys ant kolektorių spaustuvų neatlieka laikymo funkcijos. Jos tik palengvina montavimo darbus.



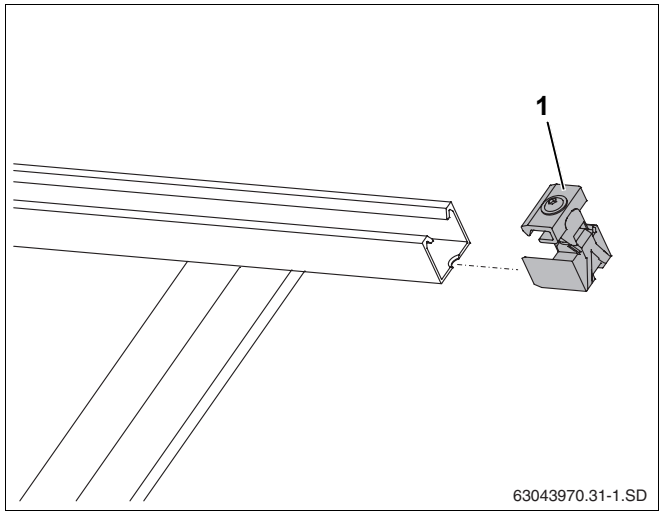
43. pav. Kolektoriui skirti tvirtinimo elementai

Vienpusių kolektorių spaustuvų įstūmimas dešinėje

- Vienpusius kolektorių spaustuvus (44. pav., **1**. **poz.**) į profilinę kreipiančiąją kolektoriaus plokštumos galo dešinėje stumkite tol, kol jie užsifiksuos pirmoje profilinės kreipiančiosios išilginėje angoje.

NUORODOS NAUDOTOJUI

Vienpusius kolektorių spaustuvus kolektoriaus plokštumos kairėje pusėje montuokite tik atlikę paskutiniojo kolektoriaus montavimą.



44. pav. Vienpusių kolektorių spaustuvų įstūmimas

Pirmojo kolektoriaus uždėjimas

Kolektorių ant profilinių kreipiančiųjų uždėkite taip, kad jutiklio įvorė kolektoriaus jutikliui tvirtinti būtų viršuje. Kolektorius ant profilinių kreipiančiųjų pradėkite dėti iš dešinės pusės.

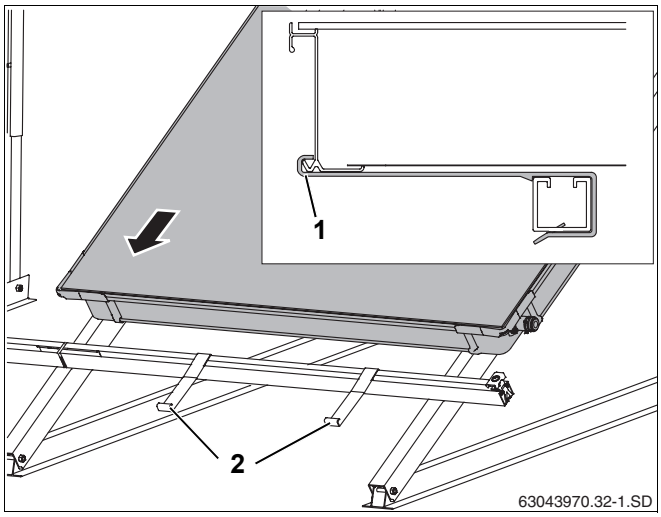
ATSARGIAI!

SUŽALOJIMO PAVOJUS

Kolektorių montavimo darbus visada atlikite dviese.

- Pirmąjį kolektorių uždėkite ant profilinių kreipiančiųjų ir leiskite nusileisti į apsauginį nuo nuslydimo įtaisą (45. pav., **2. poz.**) (45. pav.).

Apatinis kolektoriaus kraštas turi būti apsauginio nuo nuslydimo įtaiso angoje (45. pav., **1. poz.**).



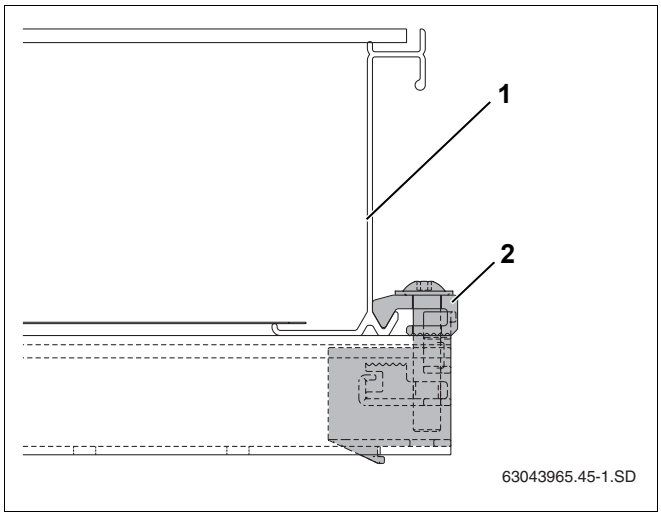
45. pav. Pirmojo kolektoriaus uždėjimas ant profilinių kreipiančiųjų

- Kolektorių (46. pav., **1. poz.**) atsargiai pastumkite už vienpusių kolektoriaus spaustuvų ir horizontaliai sulygiuokite.
- Vienpusį kolektoriaus spaustuvą užtvirtinkite užveržę raktu SW5 (46. pav., **2. poz.**).

NUORODOS NAUDOTOJUI

Užveržiant sraigtą, užprogramuotuose suirimo taškuose įtrūksta plastmasinė kreipiančioji.

Kolektoriaus spaustuvo laikiklis (46. pav., **2. poz.**) tada siekia apatinį kolektoriaus kraštą.



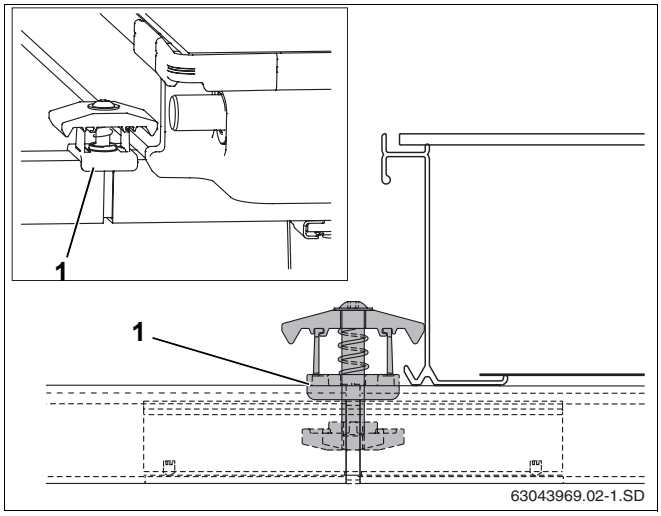
46. pav. Sujungtas vienpusis kolektoriaus spaustuvas

Dvipusio kolektoriaus spaustuvo įstatymas

- Dvipusį kolektoriaus spaustuvą su veržle priekyje į profilinės kreipiančiosios angą ir kištukinę jungtį dėkite taip, kad plastmasinis skečiamasis elementas (47. pav., **1. poz.**) apimtų profilinę kreipiančiąją.
- Dvipusį kolektoriaus spaustuvą pastumkite iki kolektoriaus rėmų.

NUORODOS NAUDOTOJUI

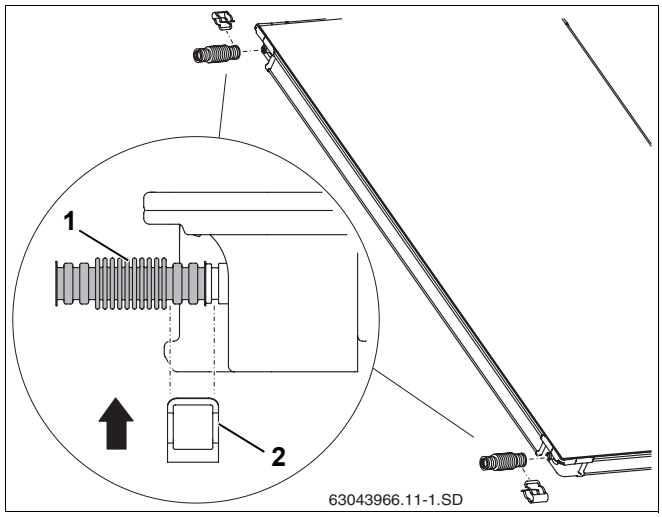
Sraigtą užveržkite tik tada, kai antrasis kolektorius bus pastumtas iki dvipusio kolektoriaus spaustuvo.



47. pav. Dvipusio kolektoriaus spaustuvo montavimas

6.2.1 Gofruotojo vamzdžio jungiamojo elemento montavimas prie pirmojo kolektoriaus

- Nuo jungčių nuimkite guminius dangtelius.
- Gofruotojo vamzdžio jungiamąjį elementą (48. pav., **1. poz.**) užmaukite ant pirmojo kolektoriaus kairiosios jungties.
- Sąvaržą (48. pav., **2. poz.**), kad jungtis būtų užtvirtinta, pastumkite per goruotojo vamzdžio jungiamąjį elementą ir kolektoriaus jungtį.



48. pav. Gofruotojo vamzdžio jungiamojo elemento prie pirmojo kolektoriaus montavimas

6.2.2 Antrojo kolektoriaus uždėjimas

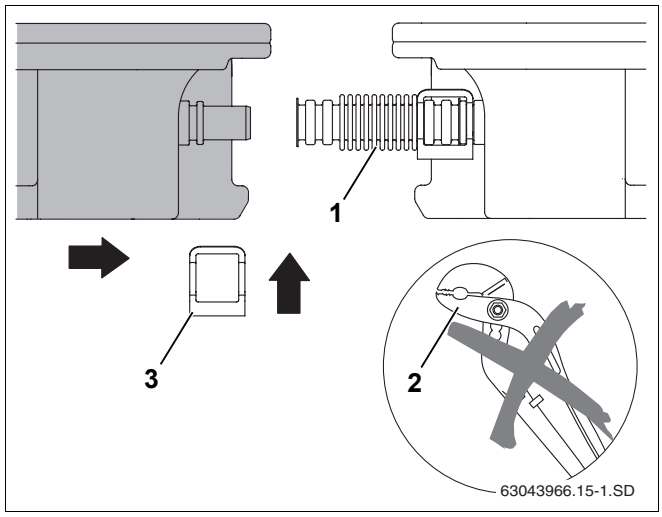
- Leiskite antrajam kolektoriui nusileisti į apsauginį nuo nuslydimo įtaisą.

ATSARGIAI!

ĮRANGOS GEDIMAS

dėl pažeistų gofruotųjų vamzdžių jungiamųjų elementų.

- Nenaudokite pagalbinių įrankių, pvz., replių (49. pav., **2. poz.**). Jie gali gofruotųjų vamzdžių jungiamuosius elementus padaryti nebenaudojamus.



49. pav. Antrojo kolektoriaus pristūmimas prie pirmojo

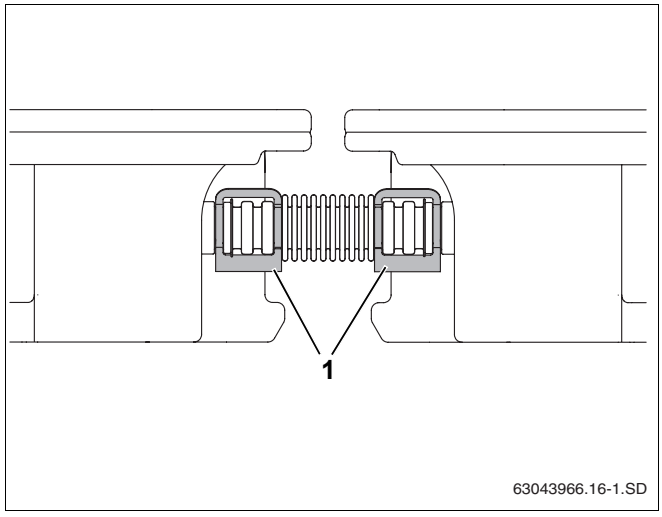
- Antrąjį kolektorių ant pirmojo uždėkite taip, kad kolektorių jungtys būtų įstumtos į pirmojo kolektoriaus sumontuotą gofruotojo vamzdžio jungiamąjį elementą (49. pav., **1. poz.**).
- Antrąją sąvaržą (49. pav., **3. poz.**) uždėkite ant gofruotojo vamzdžio jungiamojo elemento ir kolektoriaus jungties.

ATSARGIAI!

ĮRANGOS GEDIMAS

dėl nesutvirtintų gofruotųjų vamzdžių jungiamųjų elementų ir uždarymo gaubtelių.

- Kiekvieną uždarymo gaubtelį užtvirtinkite sąvarža, o kiekvieną gofruotųjų vamzdžių jungiamąjį elementą dviem sąvaržomis (50. pav., **1. poz.**).



50. pav. Gofruotojo vamzdžio jungiamasis elementas užtvirtintas sąvaržomis

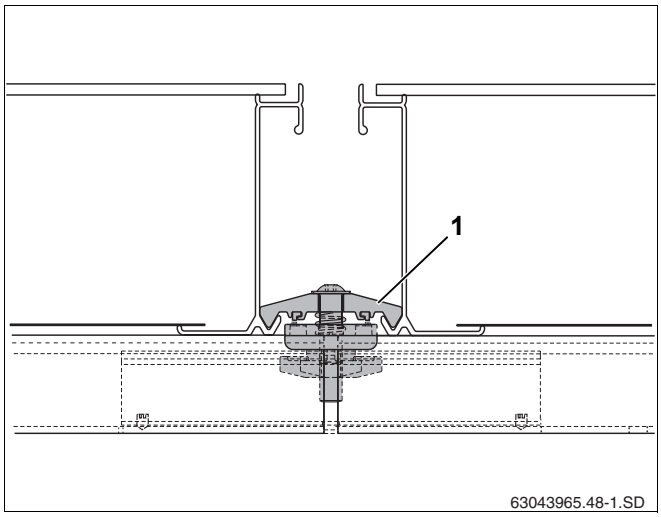
- Dvipusio kolektoriaus spaustuvo sraigtą užveržkite raktu SW5.

NUORODOS NAUDOTOJUI

Užveržiant sraigtą, numatytuose suirimo taškuose įtrūksta plastmasinės plokštelės.

Kolektoriaus spaustuvo laikiklis (51. pav., **1. poz.**) tada siekia apatinį kolektoriaus kraštą.

Su kitais kolektoriais atlikite tą patį.



51. pav. Dvipusis kolektoriaus spaustuvas tarp dviejų kolektorių

Vienpusio kolektoriaus spaustuvo montavimas kairėje

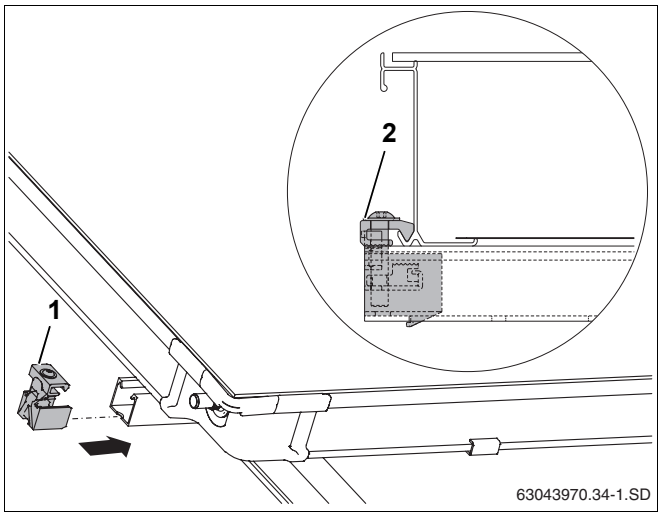
Sumontavus visus kolektorius, galima tvirtinti abu likusius vienpusius kolektorių spaustuvus.

- Vienpusius kolektorių spaustuvus (52. pav., **1. poz.**) įstumkite į viršutinę ir apatinę profilinę kreipiančiąją.
- Kolektorių spaustuvus pastumkite iki kolektoriaus rėmų ir naudodami raktą SW5 sutvirtinkite sraigtais (52. pav., **2. poz.**).

Kolektoriaus spaustuvo laikiklis (52. pav., **2. poz.**) tada siekia apatinį kolektoriaus kraštą.

NUORODOS NAUDOTOJUI

Užveržiant sraigtą, numatytuose suirimo taškuose įtrūksta plastmasinė kreipiančioji.



52. pav. Vienpusis kolektoriaus spaustuvas kairėje

7 Kolektoriaus jutiklio prijungimas

NUORODOS NAUDOTOJUI

Kolektoriaus jutiklis yra prie visos sekcijos arba reguliavimo dalies.

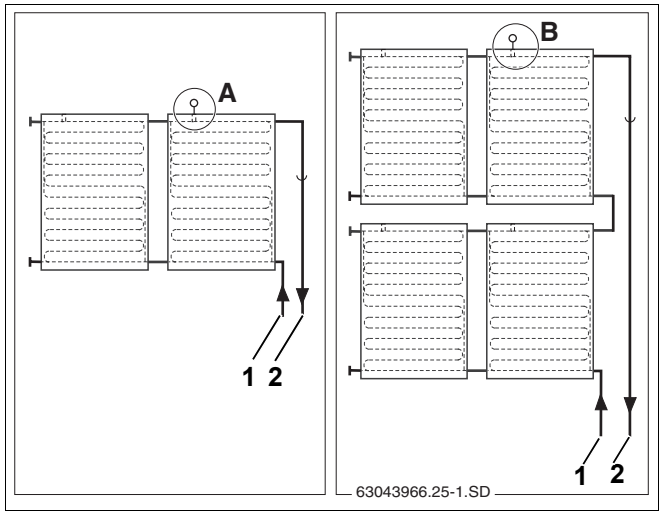
Vienos ar dviejų eilių kolektorių sistemų atveju atkreipkite dėmesį į įstatymo vietą (53. pav.).

ĮRANGOS GEDIMAS

dėl jutiklio gedimo.

ATSARGIAI!

- Jei reikia, apsaugokite kabelį nuo galimų pažeidimų (pvz., nuo gyvūnų apgraužimo).



53. pav. Kolektoriaus jutiklio įstatymo vieta (scheminis vaizdavimas)

1. poz.: *Grįžtamoji linija*

2. poz.: *Padavimo linija*

Įstatymo vieta

Kolektoriaus jutiklį reikia įmontuoti į kolektorių su prijungta padavimo linija (53. pav., **2. poz.**).

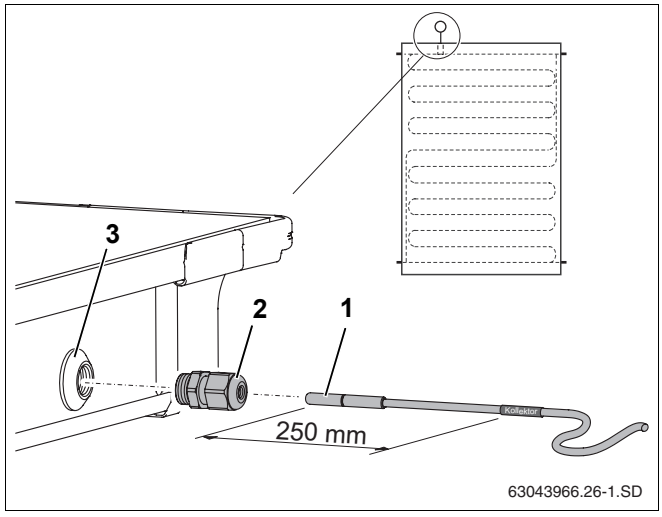
– Įstatymo vieta (53 pav., A poz.) vienos eilės kolektorių sistemoje.

– Įstatymo vieta (53 pav., B poz.) dviejų eilių kolektorių sistemoje.

Kolektoriaus jutiklio montavimas

Tam, kad saulės kolektorius veiktų nepriekaištingai, būtina, kad kolektoriaus jutiklis (54. pav., **1. poz.**) į jutiklio vamzdelį būtų įstumtas iki galo (atitinka apie 250 mm).

- Kolektoriaus jutikliu arba atsuktuvu išstumkite jutiklio įvorės (54. pav., **3. poz.**) sandarinamąjį sluoksnį.
- Į jutiklio įvorę įsukite užspaudžiamą sraigtinę jungtį (54. pav., **2. poz.**).
- Kolektoriaus jutiklį į jutiklio vamzdelį įstumkite apie 250 mm (iki galo).
- Užspaudžiamą sraigtinę jungtį priveržkite (54. pav., **2. poz.**), jei reikia prilaikykite priešinga kryptimi.



54. pav. Kolektoriaus jutiklį įstumkite į kolektorių

1. poz.: *Kolektoriaus jutiklis*

2. poz.: *Užspaudžiama sraigtinė jungtis*

3. poz.: *Jutiklio įvorė*

NUORODOS NAUDOTOJUI

Jei išstūmėte ne to kolektoriaus jutiklio įvorę (54. pav., **3. poz.**), ją reikia užsandarinti kamščiu iš prijungiamųjų jungčių komplekto. Tačiau prieš tai, naudodami kabelio sraigtinę jungtį (54. pav., **2. poz.**), iš jutiklio įvorės privalote pašalinti ten esančią veržlę.

8 Skirstomosios magistralės prijungimas

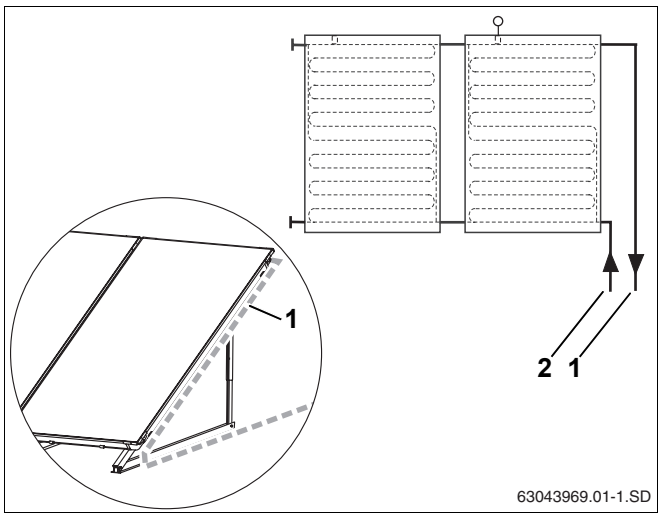
Dėl informacijos, kaip išdėstyti skirstomąją magistralę, žr. visos sekcijos montavimo instrukcijoje.

ATSARGIAI!

ĮRANGOS GEDIMAS

dėl kolektoriaus prievado nesandarumo, kuris atsiranda dėl terminio poslinkio.

- Praveskite kolektoriaus padavimo liniją (55. pav., **1. poz.**) palei kolektorių, o ne vertikaliai į apačią.



55. pav. Skirstomosios magistralės atvedimas iki kolektoriaus plokštumos

1. poz.: *Padavimo linija*

2. poz.: *Grįžtamoji linija*

8.1 Sumontuoti padavimo linijos laikiklius

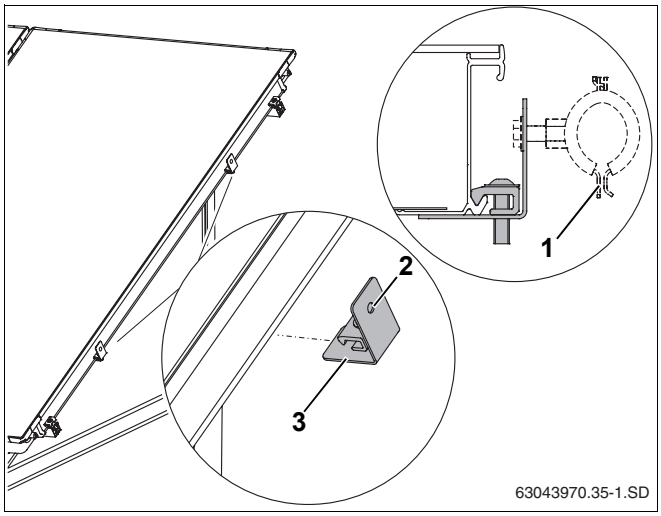
Laikikliu galite prie kolektoriaus pritvirtinti izoliuotus padavimo linijos vamzdžius.

NURODYMAS NAUDOTOJUI

Mes rekomenduojame skirstomosios magistralės tvirtinimui prie (56. pav., **1. poz.**) laikiklio su M8 sriegiu naudoti apsauginį įprastinį stogvamzdį (56. pav., **2. poz.**).

Išsirinkite tokio skersmens stogvamzdį, kad viduje tilptų padavimo linija su izoliatoriumi.

- Laikiklius (56. pav., **3. poz.**) pritvirtinkite prie kolektoriaus kraštų ir priveržkite varžtu naudodami SW5 raktą.
- Izoliuotą skirstomąją magistralę pritvirtinkite prie laikiklių.



56. pav. Laikiklius pritvirtinti prie kolektoriaus kraštų

1. poz.: *Stogvamzdis (pagal)*

2. poz.: *Sriegis M8*

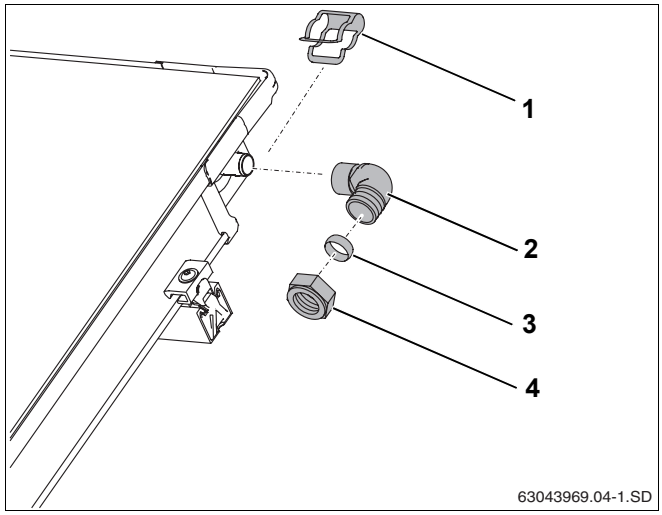
3. poz.: *Laikiklis*

8.2 Oro išleidimas naudojant slėgį

Jei oras iš saulės kolektoriaus šalinamas slėgio užpildymo siurbliu, prie stogo esantis oro išleidimo vožtuvas nereikalingas.

- Nuo atitinkamų kolektorių jungčių nuimkite guminius dangtelius (apsauga transportuojant).
- Kampinį elementą (57. pav., **2. poz.**) prisukite prie kolektoriaus prievado naudodami suveržimo žiedą ir gaubiamąją veržlę.
- Kampinį elementą sutvirtinkite (57. pav., **1. poz.**) sąvaržomis.

Su grįžtamosios linijos jungtimi atlikite tą patį.



57. pav. Padavimo linijos montavimas (be prie stogo esančio oro šalinimo vožtuvo)

1. poz.: *Sąvarža*

2. poz.: *Kampinis elementas*

3. poz.: *Suveržimo žiedas 18 mm*

4. poz.: *Gaubiamoji veržlė suveržimo žiedui*

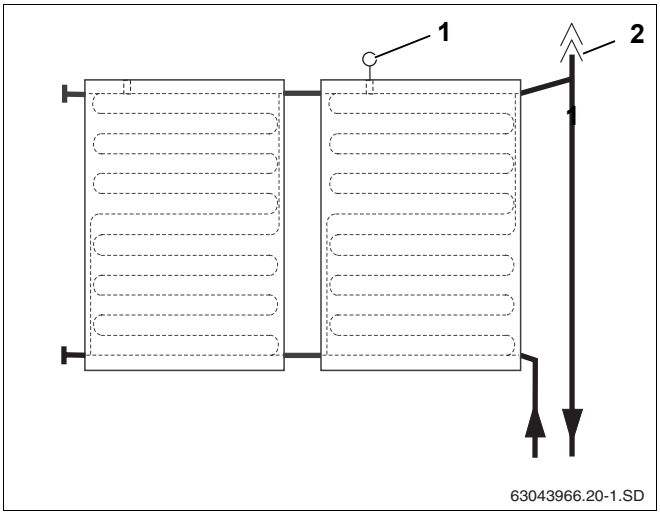
8.3 Oro išleidimas per vožtuvą (priedai)

Jei iš saulės kolektoriaus norite išleisti orą automatiniu oro išleidimo vožtuvu (priedas) aukščiausiame įrenginio taške, padavimo liniją turite tiesti kiek kilstelėję iki oro išleidimo vožtuvo (58. pav., **2. poz.**), o grįžtamąją liniją kiek kilstelėję iki kolektoriaus plokštumos (58. pav.).

Venkite dažnai keisti kryptį.

NURODYMAS NAUDOTOJUI

Kaskart keisdami kryptį į apačią, tada vėl kilstelėdami, privalote prie oro išleidimo vožtuvo pritvirtinti papildomą oro kamerą.



58. pav. Oro kameros su oro išleidimo vožtuvu, skirto padavimo linijos jungčiai, iliustravimas

1. poz.: *Kolektoriaus jutiklis*

2. poz.: *Prie stogo esantis automatinis oro išleidimo vožtuvas*

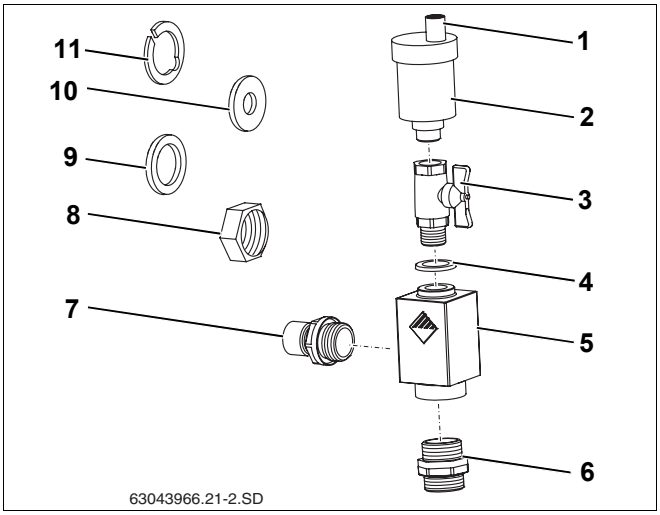
NURODYMAS NAUDOTOJUI

Su saulės kolektoriais visada rekomenduojame naudoti metalinius oro išleidimo vožtuvus, nes jie išlaiko kylančios temperatūros lygį.

Automatinio oro išleidimo vožtuvo paslėptojo sraigto ir apsaugančio nuo oro sąlygų dangtelio funkcija

Per atidarytą paslėptąjį sraigtą iš saulės kolektoriaus išsiurbiamas oras. Tam, kad per atidarytą paslėptąjį sraigtą į saulės kolektorių nepatektų drėgmė, darbo metu apsauginis dangtelis visada turi būti uždėtas ant jo (59. pav., **1. poz.**).

Vienąkart apsukdami paslėptąjį sraigtą, atidarykite oro išleidimo vožtuvą.



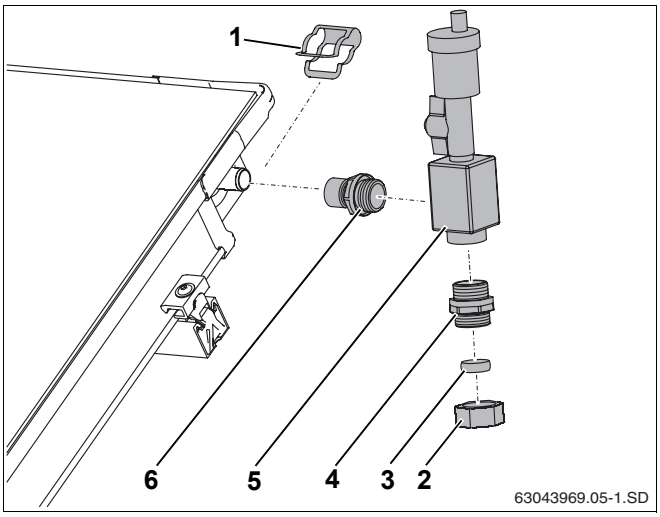
59. pav. Universalus oro išleidimo vožtuvo komplektas

Universali oro išleidimo vožtuvo komplekto tiekimo apimtis (59. pav.):

1. poz.:	Nuo oro sąlygų apsaugantis dangtelis (paslėptasis sraigtas)	1 ×
2. poz.:	Automatinis oro išleidimo vožtuvas	1 ×
3. poz.:	Rutulinis čiaupas	1 ×
4. poz.:	Tarpiklis	1 ×
5. poz.:	Oro išleidimo vožtuvo kamera	1 ×
6. poz.:	Dviguba srieginė įmova su sandarinamuoju žiedu	1 ×
7. poz.:	Srieginė įmova R¾	1 ×
8. poz.:	Gaubiamoji veržlė (šiuo atveju nereikalinga)	2 ×
9. poz.:	Tarpiklis (šiuo atveju nereikalingas)	1 ×
10. poz.:	Kėbulo poveržlė (ðiuo atveju nereikalinga)	1 ×
11. poz.:	Užspaudžiamoji poveržlė (ðiuo atveju nereikalinga)	1 ×

Oro išleidimo vožtuvo montavimas

- Oro kameroje prisukite prijungiamąjį vamzdį (60. pav., **6. poz.**) ir dvigubą srieginę įmovą (60. pav., **4. poz.**) (sandarinamasis žiedas).
- Oro kamerą (60. pav., **5. poz.**) su sriegine įmova uždėkite ant kolektoriaus jungties ir užtvirtinkite sąvarža.
- Skirstomąją magistralę prie užveržimo žiedo jungties (18 mm) prijungti (60. pav., **2. poz.**).



60. pav. Prijungti oro išleidimo vožtuvą

1. poz.: *Sąvarža*

2. poz.: *Gaubiamąją veržlę 18 mm užveržimo žiedo jungčiai*

3. poz.: *Suveržimo žiedas*

4. poz.: *Dviguba srieginė įmova su sandarinamuoju žiedu*

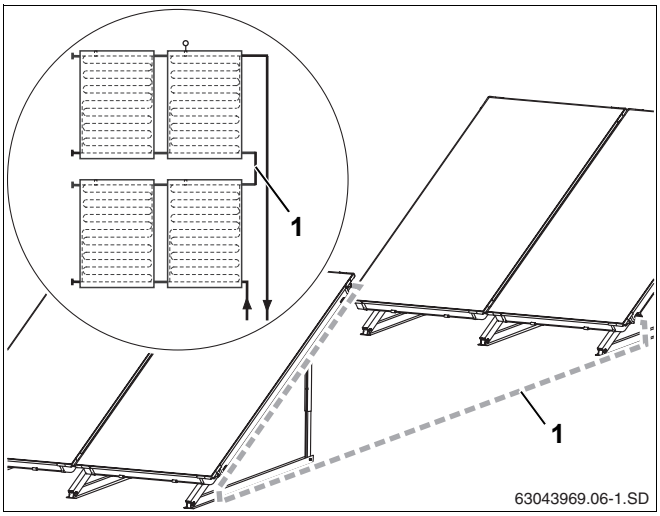
5. poz.: *Oro kamera*

6. poz.: *Įmova*

8.4 Dviejų eilių sujungimas

Dviejų kolektorių eilių sujungimui (61. pav., **1. poz.**) naudokite antrąjį prijungiamųjų jungčių komplektą.

- Atskirų daliu, kaip skyrių 8.2 "Oro išleidimas naudojant slėgį" aprašyta, montavimas.
- Sujungimų tarp dviejų kolektorių eilių naudojant varinius vamzdelius, realizavimas.



61. pav. Viena už kitos dvi kolektorių eilės

9 Baigiamieji darbai

9.1 Montavimo darbų patikrinimas



ATSARGIAI!

ĮRANGOS GEDIMAS

dėl rūdžių, jei saulės kolektoriuje, po plovimo ar atlikus slėgio bandymą, ilgesnį laiką lieka vandens.

- Atlikite plovimą / slėgio patikrinimą, tik prieš pradedant naudoti saulės kolektorių – prieš užpildant kolektoriams skirtu skysčiu (plovimo / slėgio patikrinimo nurodymų ieškokite visos sekcijos instrukcijoje). Priešingu atveju plovimą / slėgio patikrinimą atlikite vėliau.



NUORODOS NAUDOTOJUI

Baigiamuosius izoliavimo darbus atlikite tik pabaigę išvardintus patikrinimo darbus.

Patikrinimo darbai

1.	Ar sąvaržomis užtvirtinti gofruotųjų vamzdžių jungiamieji elementai, uždarymo gaubteliai ir prijungiamieji vamzdžiai?	☐
2.	Ar visos kolektorių atramos sujungtos su profilinėmis kreipiančiosiomis?	☐
3.	Ar profilinėje kreipiančiojoje yra sumontuota ir užfiksuota apsauga nuo nuslydimo?	☐
4.	Ar jutiklis įstumtas iki galo ir užtvirtintas užspaudžiama sraigtine jungtimi?	☐
5.	Ar patikrintas slėgis ir jungčių sandarumas (žr. visos sekcijos instrukciją)?	☐



NUORODOS NAUDOTOJUI

Jei orą iš saulės kolektoriaus šalinate oro traukos prietaisu (priedas), išleidę orą privalote užsukti rutulinį čiaupą (žr. visos sekcijos montavimo instrukciją).

9.2 Jungčių ir skirstomosios magistralės izoliavimas

- Esančią izoliaciją (710 mm ilgio) supjaustykite į 88 mm ilgio dalis ir padėkite aplink gofruotųjų vamzdžių jungiamuosius elementus tarp kolektorių.

Skirstomosios magistralės izoliavimas vidinio ir išorinio montavimo metu

– Lauke vamzdžiams izoliuoti naudokite medžiagas, atsparias ultravioletiniams spinduliams ir aukštai temperatūrai.

– Viduje vamzdžiams izoliuoti naudokite medžiagas, atsparias aukštai temperatūrai.

– Jei reikia, imkitės priemonių, kad izoliacinių medžiagų nepažeistų paukščiai.

10 Trumpa instrukcija apie inkaravimą ir pripildymą slėgiu

Ši instrukcija skirta tik atliekamų darbų apžvalgai. Būtinai atkreipkite dėmesį į išsamius nurodytuose puslapiuose esančius darbų aprašus bei apsaugos ir naudojimo nurodymus.

Atramų ir profilinių kreipiančiųjų montavimas

1. Sustumiamų kreipiančiųjų tvirtinimas pasirinktu nuolydžio kampu. 13. psl.
2. Kiaurymių ir dvigubo T formos profilio (arba panašaus) gręžimas ir kolektoriaus atramų tvirtinimas varžtais. 22. psl.
3. Profilinių kreipiančiųjų sujungimas kaištinėmis jungtimis. 25. psl.
4. Profilinių kreipiančiųjų pritvirtinimas prie kolektoriaus atramų. 26. psl.
5. Profilines kreipiančiąsias sulygiuokite į vedlinę iš abiejų pusių. 26. psl.
6. Apsaugos nuo nuslydimo montavimas į abi apatinių profilinių kreipiančiųjų vidines ilgas angas. 26. psl.

Pasiruošimas kolektorių montavimo darbams

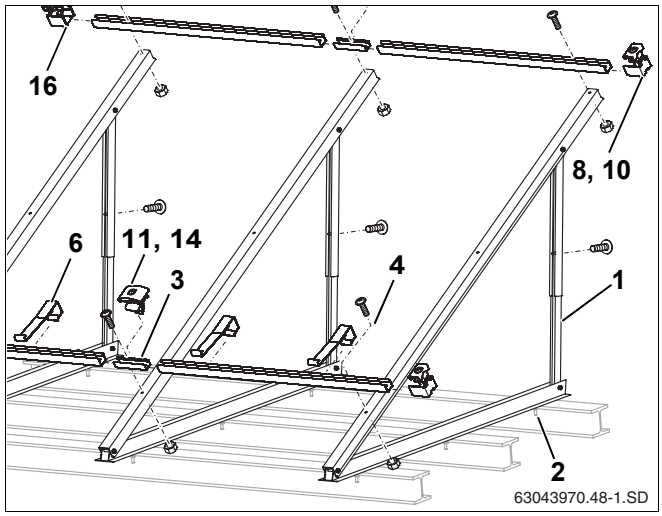
7. Uždarymo gaubtelių uždėjimas ant nereikalingų jungčių ir pritvirtinimas sąvaržomis. 29. psl.

Kolektorių tvirtinimas

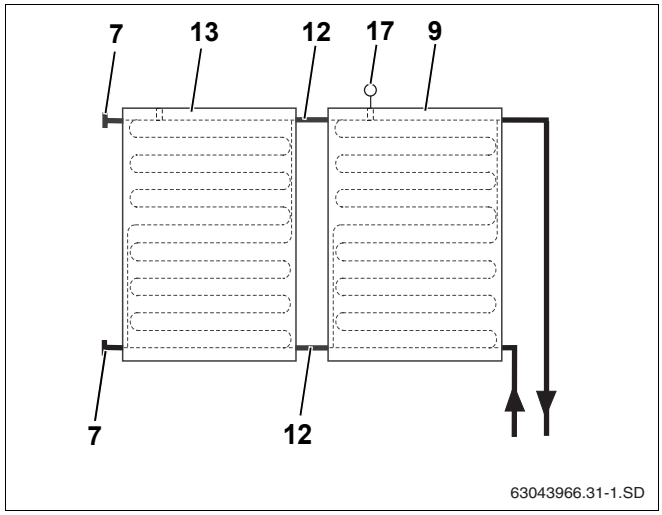
8. Dešinėje esančių vienpusių kolektorių spaustuvų įstūmimas į profilines kreipiančiąsias. 29. psl.
9. Pirmojo kolektoriaus dešinėje padėjimas ant profilinių kreipiančiųjų ir pristūmimas prie kolektoriaus spaustuvo. 30. psl.
10. Kolektorių spaustuvų dešinėje sujungimas sraigtais. 30. psl.
11. Dvipusių kolektorių spaustuvus įdėjimas į profilinę kreipiančiąją ir pristūmimas prie pirmojo kolektoriaus. 30. psl.
12. Gofruotųjų vamzdžių jungiamųjų elementų uždėjimas šalia pirmojo kolektoriaus jungčių ir užfiksavimas sąvaržomis. 31. psl.
13. Antrojo kolektoriaus prijungimas prie pirmojo ir užfiksavimas sąvaržomis. 31. psl.
14. Dvipusių kolektoriaus spaustuvų sraigtų priveržimas. 30. psl.
15. Su visais kitais kolektoriais padarykite tą patį. 32. psl.
16. Vienpusių kolektorių spaustuvų kairėje sumontavimas. 32. psl.

Skirstomosios magistralės prijungimas

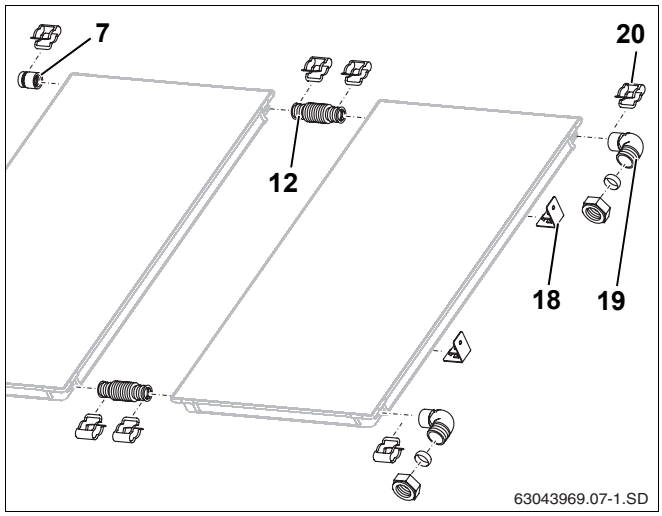
17. Kolektoriaus jutiklio įstūmimas iki galo į kolektorių su padavimo linijos jungtimi, kurią reikia prijungti, ir sujungimas sraigtais. 33. psl.
18. Laikiklių padavimo linijai pritvirtinimas prie kolektoriaus krašto. 34. psl.
19. Kampinio elemento su gaubiamąja veržle ir suveržimo žiedu pritvirtinimas prie tiesioginės ir atgalinės cirkuliacijos kanalų. 35. psl.
20. Kampinių elementų pritvirtinimas sąvaržomis. 35. psl.
21. Patikrinkite izoliaciją. 38. psl.
22. Skirstomąją magistralę izoliuokite medžiagomis, atspariomis ultravioletiniams spinduliams ir aukštai temperatūrai. 38. psl.



62. pav. Montavimas ant plokščiojo stogo



63. pav. Hidraulinė jungtis



64. pav. Kolektoriaus jutiklio ir jungčių montavimas

Specializuotoji šildymo sistemų įmonė:

Buderus

BBT Thermotechnik GmbH, D-35573 Wetzlar
www.heiztechnik.buderus.de
info@heiztechnik.buderus.de