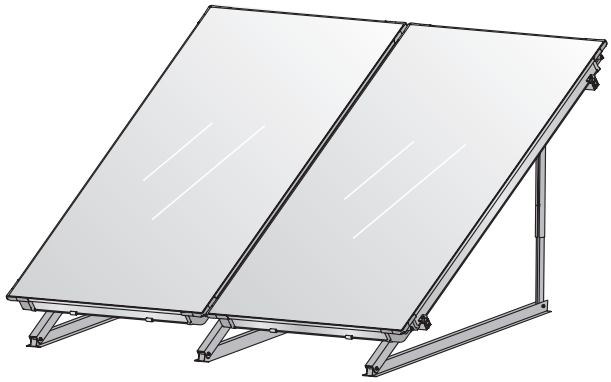
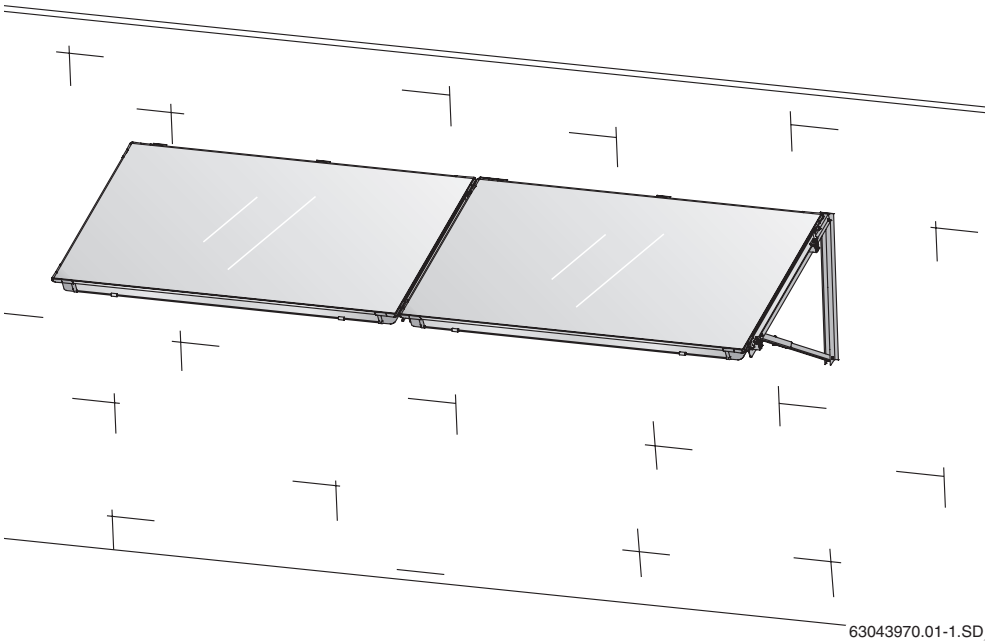
Buderus

Montāžas instrukcija

Plakanie kolektori Logasol SKS 4.0 Montāža uz plakaniem jumtiem un fasādes





Satura rādītājs

1 Vispārīgā daļa 3

2 Tehniskie dati 4

3 Drošības pasākumi 5

3.1 Lietošana atbilstoši noteikumiem 5
3.2 Norādījumu struktūra 6
3.3 Ievērojiet šos drošības noteikumus 6

4 Pirms montāžas 7

4.1 Vispārīgi norādījumi 7
4.2 Būvdaļu apraksts 8
4.3 Nepieciešamie palīglīdzekļi 10
4.4 Transportēšana un uzglabāšana 10
4.5 Tehniskie paliktņi 11
4.6 Kolektoru slīpuma leņķa noteikšanai 11
4.7 Nepieciešamā laukuma noteikšana 14

5 Plakano jumtu un fasāžu statīvu montāža 16

5.1 Kolektoru balstu attālumi stiprinājumu uzstādīšanas vietā 17
5.2 Kolektoru balstu attālumi ar uzpildes vannām (piederums) 19
5.3 Plakano jumtu statīvu stabilizācija 21
5.4 Fasādes statīva montāža 23
5.5 Profila līstu montāža 25

6 Kolektoru montāža 27

6.1 Sagatavošanās kolektoru montāžai 28
6.2 Piestipriniet kolektorus 29

7 Kolektora sensora pieslēgšana 33

8 Pievadu pievienošana 34

8.1 Turpgaitas cauruļu stiprinājumu montāža 34
8.2 Atgaisošana ar spiediena padevi 35
8.3 Atgaisošana ar atgaisošanas mehānismu (piederums) 36
8.4 Divu rindu savienošana 37

9 Nobeiguma darbi 38

9.1 Instalācijas pārbaude 38
9.2 Pieslēguma vieta un savācējpievadi izolēti? 38

10 Īsa instrukcija pamatnes stiprinājumam un spiediena padeves iestatīšanai 39

1 Vispārīgā daļa

Šajā nodaļā pastāstīts, kādi tehniskie nosacījumi jāievēro, veicot montāžas darbus.



NORĀDĪJUMI LIETOTĀJAM

Iekārtas montāžas un ekspluatācijas laikā ievērojiet vietējos specifiskos normatīvus un direktīvas!

Vācija		
Montāžas darbi uz jumta	**Termisko solāro iekārtu pieslēgšana**	**Ūdens sildītāju uzstādīšana un aprīkošana**
DIN 18338 VOB [1]: jumta seguma un izolācijas darbi. DIN 18339 VOB, C: daļa skārdnieka darbi. DIN 18451 VOB, C: daļa sastatņu darbi.	EN 12976: termiskās solārās iekārtas un to detaļas (montāžai sagatavotas iekārtas). ENV 12977: termiskās solārās iekārtas un to detaļas (atbilstoši klienta vēlmēm pagatavotas iekārtas). DIN 1988: tehniskie noteikumi par dzeramā ūdensinstalācijām (TRWI).	DIN 4753, 1. sadaļa: ūdens sildītāji un ūdens sildīšanas iekārtas dzeramajam un tehniskajam ūdenim; aizsardzība pret ūdens izraisīto koroziju ar emaljēšanas palīdzību; prasības un pārbaude. DIN 18380, VOB: apkures un tehniskā ūdens apsildes iekārtas. DIN 18381, VOB: gāzes, ūdens un notekūdeņu novades uzstādīšanas darbi. DIN 18421, VOB: siltumizolācijas darbi siltumierīcēm. AVB [2] WasV: vispārējie norādījumi par ūdensapgādi. DVGW W 551: dzeramā ūdens sildierīces un pievadīšanas iekārtas; tehniskie pasākumi mikroorganismu vairošanās mazināšanai.

1. tab. Karstā ūdens rezervuāru instalācijas tehniskie noteikumi (pēc izvēles) Vācijā

[1] VOB: darba līgumu noslēgšana celtniecības darbiem – C sadaļa: vispārīgie tehniskie līguma nosacījumi par celtniecības darbiem (ATV).

[2] Nosacījumi būvniecības pakalpojumu sniegšanai augstceltnēs, it īpaši ņemot vērā apstākļus dzīvojamajos namos.

Aizsardzība pret zibeni

Kad solārā iekārta atrodas virs kores vai ēkas augstums (montāžas augstums) pārsniedz 20 m un nav pierīkots zibens novedējs, iekārtas uzstādītājam elektriķim elektriskās vadošās daļas uz jumta ir jāsavieno ar vismaz 16 mm^2 zemējumu un jāpieslēdz potenciālu izlīdzinātājam.

Ja ēkas augstums (montāžas augstums) nepārsniedz 20 m, aizsardzībai pret zibeni īpaši pasākumi nav nepieciešami.

Ja zibensnovedējs jau ir uzstādīts, tad elektriķim jāpārbauda solārās iekārtas pieslēgums zibensnovedējam.



PĀRSTRĀDE

Pēc kalpošanas laika beigām kolektorus var atdot atpakaļ ražotājam. To ražošanā izmantotās vielas pārstrādās, izmantojot videi draudzīgu tehnoloģiju.

2 Tehniskie dati

SKS 4.0		
Sertifikāti		CE 0036
Garums		2070 mm
Platums		1145 mm
Augstums		90 mm
Attālums starp kolektoriem		25 mm
Uztvērēja saturs, vertikālais veids	V_f	1,43 l
Uztvērēja saturs, vertikālais veids	V_f	1,76 l
Ārējais laukums (bruto)	A_G	2,37 m²
Uztvērēja laukums (neto)		2,1 m²
Svars neto, vertikālajam veidam	*m*	46 kg
Svars neto, horizontālajam veidam	*m*	47 kg
Pieļaujamais darba spiediens kolektoram	$V_{maksimāli}$	10 bar

2. tab. Tehniskie dati

3 Drošības pasākumi

Šajā nodaļā paskaidrots, kā sakārtoti montāžas instrukcijas norādījumi, kā arī raksturoti galvenie drošības priekšraksti, kas jāievēro, lai droši uzstādītu ierīci, un tā darbotos bez kļūmēm.

Montāžas gaitā jāievēro svarīgi drošības un tehniskie priekšraksti, kas montāžas instrukcijā aprakstīti atbilstoši montāžas darbu gaitai.

Pirms montāžas darbu sākšanas rūpīgi izlasiet drošības priekšrakstus.

Drošības norādījumu neievērošana var izraisīt smagus miesas bojājumus, pat nāves gadījumus, kā arī izraisīt materiālos zaudējumus un kaitējumu dabai!

Šai instrukcijai

Šie montāžas norādījumi ietver svarīgu informāciju par drošu un pareizu iekārtas montāžu uz plakanā jumta un fasādes montāžas komplekta montāžu.

Šajā instrukcijā izmantotajos attēlos parādīta vertikāla kolektoru montāža. Instrukcijā atsevišķi aprakstīti gadījumi, kad horizontālo kolektoru montāža atšķiras.

Tehnisko dokumentāciju jāuzglabā likumā paredzēto laiku. Papildu informāciju var iegūt pie ražotāja.

Montāžas instrukcijā aprakstīto darbu veikšanai nepieciešamas speciālas profesionālas zināšanas ūdens un gāzes iekārtu uzstādīšanas jomā. Veiciet uzstādīšanas darbus tikai tādā gadījumā, ja jums ir šādas prasmes un zināšanas.

- Šī montāžas instrukcija paredzēta klienta lietošanai.
- Paskaidrojiet klientam iekārtas darbības principus un apkalpošanu.

3.1 Lietošana atbilstoši noteikumiem

Uzstādiet montāžas komplektu tikai uz tādiem jumtiem, kas spēj izturēt atbilstošu slodzi. Ņemiet vērā papildu jumta slodzi uz plakanā jumta statīva, ieskaitot solāro kolektoru. Nepieciešamības gadījumā konsultējieties ar būvinžinieri.

Uzstādīšana ir atļauta tikai uz plakaniem jumtiem vai jumtiem ar nelielu slīpumu ($\leq 25°$).

Ja iespējams, ka aiz kolektoriem (kores pusē) varētu uzkrāties lielāks sniega daudzums, tas jānovērš, uzliekot atbilstošas uztveres restes.

Jumtiem ar nelielu slīpumu stiprinājumu uz jumta veic uzstādīšanas vietā.

Plakano jumtu statīvu lietošanas noteikumi

Montējiet iekārtu tikai uz tādiem jumtiem, kas spēj izturēt atbilstošu slodzi.

Montāžas komplekts paredzēts maksimālajam iespējamā sniega daudzumam 2,0 kN/m² un maksimālajam montāžas augstumam 20 m. Paaugstinot ar īpašu aprīkojumu montāžas komplektu var lietot ar maksimālo iespējamo sniega daudzumu 3,8 kN/m² un maksimālo augstumu 100 m.

Plakanā jumta montāžas komplektu nedrīkst lietot citu uz jumta novietojamu iekārtu piestiprināšanai. Konstrukcija ir paredzēta tikai drošai solāro kolektoru nostiprināšanai.

Fasādes statīvu lietošanas noteikumi

Montējiet fasādes statīvus tikai uz sienām ar pietiekamu nestspēju. Nepieciešamības gadījumā konsultējieties ar būvinžinieri.

Fasādes statīvu atļauts montēt tikai līdz montāžas augstumam, kas nepārsniedz 20 m un ar maksimālo sniega daudzumu 2,0 kN/m².

3.2 Norādījumu struktūra

Izšķir divas pakāpes, un tās apzīmētas ar atslēgas vārdiem.



BRĪDINĀJUMS!

APDRAUD DZĪVĪBU

Brīdina par iespējamiem draudiem, kas var izraisīt smagus miesas bojājumus vai pat nāvi, ja neievēro atbilstošu piesardzību.



UZMANĪBU!

SAVAINOŠANĀS RISKS/ IEKĀRTAS BOJĀJUMI/ ĒKAS BOJĀJUMI

Brīdina par iespējami bīstamu situāciju, kuras dēļ var gūt vidējus vai vieglus miesas bojājumus, ciest materiālus zaudējumus.

Papildu simbols lietotāja norāžu apzīmēšanai:



NORĀDĪJUMI LIETOTĀJAM

Iekārtas optimālie lietošanas un iestatīšanas noteikumi tās lietotājiem, kā arī cita noderīga informācija.

3.3 Ievērojiet šos drošības noteikumus



BRĪDINĀJUMS!

APDRAUD DZĪVĪBU

kritieni un lejup krītošas detaļas.

- Strādājot uz jumta, ievērojiet atbilstošos drošības priekšrakstus.
- Strādājot uz jumta, nodrošinieties pret kritieniem.
- Vienmēr valkājiet atbilstošu darba apģērbu un izmantojiet atbilstošas iekārtas un instrumentus.
- Pēc montāžas darbu beigām pārbaudiet konstrukcijas stiprību un kolektoru stiprinājumu drošību.



UZMANĪBU!

IEVAINOJUMA DRAUDI

Gadījumā, ja patstāvīgi mainīsiet konstrukcijas konfigurāciju, tā var nedarboties vai kļūt bīstama.

- Neveiciet konstrukcijas izmaiņas.



UZMANĪBU!

IEVAINOJUMA DRAUDI

Ja kolektors un montāžasmateriāli ilgāku laiku atradušies tiešā saules staru ietekmē, pastāv apdedzināšanāsdraudi.

- Vienmēr valkājiet atbilstošu darba apģērbu un izmantojiet atbilstošas iekārtas un instrumentus.
- Apsedziet kolektoru (piemēram, ar komplektā iekļauto plāksni) un montāžas materiālus, lai izvairītos no tiešu saules staru ietekmes.

4 Pirms montāžas

4.1 Vispārīgi norādījumi

NORĀDĪJUMI LIETOTĀJAM

Jumiķu uzņēmumiem ir pieredze darbos, kas veicami uz jumta, un tie zina, kā izvairīties no kritieniem, tāpēc iesakām sadarboties ar šiem uzņēmumiem.

Pirms montāžas darbiem uzziniet vietējos būvnormatīvus un priekšrakstus.

Pārbaudiet,

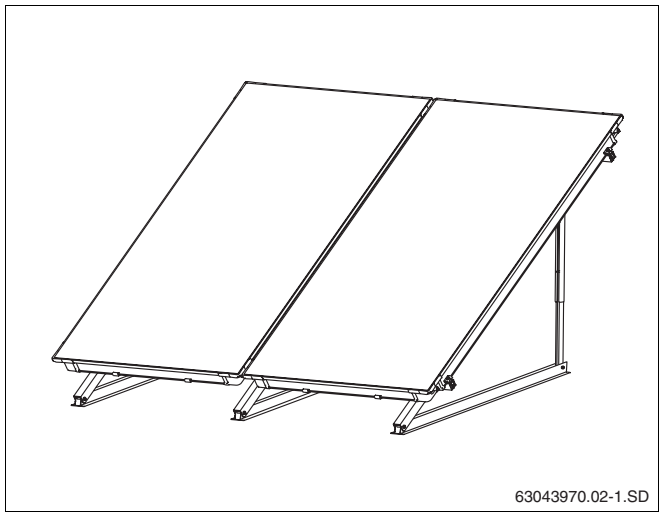
- vai piegādātas visas daļas un neviena no tām nav bojāta;
- vai jumta konstrukcijas nestspēja ir pietiekama un vai tajā nav bojājumu (piemēram, neblīvu vietu);
- ēkas augstumu un nosakiet plakanā jumta statīva piestiprinājuma veidu (skatiet nodaļu 5.3 "Plakano jumtu statīvu stabilizācija", 21. lpp.);
- optimālu saules kolektoru novietojumu. Ņemiet vērā saules starojumu (pielikšanas leņķis, izkārtojums uz dienvidiem). Izvairieties no lielu koku radīta apēnojuma vai tamlīdzīgām dabas parādībām un pielāgojiet kolektoru lauku ēkas formai (piemēram, durvju un logu izskatam);
- standarta drošības norādes uzstādīšanas vietā. Noņemiet granti vai līdzīgu materiālu.

NORĀDĪJUMI LIETOTĀJAM

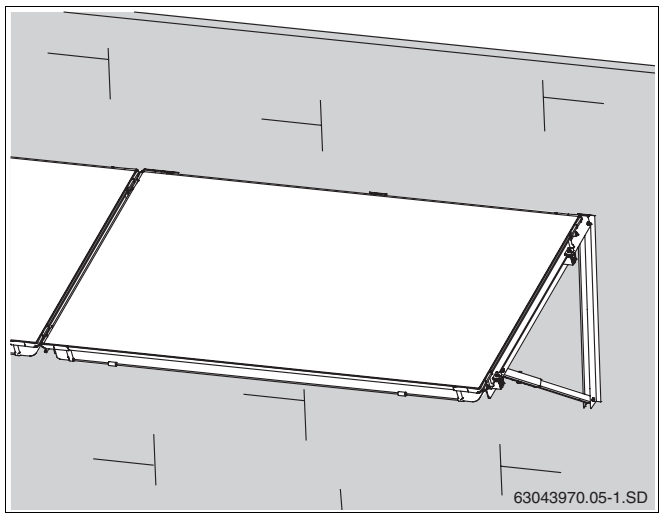
Izmantojiet tikai oriģinālās detaļas un katrā ziņā apmainiet bojātās pret jaunām.

NORĀDĪJUMI LIETOTĀJAM

Ļaujiet smagus jumta uzlabošanas darbus, jo īpaši bituma kārtu blīvēšanas darbus, veikt jumiķim.



1. att. Kolektoru pāra kopskats, montāža uz plakanā jumta

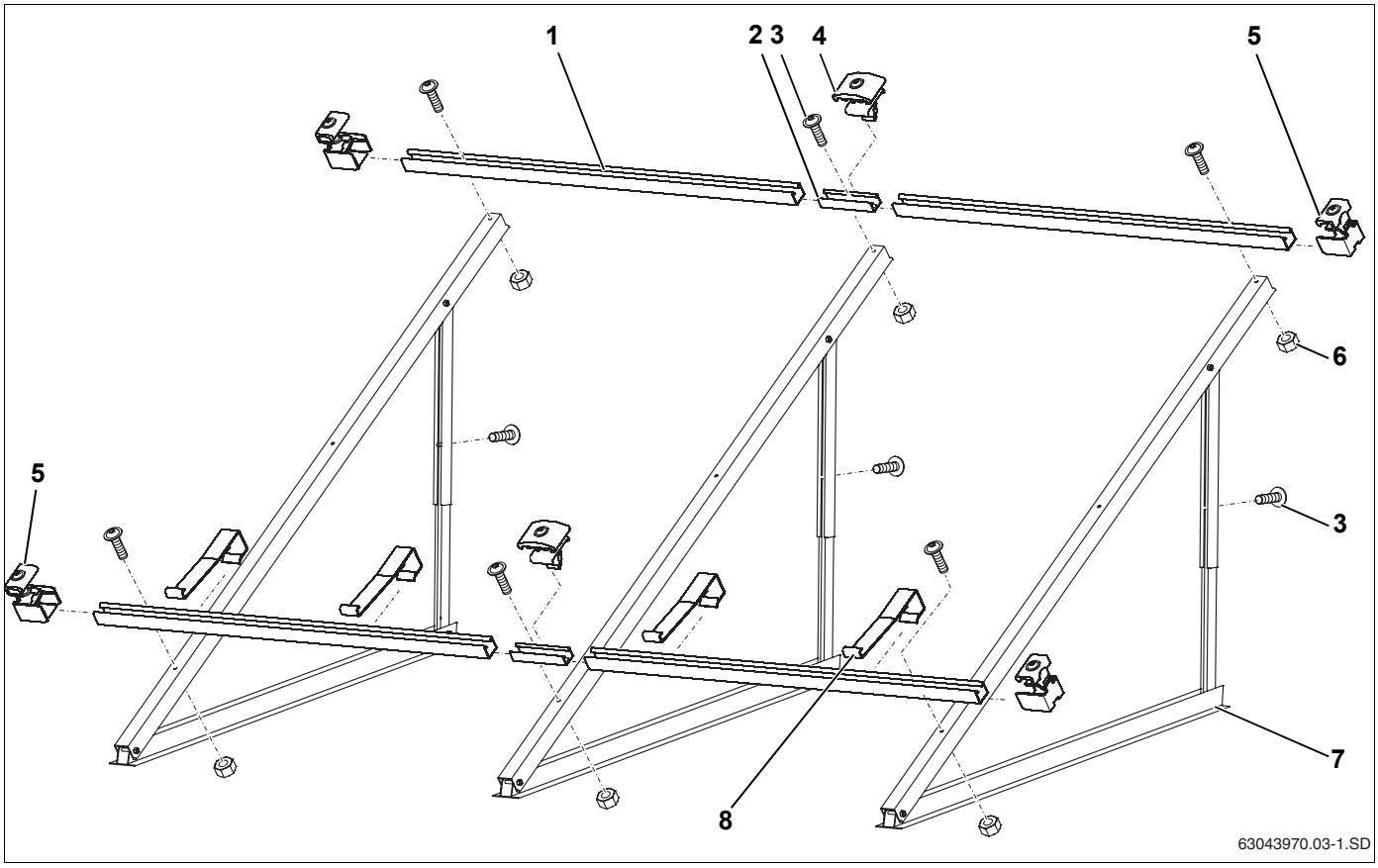


2. att. Kolektoru pāra kopskats, montāža uz fasādes

4.2 Būvdaļu apraksts

4.2.1 Montāžas komplekts kolektoriem

Montāžas detaļu komplekts paredzēts kolektoru uztveršanai un piestiprināšanai.



3. att. 2 kolektoru montāžas komplekts - 1 pamata montāžas komplekts, 1 papildu montāžas komplekts

Pamata montāžas komplekts atkarībā no kolektora lauka, pirmajam kolektoram (3. att.):

1. poz.:	profila līste	2 ×
3. poz.:	skrūve (M8 × 20)	6 ×
5. poz.:	vienpusējs kolektora spriegotājs	4 ×
6. poz.:	uzgrieznis M8	4 ×
7. poz.:	kolektora balsti	2 ×
8. poz.:	pretslīdes drošinātājs	2 ×

Papildu montāžas komplekts - katram nākamajam kolektoram (3. att.):

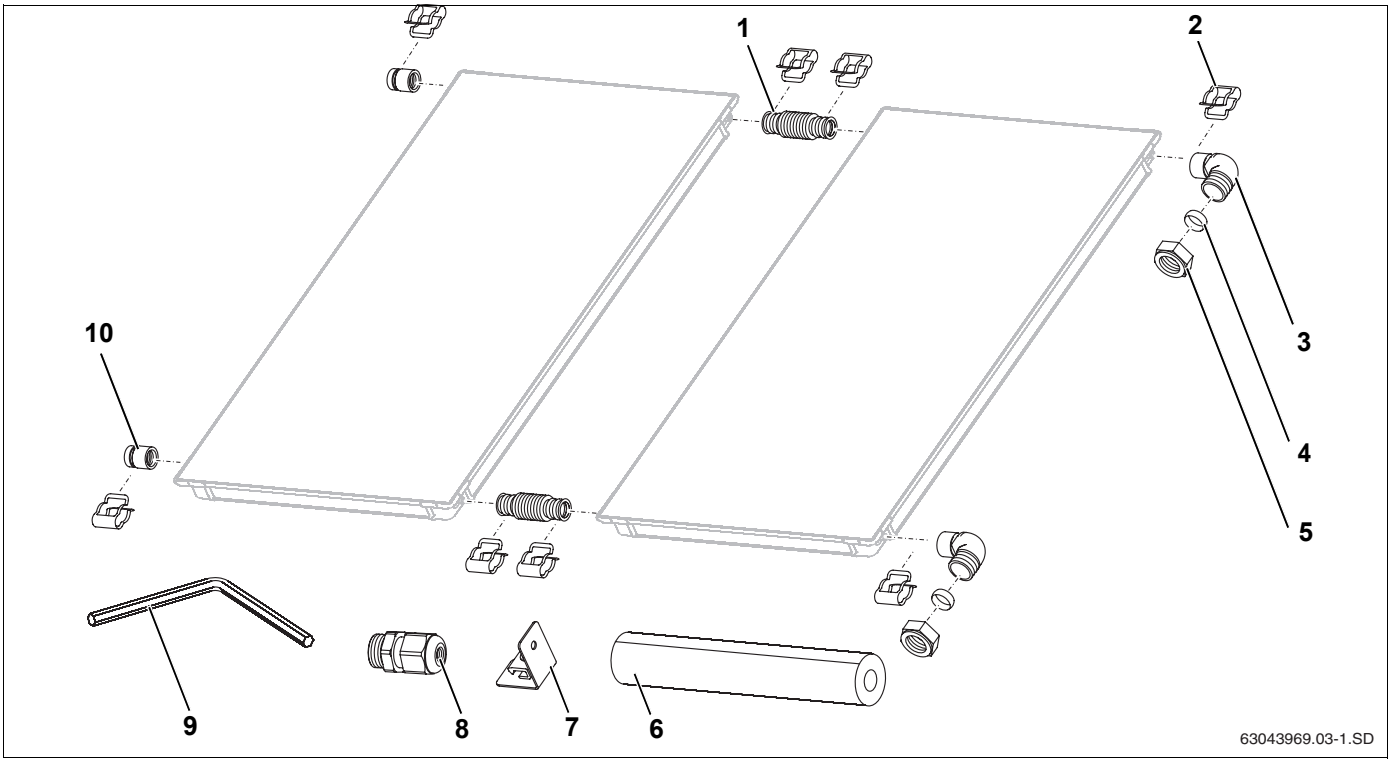
1. poz.:	profila līste	2 ×
2. poz.:	spraudsavienojums ar vītņtapām	2 ×
3. poz.:	skrūve (M8 × 20)	3 ×
4. poz.:	divpusējs kolektora spriegotājs	2 ×
6. poz.:	uzgrieznis M8	2 ×
7. poz.:	kolektora balsti	1 ×
8. poz.:	pretslīdes drošinātājs	2 ×

NORĀDĪJUMI LIETOTĀJAM

Atkarībā no plakanā jumta statīva lietojuma nepieciešami papildu balsti un papildu profila līstes, par kurām minēts atbilstošajās nodaļās.

4.2.2 Hidrauliskais savienojums

Katram kolektoram nepieciešams pieslēguma komplekts. Kolektorus, kas atrodas viens zem otra, savieno ar savienojuma komplektu.



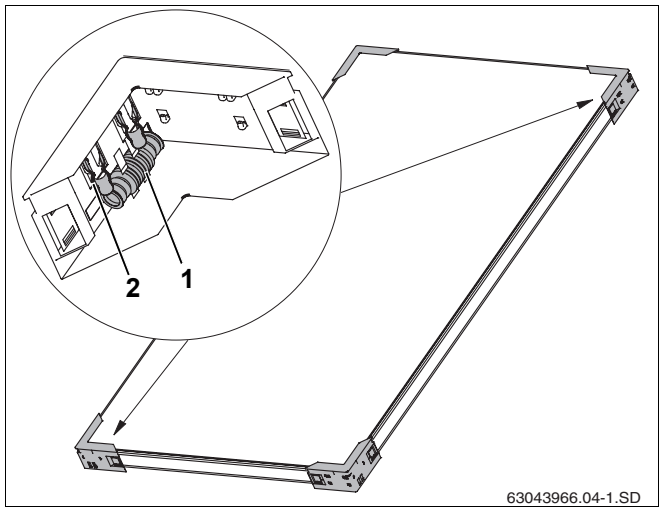
4. att. Pieslēguma un savienošanas komplekts (attēlots ar diviem vertikāliem kolektoriem)

Pieslēguma komplekts, katram kolektora laukam (4. att.)

2. poz.:	skava (kā aizvietotājs)	2 ×
3. poz.:	leņķis	2 ×
4. poz.:	spīļgredzens	2 ×
5. poz.:	uzgriežņa uzmava	2 ×
6. poz.:	710 mm gofrētas caurules savienotāja izolācija	1 ×
7. poz.:	savācējpievada turētājs	2 ×
8. poz.:	savilcējskrūve kolektora sensoram	1 ×
9. poz.:	atslēga SW5	1 ×
10. poz.:	noslēgvāks	2 ×

Kolektoru savienojuma komplekts katram kolektoram (divos transporta stūros, 5. att.)

1. poz.:	gofrētas caurules savienotājs	2 ×
2. poz.:	skava	4 ×



5. att. Divi transportēšanas stūri ar savienojuma komplektu

4.3 Nepieciešamie palīglīdzekļi

- Līmeņrādis
- Mūrnieka atsvars
- Pacēlājs ar piesūcekņiem
- Veste ar drošības jostu
- Materiāls cauruļu siltināšanai
- Sastatnes
- Jumiķa kāpnes vai skursteņslauķa aprīkojums
- Celtnis vai trīsis iekārtas pacelšanai
- Instruments stiprinājumiem uzstādīšanas vietā

4.4 Transportēšana un uzglabāšana

Visas daļas iepakotas drošai transportēšanai.

NORĀDĪJUMI LIETOTĀJAM

Utilizējiet iepakojumu videi draudzīgā veidā.

Transporta aizsargs kolektoru pieslēguma vietām

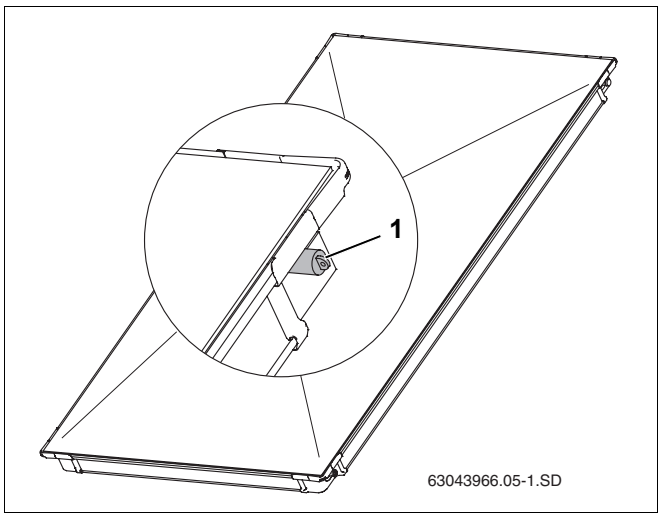
Kolektoru pieslēguma vietas no bojājumiem aizsargātas ar gumijas aizbāžņiem.

IEKĀRTAS BOJĀJUMI

bojātu blīvējumu dēļ.

UZMANĪBU!

- Gumijas aizbāžņus (6. att., **1. poz.**) kolektoru pieslēguma vietās noņemiet tikai īsi pirms montāžas.



6. att. Kolektoru pieslēguma vietu gumijas aizbāžņi

Glabāšana

Kolektori jāuzglabā tikai sausā vietā.

NORĀDĪJUMI LIETOTĀJAM

Ārpus telpām kolektorus nedrīkst uzglabāt, neveicot aizsardzību pret lietu.

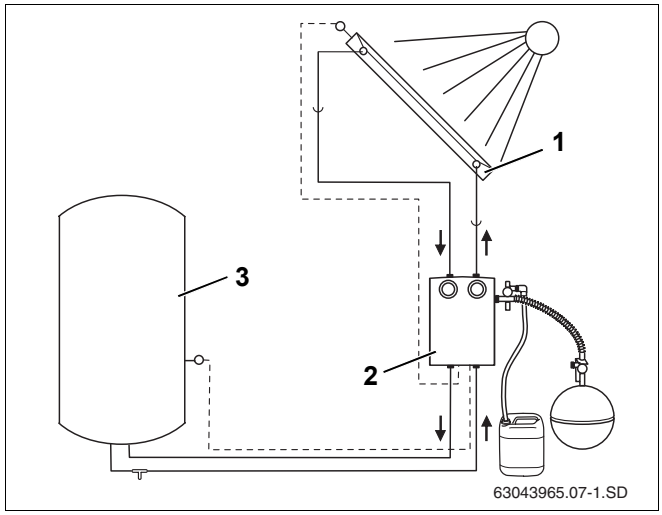
4.5 Tehniskie paliktņi

Solārā iekārta sastāv no dažādiem komponentiem (7. att.), un to montāža, apkalpošana un apkope aprakstīta atbilstošā dokumentācijā. Piederumiem ir atsevišķa dokumentācija.

1. poz.: kolektors: instrukcija montāžai uz plakanā jumta pievienota pieslēguma komplektam

2. poz.: lietošanas instrukcija: montāžas instrukcija ir ietverta lietošanas instrukcijā

3. poz.: rezervuārs: montāžas instrukcija atrodas pie rezervuāra



7. att. Solārās iekārtas sastāvdaļas un piederumi

4.6 Kolektoru slīpuma leņķa noteikšanai

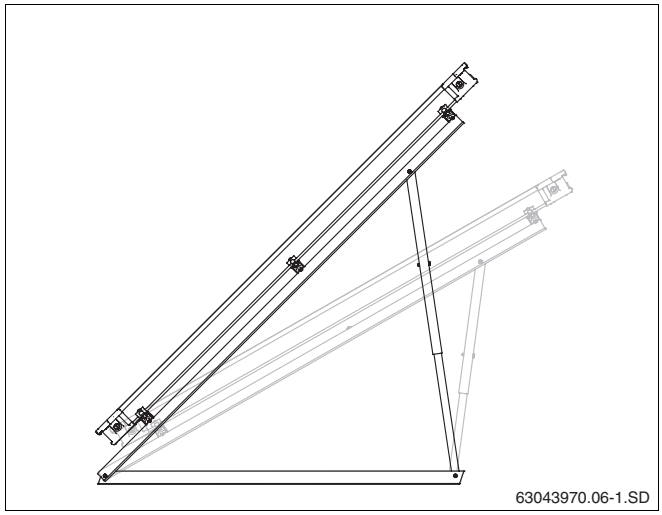
Izvēlētais kolektoru slīpuma leņķis atkarīgs no izvēlētā lietošanas veida. To var iestatīt ar teleskopiskajām sliecēm (8. att.).

4.6.1 Lietošanas veida noteikšana

Solāro kolektoru dažādajām lietošanas jomām ir slīpuma leņķa intervāli, kas atkarībā no gadalaika nodrošina optimālu solārās enerģijas ieguvi.

Lietošanas joma	Slīpuma leņķis Diapazons
Karstais ūdens	30 – 45°
Karstais ūdens + telpu apsilde	45 – 60°
Karstais ūdens + duša	30 – 45°
Karstais ūdens + telpu apsilde + duša	45 – 60°

3. tab. Lietošanas jomas, slīpuma leņķa intervāls



8. att. Kolektora slīpuma leņķis uz plakana jumta

4.6.2 Slīpi jumti

Jumtiem, kas viegli sasvērti uz dienvidiem, jumta slīpuma leņķi atņem no izstādīšanas leņķa. Jumtiem, kas viegli sasvērti uz ziemeļiem, jumta slīpuma leņķi pieskaita uzstādīšanas leņķim (9. att.).



BRĪDINĀJUMS!

APDRAUD DZĪVĪBU

Ja iespējams, ka aiz kolektoriem (kores pusē) varētu uzkrāties lielāks sniega daudzums, tas jānovērš, uzliekot atbilstošas uztveres restes.

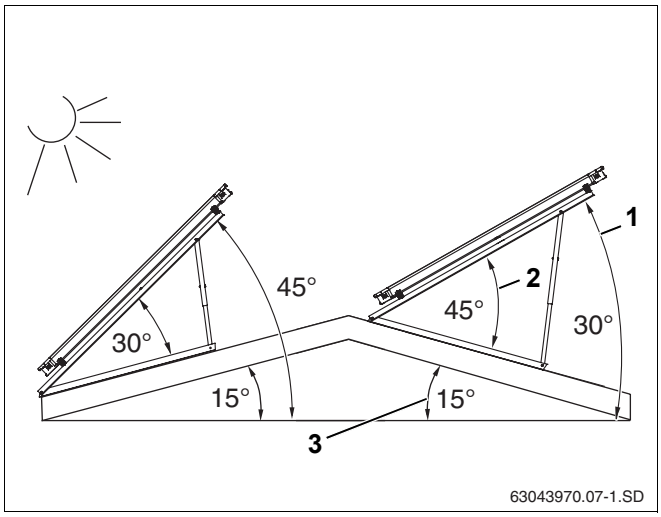


UZMANĪBU!

IEKĀRTAS BOJĀJUMI

Rodoties spēcīgiem vējiem. Uz sasvērtiem plakanajiem jumtiem statīvi jānostiprina uzstādīšanas vietā.

- Uz slīpiem plakanajiem jumtiem montāžu ļaujiet veikt jumiķim.



9. att. Kolektora slīpuma leņķis uz plakana jumta

1. poz.: *Slīpuma leņķis (absolūtais leņķis pret horizontālēm)*

2. poz.: *Kolektora sasvēruma leņķis*

3. poz.: *Jumta slīpums*

4.6.3 Fasādes

Vertikālos kolektora balstus var izmantot gan plakanajiem jumtiem, gan arī fasāžu statīviem.

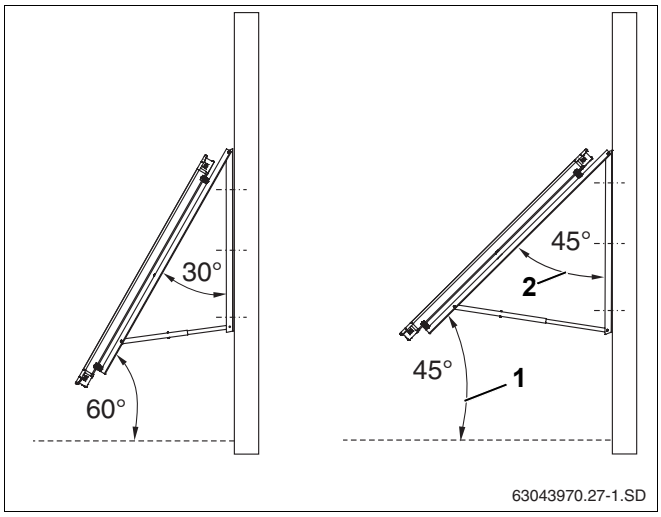


BRĪDINĀJUMS!

APDRAUD DZĪVĪBU

krītoši kolektori to nepareizas lietošanas dēļ.

- Kolektora uzstādīšanas leņķis (10. att., **1. poz.**) pret horizontālēm ir no 45° līdz 60° (vai 10. att., **2. poz.**, kolektora sasvēruma leņķim jābūt no 30° līdz 45° grādiem).



10. att. Kolektora uzstādīšanas leņķis uz fasādes

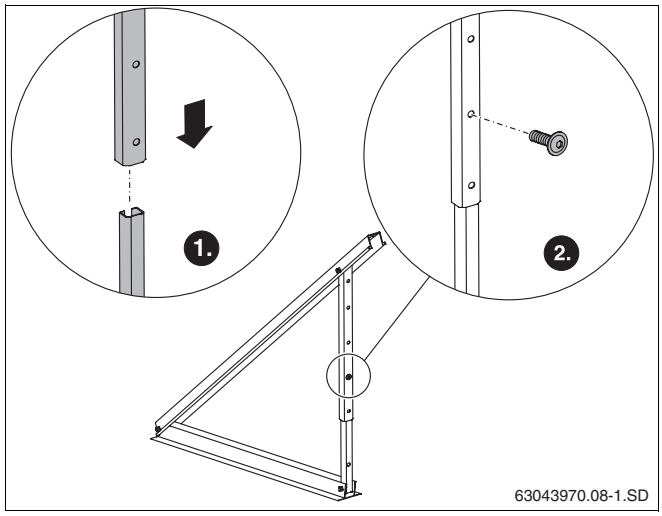
1. poz.: *Slīpuma leņķis (absolūtais leņķis pret horizontālēm)*

2. poz.: *Kolektora sasvēruma leņķis*

4.6.4 teleskopisko slieču montāža

Ar teleskopiskajām sliecēm var iestatīt dažādus pielikšanas leņķus.

- Augšējo un apakšējo teleskopisko slieču caurumus izvēlieties saskaņā ar 12. att. un 13. att..
- Ievietojiet teleskopiskās slieces vienu otrā un nostipriniet ar skrūvi M8 × 20 (11. att.).

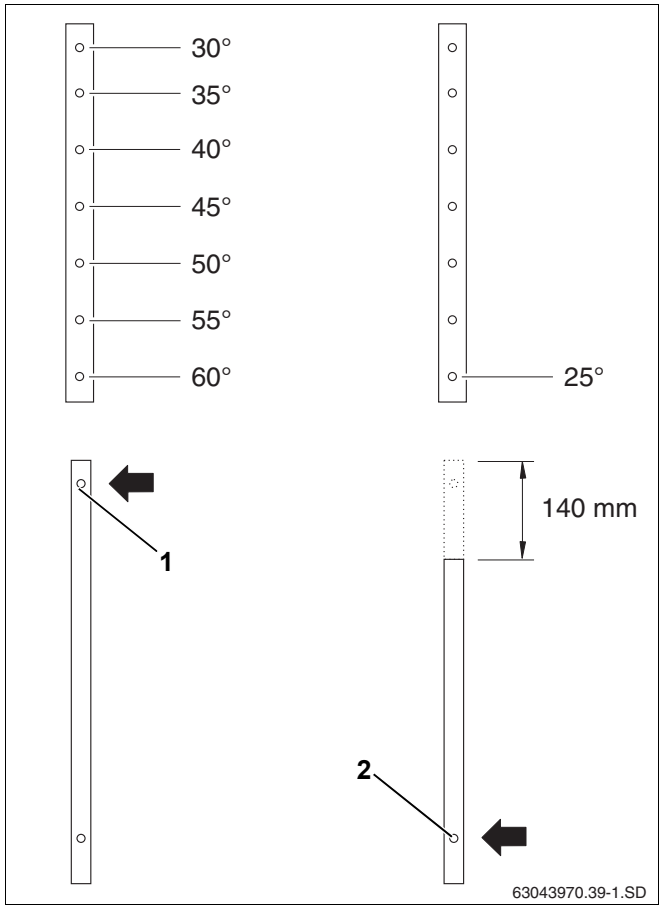


11. att. Teleskopisko slieču savienošana

NORĀDĪJUMI LIETOTĀJAM

Vertikālas montāžas gadījumā kolektoru sasveres leņķim no 30° līdz 60° grādiem apakšējās teleskopiskās slieces augšējo caurumu (12. att., **1. poz.**).

25° sasveres leņķim jums apakšējā sliece augšpusē jāsaīsina par 140 mm un jālieto apakšējais caurums (12. att., **2. poz.**).



12. att. Sasvēruma leņķa iestatīšana vertikāliem kolektoriem

NORĀDĪJUMI LIETOTĀJAM

Horizontālas montāžas gadījumā kolektoru sasveres leņķim no 35° līdz 60° grādiem apakšējās teleskopiskās slieces augšējo caurumu (13. att., **3. poz.**).

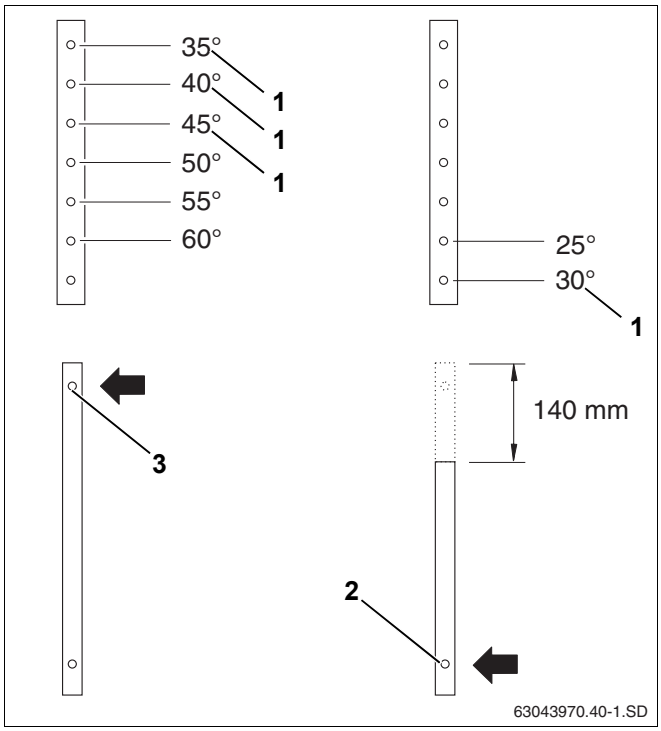
25° un 30° sasveres leņķim jums apakšējā sliece augšpusē jāsaīsina par 140 mm un jālieto apakšējais caurums (13. att., **2. poz.**).

APDRAUD DZĪVĪBU

krītoši kolektori, tos nepareizi lietojot.

BRĪDINĀJUMS!

- Fasādes montāžai atļauts lietot tikai šādas kolektoru sasvēruma pozīcijas: 30°, 35°, 40° un 45° (13. att., **1. poz.**).



13. att. Sasvēruma leņķa iestatīšana horizontāliem kolektoriem

4.7 Nepieciešamā laukuma noteikšana

4.7.1 Attāluma noteikšana starp kolektoru rindām

Minimālo attālumu starp kolektoru rindām nosaka kolektora sasvēruma leņķis.

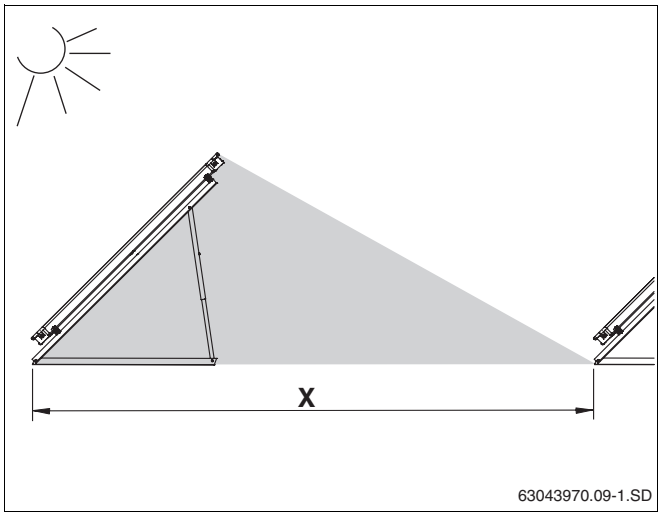
NORĀDĪJUMI LIETOTĀJAM

Vairākrindu laukiem ievērojiet, lai attālums X (14. att.) starp rindām ir tik liels, ka neveidojas aizēnojums.

Vai nu lietojiet vērtības, kas minētas tabulā, vai arī veiciet nepieciešamā attāluma aprēķinu (plānojuma dokumenti).

Sasveres leņķis, kolektors	X attālums	
	Iebūve vertikāli	Iebūve horizontāli
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. tab. X attāluma atkarība no pielikšanas leņķa un no minimālā saules stāvokļa (17°)



14. att. Attēls, aizēnojums – X attālums

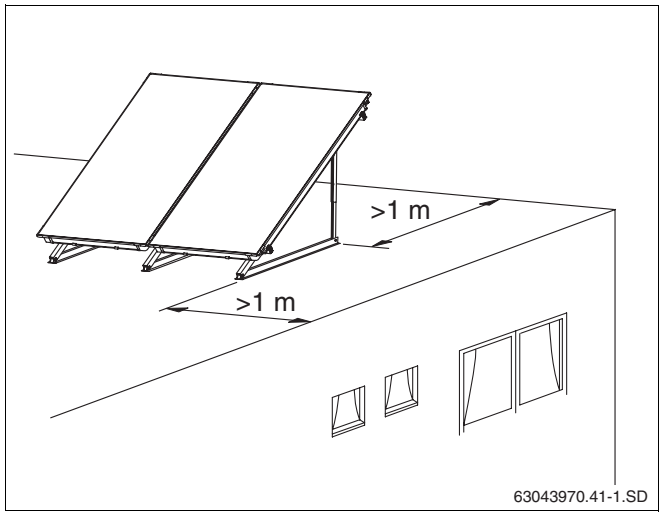
4.7.2 Nepieciešamā laukuma noteikšana

UZMANĪBU!

IEKĀRTAS BOJĀJUMI

Izraisa vēja, vilkmes un spiediena pīķi plakano jumtu malu zonās.

- Raugieties, lai jau pirms montāžas starp plakanā jumta statīviem un jumta malai paredzēto attālumu būtu minimāli viens metrs (15. att.).

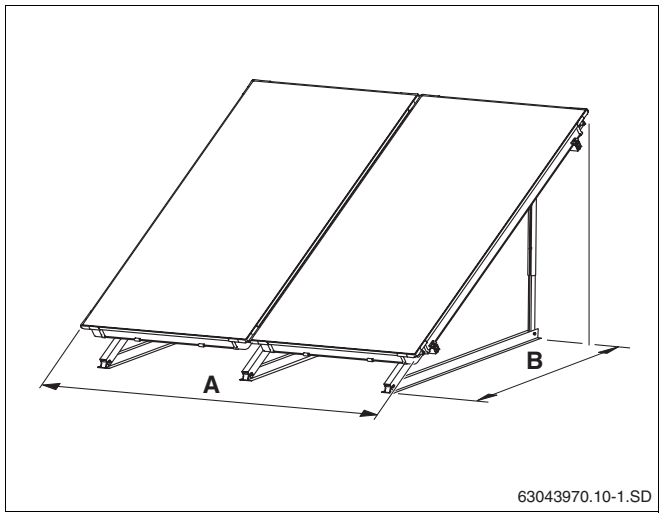


15. att. Attālums no jumta malas

Ieplānojiet pietiekamu uzstādīšanas laukumu dažādiem montāžas veidiem (horizontāli, vertikāli).

Izmēri (5. tab. un 6. tab.) attiecas uz jumta segumu, kam jābūt jūsu rīcībā.

Nepieciešamā laukuma izmēri atspoguļo tīro kolektoru lauka platumu. Ieplānojiet kolektoru lauka kreisajā un labajā pusē vismaz 0,5 m cauruļvadu izvilkšanai.



16. att. Nepieciešamais kolektoru laukums – vertikālā konstrukcija

Vertikālajiem kolektoriem nepieciešamā telpa:

Skaits Kolektori	A izmērs
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

Sasveres leņķis	B izmērs
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. tab. Vertikāli montētiem kolektoriem nepieciešamais laukums

Horizontālajiem kolektoriem nepieciešamā telpa:

Skaits Kolektori	A izmērs
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

Sasveres leņķis	B izmērs
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. tab. Horizontāli montētiem kolektoriem nepieciešamais laukums

5 Plakano jumtu un fasāžu statīvu montāža

BRĪDINĀJUMS!

APDRAUD DZĪVĪBU

Strādājot uz jumta, nodrošinieties pret kritieniem.

BRĪDINĀJUMS!

IEVAINOJUMA DRAUDI

kritieni un lejup krītošas detaļas.

- Strādājot uz jumta, ievērojiet nepieciešamos drošības priekšrakstus.
- Vienmēr valkājiet atbilstošu darba apģērbu un izmantojiet atbilstošas iekārtas un instrumentus.

NORĀDĪJUMI LIETOTĀJAM

Ievērojiet nelaimes gadījumu aizsardzības pasākumus un šajā pamācībā minētās drošības norādes visos darbos uz jumta.

Raugieties, lai uzstādīšanas vieta būtu pietiekami izturīga, noņemiet no tās granti vai citu materiālu.

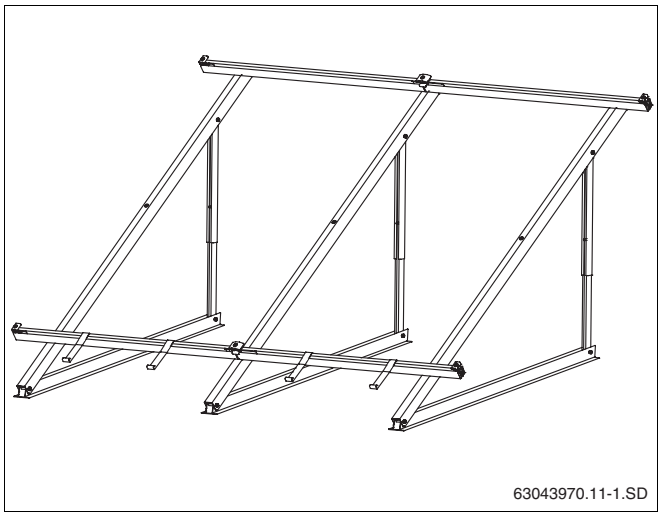
NORĀDĪJUMI LIETOTĀJAM

Lai pasargātu jumta virsmu, uzlieciet uz tās parasti lietojamus būvmateriālus, uz kuriem var novietot profilus. Blīvējuma slāni nedrīkst sabojāt.

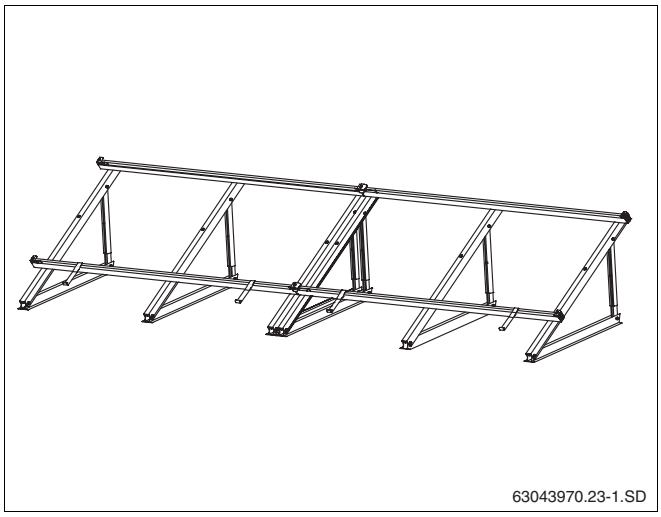
Montāžas princips, lietojams arī plakano jumtu statīviem ar horizontāliem kolektoriem.

Turpmāk mēs aprakstīsim plakano jumtu statīvu montāžu ar horizontāliem kolektoriem. Horizontālā modeļa montāža notiek analogi.

Noviržu gadījumā jūs atradīsiet atbilstošas norādes.



17. att. Vertikāli plakano jumtu statīvi 2 kolektoriem



18. att. Horizontāli plakano jumtu statīvi 2 kolektoriem

5.1 Kolektoru balstu attālumi stiprinājumu uzstādīšanas vietā

Kolektoru balstu attālumi (vidus/vidus, izmēri mm) ir atkarīgi no:

– kolektora modeļa (vertikāls, horizontāls)

– un no maksimālajām sniega un vēja noslodzēm.

NORĀDĪJUMI LIETOTĀJAM

Kolektoru balstu attālumi jāievēro ļoti precīzi, lai vēlāk vēl varētu uzmontēt profila līstes.

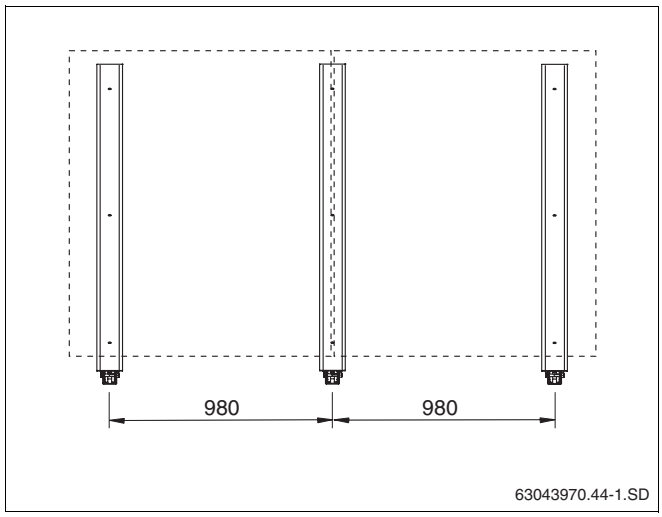
5.1.1 Pamata modelis

Pirmajam kolektoram nepieciešami 2 balsti. Katram nākamajam vertikālajam korektoram nepieciešams vēl viens balsts (19. att.). Katram nākamajam horizontālajam korektoram nepieciešami vēl 2 balsti (21. att.).

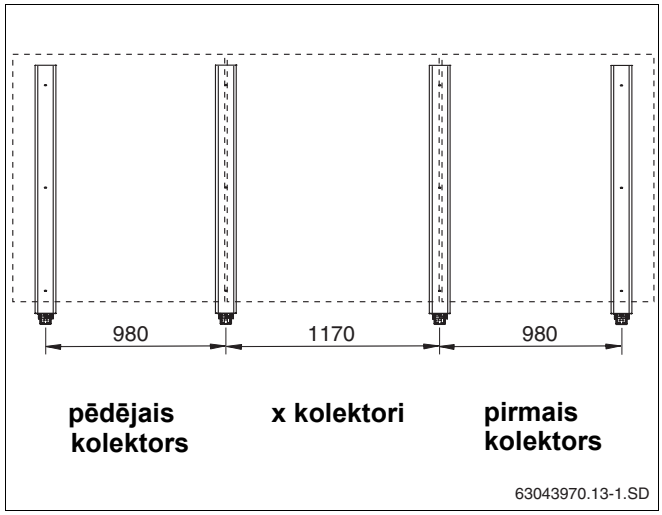
Pamata modeli var lietot šādām slodzēm:

– maksimālais iekārtas augstums - 20 m (montāžas augstums);

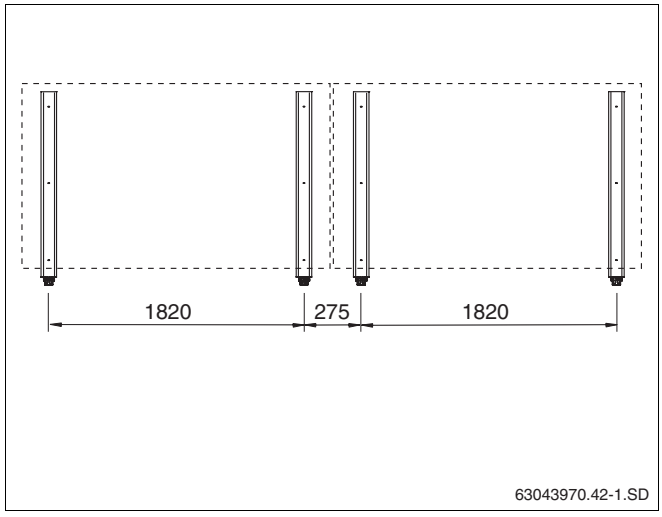
– maksimāli 2,0 kN/m² sniega slodzes.



19. att. Pamata modelis 2 vertikāliem kolektoriem



20. att. Pamata modelis 3 – 10 vertikāliem kolektoriem



21. att. Pamata modelis 2 horizontāliem kolektoriem

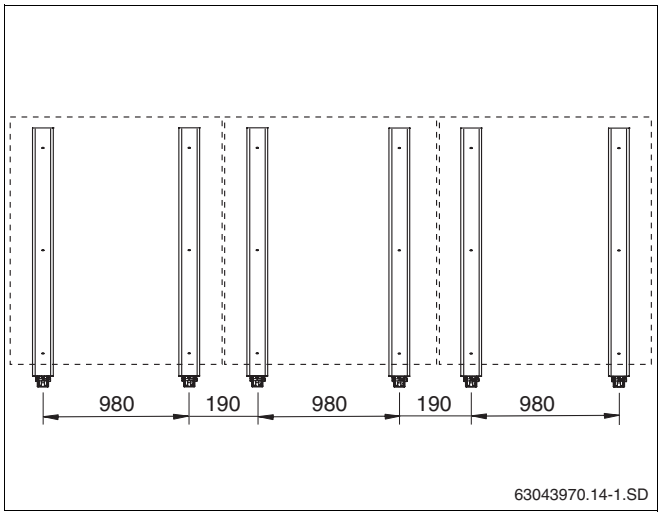
5.1.2 Modelis ar papildu balstu (piederums)

Lielākām slodzēm vertikālajai montāžai nepieciešams papildu balsts (un papildu profila līstes, 26. lpp.) otrajam un visiem pārējiem kolektoriem (22. att.). Šo modeli var lietot tikai ar šādām slodzēm:

- maksimālais iekārtas augstums – 100 m (montāžas augstums);
- maksimāli 3,8 kN/m² sniega slodzes.

NORĀDĪJUMI LIETOTĀJAM

Horizontālo montāžu ar pamata modeli (21. att., bet ar papildu līsti 26. lpp.) var veikt maksimālajā ēkas augstumā 100 m un ar maksimālo sniega slodzi 3,8 kN/m².



22. att. Papildu balsti 3 vertikāliem kolektoriem

5.2 Kolektoru balstu attālumi ar uzpildes vannām (piederums)

Kolektoru balstu attālumi (vidus/vidus, izmēri mm) ir atkarīgi no:

– Kolektora modeļa (vertikāls, horizontāls)

– un no maksimālajām sniega un vēja noslodzēm.

Vertikālajai montāžai papildu balsts nepieciešams attiecīgi pie 4.,7. un 10. kolektora (23. att., **1. poz.**).

NORĀDĪJUMI LIETOTĀJAM

Kolektoru balstu attālumi jāievēro ļoti precīzi, lai varētu uzmontēt profila līstes.

5.2.1 Pamata modelis

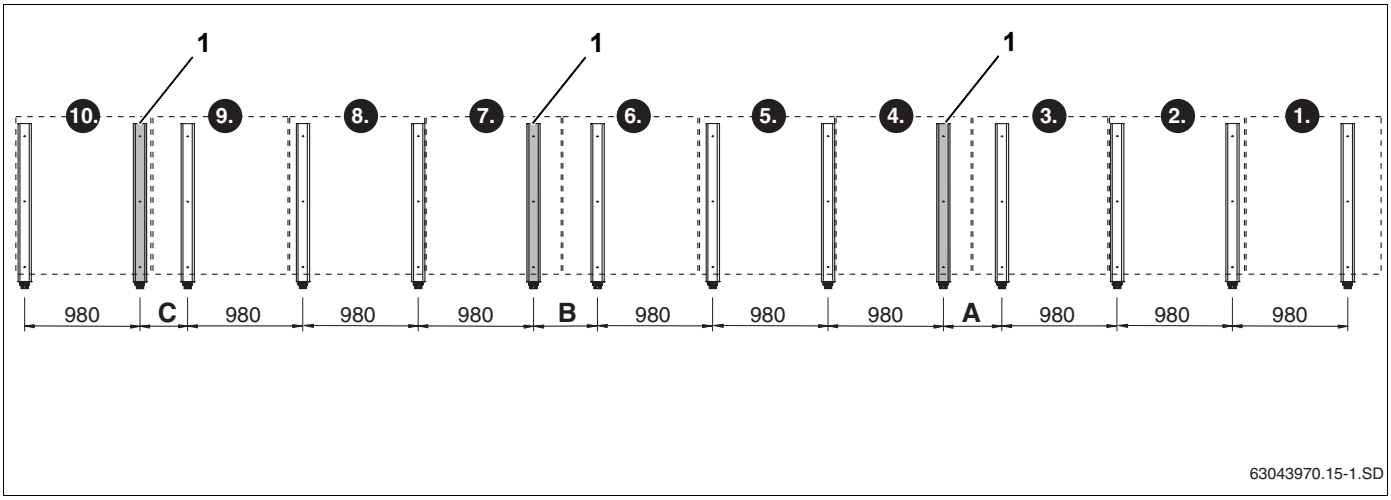
Pamata modeli var lietot šādām slodzēm:

– maksimālais iekārtas augstums - 20 m (montāžas augstums);

– maksimāli 2,0 kN/m² sniega slodzes.

Kolektoru skaits	A izmērs	B izmērs	C izmērs
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. tab. Papildu balstu attālumi

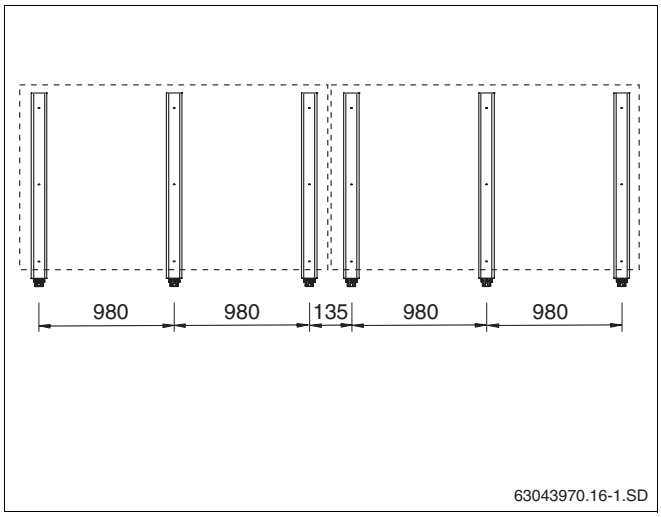


23. att. Pamata modelis līdz pat 10 vertikāliem kolektoriem (izmēri mm)

NORĀDĪJUMI LIETOTĀJAM

Horizontālo montāžu var veikt tikai ar papildu balstiem (piederums).

Horizontālajai montāžai katram kolektoram 3 jāmontē 3 balsti (24. att.).



24. att. Pamata modelis 2 horizontāliem kolektoriem

5.2.2 Ekspluatācijai ar maksimālu slodzi (piederums, 25. att.)

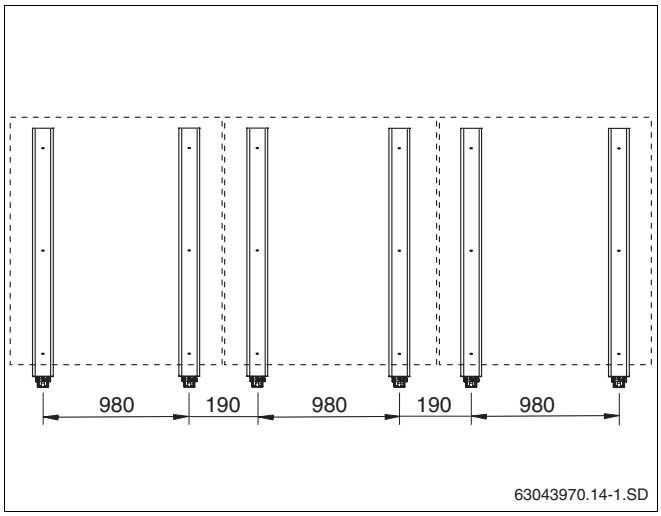
Lielākām slodzēm nepieciešams papildu trošu drošinājums (22. lpp.) un papildu līstes (26. lpp.). Šo modeli var lietot tikai ar šādām slodzēm:

– maksimālais iekārtas augstums - 100 m (montāžas augstums);

– maksimāli 3,8 kN/m² sniega slodzes.

NORĀDĪJUMI LIETOTĀJAM

Horizontālo kolektora balstu attālumus maksimālajām slodzēm skatiet 24. att..



25. att. Ekspluatācijai ar maksimālu slodzi, 3 vertikāli kolektori

5.3 Plakano jumtu statīvu stabilizācija

Turpmākās norādes attiecas uz vienu atsevišķu kolektoru. Norāžu pamatā ir DIN 1055, 4. daļa "Būvju noslogojums".

Pamatā vienam plakanā jumta statīvam ir iespējami 3 stiprinājuma veidi, lai nodrošinātu konstrukcijas slīdēšanu vai apgāšanos vēja iedarbības rezultātā:

– nodrošināt plakanā jumta statīvu ar kāju stiprinājumiem (stiprinājums uzstādīšanas vietā);

– nostiprināt plakanā jumta statīvu ar betona plāksnēm, granti vai līdzīgiem smagumiem (nepieciešamas uzpildes vannas);

– nostiprināt plakanā jumta statīvu ar betona plāksnēm, granti vai līdzīgiem smagumiem (nepieciešamas uzpildes vannas) un nepieciešamības gadījumā papildu nodrošināt ar trošu drošinājumu.

Katrā stiprinājuma veidā jums jāņem vērā jumta statika.

NORĀDĪJUMI LIETOTĀJAM

Ar granti uzpildes vannās maksimālā noslodze uz vienu kolektoru ir 320 kg (8. tab.).

NORĀDĪJUMI LIETOTĀJAM

Turpmākajā tabulā jāņem vērā arī attālumi un papildu kolektoru balstu skaits (nodaļa 5.1 "Kolektoru balstu attālumi stiprinājumu uzstādīšanas vietā").

Kolektora stabilizāciju					
Ēkas augstums	Vēja ātrums	Kāju stiprinājumi	Papildu balsts	Troses drošinātājs	
				Nodrošināt pret sasvēršanos	Nodrošināt pret noslīdēšanu
		Skrūvju skaits un veids [2]	Svars (piemēram, betona plāksnes)	Svars (piemēram, betona plāksnes)	Maksimālais troses vilcējspēks
0 m līdz 8 m	102 km/h	2 × M8/8.8	270 kg	180 kg	1,6 kN
virs 8 m līdz 20 m	129 km/h	2 × M8/8.8	450 kg	320 kg	2,5 kN
virs 20 m līdz 100 m [1]	151 km/h	3 × M8/8.8	–	450 kg	3,3 kN

8. tab. Vērtības nepieciešamajai fiksācijai pie kolektora

[1] Tikai ar papildu līsti

[2] Uz kolektora balstu

5.3.1 Nodrošināt plakanā jumta statīvu ar kāju stiprinājumiem uzstādīšanas vietā

Plakanā jumta statīvu varat nostiprināt ar kāju stiprinājumiem. Kā piemēru apraksta stiprinājumu uz dubultajiem t veida nesējiem (26. att., **3**. **poz.**).

Uzstādīšanas vietas apakškonstrukcija ir jāizveido tā, lai tie uztvertu kolektoram piekļūstošo sniegu un vēju.

Tālāk uzstādīšanas vietā jābūt iespējamam stiprinājumam, kas stabilizē konstrukciju un nebojā jumtu.



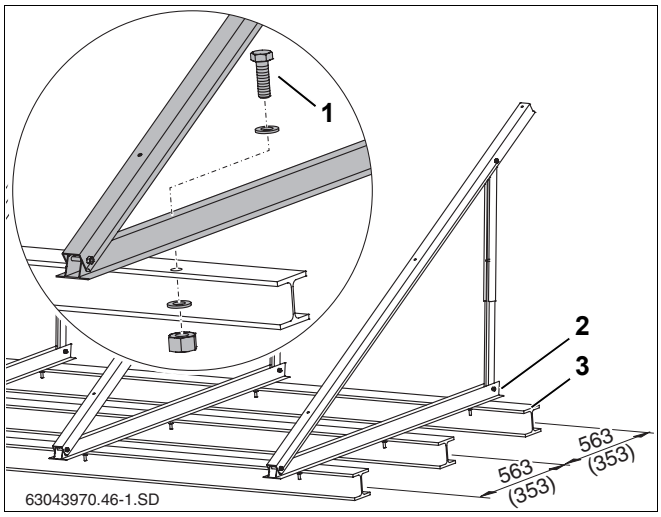
UZMANĪBU!

IEKĀRTAS BOJĀJUMI

ko var izraisīt izmaiņas plakanā jumta konstrukcijā.

- Piemēram, necaururbiet plakanā jumta statīva profilus.

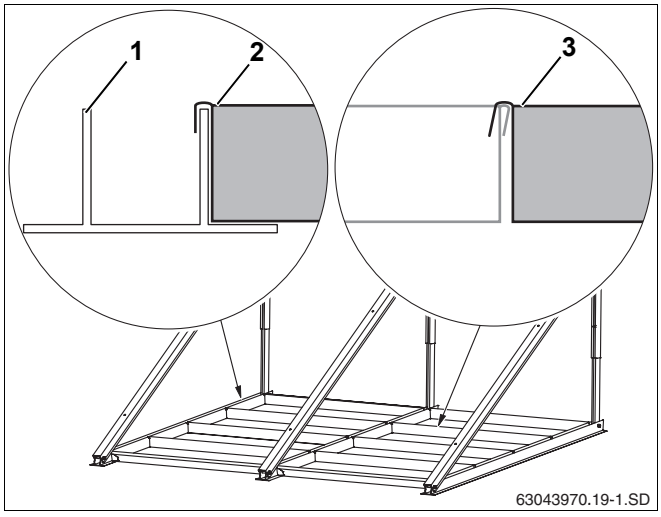
- Apakšējā profila urbumu attālumi (26. att., **2. poz.**) jāpārnes uz dubulto t veida nesēju un jāizurbj atbilstoši urbumi.
- Skrūves (skatiet 8. tab. un 26. att., **1. poz.**) ielieciet caur profiliem un dubulto t veida nesējiem un saskrūvējiet ar uzgriezni un paplāksni.



26. att. Plakanā jumta statīvs uz dubultā t-veida nesēja, izmēri mm (Iekavās = horizontālais modelis)

5.3.2 Plakanā jumta statīva nodrošināšana ar balstu

- Kolektora balstu uzlikšana (skatiet nodaļu 5.1 "Kolektoru balstu attālumi stiprinājumu uzstādīšanas vietā").
- Uzpildes vannas (27. att., **2. poz.**) ielieciet apakšējos profilos (27. att., **1. poz.**) un vienu otrā (27. att., **3. poz.**).
- Betona plāksnes vai līdzīgu materiālu ielieciet uzpildes vannās (nepieciešamo svaru skatiet 8. tab.).



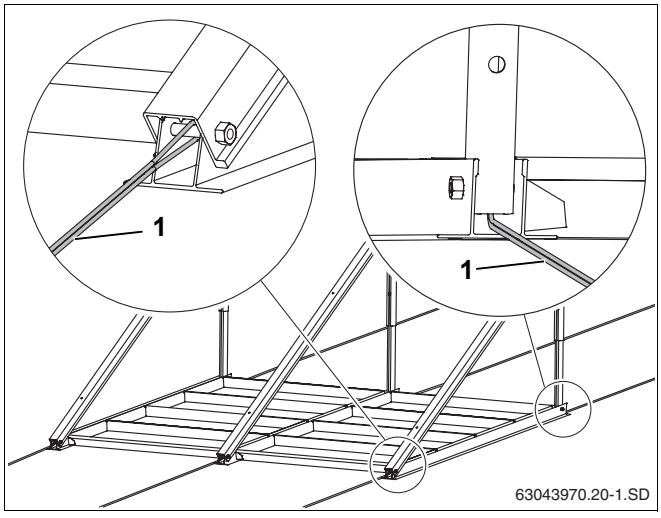
27. att. 4 uzpildes vannas uz kolektoru

5.3.3 Plakanā jumta statīvu papildu aprīkojiet ar troses drošinājumu

Noslogoto plakanā jumta balstu papildu varat nodrošināt ar trosēm.

Trošu drošinājumu izvēlieties atbilstoši paredzamajām slodzēm (skatiet 8. tab.).

- Katru kolektoru uzstādīšanas vietā nostipriniet vismaz ar 2 metāla trosēm (28. att., **1. poz.**) pie apakšēja profila skrūves un piemērotā vietā uz jumta.



28. att. Plakanā jumta statīvs ar troses drošinājumu

5.4 Fasādes statīva montāža

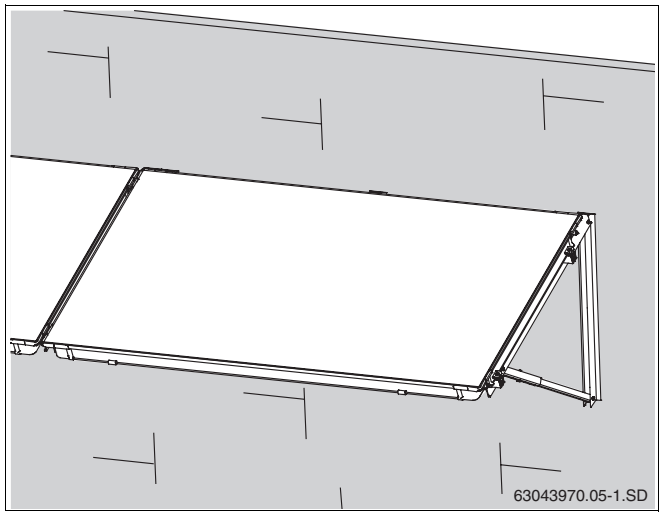
Horizontālos kolektora balstus var izmantot arī fasādes montāžai.

BRĪDINĀJUMS!

APDRAUD DZĪVĪBU

krītoši kolektori to nepareizas lietošanas dēļ.

- fasādes montāžai atļauts lietot tikai horizontālos kolektoru balstus.
- Montāža pie fasādes atļauta tikai ar maksimālo ēkas augstumu līdz 20 m (vēja ātrums -šeit = 129 km/h) un ar maksimālo sniega slodzi līdz 2,0 kN/m².
- Katrs kolektora balsts uzstādīšanas vietā jānostiprina ar trim skrūvēm (9. tab.) tam paredzētajos urbumos.
- Montāža atļauta tikai pie slēgtas, vēja necaurlaidīgas fasādes.
- Pirms fasādes statīva montāžas pārbaudiet stiprinājuma sienas nestspēju (pamata nestspēju). Nepieciešamības gadījumā konsultējieties ar būvinženieri.
- Nemainiet fasādes statīva īpašības.
- Neievietojiet fasādes statīva atstarpēs priekšmetus.
- Nepiestipriniet pie kolektoriem apšuvumu.



29. att. Fasādes statīvi

- Veiciet stiprinājumu šādi:

Sienas uzbūve [3]	Skrūves/dībeļi kolektora balstam	Attālums no fasādes malas
Dzelzsbetons minimāli B25 (minimāli 120 mm)	3 × UPAT MAX express stiprinājums, MAX tips 8 (A4) [1] un 3 × paplāksnes [2] saskaņā ar DIN 9021	> 100 mm
	3 × Hilti HST-HCR-M8 [1] vai HST-R-M8 [1] un 3 × paplāksnes [2] saskaņā ar DIN 9021	> 100 mm
Apakškonstrukcija no tērauda (piemēram, dubultie t veida nesēji)	3 × M8 (4.6) un 2 × paplākšņi [2] saskaņā ar DIN 9021	–

9. tab. Stiprinājuma līdzekļi

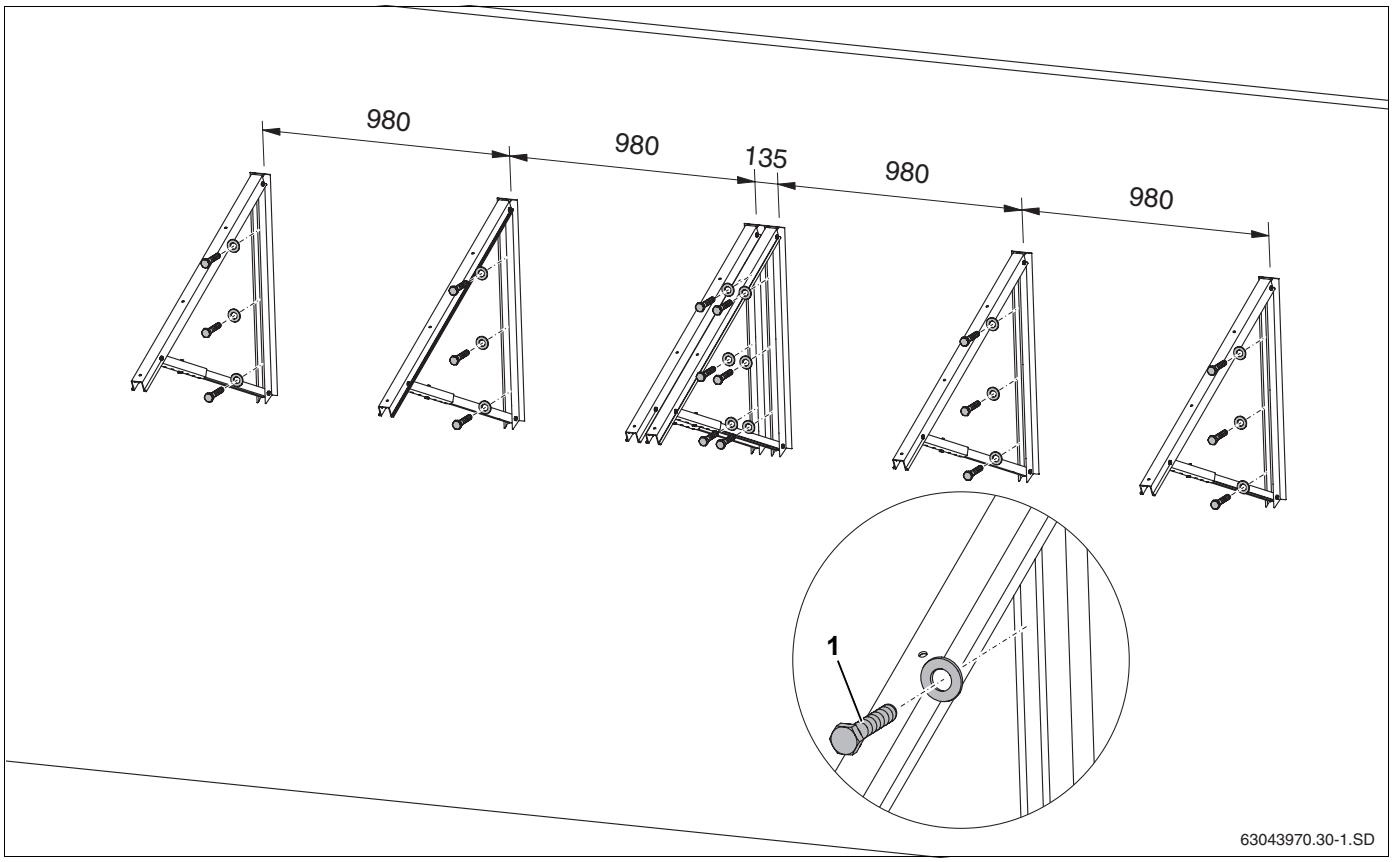
[1] *Dībelim/skrūvei jāvar izturēt vilkmes spēku vismaz 1,63 kN vai vertikālo spēku (griezes spēku) vismaz 1,56 kN.*

[2] *3 × Skrūves diametrs = paplāksnes ārējais diametrs.*

[3] *Mūris pēc pieprasījuma.*

5 Plakano jumtu un fasāžu statīvu montāža

- Katru kolektora balstu pieskrūvējiet pie fasādes ar 3 skrūvēm blakus (skatiet 9. tab., 30. att., **1. poz.**).



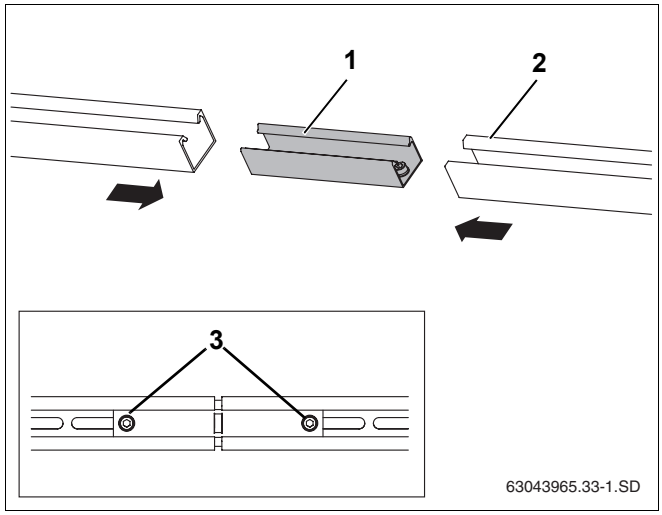
30. att. Kolektora balstu piestiprināšana pie fasādes 2 kolektoriem (izmēri mm)

5.5 Profila līstu montāža

Profila līstēm jābūt savienotām vienai zem otras ar spraudsavienojumiem. Katram kolektoram paredzēta augšējā un apakšējā profila līste.

5.5.1 Profila līstu savienošana

- Spraudsavienojumu (31. att., **1. poz.**) līdz atdurei iebīdiet abās profila līstēs (31. att., **2. poz.**).
- Lai nostiprinātu, abas iepriekš ievietotās vītņtapas M10 (31. att., **3. poz.**) spraudsavienojumā pievelciet ar atslēgu SW5.



31. att. Profila līstu savienošana

5.5.2 Profila līstu montāža

Profila līstu pozicionēšana ir atkarīga no

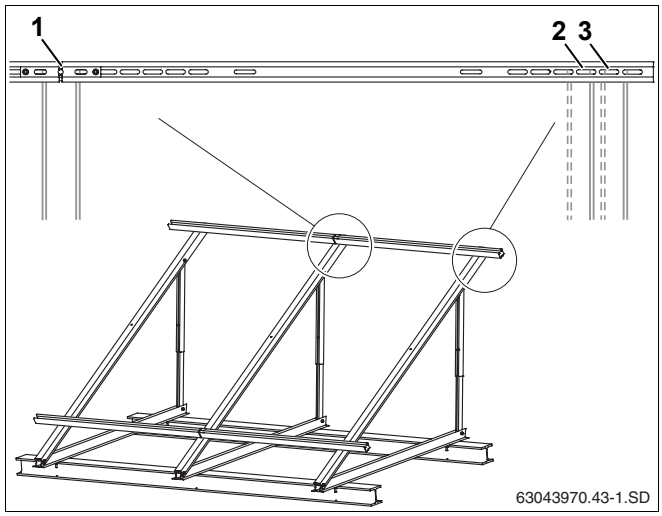
– vertikālas vai horizontālas montāžas

– un no kolektora balstu attālumiem.

Sāciet profila līstu nostiprināšanu pie kāju stiprinājumiem šādi:

	Kāju stiprinājumi	
	Pamata modelis	**Papildu balsti**
vertikāli:	pozīcija: vidējais spraudsavienojuma caurums (32. att., **1. poz.**)	pozīcija: 2. garais labās puses caurums (32. att., **3. poz.**)
horizontāli:	pozīcija: 3. garais labās puses caurums (32. att., **2. poz.**)	--

10. tab. Augšējo un apakšējo profila līstu pozīcija ar kāju stiprinājumiem

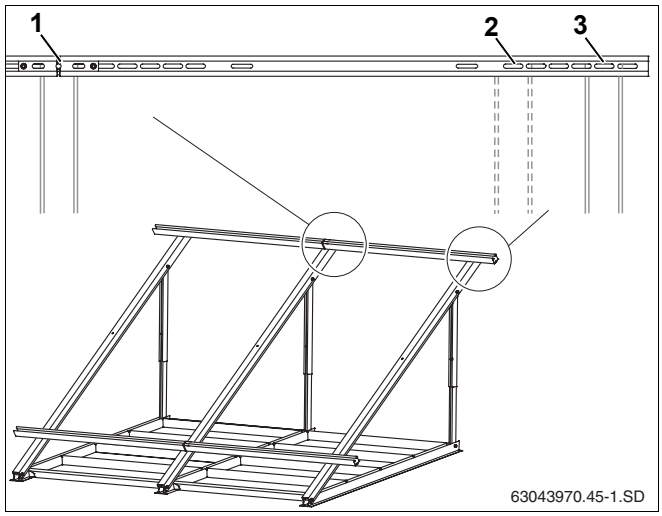


32. att. Izkārtojiet profila līstes ar kāju stiprinājumu uzstādīšanas vietā

Sāciet profila līstu nostiprināšanu pie uzpildes vannām šādi:

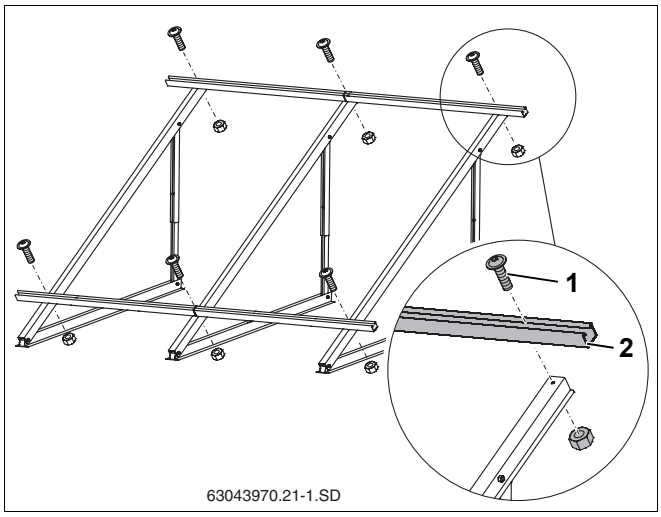
	Uzpildes vannas	
	2 kolektori	**no 3 līdz 10 kolektori**
vertikāli:	pozīcija: vidējais spraudsavienojuma caurums (33. att., **1. poz.**)	pozīcija: 6. garais labās puses caurums (33. att., **2. poz.**)
horizontāli:	pozīcija: 2. garais labās puses caurums (33. att., **3. poz.**)	pozīcija: 2. garais labās puses caurums (33. att., **3. poz.**)

11. tab. Augšējo un apakšējo profila līstu pozīcija ar uzpildes vannām



33. att. Profila līstu izkārtošana ar uzpildes vannām

- Samontētās profila līstes (34. att., **2. poz.**) ar M8 skrūvēm × 20 (34. att., **1. poz.**) pievelciet viegli, lai tās vēl varētu novietot precīzi.
- Augšējo un apakšējo profila līsti sānos novietojiet vienā līnijā.
- Pievelciet skrūves.

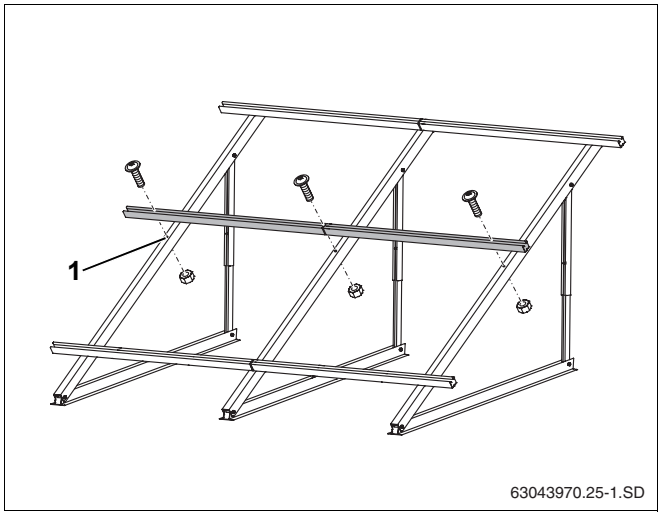


34. att. Profila līstu montāža (šeit: 2 vertikāliem kolektoriem)

5.5.3 Papildu profila līstu montāža (piederums)

Ja kolektoru laukums pakļauts lielākām slodzēm (ēkas jeb montāžas augstums lielāks par 20 m un/vai sniega slodze 2,0 kN/m²), jāmontē papildu līstes.

- Papildu profila līstes, kā aprakstīts nodaļa 5.5.2 "Profila līstu montāža", nostipriniet profila vidējā caurumā (35. att., **1. poz.**).
- Profila līstes sānos novietojiet vienā līnijā.
- Pievelciet skrūves.

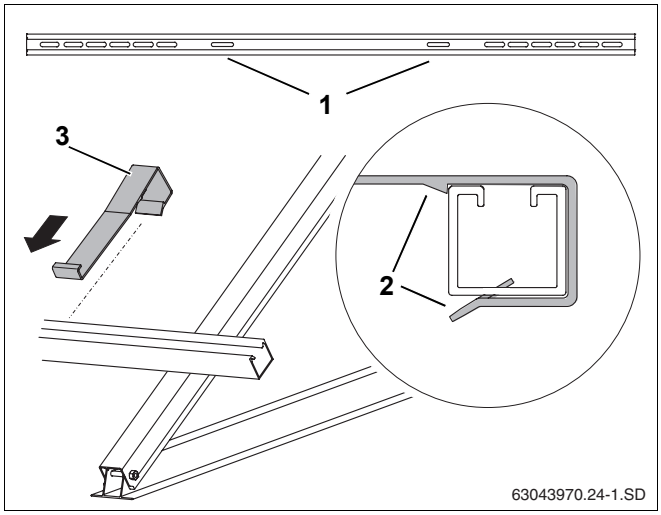


35. att. Papildu profila līstu montāža

5.5.4 Pretslīdes drošinātāja montāža

Lai kolektorus nodrošinātu pret noslīdēšanu, jums katram kolektoram pie apakšējām profila līstēm jāpiestiprina 2 pretslīdes drošinātāji.

- Pretslīdes drošinātājus (36. att., **3. poz.**) bīdiet attiecīgajos profila līstu gareniskajos iekšpuses caurumos (36. att., **1. poz.**) no ārpuses bīdiet tik tālu, līdz tie nofiksējas (36. att., **2. poz.**).



36. att. Pretslīdes drošinājuma iekāršana

1. poz.: *Stiprinājuma caurumi pretslīdes drošinājumiem*

2. poz.: *Pretslīdes drošinājuma nofiksēšana*

3. poz.: *Pretslīdes drošinātājs*

6 Kolektoru montāža

Ja sākat darbu ar kolektoru montāžu, ievērojiet šādus drošības priekšrakstus un norādījumus lietotājiem.



BRĪDINĀJUMS!

APDRAUD DZĪVĪBU

kritieni un lejup krītošas detaļas.

- Strādājot uz jumta, ievērojiet atbilstošos drošības priekšrakstus.
- Strādājot uz jumta, nodrošinieties pret kritieniem.
- Vienmēr valkājiet atbilstošu darba apģērbu un izmantojiet atbilstošas iekārtas un instrumentus.
- Pēc montāžas darbu beigām pārbaudiet konstrukcijas izturību un kolektoru stiprinājumu drošību.



UZMANĪBU!

IEVAINOJUMA DRAUDI

Pārtraucot darbu.

- Nodrošiniet kolektorus pret nokrišanu.
- Stabilizējiet kolektoru lauku.



UZMANĪBU!

IEKĀRTAS BOJĀJUMI

bojātu blīvējumu dēļ.

- Gumijas aizbāžņus kolektoru pieslēguma vietās noņemiet tikai īsi pirms montāžas.



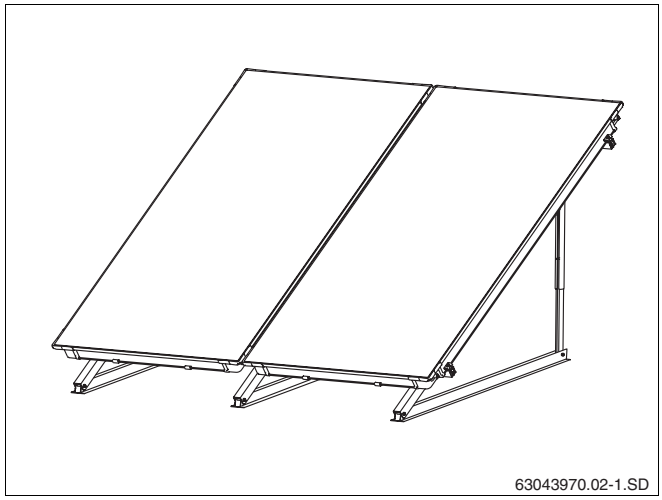
NORĀDĪJUMI LIETOTĀJAM

Montāžas darbiem izmantojiet jumiķa darbiem paredzēto pacēlāju, piemēram, ar 3 punktu piesūcēja mehānismu, vai arī īpašus pacelšanas rokturus, kas atvieglos iekārtas pacelšanu.

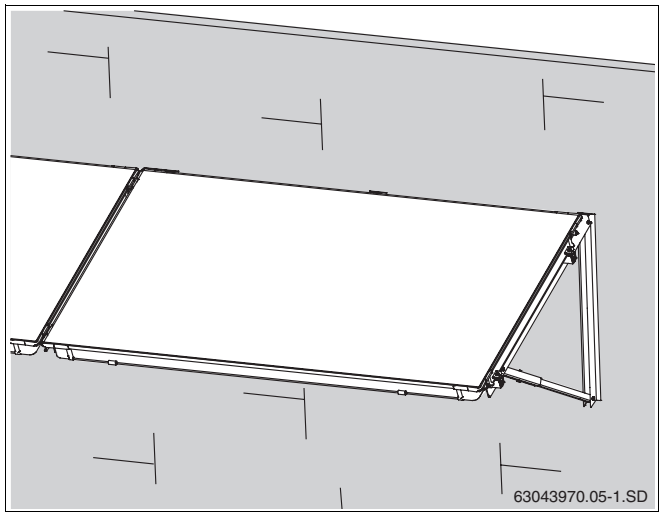


NORĀDĪJUMI LIETOTĀJAM

Transportēšanas vai montāžas laikā nenostiprināti kolektori var nokrist.



37. att. Skats, montāža uz plakanā jumta ar 2 kolektoriem



38. att. Skats, fasādes montāža

6.1 Sagatavošanās kolektoru montāžai

Pirms sākat montāžas darbus uz jumta, noslēgvākus piemontējiet jau uz zemes, lai uz jumta būtu vieglāk veikt darbus.

Lai nodrošinātu noslēgvākus (un vēlāk arī gofrētas caurules savienotājus un pieslēgumu caurules), pieslēgumiem jābūt nodrošinātiem ar skavām.

UZMANĪBU!

IEKĀRTAS BOJĀJUMI

Bojātu kolektoru pieslēgumu blīvējumu dēļ.

Gofrētas caurules savienotāji, pieslēguma caurules un kolektoru pieslēgumi nedrīkst būt bojāti un netīri.

- Lai atvieglinātu montāžu, kolektoru pieslēgumi rūpnīcā ir ieziesti ar īpašu smēri. Citu smēri izmantot ir aizliegts.

6.1.1 Hidrauliskais pieslēgums

Kolektorus jāsamontē tā, lai sensoru ievietošanas vietas (40. att., **1. poz.**) atrastos augšpusē.

NORĀDĪJUMI LIETOTĀJAM

Hidrauliskās pieslēguma caurules var pieslēgt labajā (39. att.) vai kreisajā (40. att.) pusē. Šajā instrukcijā attēlotas pieslēguma caurules, kas pievienotas labajā pusē.

Caurules ievade kolektorā ir izveidota kā dubultais meandrs, caur kuru ir iespējams veikt divus dažādus hidrauliskus pieslēgumus:

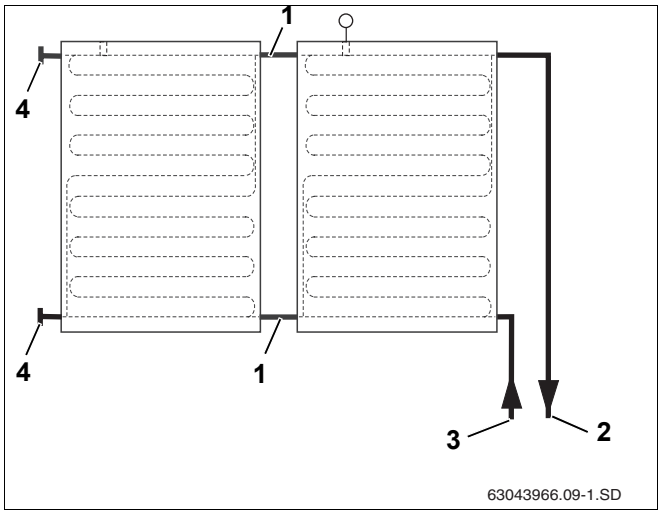
Pieslēgums vienā pusē līdz maks. 5 kolektoriem

Jūs varat veikt pieslēgumu vienā pusē līdz pat kolektora lauka lielumam maks. 5 kolektori (39. att. un 40. att.).

Mainīts pieslēgums līdz maks. 10 kolektoriem

Ja vienā rindā uzmontēto kolektoru skaits pārsniedz 5, hidrauliskais pieslēgums jāveic, mainot puses (Tihelmana princips, 41. att.).

Mainīto pušu pieslēgumu var veikt arī tad, ja pieslēdzamo kolektoru skaits ir mazāks par 6 (41. att.).



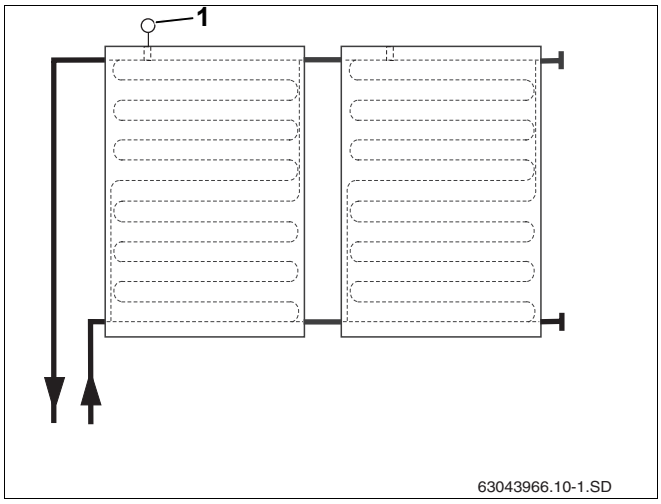
39. att. Hidrauliskais pieslēgums kreisajā pusē līdz 5 kolektoriem

1. poz.: *Gofrētas caurules savienotājs*

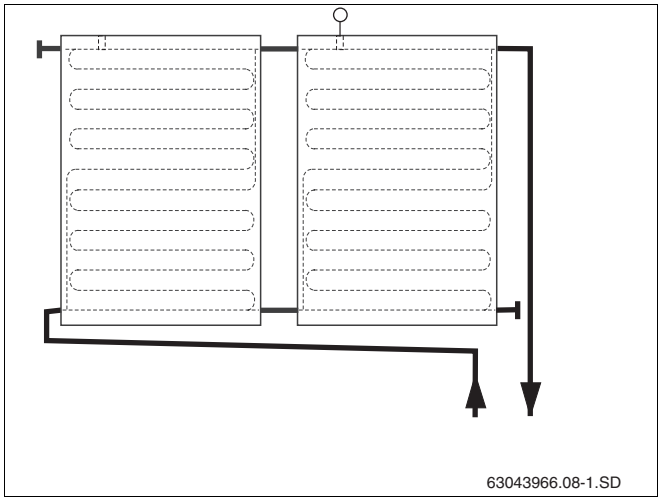
2. poz.: *Turpgaitas caurules*

3. poz.: *Atpakaļgaitas caurules*

4. poz.: *Noslēgvāks*



40. att. Hidrauliskais pieslēgums kreisajā pusē līdz 5 kolektoriem



41. att. Abpusējs hidrauliskais pieslēgums

6.1.2 Noslēgvāku montāža

Kolektoru saslēgšanai nav nepieciešamas visas pieslēguma vietas, tādēļ liekās jānoslēdz ar aizbāžņiem.

- Noņemiet kolektoriem nepieciešamajās vietās transportēšanai paredzētos gumijas korķus (aizsardzība transportējot).
- Uzbīdiet noslēgvāku ar O veida gredzeniem (42. att., **3. poz.**) uz kolektora pieslēguma.
- Skavu (42. att., **2. poz.**) pieslēguma nodrošināšanai uzlieciet pāri noslēgvākam un kolektora pieslēgumam.

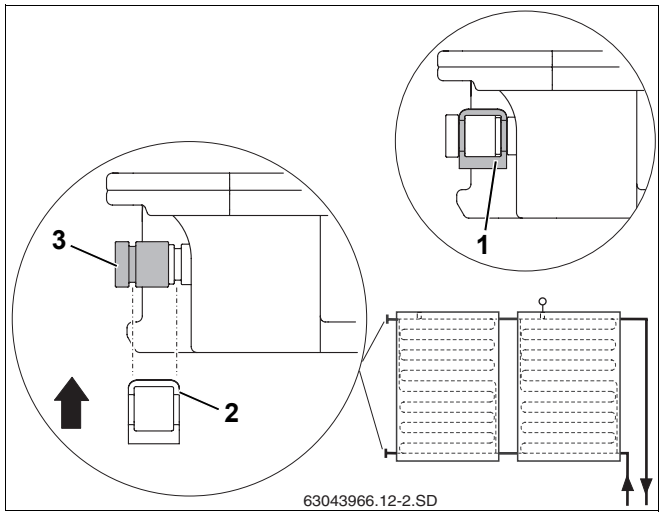


UZMANĪBU!

IEKĀRTAS BOJĀJUMI

sūces dēļ nepareizi piestiprinātos noslēgvākos.

- Nodrošiniet katru noslēgvāku ar skavu (42. att., **1. poz.**).



42. att. Noslēgvāka nodrošināšana ar skavu

6.2 Piestipriniet kolektorus

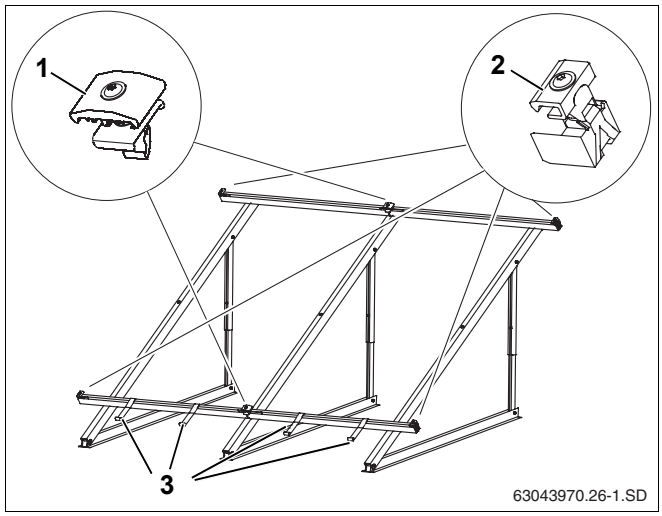
Kolektoru nostiprināšana uz profila līstēm notiek ar vienpusējo kolektoru spriegotāju (43. att., **2. poz.**) kolektoru rindas sākumā un beigās, un ar abpusējiem kolektoru spriegotājiem (43. att., **1. poz.**) starp kolektoriem.

Papildus ar pretslīdes drošinātājiem (43. att., **3. poz.**) novērš kolektora noslīdēšanu.



NORĀDĪJUMI LIETOTĀJAM

Kolektoru spriegotāju plasmasas daļām nav nesošas funkcijas. Tās jūtami atvieglo montāžu.



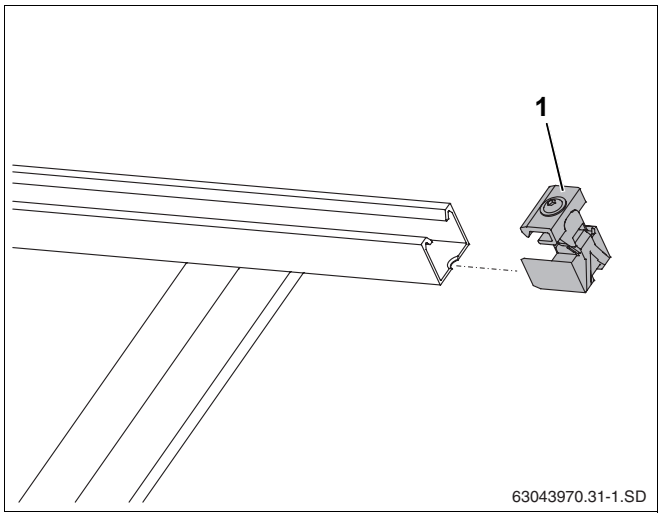
43. att. Kolektora stiprinājuma elementi

Ievietojiet vienpusējos kolektora spriegotājus labajā pusē

- Vienpusējos kolektora spriegotājus (44. att., **1. poz.**) ievietojiet profila līstēs kolektora lauka labajā pusē, līdz tās nofiksējās pirmajā garajā profila līstes caurumā.

NORĀDĪJUMI LIETOTĀJAM

Montējiet vienpusējo kolektora spriegotāju pie kreisās kolektora lauka puses pēc pēdējā kolektora montāžas.



44. att. Ievietojiet vienpusējos kolektora spriegotājus

Pirmā kolektora uzlikšana

Uzlieciet kolektoru uz profila līstēm tā, lai sensora atvere kolektora sensora ievietošanani atrastos augšā. Sāciet kolektoru novietošanu uz profila līstēm labajā pusē.

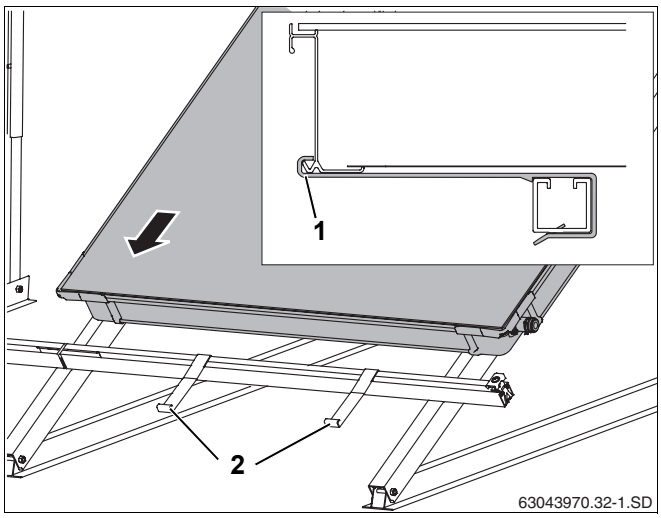
UZMANĪBU!

IEVAINOJUMA DRAUDI

Veiciet kolektora montāžu vienmēr divatā.

- Uzlieciet pirmo kolektoru uz profila līstēm un ļaujiet tiem ieslīdēt pretslīdes drošinātājos (45. att., **2. poz.**) (45. att.).

Augšējai kolektora malai jāatrodas pretslīdes drošinātāja atverē (45. att., **1. poz.**)



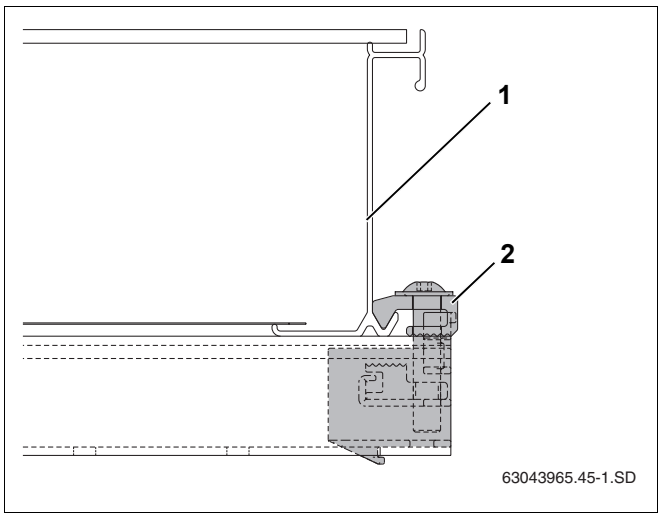
45. att. Uzlieciet pirmo kolektoru uz profila līstēm

- Kolektoru (46. att., **1. poz.**) uzmanīgi piebīdiet pie vienpusējā kolektora spriegotāja un ievietojiet horizontāli.
- Saskrūvējiet vienpusējo kolektora spriegotāju ar SW5 atslēgu (46. att., **2. poz.**).

NORĀDĪJUMI LIETOTĀJAM

Pievelkot skrūvi, paredzētajās vietās salūzt plastmasas stiprinājums.

Kolektora spriegotāja stiprinājums (46. att., **2. poz.**) tagad iespiežas apakšējā kolektora malā.



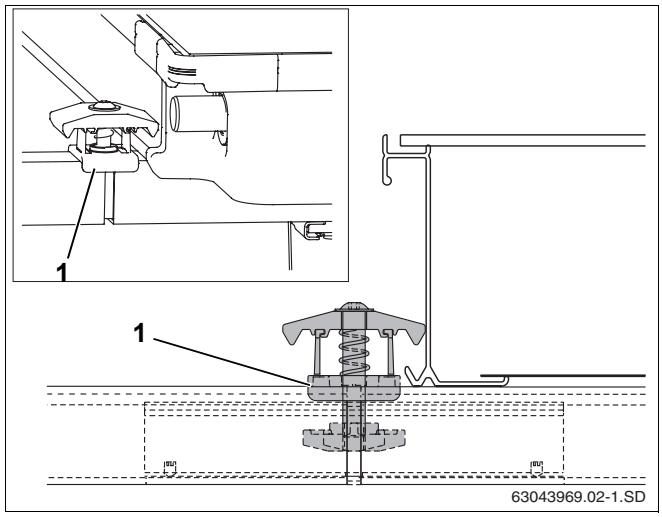
46. att. Saskrūvētais vienpusējais kolektora spriegotājs

Abpusējā kolektora spriegotāja ievietošana

- Abpusējo kolektora spriegotāju ar uzgriezni pa priekšu ielieciet profila līstes un spraudsavienojuma atverē tā, ka plastmasas starplika (47. att., **1. poz.**) aptver profila līsti.
- Abpusējo kolektora spriegotāju iebīdiet līdz pat kolektora rāmim.

NORĀDĪJUMI LIETOTĀJAM

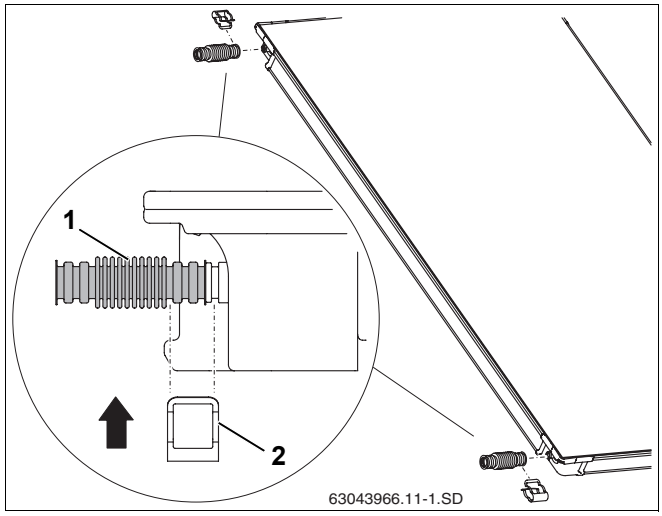
Pievelciet skrūvi tikai tad, kad otrs kolektors ir iebīdīts līdz divpusējam kolektoru spriegotājam.



47. att. Abpusējā kolektora spriegotāja montāža

6.2.1 Gofrētas caurules savienotāja montāža pie pirmā kolektora

- Noņemiet no pieslēgumiem gumijas vākus.
- Gofrētas caurules savienotāju (48. att., **1. poz.**) uzlieciet uz pirmā kolektora kreisās puses pieslēgumiem.
- Skavu (48. att., **2. poz.**) pieslēguma nodrošināšanai uzlieciet pāri gofrētas caurules savienotājam un kolektora pieslēgumam.



48. att. Gofrētas caurules savienotāja montāža pie pirmā kolektora

6.2.2 Uzlieciet otro kolektoru

- Ļaujiet otrajam kolektoram aizslīdēt līdz pretslīdes drošinātājam.

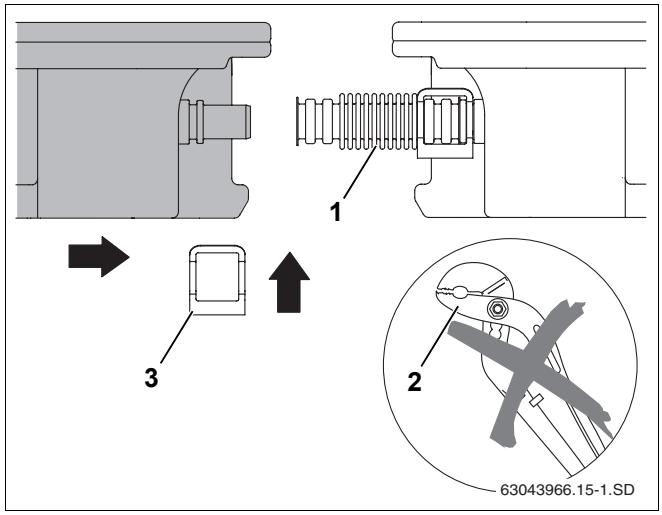
IEKĀRTAS BOJĀJUMI

Rada bojāti gofrētas caurules savienotāji.

UZMANĪBU!

- Nelietojiet palīglīdzekļus, piemēram, knīpstangas (49. att., **2. poz.**). Tie var gofrētas caurules savienotājus padarīt nelietojamus.

- Piebīdiet otro kolektoru pirmajam kolektoram tā, lai iepriekš kolektora pieslēgumus var iebīdīt uzmontētajā pirmā kolektora gofrētas caurules savienotājā (49. att., **1. poz.**).
- Otro skavu (49. att., **3. poz.**) uzlieciet pāri gofrētas caurules savienotājam un kolektora pieslēgumam.



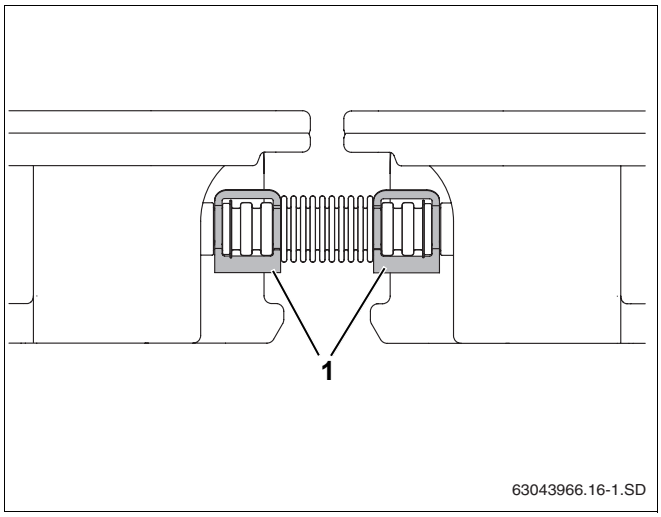
49. att. Otru kolektoru piebīdiet pie pirmā

UZMANĪBU!

IEKĀRTAS BOJĀJUMI

Izraisa nenodrošināti gofrētas caurules savienotāji un noslēgvāki.

- Nodrošiniet katru noslēgvāku ar skavu un katru gofrētas caurules savienotāju ar divām skavām (50. att., **1. poz.**).



50. att. Gofrētas caurules savienotājs, nodrošināts ar skavām

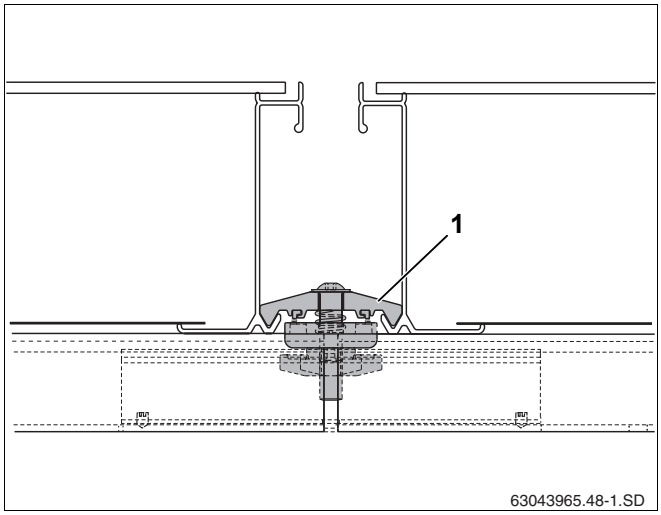
- Abpusējā kolektora spriegotāja skrūvi pievelciet ar SW5 atslēgu.

NORĀDĪJUMI LIETOTĀJAM

Pievelkot skrūvi, paredzētajās vietās izlūzt plastmasas stienīši.

Kolektora spriegotāja stiprinājums (51. att., **1. poz.**) tagad iespiežas apakšējā kolektora malā.

Aprakstītajā veidā montējami arī pārējie kolektori.



51. att. Abpusējais kolektora spriegotājs starp 2 kolektoriem

Vienpusēja kolektora spriegotāja montāža, kreisā puse

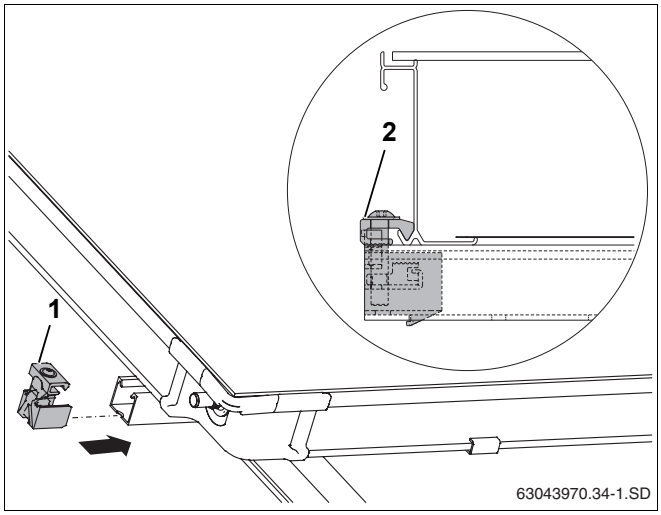
Ja visi kolektori ir uzmontēti, var piestiprināt pārējos vienpusējos kolektora spriegotājus.

- Vienpusējo kolektora spriegotāju (52. att., **1. poz.**) iebīdiet augšējā un apakšējā profila līstē.
- Iebīdiet kolektora spriegotāju līdz kolektora rāmim un saskrūvējiet ar atslēgu SW5 (52. att., **2. poz.**).

Kolektora spriegotāja stiprinājums (52. att., **2. poz.**) tagad iespiežas apakšējā kolektora malā.

NORĀDĪJUMI LIETOTĀJAM

Pievelkot skrūvi, paredzētajās vietās salūzt plastmasas vadojums.



52. att. Vienpusējs kolektora spriegotājs, kreisā puse

7 Kolektora sensora pieslēgšana

NORĀDĪJUMI LIETOTĀJAM

Kolektora sensors atrodas pie vadības pults un instrukcijas.

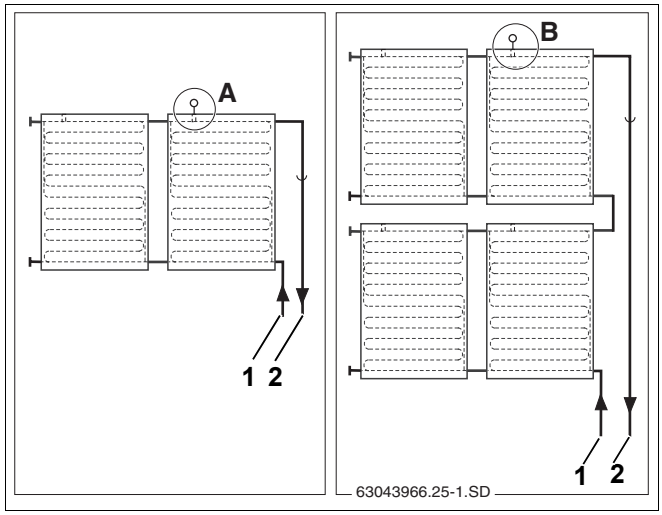
Ievērojiet vienrindas vai divrindu kolektoru sistēmām noteikto iebūvēšanas paņēmienu (53. att.).

IEKĀRTAS BOJĀJUMI

Izraisa bojāts sensors.

UZMANĪBU!

- Sargiet vadu no iespējamiem bojājumiem.



53. att. Kolektora sensora pieslēguma vieta (shematisks attēls)

1. poz.: *Atpakaļgaitas caurules*

2. poz.: *Turpgaitas caurules*

Iebūvēšanas vieta

Kolektora sensoru jāpieslēdz kolektoram ar pieslēgtu turpgaitas (53. att., **2. poz.**) sistēmu.

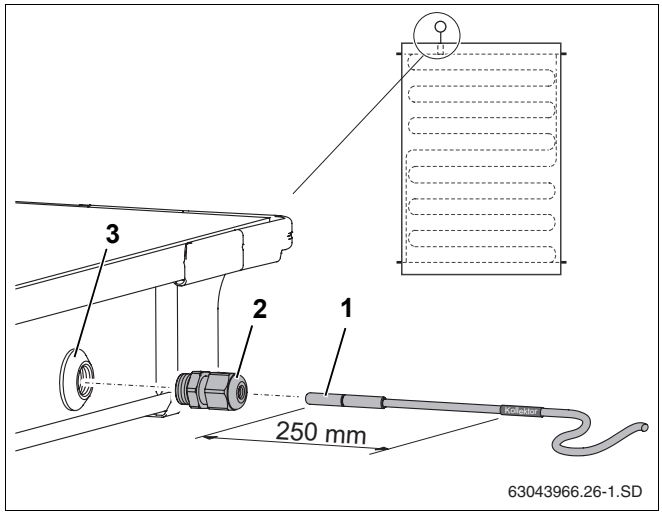
– Iebūvēšanas vieta (53. att., **A poz.**) vienrindas kolektoru sistēmām.

– Iebūvēšanas vieta (53. att., **B poz.**) divrindu kolektoru sistēmām.

Piestipriniet kolektora sensoru

Lai solārā ierīce darbotos tehniski nevainojami, kolektora sensors (54. att., **1. poz.**) jāievieto līdz atdurei (aptuveni 250 mm) sensoram paredzētajā caurulē.

- Sensoram paredzēto vietu (54. att., **3. poz.**) caurduriet ar sensoru vai skrūvgriezi.
- Ieskrūvējiet savilcējskrūvi (54. att., **2. poz.**) sensoram paredzētajā vietā.
- Iebīdiet kolektora sensoru aptuveni 250 mm sensora caurulē (līdz atdurei).
- Pievelciet savilcējskrūvi (54. att., **2. poz.**).



54. att. Ievietojiet kolektora sensoru kolektorā

1. poz.: *Kolektora sensors*

2. poz.: *Savilcējskrūve*

3. poz.: *Sensora vieta*

NORĀDĪJUMI LIETOTĀJAM

Gadījumā, ja esat caurdūruši sensora ievietošanas vietu (54. att., **3. poz.**) nepareizam kolektoram, noslēdziet šo vietu ar tapu no pieslēguma komplekta. Vispirms jums jāatskrūvē (54. att., **2. poz.**) sensora pieslēgšanas vietā esošais uzgrieznis.

8 Pievadu pievienošana

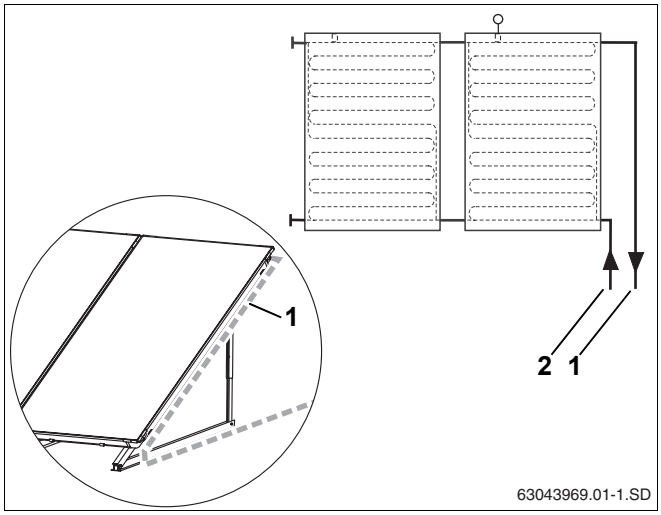
Informāciju par pievadu ierīkošanu atradīsiet montāžas instrukcijā.

UZMANĪBU!

IEKĀRTAS BOJĀJUMI

Izraisa slikts blīvējums pie kolektora pieslēguma, ko izraisa materiālu izmēru maiņa termiskās iedarbības rezultātā.

- Uzstādīšanas vietas turpgaitas cauruli (55. att., **1. poz.**) velciet gar kolektoru un nevis vertikāli lejā.



55. att. Savācējvadu aizvilkšana līdz kolektoru laukam

1. poz.: *Turpgaitas caurules*

2. poz.: *Atpakaļgaitas caurules*

8.1 Turpgaitas cauruļu stiprinājumu montāža

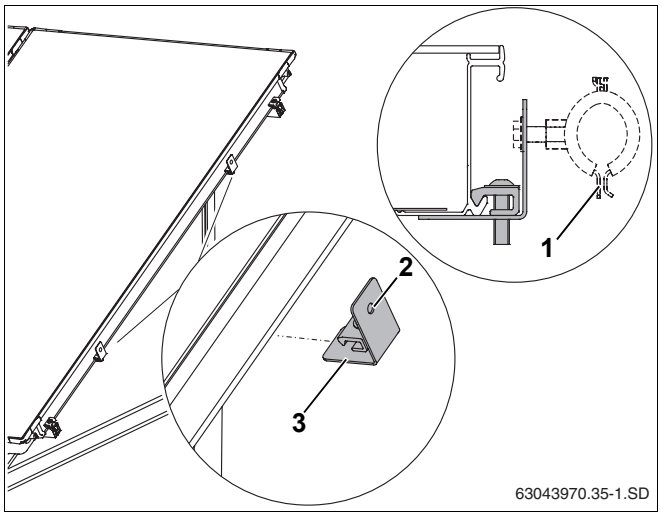
Ar apskavu aptverto turpgaitas cauruli varat piestiprināt pie kolektora.

NORĀDĪJUMI LIETOTĀJAM

Iesakām stiprinājumus (56. att., **1. poz.**) pievadcaruļu nostiprināšanai ar vītnēi M8 (56. att., **2. poz.**).

Izvēlēties stiprinājumus pēc turpgaitas caurules ārējā diametra, ieskaitot izolāciju.

- Stiprinājumu (56. att., **3. poz.**) uzlieciet uz kolektora rāmja un ar SW5 atslēgu pieskrūvējiet skrūvi.
- Izolēto savācējcauruli uzstādīšanas vietā piestipriniet pie stiprinājuma.



56. att. Stiprinājumu piestiprināšana pie kolektora rāmja

1. poz.: *Stiprinājums (uzstādīšanas vietā)*

2. poz.: *Vītne M8*

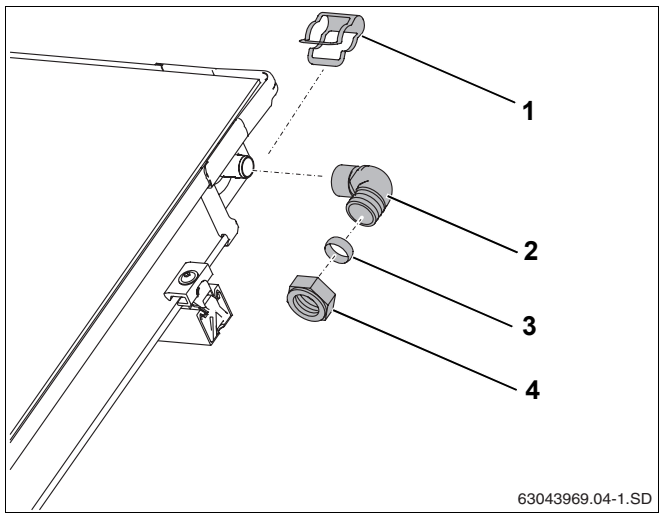
3. poz.: *Turētājs*

8.2 Atgaisošana ar spiediena padevi

Gadījumā, ja solārās iekārtas atgaisošanu veic, izmantojot spiediena sūkni, atgaisotājs uz jumta nav jāuzstāda.

- Noņemiet kolektoriem nepieciešamajās vietās transportēšanai paredzētos gumijas korķus (aizsardzība transportējot).
- Leņķi (57. att., **2. poz.**) ar spīļgredzenu un uzgriežņa uzmavu uzlieciet uz kolektora pieslēguma.
- Nodrošiniet leņķi ar skavu (57. att., **1. poz.**).

Tāpat rīkojieties ar atpakaļgaitas pieslēgumu.



57. att. Turpgaitas cauruļu montāža (bez atgaisotāja pie jumta)

1. poz.: *Skava*

2. poz.: *Leņķis*

3. poz.: *18 mm spīļgredzens*

4. poz.: *Spīļgredzena uzgrieznis*

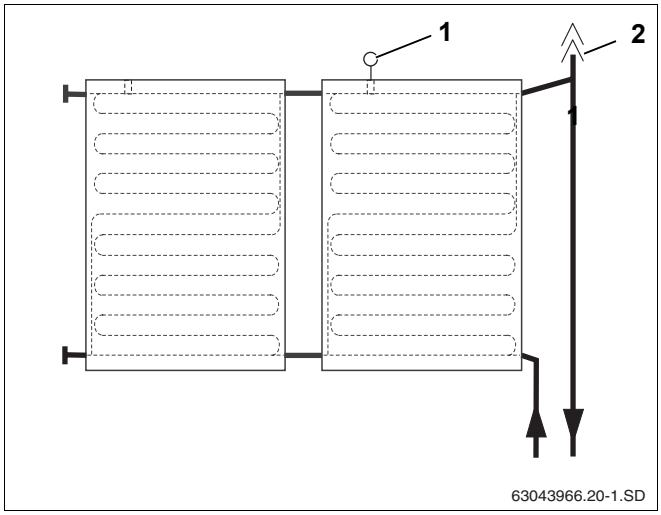
8.3 Atgaisošana ar atgaisošanas mehānismu (piederums)

Ja vēlaties atgaisot solāro iekārtu ar automātisko atgaisotāju (piederumu klāstā), kas novietots iekārtas augstākajā punktā, tad turpgaitas pievads jāierīko ar kāpumu uz atgaisotāju (58. att., **2. poz.**), bet atpakaļgaitas pievads ar kāpumu uz kopā savienotajiem kolektoriem (58. att.).

Izvairieties no biežas virziena maiņas.

NORĀDĪJUMI LIETOTĀJAM

Mainot virzienu uz leju, pēc jauna kāpuma jāpievieno papildu gaisa tvertne ar atgaisotāju.



58. att. Gaisa tvertnes attēls ar atgaisotāju turpgaitas pieslēgumam

1. poz.: *Kolektora sensors*

2. poz.: *Automātiskais atgaisotājs uz jumta*

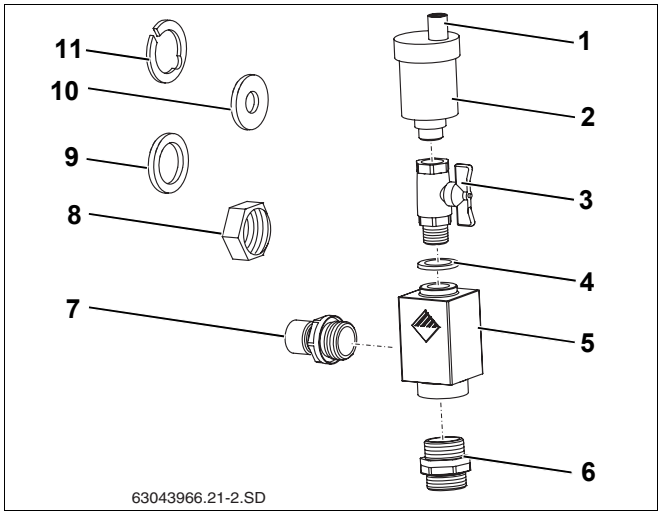
NORĀDĪJUMI LIETOTĀJAM

Mēs iesakām solārajām iekārtām vienmēr izmantot vienmetāla atgaisotājus, jo tie darbojas arī lielās temperatūras svārstībās.

Automātiskā atgaisotāja ventiļskrūve un vējsargs

Solāro iekārtu atgaiso pa atvērto ventiļskrūvi 1. Lai pa atvērto ventiļskrūvi solārajā iekārtā neiekļūtu mitrums, uz tās vienmēr jābūt novietotam vējsargam (59. att., **1. poz.**).

Atgaisotāju atver, ventiļskrūvi pagriežot par vienu apgriezienu.



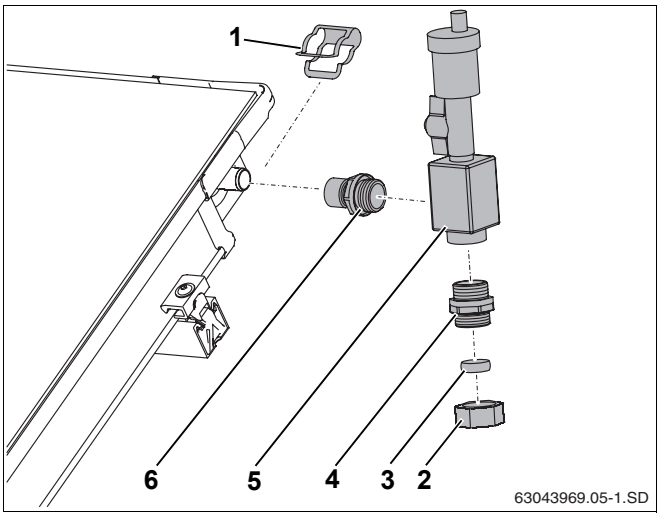
59. att. Universālais atgaisotāja komplekts

Universālā atgaisotāja piegādes komplekts (59. att.)

1. poz. :	vējsargs (ventiļskrūve)	1 ×
2. poz. :	automātiskais atgaisotājs	1 ×
3. poz. :	ventilis	1 ×
4. poz. :	blīvējums	1 ×
5. poz. :	atgaisošanas tvertne	1 ×
6. poz. :	dubultnipelis ar O gredzenu	1 ×
7. poz. :	iemava R¾	1 ×
8. poz. :	uzgriežņa uzmava (šeit nav nepieciešama)	2 ×
9. poz. :	blīvējums (šeit nav nepieciešams)	1 ×
10. poz. :	paplāksne (šeit nav nepieciešama)	1 ×
11. poz. :	gredzena blīvējums (šeit nav nepieciešams)	1 ×

Atgaisotāja montāža

- Iemavu (60. att., **6. poz.**) un dubulto iemavu (60. att., **4. poz.**) ieskrūvējiet gaisa katlā (O veida gredzena blīvējums).
- Gaisa katlu (60. att., **5. poz.**) ar uzmavu uzlieciet uz kolektora pieslēguma un nodrošiniet ar skavām.
- Pieslēdziet savācējcauruli skrūvsavienojumam ar spīļgredzenu (18 mm) (60. att., **2. poz.**).



60. att. Atgaisotāja pieslēgšana

1. poz.: *Skava*

2. poz.: *Uzgriežņa uzmava 18 mm skrūvsavienojumam ar spīļgredzenu*

3. poz.: *Spīļgredzens*

4. poz.: *Dubultnipelis ar O gredzenu*

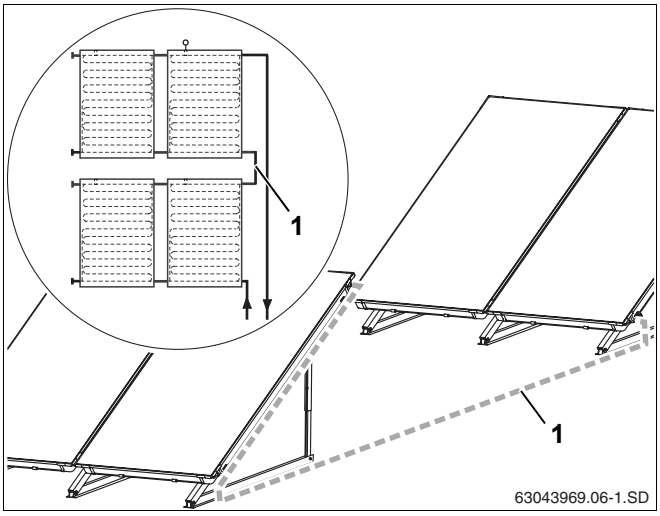
5. poz.: *Gaisa tvertne*

6. poz.: *Iemava*

8.4 Divu rindu savienošana

Divu kolektora rindu savienošanai (61. att., **1. poz.**) jums nepieciešams otrais pieslēguma komplekts.

- Atsevišķās daļas montējiet kā aprakstīts nodaļa 8.2. "Atgaisošana ar spiediena padevi".
- Uzstādīšanas vietā savienojumu starp kolektoru rindām veiciet ar vara caurulēm.



61. att. Divas kolektoru rindas viena aiz otras

9 Nobeiguma darbi

9.1 Instalācijas pārbaude



UZMANĪBU!

IEKĀRTAS BOJĀJUMI

Izraisa korozija, ja solārajā iekārtā pēc skalošanas vai spiediena pārbaudes ilgāku laiku paliek ūdens.

- Pēc skalošanas / spiediena pārbaudes neklavējoties sāciet iekārtas ekspluatāciju ar solāro šķīdumu (norādes skalošanai / spiediena pārbaudei skatiet iekārtas instrukcijā). Citādi skalošanu / spiediena pārbaudi veiciet vēlāk.



NORĀDĪJUMI LIETOTĀJAM

Veiciet noslēguma izolācijas darbus tikai tad, kad veikti norādītie kontroles darbi.

Kontroles darbi

N1.	Gofrētas cauruļu savienotāji, noslēgvāki un pieslēguma leņķi pareizi nodrošināti ar skavām?	☐
N2.	Visi kolektoru balsti savienoti ar profila līstēm?	☐
N3.	Pretslīdes drošinātāji uzmontēti un nofiksēti profila līstēs?	☐
N4.	Vai sensors ir ievietots līdz atdurei un nostiprināts ar skavu skrūvēm?	☐
N5.	Vai veikta spiediena pārbaude un visas savienojuma vietas ir hermētiskas (skatiet lietošanas instrukciju)?	☐



NORĀDĪJUMI LIETOTĀJAM

Gadījumā, ja veicat solārās iekārtas atgaisošanu ar automātisku atgaisošanas ierīci, pēc atgaisošanas aizveriet ventili (skatiet lietošanas instrukciju).

9.2 Pieslēguma vieta un savācējpievadi izolēti?

- Pievienoto izolāciju (710 mm garumā) sagrieziet 88 mm garos gabalos un aplieciet ap gofrētas caurules savienotāju starp kolektoriem.

Pievadu iekšējās un ārējās montāžas izolācija

– Pievadu izolācijai ārpusē izmantojiet pret ultravioletajiem stariem (UV) un temperatūras svārstībām izturīgu materiālu.

– Pievadu izolācijai iekšā izmantojiet pret temperatūras svārstībām izturīgu materiālu.

– Nepieciešamības gadījumā aizsargājiet izolāciju no putniem.

10 Īsa instrukcija pamatnes stiprinājumam un spiediena padeves iestatīšanai

Šī instrukcija uzskatāma tikai par veicamo darbu pārskatu. Noteikti ievērojiet iepriekšminētos darbu detalizētos aprakstus, kā arī visus drošības pasākumus un lietošanas instrukcijas.

Balstu un profila līstu montāža

1. Teleskopiskās slieces ievietojiet vienu otrā un nostipriniet atbilstoši izvēlētajam sasvēruma leņķim. 13. lpp.
2. Dubultajos t veida nesējos (vai līdzīgos) izurbiet caurumus un nostipriniet kolektoru balstus ar skrūvēm. 22. lpp.
3. Profila līstes savstarpēji savienojiet ar spraudsavienojumiem. 25. lpp.
4. Piestipriniet profila līstes uz kolektora balstiem. 26. lpp.
5. Profila līstes sānos novietojiet vienā līnijā. 26. lpp.
6. Pretslīdes drošinātājus iemontējiet abu apakšējo profila līstu iekšējos garajos caurumos. 26. lpp.

Sagatavošanās kolektoru montāžai

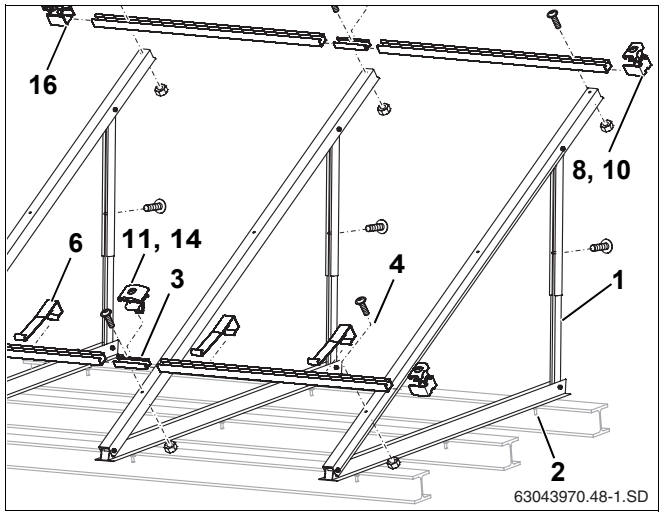
7. Uzlieciet uz nevajadzīgajiem pieslēgumiem noslēgvākus un nodrošiniet ar skavām. 29. lpp.

Piestipriniet kolektorus

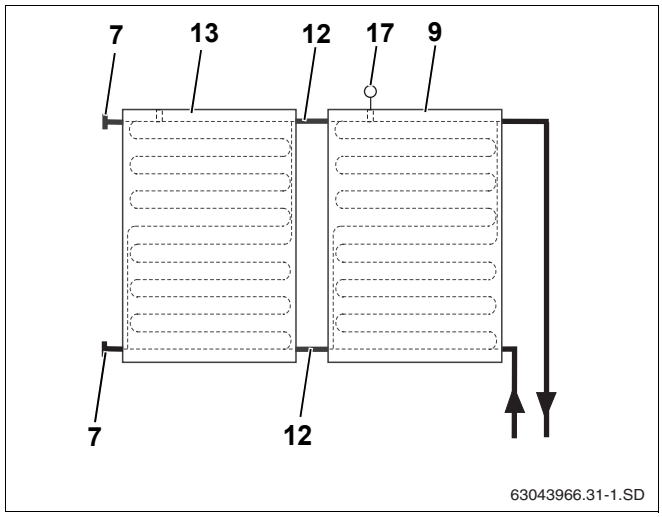
8. Vienpusējos kolektora spriegotājus labajā pusē iebīdiet profila līstēs. 30. lpp.
9. Pirmo kolektoru labajā pusē uzlieciet uz profila līstes un piestumiet pie kolektora spriegotāja. 30. lpp.
10. Saskrūvējiet kolektora spriegotāju labajā pusē. 30. lpp.
11. Ievietojiet abpusējo kolektora spriegotāju profila līstē un piebīdiet pie pirmā kolektora. 31. lpp.
12. Uzlieciet gofrētas cauruļu savienotāju uz pirmā kolektora pieslēgumiem un nostipriniet ar skavām. 31. lpp.
13. Piebīdiet otro kolektoru pie pirmā un nofiksējiet ar skavām. 31. lpp.
14. Pievelciet abpusējo kolektoru spriegotāju skrūves. 31. lpp.
15. Tāpat rīkojieties ar visiem pārējiem kolektoriem. 32. lpp.
16. Vienpusēja kolektora spriegotāja montāža, kreisā puse. 32. lpp.

Pievadu pievienošana

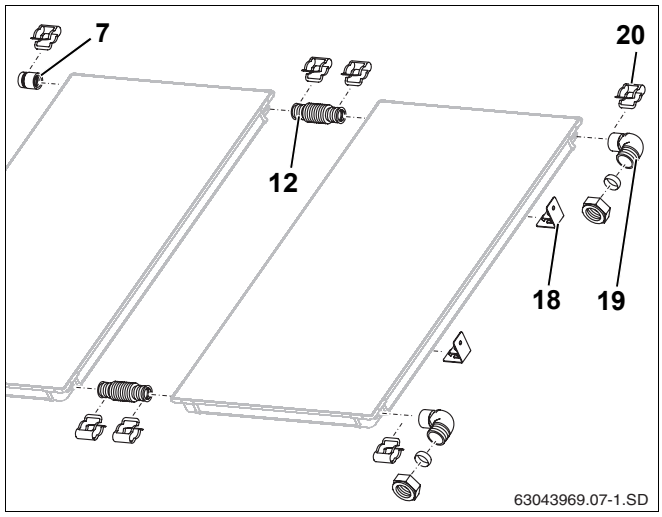
17. Iebīdiet kolektora sensoru kolektora turpgaitas pievadā līdz atdurei un pieskrūvējiet. 33. lpp.
18. Turpgaitas caurules stiprinājumu uzlieciet uz kolektora rāmja un pieskrūvējiet. 34. lpp.
19. Leņķi ar uzgriežņa uzmavu un spīļgredzenu piestipriniet pie turpgaitas un atpakaļgaitas pieslēguma. 35. lpp.
20. Nofiksējiet leņķi ar skavām. 35. lpp.
21. Veiciet instalācijas kontroli. 38. lpp.
22. Izolējiet caurules ar materiālu, kas ir izturīgs pret ultravioletajiem stariem (UV) un augstu temperatūru. 38. lpp.



62. att. Plakanā jumta montāža



63. att. Hidrauliskais pieslēgums



64. att. Kolektora sensora un pieslēguma daļu montāža

Specializētā apkures ekspluatācija:

Buderus

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