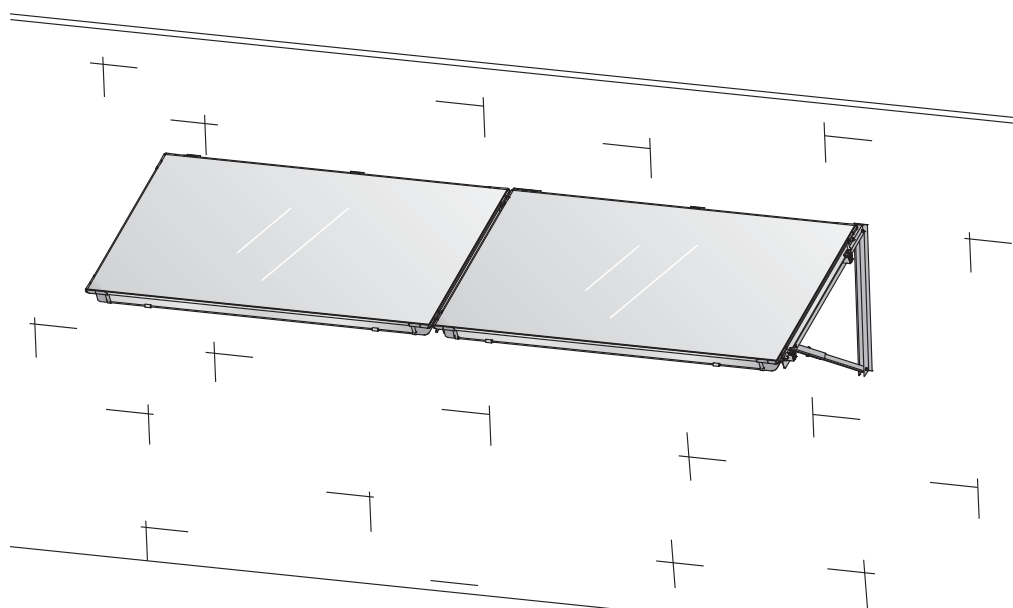
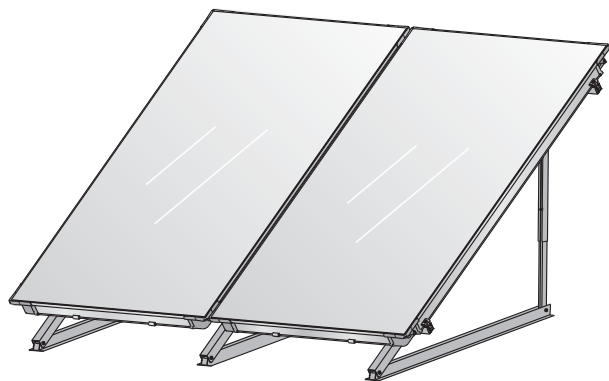


Uputstvo za montažu Kolektori za ravan krov FKT-1 Montaža na ravan krov i fasadu



63043970.01-1.SD.

1	Uopšteno	3
2	Tehnički podaci	4
3	Zaštita	5
3.1	Pravilna upotreba	5
3.2	Struktura uputstva	6
3.3	Obratite pažnju na ova sigurnosna uputstva	6
4	Pre montiranja	7
4.1	Uopštena uputstva	7
4.2	Opis gradivnih delova	8
4.3	Dodatna neophodna pomoćna sredstva	10
4.4	Transport i smeštanje	10
4.5	Tehničke osnove	11
4.6	Utvrđiti ugao nameštanja kolektora	11
4.7	Određivanje zahteva za prostorom	14
5	Montirati štender za ravan krov i štender za fasadu	16
5.1	Razdaljine podupirača kolektora kod stopalnog ankerovanja na mestu gradnje	17
5.2	Razdaljine podupirača kolektora kod teretne kadice (dodatak)	19
5.3	Stabilizovati štendere za ravan krov	21
5.4	Montiranje fasadnih štendera	23
5.5	Montiranje profil – šina	25
6	Montiranje kolektora	27
6.1	Pripremiti montažu kolektora	28
6.2	Pričvrstiti kolektore	29
7	Punjač kolektora priključiti	33
8	Priključenje kolektorske cevi	34
8.1	Montiranje držača za vod predtoka	34
8.2	Ventilacija pomoću dopunjavanja pritiska	35
8.3	Ozračivanje kroz ozračivač (dodatak)	36
8.4	Povezivanje drugog reda	37
9	Završni radovi	38
9.1	Kontrole instalacije	38
9.2	Izolacija priključnih i kolekcionih vodova	38
10	Kratko uputstvo za ankerovanje u podnožju i dopunjavanje pritiskom	39

1 Uopšteno

Ovo poglavlje Vam opisuje na koja pravila tehnike bi trebalo da obratite pažnju pri montaži.



UPUTSTVO ZA KORISNIKA

Obratite pažnju na specifične norme i standarde za montažu i konstrukciju pogona u zavisnosti od države.

Nemačka		
Montažni radovi na krovovima	Priključak termičkih solarnih uređaja	Instalacija i oprema grejača vode
DIN 18338, VOB, C deo ¹ : Radovi na krovnom pokrivaču i krovnoj izolaciji	EN 12976: Termički solarni uređaji i njihovi gradivni delovi (gotovi uređaji).	DIN 4753, Deo 1: Grejači vode i uređaji grejača vode za piće i za pogonsku vodu; zahtevi, oznake, oprema i verifikacija.
DIN 18339, VOB, C deo: Vodoinstalaterski radovi.	ENV 12977: Termički solarni uređaji i njihovi gradivni delovi (uređaji napravljeni po narudžbini kupca).	DIN 18380, VOB: Uređaji grejača vode za zagrevanje i vode za česme.
DIN 18451, VOB, C deo: Radovi na skeli.	DIN 1988: Tehnička pravila za pijaću vodu – Instalacija (TRWI).	DIN 18381, VOB: Instalacioni radoviza gas, vodu i otpadnu vodu. DIN 18421, VOB: Radovi za toplotnu izolaciju na toplotno – tehničkim uređajima. AVB ² WasV: Regulativa o uopštenim uslovima za snabdevanje vodom. DVGW W 551: Uređaji za zagrevanje pijaće vode i uređaji za vodovod, tehničke mere za smanjenje rasta legionela.

Tab. 1 Tehnička pravila za instalaciju termičkih solarnih uređaja (izbor) u Nemačkoj

¹ VOB: Službene skale za građevinske radove, C deo: Uopšteni tehnički uslovi ugovora za građevinske radove (ATV).

² Aukcijski uslovi za građevinske radove u visokogradnji imajući posebno u vidu stambenu gradnju.

Zaštita od groma

Ako solarni uređaj prelazi preko ivice ili visina zgrade (visina konstrukcije) prelazi 20 m i ne postoji gromobran, elektro – provodni delovi elektro – pogona na krovu moraju biti povezani sa elektrodom za uzemljenje od najmanje 16 mm² i biti priključeni na uzemljenje.

Iznosi li visina zgrade (visina konstrukcije) manje od 20 m, nisu potrebne posebne mere za zaštitu od groma.


U slučaju da postoji gromobran, povezivanje solarnog uređaja na gromobran mora da proveriti električar.



RECIKLIRANJE

Posle kraja radnog veka kolektori mogu biti vraćeni proizvođaču. Materijal se onda prerađuje metodama reciklaže, koje su prihvatljive za zaštitu okoline.

2 Tehnički podaci

FKT-1		
Sertifikati		
dužina	2070 mm	
širina	1145 mm	
visina	90 mm	
razmak između kolektora	25 mm	
sadržaj apsorbera, Tip vertikalno	V_f	1,43 l
sadržaj apsorbera, Tip horizontalno	V_f	1,76 l
spoljna površina (bruto površina)	A_G	2,37 m ²
površina apsorbera (neto površina)	2,1 m ²	
neto težina, Tip vertikalno	m	46 kg
neto težina, Tip horizontalno	m	47 kg
propusni pogonski natpritisak kolektora	P_{max}	10 bara

Tab. 2 Tehnički podaci

3 Zaštita

Ovo poglavlje objašnjava kako su utvrđeni saveti ovog uputstva za montažu i navodi uopštene sigurnosne savete za siguran pogon bez smetnji.

Specifična uputstva za montažu i upotrebu se nalaze u Uputstvu za montažu direktno kod odgovarajućih koraka montaže.

Pažljivo pročitajte sigurnosna uputstva pre nego što počnete montažu.

Nepridržavanje sigurnosnih saveta može da dovede do teških povreda osoba – i sa smrtnim ishodom – kao i do oštećenja stvari i okoline.

O ovom uputstvu

Ovo uputstvo za montažu sadrži važne informacije za sigurnu i ispravnu montažu kompleta za ravan krov i kompleta za fasadu kao i hidrauličkih priključaka.

Crteži u ovom uputstvu prikazuju vertikalnu montažu kolektora. Odstupa li horizontalna montaža od vertikalne, upućuje se odgovarajuće na to.

Ukupna tehnička dokumentacija podleže obavezama o skladištenju. Nju možete pogledati kod proizvođača.

Postupci opisani u uvom uputstvu pretpostavljaju stručna znanja, koja odgovaraju završenom obrazovanju za instaliranje gasa/vode. Izvodite ove montažne korake lično, samo ako posedujete ova stručna znanja.

- ▶ Predajte ovo uputstvo za montažu kupcu.
- ▶ Objasnite kupcu način funkcionisanja i rukovanje aparatom.

3.1 Pravilna upotreba

Montirajte delove samo na krovove sa dovoljnom nosivošću. Imajte u vidu dodatno krovno opterećenje po štenderu sunčanog kolektora za ravni krov. Konsultujte statičara u slučaju potrebe statičara.

Postavljanje je prihvatljivo isključivo na ravnim krovovima odn. krovovima sa manjim nagibom ($\leq 25^\circ$).

Ako postoji mogućnost da se iza kolektora (izbrazdana strana) skupi veća količina snega, ovo se mora sprečiti stavljanjem odgovarajućih mreža za skupljanje.

Kod krovova sa manjim nagibom pričvršćivanje na krov mora biti sa gradivne strane.

Uslovi postavljanja štendera za ravni krov

Montirajte montažni set samo na krovove sa dovoljnom nosivošću.

Montažni set je pogodan za maks. opterećenje snega od 2,0 kN/m² i montažnu visinu od 20 m. Proširenjem odgovarajućim dodacima montažni set se može podesiti za maks. opterećenje snega od 3,8 kN/m² i maks. montažnu visinu od 100 m.

Montažni set se ne sme koristiti za pričvršćivanje drugih krovnih elemenata. Konstrukcija je isključivo podešena za sigurno pričvršćivanje sunčanih kolektora.

Montažni set za štender za fasadu

Montirajte fasadni štender samo na zidne konstrukcije sa dovoljnom nosivošću. Konsultujte u slučaju potrebe statičara.

Fasadni štenderi se smeju montirati na montažnu visinu od 20 m i do snežnog opterećenja od maks. 2,0 kN/m².

3.2 Struktura uputstva

Razlikuju se dve strukture i one su označene signalnim rečima:



OPASNOST PO ŽIVOT

Označava moguću opasnost od proizvoda, koja bez dovoljnog opreza može da dovede do teških telesnih povreda ili čak do smrti.



OPASNOST OD POVREDA/ OŠTEĆENJA NA POSTROJENJU/ OŠTEĆENJA NA ZGRADI

Ukazuje na potencijalno opasnu situaciju, koja može da dovede do teških i lakih telesnih povreda ili do materijalne štete.

Dalji simbol za oznaku uputstva za korisnika:



UPUTSTVO ZA KORISNIKA

Saveti za korisnika za optimalno podešavanje i korišćenje uređaja kao i ostale korisne informacije.

3.3 Obratite pažnju na ova sigurnosna uputstva



OPASNOST PO ŽIVOT

zbog ispada i padajućih delova.

- ▶ Preduzmite odgovarajuće zaštitne mere od nesreće pri svim radovima na krovovima.
- ▶ Osigurajte se od pada pri svim radovima na krovu.
- ▶ Nosite uvek Vašu ličnu zaštitnu odeću odnosno zaštitnu opremu.
- ▶ Proverite posle završetka montaže da montažni set i kolektori sigurno naležu.



OPASNOST OD POVREDA

Ako vršite promene na konstrukciji, može doći do povreda i poremećaja u funkciji.

- ▶ Ne vršite promene na konstrukciji.



OPASNOST OD POVREDA

Ako su kolektori i montažnimaterijali duže izloženi sunčevim zracima, postoji opasnost od njihovog gorenja

- ▶ Nosite uvek Vašu ličnu zaštitnu odeću odnosno zaštitnu opremu.
- ▶ Za vreme montaže pokrijte kolektor i montažni materijal (npr. tkaninom koja se može nabaviti kao dodatak) zbog zaštite od visokih temperatura uzrokovanih sunčevim zracima.

4 Pre montiranja

4.1 Uopštena uputstva



UPUTSTVO ZA KORISNIKA

Pod uslovom da firme za pokrivanje krova imaju probleme sa krovnim radovima i opasnostima zbog smetnji, preporučujemo da se saraduje sa sledećim firmama.

Informišite se pre montaže o uslovima gradnje i lokalnim propisima.

Proverite

- ▶ isporuku da li je potpuna i neoštećena.
- ▶ konstrukciju krova da li ima dovoljnu nosivost i ima li oštećenja (nr. da li postoje mesta koja propuštaju).
- ▶ visinu zgrade i odredite način pričvršćivanja štendera za ravan krov (pogledati pog. 5.3 "Stabilizovati štendere za ravan krov", str. 21).
- ▶ optimalni red sunčanih kolektora. Imajte u vidu sunčeve zrake (ugao podešavanja, južna orijentacija). Izbegavajte osenčenje prouzrokovano visokim drvećem ili nečim sličnim i podesite polje kolektora formi zgrade (npr. nizove sa prozorima, vratima itd.).
- ▶ sigurnost štanda na površini postavljanja. Uklonite kamenčiće ili slično.



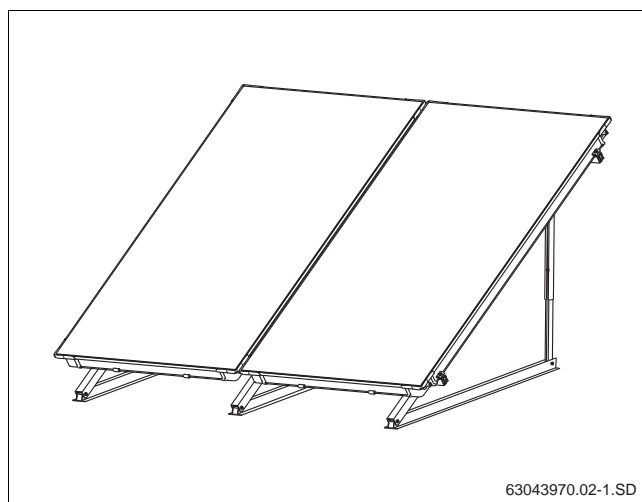
UPUTSTVO ZA KORISNIKA

Upotrebljavajte samo originalne delove proizvođača i menjajte pokvarene delove u što kraćem roku.

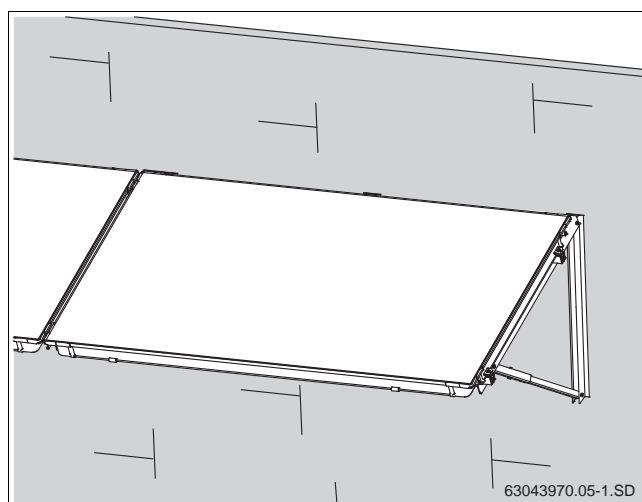


UPUTSTVO ZA KORISNIKA

Radove na poboljšanju krova, naročito radove na izolaciju na bitumenskim slojevima, treba da izvede majstor za pokrivanje krovova.



Sl. 1 Globalni pogled kolektorski par, konstrukcija za ravan krov

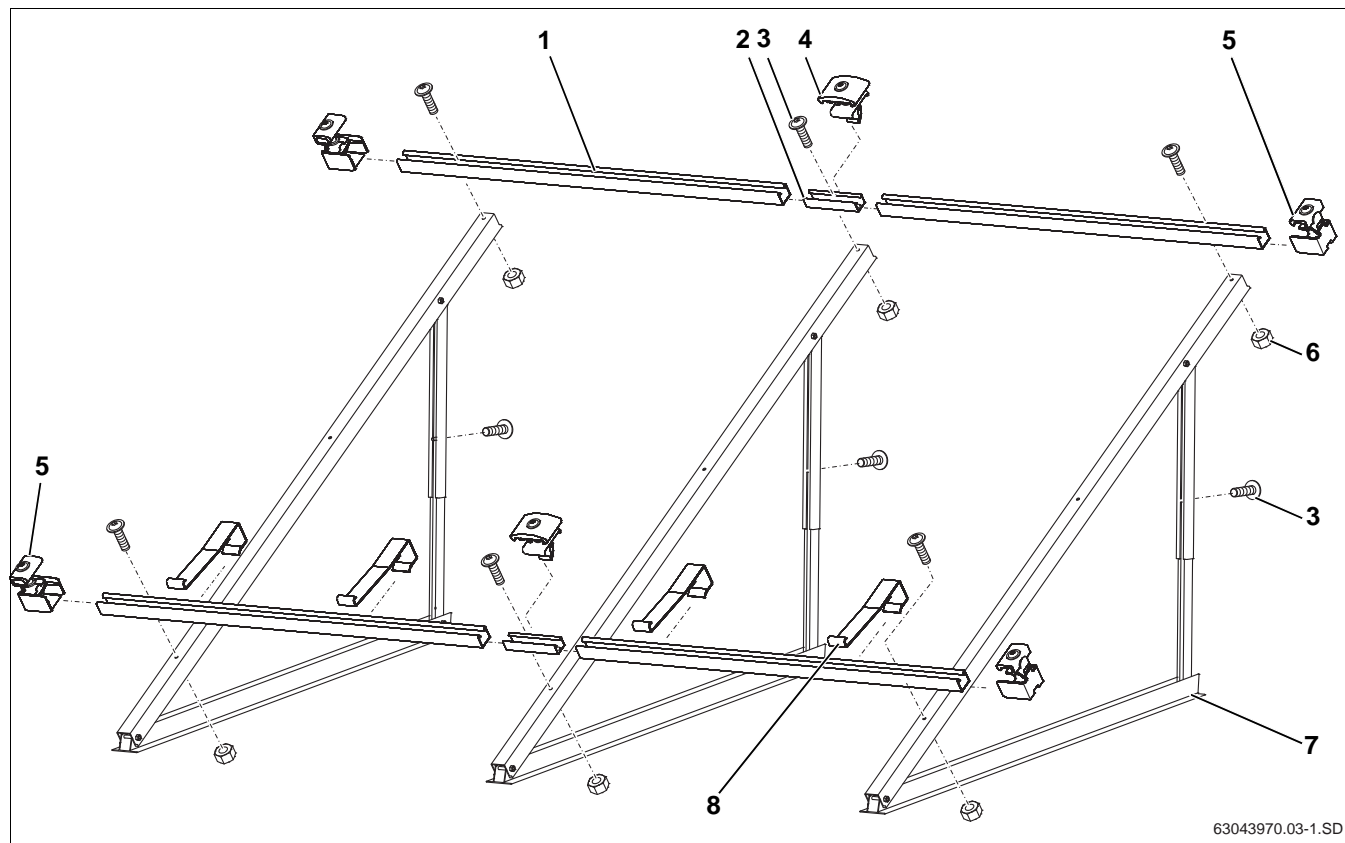


Sl. 2 Globalni pogled kolektorski par, konstrukcija za fasadu

4.2 Opis gradivnih delova

4.2.1 Montažni set za kolektor

Montažni setovi služe za prihvaćanje i pričvršćivanje kolektora.



Sl. 3 Montažni set za 2 kolektora – 1 osnovni montažni set, 1 prošireni montažni set

Osnovni montažni set, po polju kolektora i za prvi kolektor (sl. 3):

Poz. 1:	profil – šina	2 x
Poz. 3:	šraf M8x20	6 x
Poz. 5:	jednostrani adapter kolektora	4 x
Poz. 6:	matica M8	4 x
Poz. 7:	podrška kolektora	2 x
Poz. 8:	osiguranje od isklizavanja	2 x

Prošireni montažni set, po sledećem kolektoru (sl. 3):

Poz. 1:	profil - šina	2 x
Poz. 2:	konektor sa šrafom bez glave	2 x
Poz. 3:	šraf M8x20	3 x
Poz. 4:	dvostrani adapter kolektora	2 x
Poz. 6:	matica M8	2 x
Poz. 7:	podrška kolektora	1 x
Poz. 8:	osiguranje od isklizavanja	2 x

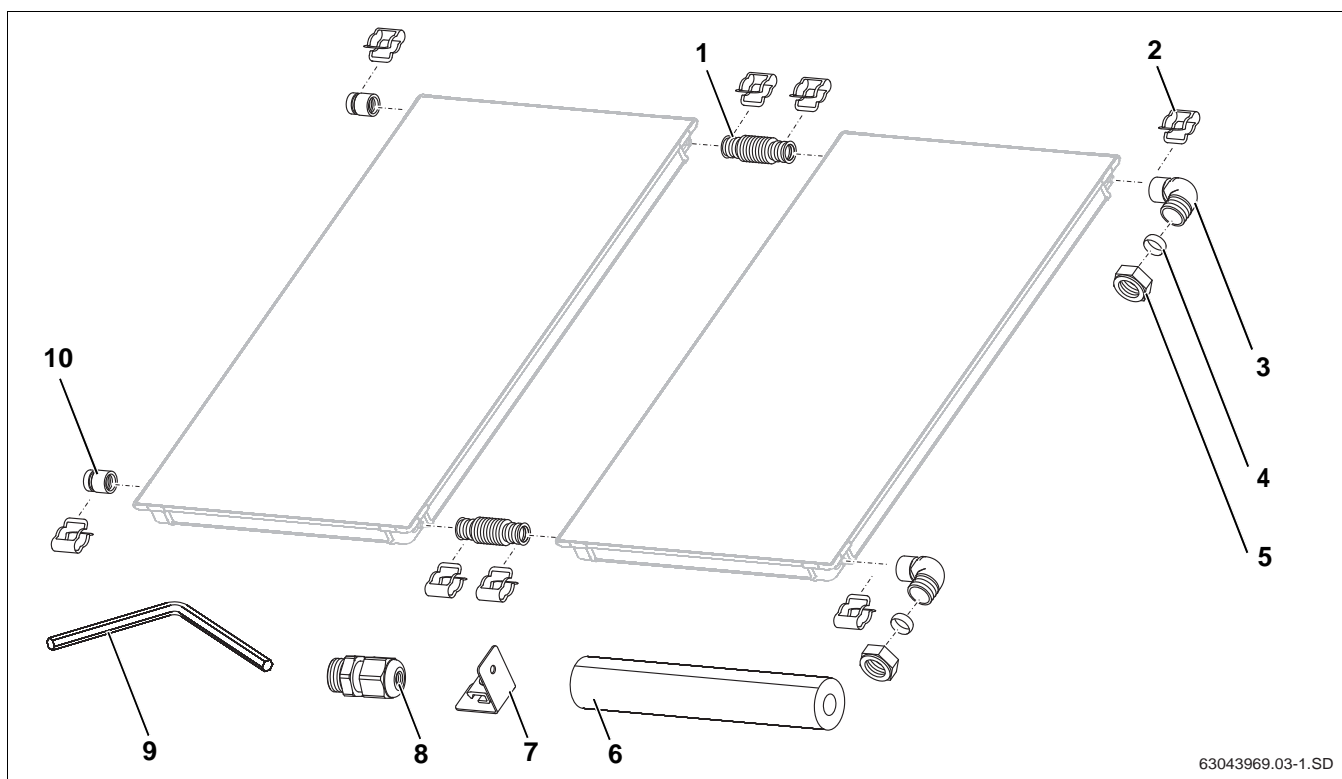


UPUTSTVO ZA KORISNIKA

U zavisnosti od upotrebe štendera za ravan krov neophodni su dodatni podupirači i dodatne profil – šine na šta će biti upućeno određenom poglavlju.

4.2.2 Hidrauličko povezivanje

Za svako polje kolektora potreban Vam je set za priključivanje. Kolektori se povezuju jedan ispod drugog setom za povezivanje.



63043969.03-1.SD

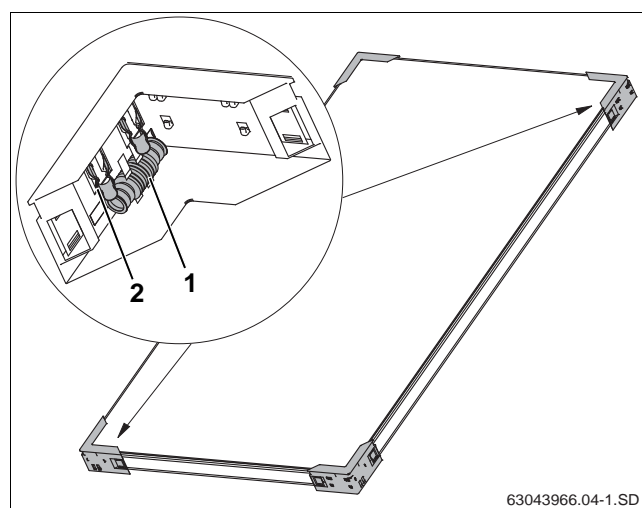
Sl. 4 Set za priključivanje i set za povezivanje (slika sa 2 vertikalna kolektora)

Set za priključivanje, po polju kolektora (sl. 4)

Poz. 2: stega (kao dodatak)	2 x	Poz. 7: držač za kolektroski vod	2 x
Poz. 3: ugao	2 x	Poz. 8: spona konekcije za punjač kolektora	1 x
Poz. 4: prsten stega	2 x	Poz. 9: ključ SW 5	1 x
Poz. 5: matica sa kapom	2 x	Poz. 10: kapa poklopca	2 x
Poz. 6: izolacija za poveziavač talasaste cevi 710 mm	1 x		

Set za povezivanje između kolektora, po kolektoru (u dva transakciona ugla, sl. 5)

Poz. 1: poveziavač talasaste cevi	2 x
Poz. 2: spona	4 x



63043966.04-1.SD

Sl. 5 Dva transakciona ugla sa setom za povezivanje

4.3 Dodatna neophodna pomoćna sredstva

- Libela
- Zidarska vrpca
- Sifon
- Prsluk sa sigurnosnim kaišem
- Materijal za izolaciju cevi
- Građevinska skela
- Konduktor krovnog pokrivača ili oprema za radove čišćenja dimnjaka
- Kran ili instalaciona dizalica
- Alat za pričvršćivanje na mestu ugradnje

4.4 Transport i smeštanje

Svi gradivni delovi su zaštićeni transportnim pakovanjem.



UPUTSTVO ZA KORISNIKA

Uklonite transportno pakovanje najboljim sistemom reciklaže za okolinu.

Transportna zaštita za priključke kolektora

Priključci kolektora su zaštićeni od oštećenja gumenim kapicama.



OŠTEĆENJA NA POSTROJENJU

zbog oštećenih dihtujućih površina.

- Skinite gumene kapice (sl. 6, **poz. 1**) tek neposredno pre montaže.

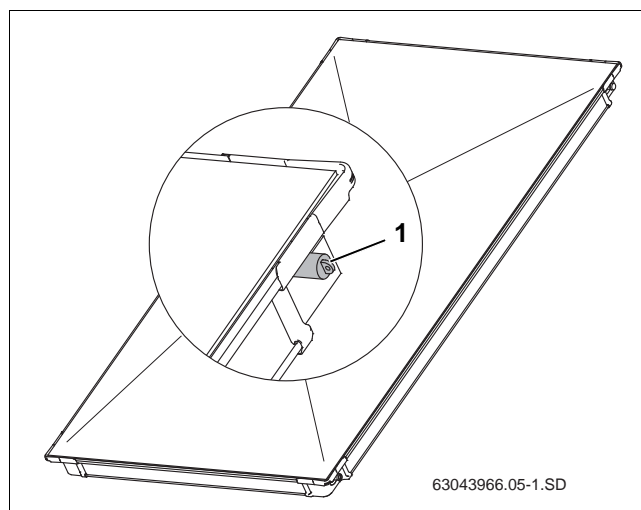
Smeštanje

Kolektori su predviđeni isključivo za smeštanje na suvom mestu.



UPUTSTVO ZA KORISNIKA

Kolektori se ne smeju smeštati na otvorenom bez zaštite od kiše.

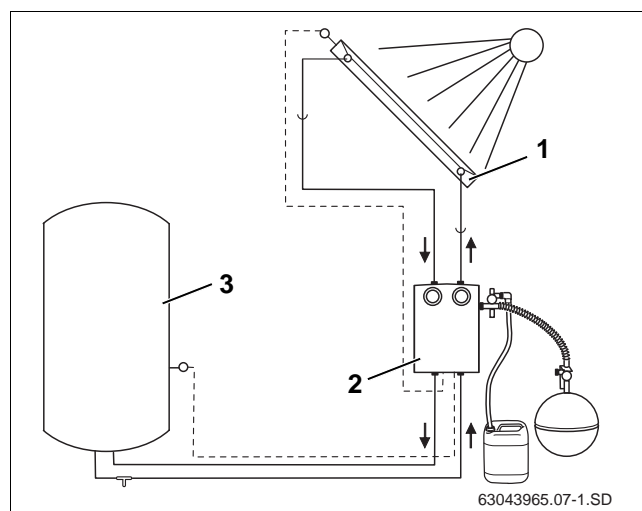


Sl. 6 Gumene kapice na priključcima kolektora

4.5 Tehničke osnove

Solarna konstrukcija se sastoji od različitih komponenata (sl. 7), koje sadrže neophodne osnove za montažu, rad i održavanje. Ako je potrebno dodatni delovi imaju odvojene osnove.

- Poz. 1:** kolektor: Uputstvo za montažu konstrukcije za ravan krov uključuje set za priključak
- Poz. 2:** kompletna stanica: Uputstvo za montažu uključuje kompletnu stanicu
- Poz. 3:** rezervoar: Uputstvo za montažu uključuje rezervoar



Sl. 7 Komponente solarnog uređaja i tehničke osnove

4.6 Utvrditi ugao nameštanja kolektora

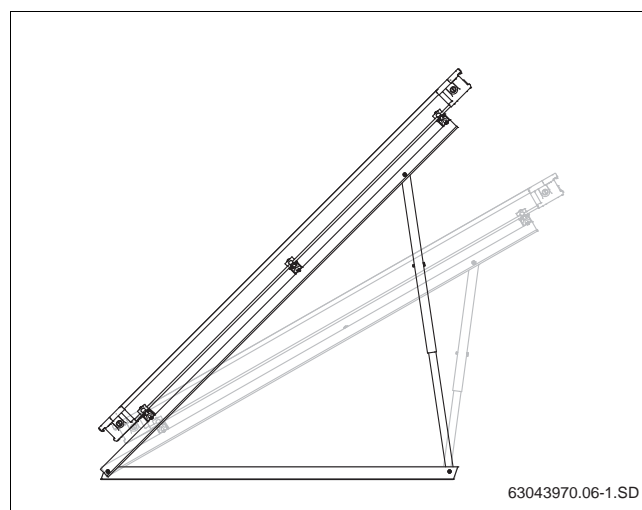
Izabrani ugao nameštanja kolektora zavisi od želejnog polja korišćenja. Može se podesiti teleskopskim šinama (sl. 8).

4.6.1 Određivanje polja korišćenja

Različita polja korišćenja solarnih uređaja imaju polja podešavanja ugla, koje garantuje u zavisnosti od godišnjeg doba optimalan solarni prihod.

Polje korišćenja	Podešavanje ugla-polje
Topla voda	30 – 45°
Topla voda + zagrevanje prostorija	45 – 60°
Topla voda + bazen	30 – 45°
Topla voda + zagrevanje prostorija + bazen	45 – 60°

Tab. 3 Polje korišćenja, polje podešavanja ugla



Sl. 8 Ugao nameštanja kolektora na ravnom krovu

4.6.2 Nagnuti krovovi

Kod krovova slabo nagnutim na jug oduzmite ugao naginjanja krova od ugla podešavanja. Kod krovova slabo nagnutim na sever saberite ugao naginjanja krova sa uglom podešavanja (sl. 9).



OPASNOST PO ŽIVOT

Ako postoji mogućnost da se iza kolektora (izbrazdana strana) skupi veća količina snega, ovo se mora sprečiti stavljanjem odgovarajućih mreža za skupljanje na mesto ugradnje.



OŠTEĆENJA NA POSTROJENJU

Zbog jakih vetrova. Na nagnutu površinu krova moraju se na mestu ugradnje pričvrstiti štenderi za ravan krov.

- ▶ Montažu na nagnutim krovovima treba da uradi majstor za pokrivanje krovova.

4.6.3 Fasade

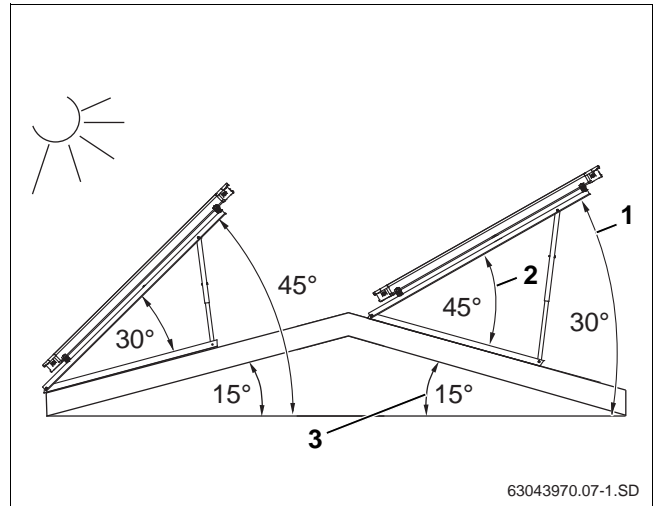
Horizontalni podupirači kolektora mogu da budu iskorišćeni i kao štenderi za ravan krov i kao štenderi za fasade.



OPASNOST PO ŽIVOT

zbog iskakanja kolektora na osnovu pogrešne upotrebe.

- ▶ Ugao podešavanja kolektora (sl. 10, **poz. 1**) ka horizontali mora da bude između 45° i 60° (odnosno ugao naginjanja sl. 10, **poz. 2**, kolektora mora da bude između 30° und 45°)

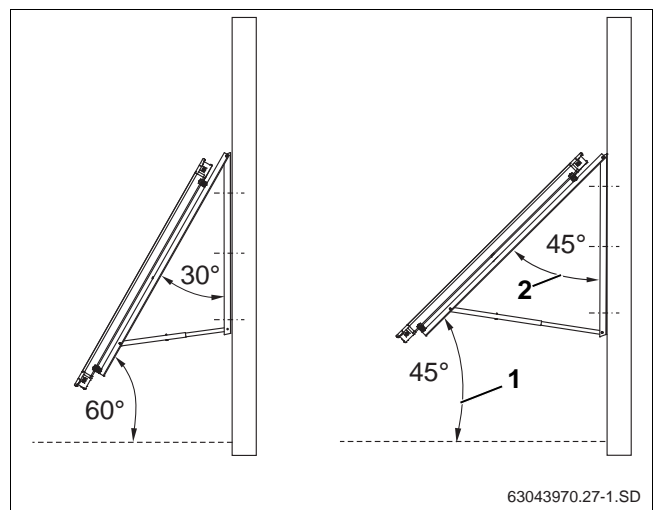


Sl. 9 Ugao nameštanja kolektora na ravnom krovu

Poz. 1: ugao podešavanja (apsolutni ugao za horizontale)

Poz. 2: ugao naginjanja kolektora

Poz. 3: nagib krova



Sl. 10 Ugao podešavanja kolektora na fasadi

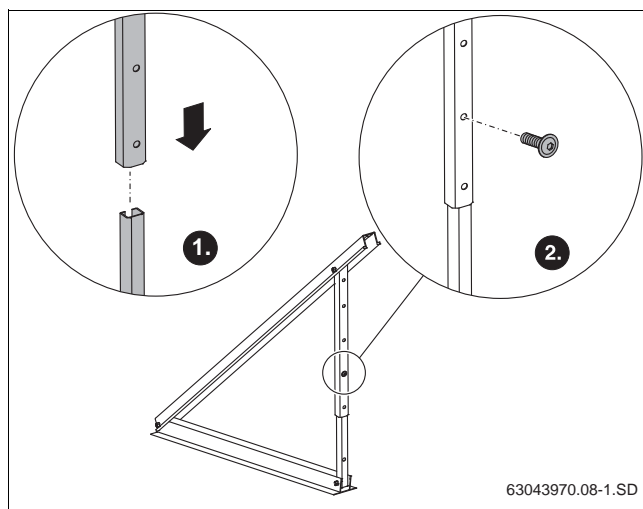
Poz. 1: ugao podešavanja (apsolutni ugao za horizontale)

Poz. 2: ugao naginjanja kolektora

4.6.4 Montiranje teleskopskih šina

Teleskopskim šinama se mogu podesiti različiti uglovi podešavanja.

- ▶ Rupe gornje i donje teleskopske šine u skladu sa sl. 12 i sl. 13 izabrati.
- ▶ Teleskopske šine staviti jednu u drugu i šrafom M8 x 20 pričvrstiti (sl. 11).



Sl. 11 Povezivanje teleskopskih šina

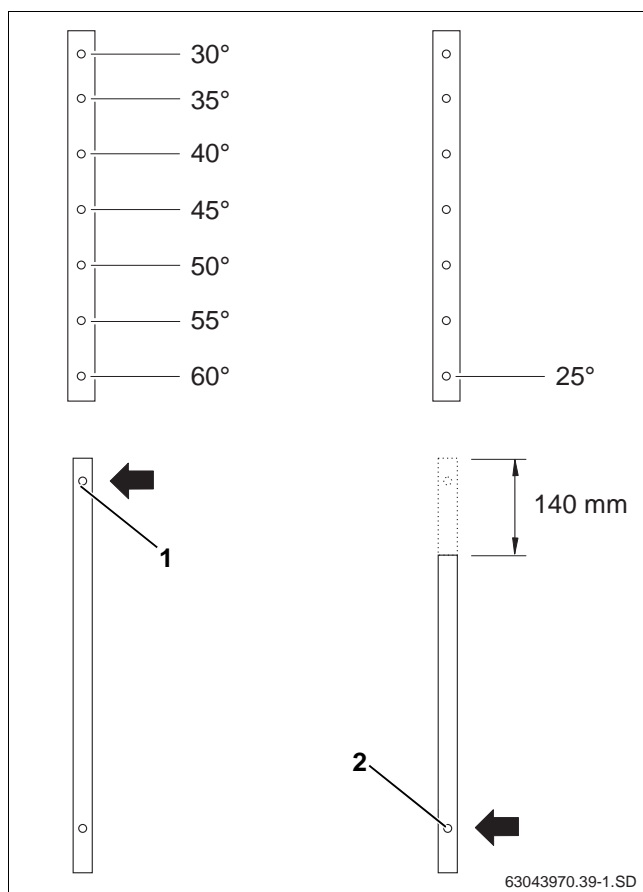
63043970.08-1.SD



UPUTSTVO ZA KORISNIKA

Koristite kod vertikalne montaže za kolektore ugao naginjanja 30° do 60° najviše rupe donje teleskopske šine (sl. 12, **poz. 1**).

Za ugao naginjanja 25° morate donju šinu gore da skratite za 140 mm i da koristite donju rupu (sl. 12, **poz. 2**).



Sl. 12 Podešavanje ugla naginjanja vertikalnih kolektora

63043970.39-1.SD



UPUTSTVO ZA KORISNIKA

Koristite kod horizontalne montaže za kolektore ugao nagnjanja 35° do 60° najviše rupe donje teleskopske šine (sl. 13, **poz. 3**).

Za ugao nagnjanja 25° i 30° morate donju šinu gore da skratite za 140 mm i da koristite donju rupu (sl. 13, **poz. 2**).



OPASNOST PO ŽIVOT

zbog iskakanja kolektora na osnovu pogrešne upotrebe.

- ▶ Za fasadnu montažu smeju se koristiti samo pozicije za ugao nagnjanja kolektora 30°, 35°, 40° i 45° (sl. 13, **poz. 1**).

4.7 Određivanje zahteva za prostorom

4.7.1 Odrediti razmak između redova kolektora

Minimalno rastojanje između redova kolektora se određuje kroz ugao nagnjanja kolektora.



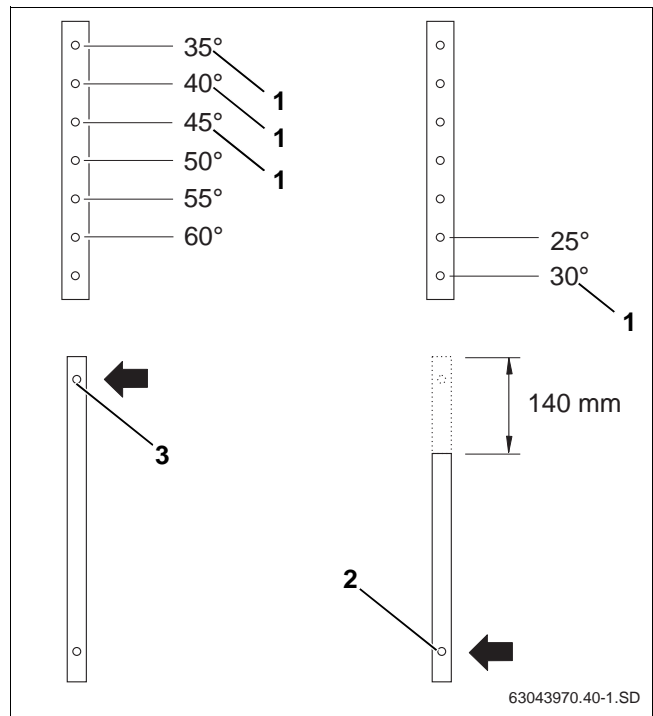
UPUTSTVO ZA KORISNIKA

Obratite pažnju kod polja sa više redova da rastojanje X (sl. 14) između redova bude tako veliko da se ne stvara senka.

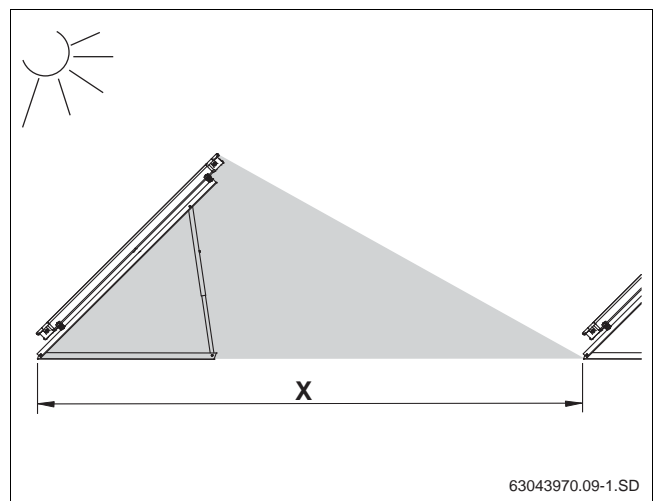
Držite se ili vrednosti iz tabele ili odredite računski (dokumenti planiranja) potrebno rastojanje.

Ugaonagnjanja kolektor	Rastojanje X	
	Instalacija vertikalno	Instalacija horizontalno
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

Tab. 4 Zavisnost rastojanja X od ugla podešavanja i od minimalnog zalaska sunca (17°)



Sl. 13 Podešavanje ugla nagnjanja horizontalnih kolektora



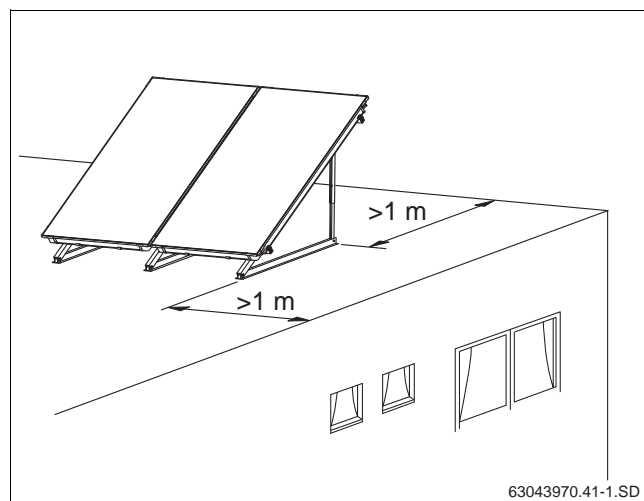
Sl. 14 Slika osenčenje – rastojanje X

4.7.2 Ocenjivanje potreba za prostorom

**OŠTEĆENJA NA POSTROJENJU**

zbog vetra, usisavanja i pritiska na polju ivice ravnih krovova.

- Pazite na to da odmah pre montaže predvidite najmanje metar rastojanja između štendera za ravan krov i ivice ravnog krova (sl. 15).

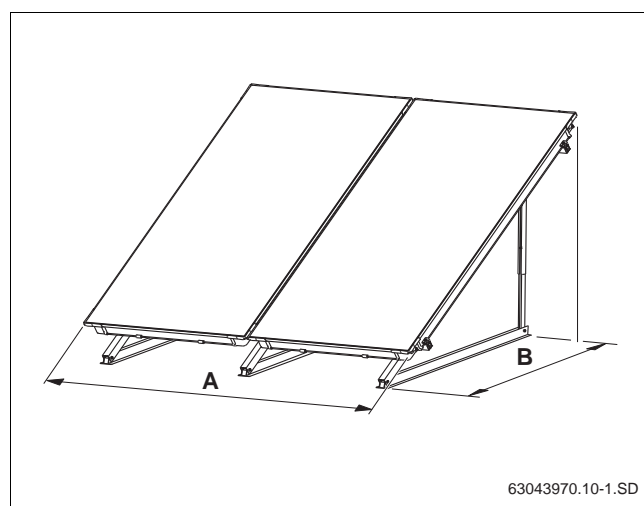


Sl. 15 Rastojanje od ivice krova

Planirajte dovoljno površine za postavljanje za različite načine montaže (horizontalno, vertikalno).

Mere (tab. 5 i tab. 6) se odnose na površine krova, koje moraju biti na raspolaganju.

Kod podataka mera za prostorne zahteve radi se o čistoj širini za kolektorsko polje. Planirajte dodatno za vodove cevi desno i levo od kolektorskog polja najmanje 0,5 m.



Sl. 16 prostorni zahtev kolektorsko polje – vertikalna konstrukcija

Prostorni zahtev kod vertikalnih kolektora:

broj kolektora	Mera A	Naginjanje – ugao	Mera B
2	2,34 m	25°	1,84 m
3	3,51 m	30°	1,75 m
4	4,68 m	35°	1,68 m
5	5,85 m	40°	1,58 m
6	7,02 m	45°	1,48 m
7	8,19 m	50°	1,48 m
8	9,36 m	55°	1,48 m
9	10,53 m	60°	1,48 m
10	11,70 m		

Tab. 5 Prostorni zahtev za kolektore koji se montiraju vertikalno

Prostorni zahtev kod horizontalnih kolektora:

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

Tab. 6 Prostorni zahtev za kolektore koji se montiraju horizontalno

5 Montirati štender za ravan krov i štender za fasadu



OPASNOST PO ŽIVOT

Osigurajte se od pada pri svim radovima na krovu.



OPASNOST OD POVREDA

zbog ispada i padajućih delova.

- ▶ Preduzmite odgovarajuće zaštitne mere od nesreće pri svim radovima na krovovima.
- ▶ Nosite uvek Vašu ličnu zaštitnu odeću odnosno zaštitnu opremu.



UPUTSTVO ZA KORISNIKA

Obratite pažnju kod svih radova na krovu na propise o zaštiti od nesreće i na one koji su dati u ovom uputstvu.

Pazite na dovoljnu sigurnost štanda na površini postavljanja, uklonite kamenčiće i slično sa površine postavljanja.



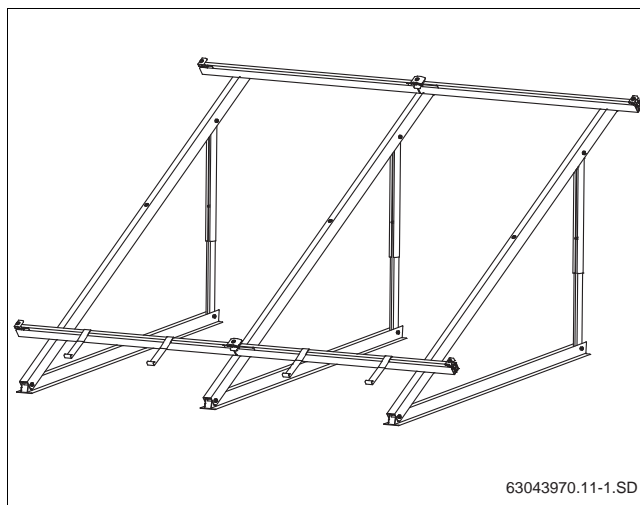
UPUTSTVO ZA KORISNIKA

Za zaštitu pokrivača krova stavite uobičajenu zaštitnu asuru, na mestima gde mogu da nalegnu profili. Izolacioni sloj ne sme da bude oštećen.

Princip montaže važi i za štendere za ravan krov kod horizontalnih kolektora.

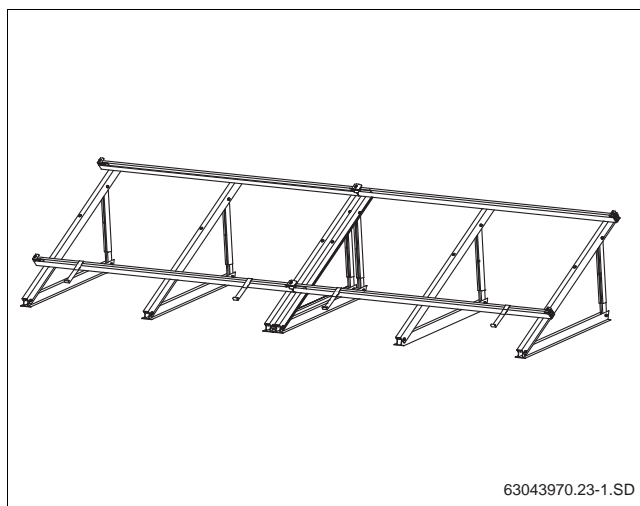
U sledećem se opisuje montaža štendera za ravan krov za vertikalne kolektore. Montaža horizontalnih konstrukcija sedi analogno tome.

Kod odstupanja nalaze se odgovarajuća uputstva.



63043970.11-1.SD

Sl. 17 Vertikalni štenderi za ravan krov za 2 kolektora



63043970.23-1.SD

Sl. 18 Horizontalni štenderi za ravan krov za 2 kolektora

5.1 Razdaljine podupirača kolektora kod stopalnog ankerovanja na mestu gradnje

Rastojanja podupirača kolektora (sredina/sredina, podaci u mm) su zavisna od:

- konstrukcije kolektora (vertikalno, horizontalno)
- od maksimalnog opterećenja snegom i vetrom.



UPUTSTVO ZA KORISNIKA

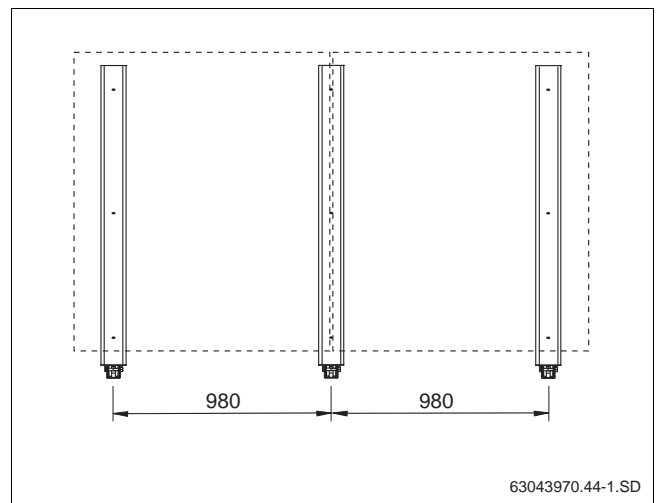
Morate se držati rastojanja podupirača kolektora veoma pažljivo, da bi time kasnije još mogle da se montiraju profil – šine.

5.1.1 Osnovne konstrukcije

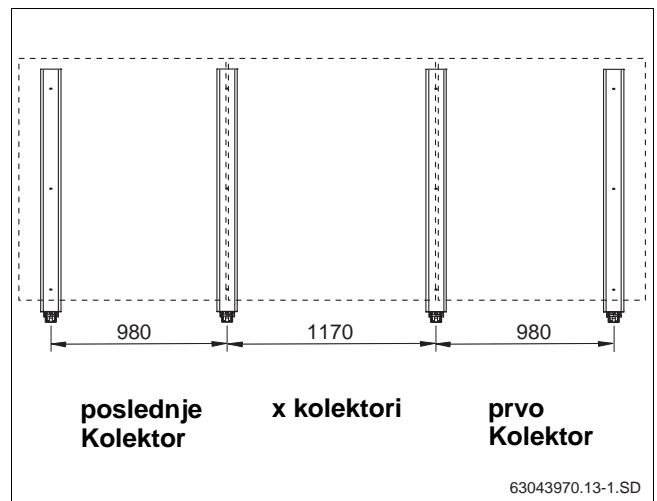
Za prvi kolektor su potrebna dva podupirača kolektora. Za svaki sledeći vertikalni kolektor je potreban dodatni podupirač kolektora (sl. 19). Za svaki sledeći horizontalni kolektor su potrebna 2 dodatna podupirača kolektora (sl. 21).

Osnovne konstrukcije se mogu primeniti na sledeća opterećenja:

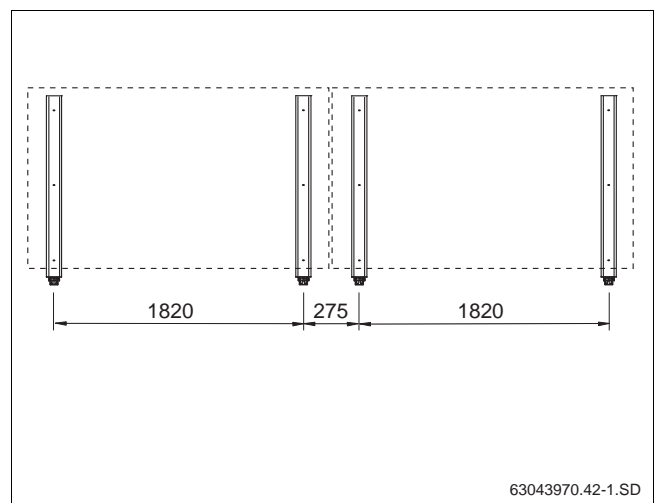
- maksimalno 20 m visine zgrade (visina montaže)
- maksimalno 2,0 kN/m² opterećenje snega



Sl. 19 Osnovne konstrukcije za 2 vertikalna kolektora



Sl. 20 Osnovne konstrukcije za 3–10 vertikalnih kolektora



Sl. 21 Osnovne konstrukcije za 2 horizontalna kolektora

5.1.2 Konstrukcije sa dodatnim podupiračima (dodatak)

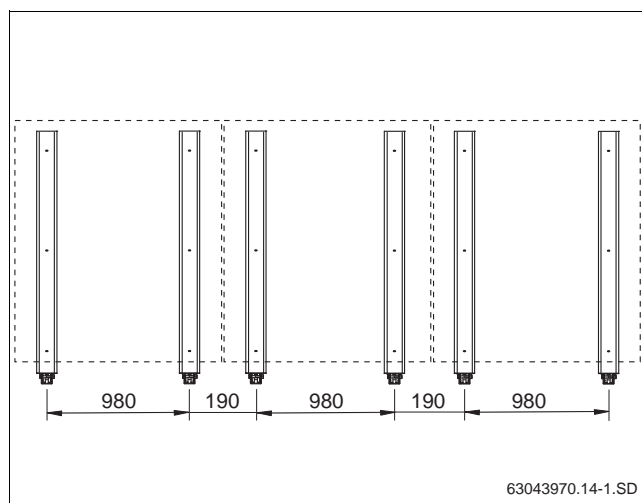
Kod većih opterećenja za vertikalnu montažu je neophodan dodatni podupirač (i dodatne profil – šine, str. 26) za drugi i sve dalje kolektore (sl. 22). Ove konstrukcije se mogu primeniti na sledeća opterećenja:

- maksimalno 100 m visine zgrade (visina montaže)
- maksimalno 3,8 kN/m² opterećenje snega



UPUTSTVO ZA KORISNIKA

Kod horizontalne montaže može se osnovnom konstrukcijom (sl. 21, ali sa dodatnom šinom str. 26) postići maksimalna visina zgrade od 100 m i maksimalno opterećene snegom od 3,8 kN/m².



Sl. 22 Dodatni podupirači za 3 vertikalna kolektora

5.2 Razdaljine podupirača kolektora kod teretne kadice (dodatak)

Rastojanja podupirača kolektora (sredina/sredina, podaci u mm) su zavisna od:

- konstrukcije kolektora (vertikalno, horizontalno)
- od maksimalnog opterećenja snegom i vetrom.

Kod vertikalne montaže mora se svaki put kod 4., 7. i 10. kolektora postaviti dodatni podupirač (sl. 23, **poz. 1**).



UPUTSTVO ZA KORISNIKA

Morate se držati rastojanja podupirača kolektora veoma pažljivo, da bi time mogle da se montiraju profil – šine.

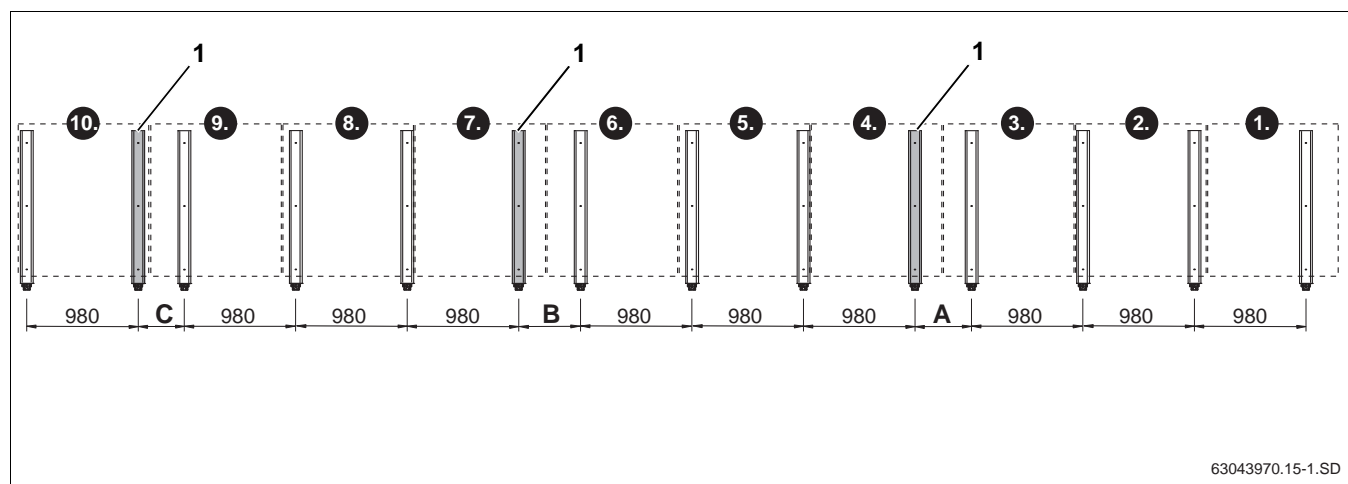
5.2.1 Osnovne konstrukcije

Osnovne konstrukcije se mogu primeniti na sledeća opterećenja:

- maksimalno 20 m visine zgrade (visina montaže)
- maksimalno 2,0 kN/m² opterećenje snega

Kolektor – broj	Mera A	Mera B	Mera 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

Tab. 7 Rastojanja dodatnih podupirača



63043970.15-1.SD

Sl. 23 Osnovne konstrukcije za do 10 vertikalnih kolektora (podaci u mm)



UPUTSTVO ZA KORISNIKA

Horizontalna montaža se može sprovesti isključivo sa dodatnim podupiračima (dodatak).

Kod horizontalne montaže moraju se montirati za svaki kolektor 3 podupirača kolektora (sl. 24).

5.2.2 Konstrukcija za maksimalno opterećenje (dodatak, sl. 25)

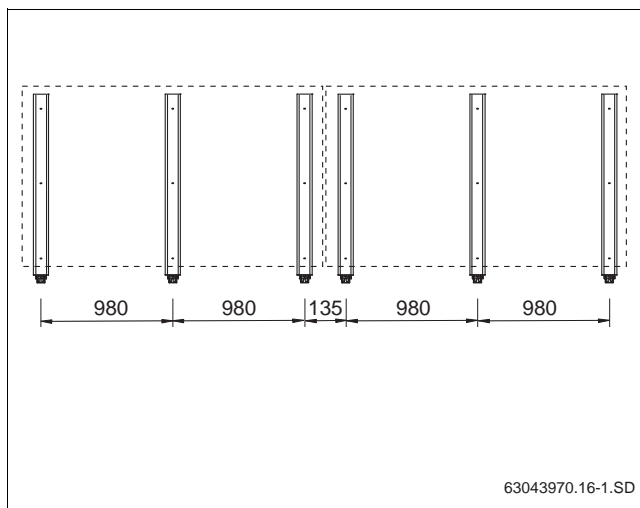
Za veća opterećenja neophodni su dodatno za opterećenje osigurači sajle (str. 22) i dodatne šine (str. 26). Ove konstrukcije se mogu primeniti na sledeća opterećenja:

- maksimalno 100 m visine zgrade (visina montaže)
- maksimalno 3,8 kN/m² opterećenje snega

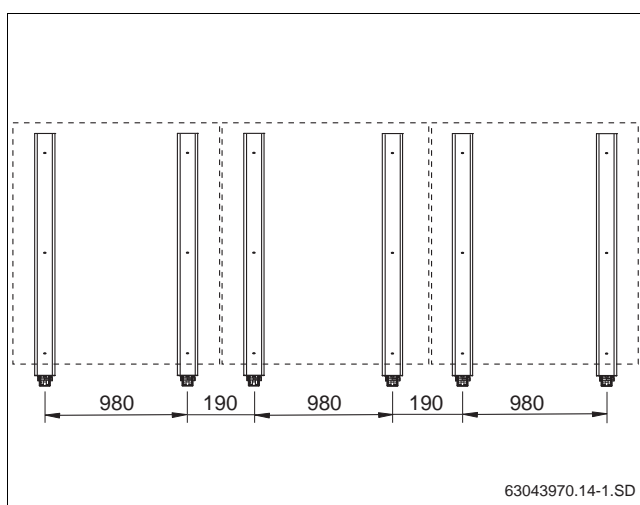


UPUTSTVO ZA KORISNIKA

Rastojanja horizontalnih podupirača kolektora za maksimalno opterećenje oduzmite sl. 24.



Sl. 24 Osnovne konstrukcije za 2 horizontalna kolektora



Sl. 25 Konstrukcija za maksimalno opterećenje, 3 vertikalna kolektora

5.3 Stabilizovati štendere za ravan krov

Sledeći podaci se odnose na jedan poseban kolektor. Osnova za podatke je DIN 1055, deo 4 "Mere za opterećenje zgrada".

U osnovi su moguća 3 načina pričvršćivanja za jedan pojedinačni štender za ravan krov da bi se osigurale konstrukcije od isklizavanja ili ispadanja usled delovanja vetra:

- Osigurati štendere za ravan krov stopalnim usidrenjem (pričvršćivanje na mestu ugradnje).
- Štendere za ravan krov opteretiti betonskim pločama, kamenjem ili sličnim (neophodna kada za opterećenje).
- Štendere za ravan krov opteretiti betonskim pločama, kamenjem ili sličnim (neophodna kada za opterećenje) i ako je potrebno, dodatno osigurati sigurnosnim sajlama.

Morate kod svakog načina učvršćivanja da imate u vidu statiku krova.



UPUTSTVO ZA KORISNIKA

Kamenjem u kadi za otežavanje je moguće maksimalno otežavanje od 320 kg po kolektoru (tab. 8).



UPUTSTVO ZA KORISNIKA

Za sledeću tabelu treba takođe uzeti u obzir i rastojanja i broj dodatnih podupirača kolektora (pog. 5.1 "Razdaljine podupirača kolektora kod stopalnog ankerovanja na mestu gradnje").

Stabilizovanje kolektora					
Visina zgrade	Brzina-vetra	Ankerovanje u podnožju		Osiguranje sajlom	
		Broj i vrsta šrafova ²	Otežavanje	Osiguranje protiv ispadanja	Osiguranje protiv klizanja
			težina (npr. betonskih ploča)	težina (npr. betonskih ploča)	Maksimalna snaga vučenja na sajli
0 m do 8 m	102 km/h	2 × M8/8,8	270 kg	180 kg	1,6 kN
preko 8 m do 20 m	129 km/h	2 × M8/8,8	450 kg	320 kg	2,5 kN
preko 20 m do 100 m ¹	151 km/h	3 × M8/8,8	–	450 kg	3,3 kN

Tab. 8 Vrednosti za neophodno fiksiranje kod kolektora

¹ Samo sa dodatnom šinom

² Po podupiraču kolektora

5.3.1 Štendere za ravan krov osigurati ankerom u podnožju na mestu ugradnje

Možete štendere za ravan krov da učvrstite ankerom u podnožju. Kao primer je opisano učvršćivanje na dupli-T-nosač (sl. 26, **poz. 3**).

Donju konstrukciju na mestu montiranja postaviti tako da se smanji agresivna snaga vetra i sneg na kolektorima.

Zatim pričvršćivanje na mestu ugradnje mora da stabilizuje konstrukciju, a da ne ošteti krov.



OŠTEĆENJA NA POSTROJENJU

zbog promena na konstrukciji štendera za ravan krov.

- ▶ Ne bušite npr. profile štendera za ravan krov.

- ▶ Prenesite rastojanje rupa donjeg profila (sl. 26, **poz. 2**) na dupli-T-nosač i izbušite odgovarajuće rupe.
- ▶ Šrafove (vidi tab. 8 i sl. 26, **poz. 1**) staviti kroz profil i dupli-T-nosač i maticom i poddiskom ušrafiti.

5.3.2 Osigurati opterećenjem štendere za ravan krov

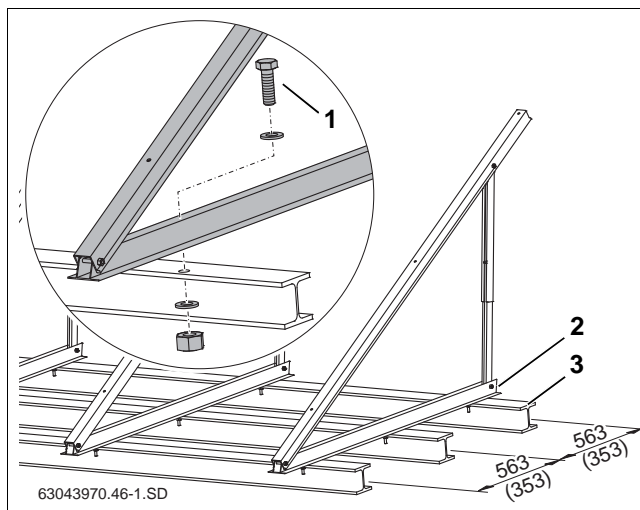
- ▶ Postaviti podupirače kolektora (pogledati pog. 5.1 "Razdaljine podupirača kolektora kod stopalnog ankerovanja na mestu gradnje").
- ▶ Kadu za opterećenje (sl. 27, **poz. 2**) u donji profil (sl. 27, **poz. 1**) i jedan u drugi (sl. 27, **poz. 3**) staviti.
- ▶ Betonske ploče ili slično staviti u kadu za opterećenje (potrebna težina vidi tab. 8).

5.3.3 Štendere za ravan krov opremiti dodatno sigurnosnim sajlama

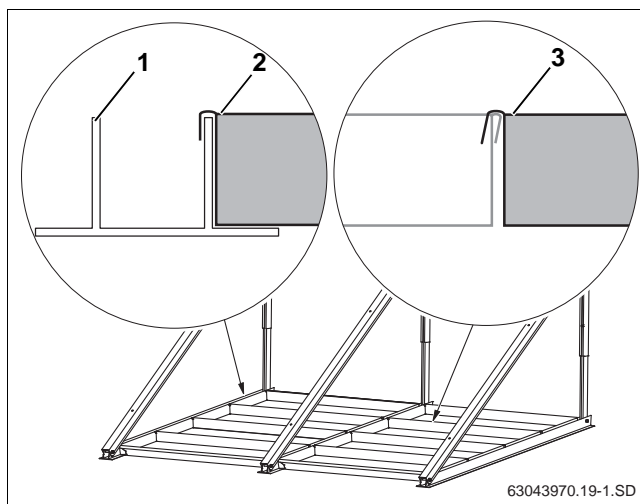
Otežane štendere za ravan krov možete dodatno osigurati sajlama.

Izaberite sigurnosne sajle odgovarajuće očekivanim opterećenjima (vidi tab. 8).

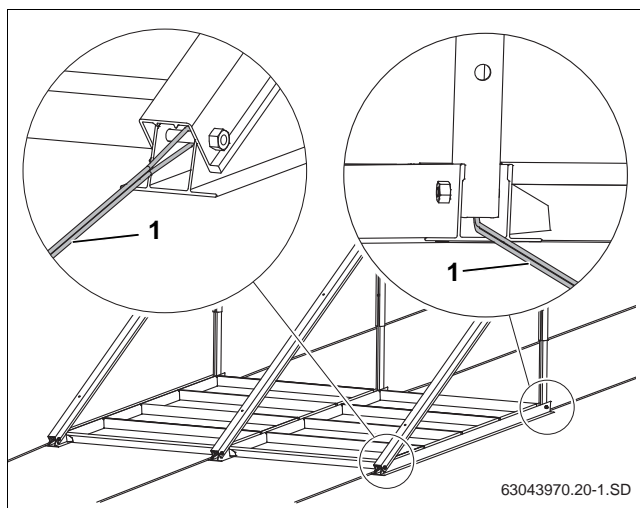
- ▶ Pričvrstiti svaki kolektor na mestu ugradnje sa najmanje 2 žičane sajle (sl. 28, **poz. 1**) na šraf donjeg profila i na prigodno mesto krova.



Sl. 26 Štenderi za ravan krov na dupli-T-nosaču, mere u mm (vrednost stege = horizontalna konstrukcija)



Sl. 27 Po kolektoru 4 kade za otežavanje



Sl. 28 Štenderi za ravan krov sa osiguranjem sajlom

5.4 Montiranje fasadnih štendera

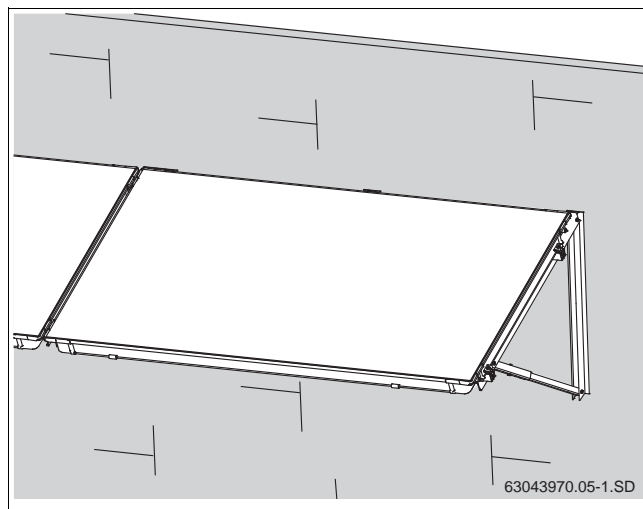
Horizontalne podupirače kolektora možete da upotrebite i na konstrukciji za fasadu.



OPASNOST PO ŽIVOT

zbog iskakanja kolektora na osnovu pogrešne upotrebe.

- ▶ Samo su horizontalni podupirači dopušteni za fasadne konstrukcije.
- ▶ Montaža na fasadu je dopuštena samo do visine zgrade od maksimalno 20 m (brzina vetra = 129 km/h) i do opterećenja snega od maksimalno 2,0 kN/m².
- ▶ Svaki podupirač kolektora mora da bude pričvršćen sa 3 šrafa, na mestu ugradnje postavljena, (tab. 9) na za to predviđeno izbušenje.
- ▶ Montaža je dozvoljena samo na zatvorenoj, za vetra propusnoj fasadi.
- ▶ Proverite pre montaže fasadnih štendera nosivost zida za pričvršćivanje (podloge). Konsultujte u slučaju potrebe statičara.
- ▶ Ne menjajte kvalitet fasadnih štendera.
- ▶ Ne stavljajte predmete u međuprostor fasadnih štendera.
- ▶ Ne pričvršćivajte odeću na kolektore.



Sl. 29 Fasadni štenderi

- ▶ Pričvršćivanje izvedite ovako:

Gradnja zida ³	Šrafovi/klinovi po podupiraču kolektora	Rastojanje od ivice fasade
Armirani beton minimum B25 (min. 120 mm)	3 x UPAT MAX ekspres-anker, Tip MAX 8 (A4) ¹ i 3 x disk-podloške ² po DIN 9021	> 100 mm
	3 x Hilti HST-HCR-M8 ¹ ili HST-R-M8 ¹ i 3 x podloške ² po DIN 9021	> 100 mm
Potkonstrukcija od čelika (npr. dupli-T-nosač)	3 x M8 (4,6) i 2 x podloška ² po DIN 9021	—

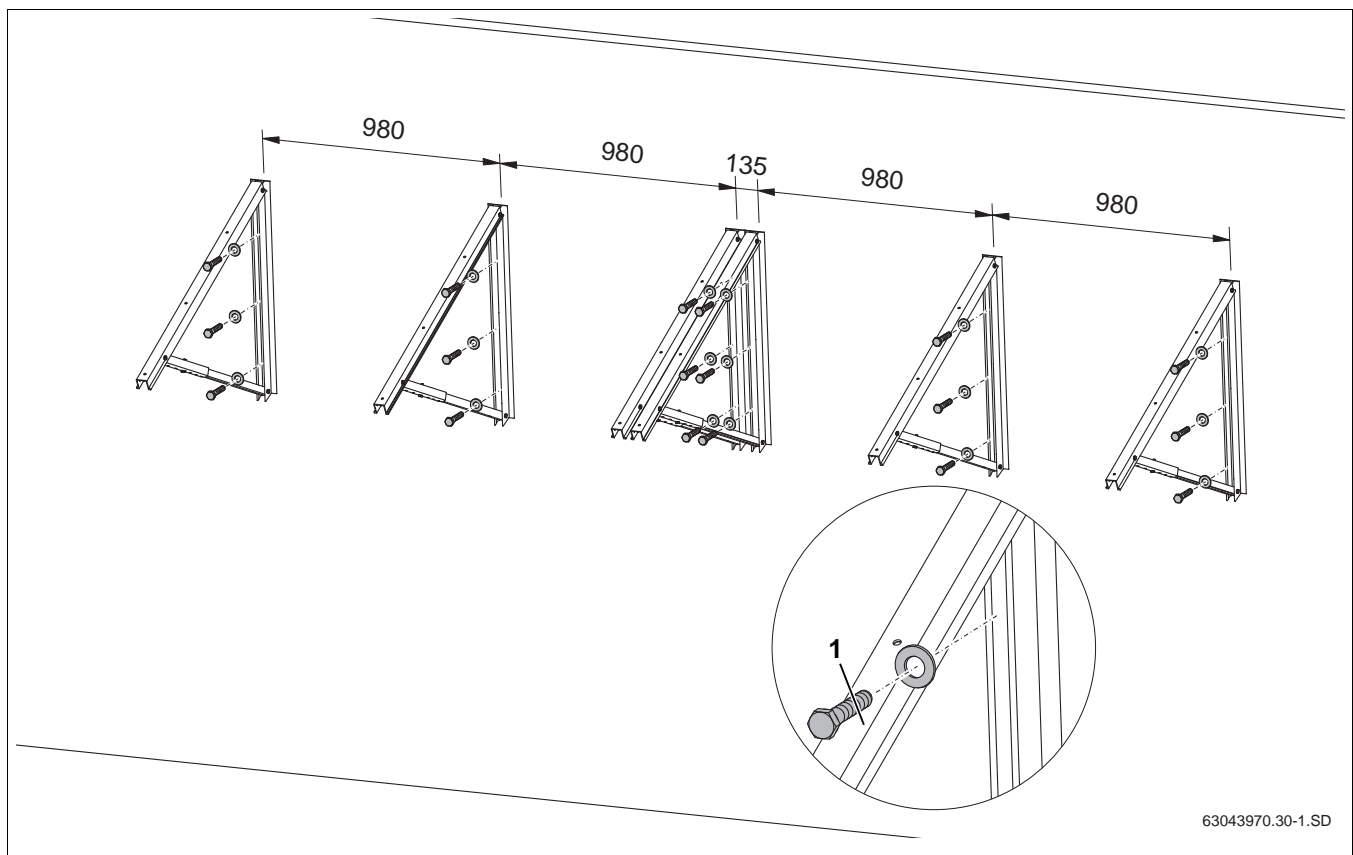
Tab. 9 Sredstvo za pričvršćivanje

¹ Po klinu/šrafu mora da se prima snaga vučenja od najmanje 1,63 kN odnosno vertikalna snaga od najmanje 1,56 kN.

² 3 x Poprečan presek šrafa = spoljni poprečni presek diska podloške.

³ Radovi na zidu po zahtevu.

- Svaki podupirač kolektora pričvrstiti jedan do drugog sa 3 šrafa (vidi tab. 9, sl. 30, **poz. 1**).



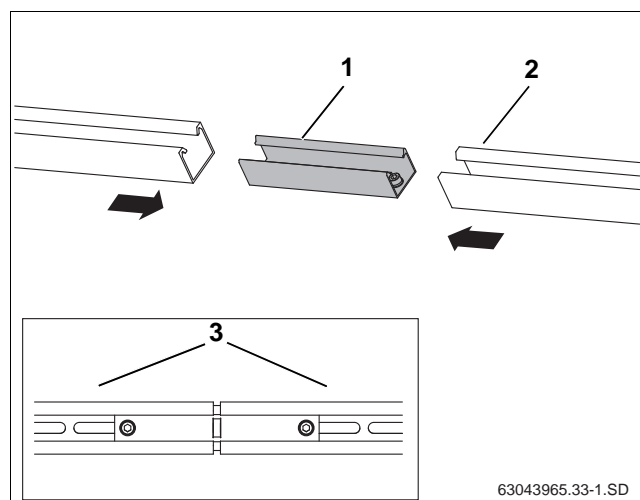
Sl. 30 Instaliranje podupirača kolektora na fasade za dva kolektora (podaci u mm)

5.5 Montiranje profil – šina

Profil – šine moraju jedna ispod druge da budu povezane konektorom. Za svaki kolektor je predviđena jedna gornja i jedna donja profil – šina.

5.5.1 Povezivanje profil – šina

- Konektor (sl. 31, **poz. 1**) do krajnje tačke u obe profil - šine (sl. 31, **poz. 2**) gurnuti.
- Za zatvaranje oba navoja M10 (sl. 31, **poz. 3**) pritegnuti u konektor ključem SW 5.



Sl. 31 Povezivanje profil – šina

5.5.2 Montiranje profil – šina

- Poziciranje profil – šina je zavisno od
- vertikalnog ili horizontalnog izvođenja
 - i od rastojanja podupirača kolektora.

Počnite pričvršćivanje profil – šina kod ankerovanja u podnožju ovako:

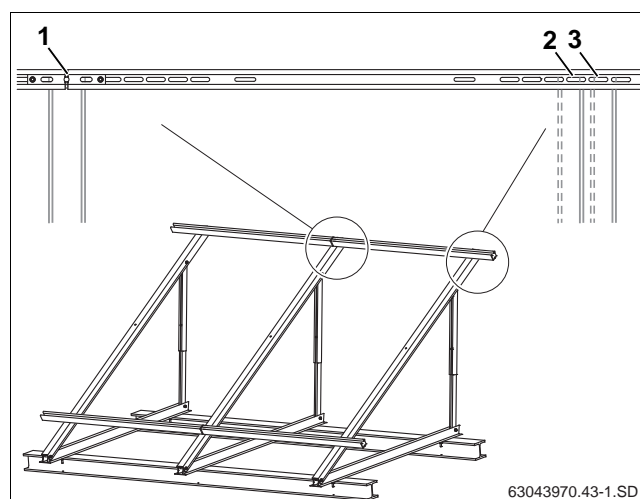
	Ankerovanje u podnožju	
	Osnovne konstrukcije	Dodatni podupirači
vertikalno:	Podešavanje: srednja rupa konektora (sl. 32, poz. 1)	Podešavanje: 2. Prerez od desno (sl. 32, poz. 3)
horizontalno:	Podešavanje: 3. Prerez od desno (sl. 32, poz. 2)	--

Tab. 10 Podešavanje donjih i gornjih profil – šina kod ankerovanja u podnožju

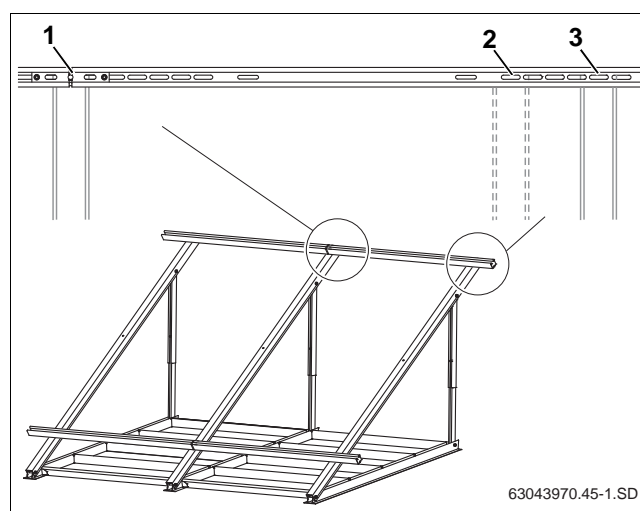
Počnite pričvršćivanje profil – šina kod kade za opterećenje ovako:

	Kada za opterećenje	
	2 kolektora	3 do 10 kolektora
vertikalno:	Podešavanje: srednja rupa konektora (sl. 33, poz. 1)	Podešavanje: 6. Prerez od desno (sl. 33, poz. 2)
horizontalno:	Podešavanje: 2. Prerez od desno (sl. 33, poz. 3)	Podešavanje: 2. Prerez od desno (sl. 33, poz. 3)

Tab. 11 Podešavanje donjih i gornjih profil – šina kod kade za opterećenje

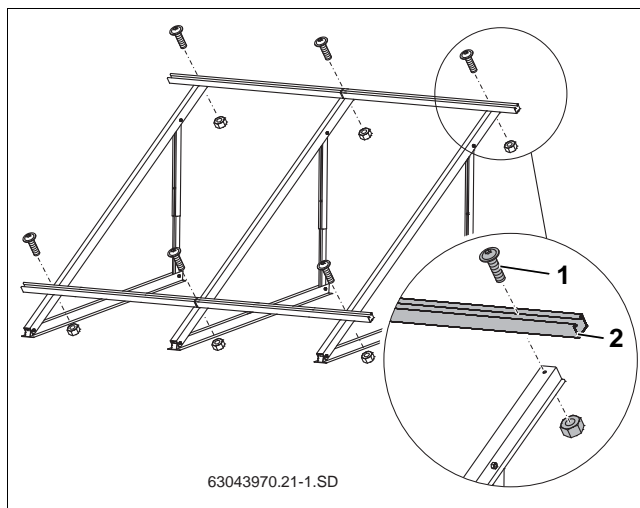


Sl. 32 Podešavanje profil – šina kod ankerovanja u podnožju na mestu gradnje



Sl. 33 Podešavanje profil – šina kod kade za opterećenje

- ▶ Prethodno montirane donje profil - šine (sl. 34, **poz. 2**) pričvrstiti samo lako šraфом M8x20 (sl. 34, **poz. 1**) da bi se profil – šine još mogle podesiti.
- ▶ Gornje i donje profil – šine sa strane podesiti u grupu.
- ▶ Pritegnuti šrafove.

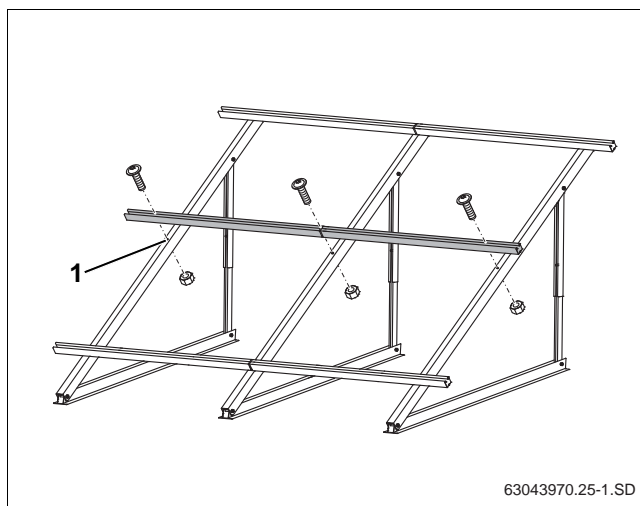


Sl. 34 Montiranje profil – šina
(ovde: za 2 vertikalna kolektora)

5.5.3 Montiranje dodatnih šina (dodatak)

Ako je kolektorsko polje izloženo višim opterećenjima (preko 20 m visine zgrade odnosno visine konstrukcije i/ili preko 2,0 kN/m² opterećenje snega), moraju se montirati dodatne šine.

- ▶ Dodatne profil – šine kao što je u pog. 5.5.2 "Montiranje profil – šina" opisano, pričvrstiti u srednju rupu profila (sl. 35, **poz. 1**).
- ▶ Profil – šine sa strane podesiti u grupu.
- ▶ Pritegnuti šrafove.

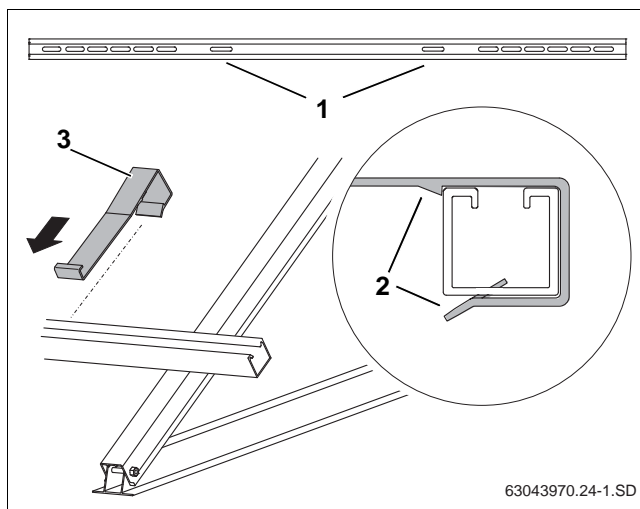


Sl. 35 Montiranje dodatnih profil – šina

5.5.4 Montiranje osigurača isklizavanja

Da bi se kolektori osigurali od isklizavanja, moraju se za svaki kolektor pričvrstiti na donje profil – šine 2 osigurača isklizavanja.

- ▶ Osigurač isklizavanja (sl. 36, **poz. 3**) u unutrašnje proreze (sl. 36, **poz. 1**) što je moguće dalje gurnuti preko profil – šina dok ne ulegnu (sl. 36, **poz. 2**).



Sl. 36 Zakačiti osigurač isklizavanja

Poz. 1: rupe za učvršćivanje osigurača isklizavanja

Poz. 2: kliknuti osigurač isklizavanja

Poz. 3: osiguranje od isklizavanja

6 Montiranje kolektora

Kada počnete sa montažom kolektora, morate da obratite pažnju na sledeća uputstva o sigurnosti i upotrebi.



OPASNOST PO ŽIVOT

zbog ispada i padajućih delova.

- ▶ Preduzmite odgovarajuće zaštitne mere od nesreće pri svim radovima na krovovima.
- ▶ Osigurajte se od pada pri svim radovima na krovu.
- ▶ Nosite uvek Vašu ličnu zaštitnu odeću odnosno zaštitnu opremu.
- ▶ Proverite posle završetka montaže da montažni set i kolektori sigurno naležu.



OPASNOST OD POVREDA

kod prekida rada

- ▶ Osigurajte kolektore od pada.
- ▶ Stabilizujte kolektorsko polje.



OŠTEĆENJA NA POSTROJENJU

zbog oštećenih dihtujućih površina.

- ▶ Skinite gumene kapice na priključcima kolektora tek neposredno pre montaže.



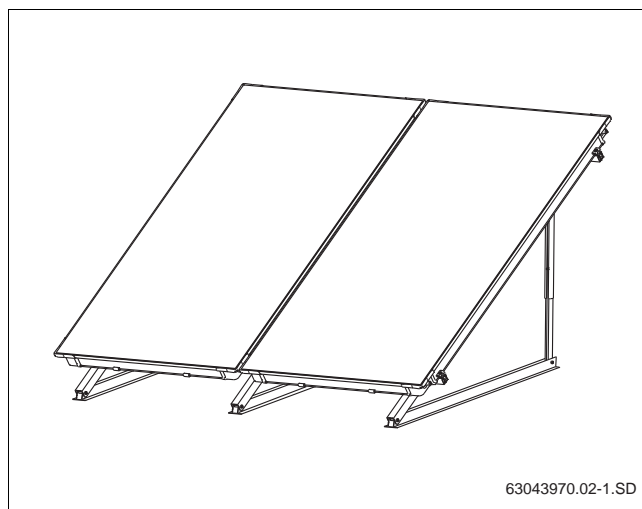
UPUTSTVO ZA KORISNIKA

Za montažu koristite opremu za dizanje iz oblasti pokrivanja krova, dovoljno nosivosti 3 – tačka – vakuum hvatač ili kao dodatak specijalni noseći hvatač (olakšava dizanje).

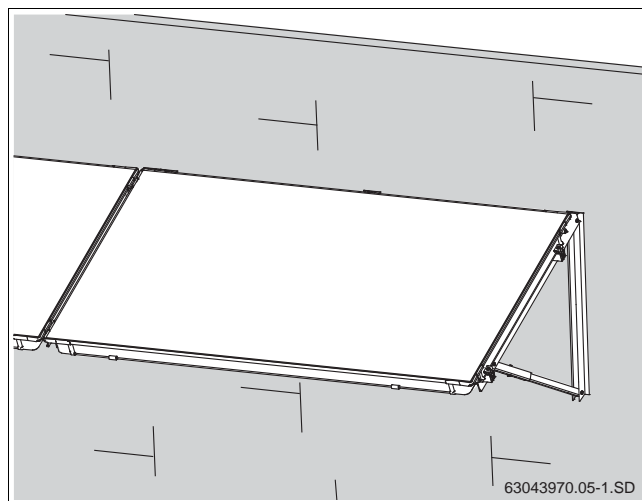


UPUTSTVO ZA KORISNIKA

Za vreme transporta ili montaže neosigurani kolektori mogu da ispadnu.



Sl. 37 Slika konstrukcija ravnog krova sa 2 kolektora



Sl. 38 Slika Fasadna konstrukcija

6.1 Pripremiti montažu kolektora

Pre početka montaže na krov možete kapice za zatvaranje da ranije montirate na tlu da biste olakšali posao na krovu.

Da biste osigurali kapice za zatvaranje (a kasnije i povezičac talasaste cevi i priključnu cev), moraju se priključci opremiti sponom.



OŠTEĆENJA NA POSTROJENJU

Zbog nedihotovanja na priključcima kolektora.

Povezičac talasaste cevi, priključna cev i priključci kolektora ne smeju da imaju oštećenja ili da budu zaprljani.

- Priključci kolektora su opremljeni specijalnim mazivom da bi olakšali montažu. Ne smese koristiti drugo mazivo.

6.1.1 Hidraulički priključak

Kolektori se moraju tako montirati da provodnici punjača za uzimanje kolektora (sl. 40, **poz. 1**) leže gore.



UPUTSTVO ZA KORISNIKA

Hidraulični vodovi priključka mogu desno (sl. 39) ili levo (sl. 40) da budu priključeni. U ovom uputstvu su vodovi priključka prikazani na desnoj strani.

Linija voda cevi u kolektoru je izvedena kao dupli meander, kroz nju je moguće izvesti dva različita hidraulička priključka.

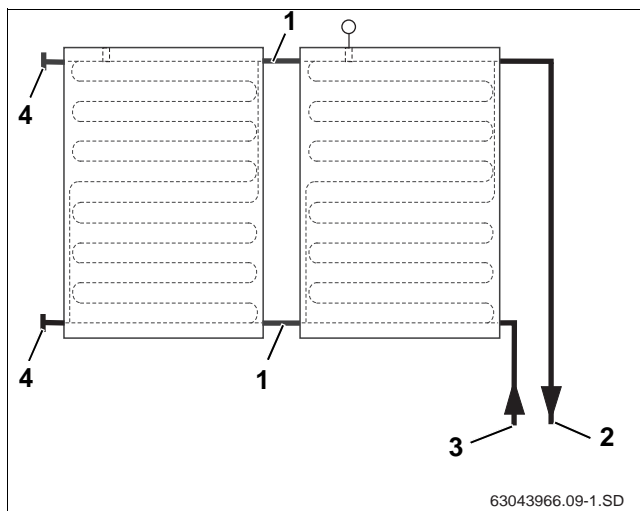
Jednostrani priključak do maksimalno 5 kolektora

Jednostrani priključak možete izvesti do kolektorske veličine od maks. 5 kolektora (sl. 39 i sl. 40).

Priključak promenljivog smera do maksimalno 10 kolektora

Montira li se u jedan kolektorski red više od 5 kolektora, hidraulički priključak mora da bude promenljivog smera (Tihelmanov princip, sl. 41).

Priključak promenljivog smera se može koristiti i kod manje od 6 kolektora (sl. 41).



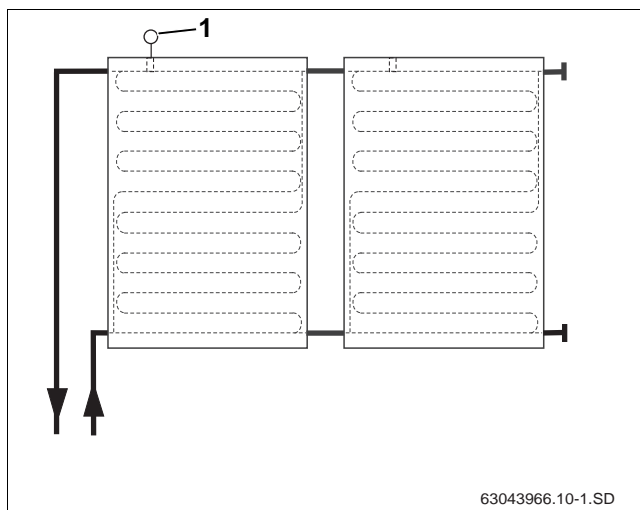
Sl. 39 Hidraulički priključak desno do maksimalno 5 kolektora

Poz. 1: povezičac talasaste cevi

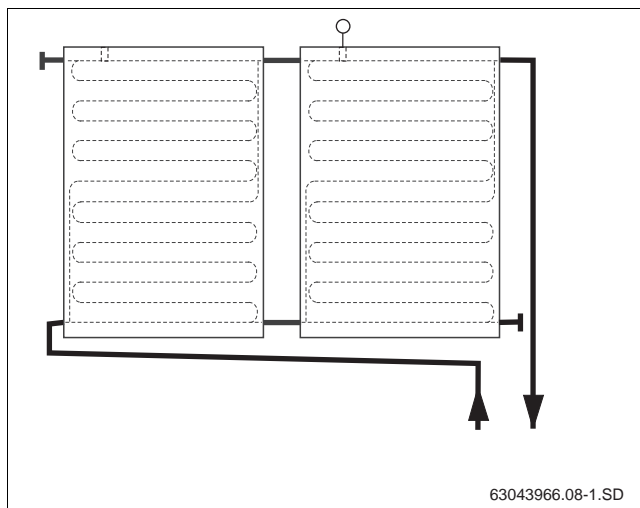
Poz. 2: vod predtoka

Poz. 3: vod povratnog toka

Poz. 4: kapa poklopca



Sl. 40 Hidraulički priključak levo do maksimalno 5 kolektora



Sl. 41 Hidraulički priključak u oba smera

6.1.2 Montiranje kapice za zatvaranje

Za priključak kolektorskog polja nisu potrebni svi priključci i moraju odatle da budu isključeni.

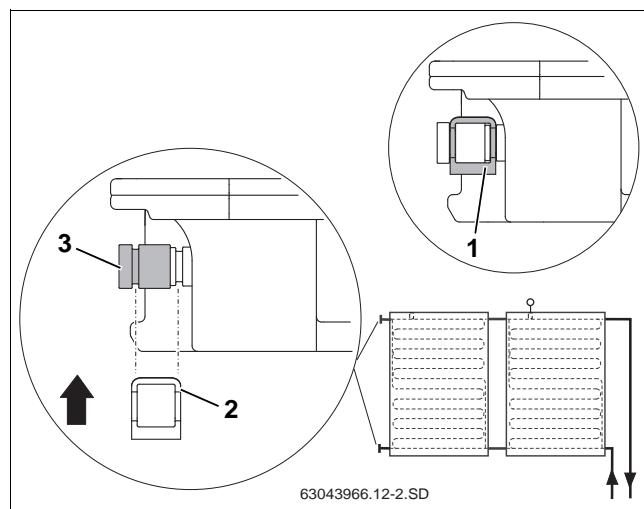
- ▶ Gumene kapice (zaštita pri transportu) demontirati sa određenih kolektorskih priključaka.
- ▶ Kapicu za zatvaranje sa O-prstenom (sl. 42, **poz. 3**) gurnuti na kolektorski priključak.
- ▶ Stegu (sl. 42, **poz. 2**) za osiguranje priključka gurnuti preko kapice za zatvaranje i kolektorskog priključka.



OŠTEĆENJA NA POSTROJENJU

zbog neosigurane kape za zatvaranje.

- ▶ Osigurajte svaku kapu za zatvaranje stegom (sl. 42, **poz. 1**).



Sl. 42 Kapicu za zatvaranje osigurati stegom

6.2 Pričvrstiti kolektore

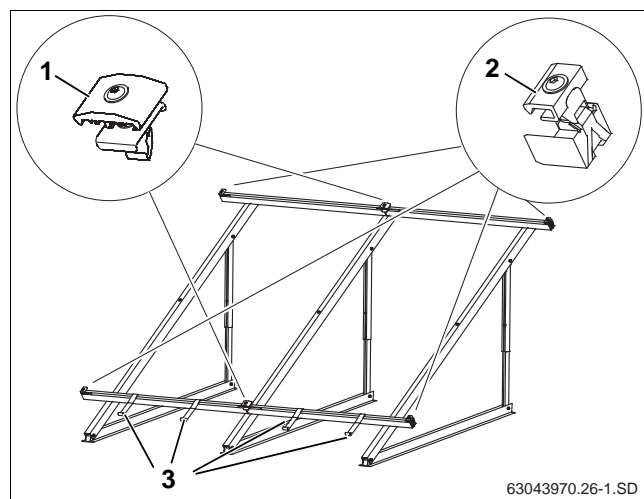
Pričvršćivanje kolektora na profil – šinu se izvodi pomoću jednostranog podešavača kolektora (sl. 43, **poz. 2**) na početku i na kraju kolektorskog reda i dvostranog kolektorskog podešavača (sl. 43, **poz. 1**) između kolektora.

Dodatno se sprečava isklizavanje kolektora (sl. 43, **poz. 3**) pomoću osigurača isklizavanja.



UPUTSTVO ZA KORISNIKA

Sintetički delovi na kolektorskom podešavaču nemaju noseću funkciju. Oni samo olakšavaju montažu.



Sl. 43 Elementi za pričvršćivanje kolektora

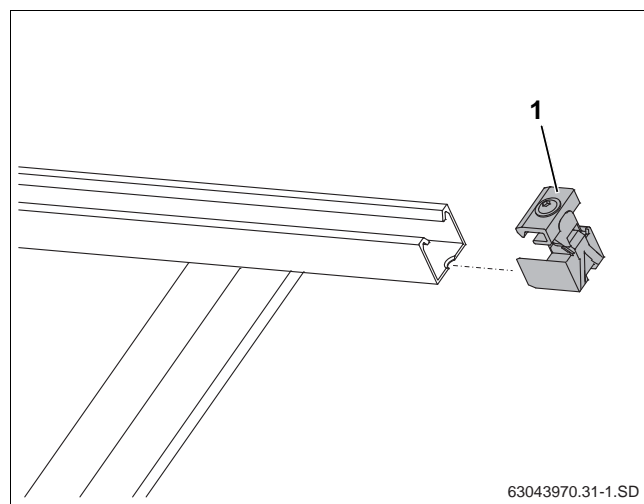
Ugurati jednostrani kolektorski podešavač desno

- ▶ Jednostrani kolektorski podešavač (sl. 44, **poz. 1**) gurnuti na desni krak kolektorskog polja u profil – šinu, dok ne ulegne u prvi prerez profil – šine.



UPUTSTVO ZA KORISNIKA

Montirajte jednostrani kolektorski podešavač na levu stranu kolektorskog polja tek nakon montaže poslednjeg kolektora.



Sl. 44 Ugurati jednostrani kolektorski podešavač

Položiti prvi kolektor

Stavite kolektor na profil – šinu tako da provodnik punjenja za uzimanje punjača kolektora bude gore. Počnite da stavljate na desnu stranu kolektora na profil – šinu.



OPASNOST OD POVREDA

Motažu kolektora radite uvek u dvoje.

- ▶ Prvi kolektor staviti na profil – šinu i pustiti da osigurač klizanja (sl. 45, **poz. 2**) klizne (sl. 45).

Donji kant kolektora mora da leži u otvoru osigurača isklizavanja (sl. 45, **poz. 1**).

- ▶ Kolektor (sl. 46, **poz. 1**) pažljivo gurnuti na jednostrani podešavač kolektora i podesiti ga vodoravno.
- ▶ Jednostrani podešavač kolektora zašrafiti ključem SW5 (sl. 46, **poz. 2**).



UPUTSTVO ZA KORISNIKA

Ušraflijanjem šrafa puca sintetička vođica na mestima gde je određeno da puca.

Surperesor kolektorskog podešavača (sl. 46, **poz. 2**) dohvata sada u donje kantove kolektora.

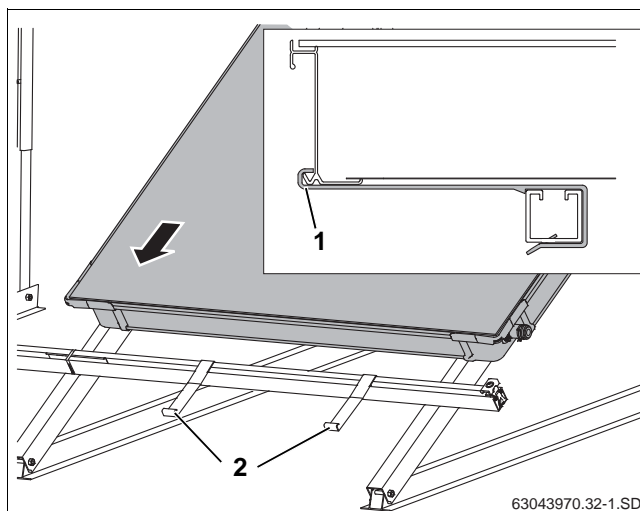
Ubacivanje dvostranog kolektorskog podešavača

- ▶ Dvostrani kolektorski podešavač maticom staviti tako u otvor profil – šine i konektora (sl. 47, **poz. 1**) da sintetički distancer obuhvata profil – šinu.
- ▶ Dvostrani kolektorski podešavač gurnuti do kolektorskog okvira.

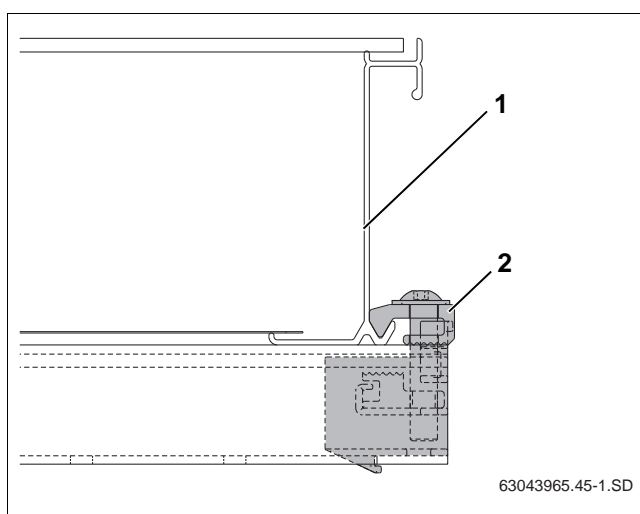


UPUTSTVO ZA KORISNIKA

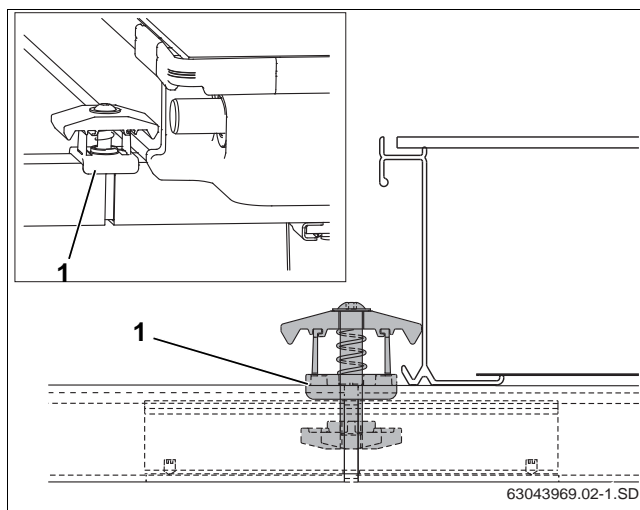
Ušrafite šraf tek onda kada je drugi kolektor gurnut na dvostrani kolektorski podešavač.



Sl. 45 Prvi kolektor staviti na profil – šinu



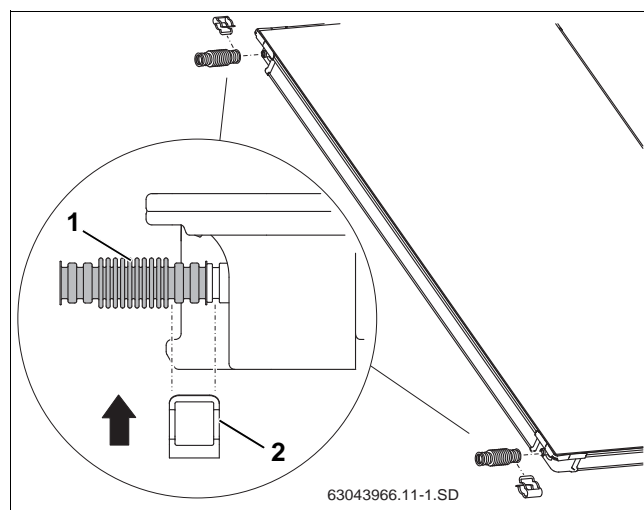
Sl. 46 Ušrafljeni jednostrani podešavač kolektora



Sl. 47 Montiranje dvostranog kolektorskog podešavača

6.2.1 Povezivač talasaste cevi montirati na prvi kolektor

- ▶ Gumene kapice ukloniti sa priključaka.
- ▶ Povezivač talasaste cevi (sl. 48, **poz. 1**) gurnuti na leve priključke prvog kolektora.
- ▶ Stegu (sl. 48, **poz. 2**) za osiguranje priključka gurnuti preko poveziavača talasate cevi i kolektorskog priključka.



Sl. 48 Povezivač talasaste cevi montirati na prvi kolektor

6.2.2 Položiti drugi kolektor

- ▶ Drugi kolektor pustiti da sklizne u osigurač isklizavanja.

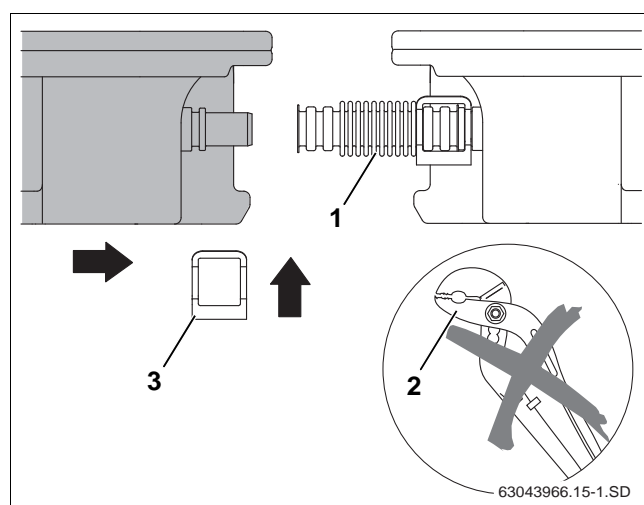


OŠTEĆENJA NA POSTROJENJU

zbog oštećenih poveziavača talasaste cevi.

- ▶ Ne upotrebljavajte pomoćni alat kao na primer klješta (sl. 49, **poz. 2**). Ona mogu učiniti poveziavač talasaste cevi neupotrebljivim.

- ▶ Drugi kolektor gurnuti tako na prvi kolektor da kolektorski priključci budu gurnuti u ranije montirani poveziavač talasate cevi (sl. 49, **poz. 1**) prvog kolektora.
- ▶ Drugu stegu (sl. 49, **poz. 3**) pričvrstiti preko poveziavača talasate cevi i kolektorskog priključka.



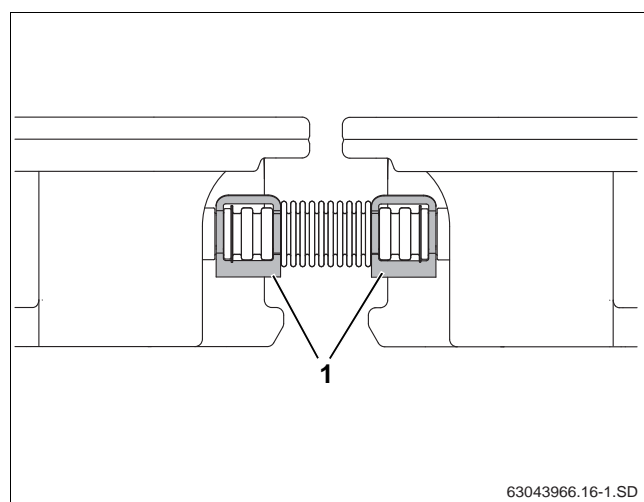
Sl. 49 Drugi kolektor gurnuti na prvi



OŠTEĆENJA NA POSTROJENJU

Zbog neosiguranog poveziavača talasaste cevi i kapice.

- ▶ Osigurajte svaku kapicu jednom stegom i svaki poveziavač talasaste cevi dvema stegama (sl. 50, **poz. 1**).



Sl. 50 Povezivač talasaste cevi osigurati stegom

- ▶ Šraf dvostranog podešavača kolektora pritegnuti ključem SW5.

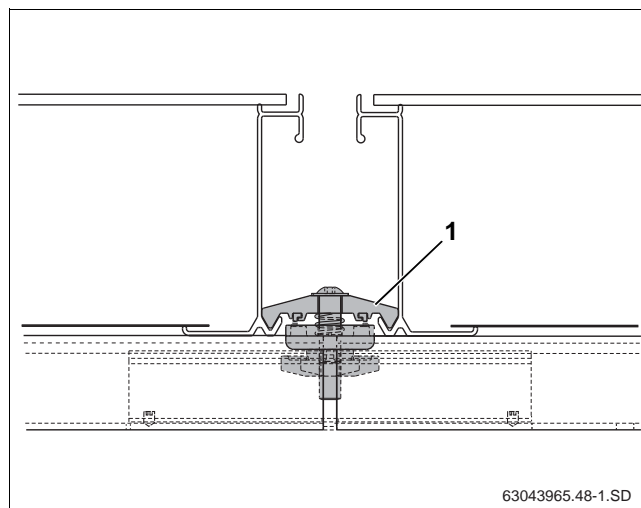


UPUTSTVO ZA KORISNIKA

Ušraflijanjem šrafa pucaju sintetičke putanje na mestima gde je određeno da puca.

Surperesor kolektorskog podešavača (sl. 51, **poz. 1**) dohvata sada u donje kantove kolektora.

Sa svim daljim kolektorima postupajte isto tako.



63043965.48-1.SD

Sl. 51 Dvostrani podešavač kolektora između 2 kolektora

Jednostrani adapter kolektora levo montirati

Ako su svi kolektori montirani, mogu se pričvrstiti oba preostala podešavača kolektora.

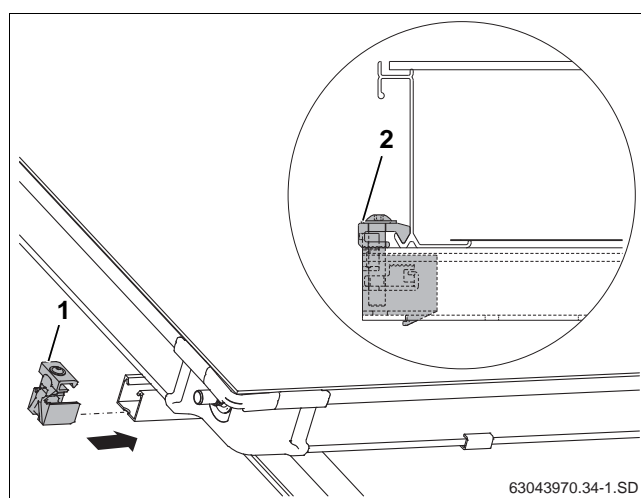
- ▶ Jednostrani podešavač kolektora (sl. 52, **poz. 1**) gurnuti u gornje i donje profil – šine.
- ▶ Podešavač kolektora gurnuti na okvir kolektora i ušrafiti ključem SW5 (sl. 52, **poz. 2**).

Surperesor (sl. 52, **poz. 2**) kolektorskog podešavača dohvata sada u donje kantove kolektora.



UPUTSTVO ZA KORISNIKA

Ušraflijanjem šrafa pucaju sintetička vođica na mestima gde je određeno da puca.



63043970.34-1.SD

Sl. 52 Jednostrani adapter kolektora levo

7 Punjač kolektora priključiti



UPUTSTVO ZA KORISNIKA

Punjač kolektora doprinosi kompletnoj stanici odn. regulaciji.

Obratite pažnju na mesto ugradnje kod jednorednog odn. dvorednog kolektorskog sistema (sl. 53).



OŠTEĆENJA NA POSTROJENJU

Zbog defektnog vodnog kabla.

- ▶ Zaštitite u slučaju potrebe kabl od mogućih oštećenja (npr. ugriza lasice).

Mesto ugradnje

Punjač kolektora mora u kolektoru da bude montiran (sl. 53, **poz. 2**) priključenim vodom pred toka.

- Mesto ugradnje (sl. 53, **poz. A**) kod jednorednog kolektorskog sistema.
- Mesto ugradnje (sl. 53, **poz. B**) kod dvorednog kolektorskog sistema.

Postavljanje punjača kolektora

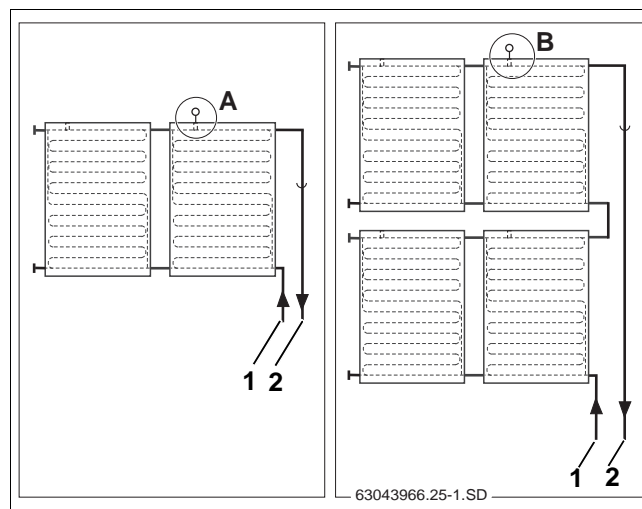
Za besprekornu funkciju solarnog uređaja neophodno je da je punjač kolektora (sl. 54, **poz. 1**) gurnut do krajnje tačke (odgovara otprilike 250 mm) u cev voda punjača.

- ▶ Punjačem kolektora ili šrafčigerom probosti otvor dihtunga provodnika punjača (sl. 54, **poz. 3**).
- ▶ Vezu stege (sl. 54, **poz. 2**) ušrafiti u provodnik punjača.
- ▶ Punjač kolektora otprilike 250 mm ugurati u cev voda punjača (do krajnje tačke).
- ▶ Konektor spone (sl. 54, **poz. 2**) pričvrstiti, u slučaju potrebe podupreti.



UPUTSTVO ZA KORISNIKA

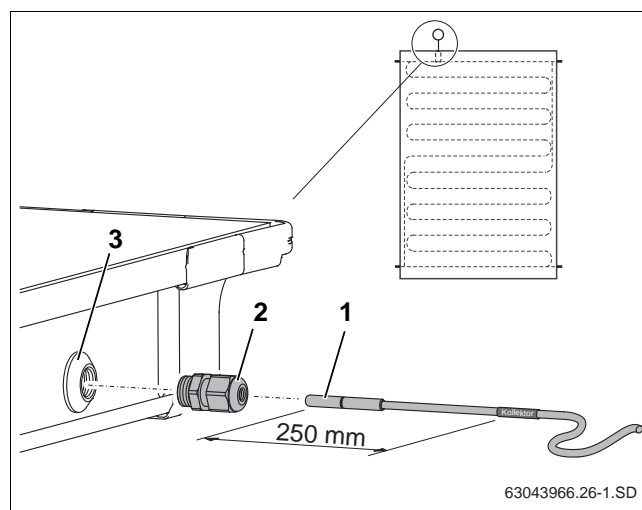
Ako ste proboli provodnik punjača (sl. 54, **poz. 3**) pogrešnog kolektora, zapušite ga zapušačem iz seta priključka. Pre toga morate uz pomoć spoja kabla (sl. 54, **poz. 2**) da otklonite maticu, koja se nalazi u sprovodniku punjača.



Sl. 53 Mesto instalacije punjač kolektora (šematski prikaz)

Poz. 1: vod povratnog toka

Poz. 2: vod predtoka



Sl. 54 Punjač kolektora gurnuti u kolektor

Poz. 1: punjač kolektora

Poz. 2: sigurnosna stega

Poz. 3: provodnik punjača

8 Priključenje kolektorske cevi

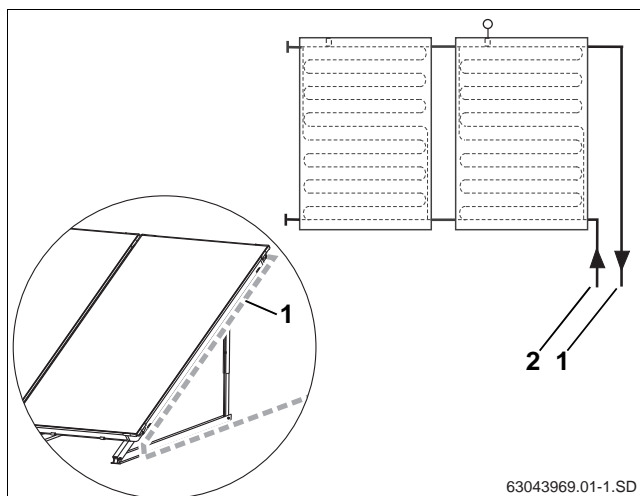
Informacije za postavljanje kolektorske cevi uzmite iz uputstva za montažu kompletne stanice.



OŠTEĆENJA NA POSTROJENJU

Zbog nedihovanja na kolektorskim priključcima na osnovu termičkih kretanja.

- Dovedite lokalni vod predtoka (sl. 55, **poz. 1**) duž kolektora, a ne vertikalno na dole.



Sl. 55 Dovediti kolektorski vod na kolektorsko polje

Poz. 1: vod predtoka

Poz. 2: vod povratnog toka

8.1 Montiranje držača za vod predtoka

Možete držačem da na kolektor pričvrstite izolovani vod predtoka.

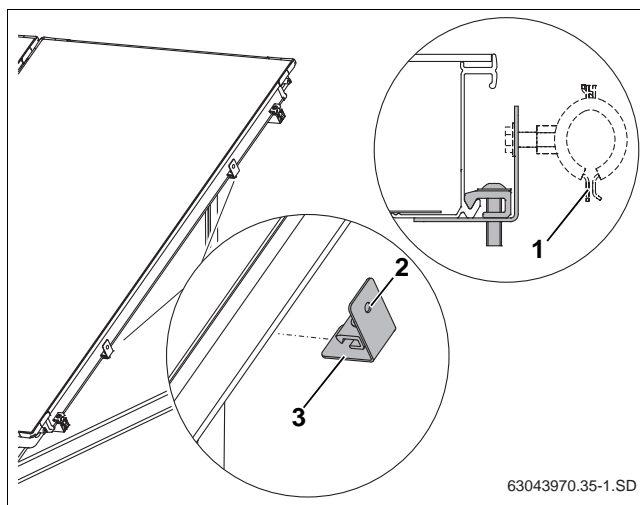


UPUTSTVO ZA KORISNIKA

Preporučujemo uobičajene spojke (sl. 56, **poz. 1**) za pričvršćivanje kolektorskog voda na navoj M8 držača (sl. 56, **poz. 2**).

Izaberite presek spojke u odnosu na spoljni presek voda predtoka uključivši i izolaciju.

- Držač (sl. 56, **poz. 3**) staviti na kolektorski ram i zašrafiti šrafove ključem SW5.
- Pričvrstiti izolovani kolektorski vod sa strane na držač.



Sl. 56 Pričvrstiti držač na kolektorskom ramu

Poz. 1: stega cevi (na mestu gradnje)

Poz. 2: navoj M8

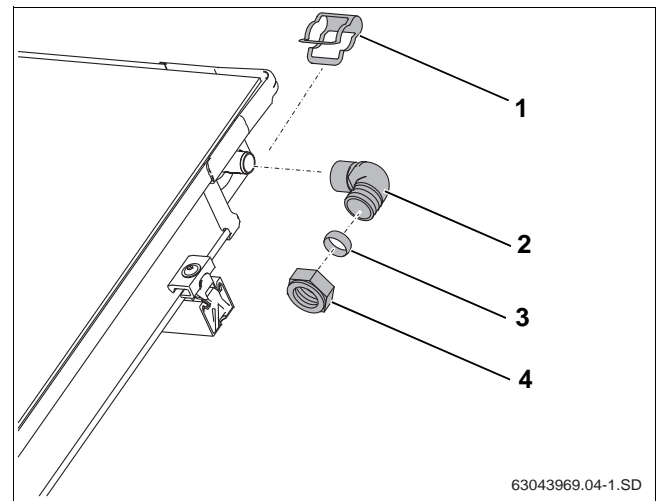
Poz. 3: držač

8.2 Ventilacija pomoću dopunjavanja pritiska

Ako se ozračavanje solarnog uređaja sprovodi pumpom za dopunjavanje pritiska, onda nije neophodan ozračivač na krovu.

- ▶ Gumene kapice (zaštita pri transportu) demontirati sa određenih kolektorskih priključaka.
- ▶ Ugao (sl. 57, **poz. 2**) sa prstenom stege i maticom sa kapom gurnuti na kolektorski priključak.
- ▶ Ugao osigurati (sl. 57, **poz. 1**) stegom.

Postupite isto tako sa priključkom za povratni tok.



Sl. 57 Montiranje cevi predtoka (bez ozračivača na krovu)

Poz. 1: spona

Poz. 2: ugao

Poz. 3: prsten stege 18 mm

Poz. 4: matica sa kapom za prsten stege

8.3 Ozračivanje kroz ozračivač (dodatak)

Ako želite da solarni uređaj ozračujete automatskim ozračivačem (dodatak) u najvišoj tački uređaja, onda morate da cev predtoka premestite uzvišenjem do ozračivača (sl. 58, **poz. 2**) i cev povratnog toka da premestite uzvišenjem do kolektorskog polja (sl. 58).

Izbegavajte česte promene pravca.



UPUTSTVO ZA KORISNIKA

Pri svakoj promeni pravca na dole i obnovljenog dizanja, morate da stavite dodatni vazdušni lonac sa ozračivačem.



UPUTSTVO ZA KORISNIKA

Preporučujemo da za solarni uređaj stavite ozračivač, koji je ceo od metala, da bi mogao da izdrži temperature.

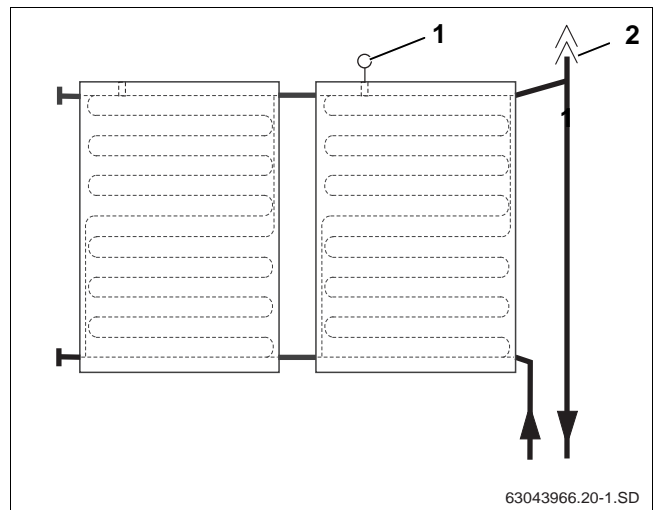
Funkcije šrafa za ozračivanje i kape za zaštitu od vremena automatskog ozračivača.

Preko otvorenog šrafa za ozračivanje ozračuje se solarni uređaj. Da ne bi ušla vlaga kroz otvoreni šraf za ozračivanje, mora kapa za zaštitu od vremena (sl. 59, **poz. 1**) u pogonu uvek da bude na šrafu za ozračivanje.

Otvorite ozračivač tako što ćete odšrafiti šraf za ozračivanje.

Opseg isporuke univerzalan set ozračivača (sl. 59):

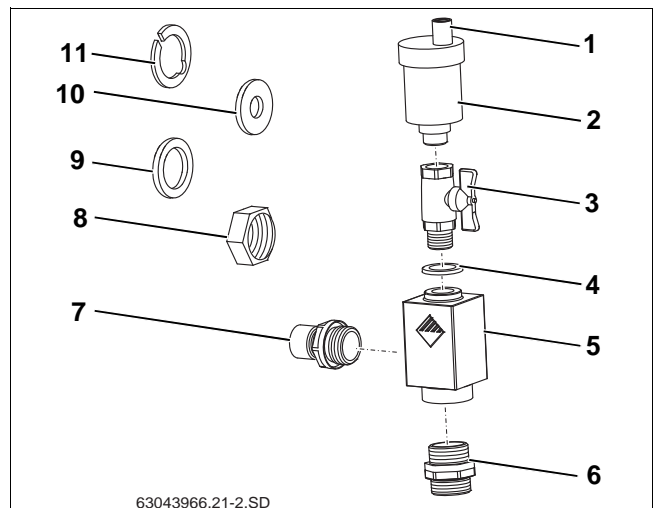
Poz. 1:	kapa za zaštitu od vremena (šraf za ozračivanje)	1 x
Poz. 2:	automatski ozračivač	1 x
Poz. 3:	kuglični ventil	1 x
Poz. 4:	dihtung	1 x
Poz. 5:	lonac za ozračivanje	1 x
Poz. 6:	dupla spojka sa O-prstenom	1 x
Poz. 7:	spojka R $\frac{3}{4}$	1 x
Poz. 8:	matica sa kapom (ovde nije potrebna)	2 x
Poz. 9:	dihtung (ovde nije potreban)	1 x
Poz. 10:	disk karoserije (ovde nije potreban)	1 x
Poz. 11:	disk stege (ovde nije potreban)	1 x



Sl. 58 Slika vazdušni lonac sa ozračivačem za priključak predtoka

Poz. 1: punjač kolektora

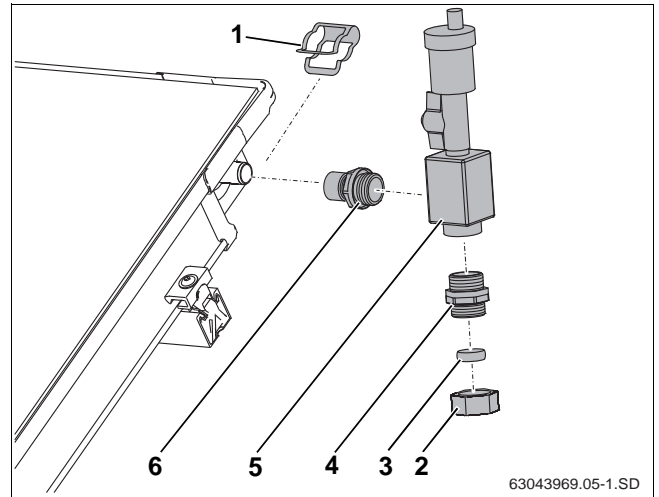
Poz. 2: automatski ozračivač na krovu



Sl. 59 Univerzalan set ozračivača

Montiranje ozračivača

- ▶ Spojku (sl. 60, **poz. 6**) i duplu spojku (sl. 60, **poz. 4**) čvrsto ušrafiti u vazdušni lonac (O-prsten – dihtung).
- ▶ Vazdušni lonac (sl. 60, **poz. 5**) gurnuti spojkom na kolektorski priključak i stegom osigurati.
- ▶ Kolektorski vod na konektorski prsten stege (18 mm) priključiti (sl. 60, **poz. 2**).



Sl. 60 Priključivanje ozračivača

Poz. 1: spona

Poz. 2: matica sa kapom za 18 mm konektor prstena stege

Poz. 3: prsten stege

Poz. 4: dupla spojka sa O-prstenom

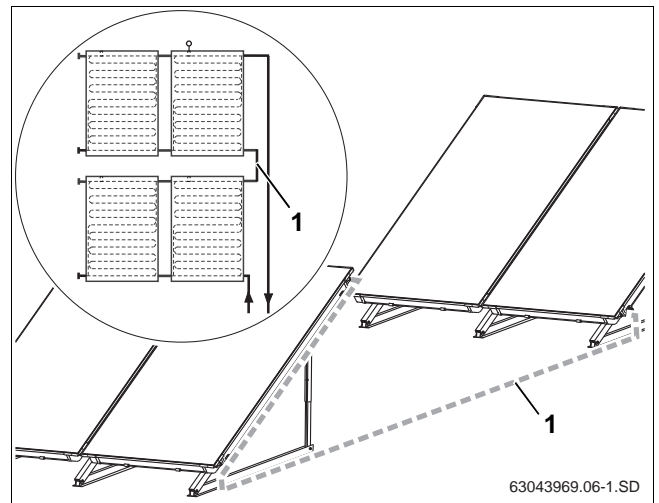
Poz. 5: vazdušni lonac

Poz. 6: spojka

8.4 Povezivanje drugog reda

Za povezivanje dva kolektora (sl. 61, **poz. 1**) potreban je drugi set priključaka.

- ▶ Posebni delovi kao što je opisano u pog. 8.2 "Ventilacija pomoću dopunjavanja pritiska", montirati.
- ▶ Povezivanje na mestu ugradnje između kolektorskih redova napraviti bakarnom cevi.



Sl. 61 Dva kolektorska reda jedan iza drugog

9 Završni radovi

9.1 Kontrole instalacije



OŠTEĆENJA NA POSTROJENJU

Zbog korozije, kada ostaci vode posle pranja ili posle probe pritiska ostanu duže vreme u solarnom uređaju.

- ▶ Uključite solarni uređaj odmah posle pranja/probe pritiska (podatke o pranju/probi pritiska videti u uputstvu Kompletna stanica). Inače pranje/probu pritiska sprovesti kasnije.



UPUTSTVO ZA KORISNIKA

Izvedite radove na izolaciji, tek pošto su urađeni navedeni kontrolni radovi.

Kontrolni radovi

1.	Da li su osigurani stegama povezač talasaste cevi, kape za zatvaranje i priključni ugao?	<input type="checkbox"/>
2.	Da li su povezani svi podupirači kolektora sa profil – šinama?	<input type="checkbox"/>
3.	Da li je montiran osigurač isklizavanja i da li je ulegao u profil – šinu?	<input type="checkbox"/>
4.	Da li je punjač gurnut do krajnje tačke i da li je šraf stege osiguran?	<input type="checkbox"/>
5.	Da li je sprovedena proba pritiska i da li svi priključci dihtuju (videti uputstvo Kompletna stanica)?	<input type="checkbox"/>



UPUTSTVO ZA KORISNIKA

Ako sprovodite ozračenje solarnog uređaja automatskim ozračivačem, morate posle procesa ozračivanja zatvoriti kuglični ventil (videti uputstvo Kompletna stanica).

9.2 Izolacija priključnih i kolekcionih vodova

- ▶ Priloženu izolaciju (710 mm dužina) iseći u 88 mm duge komade i staviti oko povezača talasaste cevi između kolektora.

Izolacija na mestu ugradnje kolektorske cevi kod unutrašnje i spoljne montaže

- Koristite za izolaciju vodova u spoljašnjem polju materijale otporne na UV zračenje i visoku temperaturu.
- Koristite za izolaciju vodova u unutrašnjem polju materijale otporne na visoku temperaturu.
- Zaštitite, ako je potrebno, izolacije od jedenja ptica.

10 Kratko uputstvo za ankerovanje u podnožju i dopunjavanje pritiskom

Ovo uputstvo služi samo kao pregled radova koji se trebaju izvesti. Obratite pažnju bezuslovno na detaljne opise radova na navedenim stranama i na sva uputstva o sigurnosti i uputstva za korisnika.

Montiranje podupirača i profil – šina

- | | |
|---|---------|
| 1. Teleskopske šine odgovarajuće izabranom uglu naginjanja staviti jedne u druge i pričvrstiti. | str. 13 |
| 2. Izbušiti rupe u dupli-T-nosač (ili slično) i pričvrstiti šrafovim podupirače kolektora. | str. 22 |
| 3. Profil – šine povezati jednu ispod druge konektorom. | str. 25 |
| 4. Pričvrstiti profil – šine na podupirače kolektora. | str. 26 |
| 5. Profil – šine sa strane podesiti u grupu. | str. 26 |
| 6. Osigurač isklizavanja u obe unutrašnje proreze donjih profil – šina montirati. | str. 26 |

Pripremiti montažu kolektora

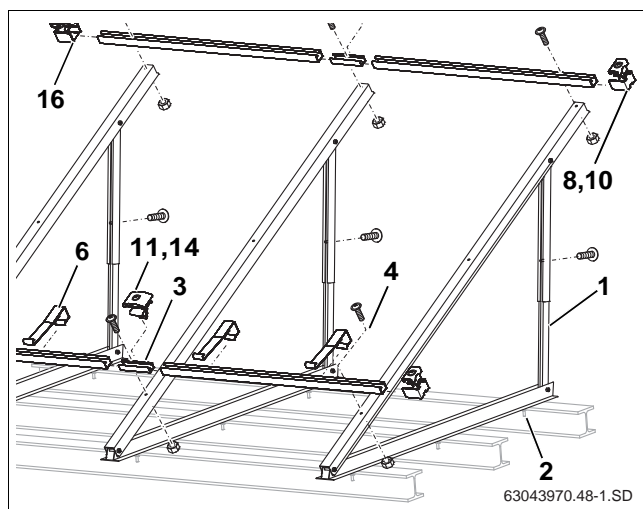
- | | |
|--|---------|
| 7. Kape za zatvaranje staviti na nepotrebne priključke i osigurati ih stegama. | str. 29 |
|--|---------|

Pričvrstiti kolektore

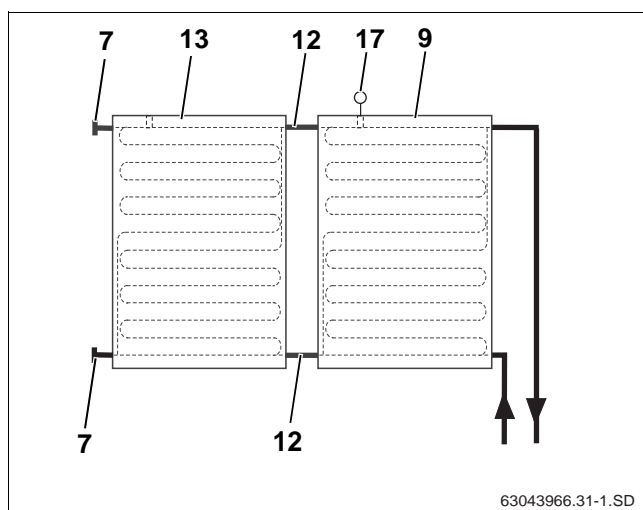
- | | |
|---|---------|
| 8. Jednostrane podešavače kolektora gurnuti u profil – šine. | str. 29 |
| 9. Prvi kolektor staviti desno na profil – šinu i gurnuti ga na podešavač kolektora. | str. 30 |
| 10. Podešavač kolektora ušrafiti desno. | str. 30 |
| 11. Dvostrani podešavač kolektora staviti u profil – šinu i gurnuti na prvi kolektor. | str. 30 |
| 12. Povezivač talasaste cevi gurnuti na priključke prvog kolektora i fiksirati stegama. | str. 31 |
| 13. Gurnuti drugi kolektor na prvi kolektor i fiksirati stegama. | str. 31 |
| 14. Pritegnuti šrafove na dvostrani podešavač kolektora. | str. 30 |
| 15. Sa svim ostalim kolektorima isto tako postupati. | str. 32 |
| 16. Jednostrani adapter kolektora levo montirati. | str. 32 |

Priključenje kolektorske cevi

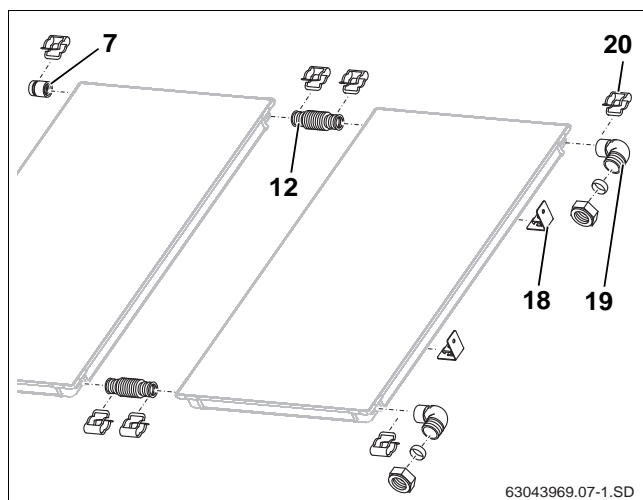
- | | |
|---|---------|
| 17. Gurnuti punjač kolektora do krajnje tačke u kolektoru sa priključnim vodom pred toka i zašrafiti. | str. 33 |
| 18. Držač za vod predtoka staviti na kolektorski ram i ušrafiti. | str. 34 |
| 19. Ugao sa maticom sa kapom i prstenom stege pričvrstiti na priključak predtoka i priključak povratnog toka. | str. 35 |
| 20. Ugao fiksirati stegama. | str. 35 |
| 21. Sprovesti kontrole instalacije. | str. 38 |
| 22. Kolektorski vod izolovati UV – materijalom i materijalom otpornim na visoke temperature. | str. 38 |



Sl. 62 Konstrukcija ravnog krova



Sl. 63 Hidraulički priključak



Sl. 64 Montiranje punjača kolektora i priključnih delova

ROBERT BOSCH doo

Bulevar Oslobođenja 257

11000 Beograd

Srbija

Tel.: (+381) 011 309 -71 90, -66 52

Fax: (+381) 011 397 73 80

