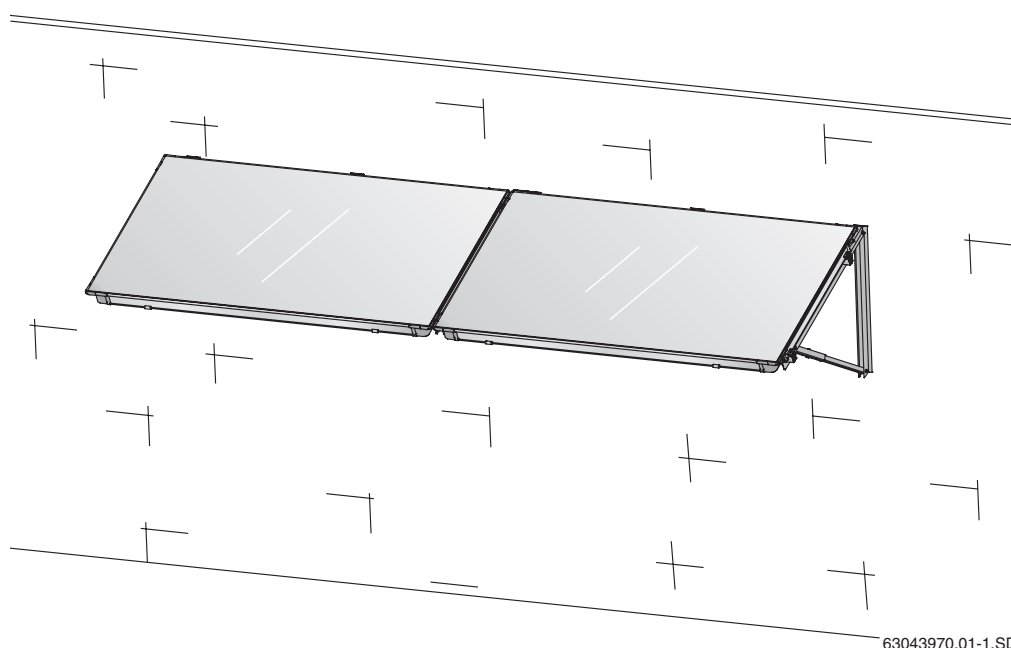
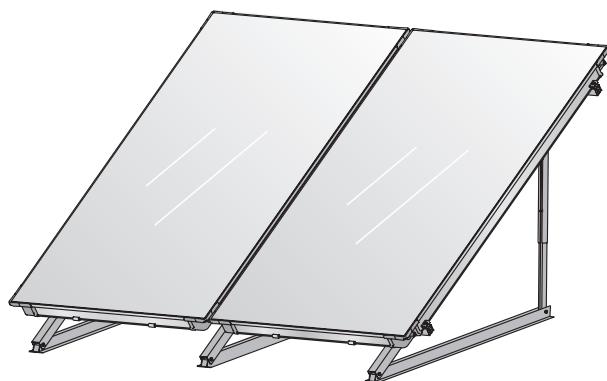


Montážny návod

Montáž plochého kolektoru FKT-1 na plochú strechu a fasádu



pre solárne zariadenia značky Junkers



63043970.01-1.SD

1	Všeobecné informácie	3
2	Technické údaje	4
3	Bezpečnosť	5
3.1	Použitie podľa určenia	5
3.2	Štruktúra návodu	6
3.3	Dodržujte tieto bezpečnostné pokyny	6
4	Pred začatím montáže	7
4.1	Všeobecné pokyny	7
4.2	Popis montážnych častí	8
4.3	Dodatočne potrebné pomocné prostriedky	10
4.4	Preprava a skladovanie	10
4.5	Technické podklady	11
4.6	Určenie nastavovacieho uhla kolektorov	11
4.7	Určenie potrebného miesta	14
5	Montáž stojanov na plochú strechu a fasádu	16
5.1	Rozstupy podpier kolektorov v rámci stavebných ukotvení päťíc	17
5.2	Odstupy podpier kolektorov v prípade závažových žľabov (príslušenstvo)	19
5.3	Stabilizácia stojanov na ploché strechy	21
5.4	Montáž podpier na fasádu	23
5.5	Montáž profilovaných koľajníc	25
6	Montáž kolektorov	27
6.1	Príprava kolektorov na montáž	28
6.2	Upevnite kolektory	29
7	Pripojenie snímača kolektora	33
8	Pripojenie zberných potrubí	34
8.1	Montáž držiaka prírodného potrubia	34
8.2	Odvzdušnenie pomocou tlakového plnenia	35
8.3	Odvzdušnenie pomocou odvzdušňovača (príslušenstvo)	36
8.4	Prepojenie dvoch radov	37
9	Dokončovacie práce	38
9.1	Kontrola inštalácie	38
9.2	Izolovanie prípojných a zberných potrubí	38
10	Stručný návod pre ukotvenie päťíc a tlakové plnenie	39

1 Všeobecné informácie

Táto kapitola opisuje technické pravidlá, ktoré musíte dodržiavať pri montáži.



UPOZORNENIE PRE UŽÍVATEĽA

Pri montáži a prevádzke zariadenia dodržujte špecifické miestne normy a smernice!

Nemecko		
Montážne práce na strechách	Pripojenie tepelných solárnych zariadení	Inštalácia a vyhotovenie ohrievačov vody
DIN 18338, VOB, časť C ¹ : Pokrývačské a izolačné práce na streche. DIN 18339, VOB, časť C: Klampiarske práce. DIN 18451, VOB, časť C: Práce na lešení.	EN 12976: Tepelné solárne zariadenia a ich časti (vyhotovené zariadenia). ENV 12977: Tepelné solárne zariadenia a ich časti (zariadenia zhotovené špeciálne podľa požiadaviek zákazníka) DIN 1988: Technické pravidlá pre inštaláciu pitnej vody (TRWI).	DIN 4753, časť 1: Ohrievače vody a zariadenia na ohrev pitnej a úžitkovej vody; požiadavky, označenie, vybavenie a kontrola. DIN 18380, VOB: Vykurovacie zariadenia a zariadenia na ohrev úžitkovej vody. DIN 18381, VOB: Práce pri inštalácii plynu, vody a odpadových vôd. DIN 18421, VOB: Tepelnoizolačné práce na tepelných technických zariadeniach. AVB ² WasV: Nariadenie o všeobecných podmienkach pre napájanie vodou. DVGW W 551: Zariadenia na ohrev pitnej vody a vodovodné zariadenia; technické opatrenia na zabránenie rastu baktérií (legionel).

Tab. 1 Technické pravidlá pre inštaláciu tepelných solárnych zariadení (výber) v Nemecku.

¹ VOB: Poriadok pre zadávanie stavebných výkonov, časť C: Všeobecné technické zmluvné podmienky pre stavebné výkony (ATV).

² Podmienky vypísania verejnej súťaže pre stavebné výkony v pozemnom stavitelstve s osobitným zohľadnením bytovej výstavby.

Ochrana pred bleskom

Pokiaľ solárne zariadenie prečnieva cez hrebeň strechy, alebo ak presahuje 20 m výšku budovy (montážna výška) a k dispozícii nie je žiadne zariadenie na ochranu pred bleskom, musia byť elektricky vodivé diely na streche prepojené odborne spôsobilým elektrikárom s minimálne 16 mm²- uzemnením a pripojené na vyrovnávač potenciálov.

Pokiaľ predstavuje výška budovy (montážna výška) menej ako 20 m, tak nie sú potrebné žiadne osobitné opatrenia na ochranu pred bleskom.

Pokiaľ už existuje zariadenie na ochranu pred bleskom, musí byť zapojenie solárneho zariadenia na zariadenie na ochranu pred bleskom skontrolované odborne spôsobilým elektrikárom.



RECYKLÁCIA

Po uplynutí doby životnosti môžete kolektory vrátiť výrobcovi. Materiály sa potom recyklujú ekologickými metódami.

2 Technické údaje

FKT-1		
Certifikáty		  
dĺžka		2070 mm
šírka		1145 mm
výška		90 mm
odstup medzi kolektormi		25 mm
obsah absorbéra, zvislý typ	V_f	1,43 l
obsah absorbéra, vodorovný typ	V_f	1,76 l
vonkajšia plocha (brutto)	A_G	2,37 m ²
plocha absorbéra (netto)		2,23 m ²
čistá váha, zvislý typ	m	44 kg
čistá váha, vodorovný typ	m	45 kg
pripustný prevádzkový pretlak kolektora	p_{max}	10 bar

Tab. 2 Technické údaje

3 Bezpečnosť

Táto kapitola vám vysvetlí, ako sú v tomto montážnom návode zoradené údaje a vymenuje vám všeobecné bezpečnostné údaje potrebné pre bezpečnú a bezporuchovú prevádzku.

Pre montáž špecifické bezpečnostné a užívateľské údaje nájdete priamo pri zodpovedajúcich montážnych krokoch uvedených v návode na montáž.

Pred začiatkom montáže si pozorne prečítajte tieto bezpečnostné pokyny.

Nedodržiavanie bezpečnostných údajov môže viesť k ťažkým zraneniam (aj s následkom smrti), ako aj k vecným škodám a škodám na životnom prostredí.

Informácie o tomto návode

Predložený návod na montáž obsahuje dôležité informácie pre bezpečnú a správnu montáž montážnej sady na plochú strechu a fasádu, ako aj montáž hydraulického prepojenia.

Zobrazenia v tomto návode zobrazujú zvislú montáž kolektorov. V prípade, že sa vodorovná montáž líši od zvislej, je potrebné na to upozorniť.

Kompletná technická dokumentácia sa musí povinne uschovať (archivovať). Nahliadnuť do nej môžete u výrobcu.

Predpokladom pre vykonávanie činností popísaných v tomto návode na montáž, sú odborné vedomosti zodpovedajúce ukončenému odbornému vzdelaniu v oblasti remeselníckych činností plyn / voda. Montáž vykonávajte samostatne iba vtedy, ak disponujete týmito odbornými znalosťami.

- Návod na montáž odovzdajte zákazníkovi.
- Oboznámte zákazníka s funkciou a obsluhou prístroja.

3.1 Použitie podľa určenia

Súčiastky montujte iba na strechy s dostatočnou nosnosťou. Pritom zohľadnite dodatočné zaťaženie strechy, ktoré pripadá na jeden stojan na ploché strechy, vrátane slnečného kolektora. V prípade potreby sa poraďte so statikom.

Umiestnenie je povolené výhradne na plochých strechách, resp. na strechách s malým sklonom ($\leq 25^\circ$).

Pokiaľ existuje nebezpečenstvo, že by sa za kolektormi (na strane hrebeňa) mohli zoskupovať väčšie množstvá snehu, musí sa tomu zabrániť umiestnením zodpovedajúceho záchytného pletiva.

U striech s malým sklonom sa musí pripevnenie na strechu vyhotoviť v rámci stavebných prác.

Podmienky použitia stojanov na ploché strechy

Montážnu súpravu inštalujte iba na strechy s dostatočnou nosnosťou.

Montážna súprava je vhodná pre maximálne snežné zaťaženie $2,0 \text{ kN/m}^2$ a montážnu výšku max. 20 m. Pomocou rozšírenia s vhodným príslušenstvom môže byť montážna súprava použitá pre max. snežné zaťaženie $3,8 \text{ kN/m}^2$ a max. montážnu výšku 100 m.

Súprava pre montáž na ploché strechy nesmie byť použitá na pripevnenie iných strešných nadstavieb. Konštrukcia je určená výlučne na bezpečné upevnenie slnečných kolektorov.

Podmienky použitia stojanov na fasádu

Stojany na fasády montujte iba na stenové nadstavby s dostatočnou nosnosťou. Prípadne požiadajte o pomoc statika.

Stojan na fasádu sa môže namontovať len do max. výšky 20 m, s max. snežným zaťažením $2,0 \text{ kN/m}^2$.

3.2 Štruktúra návodu

Rozlišujú sa dva stupne označené signálnymi výrazmi:



VAROVANIE!

NEBEZPEČENSTVO USMRTENIA

Označuje možné ohrozenie produktom, ktoré môže bez dostatočných opatrení spôsobiť ťažké zranenia alebo dokonca smrť.



POZOR!

NEBEZPEČENSTVO PORANENIA/ POŠKODENIE ZARIADENIA/ POŠKODENIE BUDOVY

Poukazuje na možné nebezpečné situácie, ktoré môžu spôsobiť stredné alebo ľahké zranenia alebo škody na majetku.

Ďalší symbol na označenie pokynov pre používateľa:



UPOZORNENIE PRE UŽÍVATEĽA

Tipy pre optimálne používanie zariadenia a jeho nastavovanie, ako aj ďalšie užitočné informácie.

3.3 Dodržujte tieto bezpečnostné pokyny



VAROVANIE!

NEBEZPEČENSTVO USMRTENIA

pri pádoch alebo padajúcimi súčiastkami.

- Pri všetkých prácach na streche prijmite vhodné opatrenia na ochranu proti úrazom.
- Pri všetkých prácach na streche sa zaistite proti pádu.
- Vždy noste na sebe váš osobný ochranný odev resp. vybavenie.
- Po skončení montáže skontrolujte stabilné uloženie montážnej súpravy a kolektorov.



POZOR!

NEBEZPEČENSTVO PORANENIA

Ak vykonáte zmeny konštrukcie, môže dôjsť k poraneniám a poruchám funkcií.

- Nevykonávajte žiadne zmeny konštrukcie.



POZOR!

NEBEZPEČENSTVO PORANENIA

Ak sú kolektory a montážny materiál dlhšiu dobu vystavené slnečnému žiareniu, vzniká nebezpečenstvo popálenia sa na týchto súčiastkach.

- Vždy noste váš osobný ochranný odev resp. vybavenie.
- Počas montáže zakryte kolektor (napr. pomocou krycej plachty dodanej v príslušenstve) a montážny materiál, kvôli ich ochrane pred vysokými teplotami spôsobenými slnečným žiarením.

4 Pred začatím montáže

4.1 Všeobecné pokyny



UPOZORNENIE PRE UŽÍVATEĽA

Keďže majú podniky vykonávajúce pokrývanie striech skúsenosti so strešnými prácami a ohrozeniami spôsobenými pádom, odporúčame vám spolupracovať s podobným podnikom.

Pred začatím montáže sa informujte o stavebných podmienkach a miestnych predpisoch.

Skontrolujte

- ▶ úplnosť a neporušenosť dodávky,
- ▶ či má konštrukcia strechy dostatočnú nosnosť a či nie je poškodená (napr. netesnosti),
- ▶ výšku budovy a určite spôsob upevnenia stojanov na plochú strechu (pozrite kapitola 5.3 "Stabilizácia stojanov na ploché strechy", str. 21),
- ▶ optimálne rozmiestnenie slnečných kolektorov, Zohľadnite slnečné žiarenie (Nastavovací uhol, južné smerovanie). Zabráňte tieneniu vysokými stromami a pod. Prispôbte plochu kolektorov tvaru budovy (napr. lícovanie s oknami, dverami atď.).
- ▶ dostatočnú bezpečnosť na montážnej ploche. Odstráňte piesok, štrk a pod.



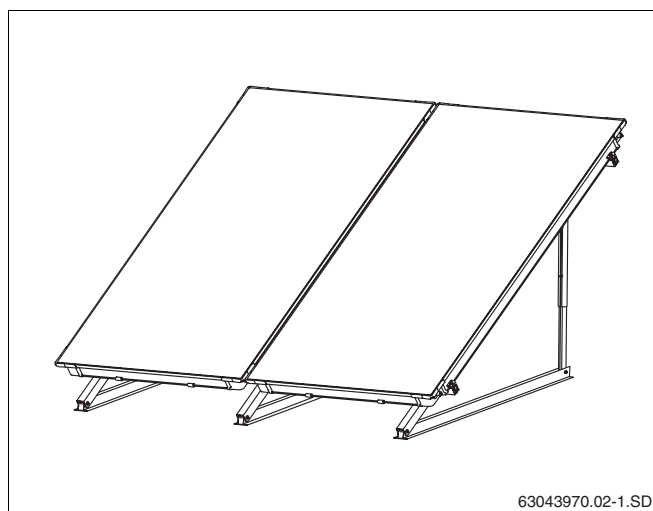
UPOZORNENIE PRE UŽÍVATEĽA

Používajte len originálne súčiastky od výrobcu a poškodené diely ihneď vymeňte.

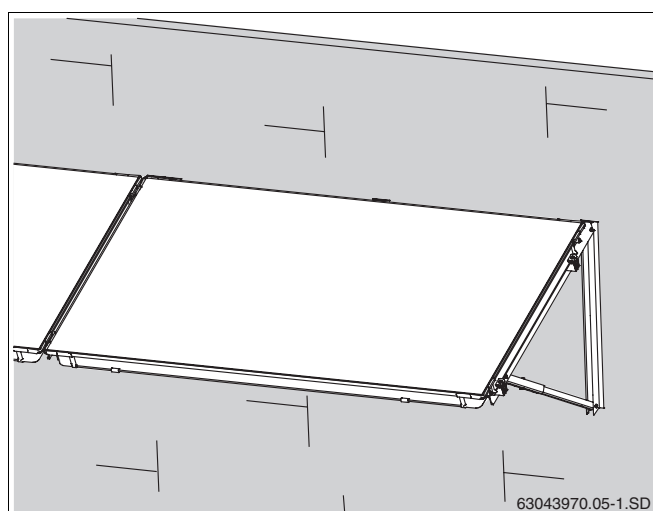


UPOZORNENIE PRE UŽÍVATEĽA

Náročné opravy strechy, najmä utesňovacie práce na bitúmenových vrstvách, nechajte vykonať pokrývačom.



Obr. 1 Celkový pohľad na pár kolektorov, montáž na plochú strechu

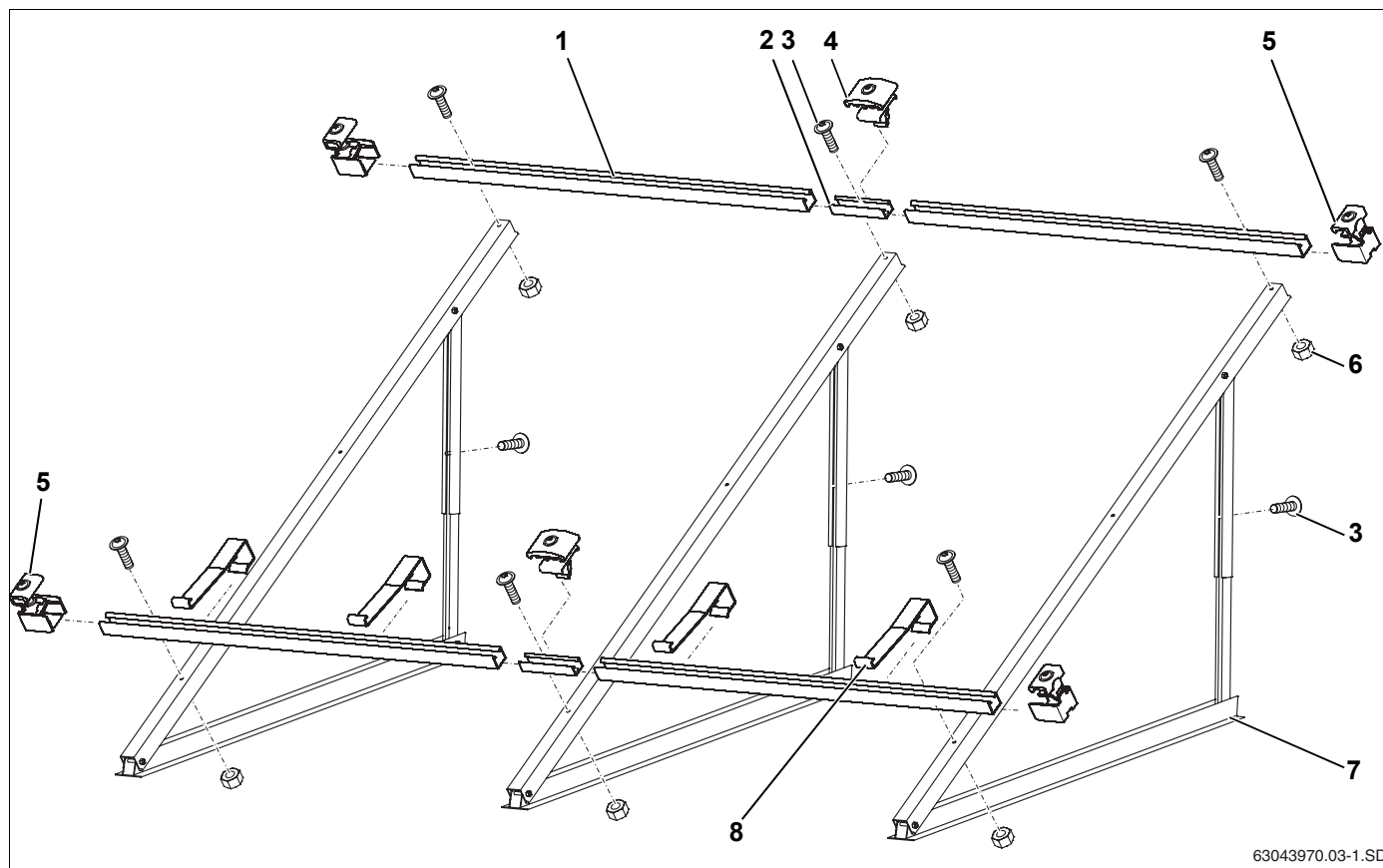


Obr. 2 Celkový pohľad na pár kolektorov, montáž na fasádu

4.2 Popis montážnych častí

4.2.1 Montážna súprava pre kolektory

Montážne súpravy slúžia na uloženie a pripevnenie kolektorov.



63043970.03-1.SD

Obr. 3 Montážna súprava pre 2 kolektory - 1 základná montážna súprava, 1 rozširujúca montážna súprava

Základná montážna súprava na každé pole kolektora a pre prvý kolektor (obr. 3):

Poz. 1:	profilovaná koľajnica	2 ×
Poz. 3:	skrutka M8×20	6 ×
Poz. 5:	jednostranný napínač kolektorov	4 ×
Poz. 6:	matica M8	4 ×
Poz. 7:	podpera kolektora	2 ×
Poz. 8:	poistka proti zosunutiu	2 ×

Rozširujúca montážna súprava na každý ďalší kolektor (obr. 3):

Poz. 1:	profilovaná koľajnica	2 ×
Poz. 2:	zásuvný spoj s nastavovacou skrutkou	2 ×
Poz. 3:	skrutka M8×20	3 ×
Poz. 4:	dvojstranný napínač kolektorov	2 ×
Poz. 6:	matica M8	2 ×
Poz. 7:	podpera kolektora	1 ×
Poz. 8:	poistka proti zosunutiu	2 ×

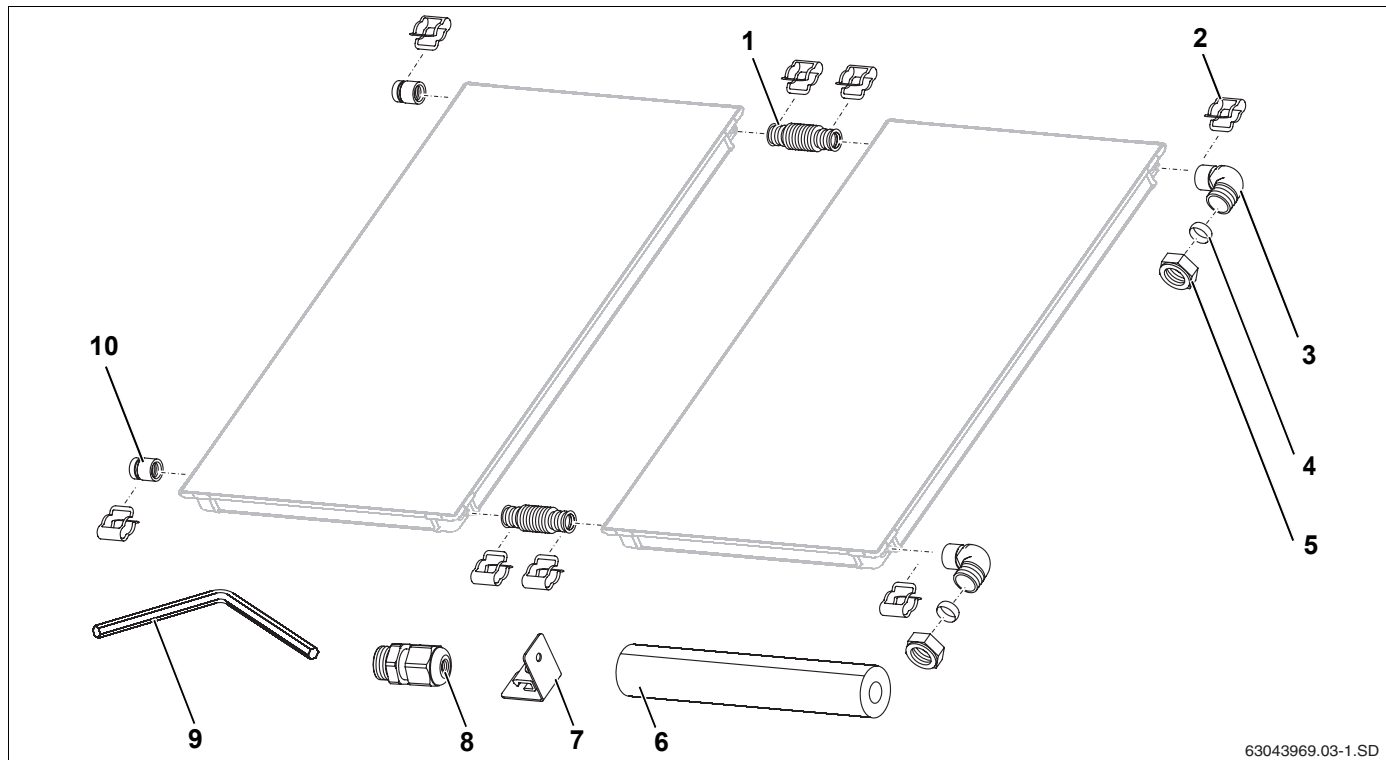


UPOZORNENIE PRE UŽÍVATEĽA

Vždy, podľa použitia stojana na ploché strechy, sú potrebné dodatočné podpery a prídavné profilované koľajnice, na ktoré je v týchto kapitolách poukázané.

4.2.2 Hydraulické spojenie

Pre každý kolektor potrebujete jednu pripojovaciu sadu. Kolektory sa navzájom medzi sebou prepojujú pomocou prepojovacej sady.



63043969.03-1.SD

Obr. 4 Pripojovacia a prepojovacia súprava (zobrazenie s 2 zvislými kolektormi)

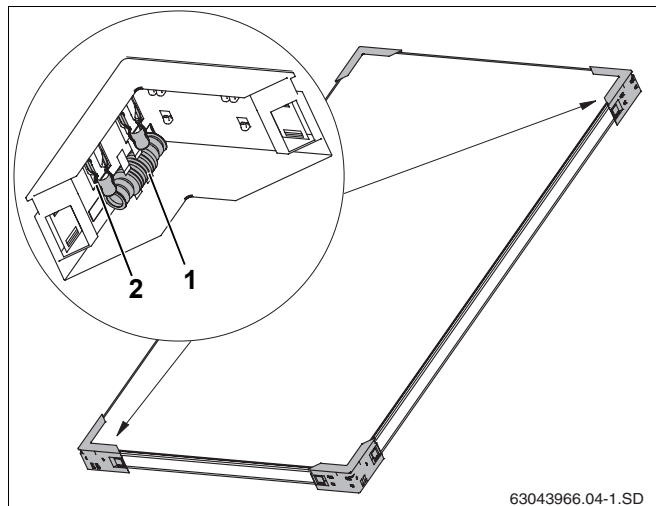
Pripojovacia súprava na každé pole kolektora (obr. 4)

Poz. 2:	svorka (ako náhrada)	2 ×
Poz. 3:	koleno	2 ×
Poz. 4:	upevňovacia podložka	2 ×
Poz. 5:	prevlečná matica	2 ×
Poz. 6:	tepelná izolácia pre zvlnené prepojovacie potrubie 710 mm	1 ×

Poz. 7:	držiak pre zberné potrubie	2 ×
Poz. 8:	upínací skrutkový spoj pre snímač kolektora	1 ×
Poz. 9:	kľúč SW 5	1 ×
Poz. 10:	zátka	2 ×

Prepojovacia súprava medzi kolektormi na každý kolektor (je umiestnená v dvoch ochranných rohoch používaných pri preprave, obr. 5)

Poz. 1:	zvlnené prepojovacie potrubie	2 ×
Poz. 2:	svorka	4 ×



63043966.04-1.SD

Obr. 5 Dva rohy používané pri preprave s jednou prepojovacou súpravou

4.3 Dodatočne potrebné pomocné prostriedky

- vodováha
- murárska šnúra
- prísavný držiak
- vesta s bezpečnostným lankom
- materiál na izoláciu potrubí
- lešenie
- pokrývačský rebrík alebo prostriedok pre kominárske práce
- žeriav alebo prístaviteľný výt'ah
- nástroje na upevnenie na mieste inštalácie

4.4 Preprava a skladovanie

Všetky stavebné časti sú chránené pomocou prepravných obalov.



UPOZORNENIE PRE UŽÍVATEĽA

Prepravné obaly likvidujte pomocou recyklačného systému priaznivého na životné prostredie.

Transportné chrániče pre prípoje kolektorov

Prípoje kolektorov sú proti poškodeniu chránené pomocou gumených krytov.



POZOR!

POŠKODENIE ZARIADENIA

Spôsobené poškodenými tesniacimi plochami.

- Odstráňte gumené kryty (obr. 6, **poz. 1**) až tesne pred montážou.

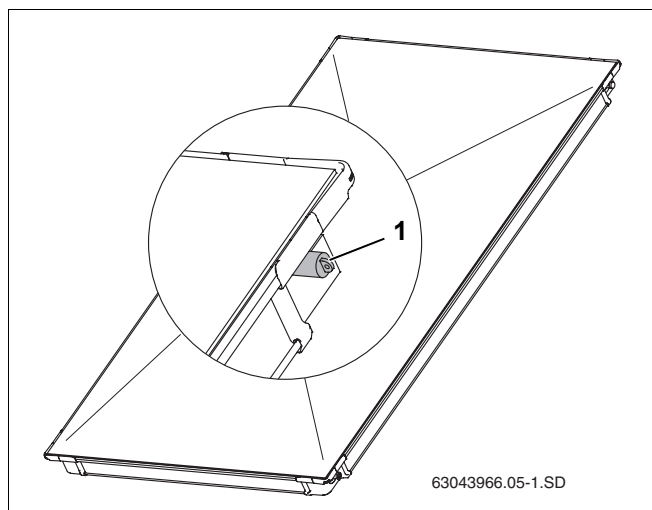
Skladovanie

Kolektory sú predurčené výlučne na skladovanie na suchom mieste.



UPOZORNENIE PRE UŽÍVATEĽA

Kolektory nesmú byť skladované na otvorených priestranstvách bez ochrany pred dažďom.

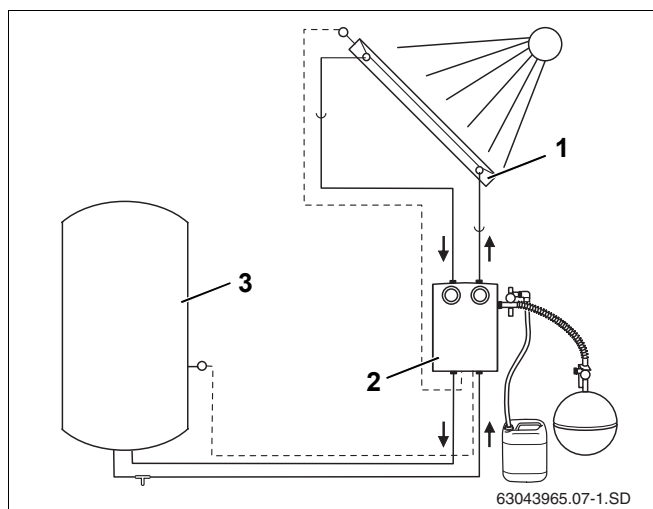


Obr. 6 Gumené kryty na prípojoch kolektorov

4.5 Technické podklady

Solárne zariadenie sa skladá z rôznych komponentov (obr. 7), ktoré obsahujú potrebné podklady pre montáž, obsluhu a ošetrovanie. Poprípade majú časti príslušenstva oddelené podklady.

- Poz. 1:** kolektor: montážny návod pre montáž na plochú strechu je priložený k pripojovacej sade
- Poz. 2:** celková stanica: montážny návod je priložený k celkovej stanici
- Poz. 3:** zásobník: montážny návod je priložený k zásobníku



Obr. 7 Komponenty solárneho zariadenia a technické podklady

4.6 Určenie nastavovacieho uhla kolektorov

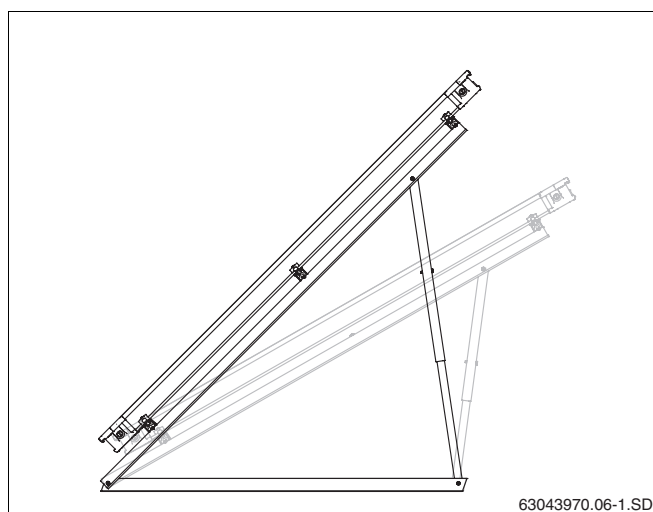
Nastavovací uhol, ktorý má byť zvolený, je závislý od požadovaného miesta použitia. Môže byť nastavený pomocou teleskopických koľajníc (obr. 8).

4.6.1 Určenie miesta použitia

Rozličným oblastiam použitia solárnych zariadení odpovedajú rôzne hodnoty (oblasti) uhla nastavenia, tak aby bolo v každom ročnom období zabezpečené dosahovanie optimálneho solárneho úžitku.

Oblasť použitia	Uhol nastavenia-oblasť
TÚV	30 – 45°
Ohrev teplej vody + vykurovanie miestností	45 – 60°
Ohrev teplej vody + vykurovanie bazénu	30 – 45°
Ohrev teplej vody + vykurovanie miestností + vykurovanie bazénu	45 – 60°

Tab. 3 Oblasť použitia, hodnota uhla nastavenia



Obr. 8 Nastavovací uhol kolektorov na plochej streche

4.6.2 Vhodné strechy

U striech s miernym sklonom na juh sa uhol sklonu strechy odpočítava od uhla nastavenia. U striech s miernym sklonom na sever sa sklon strechy k uhlu nastavenia pripočítava (obr. 9).



VAROVANIE!

NEBEZPEČENSTVO USMRTENIA

Pokiaľ existuje nebezpečenstvo, že by sa za kolektormi (na strane hrebeňa) mohli zoskupovať väčšie množstvá snehu, musí sa tomu zabrániť umiestnením zodpovedajúceho záchytného pletiva.

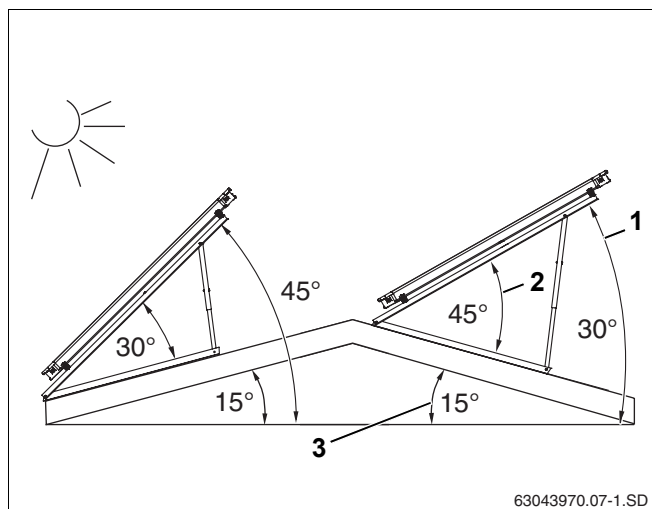


POZOR!

POŠKODENIE ZARIADENIA

spôsobené silným náporom vetra. Stojany na ploché strechy musia byť na strechách s miernym sklonom upevnené v rámci stavebných prác.

- U plochých striech s miernym sklonom poverte montážou pokrývača.



Obr. 9 Nastavovací uhol kolektorov na plochej streche

Poz. 1: uhol nastavenia (absolútny uhol k horizontálnemu)

Poz. 2: uhol sklonu kolektora

Poz. 3: sklon strechy

4.6.3 Fasády

Vodorovné podpery kolektorov môžu byť použité tak ako stojany na plochú strechu, tak aj ako stojany na fasádu.

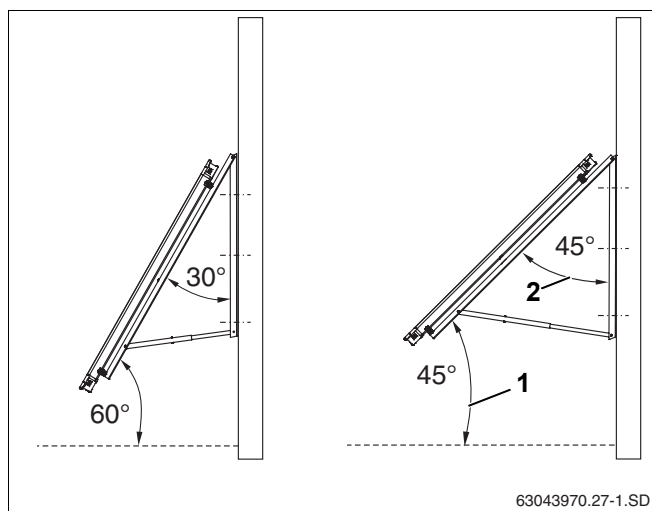


VAROVANIE!

NEBEZPEČENSTVO USMRTENIA

spôsobené padajúcim kolektorom v dôsledku nesprávneho použitia.

- Nastavovací uhol kolektora k horizontále (obr. 10, **poz. 1**) musí ležať vždy medzi 45° a 60° (resp. uhol sklonu obr. 10, **poz. 2**, kolektora musí ležať medzi 30° a 45°).



Obr. 10 Nastavovací uhol kolektora na fasáde

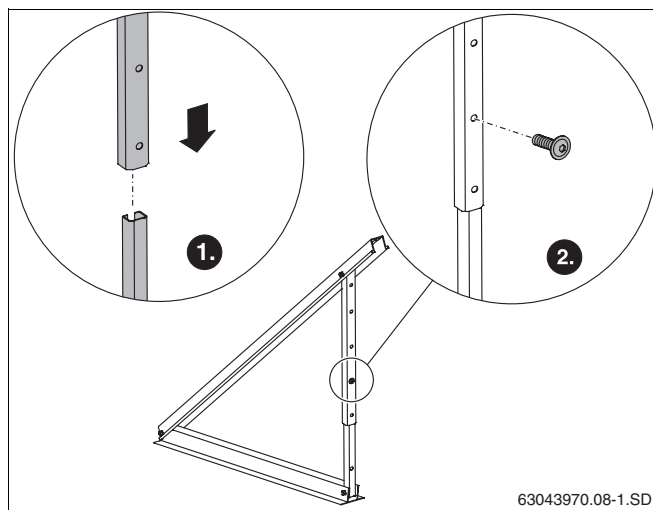
Poz. 1: uhol nastavenia (absolútny uhol k horizontále)

Poz. 2: uhol sklonu kolektora

4.6.4 Montáž teleskopických koľajníc

Pomocou teleskopických koľajníc sú nastaviteľné najrozličnejšie nastavovacie uhly.

- Dieru horných a dolných teleskopických koľajníc zvolíte podľa obr. 12 a obr. 13.
- Teleskopické koľajnice vložte do seba a upevnite pomocou skrutky M8 × 20 (obr. 11).



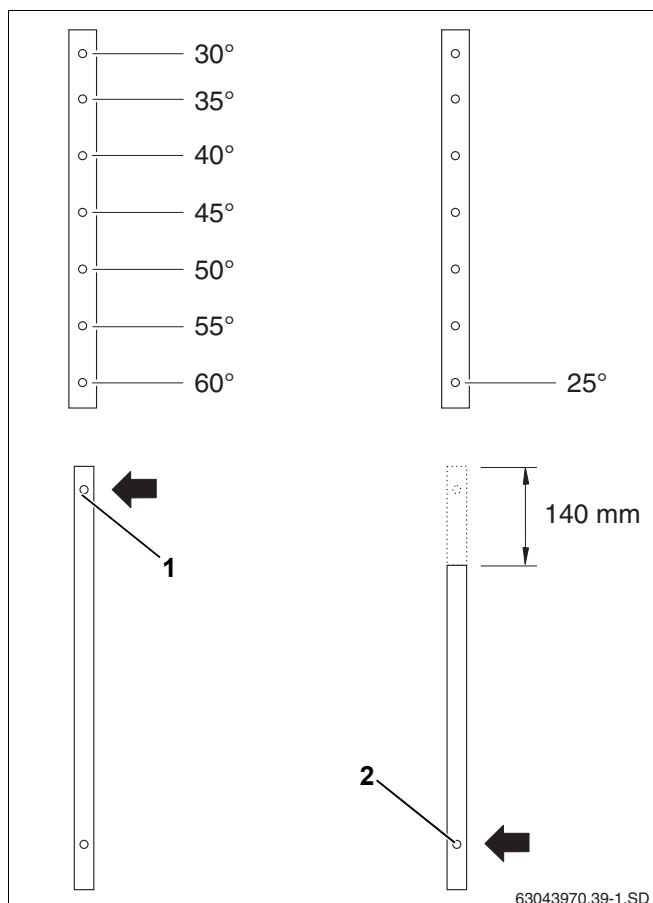
Obr. 11 Prepojenie teleskopických koľajníc



UPOZORNENIE PRE UŽÍVATEĽA

Pre uhol sklonu kolektora v rozpätí 30° až 60° používajte pri zvislej montáži kolektorov najvrchnejšiu dieru spodnej teleskopickkej koľajnice (obr. 12, **poz. 1**).

Pre uhol sklonu 25° musíte spodnú koľajnicu skrátiť hore o 140 mm a použiť spodnú dieru (obr. 12, **poz. 2**).



Obr. 12 Nastavenie uhla sklonu pre zvislé kolektory



UPOZORNENIE PRE UŽÍVATEĽA

Pre uhol sklonu kolektora v rozpätí 30° až 60° používajte pri vodorovnej montáži kolektorov najvrchnejšiu dieru spodnej teleskopickej koľajnice (obr. 13, **poz. 3**).

Pre uhol sklonu 25° a 30° musíte spodnú koľajnicu skrátiť hore o 140 mm a použiť spodnú dieru (obr. 13, **poz. 2**).



VAROVANIE!

NEBEZPEČENSTVO USMRTENIA

spôsobené padajúcim kolektorom v dôsledku nesprávneho použitia.

- Pre montáž na fasádu sa môžu použiť len polohy pre uhol sklonu kolektora 30°, 35°, 40° a 45° (obr. 13, **poz. 1**).

4.7 Určenie potrebného miesta

4.7.1 Určenie odstupu medzi radmi kolektorov

Minimálny odstup medzi kolektormi je určený prostredníctvom uhla sklonu kolektora.



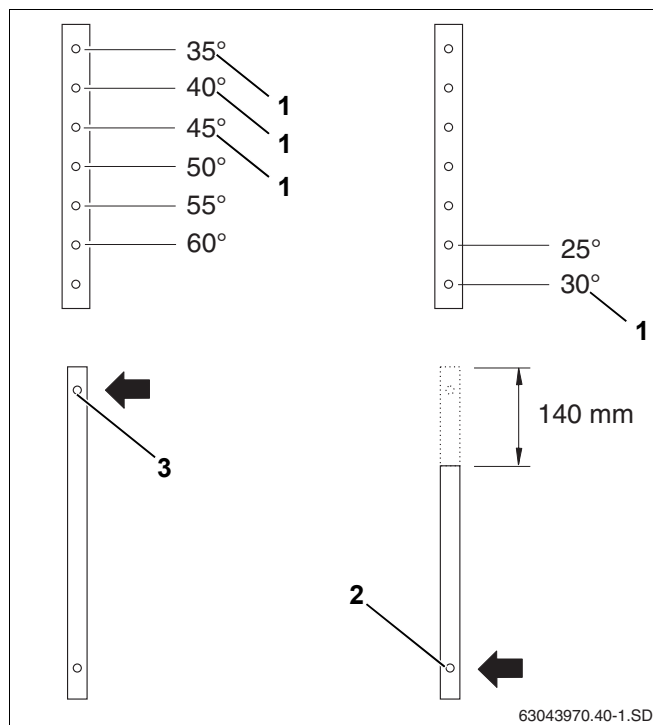
UPOZORNENIE PRE UŽÍVATEĽA

U viacnásobných polí dodržiavajte, aby bol odstup X (obr. 14) medzi radmi taký veľký, aby nevznikali žiadne zatienenia.

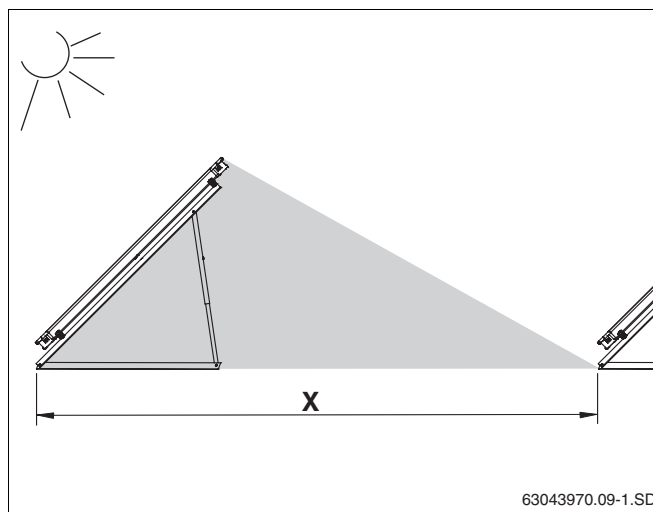
Buď sa držte hodnôt v tabuľke alebo pomocou výpočtov (podklady pre projektovanie) zistíte potrebný odstup.

Uhol sklonu kolektora	Odstup X	
	Inštalácia zvisle	Inštalácia vodorovne
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 Závislosť odstupu X od uhla nastavenia a od minimálnej polohy slnka (17°)



Obr. 13 Nastavenie uhla sklonu pre vodorovné kolektory



Obr. 14 Zobrazenie zatienenia - odstup X

4.7.2 Určenie potrebného miesta

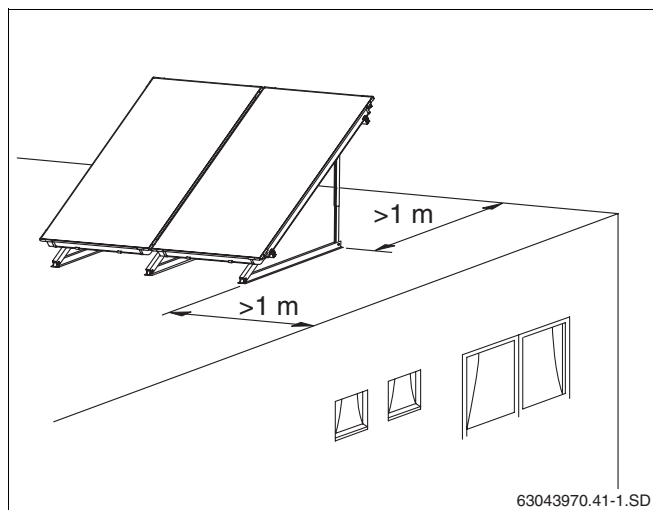


POZOR!

POŠKODENIE ZARIADENIA

spôsobené vysokou intenzitou veterných výrov a tlakov v okrajových zónach plochých striech.

- Dbajte na to, aby ste už pred montážou ráтали s odstupom minimálne jedného metra medzi stojanom na ploché strechy a okrajom plochej strechy (obr. 15).



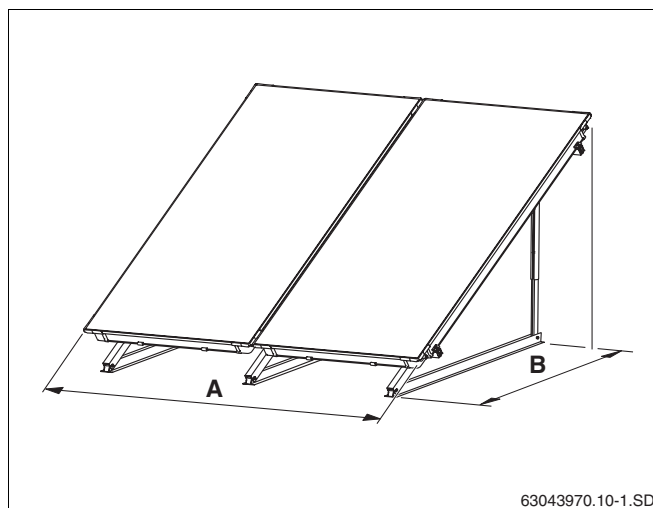
63043970.41-1.SD

Obr. 15 Odstup od okraja strechy

Naplánujte dostatočne veľkú inštalačnú plochu pre rôzne spôsoby montáže (vodorovne, zvislo).

Rozmery (tab. 5 a tab. 6) sa vzťahujú na plochu strechy, ktorá vám musí byť k dispozícii.

Údaje o rozmeroch potrebného miesta sú uvádzané ako čistá šírka plochy kolektorov. Dodatočne treba pre vedenie potrubia prirátat' ešte aspoň 0,5 m na ľavej a pravej strane poľa kolektorov.



63043970.10-1.SD

Obr. 16 Potrebné miesto kolektorového poľa – zvislé prevedenie

Potrebné miesto pre zvislé kolektory:

Počet kolektorov	Rozmer A	Uhol sklonu	Rozmer 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 Potrebné miesto pre zvislo namontované kolektory

Potrebné miesto pre vodorovné kolektory:

Počet kolektorov	Rozmer A	Uhol sklonu	Rozmer 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 Potrebné miesto pre vodorovne namontované kolektory

5 Montáž stojanov na plochú strechu a fasádu



VAROVANIE!

NEBEZPEČENSTVO USMRTENIA

Pri všetkých prácach na streche sa zaistíte proti pádu.

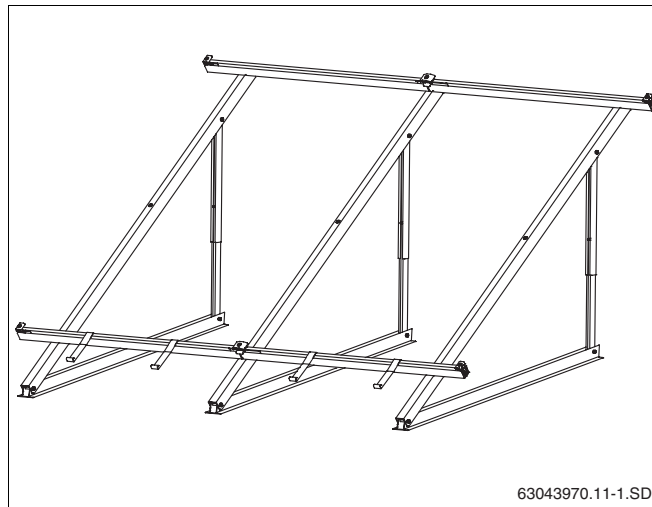


VAROVANIE!

NEBEZPEČENSTVO PORANENIA

pri pádoch alebo padajúcimi súčiastkami.

- Pri všetkých prácach na streche prijmite vhodné opatrenia na ochranu proti úrazom.
- Vždy noste váš osobný ochranný odev resp. vybavenie.



63043970.11-1.SD

Obr. 17 Zvislé stojany na plochú strechu pre 2 kolektory



UPOZORNENIE PRE UŽÍVATEĽA

Pri všetkých prácach na streche dodržujte predpisy o ochrane pred úrazmi a bezpečnostné pokyny uvedené v tomto návode.

Dbajte na dostatočnú stabilitu na ploche inštalácie a odstráňte z nej všetok piesok, štrk alebo podobný materiál.



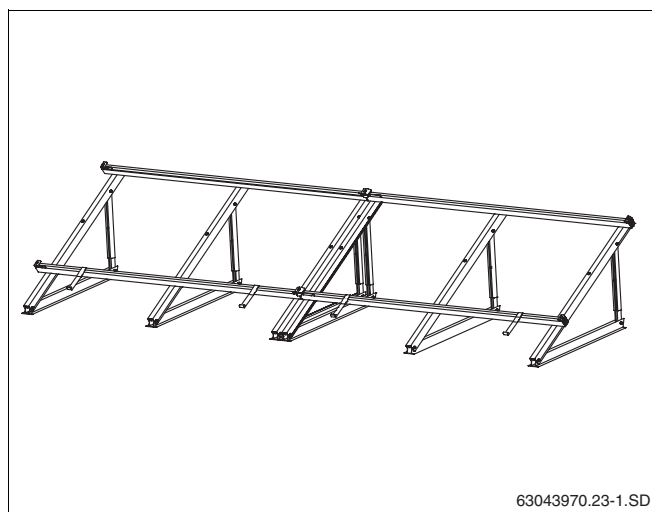
UPOZORNENIE PRE UŽÍVATEĽA

Na ochranu strešnej krytiny použite bežne predávané stavebné ochranné rohožky, na ktorých môžu byť uložené profily. Izolačná vrstva nesmie byť poškodená

Princíp montáže platí aj pre stojany na ploché strechy u vodorovných kolektorov.

Nižšie je popísaná montáž stojanov na ploché strechy pre zvislé kolektory. Montáž vodorovného vyhotovenia sa uskutočňuje analogicky k uvedenému.

Prípadné rozdiely sú uvedené v príslušných pokynoch.



63043970.23-1.SD

Obr. 18 Vodorovné stojany na plochú strechu pre 2 kolektory

5.1 Rozstupy podpier kolektorov v rámci stavebných ukotvení päťíc

Odstupy podpier kolektorov (stred/stred, údaje v mm) sú závislé od:

- vyhotovenia kolektorov (zvislé, vodorovné)
- a od maximálnych záťaží vetrom a snehom.



UPOZORNENIE PRE UŽÍVATEĽA

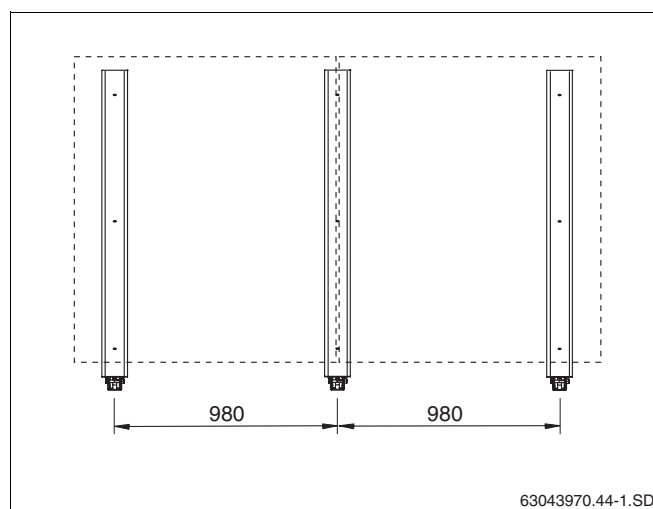
Odstupy podpier kolektorov musíte dodržať veľmi dôsledne, aby mohli byť neskôr namontované profilované koľajnice.

5.1.1 Základné vyhotovenie

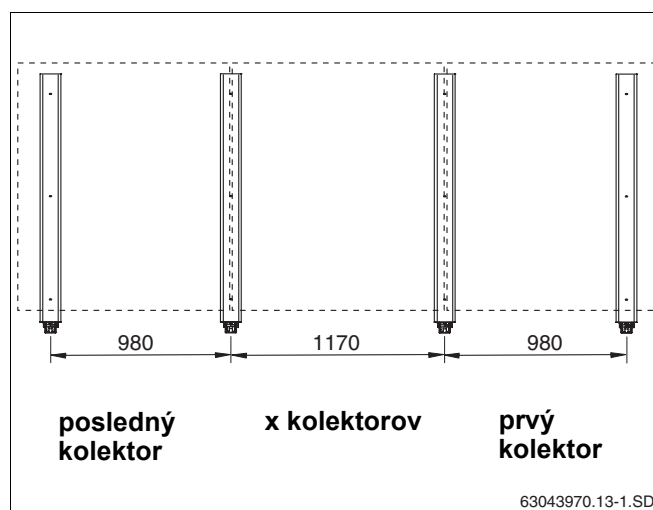
Pre prvý kolektor sú potrebné 2 podpory kolektorov. Pre každý ďalší zvislý kolektor je potrebná ďalšia podpera kolektora (obr. 19). Pre každý ďalší vodorovný kolektor sú potrebné 2 podpory kolektora (obr. 21).

Základné vyhotovenie môže byť použité pre nasledujúce záťaže:

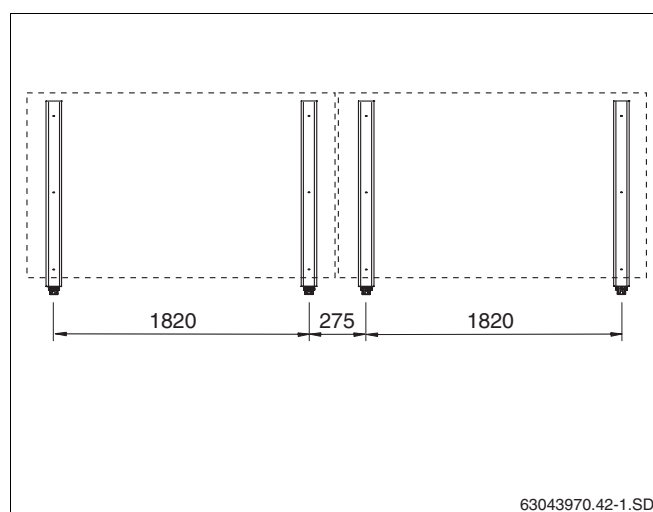
- max. výška budovy 20 m (montážna výška)
- max. záťaž snehom 2,0 kN/m²



Obr. 19 Základné vyhotovenie pre 2 zvislé kolektory



Obr. 20 Základné vyhotovenie pre 3 - 10 zvislých kolektorov



Obr. 21 Základné vyhotovenie pre 2 vodorovné kolektory

5.1.2 Vyhodenie s prídavnou podperou (príslušenstvo)

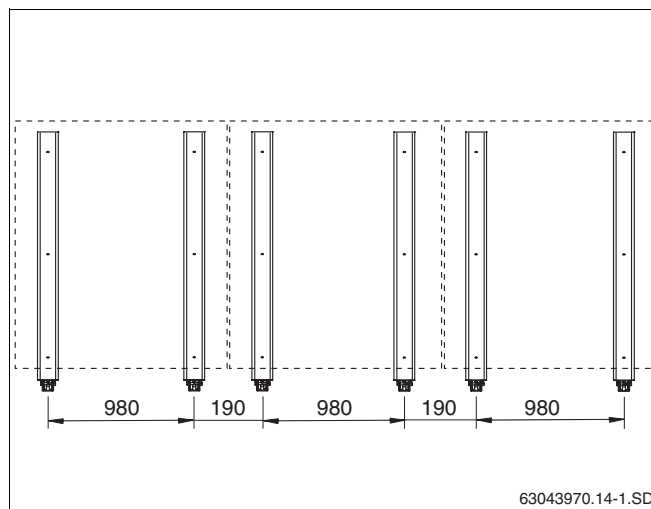
Pri vyšších záťažach je pri zvislej montáži potrebná dodatočná podpera (a dodatočné profilové koľajnice, str. 26) pre druhý a všetky ďalšie kolektory (obr. 22). Toto vyhotovenie môže byť použité pre nasledujúce záťaže:

- max. výška budovy 100 m (montážna výška)
- max. záťaž snehom $3,8 \text{ kN/m}^2$



UPOZORNENIE PRE UŽÍVATEĽA

Pri vodorovnej montáži môže byť pomocou základného prevedenia (obr. 21, ale s prídavnou koľajnicou realizovaná str. 26) max. výška budovy 100 m a max. záťaž snehom $3,8 \text{ kN/m}^2$.



Obr. 22 Prídavné podpery pre 3 zvislé kolektory

5.2 Odstupy podpier kolektorov v prípade závažových žľabov (príslušenstvo)

Odstupy podpier kolektorov (stred/stred, údaje v mm) sú závislé od:

- vyhotovenia kolektorov (zvislé, vodorovné)
- a od maximálnych záťaží vetrom a snehom.

Pri zvislej montáži musí byť vždy u 4., 7. a 10. kolektora postavená prídavná podpera (obr. 23, **poz. 1**).



UPOZORNENIE PRE UŽÍVATEĽA

Odstupy podpier kolektorov musíte dodržať veľmi pozorne, aby mohli byť namontované profilované koľajnice.

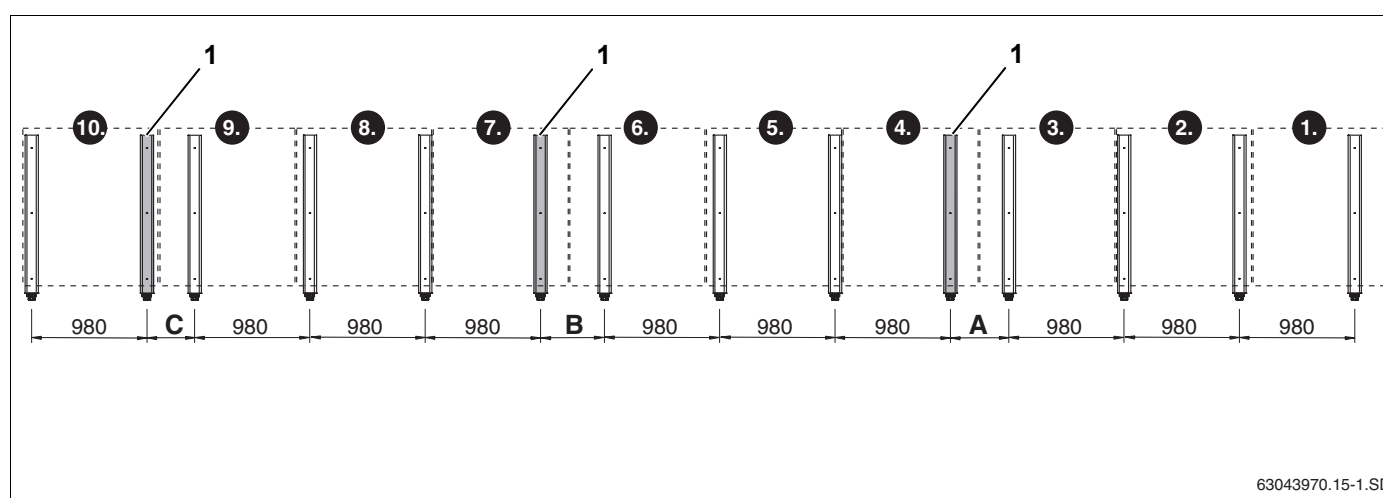
5.2.1 Základné vyhotovenie

Základné vyhotovenie môže byť použité pre nasledujúce záťaže:

- max. výška budovy 20 m (montážna výška)
- max. záťaž snehom 2,0 kN/m²

Počet kolektorov	Rozmer A	Rozmer B	Rozmer 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 Odstupy prídavných podpier



63043970.15-1.SD

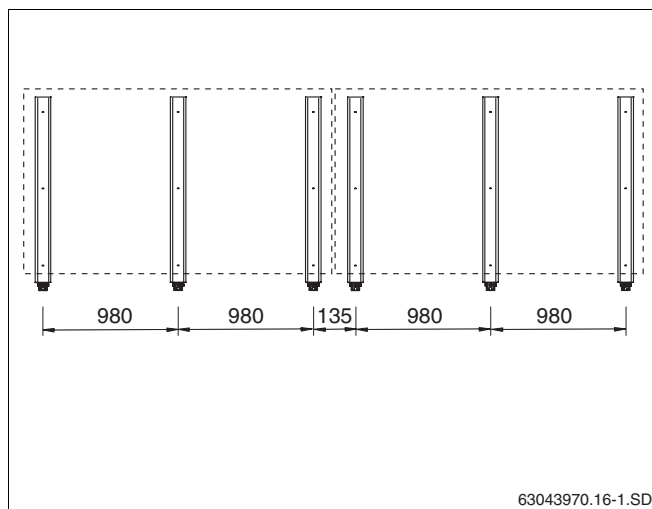
Obr. 23 Základné prevedenie až do 10 zvislých kolektorov (údaje v mm)



UPOZORNENIE PRE UŽÍVATEĽA

Vodorovná montáž môže byť vykonaná výlučne s prídavnou podperou (príslušenstvo).

Pri vodorovnej montáži musia byť na každý kolektor zakaždým namontované 3 podpory kolektora (obr. 24).



Obr. 24 Základné vyhotovenie pre 2 vodorovné kolektory

5.2.2 Prevedenie pre maximálne záťaž (príslušenstvo, obr. 25)

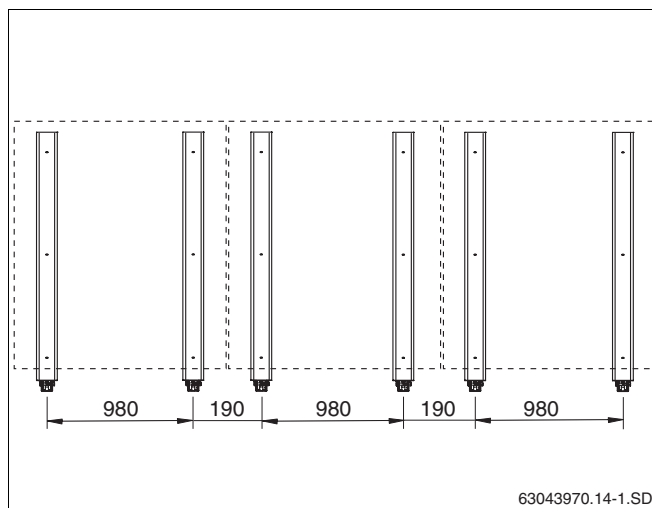
Pre vyššie záťaž sú na zaťaženie dodatočne potrebné zaistenia lanom (str. 22) a prídavné koľajnice (str. 26). Toto prevedenie smie byť použité pre nasledujúce záťaž:

- max. výška budovy 100 m (montážna výška)
- max. záťaž snehom $3,8 \text{ kN/m}^2$



UPOZORNENIE PRE UŽÍVATEĽA

Odstupy podpier vodorovných kolektorov pre maximálne záťaž prevezmite z obr. 24.



Obr. 25 Prevedenie pre maximálne záťaž, 3 zvislé kolektory

5.3 Stabilizácia stojanov na ploché strechy

Nasledujúce údaje sa vzťahujú na jeden kolektor.
Podkladom pre údaje je DIN 1055, DieI 4 "Navrhované zaťaženie pre stavby".

V zásade sú možné 3 spôsoby upevnenia pre jeden stojan plochej strechy, aby sa tak konštrukcia v dôsledku vplyvu vetra zaistila proti posúvaniu alebo preklopeniu:

- Zaistenie stojana na ploché strechy pomocou ukotvenia nôh (upevnenie v rámci stavebných prác).
- Zaťaženie stojana na ploché strechy pomocou betónových platní, štrkom alebo podobnými záťažami (sú potrebné závažové žľaby).
- Zaťaženie stojana na ploché strechy pomocou betónových platní, štrkom alebo podobnými záťažami (sú potrebné závažové žľaby) a prípadne dodatočne zaistiť pomocou istiaceho lana.

Pri každom spôsobe upevnenia musíte zohľadniť statiku strechy.



UPOZORNENIE PRE UŽÍVATEĽA

Pomocou štrku nasypaného v závažových žľaboch je možné vytvoriť max. zaťaženie 320 kg na kolektor (tab. 8).



UPOZORNENIE PRE UŽÍVATEĽA

Pre nasledujúcu tabuľku je potrebné zohľadniť aj odstupy a počet dodatočných podpier kolektorov (kapitola 5.1 "Rozstupy podpier kolektorov v rámci stavebných ukotvení päťíc").

Stabilizácia kolektora					
Výška budovy	Rýchlosť vetra	Ukotvenie nôh	Zaťaženie	Zaistenie lanom	
		Počet a druh skrutiek ²	Hmotnosť (napr. betónové platne)	Zabezpečenie proti prevráteniu Hmotnosť (napr. betónové platne)	Zabezpečenie proti zosunutiu Maximálna ťažná sila na lano
0 m až 8 m	102 km/h	2 × M8/8.8	270 kg	180 kg	1,6 kN
nad 20 m až 100 m	129 km/h	2 × M8/8.8	450 kg	320 kg	2,5 kN
nad 20 m až 100 m ¹	151 km/h	3 × M8/8.8	–	450 kg	3,3 kN

Tab. 8 Hodnoty pre potrebné upevnenie kolektora

¹ Len s prídavnou koľajnicou

² Na každú podperu kolektora

5.3.1 Stojan na ploché strechy s ukotvením nôh v rámci stavebných prác

Stojan na ploché strechy môžete upevniť pomocou ukotvenia nôh. Ako príklad je popísané upevnenie dvojitého nosníka T (obr. 26, **poz. 3**).

Rozmery spodnej konštrukcie vyhotovenej v rámci stavebných prác musia byť stanovené tak, aby sa mohla pohlcovať sila vetra pôsobiaca na kolektory.

Okrem toho sa v rámci stavebných prác musí dať vyhotoviť upevnenie, ktoré stabilizuje konštrukciu a nepoškodí strechu.



POZOR!

POŠKODENIE ZARIADENIA

pomocou zmeny konštrukcie stojana na plochú strechu.

- Prevrtajte napr. profily stojana plochej strechy.

- Odstup dier spodného profilu (obr. 26, **poz. 2**) preneste na dvojitý nosník T a vyvŕtajte zodpovedajúce diery.
- Skrutky (pozrite tab. 8 a obr. 26, **poz. 1**) prestrčte cez profily a dvojité nosníky T a pritiahnite maticou s podložkou.

5.3.2 Zaistenie stojana na ploché strechy pomocou jeho zat'azenia

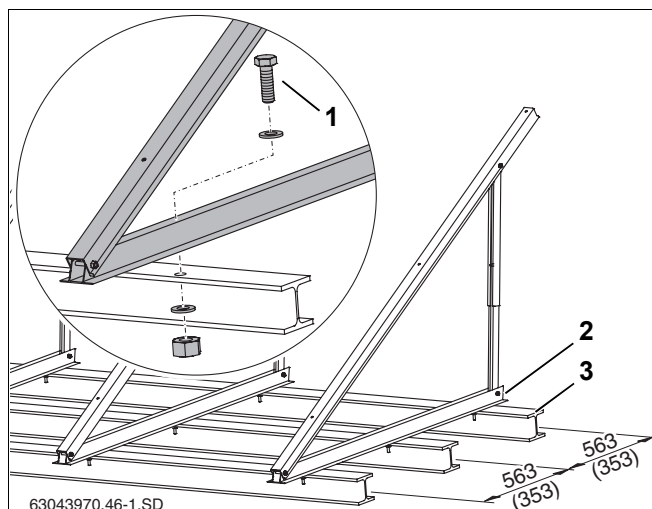
- Postavte podpory kolektora (pozrite si kapitola 5.1 "Rozstupy podpier kolektorov v rámci stavebných ukotvení päťíc").
- Závažové žľaby (obr. 27, **poz. 2**) vložte do spodných profilov (obr. 27, **poz. 1**) a navzájom do seba (obr. 27, **poz. 3**).
- Betónové platne alebo podobné závažia vložte do závažových žľabov (potrebné hmotnosti, pozrite tab. 8).

5.3.3 Stojan na plochú strechu dodatočne opatrite pomocou zaistenia lanom

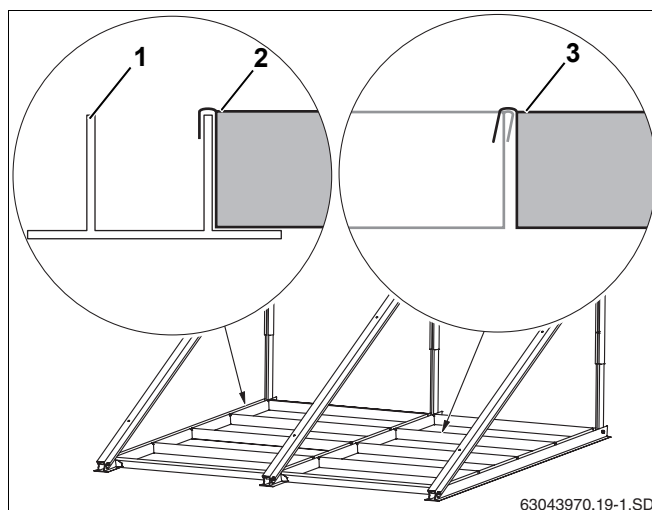
Zat'azený stojan na plochú strechu môžete dodatočne zaistiť lanom.

Zaistenie lanom zvoľte zodpovedajúc očakávaným záťažiam (pozrite tab. 8).

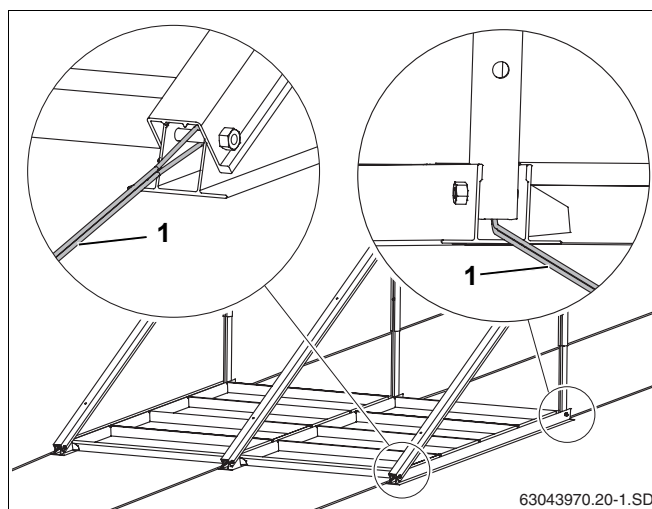
- Každý kolektor pripevnite počas výstavby minimálne 2 oceľovými lanami (obr. 28, **poz. 1**) na skrutku spodného profilu a na vhodnom mieste na streche.



Obr. 26 Stojan na plochú strechu na dvojitom nosníku T, rozmery v mm (hodnota v zátvorke = vodorovné vyhotovenie)



Obr. 27 Na každý kolektor 4 závažové žľaby



Obr. 28 Stojan na ploché strechy so zaistením pomocou lana

5.4 Montáž podpier na fasádu

Vodorovné podpery kolektorov môžu byť použité aj na montáž na fasádu.

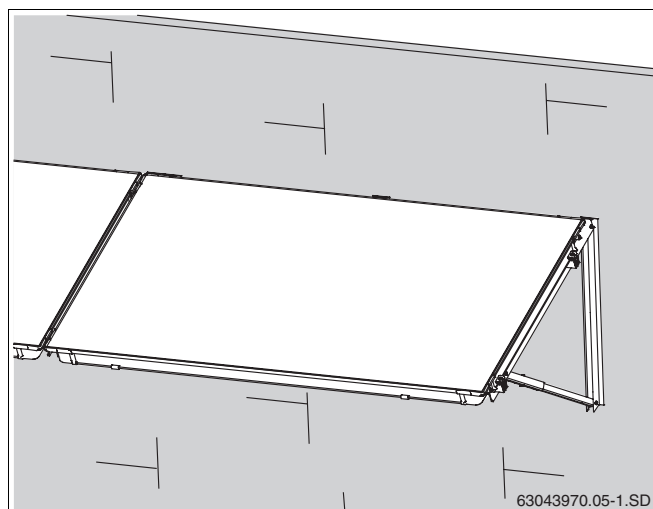


VAROVANIE!

NEBEZPEČENSTVO USMRTENIA

padajúcim kolektorom v dôsledku nesprávneho použitia.

- ▶ Na montáž na fasádu sú prípustné len vodorovné podpery kolektorov.
- ▶ Montáž na fasáde je prípustná len do max. výšky 20 m (rýchlosť vetra = 129 km/h) a do max. záťaže snehom 2,0 kN/m².
- ▶ Každá podpera kolektora musí byť upevnená 3 skrutkami (tab. 9) do k tomu určených otvorov.
- ▶ Montáž je prípustná len na uzatvorenej fasáde stáčajúcej vietor
- ▶ Pred montážou stojana na fasádu skontrolujte nosnosť nosnej steny (podkladu). Prípadne požiadajte o pomoc statika.
- ▶ Nemeňte vlastnosti stojana na fasádu.
- ▶ V medzipriestoroch stojana na fasádu neskladujte žiadne predmety.
- ▶ Na kolektory nepripevňujte žiaden kryt.



Obr. 29 Podpera na fasádu

- ▶ Upevnenie pripravte nasledovne:

Konštrukcia steny ³	Skrutky / rozperky na každú podperu kolektora	Vzdialenosť od okraja fasády
Železobetón min. B25 (min. 120 mm)	3 × UPAT MAX expresné ukotvenie, typ MAX 8 (A4) ¹ a 3 × podložky ² podľa normy DIN 9021	> 100 mm
	3 × Hilti HST-HCR-M8 ¹ alebo HST-R-M8 ¹ a 3 × podložky ² podľa normy DIN 9021	> 100 mm
Spodná konštrukcia z ocele (napr. dvojité nosník T)	3 × M8 (4.6) a 2 × podložky ² podľa normy DIN 9021	–

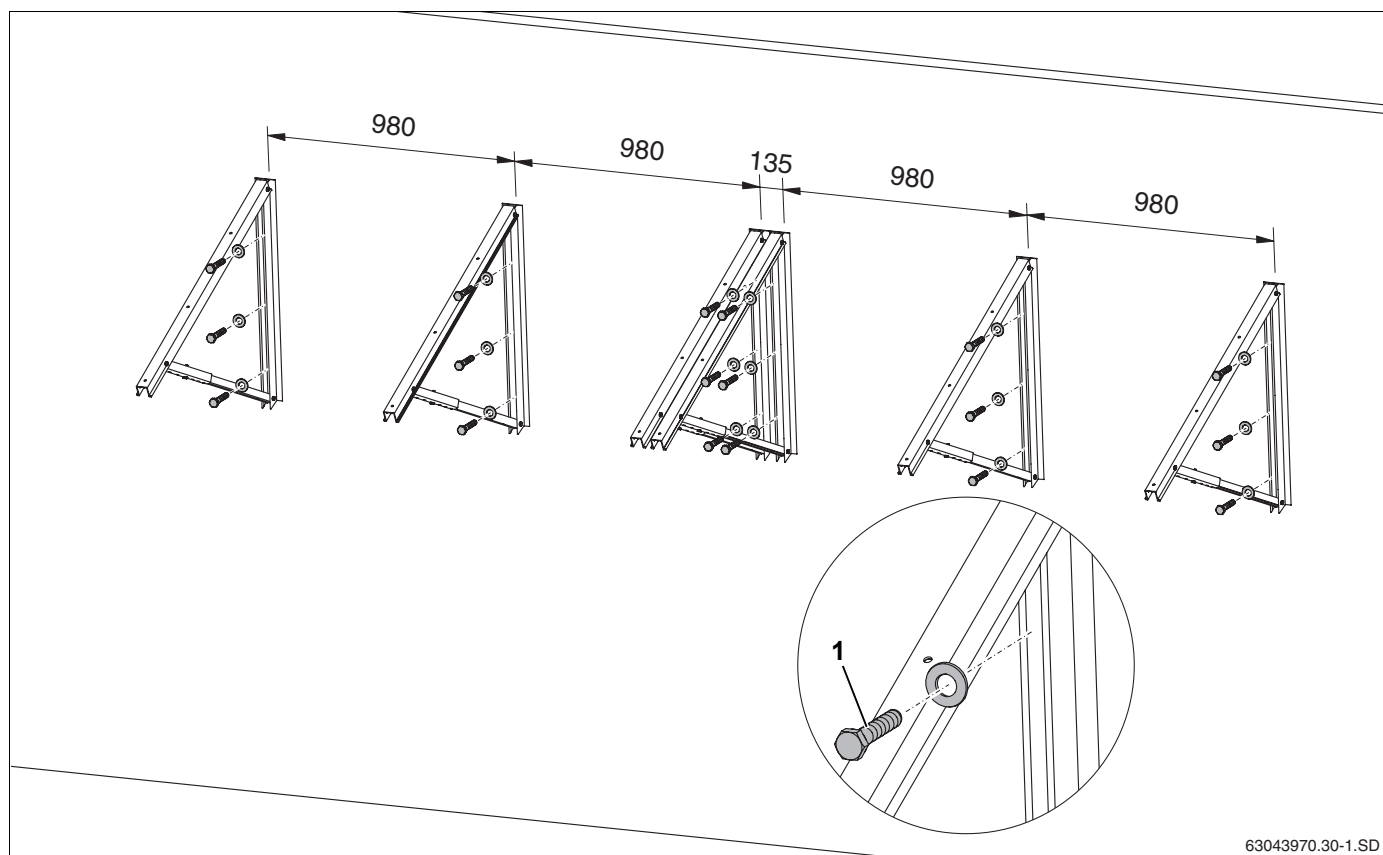
Tab. 9 Upevňovacie prostriedky

¹ Každá rozperka/skrutka musí byť odolná minimálne proti ťažnej sile 1,63, resp. vertikálnej sile (strižná sila) 1,56 kN.

² 3 × priemer skrutky = vonkajší priemer podložky.

³ Murivo na požiadanie

- Každú podperu kolektora pripevníte na fasádu pomocou 3 skrutiek (pozrite tab. 9, obr. 30, **poz. 1**), ktoré sú vedľa seba.



63043970.30-1.SD

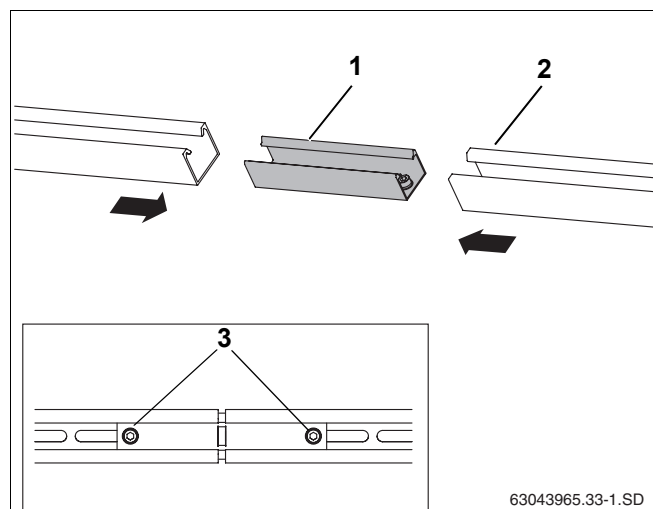
Obr. 30 Inštalácia podpier kolektora na fasádu pre dva kolektory (údaje v mm)

5.5 Montáž profilovaných koľajníc

Profilované koľajnice musia byť medzi sebou prepojené pomocou zasúvateľných spojok. Pre každý kolektor je určená jedna horná a jedna dolná profilovaná koľajnica.

5.5.1 Prepojenie profilovaných koľajníc

- Zasúvateľnú spojku (obr. 31, **poz. 1**) zasúňte do obidvoch profilovaných koľajníc až po doraz (obr. 31, **poz. 2**).
- Na zaistenie dotiahnite v zásuvnom spoji obidve predmontované nastavovacie skrutky M10 (obr. 31, **poz. 3**) pomocou kľúča SW 5.



Obr. 31 Prepojenie profilovaných koľajníc

5.5.2 Montáž profilovaných koľajníc

Nastavovanie profilovaných koľajníc je závislé od

- zvislého alebo vodorovného vyhotovenia
- a od odstupov podpier kolektorov.

Pripevňovanie profilovaných koľajníc začnite u ukotvenia nôh, ako je to popísané nasledovne:

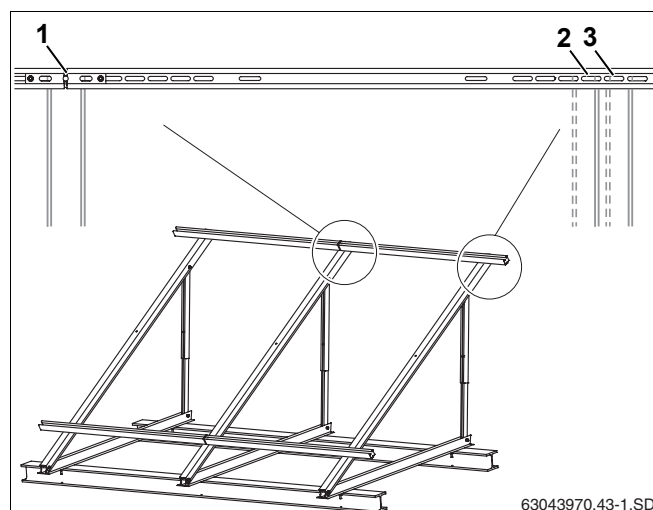
	Ukotvenie nôh	
	Základné vyhotovenie	Prídavné podpery
zvislo:	Smerovanie: stredná diera zásuvného spoja (obr. 32, poz. 1)	Smerovanie: 2. pozdĺžna diera sprava (obr. 32, poz. 3)
vodorovne:	Smerovanie: 3. pozdĺžna diera sprava (obr. 32, poz. 2)	--

Tab. 10 Smerovanie spodnej a hornej profilovanej koľajnice pri ukotvovaní nôh

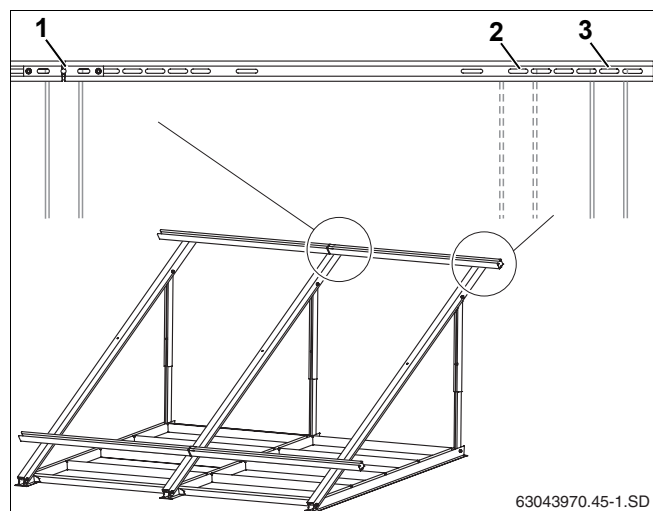
Pripevnenie profilovaných koľajníc začnite u závažových žľaboch, ako je to popísané nasledovne:

	Závažové žľaby	
	2 kolektory	3 až 10 kolektorov
zvislo:	Smerovanie: stredná diera zásuvného spoja (obr. 33, poz. 1)	Smerovanie: 6. pozdĺžna diera sprava (obr. 33, poz. 2)
vodorovne:	Smerovanie: 2. pozdĺžna diera sprava (obr. 33, poz. 3)	Smerovanie: 2. pozdĺžna diera sprava (obr. 33, poz. 3)

Tab. 11 Smerovanie spodnej a hornej profilovanej koľajnice pri závažových žľaboch

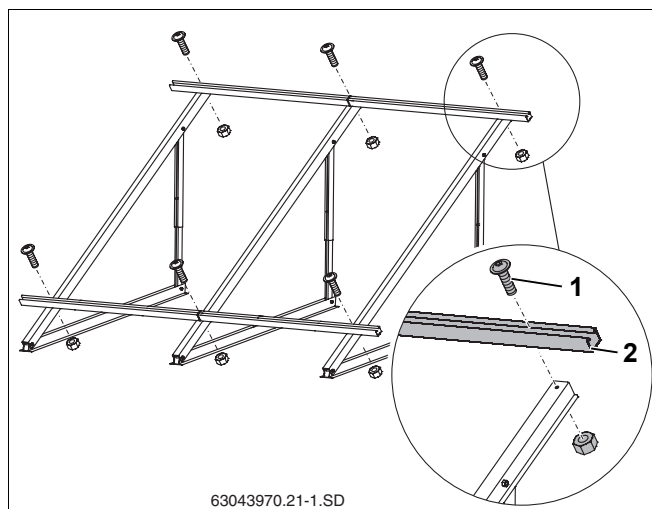


Obr. 32 Vyrovnávanie profilovaných koľajníc v rámci stavebných prác na ukotvení nôh



Obr. 33 Vyrovnávanie profilovaných koľajníc pri závažových žľaboch

- Predmontované profilované koľajnice (obr. 34, **poz. 2**) ľahko dotiahnite pomocou skrutiek M8x20 (obr. 34, **poz. 1**), aby mohli byť profilované koľajnice ešte nasmerované.
- Horné a dolné profilované koľajnice vyrovnajte vo vodorovnej rovine.
- Dotiahnite skrutky.

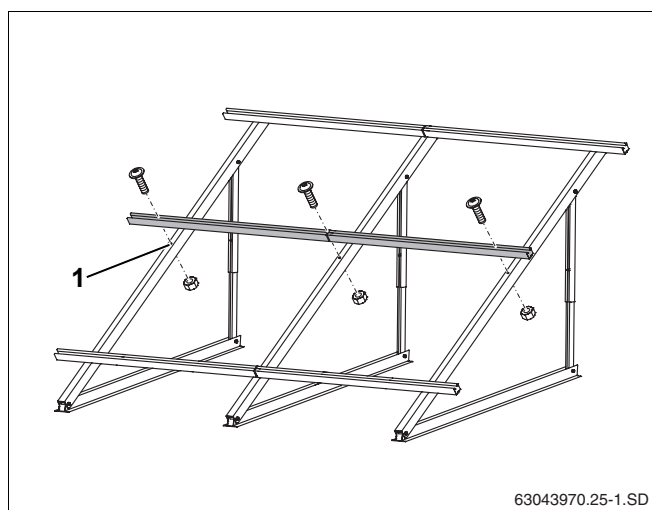


Obr. 34 Montáž profilovaných koľajníc (tu: pre 2 zvislé kolektory)

5.5.3 Montáž prídavných profilovaných koľajníc (príslušenstvo)

Pokiaľ je kolektor vystavený vyšším záťažiam (výška budovy, resp. montážna výška nad 20 m a/alebo záťaž snehom nad 2,0 kN/m²), musia byť namontované prídavné koľajnice.

- Pripevnite prídavné profilované koľajnice tak, ako je to popísané v kapitola 5.5.2 "Montáž profilovaných koľajníc", v strednej diere profilu (obr. 35, **poz. 1**).
- Profilované koľajnice vyrovnajte bočne do jednej roviny.
- Dotiahnite skrutky.

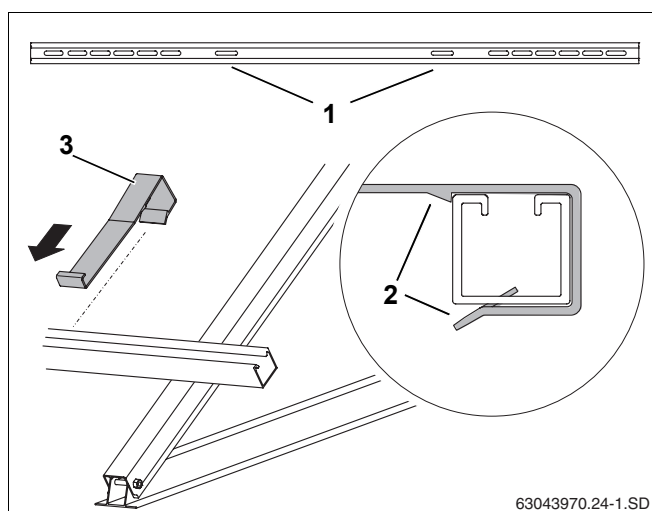


Obr. 35 Montáž prídavných profilovaných koľajníc

5.5.4 Montáž poistky proti zosunutiu

Aby sta kolektory chránili proti zosunutiu, musíte pre každý kolektor pripevniť na spodnú profilovanú koľajnicu 2 poistky proti zosunutiu.

- Poistky proti zosunutiu (obr. 36, **poz. 3**) zasuňte vždy do vo vnútri ležiacich pozdĺžnych dier (obr. 36, **poz. 1**) zvonku tak ďaleko cez profilovanú koľajnicu, pokiaľ nezapadnú (obr. 36, **poz. 2**).



Obr. 36 Zavesenie poistiek proti zosunutiu

Poz. 1: pripevňovacie diery pre poistku proti zosunutiu

Poz. 2: zaklapnutie poistky proti zosunutiu

Poz. 3: poistka proti zosunutiu

6 Montáž kolektorov

Ak začínate s montážou kolektorov, musíte dodržiavať nasledujúce bezpečnostné a užívateľské pokyny.



VAROVANIE!

NEBEZPEČENSTVO USMRTENIA

Pri pádoch alebo padajúcimi súčiastkami.

- ▶ Pri všetkých prácach na streche prijmite vhodné opatrenia na ochranu proti úrazom.
- ▶ Pri všetkých prácach na streche sa zaistite proti pádu.
- ▶ Vždy noste váš osobný ochranný odev, resp. vybavenie.
- ▶ Po skončení montáže skontrolujte stabilné uloženie montážnej súpravy a kolektorov.



POZOR!

NEBEZPEČENSTVO PORANENIA

Pri prerušení práce.

- ▶ Zabezpečte kolektory proti pádu.
- ▶ Upevnite (stabilizujte) plochu kolektorov.



POZOR!

POŠKODENIE ZARIADENIA

Spôsobené poškodenými tesniacimi plochami.

- ▶ Gumené kryty na prípojkách kolektora odstráňte tesne pred montážou.



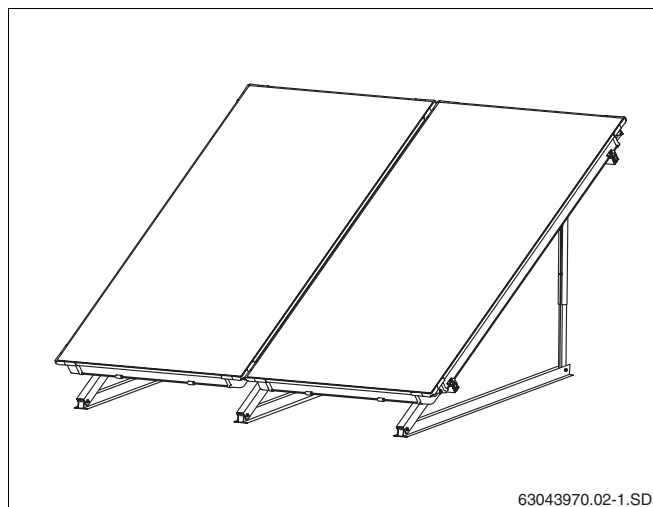
UPOZORNENIE PRE UŽÍVATEĽA

Pri montáži používajte zdvíhacie zariadenie využívané pri pokrývačských prácach, 3-bodové prísavné držiaky alebo ako príslušenstvo zakúpiteľné špeciálne držiaky (na uľahčenie zdvíhania).

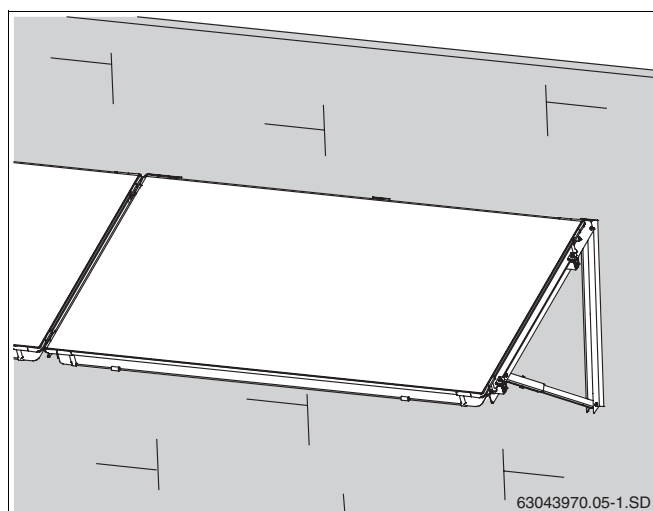


UPOZORNENIE PRE UŽÍVATEĽA

Počas transportu alebo montáže môžu nezaistené kolektory spadnúť.



Obr. 37 Pohľad na montáž 2 kolektorov na plochú strechu



Obr. 38 Pohľad na montáž na fasádu

6.1 Príprava kolektorov na montáž

Pred začiatkom vlastnej montáže na streche môžete zátky predmontovať na zemi, aby ste si tak uľahčili prácu na streche.

Aby ste kryty (a neskôr aj zvlnené prepojovacie potrubie) zaistili, musíte prípojky opatriť svorkami.



POZOR!

POŠKODENIE ZARIADENIA

Netesnosťami prípojok kolektorov.

Zvlnené prepojovacie potrubia, prípojuvacie potrubia a prípojky kolektorov nesmú vykazovať žiadne poškodenie a znečistenie.

- Prípojky kolektorov sú pre ľahšiu montáž od výroby opatrené špeciálnym mazivom. Nesmie byť používané žiadne iné mazivo.

6.1.1 Hydraulická prípojka

Kolektory musia byť namontované tak, aby priechodky snímača na vstupe snímača kolektora (obr. 40, **poz. 1**) ležali hore.



UPOZORNENIE PRE UŽÍVATEĽA

Hydraulické prípojuvacie potrubia môžu byť pripojené vpravo (obr. 39) alebo vľavo (obr. 40). V tomto návode boli prípojuvacie potrubia zobrazované na pravej strane.

Vedenie potrubia v kolektore je vyhotovené ako dvojité, cez ktoré je možné vykonať dve rozdielne hydraulické pripojenia:

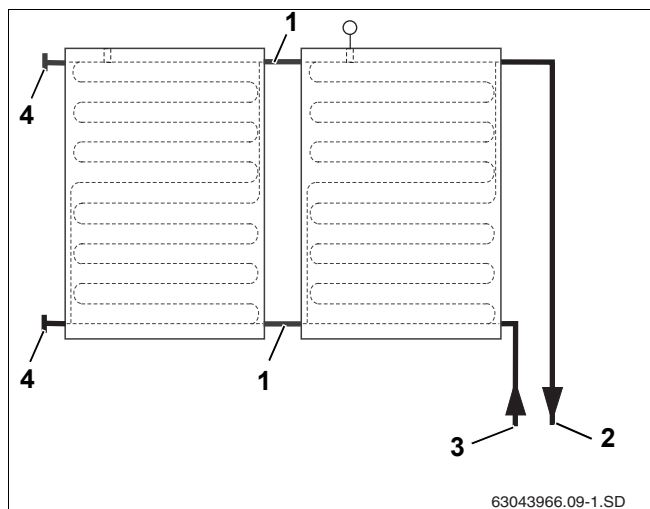
Jednostranné pripojenie do max. 5 kolektorov

Môžete vykonať jednostrannú prípojku max. 5 kolektorov na jedno pole kolektorov (obr. 39 a obr. 40).

Striedavú prípojku do max. 10 kolektorov

Pokiaľ je v jednom rade kolektorov namontovaných viac ako 5 prípojok, musí byť hydraulická prípojka vyhotovená obojstranne (princíp Tichelmann, obr. 41).

Obojstranná prípojka smie byť vyhotovená aj v prípade použitia menej ako 6 kolektorov (obr. 41).



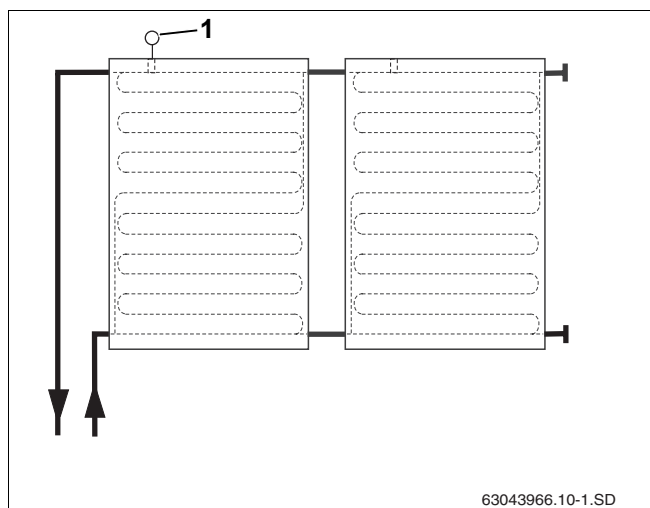
Obr. 39 Hydraulická prípojka vpravo, max. 5 kolektorov

Poz. 1: zvlnené prepojuvacie potrubie

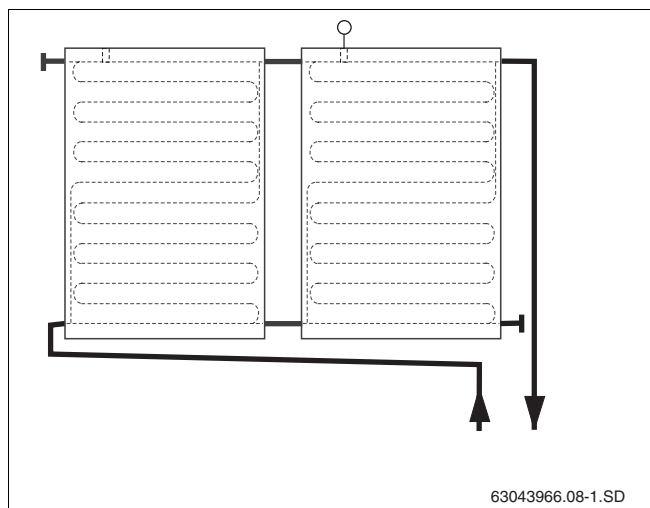
Poz. 2: potrubie výstupu

Poz. 3: potrubie spiatočky

Poz. 4: zátka



Obr. 40 Hydraulická prípojka vľavo, max. 5 kolektorov



Obr. 41 Striedavá hydraulická prípojka

6.1.2 Montáž zátok

Pre pripojenie poľa kolektorov nie sú potrebné všetky prípojky, a preto musia byť zatvorené.

- Z prípojok kolektora odmontujte gumené kryty (transportná ochrana).
- Posuňte zátky s prstencami O (obr. 42, **poz. 3**) na prípojku kolektora.
- Svorku (obr. 42, **poz. 2**) na zaistenie prípojky posuňte ponad zátku a prípojku kolektora.

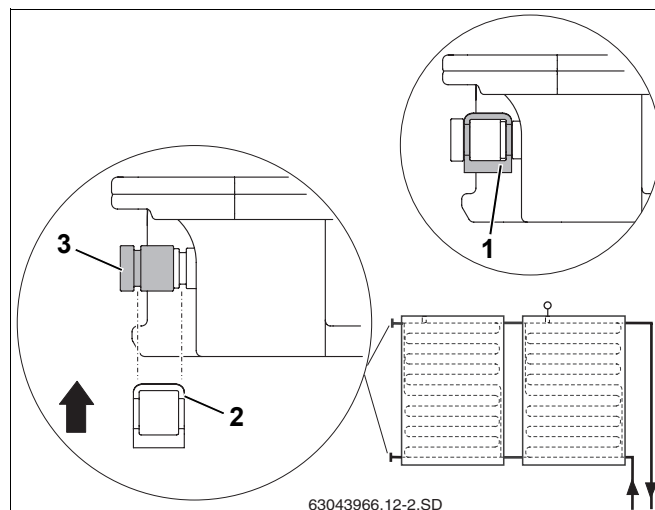


POZOR!

POŠKODENIE ZARIADENIA

Spôsobené nezaistenými zátkami.

- Každú zátku zaistíte pomocou svorky (obr. 42, **poz. 1**).



Obr. 42 Zátka zaistíte pomocou svorky

6.2 Upevnite kolektory

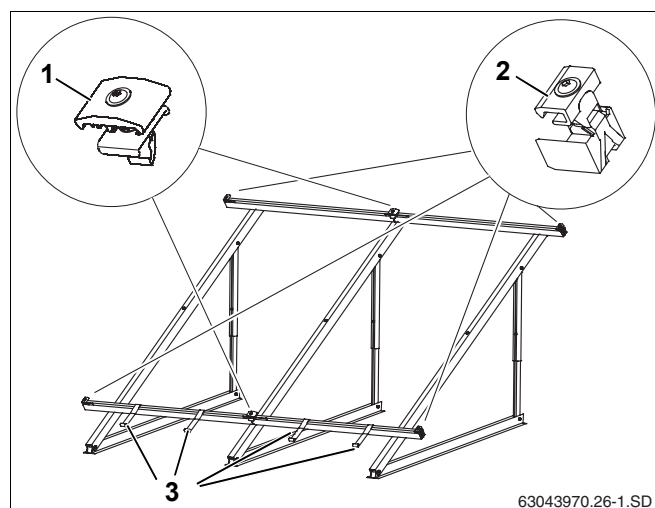
Upevnenie kolektorov na profilované koľajnice sa vykonáva pomocou jednostranného napínača kolektorov (obr. 43, **poz. 2**) na začiatku a konci rady kolektorov a obojstranného napínača kolektorov (obr. 43, **poz. 1**) medzi kolektormi.

Dodatočne sa pomocou poistiek proti zosunutiu (obr. 43, **poz. 3**) zamedzí skĺznutiu kolektora.



UPOZORNENIE PRE UŽÍVATEĽA

Plastové časti na napínačoch kolektora nemajú žiadnu nosnú funkciu. Iba uľahčujú montáž.



Obr. 43 Upevňovacie prvky kolektora

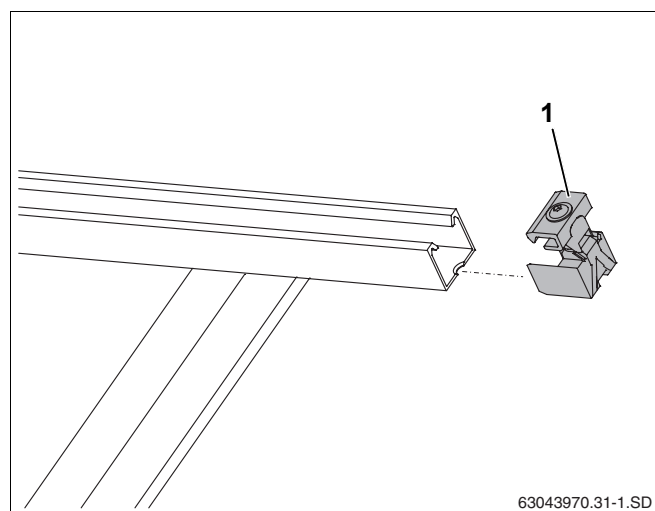
Zasunutie jednostranného napínača kolektorov vpravo

- Jednostranný napínač kolektorov (obr. 44, **poz. 1**) zasunúť do profilovanej koľajnice na pravom konci poľa kolektorov až po jeho zaskočenie do prvej diery profilovanej koľajnice.



UPOZORNENIE PRE UŽÍVATEĽA

Jednostranný napínač kolektorov namontujte na ľavej strane poľa kolektora až po namontovaní posledného kolektora.



Obr. 44 Zasunutie jednostranného napínača kolektorov

Položenie prvého poľa kolektorov

Položte kolektor na profilované koľajnice tak, aby bola prechodka snímača pre snímača kolektora hore. Na profilované koľajnice začnite pokladať pravú stranu kolektorov.



POZOR!

NEBEZPEČENSTVO PORANENIA

Montáž kolektorov vykonávajte vždy vo dvojici.

- Položte na profilované koľajnice prvý kolektor a nechajte ho zapadnúť (obr. 45) do poistiek proti zosunutiu (obr. 45, **poz. 2**).

Spodná hrana kolektora musí ležať v otvore poistky proti zosunutiu (obr. 45, **poz. 1**).

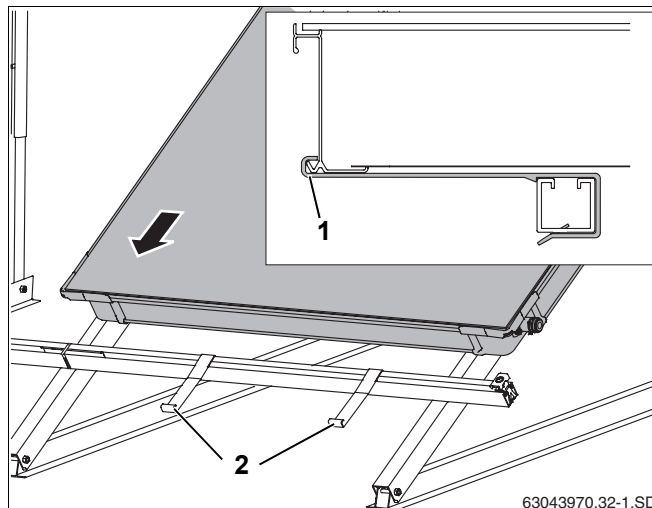
- Opatrne posuňte kolektor (obr. 46, **poz. 1**) po jednostrannom napínači kolektorov a vodorovne ho vyrovnajte.
- Pomocou kľúča SW5 zaskrutkujte jednostranný napínač kolektorov (obr. 46, **poz. 2**).



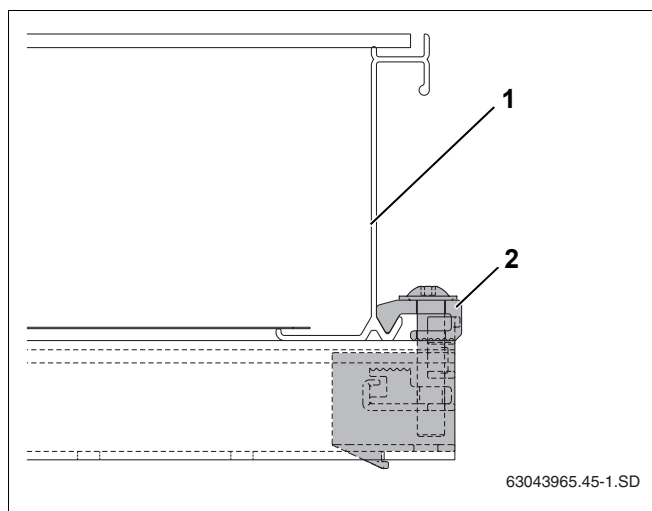
UPOZORNENIE PRE UŽÍVATEĽA

Počas dotiahovania skrutky sa rozlomí plastové vedenie na mieste žiadaného zlomu.

Pridržiavač (obr. 46, **poz. 2**) napínača kolektorov teraz siaha po spodnú hranu kolektora.



Obr. 45 Položenie prvého kolektora na profilovanú koľajnicu



Obr. 46 Zaskrutkovaný jednostranný napínač kolektora

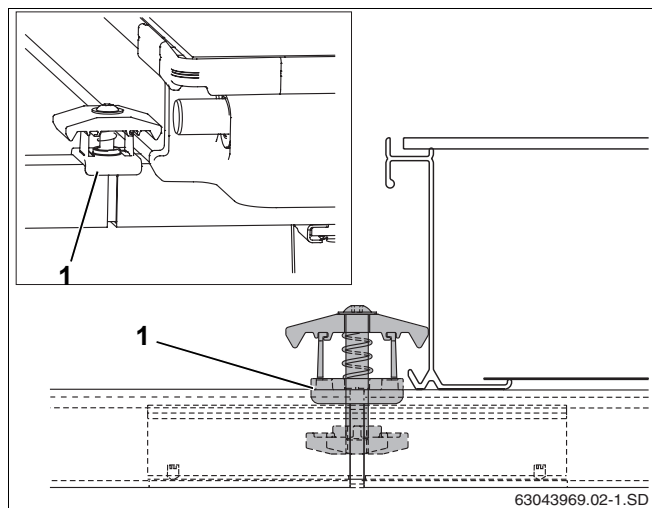
Založte obojstranný napínač kolektora

- Obojstranný upínač kolektora s maticou vložte najskôr do otvoru v profilovej koľajnici a zásuvného spoja tak, aby plastová dištančná objímka (obr. 47, **poz. 1**) obopínala profilovú koľajnicu.
- Obojstranný napínač kolektorov posuňte až po rám kolektora.



UPOZORNENIE PRE UŽÍVATEĽA

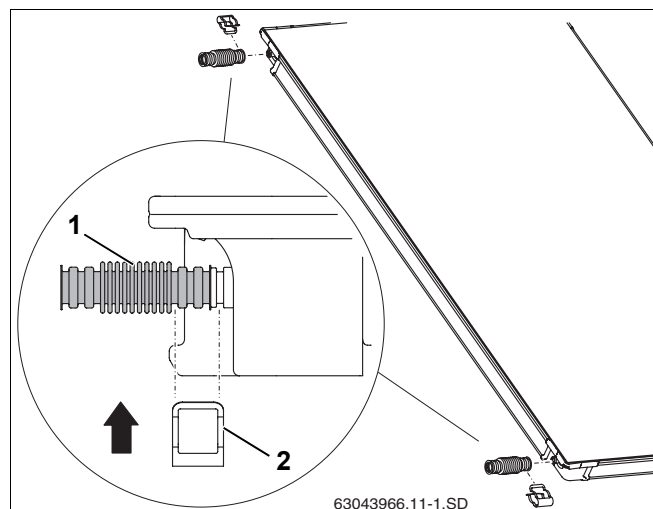
Skrutku dotiahnite vtedy, keď je druhý kolektor posunutý až k obojstrannému napínaču kolektora.



Obr. 47 Montáž obojstranného napínača kolektora

6.2.1 Montáž zvlneného prepojovacieho potrubia na prvý kolektor

- Z prípojok odstráňte gumené kryty.
- Zvlnené prepojovacie potrubie (obr. 48, **poz. 1**) posuňte k ľavým prípojkám prvého kolektora.
- Svorky (obr. 48, **poz. 2**) na zaistenie spoja posuňte ponad zvlnené prepojovacie potrubie a prípojku kolektora.



Obr. 48 Montáž zvlneného prepojovacieho potrubia na prvý kolektor

6.2.2 Priložte druhý kolektor

- Druhý kolektor nechajte zapadnúť do poistky proti skĺznutiu.



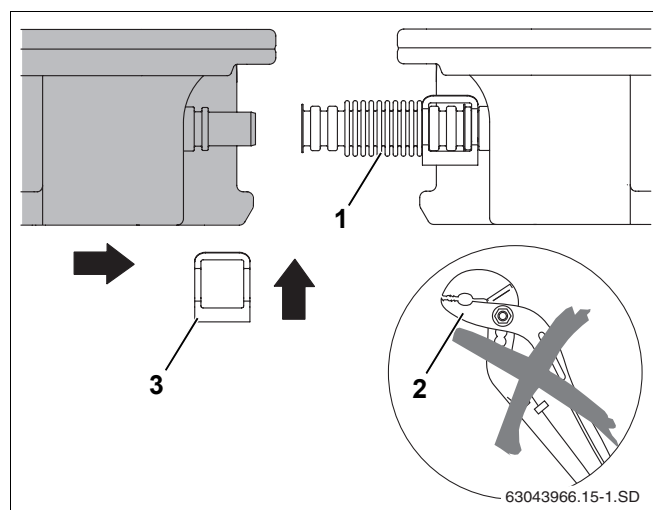
POZOR!

POŠKODENIE ZARIADENIA

Spôsobené poškodeným zvlneným prepojovacím potrubím.

- Nepoužívajte žiadne pomocné nástroje, ako napr. kliešte (obr. 49, **poz. 2**). Tieto by mohli spôsobiť nepoužiteľnosť zvlneného prepojovacieho potrubia.

- Druhý kolektor posuňte k prvému tak, aby boli prípojky kolektorov prvého kolektora posunuté do predmontovaného zvlneného prepojovacieho potrubia (obr. 49, **poz. 1**).
- Zasuňte druhú svorku (obr. 49, **poz. 3**) ponad zvlnené prepojovacie potrubie a prípojku kolektora.



Obr. 49 Posuňte druhý kolektor k prvému

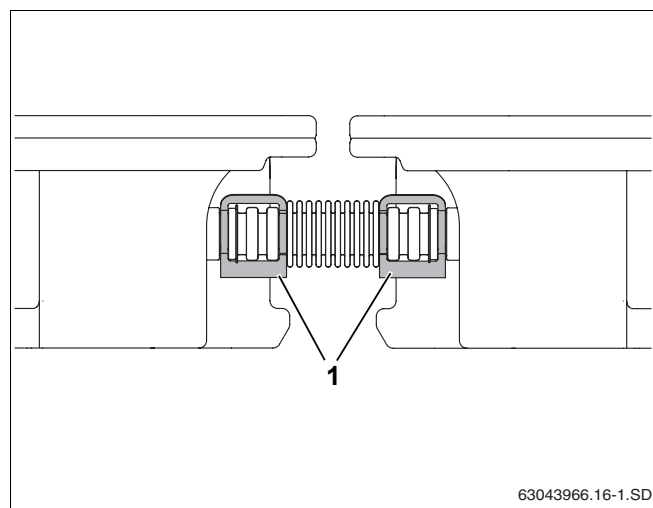


POZOR!

POŠKODENIE ZARIADENIA

Spôsobené nezaisteným zvlneným prepojovacím potrubím a krytmi.

- Každý kryt zaistíte pomocou jednej svorky a každé prepojovacie potrubie pomocou dvoch svoriek (obr. 50, **poz. 1**).



Obr. 50 Zvlnené prepojovacie potrubie je zaistené pomocou svorky

- Pomocou kľúča SW5 dotiahnite skrutku obojstranného napínača kolektorov.

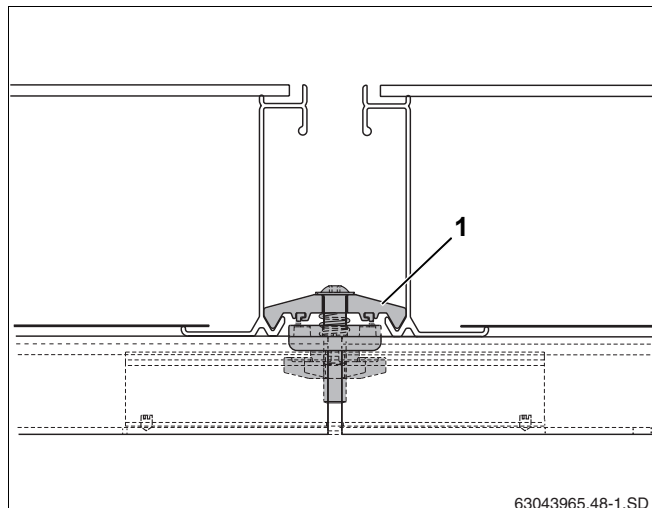


UPOZORNENIE PRE UŽÍVATEĽA

Dotiahnutím skrutky sa na miestach žiadaného zlomu prelomia plastové prechodové mostíky.

Pridržiavač (obr. 51, **poz. 1**) napínača kolektora teraz siaha po spodnú hranu kolektora.

Rovnako postupujte aj pri ďalších kolektoroch.



Obr. 51 Obojstranný napínač kolektorov medzi 2 kolektormi

Montáž ľavého jednostranného napínača kolektora

Ak sú namontované všetky kolektory, môžu byť pripevnené oba zvyšné jednostranné napínače kolektorov.

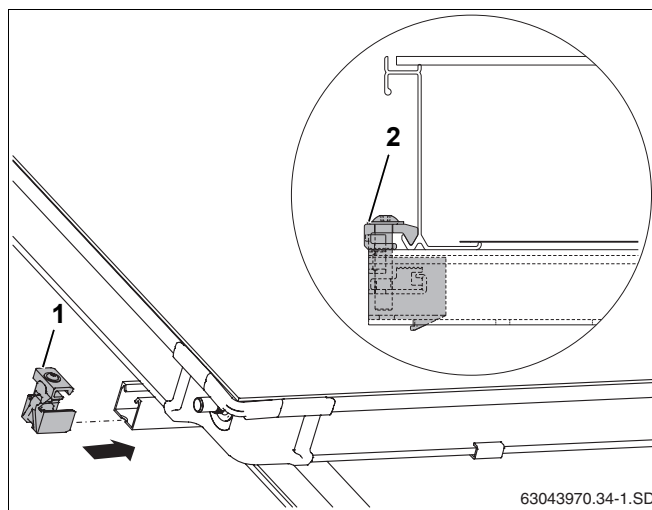
- Jednostranné napínače kolektorov (obr. 52, **poz. 1**) zasunúť do hornej a dolnej profilovanej koľajnice.
- Napínač kolektorov posunúť až po rám kolektora a zaskrutkujte ho pomocou kľúča SW5 (obr. 52, **poz. 2**).

Pridržiavač (obr. 52, **poz. 2**) napínača kolektora teraz siaha po spodnú hranu kolektora.



UPOZORNENIE PRE UŽÍVATEĽA

Počas dotiahovania skrutky sa rozlomí plastové vedenie na mieste žiadaného zlomu.



Obr. 52 Ľavý jednostranný napínač kolektorov

7 Pripojenie snímača kolektora



UPOZORNENIE PRE UŽÍVATEĽA

Snímač kolektora je priložený k celkovej stanici, resp. k regulácii.

U jednoradových, resp. dvojradových kolektorových systémoch dbajte na miesto zabudovania (obr. 53).



POZOR!

POŠKODENIE ZARIADENIA

Spôsobené pokazeným káblom snímača.

- Chráňte kábel pred prípadnými možnými poškodeniami (napr. prehryznutím kunou).

Miesto montáže

Snímač kolektora musí byť v kolektore namontovaný s pripojeným privodným vedením (obr. 53, **poz. 2**).

- Miesto pripojenia (obr. 53, **poz. A**) u jednoradových kolektorových systémoch.
- Miesto pripojenia (obr. 53, **poz. B**) u dvojradových kolektorových systémoch.

Montáž snímača kolektora

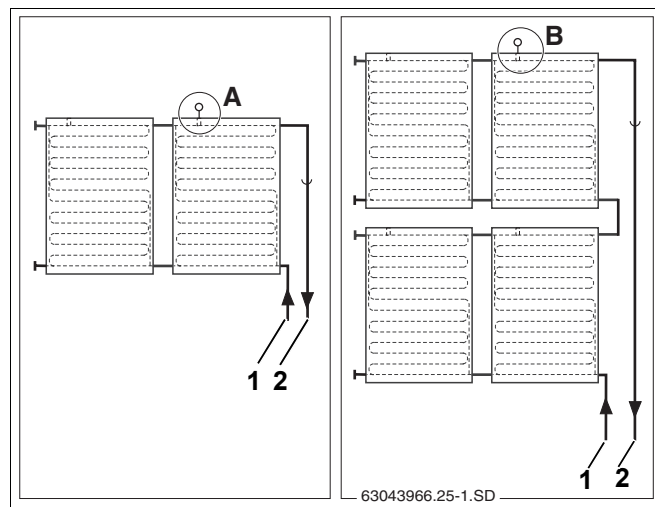
Pre bezporuchovú prevádzku funkčnej jednotky solárneho zariadenia je potrebné, aby bol snímač kolektora (obr. 54, **poz. 1**) do vodiaceho puzdra snímača zasunutý až po doraz (zodpovedá cca. 250 mm).

- Pomocou snímača kolektora alebo skrutkovača prerazte tesniacu vrstvu priechodky snímača (obr. 54, **poz. 3**).
- Upínací skrutkový spoj (obr. 54, **poz. 2**) zakrúťte do priechodky snímača.
- Snímač kolektora zasuňte cca. 250 mm do vodiaceho puzdra snímača (až po doraz).
- Uťahnite upínací skrutkový spoj (obr. 54, **poz. 2**).



UPOZORNENIE PRE UŽÍVATEĽA

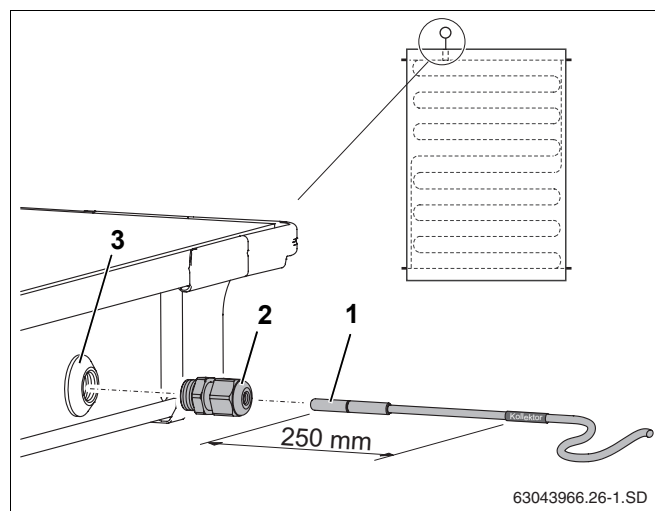
Pokiaľ ste prerazili priechodku snímača (obr. 54, **poz. 3**) nesprávneho kolektora, je ju potrebné utesniť zátkou z pripojovacej sady. Najskôr však musíte pomocou skrutkového spoja kábla (obr. 54, **poz. 2**) odstrániť maticu, ktorá sa nachádza v priechodke snímača.



Obr. 53 Miesto zabudovania snímača kolektora (schematické zobrazenie)

Poz. 1: spätné potrubie

Poz. 2: výstupné potrubie



Obr. 54 Zasunutie snímača kolektora do kolektora

Poz. 1: snímač kolektora

Poz. 2: upínací skrutkový spoj

Poz. 3: priechodka snímača

8 Pripojenie zberných potrubí

Informácie o kladení zberných potrubí preberte z montážneho návodu celkovej stanice.

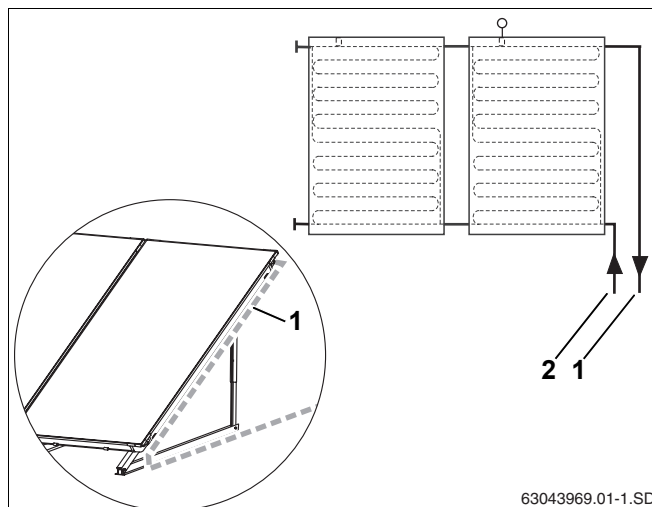


POZOR!

POŠKODENIE ZARIADENIA

Netesnosťami na prípojke kolektora na základe tepelnej rozťažnosti.

- V rámci stavebných prác vyved'te prírodné potrubie (obr. 55, **poz. 1**) popri kolektore a zvislo, smerom nadol.



63043969.01-1.SD

Obr. 55 Vyved'te zberné potrubia ku kolektorovému poľu

Poz. 1: potrubie výstupu

Poz. 2: potrubie späťochy

8.1 Montáž držiaka prírodného potrubia

Pomocou držiaka môžete na kolektor pripevniť zaizolované prírodné potrubie.

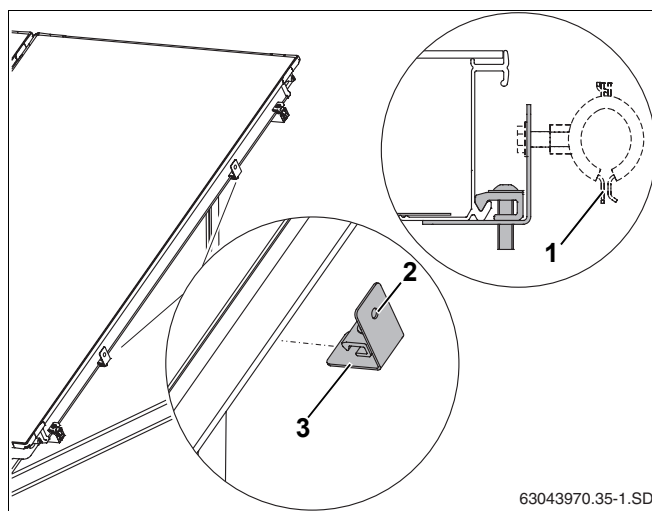


POKYN PRE UŽÍVATEĽA

Na pripevnenie zberného potrubia odporúčame použiť bežne predávané príchytka potrubia (obr. 56, **poz. 1**) o závit držiaka M8 (obr. 56, **poz. 2**).

Zvoľte priemer príchytka potrubia podľa vonkajšieho priemeru prírodného potrubia, vrátane izolácie.

- Držiak (obr. 56, **poz. 3**) zasun'te do rámu kolektora a pomocou kľúča SW5 dotiahnite skrutku.
- Zaizolované zberné potrubie pripevnite v rámci montážnych prác o držiak.



63043970.35-1.SD

Obr. 56 Držiak pripevnite o rám kolektora

Poz. 1: príchytka rúry (v rámci stavebných prác)

Poz. 2: závit M8

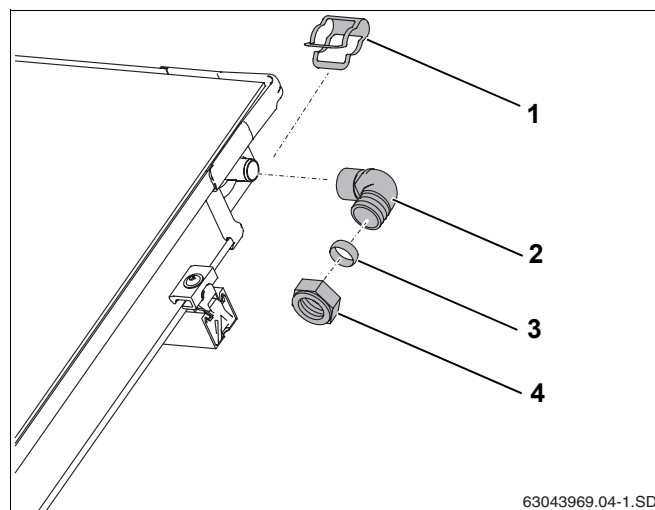
Poz. 3: uchytenie

8.2 Odvzdušnenie pomocou tlakového plnenia

Pokiaľ je odvzdušňovanie solárneho zariadenia vykonávané pomocou tlakového čerpadla, nie je na streche potrebný žiadny odvzdušňovač.

- Z prípojok kolektora odmontujte gumené kryty (transportná ochrana).
- Koleno (obr. 57, **poz. 2**) s upevňovacou podložkou a prevlečnou maticou posuňte k prípojke kolektora.
- Koleno zaistíte pomocou svoriek (obr. 57, **poz. 1**).

Pri montáži spätného potrubia postupujte rovnako.



Obr. 57 Montáž prírodného potrubia (bez odvzdušňovača na streche)

Poz. 1: svorka

Poz. 2: koleno

Poz. 3: upevňovacia podložka 18 mm

Poz. 4: prevlečná matica pre upevňovaciu podložku

8.3 Odvzdušnenie pomocou odvzdušňovača (príslušenstvo)

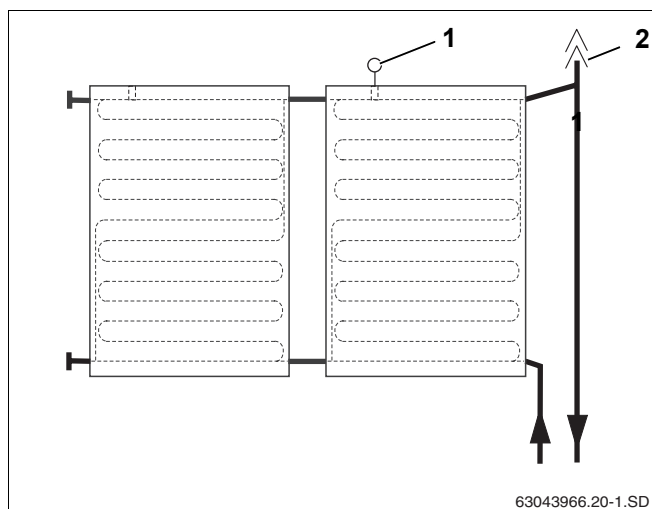
Pokiaľ chcete solárne zariadenie odvzdušňovať pomocou automatického odvzdušňovača (príslušenstvo) v najvyššom bode zariadenia, potom musíte položiť prírodné potrubie so stúpaním k odvzdušňovaču (obr. 58, **poz. 2**) a spätné potrubie so stúpaním smerom k poľu kolektorov (obr. 58).

Vyvarujte sa častej zmene smeru.



POKYN PRE UŽÍVATEĽA

Pri každej zmene smeru nadol a opätovnom stúpaní nainštalujte dodatočnú odvzdušňovaciu nádobu s odvzdušňovačom.



Obr. 58 Pohľad na nádobu s odvzdušňovačom pre prípojku vstupu

Poz. 1: snímač kolektora

Poz. 2: automatický odvzdušňovač na streche



POKYN PRE UŽÍVATEĽA

U solárnych zariadení odporúčame vždy použiť celočelové odvzdušňovače, keďže tieto odolávajú vzniknutým teplotám.

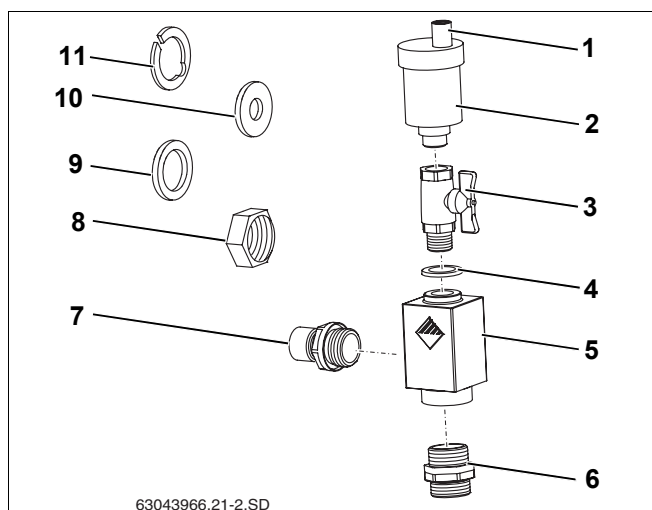
Funkcia uzatváracej skrutky a ochranného krytu proti zlému počasiu automatického odvzdušňovača

Solárne zariadenie sa odvzdušňuje cez otvorenú uzatváraciu skrutku. Na to, aby do solárneho zariadenia cez otvorenú uzatváraciu skrutku nemohla vniknúť žiadna vlhkosť, musí byť vždy počas prevádzky na uzatváracej skrutke nasadený ochranný kryt proti zlému počasiu (obr. 59, **poz. 1**).

Odvzdušňovač otvoríte tak, že otočíte uzatváraciu skrutku o jednu otáčku.

Obsah dodávky univerzálnej odvzdušňovacej sady (obr. 59):

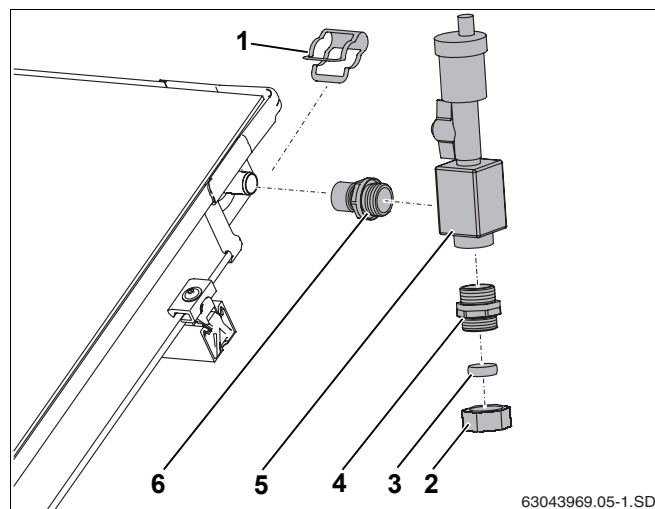
Poz. 1:	ochranný kryt proti zlému počasiu (uzatváracia 1 × skrutka)	
Poz. 2:	automatický odvzdušňovač	1 ×
Poz. 3:	guľový kohút	1 ×
Poz. 4:	tesnenie	1 ×
Poz. 5:	odvzdušňovacia nádob	1 ×
Poz. 6:	dvojité vsuvka s prstencom v tvare O	1 ×
Poz. 7:	vsuvka R ^{3/4}	1 ×
Poz. 8:	prevlečná matica (nie je potrebná)	2 ×
Poz. 9:	tesnenie (nie je potrebné)	1 ×
Poz. 10:	podložka karosérie (nie je potrebná)	1 ×
Poz. 11:	upínací kotúč (nie je potrebný)	1 ×



Obr. 59 Univerzálna odvzdušňovacia sada

Montáž odvzdušňovača

- Do odvzdušňovacej nádoby napevno zaskrutkujte (prstencové tesnenie v tvare O) vsuvku (obr. 60, **poz. 6**) a dvojitú vsuvku (obr. 60, **poz. 4**).
- Odvzdušňovaciu nádobu (obr. 60, **poz. 5**) prisuňte pomocou vsuvky na prípojku kolektora a zaistite ju svorkou.
- Zberné potrubie o skrutkový spoj s upevňovacím prstencom (18 mm) pripojte (obr. 60, **poz. 2**).



Obr. 60 Pripojenie odvzdušňovača

Poz. 1: svorka

Poz. 2: prevlečná matica pre 18 mm skrutkový spoj s upevňovacím prstencom

Poz. 3: upevňovacia podložka

Poz. 4: dvojitá vsuvka s prstencom v tvare O

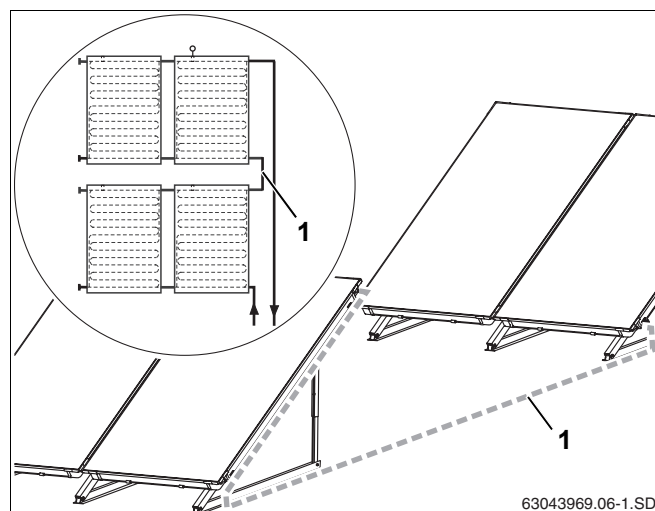
Poz. 5: odvzdušňovacia nádoba

Poz. 6: vsuvka

8.4 Prepojenie dvoch radov

Pre pripojenie dvoch radov kolektorov (obr. 61, **poz. 1**) potrebujete druhú súpravu pre pripojenie.

- Namontujte jednotlivé časti tak, ako to je popísané v kapitola 8.2 "Odvzdušnenie pomocou tlakového plnenia".
- Počas stavebných úprav vytvorte pomocou medeného potrubia spojenie medzi radmi kolektorov.



Obr. 61 Dva rady kolektorov za sebou

9 Dokončovacie práce

9.1 Kontrola inštalácie



POZOR!

POŠKODENIE ZARIADENIA

Spôsobené koróziou, keď zostanú v solárnom zariadení dlhší čas stáť zvyšky vody po oplachovaní alebo po tlakovej skúške.

- Bezprostredne po oplachovaní alebo tlakovej skúške spustíte solárne zariadenie do prevádzky s látkou Solarfluid (údaje o oplachovaní a tlakovej skúške pozrite v návode "Celková stanica"). Ináč vykonajte oplachovanie a tlakovú skúšku neskôr.



UPOZORNENIE PRE UŽÍVATEĽA

Záverečné izolačné práce vykonajte až vtedy, keď boli vykonané uvedené kontrolné práce.

Kontrolné práce

1.	Sú prepojenia zo zvlneného potrubia, zátky a prípojných kolená zaistené svorkami?	☐
2.	Sú pomocou profilovaných koľajníc prepojené všetky podpory kolektorov?	☐
3.	Sú profilované koľajnice zasunuté a namontované poistky proti zosunutiu?	☐
4.	Je snímač zasunutý až po doraz a zaistený pomocou upínacieho skrutkového spoja?	☐
5.	Bola vykonaná tlaková skúška a všetky pripojenia sú tesné (pozrite návod "Celková stanica")?	☐



UPOZORNENIE PRE UŽÍVATEĽA

Pokiaľ vykonávate odvzdušnenie solárneho zariadenia pomocou automatického odvzdušňovača (príslušenstvo), musíte po ukončení odvzdušňovacieho procesu uzatvoriť guľový kohút (pozrite montážny návod "Celková stanica").

9.2 Izolovanie prípojných a zberných potrubí

- Priloženú izoláciu (dlhú 710 mm) narežte na 88 mm dlhé kusy a nasadte ju okolo zvlneného prepojavacieho potrubia medzi kolektormi.

Tepelná izolácia zberných potrubí (vyhotovených v rámci stavebných prác) pri vonkajšej a vnútornej montáži

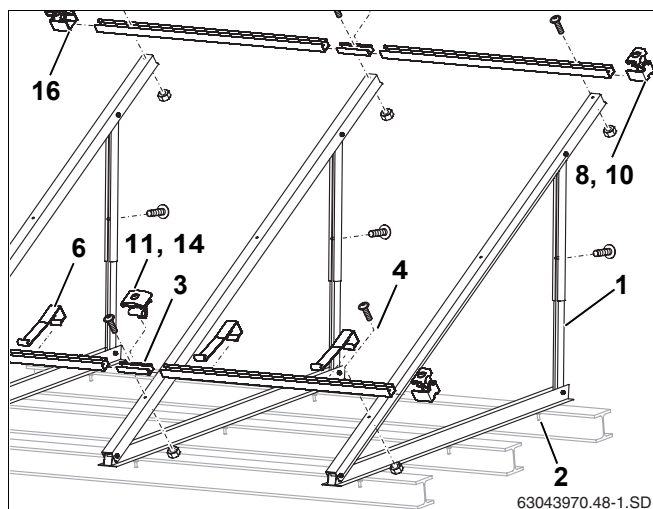
- Na izoláciu potrubí mimo budovy použite materiál odolný proti ultrafialovému žiareniu a vysokým teplotám.
- Na izoláciu potrubí v budove použite materiál odolný proti vysokým teplotám.
- Prípadne ochráňte izolácie pred ozobávaním vtákmi.

10 Stručný návod pre ukotvenie päťíc a tlakové plnenie

Tento návod slúži iba ako prehľad prác, ktoré majú byť vykonané. Bezpodmienečne dbajte na podrobný popis prác na spomenutých stranách a na všetky bezpečnostné a užívateľské údaje.

Montáž podpier a profilovaných koľajníc

1. Teleskopické koľajnice do seba zasuňte a upevnite zodpovedajúc zvolenému uhlu sklonu. str. 13
2. Do dvojitého nosníka T (alebo podobného) vyvrtajte diery a podpory kolektorov pripevnite pomocou skrutiek. str. 22
3. Pomocou zásuvného spoja prepojte medzi sebou profilované koľajnice. str. 25
4. Profilované koľajnice upevnite na podpory kolektorov. str. 26
5. Profilované koľajnice vyrovnajte bočne do jednej roviny. str. 26
6. Do oboch pozdĺžnych otvorov spodných profilovaných koľajníc namontujte poistky proti zosunutiu. str. 26



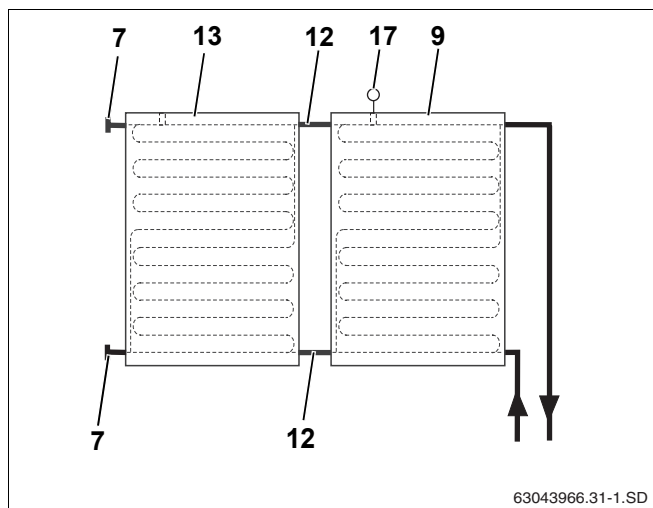
Obr. 62 Montáž na plochú strechu

Príprava montáže kolektorov

7. Na nepotrebné prípojky nasuňte zátky a zaistite ich pomocou svoriek. str. 29

Upevnite kolektory

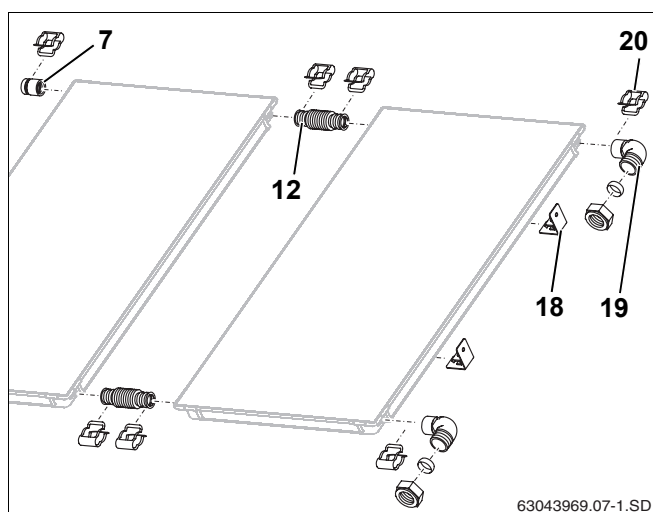
8. Posuňte pravé jednostranné upínače kolektorov v profilovaných koľajniciach. str. 29
9. Položte prvý kolektor vpravo na profilované koľajnice a posuňte ho na upínači kolektorov. str. 30
10. Zaskrutkujte pravý upínač kolektora. str. 30
11. Vložte do profilovaných koľajníc obojstranný upínač kolektora a posuňte ho na prvý kolektor. str. 30
12. Posuňte zvlnené prepojovacie potrubie na prípojky prvého kolektora a upevnite ho pomocou svoriek. str. 31
13. Presuňte druhý kolektor k prvému a upevnite ho pomocou svoriek. str. 31
14. Dotiahnite skrutky obojstranného napínača kolektorov. str. 30
15. So všetkými ostatnými kolektormi postupujte rovnako. str. 32
16. Namontujte jednostranné napínače kolektora vľavo. str. 32



Obr. 63 Hydraulická prípojka

Prípojenie zberných potrubí

17. Snímač kolektora zasuňte pomocou pripojovaného prírodného potrubia do kolektora až po doraz a zaskrutkujte ho. str. 33
18. Držiak pre prírodné potrubie zasuňte do rámu kolektora a zaskrutkujte ho. str. 34
19. Koleno upevnite pomocou prevlečnej matice a upevňovacieho prstenca na prírodné a odvodné pripojenie. str. 35
20. Koleno zaistite pomocou svoriek. str. 35
21. Vykonajte kontrolu inštalácie. str. 38
22. Zaizolujte zberné potrubia pomocou materiálu odolného proti UV žiareniu a vysokým teplotám. str. 38



Obr. 64 Montáž snímača kolektora a pripojovacích častí



Robert Bosch spol. Sr.o.
Diviza Junkers
Dr. V. Cimetisa 10
826 47 Bratislava
www.junkersonline.sk