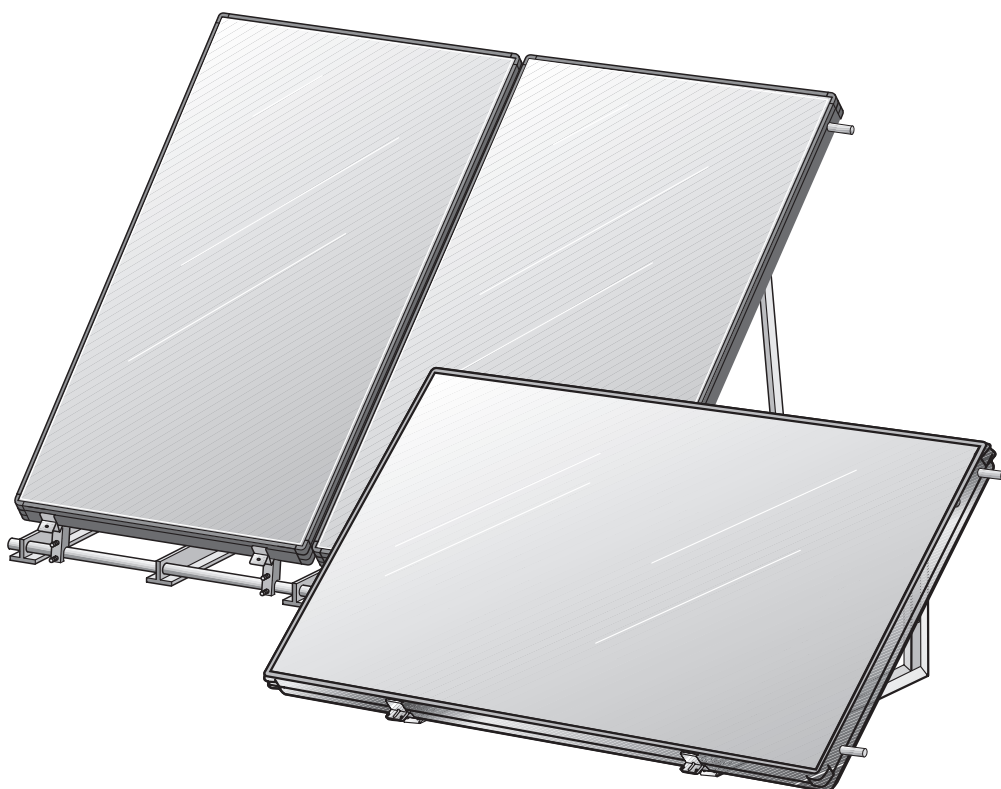


Návod na montáž

Ploché kolektory

Logasol SKN 2.0

Montáž na ploché strechy a fasády



Buderus

O tomto návode

Tento montážny návod obsahuje dôležité informácie pre bezpečné a primerané namontovanie súpravy pre montáž na ploché strechy resp. súpravy pre montáž 45°-vých stojanov na ploché strechy / fasády.

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

Aktivity opísané v tomto návode na montáž si vyžadujú odborné znalosti zodpovedajúce ukončenému odbornému vzdelaniu v oblasti inštalácie vody a plynu.- Montáž vykonávajte samostatne iba vtedy, ak disponujete týmito odbornými znalosťami.

- Odovzdajte tento návod na montáž zákazníkovi.
- Oboznámte zákazníka s funkciou a obsluhou prístroja.



RECYKLÁCIA

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

Technické zmeny vyhradené!

V dôsledku neustáleho ďalšieho vývoja sa môžu obrázky, funkčné postupy a technické údaje nepatrne odlišovať.

Aktualizácia dokumentácie

Ak máte návrhy na zlepšenie alebo ak ste objavili nezrovnalosti, tak nás prosím kontaktujte.

1	Všeobecne	4
2	Technické údaje	5
3	Bezpečnosť	6
3.1	Použitie podľa pokynov	6
3.2	Usporiadanie pokynov	7
3.3	Dodržujte tieto bezpečnostné pokyny	7
4	Pred začatím montáže	8
4.1	Všeobecné pokyny	8
4.2	Popis súčiastok	9
4.3	Určenie uhla nastavenia kolektorov – súprava pre montáž na plochú strechu	13
4.4	Určenie rozmerov	20
5	Montáž stojanov na ploché strechy	22
5.1	Zmontovanie základného rámu	23
5.2	Montáž kolektorových podpier	25
5.3	Stabilizácia stojanov na ploché strechy	27
6	Montáž 45°-vých stojanov na ploché strechy / fasády	30
6.1	Montáž 45°-vých stojanov na ploché strechy	32
6.2	Montáž 45°-vých stojanov na fasády	36
7	Montáž kolektorov	39
7.1	Uloženie kolektorov do kolektorových držiakov a ich vzájomné prepojenie	40
7.2	Upevnenie kolektorov	42
7.3	Zaistenie T-profilov tvarovaním	43
8	Pripojenie zberných potrubí	44
8.1	Hydraulické zapojenie podľa "Tichelmann"	44
8.2	Zabezpečenie odvzdušnenia	45
8.3	Pripojenie odvzdušňovacej nádoby s odvzdušňovačom (príslušenstvo)	46
8.4	Montáž uzatváracích zátok	47
9	Pripojenie snímača kolektorov	48
10	Izolovanie prípojných a zberných potrubí	49

1 Všeobecne

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



POKYN PRE UŽIVATEĽA

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 : Klampiarske práce. 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 dpadových 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 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 stávitelstve s osobitným zohľadnením bytovej výstavby.

2 Technické údaje

SKN 2.0	
dĺžka	2115 mm
šírka	1135 mm
výška	112 mm
odstup medzi kolektormi	40 mm
obsah absorbéra, zvislý typ	1,15 l
obsah absorbéra, vodorovný typ	1,85 l
vonkajšia (brutto) plocha	2,4 m ²
plocha absorbéra (netto)	2,1 m ²
hmotnosť (netto)	cca. 43 kg
prípustný prevádzkový tlak v kolektore	3 bar
typové označenie	08-228-762

Tab. 2 Technické údaje kolektora SKN 2.0

3 Bezpečnosť

Táto kapitola Vám objasní usporiadanie pokynov v tomto návode na montáž a údržbu. Okrem toho sú v nej uvedené všeobecné bezpečnostné pokyny, ktoré slúžia na zaistenie bezpečnej a bezporuchovej prevádzky.

Bezpečnostné a užívateľské pokyny špecifické pre montáž sú uvedené v návode na montáž bezprostredne pri príslušných montážnych krokoch.

Pred začatím montáže stojanov na ploché strechy resp. 45°-vých stojanov na ploché strechy / fasády a kolektorov si pozorne prečítajte bezpečnostné predpisy.

Nerešpektovanie bezpečnostných predpisov môže viesť k ťažkým zraneniam – aj so smrteľnými následkami – ako aj k vecným škodám a škodám na životnom prostredí.

3.1 Použitie podľa pokynov

Súprava pre montáž na ploché strechy resp. súprava pre montáž 45°-vých stojanov na ploché strechy / fasády je určená na upevnenie tepelných solárnych kolektorov (zvislé a vodorovné vyhotovenie), ktoré sa montujú na ploché strechy resp. fasády.

Prípustné normálne zaťaženie snehom je u nastaviteľných stojanov na ploché strechy a u 45°-vých stojanov na ploché strechy (vodorovné) 3,8 kN/m². U 45°-vých stojanov na ploché strechy (zvislé) sa hodnota prípustného normálneho zaťaženia snehom rovná 3,5 kN/m².

Prosím dodržujte pokyny uvedené v kapitola 5.3 "Stabilizácia stojanov na ploché strechy", strana 27.

Ak sa má inštalácia uskutočniť v podmienkach (prostredí), v ktorých možno očakávať kvôli náporu vetra vyššiu záťaž, tak je nutné vykonať individuálnu skúšku (kontrola). Takéto podmienky môžu byť dané napr. nechránenou polohou budovy, špeciálnou strešnou geometriou v bezprostrednom okolí plochej strechy alebo okolitými stavebnými objektmi (vytvorenie vzdušného tunela). Tieto faktory môžu zapríčiniť lokálne zvýšenie rýchlosti vetrov, čo má za následok mimoriadnu záťaž.

Podmienky použitia stojanov na ploché strechy

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.

Inštalácia je povolená výlučne na plochých strechách resp. strechách s malým sklonom (< 15°).

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

Podmienky použitia 45°-vých stojanov na ploché strechy

Tieto 45°-vé stojany sa môžu montovať len na ploché strechy, ktoré majú k dispozícii spodnú konštrukciu, ktorá bola vyhotovená v rámci stavebných prác (napr. B. dvojité T-nosníky).

Zvislé 45°-vé stojany na ploché strechy sa môžu montovať na budovách, ktorých výška nepresahuje 20 m.

Podmienky použitia 45°-vých stojanov na fasády

Stojany na fasády montujte iba na stenové nadstavby s dostatočnou nosnosťou.

45°-vé stojany na fasády sa môžu montovať na budovách, ktorých výška nepresahuje 20 m.

Dodržujte prosím údaje o upevňovaní a o oblastiach zaťaženia snehom uvedené v kapitola 6.2 "Montáž 45°-vých stojanov na fasády", strana 36.

3.2 Usporiadanie pokynov

Rozlišujú sa dva stupne označené signálnymi výrazmi:



VAROVANIE!

NEBEZPEČENSTVO USMRTENIA

Označenie nebezpečenstva pochádzajúceho pravdepodobne z výrobku. Ak sa nezabezpečí dostatočná prevencia, môže to mať za následok ťažké poranenia ba aj usmrtenie.



POZOR!

NEBEZPEČENSTVO PORANENIA/ POŠKODENIE ZARIADENIA

Upozorňuje na potenciálne nebezpečnú situáciu, ktorá môže mať za následok stredné i ľahké poranenia alebo vecné škody.

Ďalšie symboly označujúce nebezpečenstvá i pokyny pre užívateľa:



VAROVANIE!

NEBEZPEČENSTVO USMRTENIA

elektrickým prúdom.



POKYN PRE UŽÍVATEĽA

Tipy pre optimálne používanie a nastavenie prístroja ako aj iné užitočné informácie, ktoré sú určené pre užívateľa.

3.3 Dodržujte tieto bezpečnostné pokyny



VAROVANIE!

NEBEZPEČENSTVO USMRTENIA

pri pádoch a padajúcimi súčiastkami.

- Pri všetkých prácach na strechách prijmite vhodné opatrenia na ochranu proti úrazom.
- Počas všetkých prác na streche sa zaistite proti pádu.
- Vždy noste Váš osobný ochranný odev resp. ochranné 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 na týchto súčiastkach.

- Vždy noste Váš osobný ochranný odev resp. ochranné vybavenie.
- Kolektor a montážny materiál počas montáže zakryte (napr. plachtou), aby bol chránený pred vysokými
- teplotami spôsobenými slnečným žiarením neinstrahlung.

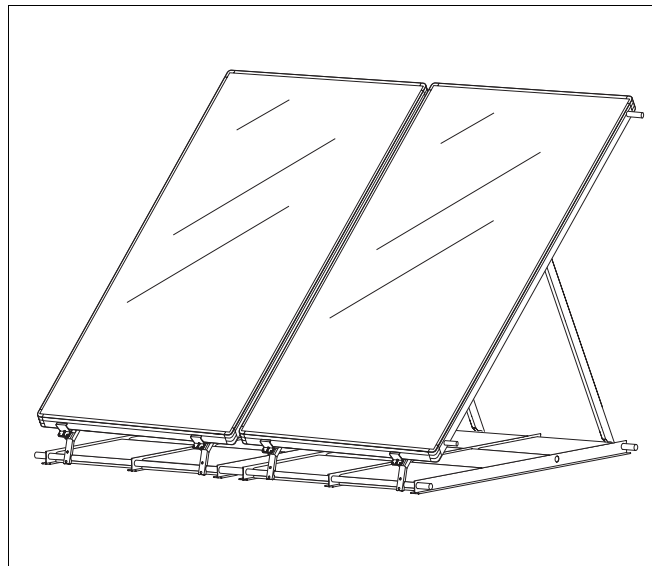
4 Pred začatím montáže

4.1 Všeobecné pokyny

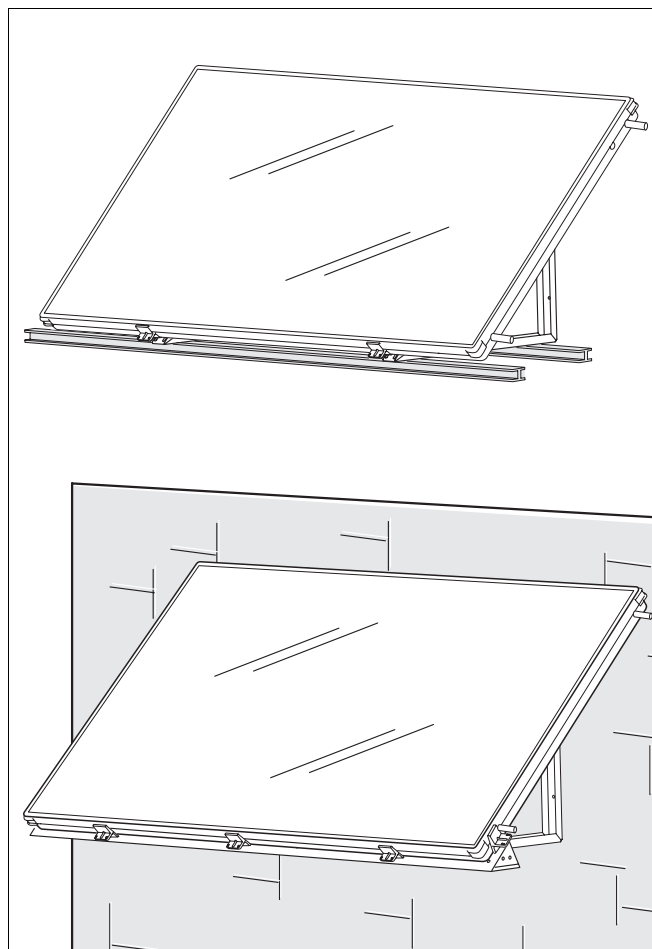
Pred začatím montáže sa informujte o stavebných podmienkach a miestnych predpisoch.

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 (viď kapitola 5.3 "Stabilizácia stojanov na ploché strechy", strana 27).
- optimálne rozmiestnenie slnečných kolektorov. Zohľadnite slnečné zariadenie (uhol sklonu, južná orientácia). Zabráňte tieneniu vysokými stromami apod. Prispôbte plochu kolektorov tvaru budovy (napr. lícovanie s oknami, dverami atď.).
- na dostatočnú bezpečnosť na montážnej ploche. Odstráňte piesok, štrk apod.



Obr. 1 Celkový pohľad na stojan na ploché strechy



Obr. 2 Celkový pohľad na 45°-vý stojan na ploché strechy / fasády – vodorovné vyhotovenie



POKYN PRE UŽÍVATEL'A

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



POKYN PRE UŽÍVATEL'A

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

4.2 Popis súčiastok



POKYN PRE UŽIVATEĽA

Pre každú plochu kolektorov potrebujete jednu základnú stavebnú súpravu potrubí.

Pre každý kolektor potrebujete jednu súpravu pre montáž na plochú strechu (obr. 3).

4.2.1 Súprava pre montáž na ploché strechy (pre každý kolektor) – obr. 3

Poz. 1:	zmontované kolektorové podpery	2 ×
Poz. 2:	kolektorové svorky, vrátane distančných podstavcov	4 ×
Poz. 3:	strmeňové skrutky	4 ×
Poz. 4:	distančné rúrky medzi dvoma základnými rámami	2 ×
Poz. 5:	dlhé rúrky s kruhovým prierezom	2 ×
Poz. 6:	T- profily (vodorovné vyhotovenie)	4 ×
	T- profily (zvislé vyhotovenie)	3 ×
	rozličné malé súčiastky	



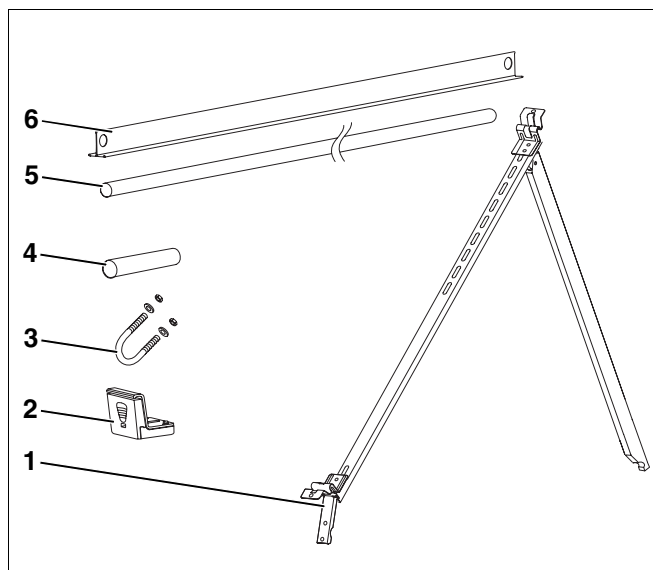
POKYN PRE UŽIVATEĽA

Rozdiel medzi súpravou pre montáž na ploché strechy pre vodorovnú inštaláciu a súpravou pre zvislú inštaláciu spočíva v dĺžke kolektorových podpier, rúrok s kruhovým prierezom a T-profilov.



POKYN PRE UŽIVATEĽA

Ak je výška budovy 20–100 m, potom potrebujete rozširovaciu stavebnú súpravu (príslušenstvo) pre súpravu pre montáž na ploché strechy (zvislé vyhotovenie).



Obr. 3 Súprava pre montáž na plochú strechu, napr. vodorovná stavebná súprava

4.2.2 Súprava pre montáž 45°-vých stojanov na ploché strechy (pre každý kolektor) – obr. 4

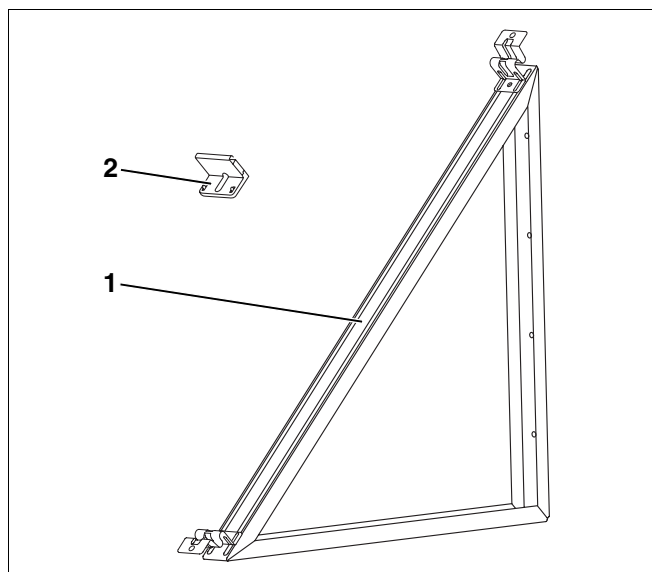
- Poz. 1:** 45°-vé kolektorové podpery, vrátane 2 × kolektorových držiakov
- Poz. 2:** kolektorové svorky vrátane 4 × distančných podstavcov
rozličné malé súčiastky



POKYN PRE UŽÍVATEĽA

Rozdiel medzi súpravou pre montáž 45°-vých stojanov na ploché strechy resp. fasády pre vodorovnú inštaláciu a súpravou pre zvislú inštaláciu spočíva v obsahu dodávky.

K dodávanému zvislému vyhotoveniu je priložená (výrobcom) U-koľajnica vrátane zápusťnej skrutky so šošovkovitou hlavou (M8 × 16) s maticou a podložkami.



Obr. 4 45°-vý stojan na ploché strechy



POKYN PRE UŽÍVATEĽA

Uhol sklonu stojanov na ploché strechy resp. fasády je 45° a nedá sa prestaviť.

- Ak inštalujete montážnu súpravu na plochú strechu alebo fasádu, tak musia mať spodné konštrukcie odpovedajúcu nosnosť alebo ich treba prispôsobiť.

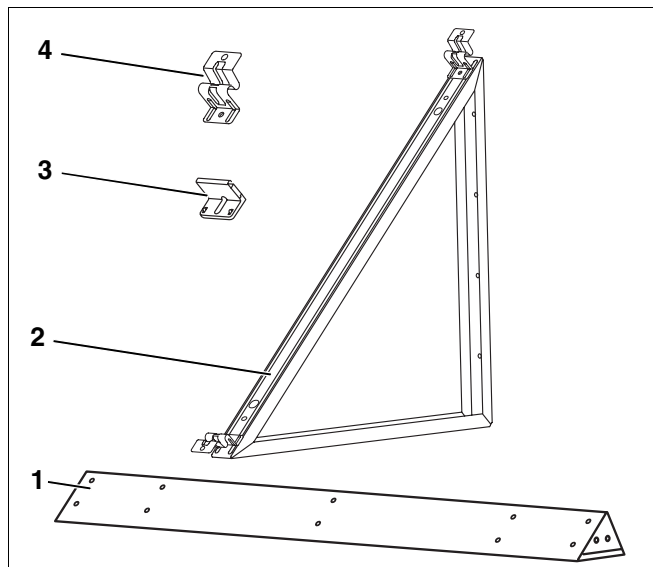
4.2.3 Súprava pre montáž 45°-vých stojanov na fasády – obr. 5

Základná stavebná súprava pre 1. kolektor v každom rade

Poz. 1:	spojovací plech	1 ×
Poz. 2:	45°-vé kolektorové podpery, vrátane kolektorových držiakov	3 ×
Poz. 3:	kolektorové svorky vrátane distančných podstavcov	8 ×
Poz. 4:	kolektorové držiaky	2 ×
	rozličné malé súčiastky	

Rozširovacia súprava pre každý ďalší kolektor

Poz. 1:	spojovací plech	1 ×
Poz. 2:	45°-vé kolektorové podpery, vrátane kolektorových držiakov	3 ×
Poz. 3:	kolektorové svorky vrátane distančných podstavcov	6 ×
	rozličné malé súčiastky	



Obr. 5 45°-vý stojan na fasády

Rozširovacia stavebná súprava pre štvrtú kolektorovú podperu (pre každý kolektor)



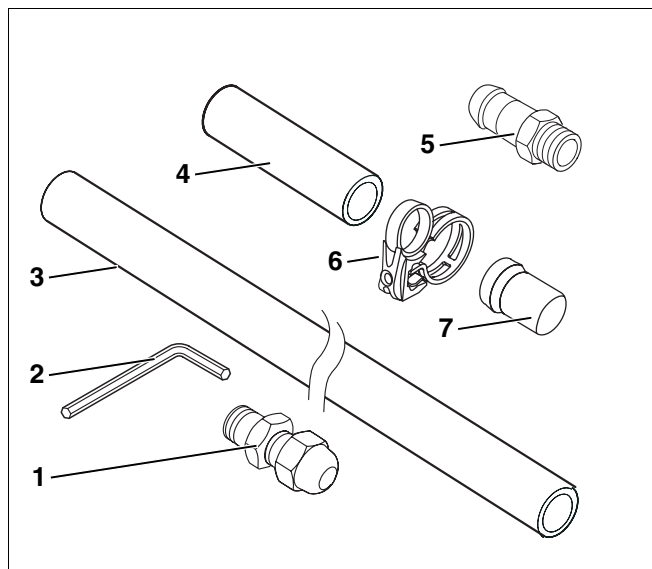
POKYN PRE UŽIVATEĽA

Rozširovacia stavebná súprava je potrebná vtedy, keď sa kolektory montujú v pásme zat'azenia snehom IV a v nadmorských výškach nad 500 m (NN – základná rovina pre meranie nadmorskej výšky; vid' tabuľka 13, "Pásmo zat'azenia snehom, výška budovy, kolektorové držiaky", strana 37).

Poz. 1:	45°-vé kolektorové podpery, vrátane kolektorových držiakov	1 ×
Poz. 2:	kolektorové svorky vrátane distančných podstavcov	2 ×
	rozličné malé súčiastky	

4.2.4 Základná stavebná súprava potrubí (pre každý rad kolektorov) – obr. 6

Poz. 1:	káblový skrutkový spoj pre snímač kolektora	1 ×
Poz. 2:	inbusový kľúč SW 5	1 ×
Poz. 3:	solárne hadice, dĺžka 1000 mm	2 ×
Poz. 4:	solárne hadice, dĺžka 60 mm lang	2 ×
Poz. 5:	násadce pre hadice	2 ×
Poz. 6:	páskové pružinové spony (obsahujú 1 × náhradnú)	7 ×
Poz. 7:	uzatváracie zátky	2 ×
	rozličné malé súčiastky	



Obr. 6 Základná stavebná súprava potrubí

4.2.5 Ďalšie potrebné náradie / materiál

- skrutkové kľúče SW 13 a 27
- vodováha
- násoska (odporúčaná)
- vesta s bezpečnostnou šnúrkou (odporúčaná)
- materiál na izoláciu potrubí
- lešenie (odporúčané)
- dlažbové platne (dlaždice)
- kladivo
- stavebná ochranná rohožka



POKYN PRE UŽÍVATEL'A

Na ochranu strešnej krytiny môžete v prípade potreby použiť bežne predávané stavebné ochranné rohožky, na ktorých môžu byť uložené T-profily a stojany. Izolačná vrstva nesmie byť poškodená.

4.3 Určenie uhla nastavenia kolektorov – súprava pre montáž na plochú strechu

V závislosti od oblasti použitia solárneho zariadenia musíte určiť uhol nastavenia k horizontále (vodorovnej čiare) (obr. 7)

Uhol nastavenia vyplýva zo sklonu strechy a uhla sklonu kolektorov. Tieto hodnoty sa musia koordinovať.



POKYN PRE UŽIVATEĽA

Kolektorové podpery sú výrobcom predurčené pre montáž na "rovnú" plochú strechu. Uhol nastavenia k horizontále je 45°.

Ak potrebujete dosiahnuť iný uhol nastavenia k horizontále, tak musíte určiť novú polohu pozdĺžnych otvorov pre kolektorovú podperu. Pri tom musíte zohľadniť sklon strechy.

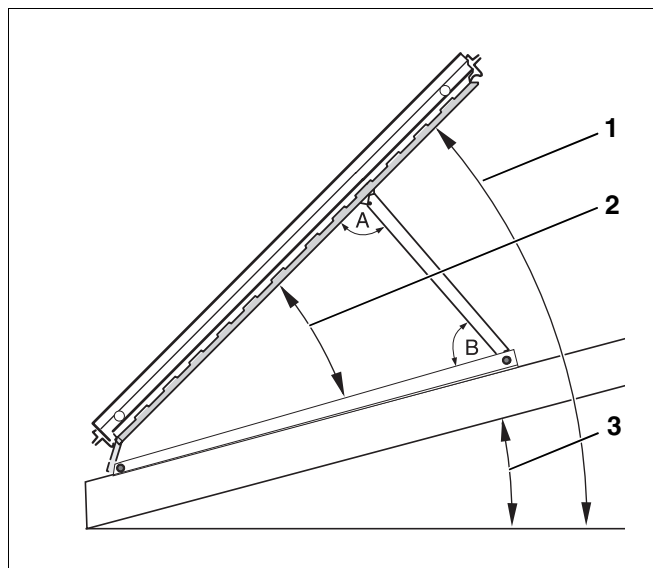


POZOR!

POŠKODENIE ZARIADENIA

v dôsledku neprípustného uhla sklonu pre kolektory.

- Dbajte na to, aby uhol medzi podperou a zadnou stenou kolektora (obr. 7, **uhol A**) ako aj uhol medzi podperou a T-profilom (obr. 7, **uhol B**) nemali viac ako 90°.
- Zásadne dodržujte prípustný uhol sklonu.



Obr. 7 Uhol sklonu, uhol nastavenia, sklon strech

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

Poz. 2: uhol sklonu kolektora

Poz. 3: sklon strechy

A: uhol medzi podperou a T-profilom

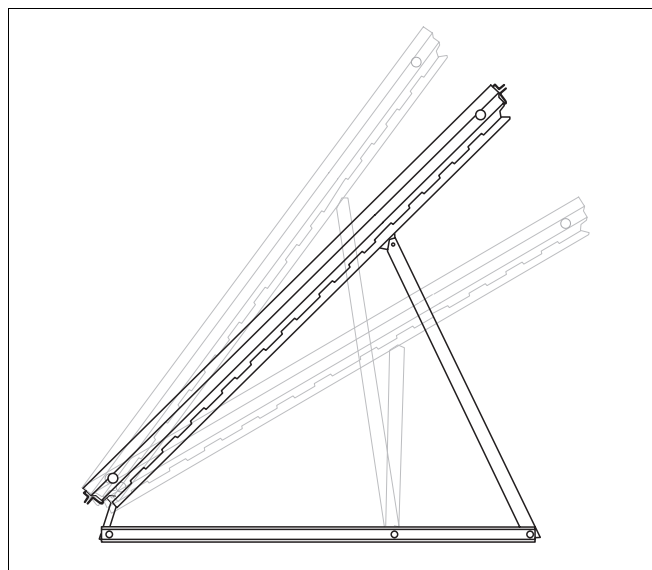
B: uhol medzi podperou a T-profilom

4.3.1 Určenie rozsahu 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	hodnota uhla nastavenia
ohrev teplej vody	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 Oblasti použitia, hodnota uhla nastavenia



Obr. 8 Pohľad na kolektor – uhol sklonu

**POKYN PRE UŽÍVATEĽA**

Dodržiňte maximálnu hodnotu uhla nastavenia kolektorov. V opačnom prípade hrozí nebezpečenstvo, že sa kolektory pri silnom vetre alebo zaťažení snehom prevrátia. Maximálna prípustná hodnota uhla nastavenia je 60°.

4.3.2 Ploché strechy

Existujú rôzne možnosti pre určenie uhla sklonu kolektorov (obr. 9):

- pomocou upevňovacieho bodu (v strede, vzadu),
- pomocou polohy pozdĺžneho otvoru,
- pomocou dĺžky podpery (krátka – viď kapitola 4.3.5 "Skrátenie kolektorovej podpery", strana 19).



POKYN PRE UŽÍVATEĽA

T-profilu pre vodorovnú montáž majú len jeden upevňovací bod (vzadu) a krátke kolektorové podpery.



POKYN PRE UŽÍVATEĽA

Spočítajte polohy pozdĺžnych otvorov od horného konca profilovej koľajnice.

V tabuľkách 4 (zvislá montáž) resp. 5 (vodorovná montáž) sú opísané rozličné závislosti.

- V závislosti od požadovaného uhla sklonu určite podľa tabuľky 4 resp. 5 upevňovacie body, dĺžku kolektorových podpier a z toho vyplývajúce polohy pozdĺžnych otvorov.



POZOR!

POŠKODENIE ZARIADENIA

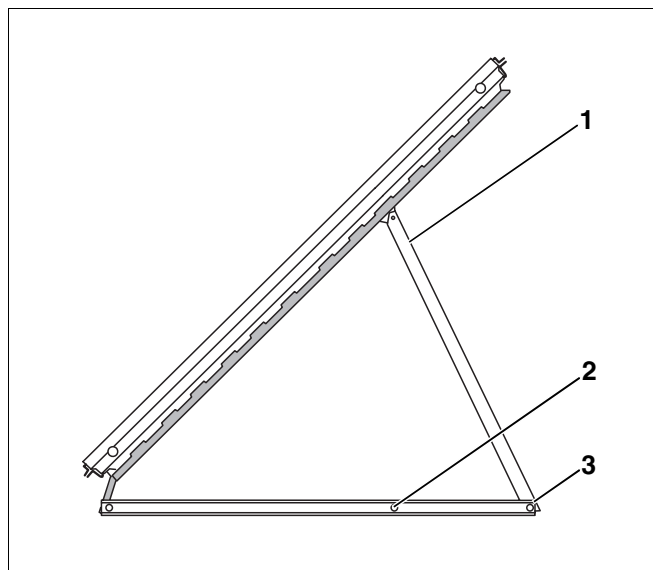
spôsobené nevhodným určením oporných bodov.

- Používajte iba kombinácie, ktoré sú uvedené v tabuľkách nen. Iné polohy nie sú výrobcom povolené.

Uhol sklonu	podpera	upevňovací bod	pozdĺžny otvor
25°	krátka	krátka	14 ¹
30°	krátka	v strede	16
35°	dlhá	vzadu	4
40°	dlhá	vzadu	7
45°	dlhá	vzadu	14 ¹
50°	dlhá	v strede	12
55°	dlhá	v strede	14 ¹
60°	dlhá	v strede	17

Tab. 4 Uhol sklonu pri zvislej montáži

1 výrobné nastavenie

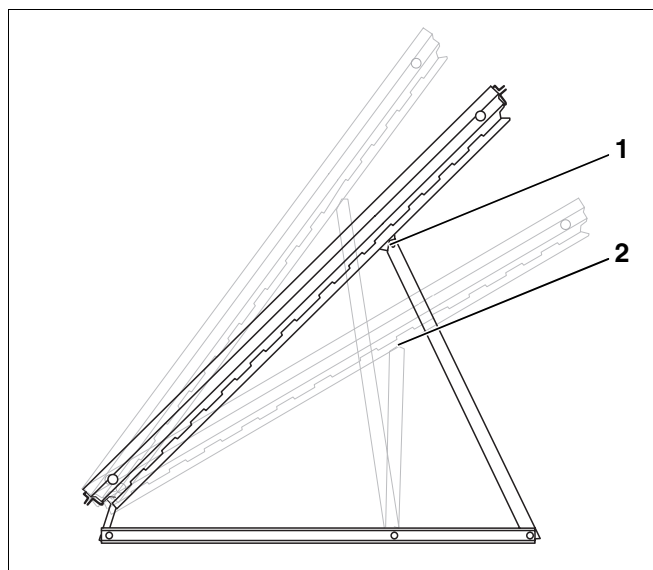


Obr. 9 Kolektorová podpera a upevňovacie body

Poz. 1: kolektorová podpera (dlhá)

Poz. 2: upevňovací bod v strede

Poz. 3: upevňovací bod vzadu



Obr. 10 Uhol sklonu pri odlišných polohách pozdĺžnych otvorov a rôznych podperách.

Poz. 1: dlhá podpera, upevňovací bod vzadu, poloha pozdĺžneho otvoru 12

Poz. 2: krátka podpera, upevňovací bod v strede, poloha pozdĺžneho otvoru 16

Uholsklonu	podpera	upevňovací bod	pozdĺžny otvor
40°	krátka	vzadu	2
45°	krátka	vzadu	4 ¹
50°	krátka	v strede	6
55°	krátka	vzadu	9

Tab. 5 Uhol sklonu pri vodorovnej montáži

1 výrobné nastavenie

4.3.3 Ploché strechy s miernym sklonom

U striech s miernym sklonom na juh sa uhol sklonu strechy odpočítava od uhlu nastavenia. U striech s miernym sklonom na sever sa uhol sklonu strechy pripočítava k uhlu nastavenia.



POKYN PRE UŽÍVATEL'A

Podľa tabuľky 4 resp. 5 určite potrebnú polohu pozdĺžneho otvoru a z toho vyplývajúci uhol sklonu kolektorov.

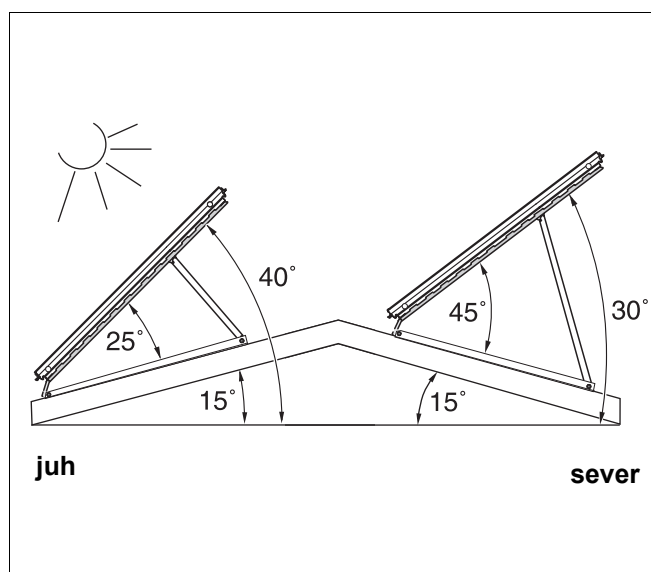


POZOR!

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. 11 Pohľad na kolektorové podpery – uhol nastavenia

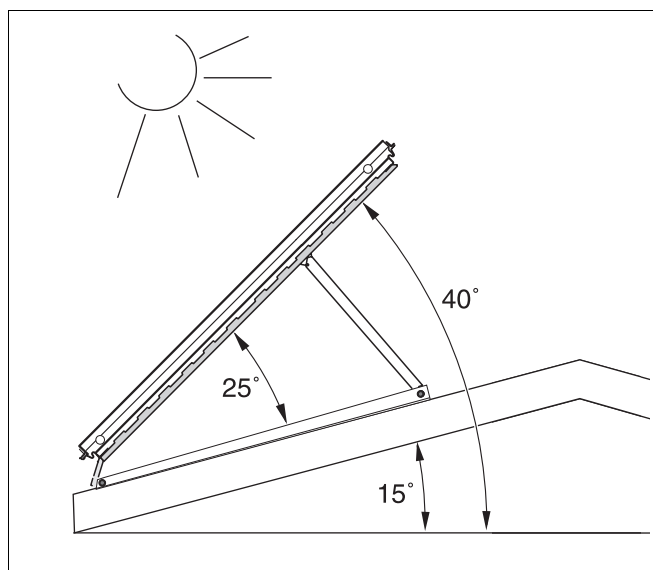
Príklad 1 – obr. 12

Plocha kolektorov (zvisle inštalované kolektory, krátka kolektorová podpera – vid' kapitola 4.3.5 "Skrátenie kolektorovej podpery", strana 19 upevňovací bod vzadu) sa má inštalovať na streche s miernym sklonom na **juh** (sklon strechy = 15°). Uhol nastavenia smerom k slnku má mať 40° .

Odpočítajte uhol sklonu strechy od uhla nastavenia.

Stojan nainštalujte pod 25° -vým uhlom sklonu k strešnej rovine.

- Hornú časť (hlavicu) krátkej kolektorovej podpery (vid' kapitola 4.3.5 "Skrátenie kolektorovej podpery", strana 19) namontujte do 14. pozdĺžneho otvoru (výrobné nastavenie). Spodnú časť (pätku) primontujte na zadný upevňovací bod.



Obr. 12 Príklad 1: strecha s miernym sklonom na juh

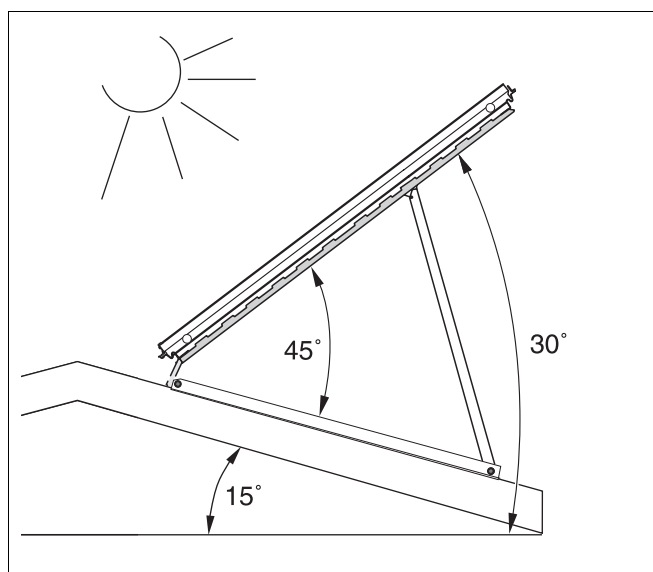
Príklad 2 – obr. 13

Plocha kolektorov (zvisle inštalované kolektory, dlhá kolektorová podpera, upevňovací bod vzadu) sa má inštalovať na streche s miernym sklonom na **sever** (sklon strechy = 15°). Uhol nastavenia k horizontále má mať 30° .

Pripočítajte uhol sklonu strechy k uhlu nastavenia.

Stojan nainštalujte pod 45° -vým uhlom sklonu k strešnej rovine.

- Hornú časť (hlavicu) kolektorovej podpery namontujte do 14. pozdĺžneho otvoru (výrobné nastavenie). Spodnú časť (pätku) primontujte na zadný upevňovací bod.



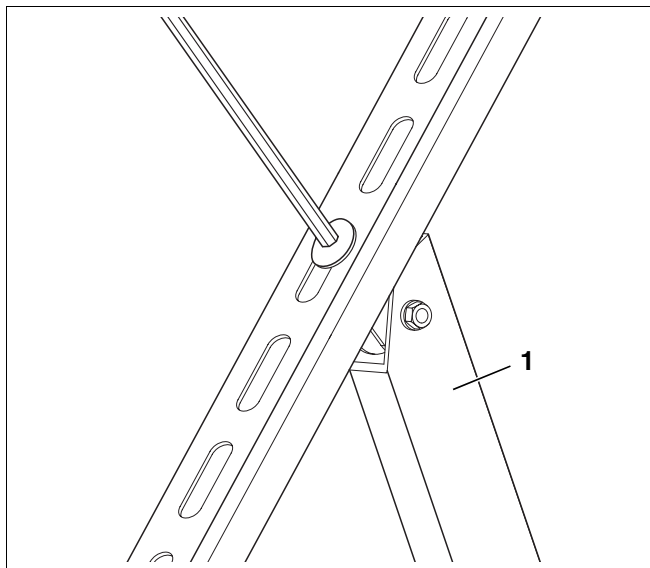
Obr. 13 Príklad 2: strecha s miernym sklonom na sever

4.3.4 Prenesenie nového uhla sklonu na kolektorové podpery

Ak sa Vami vypočítaný uhol sklonu odlišuje od výrobného nastavenia (45°), tak ho musíte preniesť na kolektorové podpery.

Nastavenie kolektorových podpier

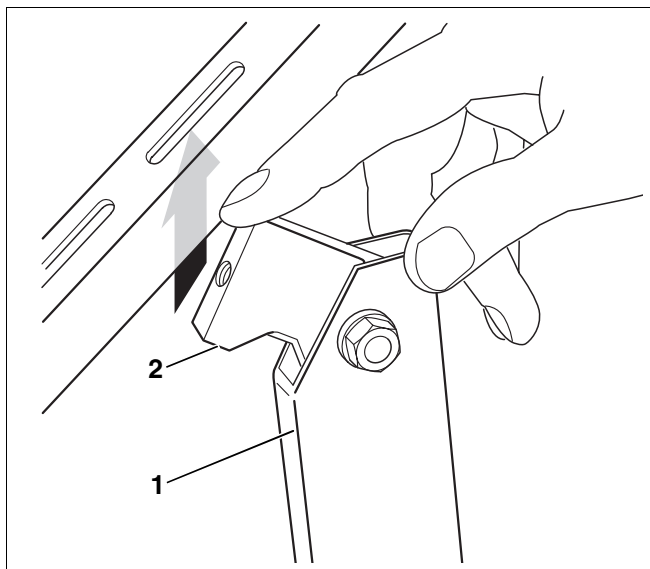
- Odmontujte podperu (obr. 14, **poz. 1**) s hlavicou (obr. 15, **poz. 2**) od kolektorovej podpery (odskrutkujte zápusťné skrutky so šošovkovitou hlavou).



Obr. 14 Odmontovanie podpery

Poz. 1: podpera

- Podperu (obr. 15, **poz. 1**) nasadte do príslušného pozdĺžneho otvoru, ktorého novú polohu ste vypočítali.

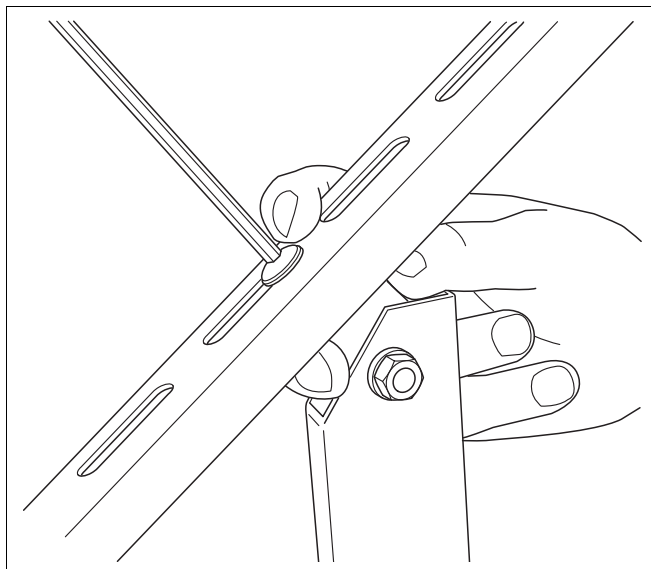


Obr. 15 Nasadenie podpery do nového pozdĺžneho

Poz. 1: podpera

Poz. 2: hlavica

- Podperu (obr. 16) primontujte pomocou zápustnej skrutky so šošovkovitou hlavou do pozdĺžneho otvoru k jeho hornému okraju.

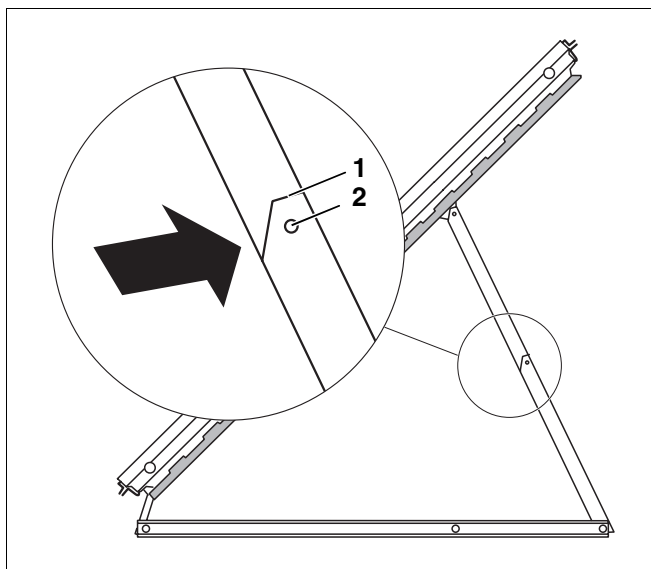


Obr. 16 Primontovanie podpery

4.3.5 Skrátenie kolektorovej podpery

Ak potrebujete krátku podperu, tak musíte skrátiť dodávané kolektorové podpery na určenom označenom mieste (porovnajte zväčšenie obr. 17).

- Podperu skráťte pomocou píly na rezanie kovu na označených miestach (obr. 17, **poz. 1**).
- Následne preložte hlavicu do príslušného vyvŕtaného otvoru (obr. 17, **poz. 2**).



Obr. 17 Skrátenie kolektorovej podpery

Poz. 1: označenie

Poz. 2: vyvŕtaný otvor

4.4 Určenie rozmerov



POKYN PRE UŽIVATEĽA

Starostlivo určite umiestnenie plochy kolektorov na streche a dbajte na správne vyrovnanie kolektorov.

4.4.1 Určenie voľného priestoru medzi radmi kolektorov

Minimálny voľný priestor medzi radmi kolektorov je daný ich uhlom sklonu (viď tabuľka na tejto strane).



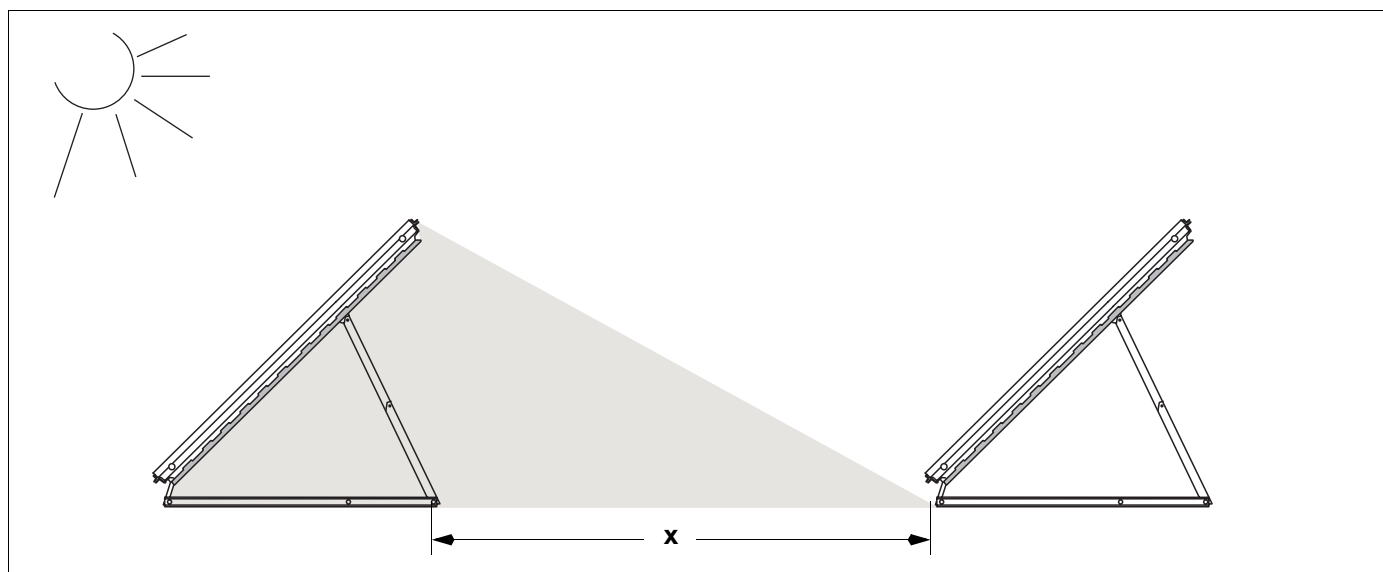
POKYN PRE UŽIVATEĽA

U viacradových plôch kolektorov dbajte na to, aby bol medzi jednotlivými radmi dostatočne veľký voľný priestor x (obr. 18), ináč sa budú kolektory navzájom tieniť.

Potrebný voľný priestor určite buď na základe hodnôt uvedených v tabuľke, alebo ho môžete matematicky vypočítať (Podklady pre projektovanie solárnej techniky Logasol).

Uhol sklonu kolektora	voľný priestor x	
	inštalácia zvisle	inštalácia vodorovne
30°	3,50 m	1,90 m
35°	4,00 m	2,20 m
40°	4,50 m	2,40 m
45°	4,90 m	2,60 m
50°	5,30 m	2,90 m
55°	5,70 m	3,00 m
60°	6,00 m	3,20 m

Tab. 6 Závislosť voľného priestoru od uhla nastavenia a od polohy slnka (17°)



Obr. 18 Znáznornenie zatienevia – voľný priestor x

4.4.2 Určenie potrebného miesta

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

Rozmery určujú plochu strechy, ktorá 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 obidvoch stranách plochy kolektorov (obr. 19).

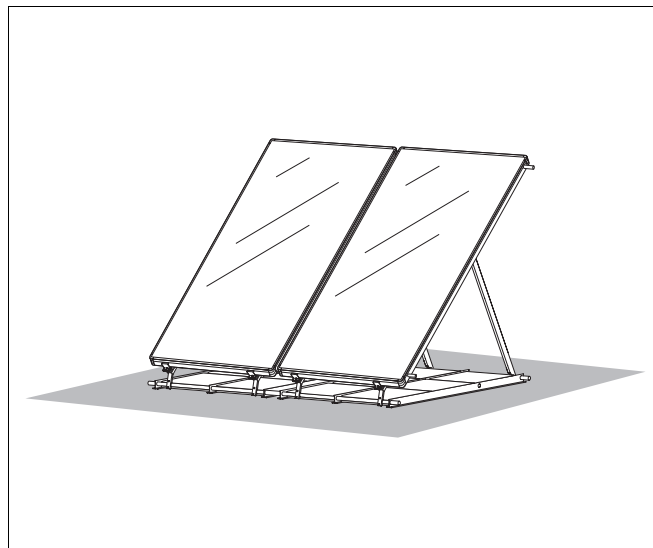


POZOR!

POŠKODENIE ZARIADENIA

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

- Dbajte na to, aby sa ešte pred montážou naplánoval medzi stojanmi na ploché strechy a okrajom plochej strechy minimálne metrový odstup.

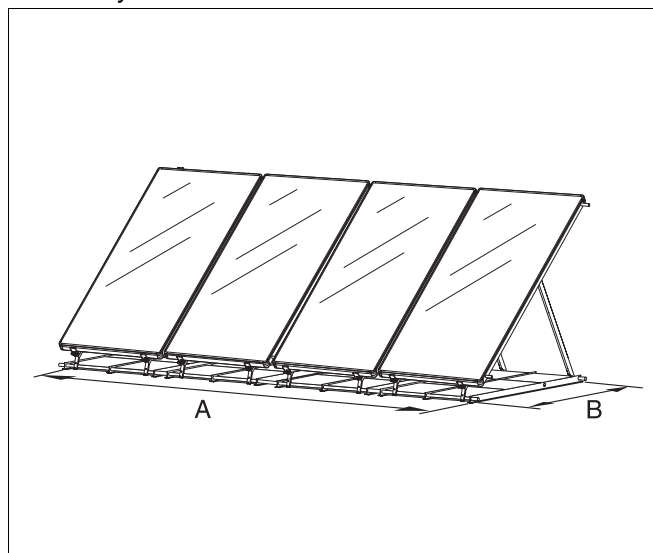


Obr. 19 Potrebné miesto pre plochu kolektorov – zvislé vyhotovenie

Potrebné miesto pri zvislom vyhotovení

Počet kolektorov	rozmer A	rozmer B
2	2,34 m	1,55 m
3	3,51 m	1,55 m
4	4,68 m	1,55 m
5	5,85 m	1,55 m
6	7,02 m	1,55 m
7	8,19 m	1,55 m
8	9,36 m	1,55 m
9	10,53 m	1,55 m

Tab. 7 Potrebné miesto pre zvislo montované kolektory

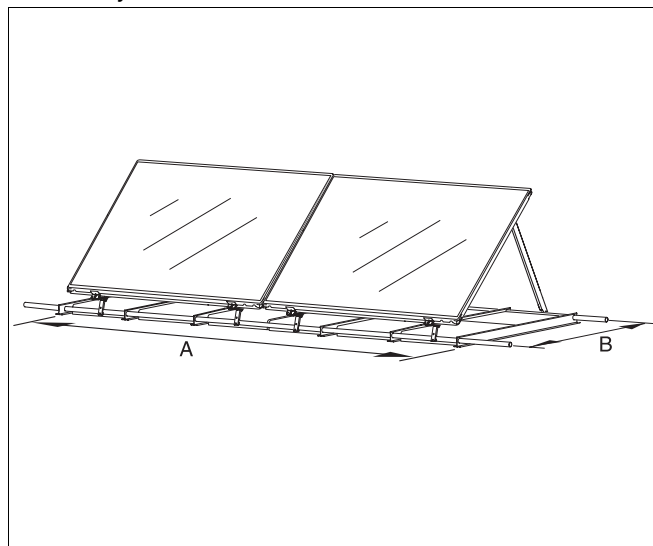


Obr. 20 Potrebné miesto pre plochu kolektorov – zvislé vyhotovenie

Potrebné miesto pri vodorovnom vyhotovení

Počet kolektorov	rozmer A	rozmer B
2	4,31 m	0,8 m
3	6,46 m	0,8 m
4	8,62 m	0,8 m
5	10,77 m	0,8 m
6	12,92 m	0,8 m
7	15,08 m	0,8 m
8	17,23 m	0,8 m
9	19,39 m	0,8 m

Tab. 8 Potrebné miesto pri vodorovnom vyhotovení



Obr. 21 Potrebné miesto pre plochu kolektorov – vodorovné

5 Montáž stojanov na ploché strechy



VAROVANIE!

NEBEZPEČENSTVO USMRTENIA

Počas všetkých prác na streche sa zaistite proti pádu



Buderus

POKYN PRE UŽIVATEL'A

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



Buderus

POKYN PRE UŽIVATEL'A

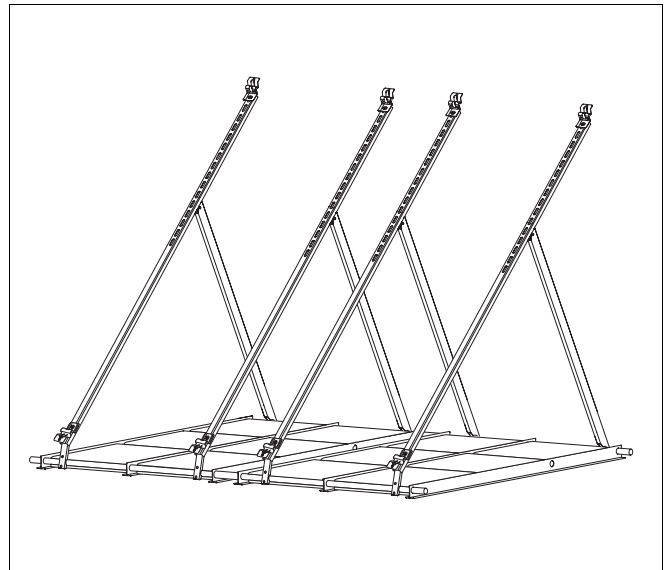
Na ochranu strešnej krytiny môžete v prípade potreby použiť bežne predávané stavebné ochranné rohožky, na ktorý ch môžu byť uložené T-profil a stojany. Izolačná vrstva nesmie byť poškodená.

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

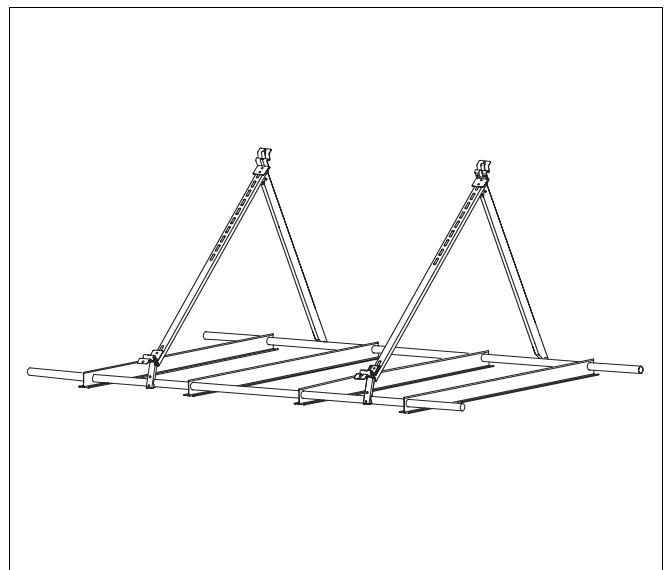
Princíp montáže platí aj pre stojany na ploché strechy u vodorovných kolektorov.

V nasledujúcom texte je opísaná montáž stojanov na ploché strechy pre zvislé kolektory. Montáž pri vodorovnom vyhotovení sa vykonáva analogicky.

Prípadné rozdiely sú uvedené v príslušných pokynoch.



Obr. 22 Celkový pohľad na stojan na ploché strechy zvislé vyhotovenie pre dva kolektory



Obr. 23 Celkový pohľad na stojan na ploché vodorovné vyhotovenie pre jeden kolektor

5.1 Zmontovanie základného rámu

- Tri T-profily (pri vodorovnom vyhotovení 4 T-profily), ktoré sú potrebné pre jeden kolektor (obr. 24) uložte vedľa seba tak, aby vzdialenosť medzi nimi bola cca. 500 mm.
- Dve rúrky s kruhovým prierezom prestrčte cez príslušné otvory vyvŕtané v T-profiloch (upevňovacie body z tabuľka 4, "Uhol sklonu pri zvislej montáži", strana 15 resp. tabuľka 5, "Uhol sklonu pri vodorovnej montáži", strana 16).
- T-profily vyrovnajte podľa značiek na rúrkach s kruhovým prierezom.



POKYN PRE UŽÍVATEĽA

Značky slúžia ako pomôcka pri montáži T-profilov a kolektorových podpier.

Vzdialenosť medzi značkami pre T-profily je 500 mm.

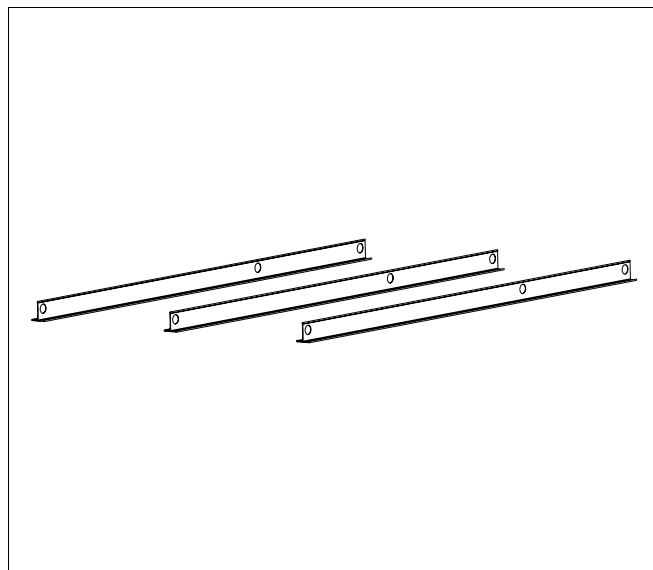
- Prvý základný rám vyrovnajte podľa príslušných stavebných podmienok. Teraz ešte môžete rám bez problémov narovnať.



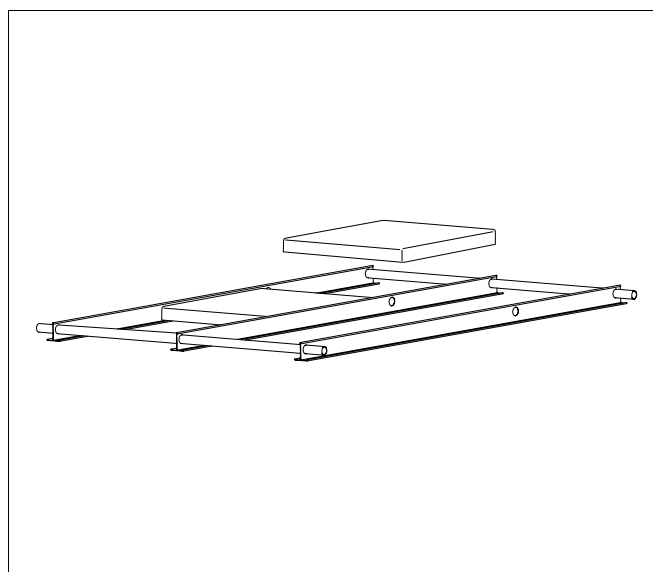
POKYN PRE UŽÍVATEĽA

Na začiatku montážnych prác uložte do ramena T-profilov len jednu dlažbovú platňu. Takto môžete po skončení montáže postavené stojany na plochú strechu ľahko vyrovnáť.

- Základný rám stabilizujete tak, že do ramena T-profilu vložíte bežne predávanú dlažbovú platňu (obr. 25). Ostatné dlažbové platne doplňte až po skončení montáže stojanov na ploché strechy (viď kapitola 5.3 "Stabilizácia stojanov na ploché strechy", strana 27).



Obr. 24 T-profil základného rámu – zvislé vyhotovenie



Obr. 25 Stabilizácia základného rámu pomocou dlažbových platní

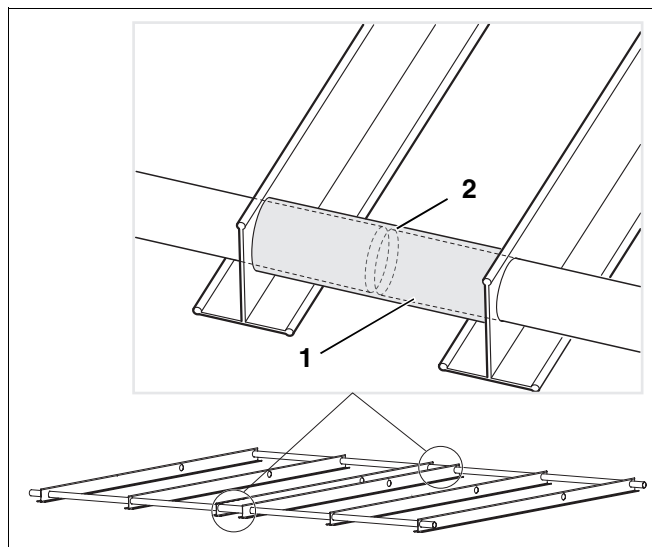
- Dve priložené distančné rúrky (obr. 26, **poz. 1**) nasuňte na rúrky s kruhovým prierezom prvého základného rámu.



POKYN PRE UŽIVATEĽA

Dbajte na to, aby boli rúrky s kruhovým prierezom zasunuté vždy až po stred distančných rúrok (obr. 26, **poz. 2**).

- Teraz uložte tri T-profily potrebné pre druhý kolektor vedľa seba tak, aby vzdialenosť medzi nimi bola cca. 500 mm. Dodržiavajte značky na rúrkach s kruhovým prierezom.



Obr. 26 Distančná rúrka medzi dvoma základnými rámami

5.2 Montáž kolektorových podpier

5.2.1 Zvislé vyhotovenie

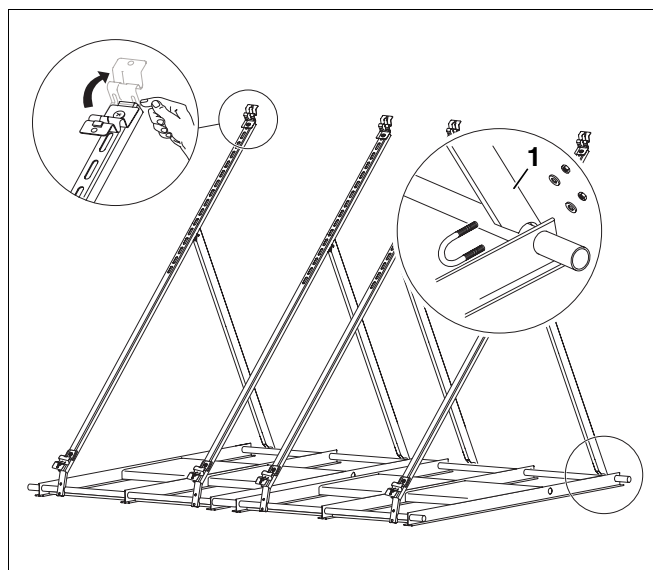
- Kolektorové držiaky (obr. 27, poz. 1) nasadíte na rúrky s kruhovým prierezom.



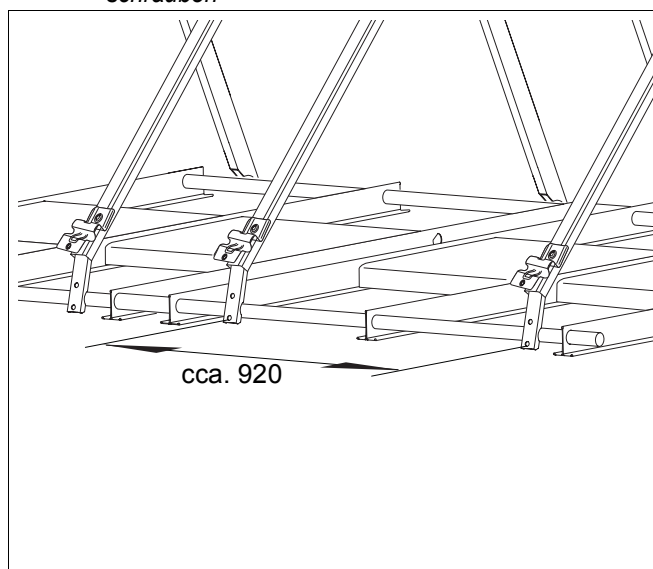
POKYN PRE UŽÍVATEĽA

Vzdialenosť (stred – stred) medzi kolektorovými podperami (strmeňovými skrutkami) musí byť cca. 920 mm. Dodržiavajte značky na rúrkach s kruhovým prierezom.

- Túto vzdialenosť zmerajte od pätky podpory (obr. 28).
- Matice na strmeňových skrutkách kolektorových podpier pevne utiahnite.
- Kolektorové držiaky primontujte tak, aby ich hrana lícovala s koncom profilovej koľajnice. Lícovanie skontrolujte najlepšie prstom (obr. 27). Kolektorové držiaky nesmú v žiadnom prípade prečnievať.
- Kolektorové držiaky upevníte pomocou priložených závitových doštičiek a zápusných skrutiek so šošovkovitou hlavou.



Obr. 27 Upevnenie kolektorových podpier pomocou skrutiek schrauben



Obr. 28 Vzdialenosť medzi kolektorovými držiakmi (rozmery v mm)

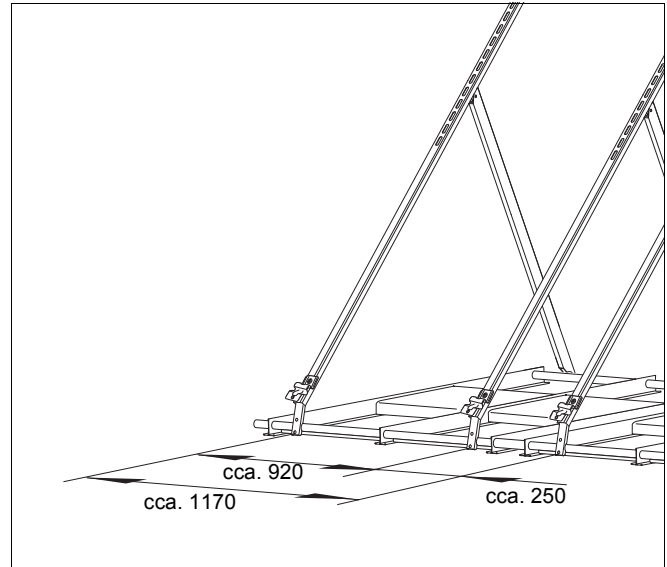
- Nasadíte ďalšie kolektorové podpory na rúrky s kruhovým prierezom.



POKYN PRE UŽIVATEĽA

Dbajte na to, aby vzdialenosť k ďalšej kolektorovej podpore bola 250 mm.

Po sčítaní by výsledný rozmer mal byť cca. 1170 mm.



Obr. 29 Vzdialenosť medzi kolektorovými podperami (rozmery v mm)

5.2.2 Vodorovné vyhotovenie

- Nasadíte kolektorové podpory na rúrky s kruhovým prierezom.



POKYN PRE UŽIVATEĽA

Vzdialenosť (stred – stred) medzi kolektorovými podperami (strmeňovými skrutkami) musí byť cca. 1130 mm. Dodržiavajte značky na rúrkach s kruhovým prierezom.

- Túto vzdialenosť zmerajte od pätky podpory.

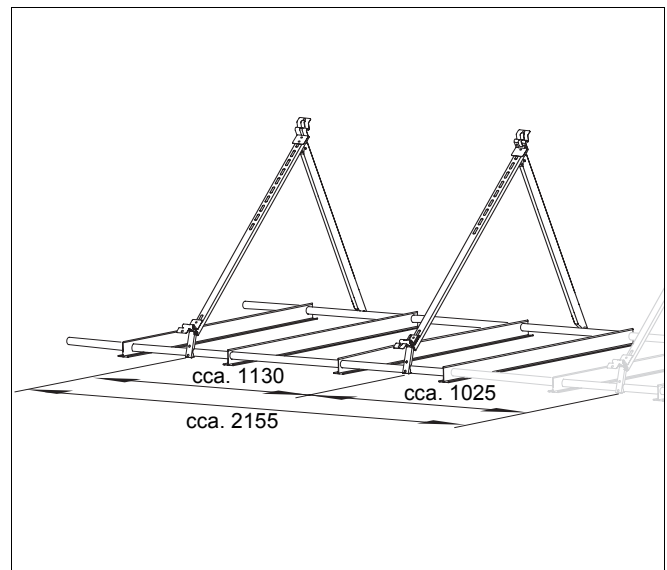
- Matice na strmeňových skrutkách podpier pevne utiahnite.



POKYN PRE UŽIVATEĽA

Dbajte na to, aby bol odstup k ďalšej kolektorovej podpore cca. 1025 mm.

Po sčítaní by výsledný rozmer mal byť cca. 2155 mm.



Obr. 30 Vzdialenosť medzi kolektorovými podperami (rozmery v mm)

5.3 Stabilizácia stojanov na ploché strechy

Nasledujúce údaje sa vzťahujú na jeden samostatný stojan na ploché strechy. Podkladom pre tieto údaje je norma DIN 1055, časť 4 "Návrhové zaťaženie stavieb".

Na zabezpečenie konštrukcie proti posúvaniu alebo prevráteniu v dôsledku silného vetra možno v zásade použiť tri spôsoby upevnenia jedného samostatného stojana na ploché strechy:

- zaťaženie stojana na ploché strechy dlažbovými platňami,
- zaistenie stojana na ploché strechy ukotvením nôh,
- zaťaženie stojana na ploché strechy dlažbovými platňami a dodatočné zaistenie lanom.

Pri každom spôsobe upevnenia musíte zohľadniť statiku strechy.

5.3.1 Zaťaženie stojana na ploché strechy dlažbovými platňami

Ak výška budovy nepresahuje 8, môžete stojan na ploché strechy zaťažiť dlažbovými platňami (viď tabuľky 9 a 10, strana 29).

Pri výpočte zaistenia dlažbovými platňami sa zohľadňuje súčiniteľ adhézneho trenia medzi T-profilmi stojana na ploché strechy a podkladom, ktorý bol vyhotovený v rámci stavebných prác. Jeho hodnota je 0,5.

U budov, ktoré sú vyššie ako 8 m, sa musí zohľadniť zvýšená sila vetra (porovnajte DIN 1055). Stojan na ploché strechy dodatočne zaťažte.



POKYN PRE UŽIVATEL'A

Keďže v mnohých prípadoch nie je pre takéto dodatočné zaťaženie statika striech dostatočná, odporúčame alternatívne použiť u budov, ktorých výška je viac ako 8 m, zabezpečenie pomocou ukotvenia nôh alebo kombináciu zaťaženia dlažbovými platňami a zaistenia lanom.

5.3.2 Zaistenie stojana na ploché strechy ukotvením nôh

Stojan na ploché strechy môžete pripevniť k dvojitém T-nosníkom.

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.

Každý stojan na ploché strechy (obr. 31) upevnite minimálne štyrmi strmeňovými skrutkami (1", M8/8.8) dodávanými v rámci stavebných prác.

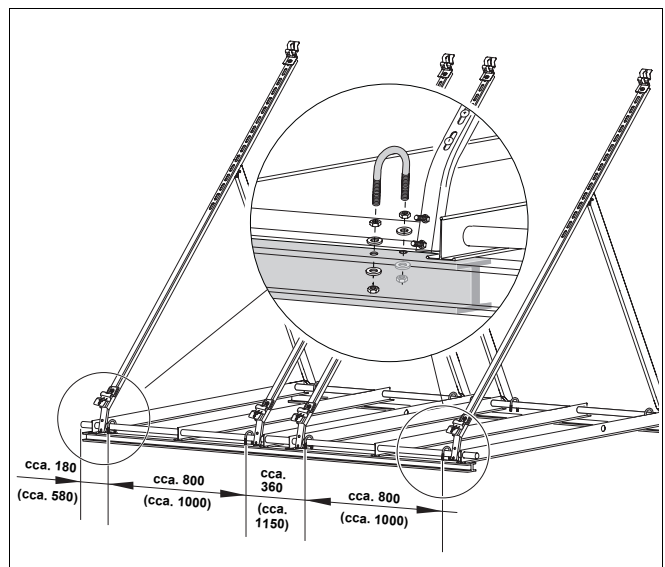


POŠKODENIE ZARIADENIA

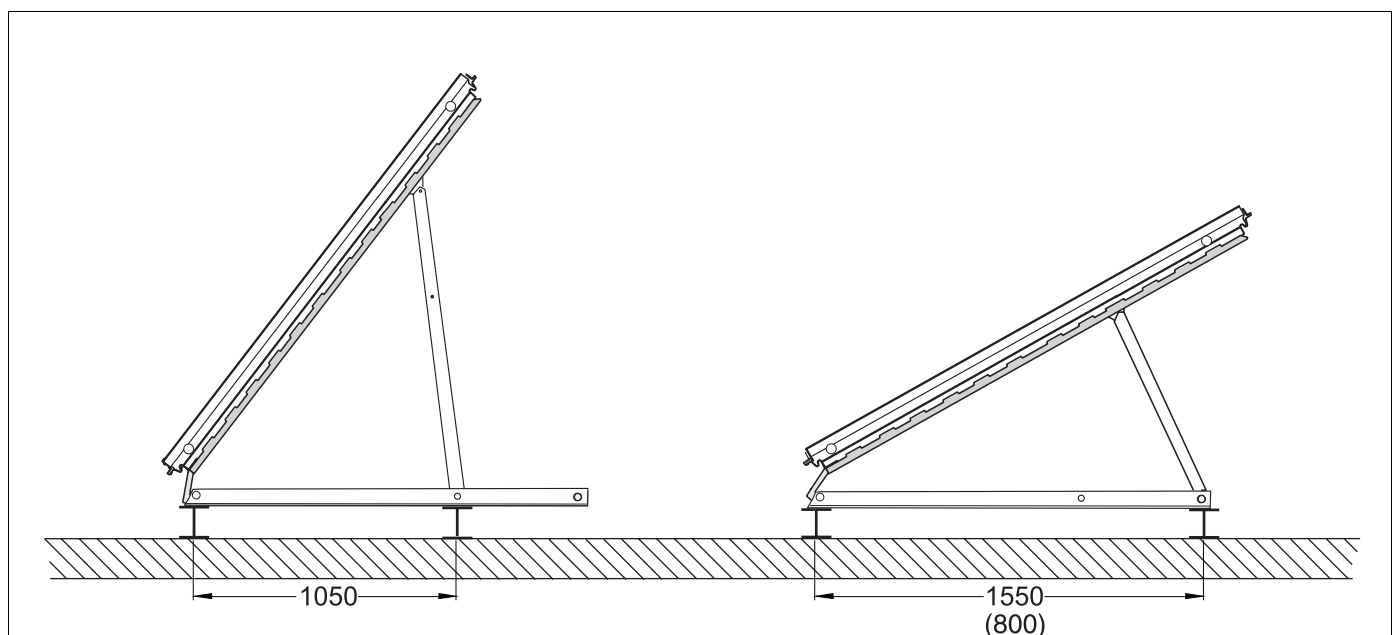
spôsobené zmenami konštrukcie.

POZOR!

- Neprevrtávajte napr. T-profilu stojanov na ploché strechy.
- Do dvojitých T-nosníkov vyvrtajte na vhodných miestach vždy dva otvory pre strmeňové skrutky.
- Strmeňové skrutky nasadte na rúrky s kruhovým prierezom a časti so závitmi prestrčte cez otvory vyvrtané do dvojitých T-nosníkov.
- Priestor medzi rúrkou s kruhovým prierezom a dvojitým T-nosníkom vyplňte vložkou (tesniaci materiál).
- Strmeňové skrutky zoskrutkujte s dvojitými T-nosníkmi (porovnajcie zväčšenie na obr. 31).



Obr. 31 Stojan na ploché strechy pripevnený strmeňovými skrutkami k dvojitém T-nosníkom (rozмеры v mm, rozмеры v zátvorkách platia pre vodorovné vyhotovenie)



Obr. 32 Stojan na ploché strechy primontovaný k dvojitém T-nosníkom a dodatočne upevnení strmeňovými skrutkami (rozмеры v mm, rozmer v zátvorkách platia pre vodorovné vyhotovenie)

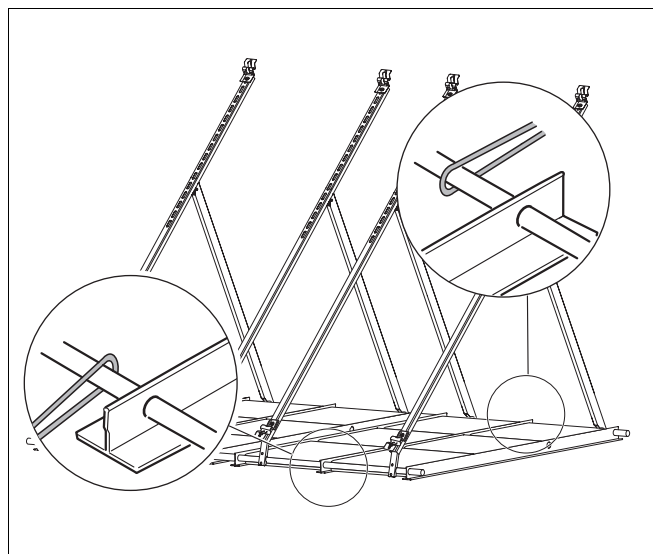
5.3.3 Zat'azenie stojana na ploché strechy dlažbovými platňami a dodatočné zaistenie lanom

Zat'azený stojan na ploché strechy môžete dodatočne zaistiť lanom.

V rámci stavebných prác upevnite každý stojan na ploché strechy minimálne dvoma oceľovými lanami dole na podstavci a na vhodnom mieste na streche.

Zaistenie lanom zvolte podľa zat'azenia (viď tabuľky 9 a 10; podľa typu kolektora).

Len takto zabezpečíte konštrukciu proti prevráteniu.



Obr. 33 Dodatočné upevnenie stojana na ploché strechy

Stojan na ploché strechy (zvislé vyhotovenie)					
Výška budovy	rýchlosť vetra	zat'azenie	ukotvenie nôh	zaistenie lanom	
		počet dlažbových platní ¹ (500 × 500 × 50 mm) /hmotnosť	počet a typ skrutiek ² (napr. strmeňové skrutky)	zabezpečenie proti prevráteniu	zabezpečenie proti zosunutiu
				počet dlažbových platní ¹ (500 × 500 × 50 mm) /hmotnosť	maximálna ťažná sila na lano
0 m do 8 m	102 km/h	9/270 kg	4 × M8/8.8	6/180 kg	1,6 kN
über 8 m bis 20 m	129 km/h	15/450 kg	4 × M8/8.8	10/300 kg	2,5 kN
über ³ 20 m bis 100 m	151 km/h	–	4 × M8/8.8	14/420 kg	3,3 kN
nad 100 m	164 km/h	Údaje Vám na požiadanie poskytnie výrobca.			

Tab. 9 Hodnoty pre upevnenie jedného stojana na ploché strechy (zvislé vyhotovenie)

- 1 Údaje platia pre dlažbové platne s hmotnosťou 30 kg (jeden kus).
- 2 Aby bolo rozloženie síl symetrické, musia sa pre každý stojan na ploché strechy použiť minimálne štyri skrutky (1", M8/8.8).
- 3 Pre montáž na plochú strechu potrebujete rozširovaciu stavebnú súpravu, ktorá sa dodáva ako príslušenstvo.

Stojan na ploché strechy (vodorovné vyhotovenie)					
Výška budovy	rýchlosť vetra	zat'azenie	ukotvenie nôh	zaistenie lanom	
		počet dlažbových platní ¹ (750 × 500 × 50 mm) / hmotnosť	počet a typ skrutiek ² (napr. strmeňové skrutky)	zabezpečenie proti prevráteniu	zabezpečenie proti zosunutiu
				počet dlažbových platní ¹ (750 × 500 × 50 mm) / hmotnosť	maximálna ťažná sila na lano
0 m až 8 m	102 km/h	6/270 kg	4 × M8/8.8	4/180 kg	1,6 kN
nad 8 m až 20 m	129 km/h	10/450 kg	4 × M8/8.8	7/315 kg	2,5 kN
nad 20 m až 100 m	151 km/h	–	4 × M8/8.8	10/450 kg	3,3 kN
nad 100 m	164 km/h	Údaje Vám na požiadanie poskytnie výrobca.			

Tab. 10 Hodnoty pre upevnenie jedného stojana na ploché strechy (zvislé vyhotovenie)

- 1 Údaje platia pre dlažbové platne s hmotnosťou 45 kg (jeden kus).
- 2 Aby bolo rozloženie síl symetrické, musia sa pre každý stojan na ploché strechy použiť minimálne štyri skrutky (1", M8/8.8).

6 Montáž 45°-vých stojanov na ploché strechy / fasády

**NEBEZPEČENSTVO USMRTENIA**

Počas všetkých prác na streche sa zaistite proti pádu.

VAROVANIE!

**POKYN PRE UŽIVATEĽA**

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

V tejto kapitole Vám opíšeme montáž 45°-vých stojanov na ploché strechy / fasády vo vodorovnom (variant A) a zvislom vyhotovení (variant B) na plochej streche alebo fasáde (variant C).

**NEBEZPEČENSTVO USMRTENIA**

padajúcim kolektorom v dôsledku nesprávneho použitia.

VAROVANIE!

- Zvislé vyhotovenie 45°-vých stojanov na ploché strechy / fasády montujte výlučne na plochej streche.

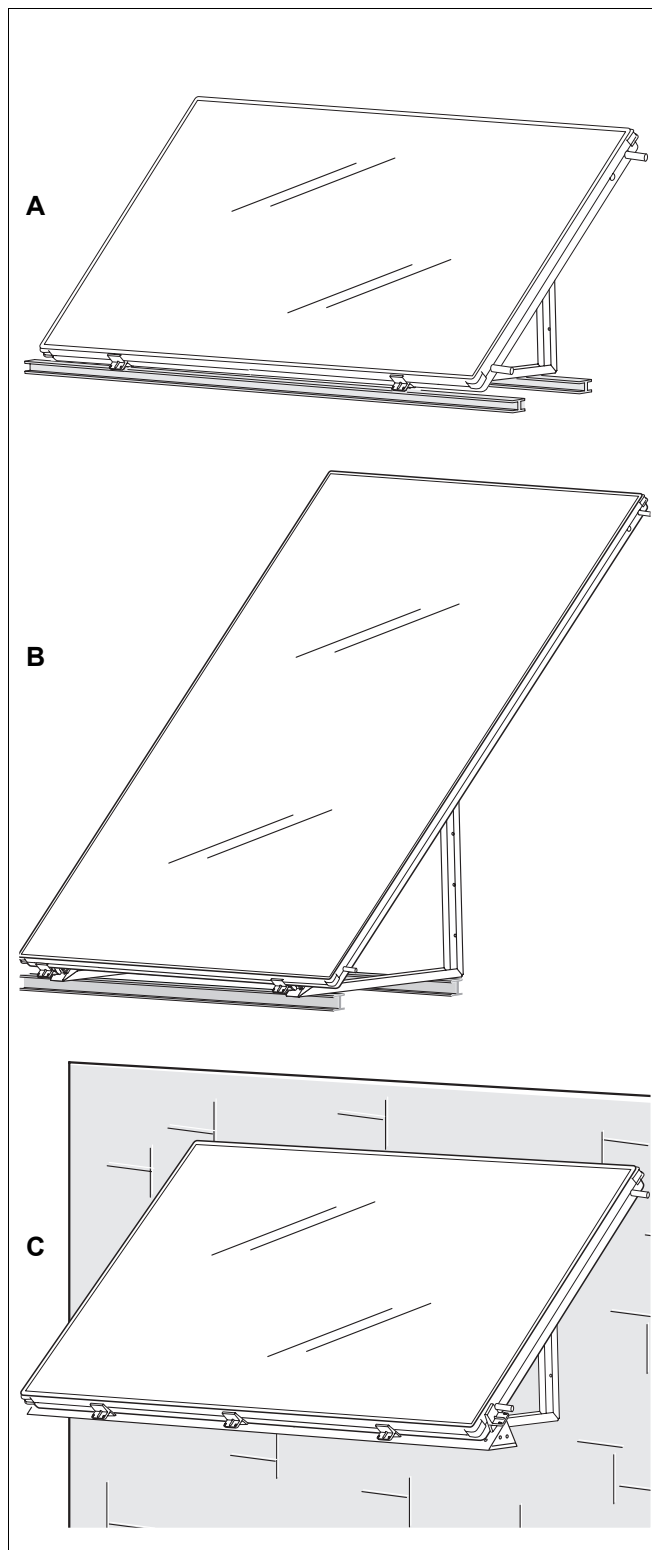
V tejto kapitole je 45°-vý stojan na ploché strechy / fasády (podľa variantu) označený a montovaný rozdielne.

Rozdiely v označení

- 45°-vý stojan na ploché strechy – montáž na plochej streche.
- 45°-vý stojan na ploché strechy – montáž na fasáde.

Rozdiely pri montáži

- 45°-vý stojan na ploché strechy pozostáva z dvoch kolektorových podpier.
- 45°-vý stojan na fasády pozostáva z troch resp. štyroch kolektorových podpier.



Obr. 34 Varianty 45°-vého stojana na ploché strechy / fasády

Variant A: vodorovné vyhotovenie na plochej streche

Variant B: zvislé vyhotovenie na plochej streche

Variant C: vodorovné vyhotovenie na fasáde

Ak montujete 45°-vé stojany, tak musíte vonkajšie otvory použiť na pripevnenie tohto 45°-vého stojana na ploché strechy k vhodným spodným konštrukciám alebo stenovým nadstavbám:

Spôsoby montáže	polohy vyvrtaných otvorov
montáž na plochú strechu (zvislo a vodorovne)	A
montáž na fasádu (vodorovne)	B

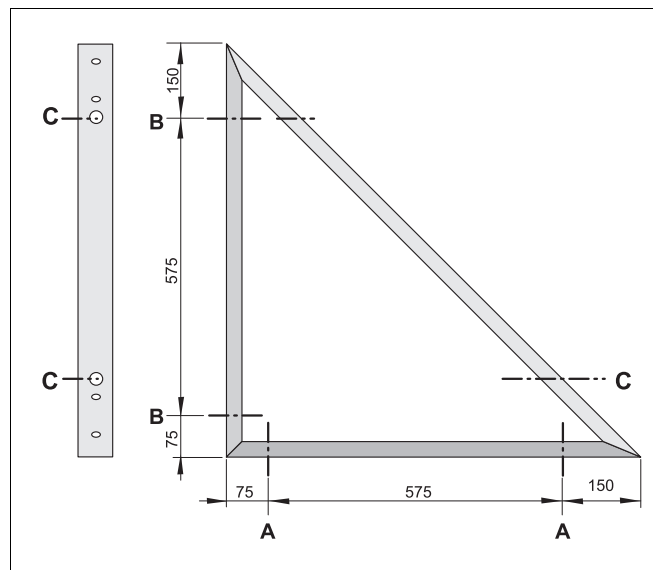
Tab. 11 Rozdiely spôsobov montáže



POKYN PRE UŽIVATEL'A

Vnútorne otvory sa môžu využiť na dodatočné upevnenie alebo na pripevnenie krytov (50 kg na jeden kolektor).

Veľké otvory C použite ako pomôcku pri montáži, napr. na predĺženie pravítka.



Obr. 35 Montážne rozdiely A, B a C

6.1 Montáž 45°-vých stojanov na ploché strechy



POZOR!

POŠKODENIE ZARIADENIA

zapríčinené poškodenými kolektorovými podperami.

- Bezpodmienečne zachovajte minimálne podloženie (50 mm) kolektorových podpier a maximálne odstupy (vzadu 50 mm, vpredu 125 mm) spodnej konštrukcie od vonkajších hrán kolektorových podpier.

- Spodnú konštrukciu vyhotovte podľa uvedených rozmerov (obr. 36).



POKYN PRE UŽÍVATEĽA

45°-vý stojan montujte len na ploché strechy, ktoré majú k dispozícii spodnú konštrukciu, ktorá bola vyhotovená v rámci stavebných prác (napr. dvojité T-nosníky).

Uhol nastavenia musí mať vždy 45° (k horizontále).

Preto dodržiavajte výrobcom uvádzané nastavovacie údaje pre pripevnenie stojanov na ploché strechy (viď kapitola 5.3 "Stabilizácia stojanov na ploché strechy", strana 27).

Každá skrutka musí byť odolná proti ťažnej sile 3 kN.

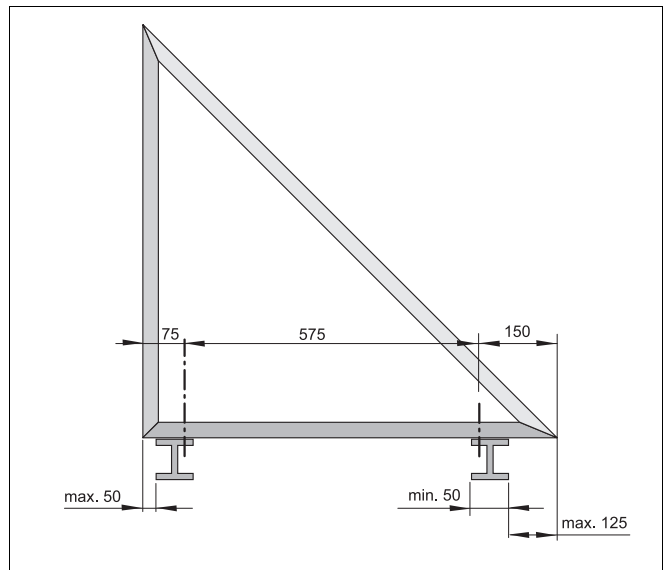


POZOR!

POŠKODENIE ZARIADENIA

spôsobené vytrhnutím kolektorových podpier.

- Na upevnenie kolektorových podpier používajte iba podložky (obr. 37, **poz. 1**, strana 33), ktoré vyhovujú požiadavkám normy DIN 9021 (3 × priemer skrutky = vonkajší priemer podložky).



Obr. 36 Rozmery spodnej konštrukcie, ktoré treba dodržať

6.1.1 Montáž vodorovného vyhotovenia

- Namontujte vedľa seba dve 45°-vé kolektorové podpery (pre jeden kolektor, obr. 37) tak, aby vzdialenosť medzi nimi bola 1130 mm. Skrutky a podložky treba dodať v rámci stavebných prác.

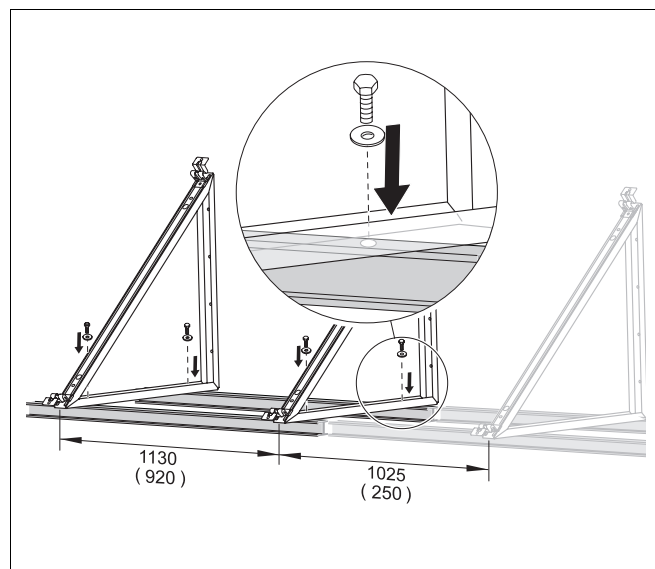


POKYN PRE UŽÍVATEĽA

Dbajte na to, aby vzdialenosť ku kolektorovej podpere ďalšieho kolektora bola cca. 1025 mm.

Po sčítaní by výsledný rozmer mal byť cca. 2155 mm.

- Po ukončení montáže skontrolujte vzdialenosti medzi kolektorovými podperami. Takto sa vyhnete problémom pri montáži kolektorov.
- Namontujte kolektory (viď kapitola 7 "Montáž kolektorov", strana 39).



Obr. 37 45°-vé stojany na ploché strechy - montáž vedľa seba na spodnú konštrukciu (rozmery v mm, rozmery v zátvorkách platia pre zvislé vyhotovenie)

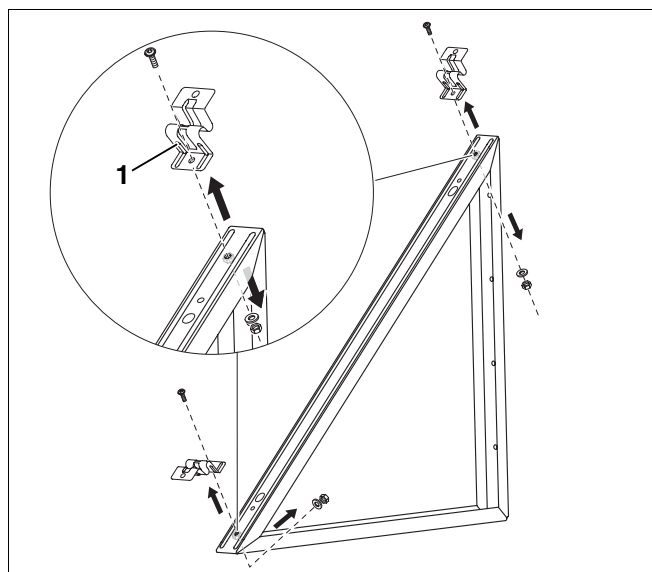
6.1.2 Montáž zvislého vyhotovenia

- Odskrutkujte kolektorové držiaky (obr. 38, **poz. 1**) z kolektorových podpier, aby ste mohli namontovať dlhé U-koľajnice.
- Dlhé U-koľajnice (obr. 39, **poz. 2**, strana 35) položte na kolektorové podpery (obr. 39, **poz. 3**, strana 35).
- U-koľajnice (obr. 39, **poz. 2**, strana 35) spojte s kolektorovými podperami (dolné a horné vyvítané otvory) pomocou skrutiek.



POKYN PRE UŽIVATEĽA

U horných otvorov vyvítaných do kolektorových podpier (obr. 39, **poz. 6**, strana 35) sa na zoskrutkovanie používajú priložené zápusťné skrutky so šošovkovitou hlavou (M8 × 16), matice a dve podložky (obr. 39, **poz. 7**, strana 35).



Obr. 38 Odskrutkovanie kolektorových držiakov



NEBEZPEČENSTVO USMRTENIA

padajúcimi kolektormi, ktorých upevnenie resp. ukotvenie vytrhol vietor.

VAROVANIE!

- Pri montáži dbajte na to, aby boli všetky skrutky a podložky (obr. 39, **poz. 7**, strana 35) namontované a pevne utiahnuté.
- Dodržujte výrobcom uvedené veľkosti skrutiek a zaťaženia (viď kapitola 6.2 "Montáž 45°-vých stojanov na fasády", strana 36).
- Na dodatočné upevnenie U-koľajnice na kolektorových podperách použite stredné otvory.

- Dolné kolektorové držiaky (obr. 39, **poz. 1**) znovu primontujte k U-koľajniciam (obr. 39, **poz. 2**) a 45°-vým kolektorovým podperám (obr. 39, **poz. 3**).
- Namontujte horné kolektorové držiaky (obr. 39, **poz. 5**).
- Namontujte vedľa seba dve kolektorové podpery (obr. 37, strana 33) tak, aby vzdialenosť medzi nimi bola 920 mm (použite iba vonkajšie otvory). Skrutky a podložky treba dodať v rámci stavebných prác.

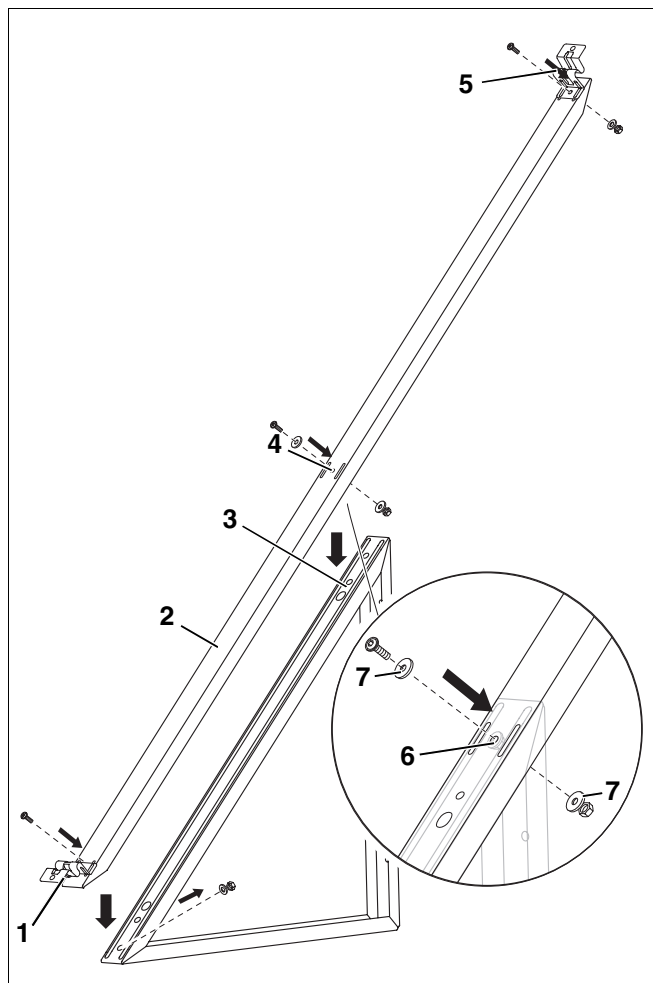


POKYN PRE UŽÍVATEĽA

Dbajte na to, aby vzdialenosť ku kolektorovej podpere ďalšieho kolektora bola cca. 250 mm.

Po sčítaní by výsledný rozmer mal byť cca. 1 170 mm.

- Veľké otvory C vyvŕtané v nohách kolektorových podpier použite ako pomôcku pri montáži, napr. na predĺženie pravítka.
- Namontujte kolektory (viď kapitola 7 "Montáž kolektorov", strana 39).



Obr. 39 Montáž U-koľajnic

Poz. 1: kolektorový držiak (dolný)

Poz. 2: U-koľajnica

Poz. 3: kolektorová podpera

Poz. 4: stredný otvor U-koľajnice

Poz. 5: kolektorový držiak (horný)

Poz. 6: horný otvor kolektorovej podpery

Poz. 7: podložky podľa normy DIN 9021

6.2 Montáž 45°-vých stojanov na fasády

**NEBEZPEČENSTVO USMRTENIA****VAROVANIE!**

padajúcim kolektorom v dôsledku nesprávneho použitia a korózie.

- Montáž na fasáde je povolená len u budov, ktorých výška nepresahuje 20 m (rýchlosť vetra = 129 km/h).
- Pred začatím montáže 45°-vého stojana na fasády skontrolujte nosnosť steny, ktorá bude slúžiť na upevnenie (podklad).
- Nevykonávajte žiadne zmeny 45°-vého stojana na ploché strechy / fasády.
- V medzipriestoroch 45°-vého stojana na ploché strechy / fasády neskladujte žiadne predmety.
- Na kolektory nepripevňujte žiaden kryt.

- Údaje pre vyhotovenie upevnenia:

Konštrukcia steny ³	skrutky / hmoždinky pre každú kolektorovú podperu	vzdialenosť od okraja fasády
železobetón min. B25 (min. 12 cm)	2 × UPAT MAX expresné ukotvenie, typ MAX 8 (A4) ¹ a 2 × podložky ² podľa normy DIN 9021	> 10 cm
železobetón min. B25 (min. 12 cm)	2 × Hilti HST-HCR-M8 ¹ alebo HST-R-M8 ¹ a 2 × podložky ² podľa normy DIN 9021	> 10 cm
spodná konštrukcia z ocele (napr. B. dvojitý T-nosník)	2 × M8 (4.6) a 2 × podložky ² podľa normy DIN 9021	–

Tab. 12 Upevňovacie prostriedky

1 Každá hmoždinka / 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

- Pri montáži kolektorových podpier sa riadte počtami, ktoré sú uvedené v tabuľke (Tab. 13).

Pásmo zat'azenia snehom ¹	výška plochy ²	potrebný počet kolektorových podpier
I, II a III	–	3 × kolektorové držiaky
IV	do 500 m	3 × kolektorové držiaky
IV	od 500 m	4 × kolektorové držiaky

Tab. 13 Pásmo zat'azenia snehom, výška budovy, kolektorové držiaky

- 1 Pásmo snehového zat'azenia závisia od lokality (krajiny). Prípustná hodnota normálneho zat'azenia snehom je 3,1 kN/m². S pomocou tejto hodnoty a špeciických miestnych noriem pre zisťovanie zat'azenia snehom môžete vyrátať hranicu použiteľnosti pre každú krajinu.
- 2 Výška plochy nad "normálnym nulovým bodom" (NN) – nadmorská výška

- Odskrutkujte dolné kolektorové držiaky z kolektorových podpier.
- Namontujte vedľa seba kolektorové podpery (obr. 40) tak, aby vzdialenosť medzi nimi bola 720 mm (použite iba vonkajšie otvory). Skrutky, hmoždinky a podložky treba dodať v rámci stavebných prác.



POKYN PRE UŽIVATEĽA

Dbajte na to, aby vzdialenosť ku kolektorovej podpere ďalšieho stojana na fasády bola 715 mm.



POKYN PRE UŽIVATEĽA

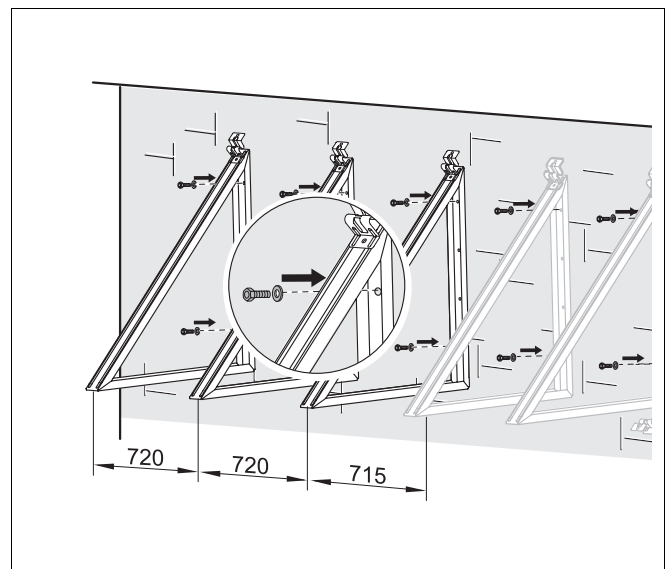
Ak musíte namontovať kolektorové podpery, tak treba nechať medzi kolektorovými podperami jedného kolektora odstup 530 mm. Vzdialenosť ku kolektorovej podpere ďalšieho kolektora musí byť potom 565 mm.

- Spojovací plech pre kolektor (obr. 41) primontujte pomocou priložených zápusťných skrutiek so šošovkovitou hlavou a matic.

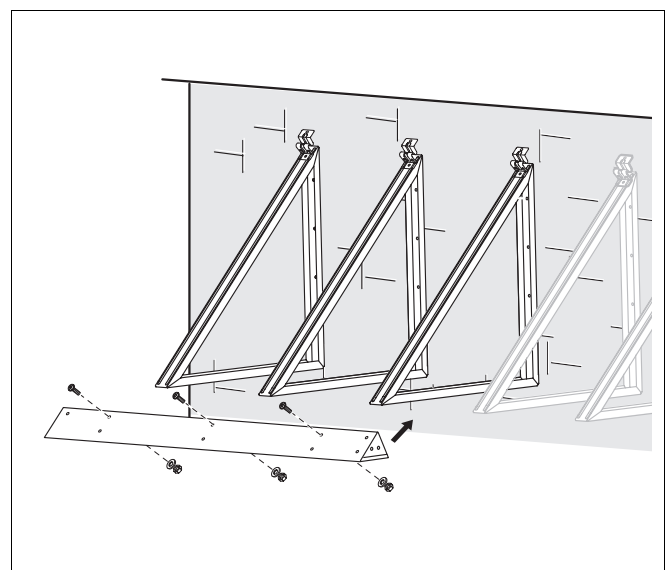


POKYN PRE UŽIVATEĽA

Dbajte na to, aby boli pri montáži viacerých kolektorov spojovacie plechy navzájom pospájané pomocou priložených zápusťných skrutiek so šošovkovitou hlavou a matic.



Obr. 40 Montáž 45°-stojana na fasádu (rozmery v mm)



Obr. 41 Montáž spojovacieho plechu

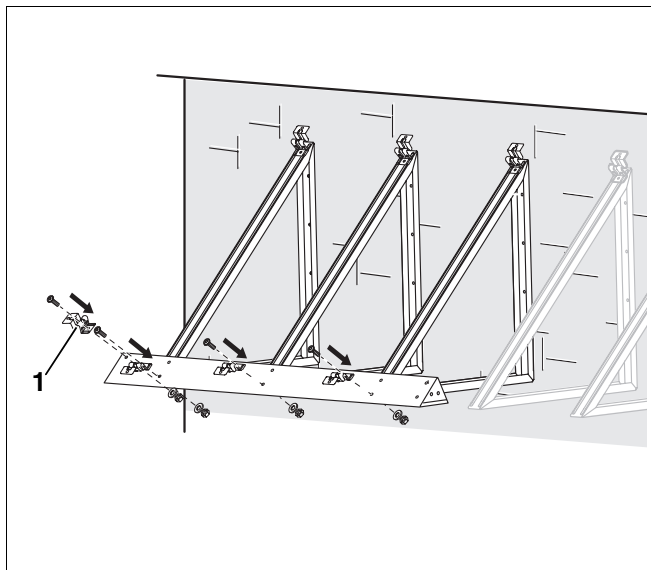
- Kolektorové držiaky namontujte na spojovací plech (obr. 42).



POKYN PRE UŽIVATEĽA

Ak inštalujete plochu kolektorov, tak musíte na jej začiatku a konci namontovať bočné kolektorové držiaky na príslušné spojovacie plechy (obr. 42, **poz. 1**).

- Po ukončení montáže skontrolujte vzdialenosti medzi kolektorovými podperami. Takto sa vyhnete problémom pri montáži kolektorov.
- Namontujte kolektory (viď kapitola 7 "Montáž kolektorov", strana 39).



Obr. 42 Montáž spojovacieho plechu

7 Montáž kolektorov

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

Montáž kolektorov u 45°-vých stojanov na ploché strechy / fasády prebieha obdobným spôsobom ako u nastaviteľných stojanov na ploché strechy.



NEBEZPEČENSTVO USMRTENIA

pri pádoch a padajúcimi súčiastkami.

VAROVANIE!

- Pri všetkých prácach na streche vykonajte vhodné opatrenia na ochranu pred úrazom.
- Pri všetkých prácach na streche sa zaistite proti pádu.
- Vždy noste na sebe Váš osobný ochranný odev resp. vybavenie.
- Po skončení montáže skontrolujte, či je osadenie montážnej súpravy a kolektorov bezpečné.



NEBEZPEČENSTVO PORANENIA

pri prerušení práce.

POZOR!

- Zabezpečte kolektory protipádu.
- Upevnite (stabilizujte) plochu kolektorov.



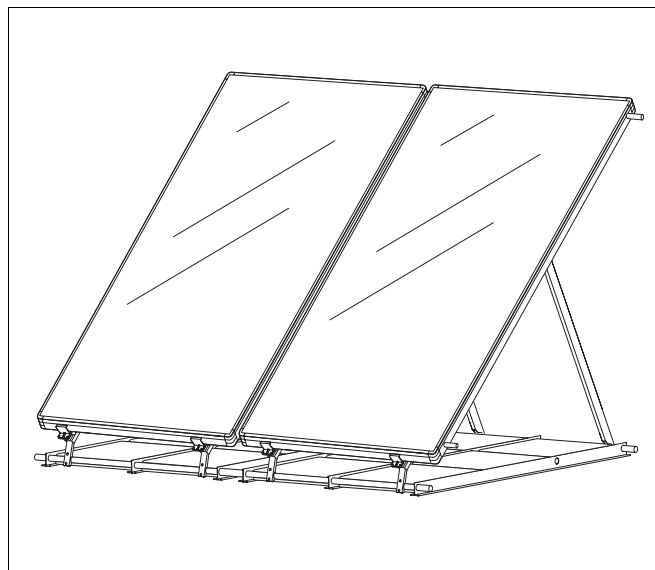
POKYN PRE UŽIVATEĽA

Pri montáži použite zdvíhacie zariadenie využívané pri pokrývačských prácach alebo prísavné držiaky s dostatočnou nosnosťou.

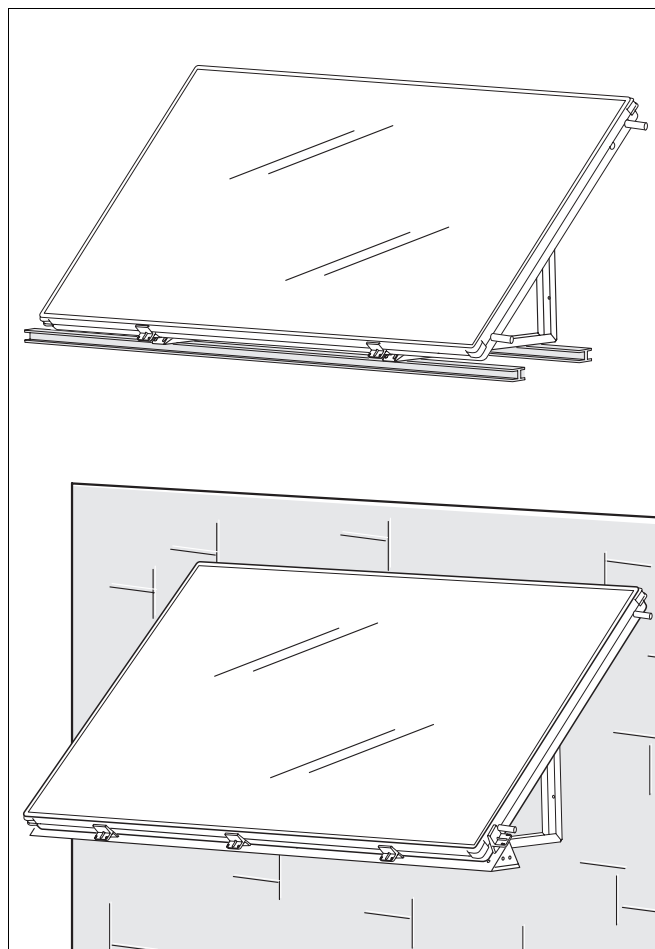


POKYN PRE UŽIVATEĽA

Počas transportu alebo montáže môžu nezaistené kolektory spadnúť.



Obr. 43 Namontované kolektory – stojan na ploché strechy, zvislé vyhotovenie



Obr. 44 Namontované kolektory – 45°-vý stojan na ploché strechy / fasády, vodorovné vyhotovenie

7.1 Uloženie kolektorov do kolektorových držiakov a ich vzájomné prepojenie



POZOR!

NEBEZPEČENSTVO PORANENIA

Montáž kolektorov vykonávajte vždy vo dvojici.

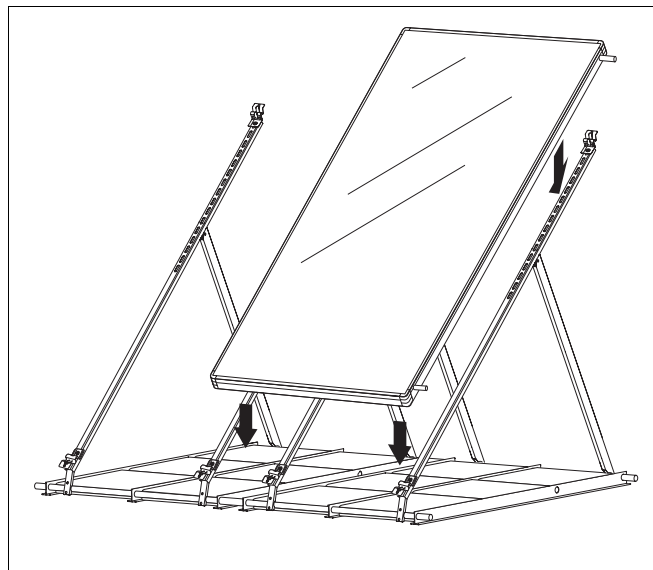
- Vždy začínajte s pravým kolektorom.
- Uložte prvý kolektor (obr. 45) centricky do priehlbín namontovaných kolektorových držiakov.



Buderus

POKYN PRE UŽIVATEL'A

V prípade vodorovného vyhotovenia musíte profilové koľajnice kolektorových podpier vložiť do žliabkov na zadných stenách kolektorov.



Obr. 45 Uloženie prvého kolektora

Pásková pružinová spona (obr. 46, **poz. 2**) je sériovo pripevnená na solárnej hadici (obr. 46, **poz. 1**) pomocou gumičky.

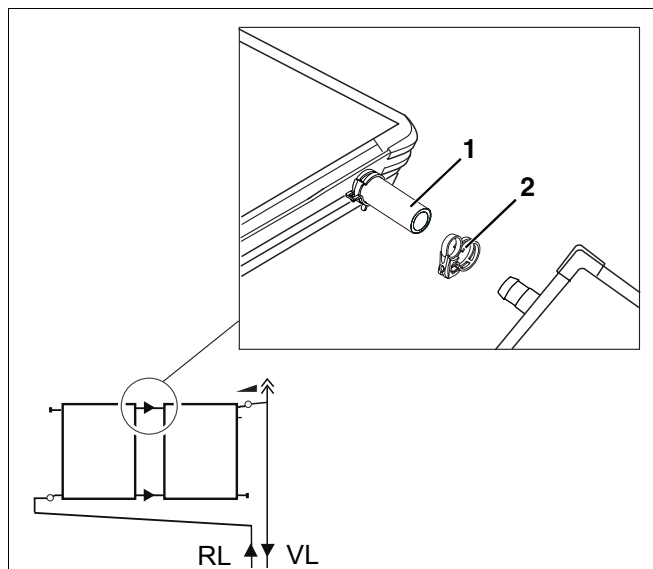
- Predtým ako vložíte ďalší kolektor, musíte najprv nasunúť páskové pružinové spony (obr. 46, **poz. 2**) na namontované solárne hadice (obr. 46, **poz. 1**).



Buderus

POKYN PRE UŽIVATEL'A

Dbajte na to, aby bola druhá pásková pružinová spona (obr. 46, **poz. 2**) nasadená na solárnej hadici.



Obr. 46 Natiahnutie páskových pružinových spôn na solárnu hadicu

Poz. 1: namontovaná solárna hadica

Poz. 2: pásková pružinová spona

- Pri ukladaní ďalších kolektorov nasuňte namontované solárne hadice do prípojov už namontovaného kolektora (obr. 47).
- Následne vložte kolektor do kolektorových držiakov.



POZOR!

POŠKODENIE ZARIADENIA

Úprava osadenia páskovej pružinovej spony je možná len v napnutom stave pomocou modrého rozperného krúžku. Dodatočné povoľovanie kliešťami nie je dovolené, pretože by sa poškodila antikorózna ochrana spony.



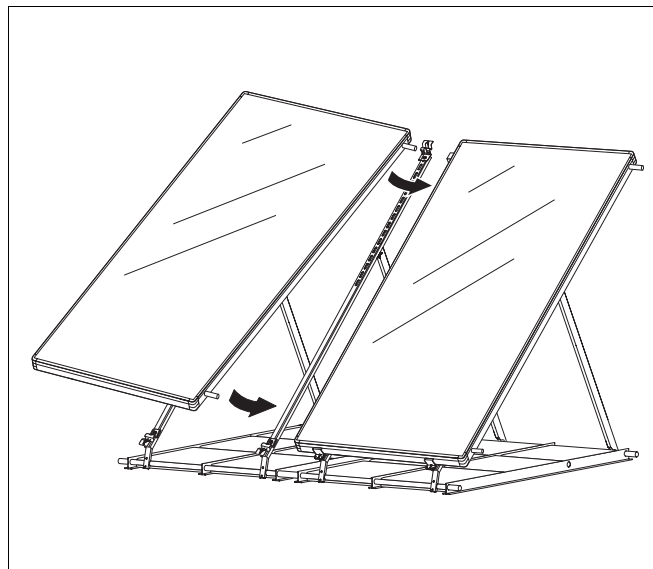
POZOR!

NEBEZPEČENSTVO PORANENIA

Modrý rozperný krúžok sa smie vyt'ahovať len vtedy, keď je v zmontovanom stave a v správnej pozícii na solárnej hadici.

Ak sa má solárna hadica uzatvoriť resp. zaistiť, musí sa z páskovej pružinovej spony vytiahnuť rozperný krúžok.

- Vytiahnite poistné krúžky páskových pružinových spôn.



Obr. 47 Uloženie druhého kolektora, pevné utiahnutie páskových pružinových spôn

7.2 Upevnenie kolektorov

Kolektory upevnite pomocou dodávaných kolektorových svoriek.

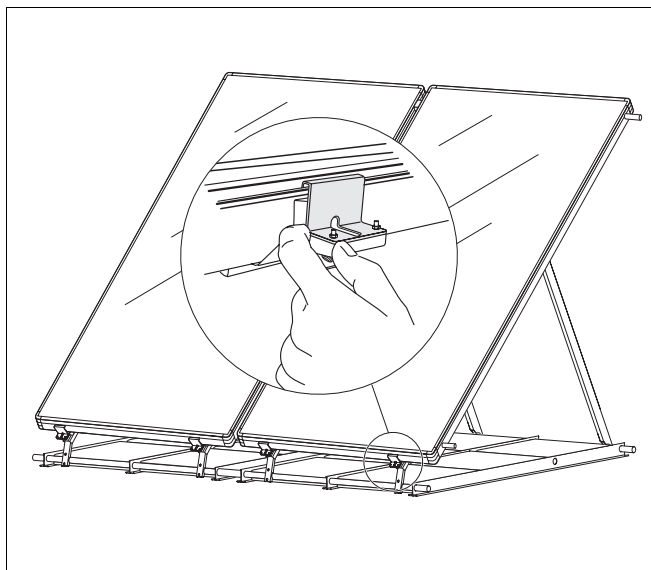


POKYN PRE UŽVATEL'A

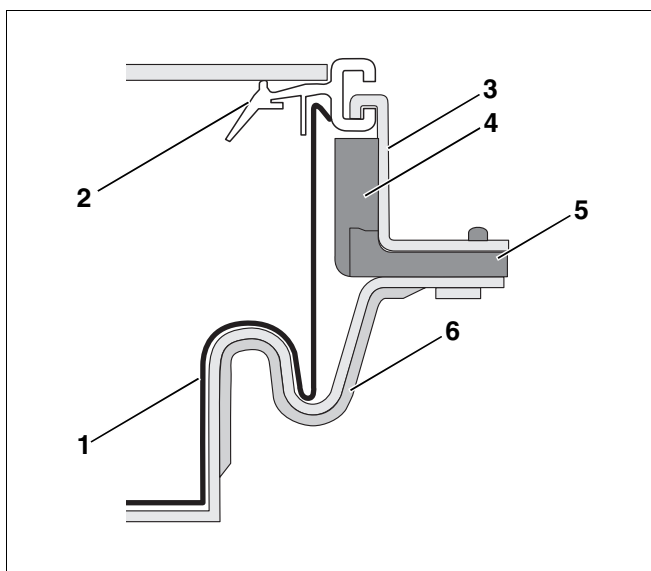
Dbajte na to, aby boli horné umelohmotné časti dvojdielného distančného podstavca nasadené na dolných umelohmotných častiach (obr. 49, **poz. 4 a 5**).

Horné umelohmotné časti podopierajú rám kolektora.

- Distančné podstavce ľahko preklopte dopredu a kolektorové svorky vložte do drážky rámu kolektora (obr. 48 a obr. 49).
- Rám kolektora spojte s kolektorovými držiakmi pomocou priložených zápustných skrutiek so šošovkovitou hlavou.



Obr. 48 Upevnenie kolektorov



Obr. 49 Schéma zavesenej kolektorovej svorky

Poz. 1: nádrž kolektora

Poz. 2: rám kolektora

Poz. 3: kolektorová svorka

Poz. 4: horná umelohmotná časť distančného podstavca

Poz. 5: dolná umelohmotná časť distančného podstavca

Poz. 6: kolektorový držiak

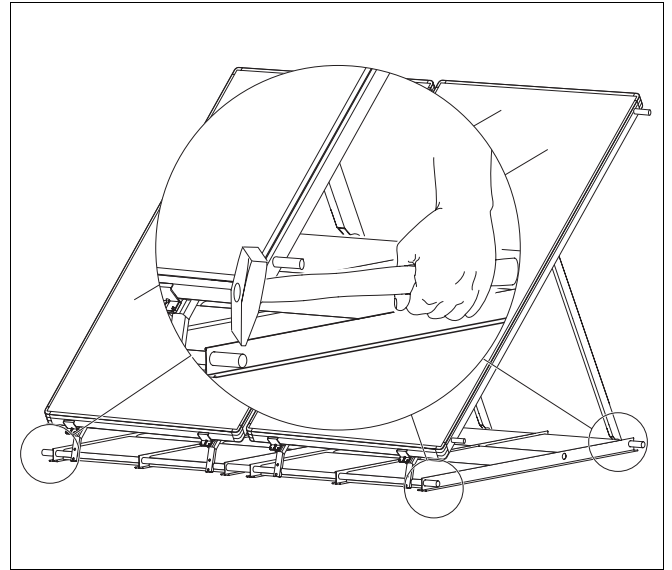
7.3 Zaistenie T-profilov tvarovaním

- Vonkajšie T-profily plochy kolektorov (obr. 50) tvarujte údermi kladiva na hornú hranu dovtedy, kým nebude rúrka s kruhovým prierezom upevnená v T-profiloch.



POKYN PRE UŽÍVATEĽA

Nezdeformujte rúrku s kruhovým prierezom, pretože potom sa už žiadna distančná rúrka nebu dať vytiahnuť. To by spôsobilo problémy pri prípadnom neskoršom rozširovaní zariadenia!

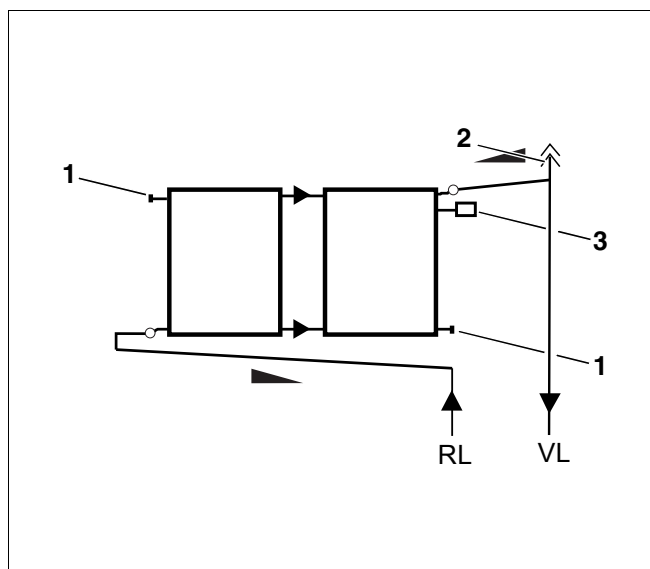


Obr. 50 Zaistenie stojana na ploché strechy

8 Pripojenie zberných potrubí

8.1 Hydraulické zapojenie podľa "Tichelmanna"

Kolektory sa v zásade pripoja podľa Tichelmannovho princípu (obr. 51). Prepojenie potrubím musí byť vyhotovené tak, aby bol do každého kolektora privádzaný rovnaký prietok.



Obr. 51 Hydraulické zapojenie podľa "Tichelmanna"

Poz. 1: uzatváracie zátky

Poz. 2: automatický odvzdušňovač (príslušenstvo)

Poz. 3: snímač teploty

8.2 Zabezpečenie odvzdušnenia

Ak chcete odvzdušňovať solárne zariadenie pomocou automatického odvzdušňovača (obr. 52, príslušenstvo) v najvyššom bode zariadenia, tak potrubia musia byť uložené so stúpaním k odvzdušňovaču.

Vyvarujte sa častej zmene smeru.



POKYN PRE UŽÍVATEĽA

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

Ak nie je možné z priestorových dôvodov umiestnenie automatického odvzdušňovača, musí sa nainštalovať ručný odvzdušňovač.



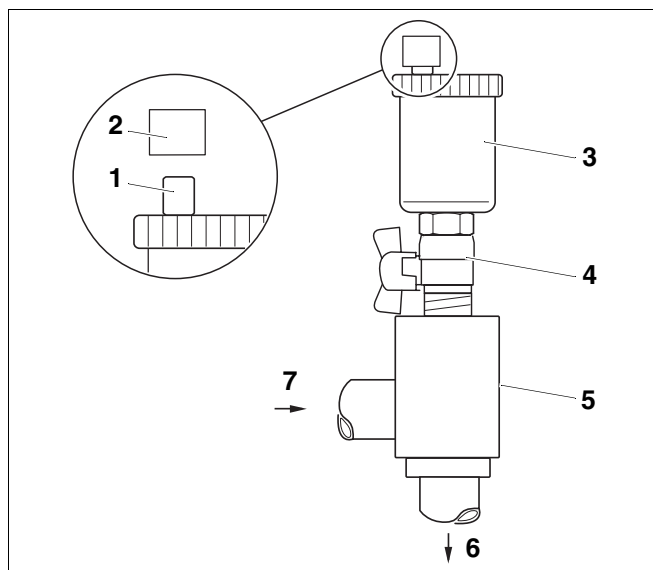
POKYN PRE UŽÍVATEĽA

U solárnych zariadení možno použiť vždy iba celokovové odvzdušňovače. Automatické odvzdušňovače s plastovým plavákom sa zničia, pretože teploty kvapaliny a pary môžu byť vyššie ako 110 °C. Použitie plastových potrubí (napr. PE- trubica) takisto nie je u solárnych zariadení povolené.

Funkcia uzatváracej skrutky a ochranného vetracieho uzáveru

Cez otvorenú uzatváraciu skrutku (obr. 52, **poz. 1**) sa odvzdušňuje solárne zariadenie. Aby cez otvorenú uzatváraciu skrutku nemohla do solárneho zariadenia preniknúť žiadna vlhkosť, musí na nej byť stále nasadený ochranný vetrací uzáver (obr. 52, **poz. 2**).

- Odvzdušňovač otvoríte tak, že vyskrutkujete uzatváraciu skrutku o jednu otáčku.



Obr. 52 Pohľad na odvzdušňovaciu nádobu s odvzdušňovačom pre prípojku výstupu (príslušenstvo)

Poz. 1: uzatváracia skrutka

Poz. 2: ochranný vetrací uzáver

Poz. 3: automatický odvzdušňovač (príslušenstvo)

Poz. 4: guľový kohút 3/8, 1/A s krídlovou rukoväťou (príslušenstvo)

Poz. 5: odvzdušňovacia nádoba (príslušenstvo)

Poz. 6: zberné potrubie vedúce do solárnej stanice

Poz. 7: zberné potrubie zo slnečných kolektorov

8.3 Pripojenie odvzdušňovacej nádoby s odvzdušňovačom (príslušenstvo)



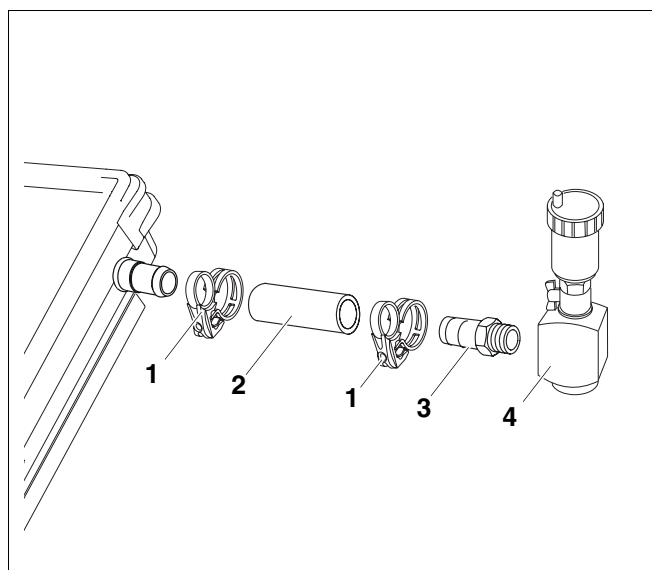
POKYN PRE UŽIVATEL'A

Pri montáži dbajte prosím na to, aby bolo potrubie spiatočky pod plochou kolektorov uložené so stúpaním k tejto ploche (obr. 51, strana 44).

Zberné potrubie končí pod strechou. K ploche kolektorov je pripojené prostredníctvom $\frac{3}{4}$ -colových solárnych hadíc (zahrnuté v základnej stavebnej súprave potrubí).

Pripojenie potrubia výstupu s odvzdušňovačom (príslušenstvo)

- Ako prípojka výstupu (horná prípojka hydraulicky posledného kolektora) sa použije krátka solárna hadica (obr. 53, **poz. 2**) s páskovou pružinovou sponou (obr. 53, **poz. 1**), ktorá sa musí primontovať ku kolektoru.
- Dodávaný násadec pre hadicu (obr. 53, **poz. 3**) primontujte na odvzdušňovaciu nádobu (obr. 53, **poz. 4**).
- V najvyššom bode zariadenia (výstup) nainštalujte odvzdušňovaciu nádobu s celokovovým odvzdušňovačom (príslušenstvo).



Obr. 53 Pripojenie odvzdušňovacej nádoby s odvzdušňovačom k potrubiu výstupu

Poz. 1: pásková pružinová spona

Poz. 2: solárna hadica (krátka)

Poz. 3: násadec pre hadicu

Poz. 4: odvzdušňovacia nádoba s odvzdušňovačom (príslušenstvo)



POZOR!

POŠKODENIE ZARIADENIA

Úprava osadenia páskovej pružinovej spony je možná len v napnutom stave pomocou modrého rozperného krúžku. Dodatočné povoľovanie kliešťami nie je dovolené, pretože by sa poškodila antikorózna ochrana spony.



POKYN PRE UŽIVATEL'A

Páskové pružinové spony sú otvorené pomocou modrého rozperného krúžku. Ak sa má solárna hadica uzatvoriť resp. zaistiť, musí sa z páskovej pružinovej spony vytiahnuť rozperný krúžok.



POZOR!

NEBEZPEČENSTVO PORANENIA

Modrý rozperný krúžok sa smie vyt'ahovať len vtedy, keď je v zmontovanom stave a v správnej pozícii na solárnej hadici.

- Páskovú pružinovú sponu posuňte priamo až ku kolektoru.

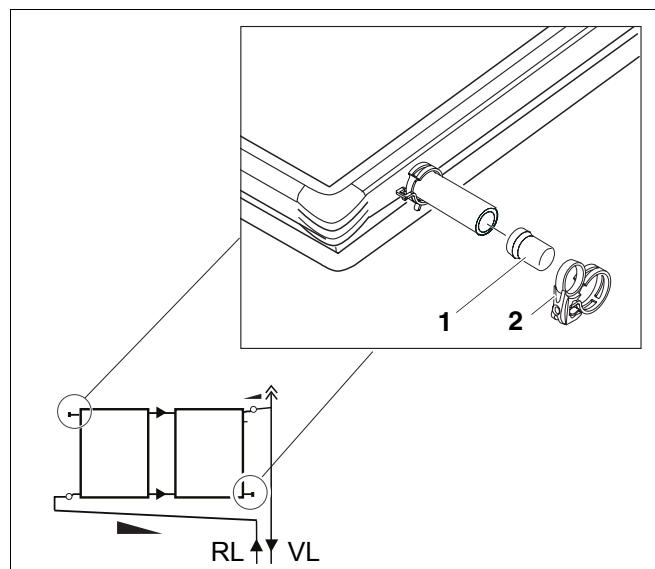
Pripojenie spiatočky

- Dlhú solárnu hadicu upevnite páskovou pružinovou sponou k spodnej prípojke hydraulicky prvého kolektora.

8.4 Montáž uzatváracích zátok

Nepoužité prípoje kolektorov uzatvorte uzatváracími zátkami so základnej stavebnej súpravy potrubí.

- Najprv nasadíte uzatváraciu zátku (obr. 54, **poz. 1**) rozšíreným koncom do krátkej solárnej hadice.
- Nasuňte páskovú pružinovú sponu (obr. 54, **poz. 2**) až k rozšírenej časti uzatváracej zátky (obr. 54, **poz. 1**). Ak je osadenie páskovej pružinovej spony správne, môžete modrý poistný krúžok vytiahnuť.



Obr. 54 Pripojenie uzatváracích zátok

Poz. 1: uzatváracia zátku

Poz. 2: pásková pružinová spona

9 Pripojenie snímača kolektorov



POKYN PRE UŽIVATEĽA

Dodržiť miesto inštalácie u systémov s jedným resp. dvoma radmi kolektorov.

Miesto inštalácie

- miesto inštalácie (obr. 55, **poz. A**) u systémov s jedným radom kolektorov
- miesto inštalácie (obr. 55, **poz. B**) u systémov s dvoma radmi kolektorov

Pripojenie snímača kolektorov

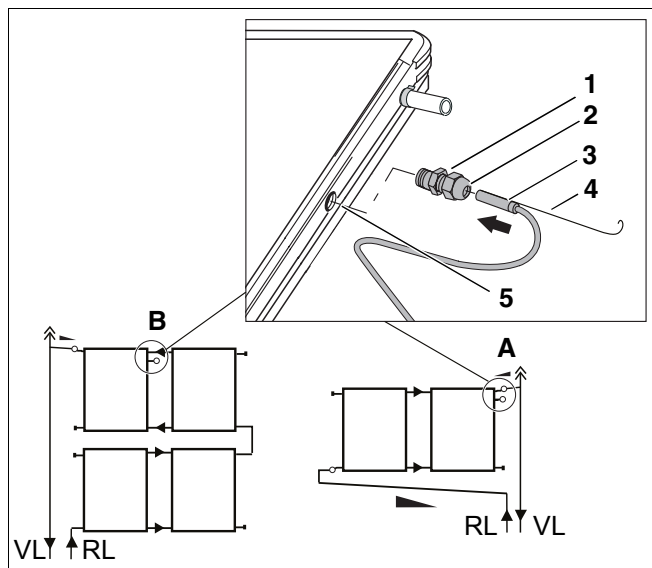
- Do ponorného puzdra snímača natlačte teplovodivú pastu (obr. 55, **poz. 5**).



POKYN PRE UŽIVATEĽA

Snímač kolektorov a teplovodivá pasta sú priložené ku kompletnej stanici resp. regulácii.

- Snímač kolektorov (obr. 55, **poz. 3**) so zavádzacím drôtom (obr. 55, **poz. 4**) prevlečte cez upínací skrutkový spoj (obr. 55, **poz. 1 a 2**) a zasuňte ho na doraz do ponorného puzdra - cca. 170 mm (obr. 55, **poz. 5**).
- Spodnú časť upínacieho skrutkového spoja (obr. 55, **poz. 1**) zaskrutkujte do ponorného puzdra so závitom (obr. 55, **poz. 5**).
- Zatiahnite upínací skrutkový spoj (obr. 55, **poz. 1 a 2**).



Obr. 55 Pripojenie snímača kolektorov

Poz. 1: spodná časť upínacieho skrutkového spoja

Poz. 2: horná časť upínacieho skrutkového spoja

Poz. 3: snímač kolektorov

Poz. 4: zavádzací drôt

Poz. 5: ponorné puzdro snímača kolektorov

10 Izolovanie prípojných a zberných potrubí



POKYN PRE UŽÍVATEĽA

Izolačné práce vykonajte až po úspešnej skúške tlakom a po utesnení všetkých prípojov.

- Nakoniec skontrolujte bezpečnosť osadenia montážnej súpravy a kolektorov.

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

- Na izoláciu potrubia zvonku použite materiál odolný proti ultrafialovému žiareniu a vysokým teplotám.
- Na izoláciu potrubia zvnútra použite materiál odolný proti vysokým teplotám.



POKYN PRE UŽÍVATEĽA

Vykonajte aj izoláciu prípojov medzi kolektormi.

Buderus

H E I Z T E C H N I K

Odborná kúrenárska firma:



Nemecko

Buderus Heiztechnik GmbH, D-35573 Wetzlar

<http://www.heiztechnik.buderus.de>

E-Mail: info@heiztechnik.buderus.de

Rakúsko

Buderus Austria Heiztechnik GmbH

Karl-Schönherr-Str. 2, A-4600 Wels

<http://www.buderus.at>

E-Mail: office@buderus.at

Švajčiarsko

Buderus Heiztechnik AG

Netzibodenstr. 36, CH-4133 Pratteln

<http://www.buderus.ch>

E-Mail: info@buderus.ch