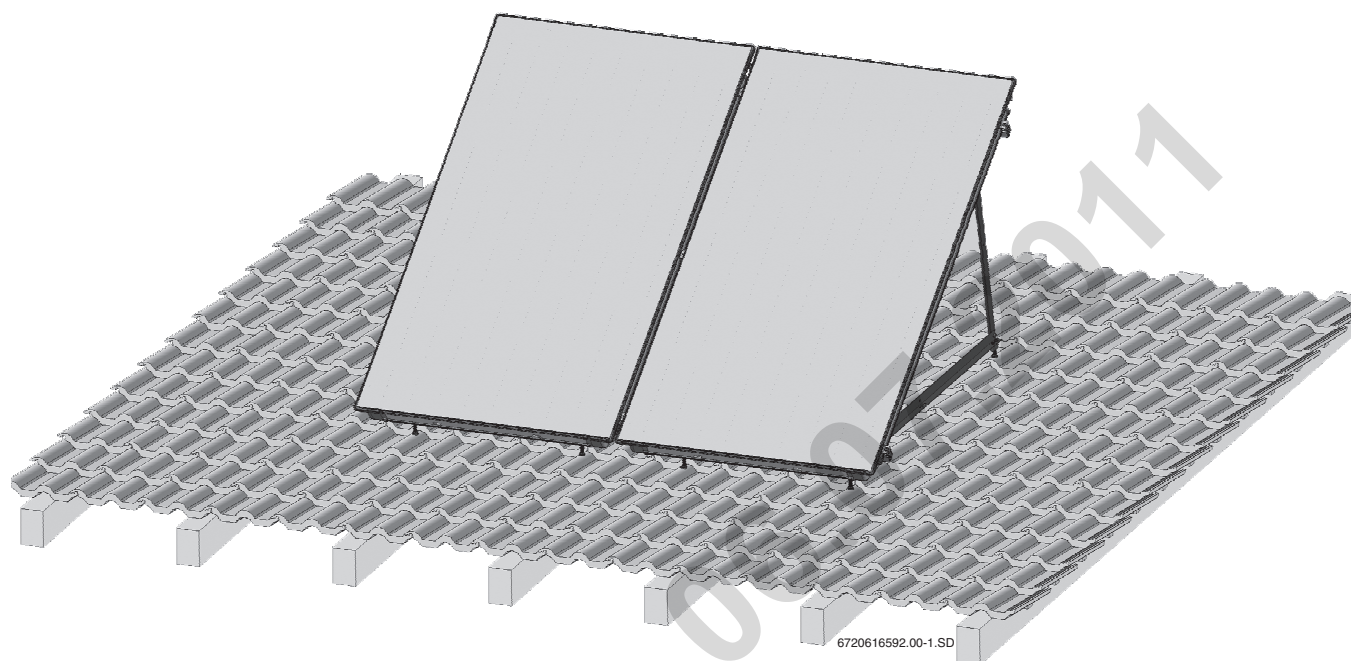


Montážny návod pre odborného pracovníka

Stojany pre ploché kolektory

WMF



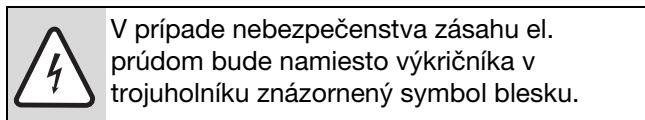
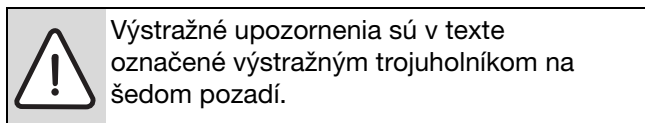
Obsah

1	Vysvetlenie symbolov a bezpečnostné upozornenia	3
1.1	Vysvetlenie symbolov	3
1.2	Všeobecné bezpečnostné upozornenia	3
2	Pred začiatkom montáže	4
2.1	Vzájomné odstupy medzi trojuholníkmi	4
2.2	Rozsah dodávky	5
2.3	Rozsah dodávky v prípade vyšších záťaží	6
2.4	Dodatočne potrebné pomocné prostriedky	7
2.5	Uhol nastavenia kolektorov	7
2.6	Určenie potrebného miesta	8
2.6.1	Minimálny odstup v prípade kolektorov inštalovaných vo viacerých radoch	8
2.6.2	Potrebné miesto a vyrovnanie poľa kolektorov	8
3	Ukotvenie na streche	10
3.1	Strecha pokrytá škridlami	10
3.2	Strecha pokrytá hladkými keramickými škridlami	10
3.3	Strecha pokrytá vlnovkou	10
3.4	Strecha pokrytá bridlicou / šindľami	10
3.5	Strecha pokrytá plechom	10
3.6	Plochá strecha	10
3.6.1	Plochá strecha: Vzniknuté sily pôsobiace na každý bod ukotvenia za účelom dimenzovania nosnej konštrukcie	10
4	Montáž stojanovej konštrukcie	11
4.1	Predmontáž trojuholníkov na zemi	11
4.2	Montáž trojuholníkov na strešnom ukotvení	11
4.2.1	Montáž kolíkových skrutiek	11
4.2.2	Montáž na špeciálnych hákoch (bridlicová/šindľová strešná krytina)	11
4.2.3	Montáž na nosnú konštrukciu - súčasť stavby (plochá strecha)	12
4.3	Montáž profilovaných koľajníc a poistiek proti zosunutiu	13
4.4	Montáž drôteného lanka ako výstuhy proti vetru v prípade zvislých kolektorov	14
4.5	Vyrovnanie konštrukčných dielov	15
4.6	Pritiahnutie skrutiek	15
4.7	Montáž kolektorov	15

1 Vysvetlenie symbolov a bezpečnostné upozornenia

1.1 Vysvetlenie symbolov

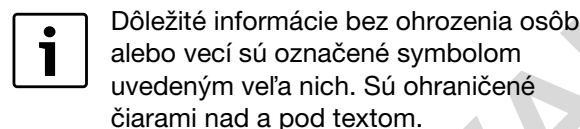
Výstražné upozornenia



Výstražné výrazy uvedené na začiatku výstražného upozornenia označujú druh a intenzitu následkov v prípade nedodržania opatrení na odvrátenie nebezpečenstva.

- **UPOZORNENIE** znamená, že môže dôjsť k vecným škodám.
- **POZOR** znamená, že môže dôjsť k ľahkým až stredne ťažkým zraneniam osôb.
- **VAROVANIE** znamená, že môže dôjsť k ťažkým zraneniam.
- **NEBEZPEČENSTVO** znamená, že môže dôjsť k život ohrožujúcim zraneniam.

Dôležité informácie



Ďalšie symboly

Symbol	Význam
▶	Krok, ktorý je potrebné vykonať
→	Odkaz na iné miesta v dokumente alebo na iné dokumenty
•	Vymenovanie/položka v zozname
–	Vymenovanie/položka v zozname (2. úroveň)

Tab. 1

1.2 Všeobecné bezpečnostné upozornenia

O tomto návode

V tomto návode je uvedený popis montáže príslušenstva pre umiestnenie kolektorov na stojanoch na plochých a šikmých strechách. Dopĺňa návod na montáž na strechu.

Tento návod pre príslušenstvo a návod pre montáž na strechu obsahujú dôležité informácie pre bezpečnú a odbornú montáž a sú určené pre odborných pracovníkov.

- ▶ Pozorne si prečítajte a uložte tieto návody.
- ▶ Dodržujte upozornenia a údaje uvedené v návode na montáž na strechu.
- ▶ Aby ste predišli zraneniam osôb a vecným škodám, dodržujte bezpečnostné pokyny.

Normy a smernice

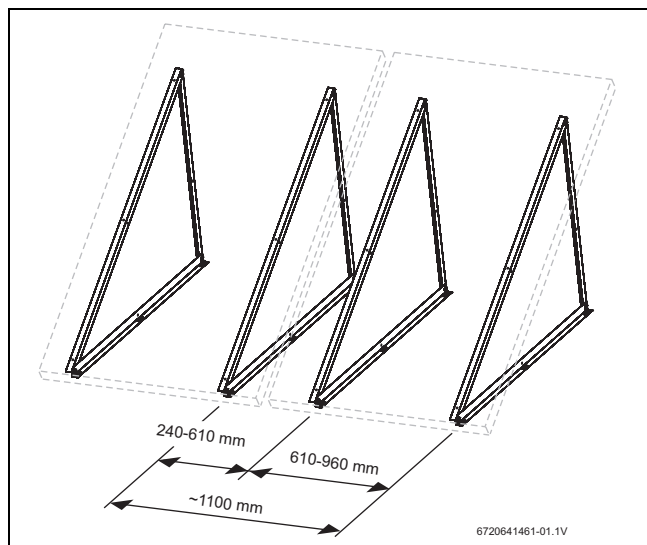
- ▶ Pri montáži dodržujte normy a smernice špecifické pre príslušnú krajinu!

Správne použitie

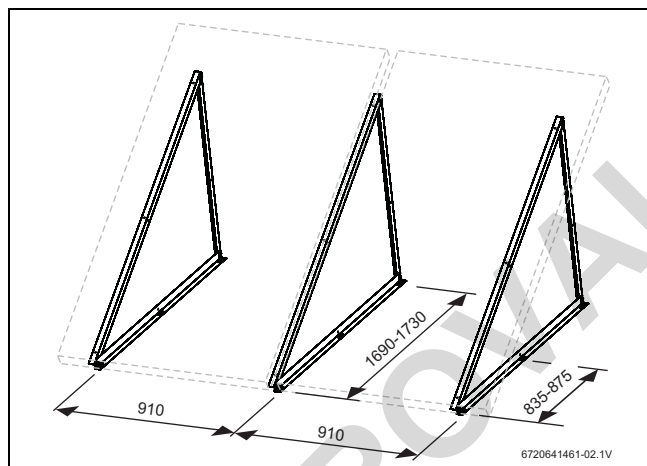
- ▶ Montáž realizujte iba na strechách s dostatočnou nosnosťou. Zohľadnite pritom dodatočnú záťaž na streche vrátane kolektorov a pre posúdenie prípadne privolajte statika.
- ▶ Montážnu súpravu montujte iba na strechy so sklonom 0 - 36 ° (príp. 0 - 15 °, obr. 8).
- ▶ Použite montážnu súpravu pre bežnú snehovú záťaž max. 2,0 kN/m² a montážnu výšku max. 20 m. Použitím príslušného príslušenstva sú možné aplikácie aj pre väčšie záťaže.
- ▶ Pokiaľ existuje nebezpečenstvo, že by sa pri kolektoroch (na strane hrebeňa strechy) mohlo nahromadiť väčšie množstvo snehu, je nutné tomuto zabrániť umiestnením zodpovedajúcich záchytných mriežok.
- ▶ Nevykonávajte zmeny konštrukcie stojanov (napr. vŕtaním). Výnimka: Skrátene výstuh pre prispôsobenie uhla nastavenia.
- ▶ Stojanová konštrukcia je určená výlučne na bezpečné upevnenie kolektorov. Nemontujte žiadne ďalšie diely (napr. antény).

2 Pred začiatkom montáže

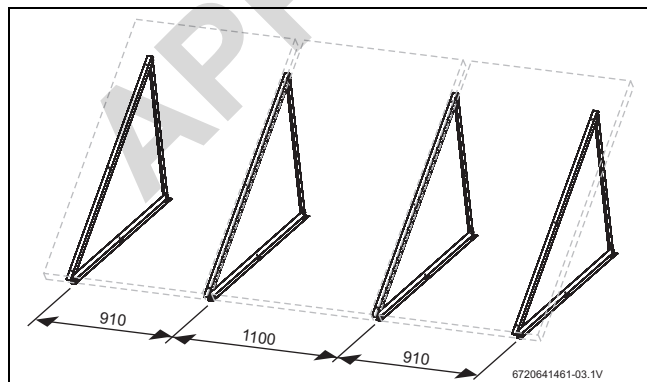
2.1 Vzájomné odstupy medzi trojuholníkmi



Obr. 1 Základná a rozšírená montážna súprava

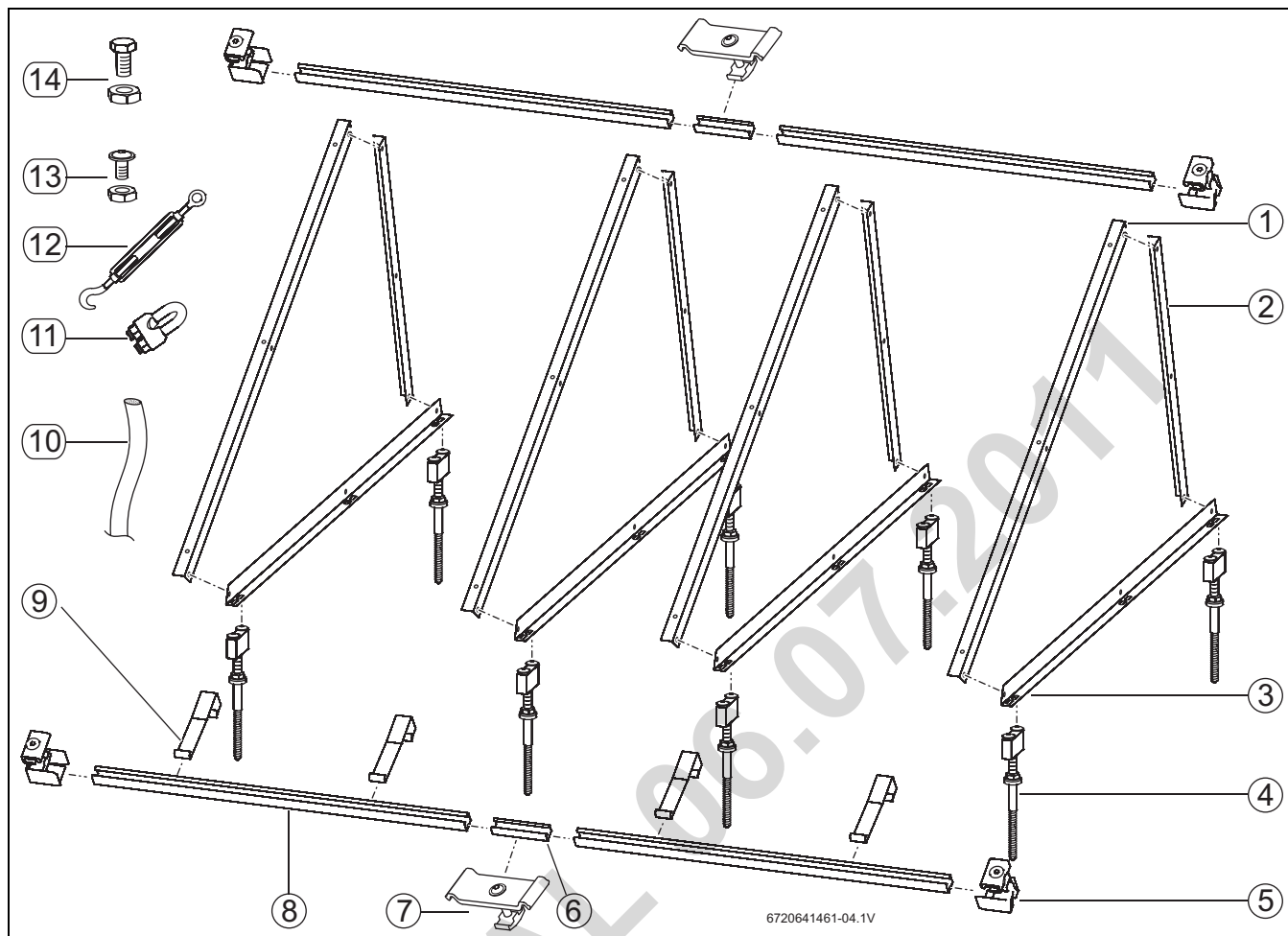


Obr. 2 Základná montážna súprava a prídavné podpery (v prípade 2 kolektorov)



Obr. 3 Základná montážna súprava a prídavné podpery (v prípade viac než 2 kolektorov)

2.2 Rozsah dodávky



Obr. 4 Upevňovací materiál pre 2 zvisle montované kolektory napr. na streche z vlnkovkovej krytiny/škridľovej streche pozostávajúci zo: stojanovej konštrukcie (základ a rozšírenie), konektorových prípojok (základ a rozšírenie), pripojenie k streche (pre každý kolektor)

Stojanová konštrukcia - základná montážna súprava:		
1	Výstuha kolektora	2 x
2	Zadná výstuha	2 x
3	Spodná výstuha	2 x
10	Drôtené lanko 3,4 m	1 x
11	Lanová svorka	2 x
12	Napínacia skrutka	1 x
13	Skrutka M8 x 20 a matica	7 x
14	Skrutka M10 x 20 a matica	6 x

Stojanová konštrukcia - rozšírená montážna súprava:		
1	Výstuha kolektora	2 x
2	Zadná výstuha	2 x
3	Spodná výstuha	2 x
13	Skrutka M8 x 20 a matica	4 x
14	Skrutka M10 x 20 a matica	6 x

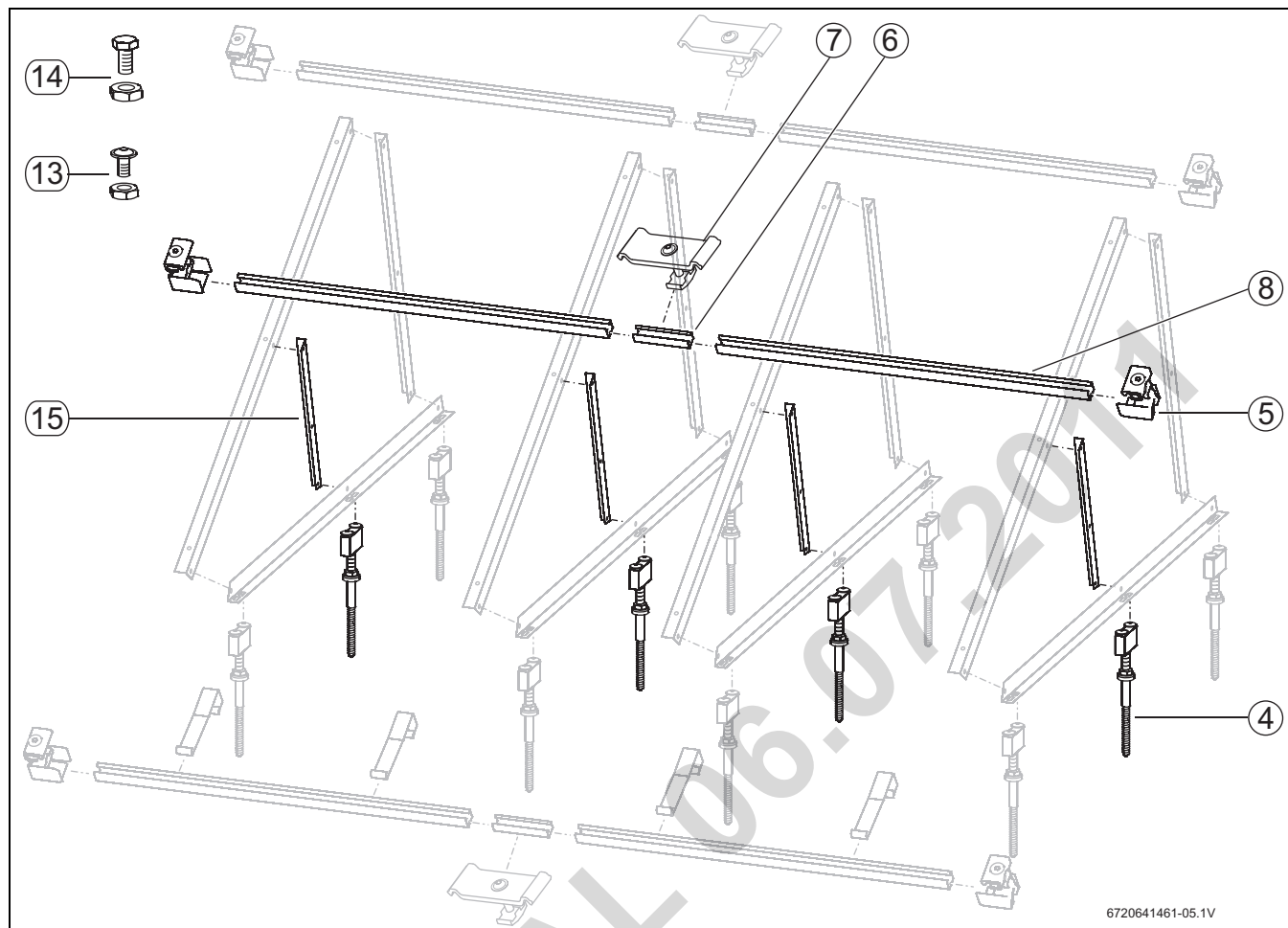
Pripojenie kolektora - základná montážna súprava:		
5	Jednostranný upínač kolektora	4 x
8	Profilovaná koľajnica	2 x
9	Poistka proti zosunutiu	2 x
13	Skrutka M8 x 20	4 x

Pripojenie kolektora - rozšírená montážna súprava:		
6	Konektor s nastavovacou skrutkou	2 x
7	Obojstranný upínač kolektora	2 x
8	Profilovaná koľajnica	2 x
9	Poistka proti zosunutiu	2 x
13	Skrutka M8 x 20	4 x

Pripojenie na strechu (pre každý kolektor):		
4	napr. pomocou kolíkových skrutiek	4 x

Tab. 2 Základná montážna súprava = na každé pole kolektora a pre 1. kolektor / rozšírená montážna súprava = pre každý ďalší kolektor

2.3 Rozsah dodávky v prípade vyšších záťaží



Obr. 5 Prídavné diely pre vyššie záťaže: Snehová záťaž $2,0 \text{ kN/m}^2$ až $3,1 \text{ kN/m}^2$, montážna výška do max. 20 m (tu: pripojenie pomocou kolíkových skrutiek)

Prídavná výstuž stojanovej konštrukcie, pre každý kolektor:		
15	Stredná výstuž	2 x
13	Skrutka M8 x 20 a matica	2 x
14	Skrutka M10 x 20 a matica	2 x

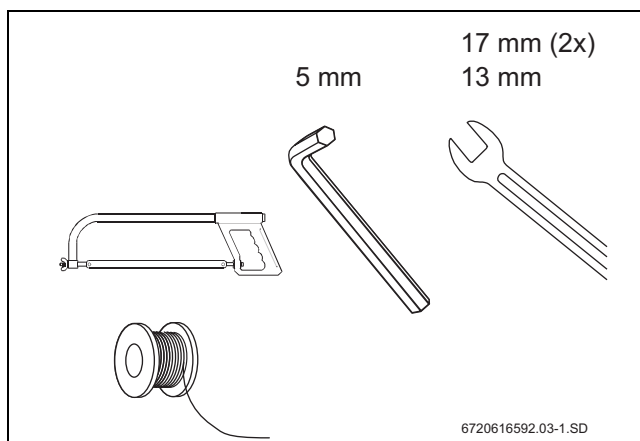
Prídavné pripojenie kolektora, základná montážna súprava:		
5	Jednostranný upínač kolektora	2 x
8	Profilovaná koľajnica	1 x
	Matica M8	2 x
	Skrutka M8 x 25	2 x

Prídavné pripojenie kolektora, rozšírená montážna súprava:		
6	Konektor s nastavovacou skrutkou	1 x
7	Obojstranný upínač kolektora	1 x
8	Profilovaná koľajnica	1 x
	Matica M8	2 x
	Skrutka M8 x 25	2 x

Pripojenie na strechu (pre každý kolektor):		
4	napr. pomocou kolíkových skrutiek	2 x

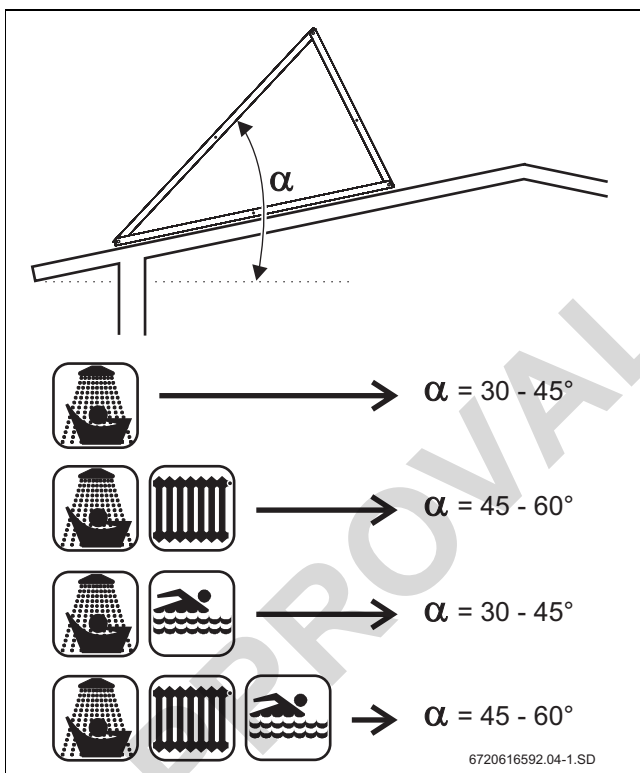
Tab. 3 Základná montážna súprava = na každé pole kolektora a pre 1. kolektor / rozšírená montážna súprava = pre každý ďalší kolektor

2.4 Dodatočne potrebné pomocné prostriedky

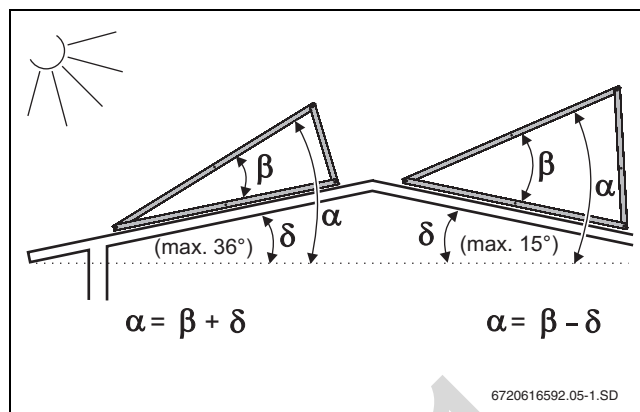


Obr. 6

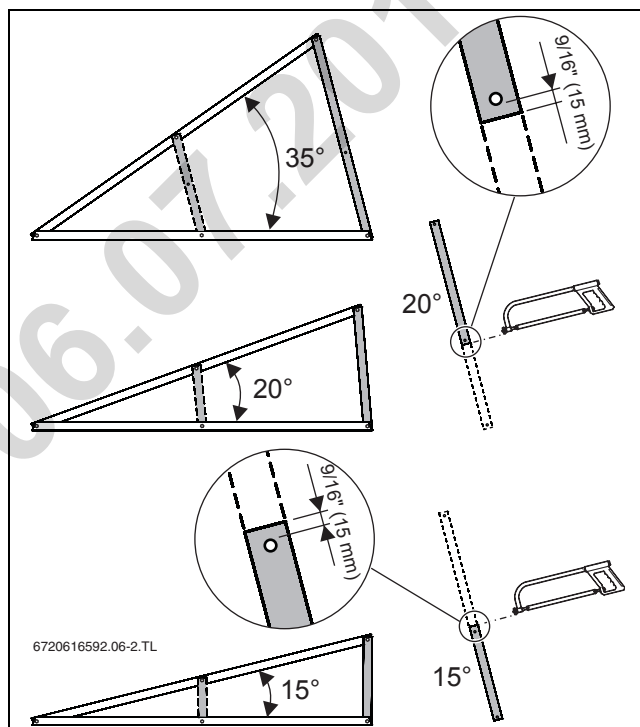
2.5 Uhol nastavenia kolektorov



Obr. 7 Určenie rozsahu použitia a nastavovacieho uhla

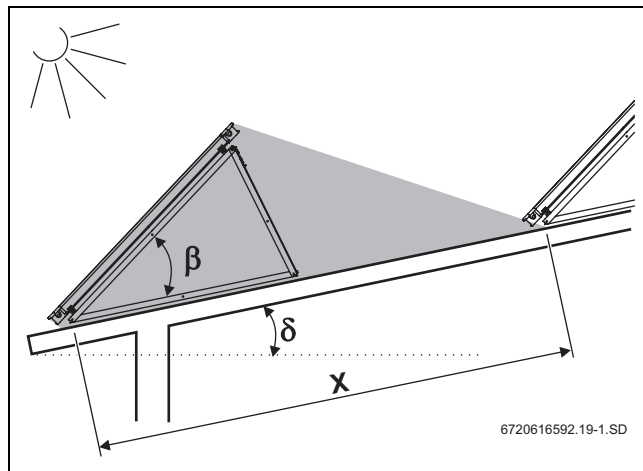


Obr. 8 Uhol nastavenia v prípade šikmých striech

Obr. 9 Prispôbte zadnú výstuž a príp. prídavnú výstuž (vyčiarkovanú) pre sklon 15° alebo 20° (neskrátená výstuž = sklon 35°)

2.6 Určenie potrebného miesta

2.6.1 Minimálny odstup v prípade kolektorov inštalovaných vo viacerých radoch

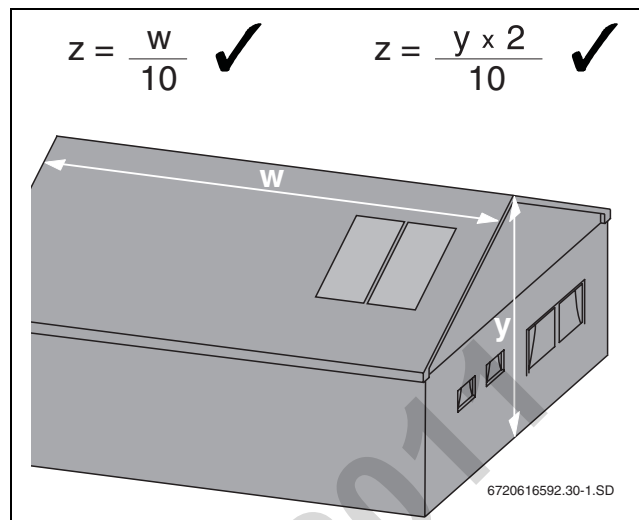


Obr. 10 Tienenie v prípade kolektorov inštalovaných vo viacerých radoch

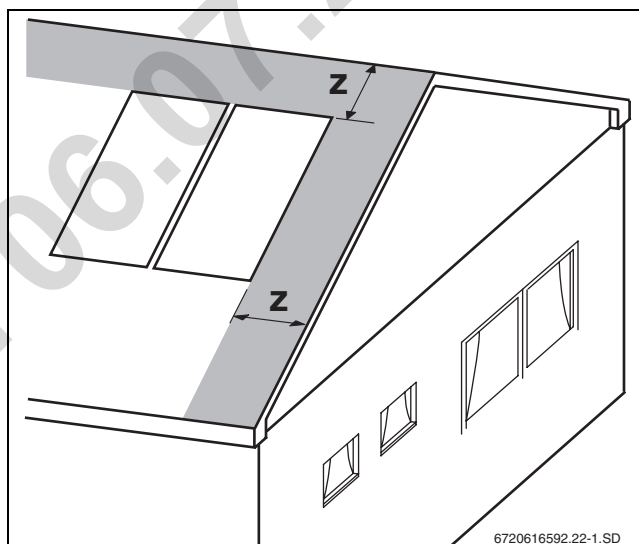
Rozmer X v prípade kolektorov v zvislej rovine			
δ	β = 15°	β = 20°	β = 35°
0°	4136 mm	4616 mm	5782 mm
5°	3582 mm	3925 mm	4743 mm
10°	3219 mm	3484 mm	4072 mm
15°	2969 mm	3170 mm	3602 mm
20°	2773 mm	2930 mm	3244 mm
25°	2626 mm	2744 mm	2965 mm
30°	2499 mm	2587 mm	2729 mm
35°	2391 mm	2460 mm	2533 mm

Tab. 4 Minimálny odstup v prípade kolektorov v zvislej rovine

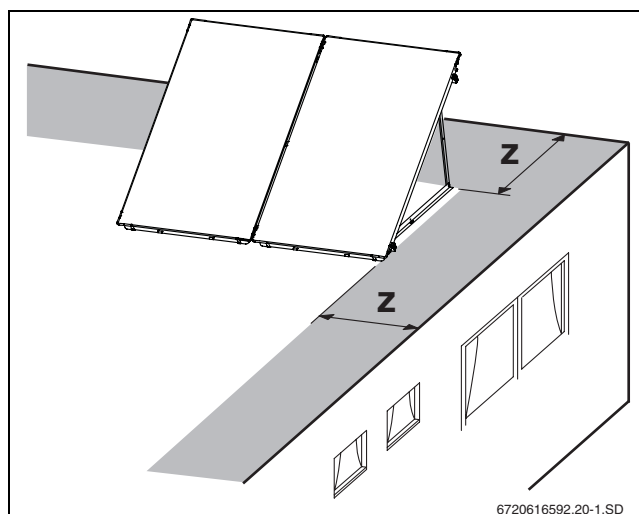
2.6.2 Potrebné miesto a vyrovnanie poľa kolektorov



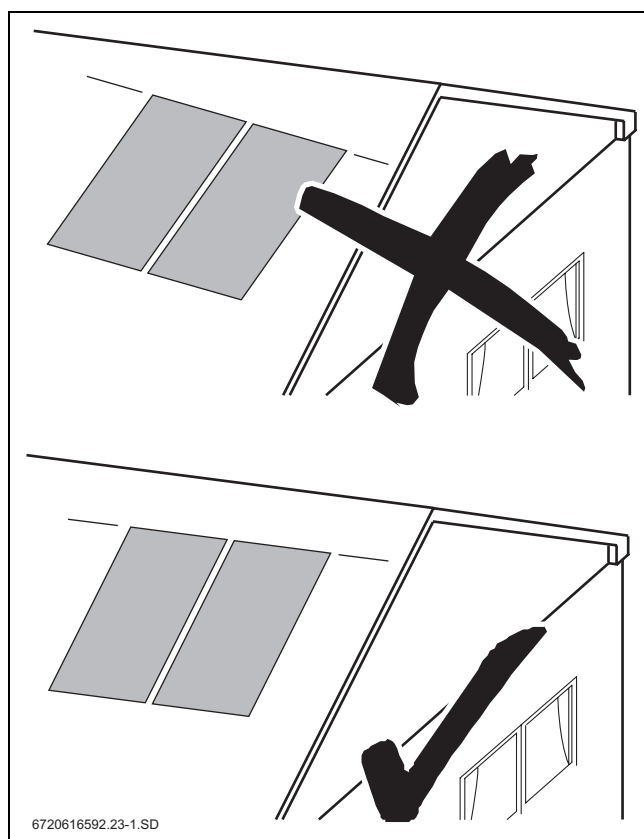
Obr. 11 Možné vzorce pre výpočet minimálneho odstupe od okrajovej oblasti (viď obr. 12 a 13)



Obr. 12 Minimálny odstup od okrajovej oblasti na šikmých strechách



Obr. 13 Minimálny odstup od okrajovej oblasti na plochej streche



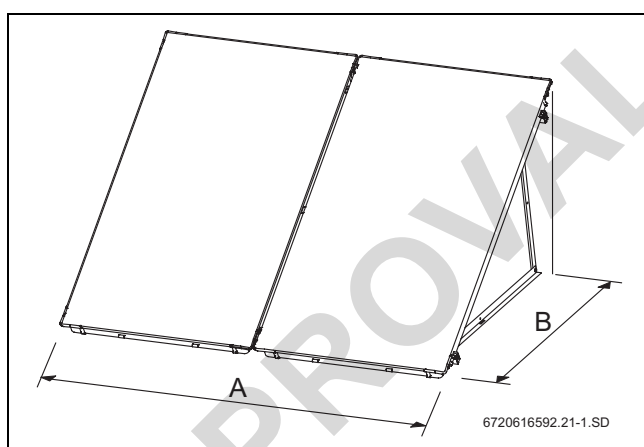
Obr. 14 Nasmerovanie poľa kolektorov

Počet kolektorov	Rozmer A
2	2,20 m
3	3,30 m
4	4,40 m
5	5,50 m
6	6,60 m
7	7,70 m
8	8,80 m
9	9,90 m
10	11,00 m

Tab. 5 Potrebné miesto (šírka poľa)

Uhol sklonu	Rozmer B
15°	1,99 m
20°	1,94 m
35°	1,93 m

Tab. 6 Potrebné miesto (hĺbka poľa)



Obr. 15 Potrebné miesto pre plochu kolektorov

3 Ukotvenie na streche

Odstupy kotiev na streche (pozdĺžne otvory výstuh dole) vid' strana 4.

3.1 Strecha pokrytá škridlami



Ukotvenie zrealizujte pomocou kolíkových skrutiek (vid' návod „Montáž na streche“, strecha pokrytá vlnovkou).

3.2 Strecha pokrytá hladkými keramickými škridlami



Zrealizujte ukotvenie pomocou špeciálnych strešných hákov (vid' návod „Montáž na strechu“, bridlicová/šindľová krytina).

3.3 Strecha pokrytá vlnovkou



Ukotvenie zrealizujte pomocou kolíkových skrutiek (vid' návod „Montáž na streche“, strecha pokrytá vlnovkou).

3.4 Strecha pokrytá bridlicou / šindľami



Zrealizujte ukotvenie pomocou špeciálnych strešných hákov (vid' návod „Montáž na strechu“, bridlicová/šindľová krytina).

3.6.1 Plochá strecha: Vzniknuté sily pôsobiace na každý bod ukotvenia za účelom dimenzovania nosnej konštrukcie

Uhol natočenia stojanovej konštrukcie	do 2,0 kN/m ² základnej plochy pri snehovej záťaži			do 3,1 kN/m ² základnej plochy pri snehovej záťaži		
	Šmyk ¹⁾	Tlak ²⁾	Ťah ²⁾	Šmyk ¹⁾	Tlak ²⁾	Ťah ²⁾
15°	0,66 kN	3,00 kN	-2,49 kN	0,44 kN	4,31 kN	-2,56 kN
20°	0,88 kN	2,95 kN	-2,50 kN	0,59 kN	4,16 kN	-2,57 kN
35°	1,47 kN	2,51 kN	-2,52 kN	0,98 kN	3,08 kN	-2,62 kN

Tab. 7 v prípade: sklonu strechy 0° / maximálna rýchlosť vetra 151 km/h / výška budovy 20 m / základ DIN 1055, časť 4 + 5

1) paralelne so strechou

2) zvislo na strechu

3.5 Strecha pokrytá plechom



Ukotvenie zrealizujte pomocou kolíkových skrutiek (vid' návod „Montáž na streche“, strecha pokrytá plechom).

3.6 Plochá strecha



V prípade montáže na plochú strechu je nutné zrealizovať ukotvenie až na mieste inštalácie (napr. na dvojité T-nosníkoch, obr. 19). Pritom nesmie dôjsť k poškodeniu strechy.



VAROVANIE: Môže dôjsť k poškodeniu strechy.

► Zohľadnite statiku strechy.

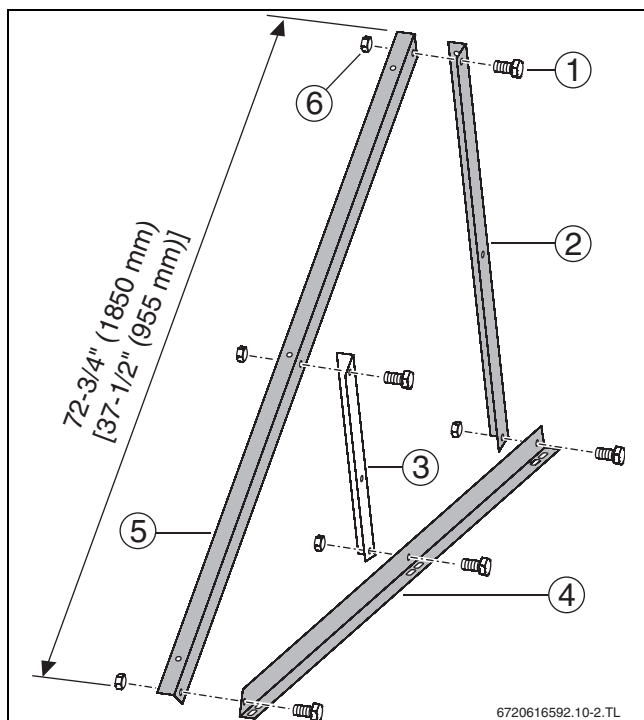


VAROVANIE: Môže dôjsť k poškodeniu solárneho zariadenia.

► Ukotvenie na strechu na mieste inštalácie kolektorov dimenzujte tak, aby znieslo sily pôsobiace v dôsledku vetra (vid' tabuľka 7).

4 Montáž stojanovej konštrukcie

4.1 Predmontáž trojuholníkov na zemi

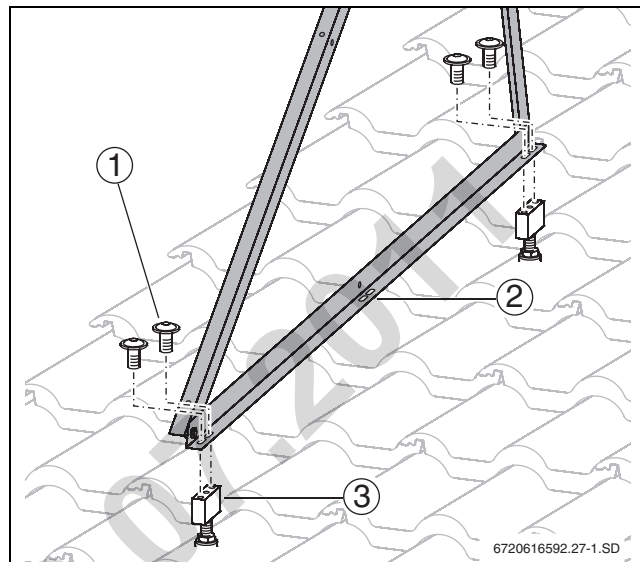


Obr. 16 Výstuže navzájom zoskrutkujte (rozmer v zátvorke = prevedenie vo vodorovnej rovine)

- 1 Skrutky M10
- 2 Zadná výstuha
- 3 Stredná výstuha (príslušenstvo, pre väčšie záťaže)
- 4 Spodná výstuha
- 5 Výstuha kolektora
- 6 Matica M10

4.2 Montáž trojuholníkov na strešnom ukotvení

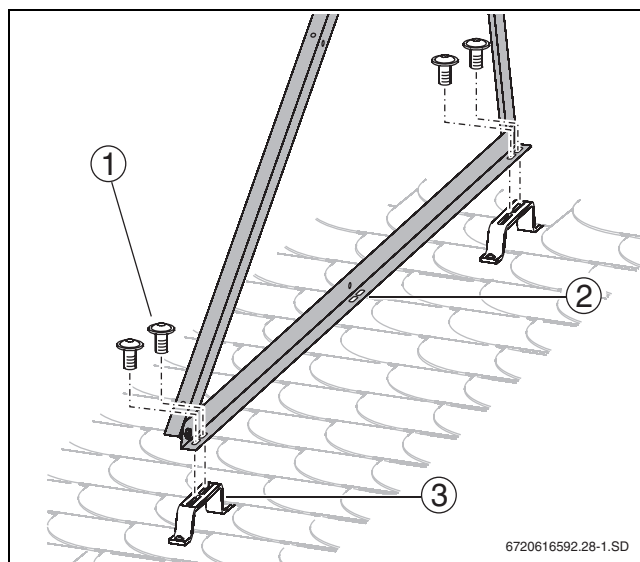
4.2.1 Montáž kolíkových skrutiek



Obr. 17 Ukotvenie na streche pomocou kolíkových skrutiek (tu: na streche pokrytej vlnovkou/keramickými škridlami)

- 1 Skrutka M8 x 20
- 2 Pozícia pre prídavné ukotvenie na streche v prípade väčších záťaží
- 3 Montážna súprava kolíkových skrutiek

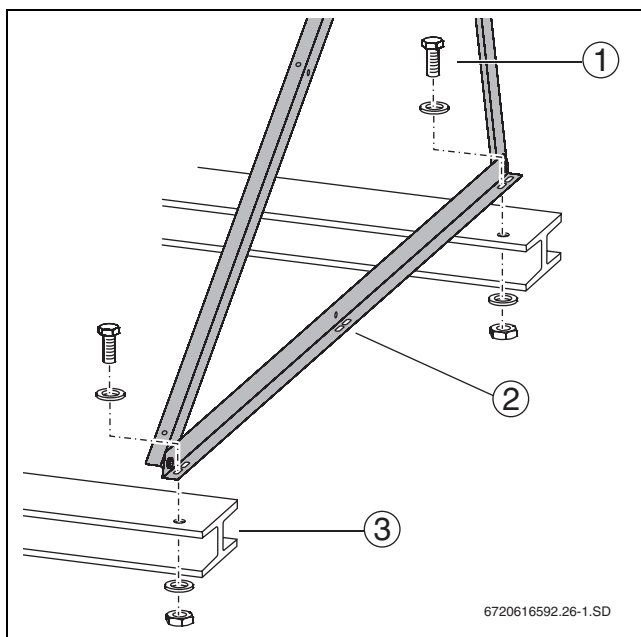
4.2.2 Montáž na špeciálnych hákoch (bridlicová/šindľová strešná krytina)



Obr. 18 Ukotvenie na streche pomocou špeciálnych hákov (tu: na streche s bridlicovou/šindľovou krytinou)

- 1 Skrutka M8 x 20
- 2 Pozícia pre prídavné ukotvenie na streche v prípade väčších záťaží
- 3 Špeciálny strešný hák

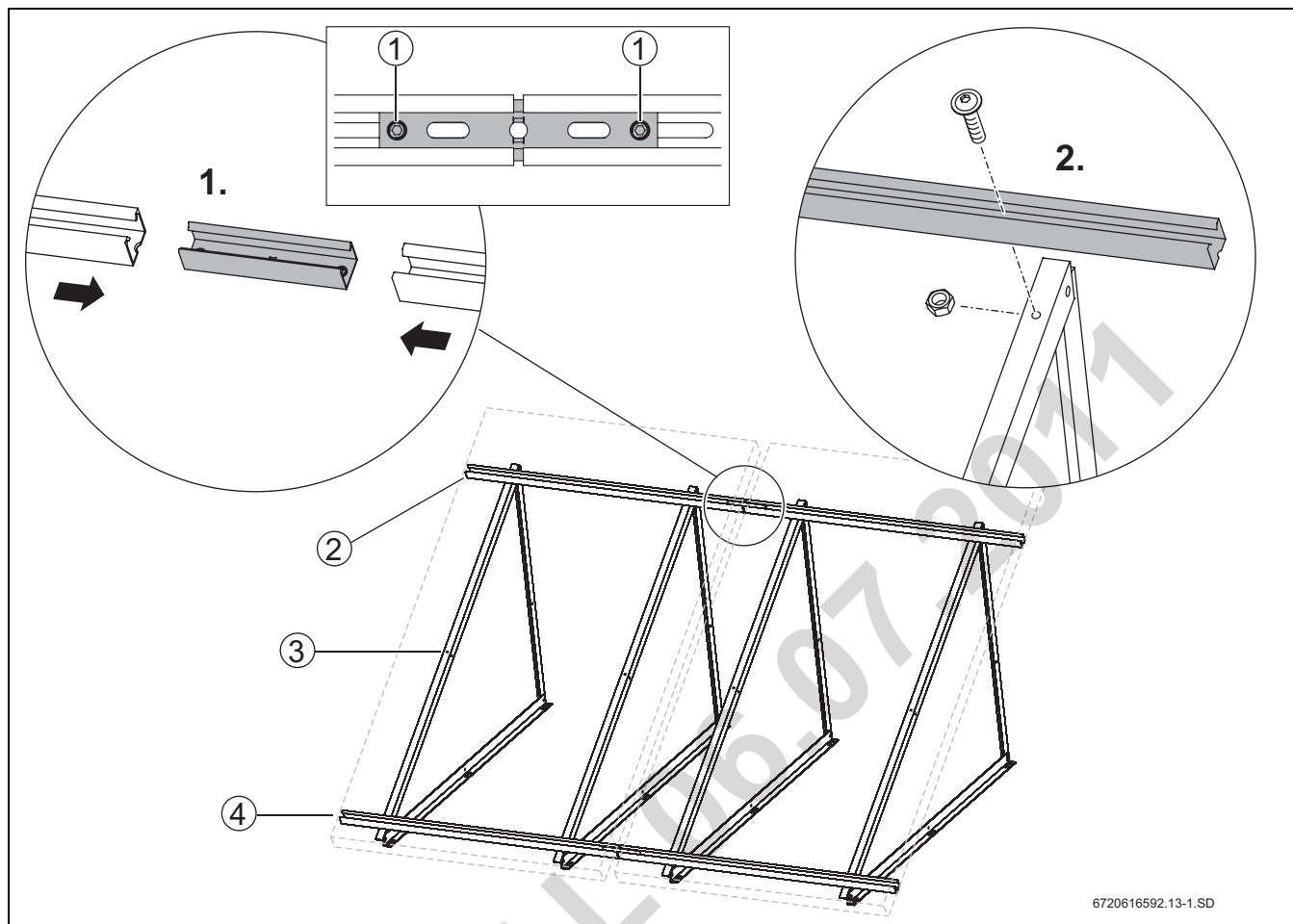
4.2.3 Montáž na nosnú konštrukciu - súčasť stavby (plochá strecha)



Obr. 19 Montáž (dodávka zo strany stavby) napr. na dvojité T-nosníky

- 1 Skrutka (dodávka zo strany stavby): min. M8/8.8
- 2 Pozícia prídavných dvojitých T-nosníkov pre väčšie záťaže
- 3 Dvojité T-nosníky (dodávka zo strany stavby)

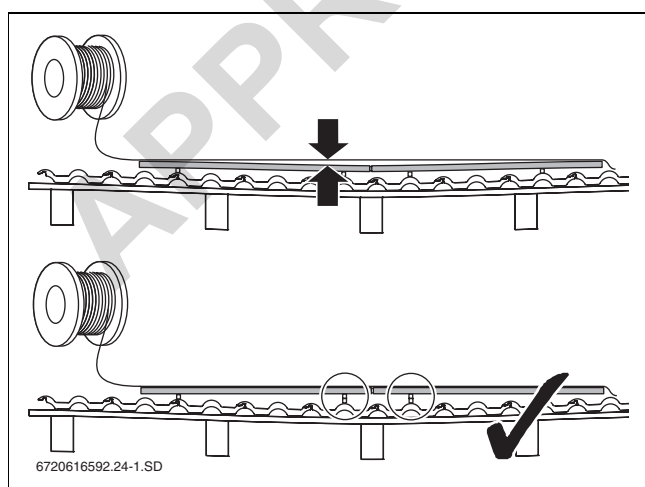
4.3 Montáž profilovaných koľajníc a poistiek proti zosunutiu



6720616592.13-1.SD

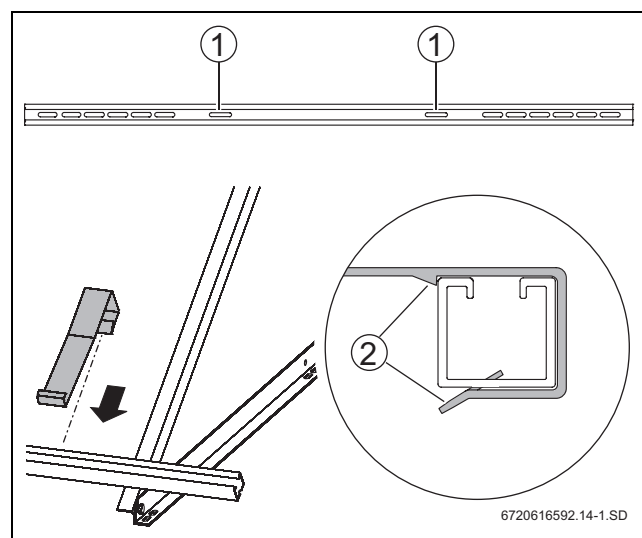
Obr. 20 Montáž profilovaných koľajníc na trojuholníky

- 1 Za účelom aretácie dotiahnite závitové kolíky M10
- 2 Horné profilované koľajnice
- 3 Pozícia pre prídavné profilované koľajnice v prípade väčších záťaží
- 4 Spodné profilové koľajnice



6720616592.24-1.SD

Obr. 21 Keď profilované koľajnice preúsajú, podložte ich (kontrola napr. pomocou murárskej šnúry)

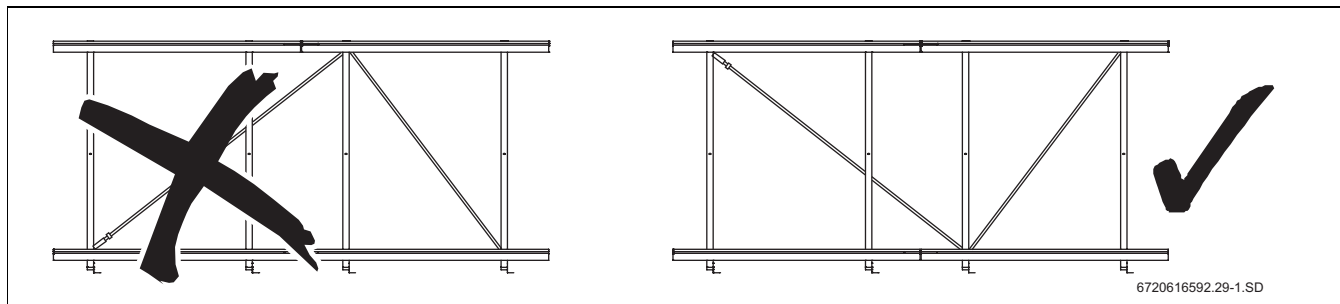


6720616592.14-1.SD

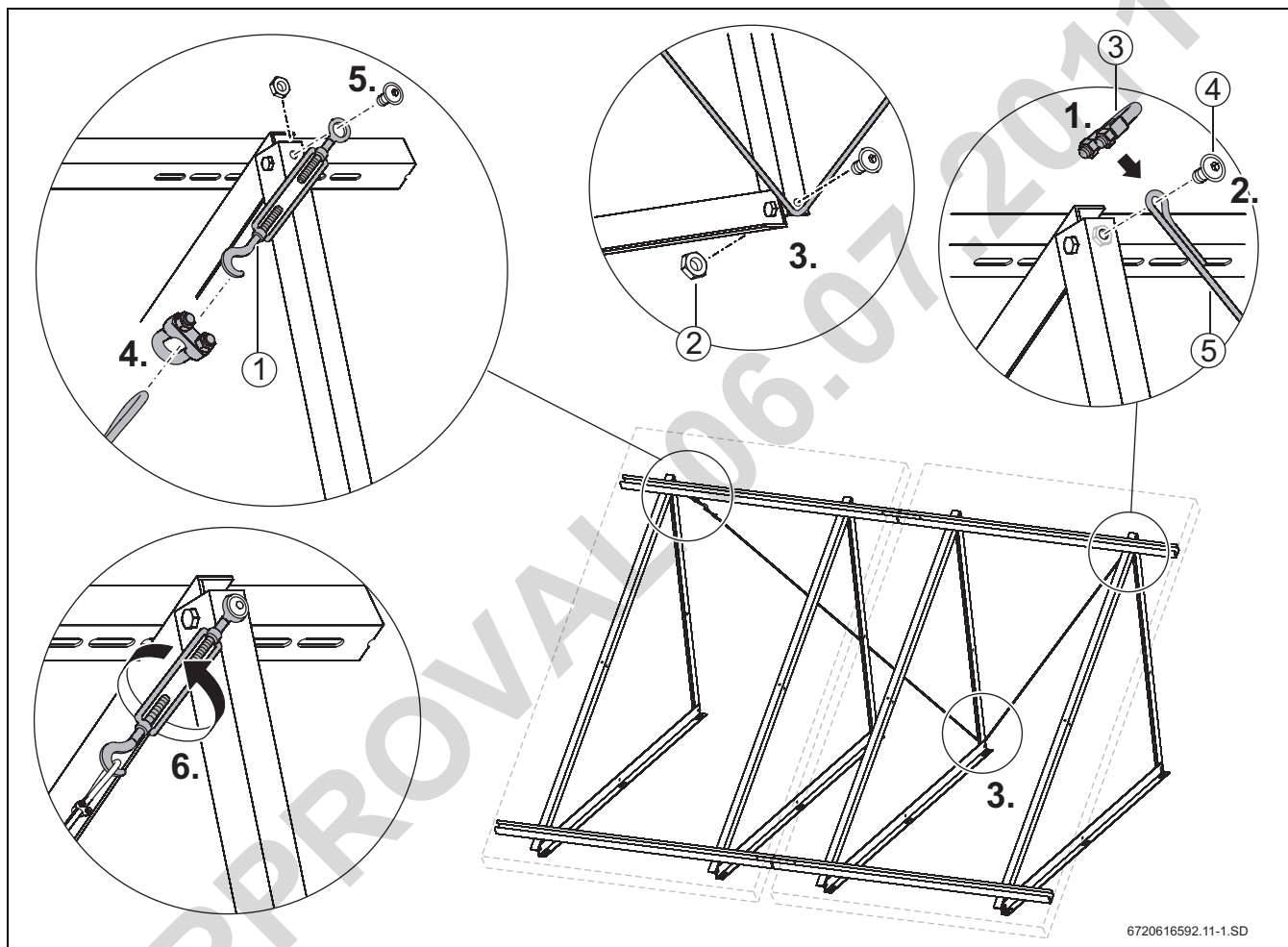
Obr. 22 Montáž poistky proti zosunutiu na spodné profilované koľajnice

- 1 Otvory pre upevnenie poistky proti zosunutiu
- 2 Zapadnutie poistky proti zosunutiu

4.4 Montáž drôteného lanka ako výstuhy proti vetru v prípade zvislých kolektorov



Obr. 23 Správna montáž drôteného lanka ako výstuhy proti vetru



Obr. 24 Výstuhy proti vetru (drôtené lanko) vždy upevňujte na dva zvislé kolektory

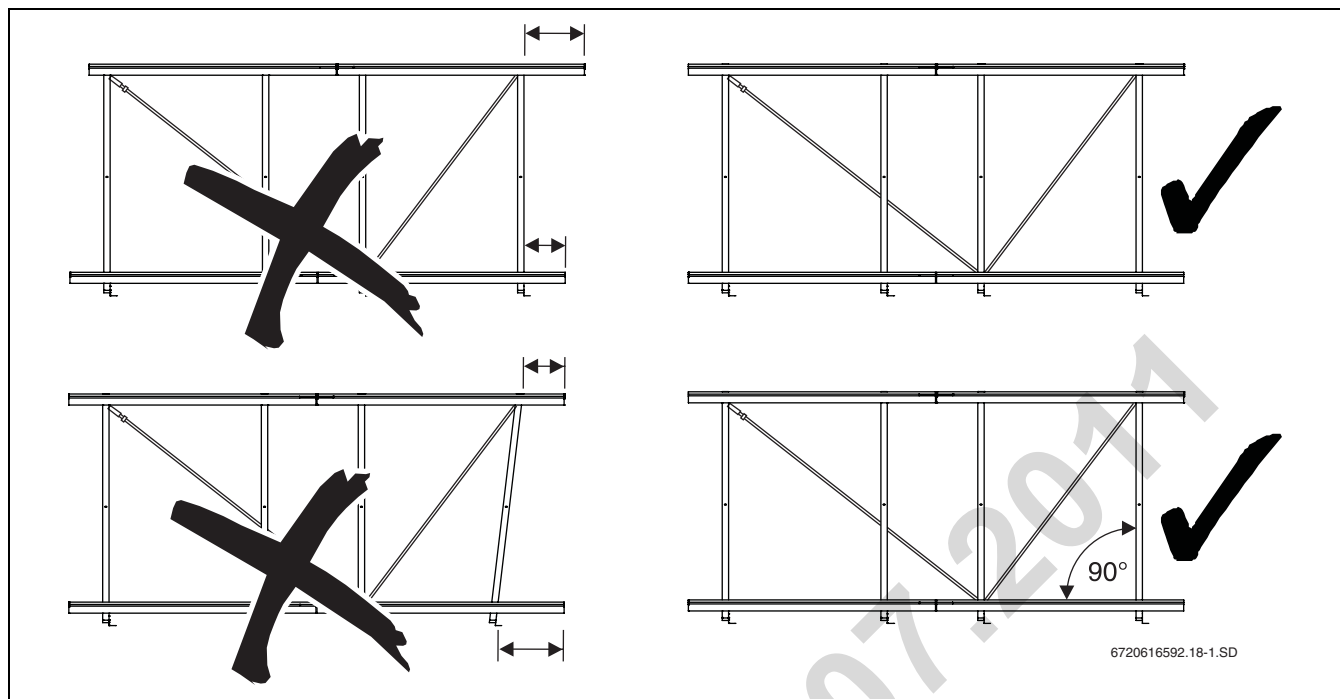
- 1 Napínacia skrutka
- 2 Matica M8
- 3 Lanová svorka
- 4 Skrutka M8 x 20
- 5 Drôtené lanko



VAROVANIE: Poškodenie zariadenia v dôsledku nedostatočne upevnenej spodnej výstuhy.

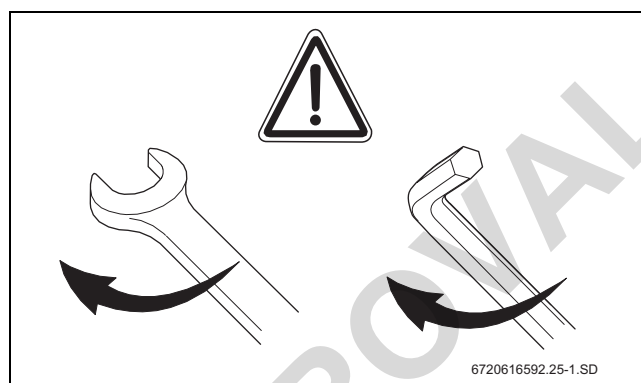
- Skrutku a maticu (obr. 24, [2]) na spodnej strane dostatočne utiahnite.

4.5 Vyrovnanie konštrukčných dielov



Obr. 25

4.6 Pritiahnutie skrutiek



Obr. 26 Všetky skrutky dostatočne pritiahnite

4.7 Montáž kolektorov

V návode na montáž na strechu si ešte prečítajte informácie o zvyšných montážnych krokoch:

- Montáž kolektorov
- Montáž snímača kolektora
- Pripojenie zberných potrubí
- Záverečné a kontrolné práce

APPROVAL 06.07.2011



Robert Bosch spol. s.r.o.
divízia Junkers
Dr. Vladimíra Clementisa 10
826 47 Bratislava

www.junkers.sk