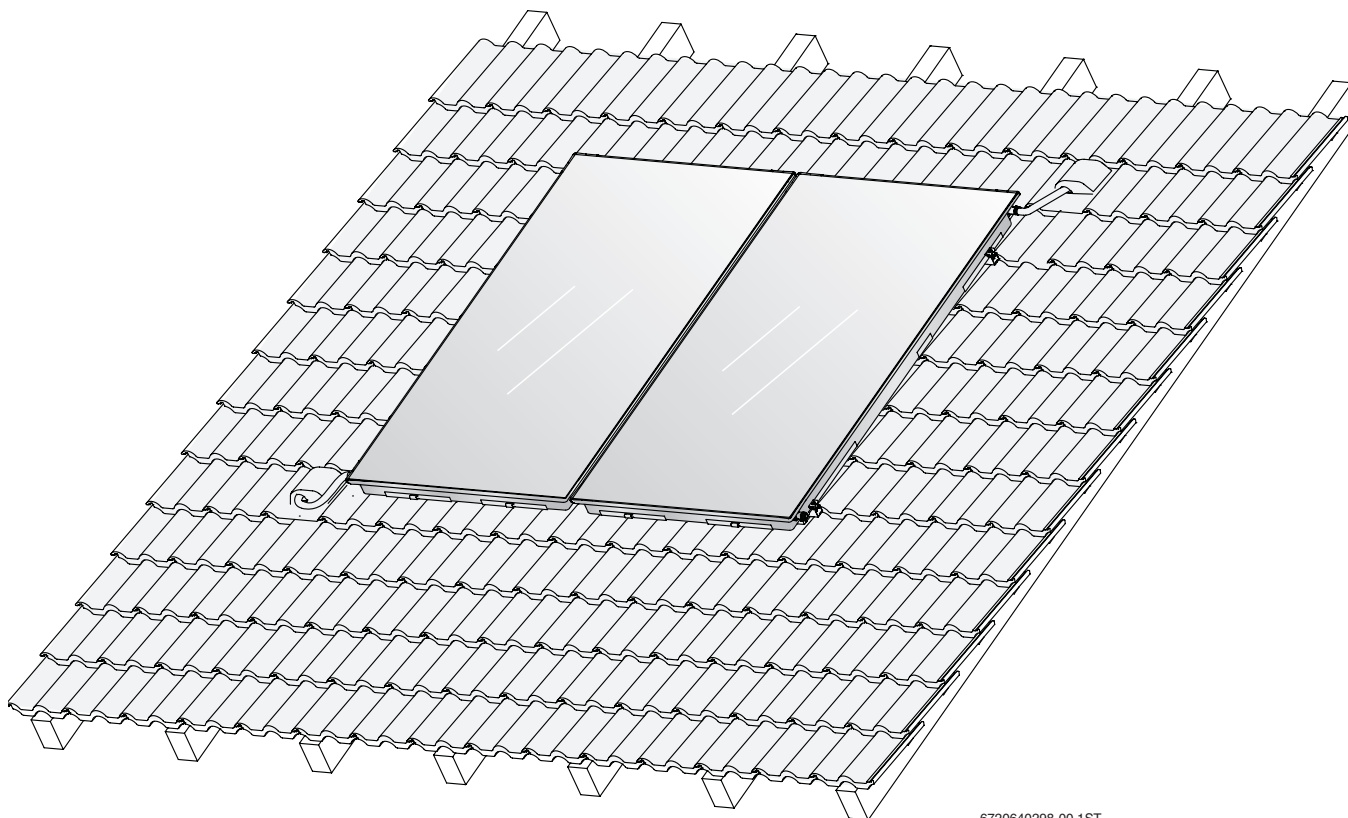


Návod na inštaláciu a údržbu

Plochý kolektor

FKC-2



6720640298-00.1ST

Montáž na strechu

Obsah

1	Vysvetlenie symbolov a bezpečnostné pokyny .	3	8	Montáž profilových koľajníc .	22
1.1	Vysvetlenie symbolov .	3	8.1	Spájanie profilových koľajníc .	22
1.2	Všeobecné bezpečnostné pokyny .	3	8.2	Montáž profilových koľajníc .	22
2	Údaje o výrobku .	4	8.3	Vyrovňovanie profilových koľajníc .	22
2.1	Ukotvenie na streche .	4	8.4	Montáž poistky proti zosunutiu .	22
2.2	Konštrukcia kolektora .	4	9	Montáž kolektorov .	23
2.3	Správne použitie .	5	9.1	Príprava montáže kolektorov na zemi .	24
2.4	Komponenty a technická dokumentácia .	6	9.2	Upevnenie kolektorov .	25
2.5	Príslušenstvo .	6	9.3	Montáž snímača kolektora .	27
2.6	Vyhlásenie o zhode, ES .	6	10	Hydraulická prípojka .	28
2.7	Typový štítok .	7	10.1	Pripojenie hadice solárneho systému na streche bez odvzdušňovacieho ventilu .	28
2.8	Technické údaje .	7	10.2	Pripojenie hadice solárneho systému na streche s odvzdušňovacím ventilom (príslušenstvo) .	29
2.9	Rozsah dodávky .	8	10.3	Montáž sady pre prepojenie 2 radov (príslušenstvo) .	31
3	Predpisy .	10	11	Dokončovacie práce .	32
3.1	Platnosť predpisov .	10	11.1	Kontrola inštalácie .	32
3.2	Normy, predpisy, smernice .	10	11.2	Izolácia prípojok a potrubí .	32
4	Preprava .	11	12	Čistenie kolektorov .	33
5	Pred začiatkom montáže .	12	13	Ochrana životného prostredia a likvidácia odpadu .	33
5.1	Všeobecné pokyny .	12	14	Údržba/revízia .	34
5.2	Usporiadanie kolektorov .	13			
5.3	Potrebné miesto na streche .	14			
5.4	Ochrana proti bleskom .	14			
5.5	Potrebné náradie a materiály .	14			
5.6	Poradie pri montáži .	14			
6	Montáž ukotvenia na streche .	15			
6.1	Určenie odstupov .	15			
6.2	Montáž strešných hákov v prípade škridlových striech .	16			
6.3	Montáž strešných hákov v prípade striech pokrytých bobrovkou .	18			
6.4	Montáž špeciálnych strešných hákov v prípade bridlicových platní/šindľov .	19			
6.5	Montáž kotevných skrutiek v prípade plechovej strechy .	19			
6.6	Montáž kotevných skrutiek v prípade vlnkových platní .	20			
7	Montáž príslušenstva pre vyššie zaťaženia .	21			
7.1	Montáž ďalších strešných hákov .	21			
7.2	Montáž profilu pre zachytávanie snehu .	21			
7.3	Montáž profilových koľajníc .	21			

1 Vysvetlenie symbolov a bezpečnostné pokyny

1.1 Vysvetlenie symbolov

Výstražné upozornenia



Výstražné upozornenia sú v texte označené výstražným trojuholníkom na šedom pozadí.



V prípade nebezpečenstva zásahu el. prúdom bude namiesto výkričníka v trojuholníku znázornený symbol blesku.

Signálne 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



Dôležité informácie bez ohrozenia osôb alebo vecí sú označené symbolom uvedeným vedľa nich. Sú ohraničené čiarami nad a pod textom.

Ďalšie symboly

Symbol	Význam
►	Činnosť
1. , 2.	Poradie činností
→	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 pokyny

Skladovanie

- Ploché kolektory skladujte iba na suchom mieste (vonku iba vtedy, ak je zabezpečená ich ochrana pred dažďom).

Nebezpečenstvo popálenia na plochých kolektoroch

Ak je kolektor a montážny materiál dlhšiu dobu vystavený slnečnému žiareniu, vzniká nebezpečenstvo popálenia na týchto dieloch.

- Noste osobné ochranné vybavenie.
- Chráňte plochý kolektor a montážny materiál pred slnečným žiarením (napr. ich zakryte plachtou).

Nebezpečenstvo pádu pri prácach na streche

- Ak nie je k dispozícii zaistenie proti pádu, ktoré je nezávislé od osôb, je potrebné nosiť osobný ochranný odev alebo ochranné vybavenie.
- Pri všetkých prácach na streche vykonajte vhodné opatrenia na ochranu pred úrazmi.
- Dodržujte predpisy o BOZP.

Montáž

Montáž a údržbu smie vykonať iba špecializovaná firma s oprávnením.

- Pozorne si prečítajte návod.
- Nevykonávajte žiadne zmeny na komponentoch.
- Montážnu sadu montujte iba na strechy s dostatočnou nosnosťou. V prípade potreby sa poraďte so statikom a/alebo pokrývačom striech.

Skúška funkcie

Prevádzkovateľ je zodpovedný za bezpečnosť a ekologickú nezávadnosť.

- Odporúčanie pre prevádzkovateľa: Uzavrite zmluvu o vykonávaní údržby a revízie s autorizovanou špecializovanou firmou.
- Poškodené diely ihneď vymeňte. Používajte iba originálne náhradné diely.

Informovanie prevádzkovateľa

- Informujte prevádzkovateľa o spôsobe funkcie zariadenia a poučte ho ohľadom obsluhy celého zariadenia.
- Upozornite prevádzkovateľa na to, že nesmie vykonávať žiadne zmeny zariadenia ani jeho údržbu.
- Odovzdajte tento návod na inštaláciu a údržbu prevádzkovateľovi. Upozornite ho na to, aby si odložil tento návod a že ho musí odovzdať ďalším majiteľom/ užívateľom.

2 Údaje o výrobku

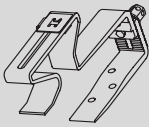
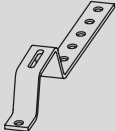
Plochý kolektor FKC-2 bude v tomto návode označený ako "kolektor".

Keramická strešná krytina, škridla, a betónová krytina, atď. sa označujú jednotne "škridla".

2.1 Ukotvenie na streche

Na obrázkoch v tomto návode sú znázornené príklady ukotvenia na streche pokrytej škridlou. V prípade

odlišnej montáže na iných strechách bude na túto skutočnosť upozornené.

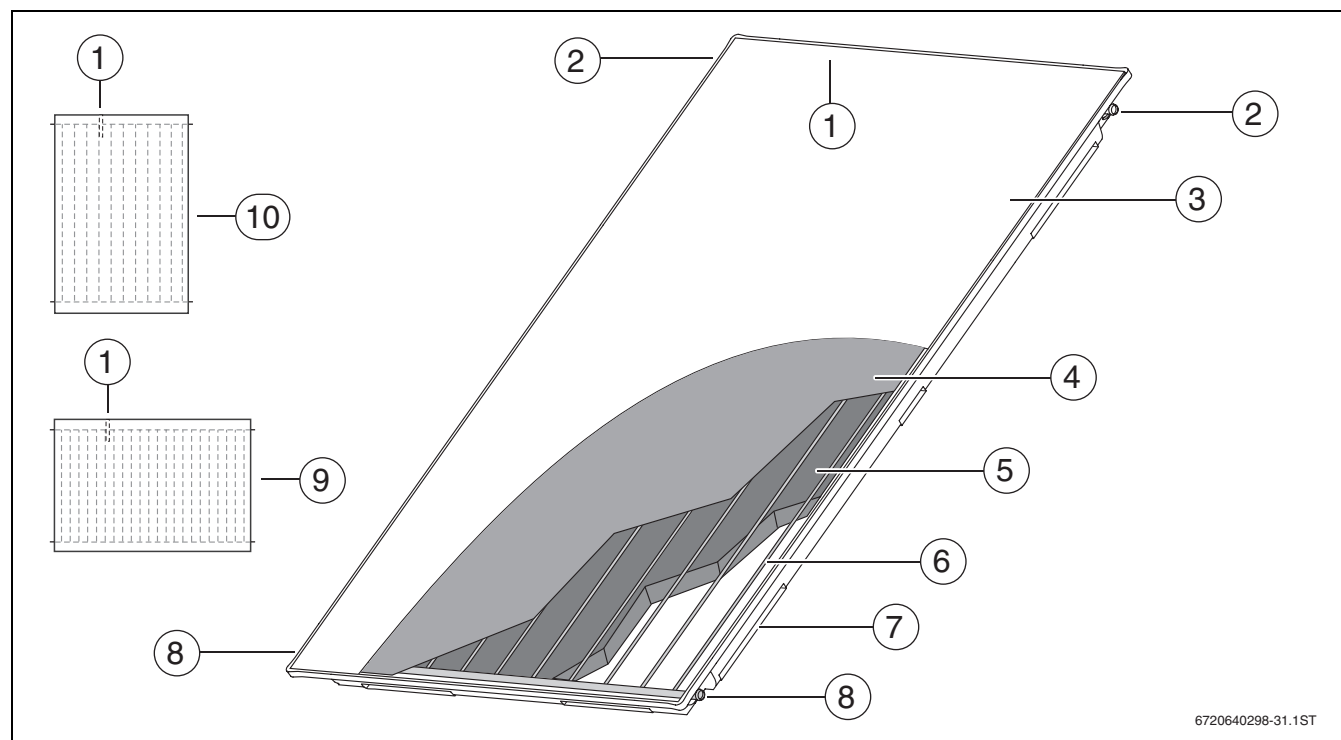
Strešná krytina	škridla, bobrovka	plech, vlnovka	bridlicové platne/šindle
Ukotvenie na streche			

Tab. 2

2.2 Konštrukcia kolektora

Na obrázkoch v tomto návode sú zobrazené zvislé kolektory [10]. Ak sa montáž vodorovných kolektorov [9]

odlišuje od montáže zvislých kolektorov, bude na túto skutočnosť upozornené.



Obr. 1 Rez zvislým typom kolektora

- 1 Ponorné puzdro snímača kolektora
- 2 Prípojka kolektora, výstup
- 3 Sklený kryt
- 4 Absorbér
- 5 Izolácia
- 6 Sústava potrubí
- 7 Montážna konzola v kryte
- 8 Prípojka kolektora, spiatočka
- 9 Vodorovný typ kolektora, znázornenie princípu
- 10 Zvislý typ kolektora, znázornenie princípu

2.3 Správne použitie

Kolektory slúžia ako zdroj tepla v tepelnom solárnom zariadení.

Montážna sada je určená výlučne pre bezpečné ukotvenie kolektorov.

- Kolektory prevádzkujte iba pomocou vhodných solárnych regulátorov a iba v samoistiacich, uzatvorených solárnych zariadeniach (bez kontaktu s kyslíkom).

Povolené teplonosné médium

- Kvôli ochrane kolektorov pred poškodením vplyvom mrazu a korózie je nutné kolektory prevádzkovať s kvapalinou typu L pre solárne zariadenia.

Povolené strešné krytiny

V tomto návode je popis montáže kolektora na šikmých strechách pokrytých škridlou, bobrovkou, bridlicovými platňami/šindľami, plechom a vlnovkou.

- Montážnu sadu montujte iba na tieto strechy.

Maximálna hrúbka škridly a strešných lát

Maximálny rozmer otvorenia strešného háku je 70 mm (→ obr. 17, str. 16). Z tohto dôvodu smie byť pre zavesenie strešného háku hrúbka škridly spolu s hrúbkou strešnej laty max. 70 mm.

- Ak je rozmer otvoreného strešného háku príliš malý, použite strešný hák ako krokrovú kotvu (→ obr. 20, str. 17).

Povolené rozostupy strešných lát

- Vodorovný typ kolektora montujte na strechách s odstupom strešných lát max. 420 mm.

Povolené sklony striech

- Montážnu sadu montujte iba na strechy so sklonom od 25° do 65°. V prípade striech pokrytých vlnovkou a plechových striech ho montujte iba na strechy so sklonom od 5° do 65°.
- V prípade montáže na strechy s nepovoleným sklonom nechajte od pokrývača zabezpečiť tesnosť strechy.

Povolené zaťaženia

- Kolektory montujte iba na miestach s nižšími hodnotami ako sú uvedené v tab. 3. V prípade potreby podmienky konzultujte so statikom budov.

Montážna sada je vhodná pre tieto maximálne zaťaženia (v súlade s normou DIN 1055, časť 4 a 5):

maximálne zaťaženie snehom	maximálna rýchlosť vetra	dodatočne potrebné príslušenstvo ¹⁾
Zvyslý typ kolektora:		
2,0 kN/m²	151 km/h²⁾	--
3,1 kN/m²	151 km/h²⁾	2 x Ukotvenie na streche 2 x Profil pre snehové zaťaženie 1 x Profilová koľajnica ³⁾
Vodorovný typ kolektora:		
2,0 kN/m²	151 km/h²⁾	--

Tab. 3

1) Pre každý kolektor (montáž je uvedená v kapitole 7)

2) Zodpovedá náporovému tlaku 1,1 kN/m²

3) Vráťane napínača kolektora

- Pri určovaní maximálnej rýchlosti vetra zohľadnite nasledovné faktory:
 - umiestnenie solárneho zariadenia
 - nadmorskú výšku terénu
 - topografiu (terén/zastavané územie)
 - výšku budovy

Maximálne zaťaženie snehom vyplýva z regionálnych zón (zonácie podľa zaťaženia snehom) a nadmorskej výšky terénu.

- Informujte sa o miestnych snehových zrážkach.

Zabráňte nahromadeniu snehu nad kolektorom:

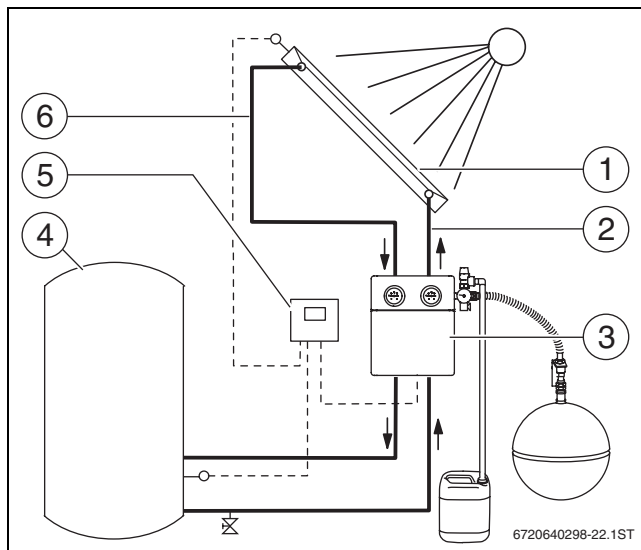
- Nad kolektor namontujte mriežku pre zachytávanie snehu (medzi kolektorom a mriežkou pre zachytávanie snehu dodržte odstup max. 1 m).

-alebo-

- Pravidelne odstraňujte sneh.

2.4 Komponenty a technická dokumentácia

Tepelné solárne zariadenie slúži na prípravu teplej vody a v prípade potreby aj na podporu vykurovania. Skladá sa z rôznych komponentov.



Obr. 2 Komponenty solárneho zariadenia

- 1 Kolektor so snímačom kolektora hore
- 2 Potrubie (spiatočka)
- 3 Solárna stanica s expanznou nádobou, teplotnými a bezpečnostnými zariadeniami
- 4 Solárny zásobník
- 5 Solárny regulátor
- 6 Potrubie (výstup)

V návodoch ku komponentom sú popísané nasledovné témy:

Kolektor

- Montáž ukotvenia na streche
- Upevnenie kolektora
- Hydraulická prípojka kolektora
- Údržba kolektora

Solárna stanica

- Montáž solárnej stanice
- Montáž potrubí
- Uvedenie celého zariadenia do prevádzky
- Údržba solárnej stanice a celého zariadenia
- Pokyny týkajúce sa porúch v celom zariadení

Solárny zásobník

- Inštalácia a montáž zásobníka
- Uvedenie zásobníka do prevádzky
- Údržba zásobníka

Solárny regulátor

- Montáž a elektrické pripojenie regulátora
- Obsluha regulátora a celého zariadenia
- Údržba regulátora
- Pokyny týkajúce sa porúch v regulátore

Ďalšie návody sa môžu nachádzať v príslušenstve.

2.5 Príslušenstvo

V nasledujúcom texte je uvedený zoznam dielov možného príslušenstva kolektora a montážnej sady. Úplný aktuálny prehľad je uvedený v katalógu celého zariadenia.

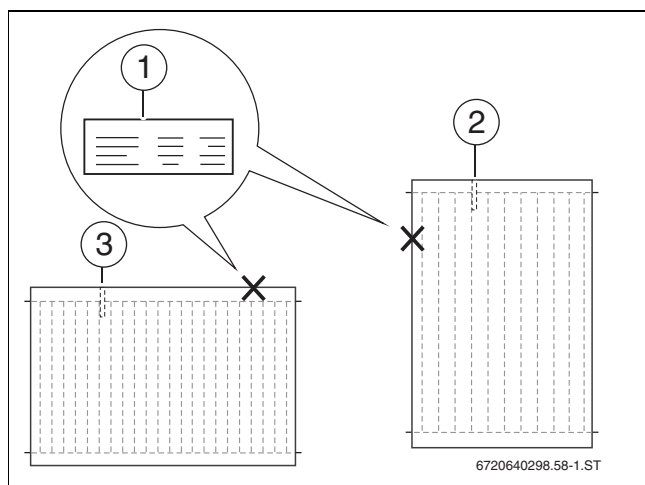
- Príslušenstvo pre väčšie zaťaženia (→ kapitola 7.2, str. 21)
- Odvzdušňovacia sada (→ kapitola 10.2, str. 29)
- Sada pre prepojenie 2 radov (→ kapitola 10.3, str. 31)
- Prepäťová ochrana snímača kolektora
- Dvojité potrubie solárneho zariadenia s tepelnou izoláciou a integrovaným káblom snímača kolektora
- Sada pre pripojenie dvojitého potrubia solárneho zariadenia

2.6 Vyhlásenie o zhode, ES

Konštrukcia tohto výrobku a jeho správanie sa počas prevádzky zodpovedá príslušným európskym smerniciam ako aj dopĺňujúcim národným požiadavkám. Zhoda bola preukázaná označením CE. Vyhlásenie o zhode je si možné vyžiadať u výrobcu (adresa je uvedená na zadnej strane).

2.7 Typový štítok

Typový štítok kolektora sa nachádza na kryte kolektora a obsahuje údaje vo forme symbolov.



Obr. 3 Umiestnenie typového štítka

- 1 Typový štítok na kryte kolektora
- 2 Ponorné puzdro snímača kolektora, zvislý typ kolektora
- 3 Ponorné puzdro snímača kolektora, vodorovný typ kolektora

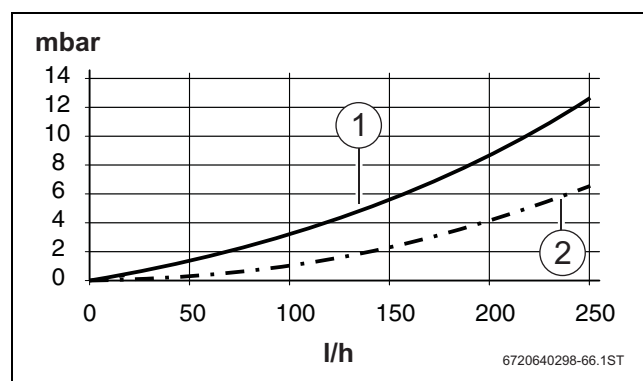
Symbol	Význam	Vysvetlivky
t_{stg}	temperature stagnation	Teplota počas odstávky, max.
p_{max}	pressure _{maximum}	Prevádzkový tlak, max.
m	mass	Hmotnosť
A_G	area _{gross}	Vonkajšia plocha
A_a	area _{apertur}	Plocha apertúry (transparentnej plochy)
A_A	area _{absorber}	Plocha absorbéra
V_f	volume _{fluid}	Objem kolektora

Tab. 4 Údaje na typovom štítku

2.8 Technické údaje

FKC-2	
Certifikáty	CE 
Dĺžka	2017 mm
Šírka	1175 mm
Výška	87 mm
Odstup medzi kolektormi	25 mm
Prípojka kolektora (v tvare násadca)	23 mm
Objem absorbéra, zvislý typ (V_f)	0,94 l
Objem absorbéra, vodorovný typ (V_f)	1,35 l
Vonkajšia plocha (plocha brutto, A_G)	2,37 m ²
Plocha absorbéra (plocha netto, A_A)	2,18 m ²
Plocha apertúry (transparentnej plochy, A_a)	2,25 m ²
Čistá váha, zvislý typ	40 kg
Čistá váha, vodorovný typ	41 kg
Povolený prevádzkový tlak kolektora (p_{max})	6 barov
Max. teplota počas odstávky	199 °C

Tab. 5



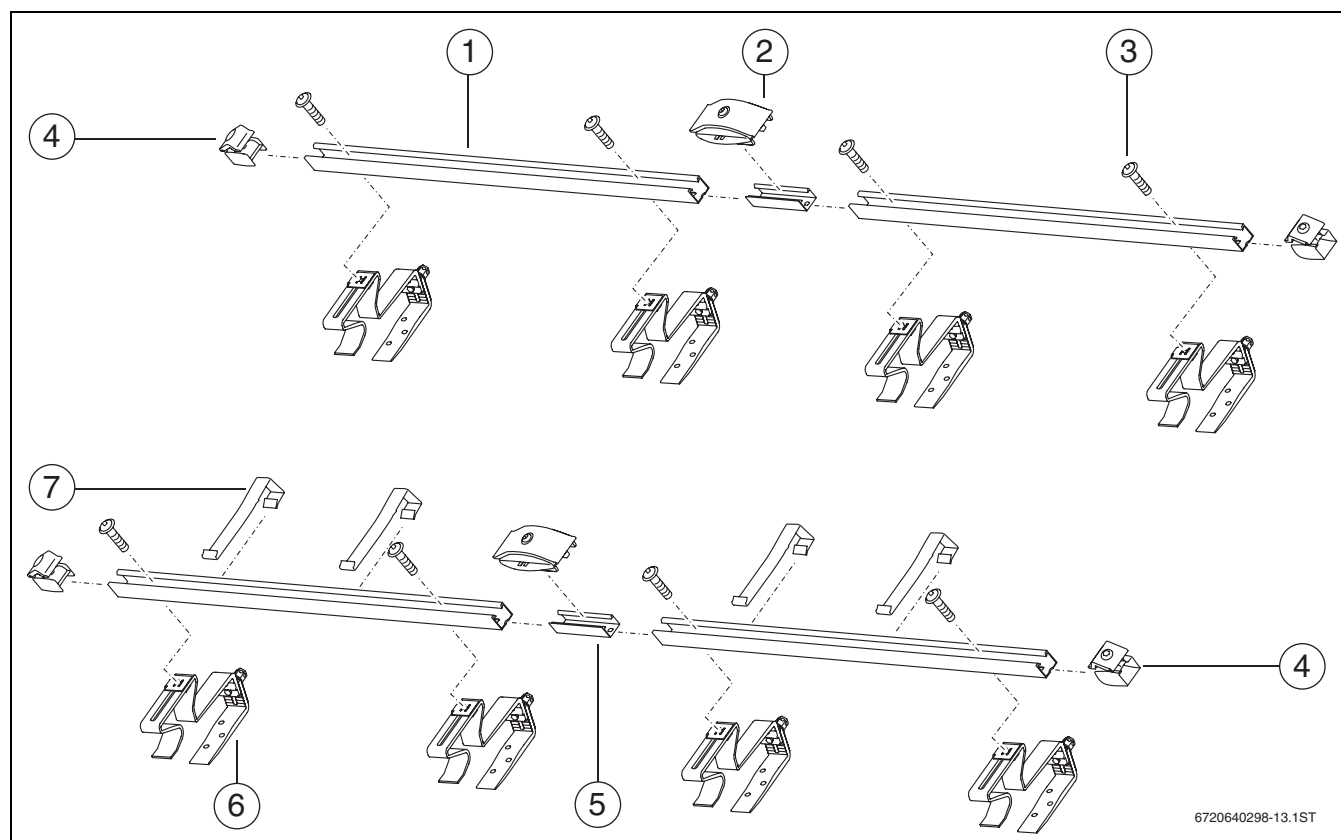
Obr. 4 Straty tlaku v kolektoroch

- 1 Krivka straty tlaku - vodorovný typ
- 2 Krivka straty tlaku - zvislý typ

2.9 Rozsah dodávky

- Skontrolujte, či je dodávka neporušená a úplná.

2.9.1 Montážna sada pre kolektory



Obr. 5 Montážna sada pre 2 kolektory: 1 základná montážna sada, 1 rozširujúca montážna sada a 2 montážne sady pre škridly

Základná montážna sada, pre každý rad kolektorov a pre prvý kolektor:

Poz. 1	Profilová koľajnica	2 x
Poz. 4	Jednostranný napínač kolektorov	4 x
Poz. 7	Poistka proti zosunutiu	2 x
Poz. 3	Skrutka M 8	4 x

Tab. 6

Rozširujúca montážna sada - pre každý ďalší kolektor:

Poz. 1	Profilová koľajnica	2 x
Poz. 2	Dvojstranný napínač kolektorov	2 x
Poz. 7	Poistka proti zosunutiu	2 x
Poz. 5	Zásuvná spojka	2 x
Poz. 3	Skrutka M 8	4 x

Tab. 7

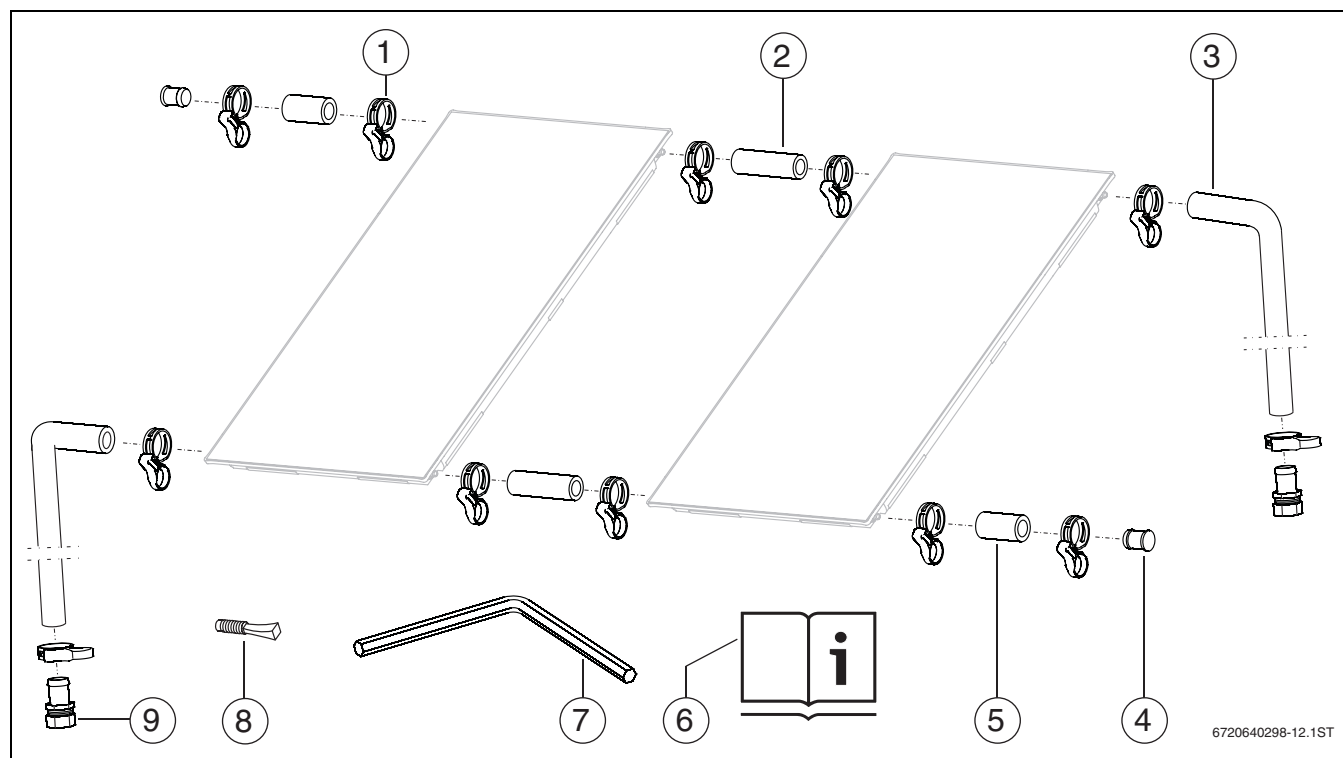
Montážna sada pre škridly¹⁾, pre každý kolektor:

Poz. 6	Nastaviteľný strešný hák	4 x
--------	--------------------------	-----

Tab. 8

1) Montážne sady pre iné typy striech sú uvedené v kapitole 6.

2.9.2 Pripojovacia sada



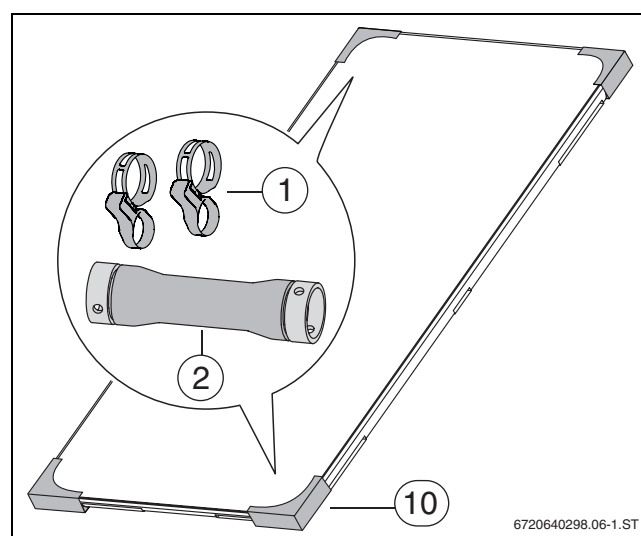
Obr. 6 1 sada pre pripojenie na streche a 2 prepojovacie sady

Sada pre pripojenie jedného poľa kolektorov:

Poz. 1	Pružinová pásová spona (1 x náhradná)	5 x
Poz. 3	Hadica solárneho systému, dĺžka 1000 mm	2 x
Poz. 4	Záslepka	2 x
Poz. 5	Hadica solárneho systému 55 mm so zátkou	2 x
Poz. 6	Návod na inštaláciu a údržbu	1 x
Poz. 7	Imbusový kľúč SW5	1 x
Poz. 8	Zátka pre ponorné puzdro (snímača kolektora)	1 x
Poz. 9	Hadicový násadec R $\frac{3}{4}$ s 18 mm skrutkovým spojom so zvieracím krúžkom	2 x

Tab. 9

2.9.3 Kolektor s 2 prepojovacími sadami



Obr. 7 2 chrániče rohov počas prepravy obsahujú 1 prepojovaciu sadu (1 prepojovacia sada obsahuje 2 pružinové pásové spony a 1 hadicu solárneho zariadenia)

Poz. 1	Pásová pružinová spona	4 x
Poz. 2	Hadica solárneho systému 145 mm so zátkou	2 x
Poz. 10	Chránič rohov počas prepravy s prepojovacou sadou	2 x

Tab. 10

3 Predpisy

3.1 Platnosť predpisov

- Zohľadnite prípadnú zmenu predpisov alebo ich doplnenia. Tieto predpisy platia aj v čase inštalácie.

3.2 Normy, predpisy, smernice

- Pri montáži a prevádzke zariadenia dodržujte normy a smernice platné v príslušnej krajine a na mieste inštalácie zariadenia.

Technické pravidlá platné pri inštalácii kolektorov v Nemecku:

- Montáž na strechách:
 - DIN 18338, VOB, časť C¹⁾: Pokrývačské práce a práce na utesňovaní striech
 - DIN 18339, VOB, časť C: Klampiarske práce
 - DIN 18451, VOB, časť C: Práce na lešeníach
 - DIN 1055: Účinky na nosné konštrukcie
- Pripojenie tepelných zariadení:
 - EN 12976: Tepelné solárne zariadenia a ich komponenty (predmontované zariadenia)
 - ENV 12977: Tepelné solárne zariadenia a ich komponenty (zariadenia zhotovené podľa požiadaviek zákazníka)
 - DIN 1988: Technické pravidlá pre inštaláciu pitnej vody (TRWI)
- Elektrické pripojenie:
 - DIN EN 62305 časť 3 / VDE 0185-305-3: Ochrana proti blesku, ochrana v prípade stavebných zariadení a ochrana osôb

1) VOB: Predpis pre zadávanie stavebných prác, časť C:
Všeobecné technické zmluvné podmienky pre stavebné práce (ADV)

4 Preprava



NEBEZPEČENSTVO: Nebezpečenstvo ohrozenia života v dôsledku pádu zo strechy!

- ▶ Pre prepravu na strechu nepoužívajte rebríky, keďže montážny materiál a kolektory sú ťažké a zle sa s nimi manipuluje.
- ▶ Pri všetkých prácach na streche sa istite proti pádu.
- ▶ Ak nemáte k dispozícii žiadne istenie proti pádu nezávislé od osôb, noste osobné ochranné vybavenie.



VAROVANIE: Nebezpečenstvo poranenia padajúcimi dielmi!

- Počas prepravy zaistite kolektory a montážny materiál proti pádu.



UPOZORNENIE: Netesnosť v dôsledku poškodenia tesniacej plochy prípojok kolektorov!

- Ochranné uzávery snímte až tesne pred montážou na streche.



Dva zo štyroch chráničov rohov kolektorov počas ich prepravy obsahujú dôležité komponenty (→ obr. 7, str. 9).



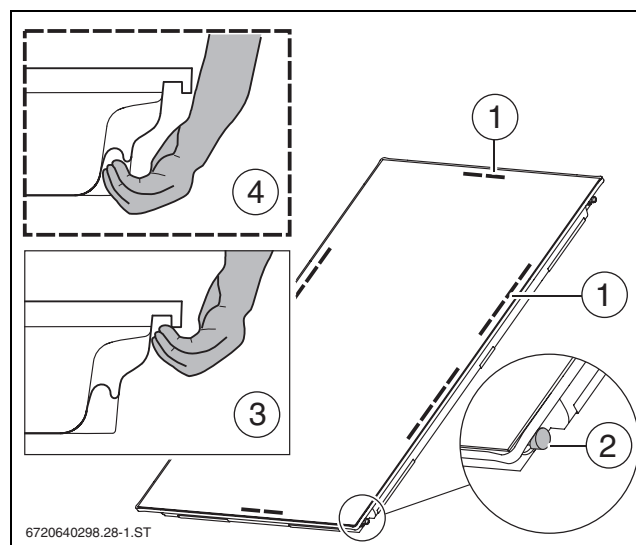
Všetky použité obalové materiály sú ekologické a recyklovateľné.

- Prepravné obaly zlikvidujte recykláciou čo možno najekologickejším spôsobom.



UPOZORNENIE: Poškodenia prípojk kolektorov v dôsledku nesprávneho použitia!

- ▶ Prípojky kolektora nepoužívajte ako pomôcku pri jeho prenášaní.
- ▶ Pri prenášaní kolektora zasuňte ruku do úchvty alebo ho pridržte za hranu.



Obr. 8

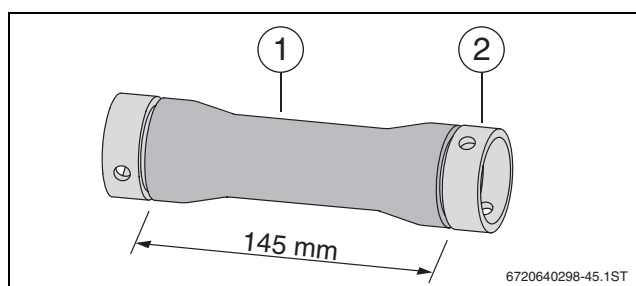
- 1 Oblasti s úchytkou
- 2 Ochranné uzávery snímte až na streche
- 3 Prenášanie kolektora: Za hranu po obvod kolektora
- 4 Prenášanie kolektora: Úchytká

- ▶ Za účelom uľahčenia prepravy kolektorov a montážneho materiálu použite v prípade potreby nasledovné pomôcky s dostatočnou nosnosťou:
 - nosný popruh
 - zdvihák s 3 príslavkami
 - pokrývačský rebrík alebo vybavenie pre kominárske práce
 - stavebársky výtah
 - lešenie



Hadice solárneho zariadenia [1] v rohových chráničkoch sa dodávajú s namazanými zátkami [2]. Tieto zátky rozširujú hadice solárneho zariadenia a uľahčujú montáž na prípojke kolektora.

- Zátku [2] snímte až tesne pred montážou hadice solárneho zariadenia.



Obr. 9

5 Pred začiatkom montáže

5.1 Všeobecné pokyny



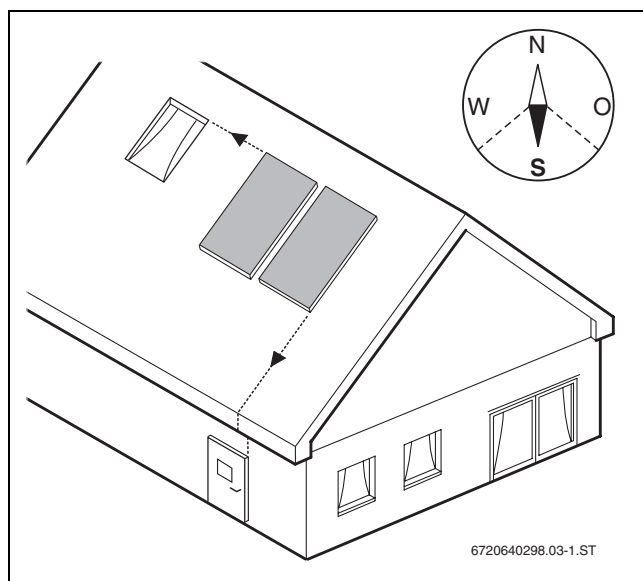
VAROVANIE: Ak je kolektor a montážny materiál dlhšiu dobu vystavený slnečnému žiareniu, vzniká nebezpečenstvo popálenia na týchto dieloch!

- Noste osobné ochranné vybavenie.
- Chráňte kolektor a montážny materiál pred slnečným žiarením.



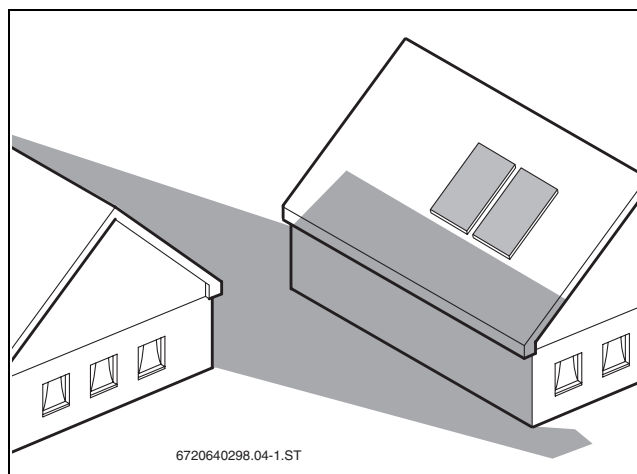
Keďže majú firmy realizujúce pokrývanie striech skúsenosti s prácami na strechách a ohrozeniami spôsobenými pádom, odporúčame Vám spolupracovať s týmito firmami.

- Vyžiadajte si informácie o stavebných podmienkach a miestnych predpisoch.
- Optimálne usporiadajte kolektory na streche. Pri tom dodržujte najmä nasledovné:
 - Pole kolektorov nasmerujte čo možno najviac na juh (→ obr. 10).
 - Kolektory usporiadajte tak, aby bolo pole kolektorov v jednej línii s oknami a dverami (→ obr. 10).
 - Zabráňte možnému zatieneniu (→ obr. 11).
 - Dajte pozor na hydraulické pripojenie k potrubiu (→ kapitola 5.2).
 - Berte do úvahy potrebné miesto na streche (→ kapitola 5.3).



Obr. 10

- Zabráňte zatieneniu poľa kolektorov vedľajšou budovou, stromami, atď.



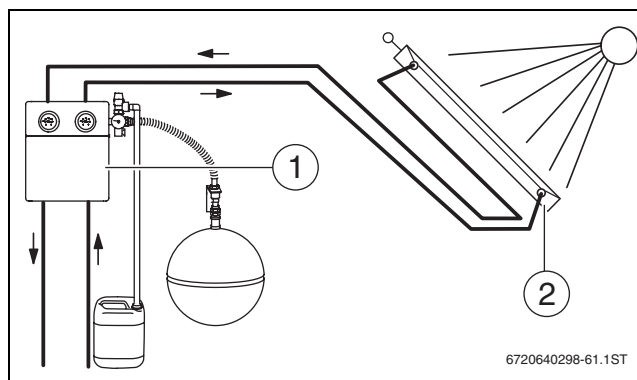
Obr. 11

Nemontujte solárnu stanicu pod poľom kolektorov

V niektorých prípadoch sa nemôže solárna stanica [1] montovať pod poľom kolektorov (napr. v prípade vykurovacích centrál umiestnených pod strechou).

Aby sa predišlo prehriatiu týchto zariadení, vytvorte s výstupom kapsu v potrubí :

- Uložte výstup až po výšku prípojky spiatočky kolektora [2]. Následne ho ved'te až do solárnej stanice.



Obr. 12

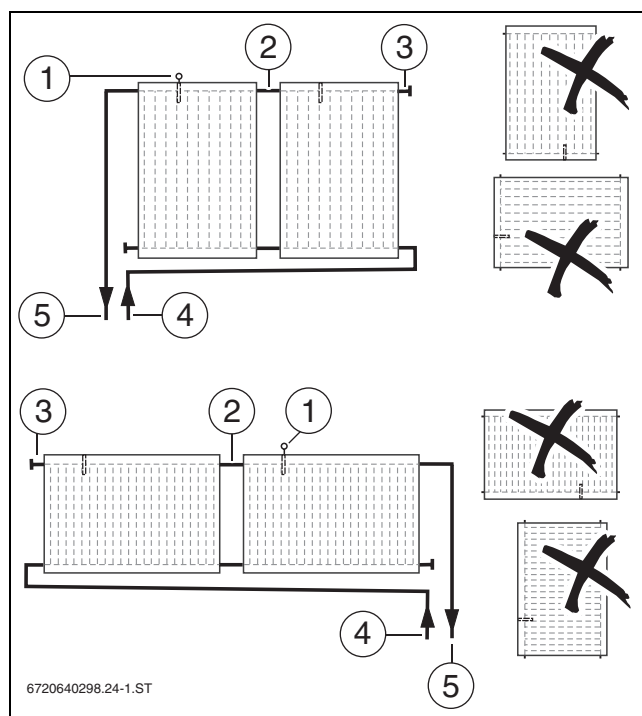
5.2 Usporiadanie kolektorov

Výstup je možné namontovať vpravo aj vľavo od poľa kolektorov.

- Striedavo pripojte pole kolektorov (→ obr. 13).



Podrobné informácie o projektovaní hydrauliky zariadenia a komponentov sa dočítate v projekčnej dokumentácii solárnej techniky.



Obr. 13 Usporiadanie zvislých (hore) a vodoravných (dole) kolektorov

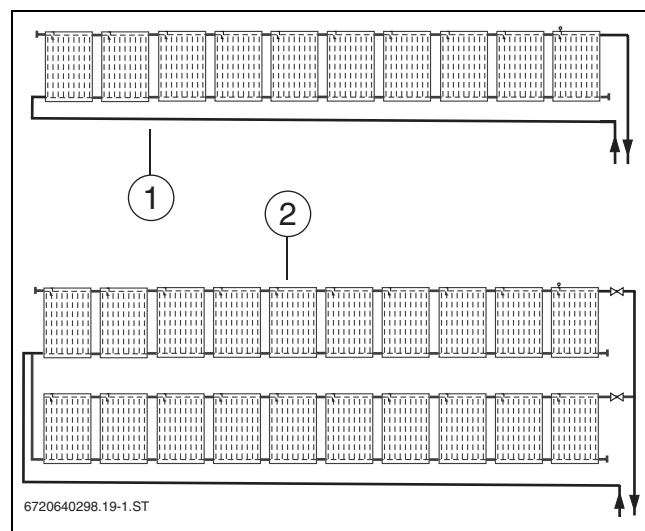
- 1 Snímač kolektora v ponornom puzdre (vždy hore na kolektore s pripojeným výstupom)
- 2 Hadica solárneho systému 145 mm
- 3 Hadica solárneho systému 55 mm a záslepka
- 4 Spiatočka (zo zásobníka)
- 5 Výstup (do zásobníka)

Povolené usporiadanie a vyrovnanie

- Pri montáži kolektorov berte do úvahy, že ponorné puzdro pre snímač kolektora sa nachádza hore (→ obr. 13 [1]).
- Uloženie kábla snímača kolektora naplánujte tak, aby snímač kolektora (→ obr. 13 [1]) bolo možné namontovať do kolektora s pripojeným výstupom [5].

Maximálny počet kolektorov a pole s viacerými radmi kolektorov

- Naplánujte max. 10 kolektorov v jednom rade.
- Polia s viacerými radmi pripojte podľa Tichelmannovho princípu. V tomto prípade je suma všetkých odporov (napr. dĺžky potrubí s rovnakým prierezom) medzi prvou a poslednou odbočkou rovnaká.



Obr. 14

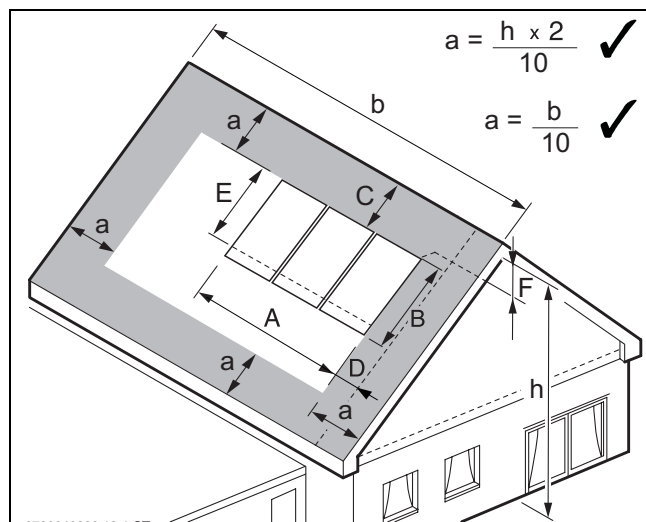
- 1 Pripojenie jedného radu
- 2 Pripojenie viac ako 10 kolektorov; paralelné zapojenie dvoch radov podľa Tichelmannovho princípu

5.3 Potrebne miesto na streche



NEBEZPEČENSTVO: Nebezpečenstvo ohrozenia života kolektormi, ktoré nevydržali nápor a spätné poryvy vetra!

► Dodržujte minimálny odstup od okraja strechy (rozmer a).



Obr. 15

- **Rozmer a:** Možné sú oba vzorce. Je možné použiť menšiu z hodnôt.
- **Rozmer A a B:** → Tab. 11
- **Rozmer C:** Min. dva rady škridiel po hrebeň strechy/komín.
- **Rozmer D:** Min. 0,5 m pre výstup vpravo alebo vľavo od poľa kolektorov.
- **Rozmer E:** Zodpovedá 1,8 m (vodorovný typ: 1,0 m) a jedná sa o minimálny odstup medzi hornou hranou kolektora a dolnou profilovou koľajnicou, ktorá sa montuje najskôr.
- **Rozmer F:** Ak je na streche potrebný odvzdušňovací ventil, dodržte min. 0,4 m pre výstup.

Počet kolektorov	Rozmer A	Rozmer B	Rozmer A	Rozmer B
1	1,18 m	2,02 m	2,02 m	1,18 m
2	2,38 m	2,02 m	4,06 m	1,18 m
3	3,58 m	2,02 m	6,11 m	1,18 m
4	4,78 m	2,02 m	8,15 m	1,18 m
5	5,98 m	2,02 m	10,19 m	1,18 m
6	7,18 m	2,02 m	12,23 m	1,18 m
7	8,38 m	2,02 m	14,27 m	1,18 m
8	9,58 m	2,02 m	16,32 m	1,18 m
9	10,78 m	2,02 m	18,36 m	1,18 m
10	11,98 m	2,02 m	20,40 m	1,18 m

Tab. 11 Potrebne miesto pre zvislý a vodorovný typ

5.4 Ochrana proti bleskom

- Informujte sa, či je v zmysle regionálnych predpisov potrebné zariadenie na ochranu proti bleskom.

Často sa ochrana proti bleskom vyžaduje napr. v prípade budovy vyššej ako 20 m.

- Inštaláciu ochrany proti bleskom nechajte vykonať elektroinštalatérom.
- Ak je už zariadenie na ochranu proti bleskom nainštalované, je nutné skontrolovať začlenenie solárneho zariadenia do tohto zariadenia.

5.5 Potrebne náradie a materiály

- Kľúč SW27 a 30 (SW = šírka kľúča) pre pripojenie potrubí
- Kľúč SW24 a 37 pre prepojovaciu sadu (2 rady, príslušenstvo)
- Kľúč SW15 a 19 pre kotevné skrutky
- Vrták do dreva Ø 6 mm a vrták do kovu 13 mm pre kotevné skrutky
- Uhlová brúska v prípade strechy pokrytej bobrovkou
- Vodováha
- Murárska šnúra
- Vetracia škridla alebo priechodky pre antény
- Materiál na izoláciu potrubí



Pre montáž montážnej a pripojovacej sady je okrem toho potrebný kľúč SW5 z pripojovacej sady.

5.6 Poradie pri montáži

1. Zistite odstup pre kotvy na streche.
2. Namontujte kotvy na streche.
3. Namontujte profilové koľajnice a poistku proti zosunutiu.
4. Namontujte kolektory a snímače kolektorov.
5. Pripojte potrubia ku kolektorom.

6 Montáž ukotvenia na streche



NEBEZPEČENSTVO: Nebezpečenstvo ohrozenia života v dôsledku pádu zo strechy!

- Pri všetkých prácach na streche sa istite proti pádu.
- Ak nemáte k dispozícii žiadne istenie proti pádu nezávislé od osôb, noste osobné ochranné vybavenie.

V závislosti od strešnej krytiny sa ukotvenie do strechy realizuje rôznymi strešnými hákmi alebo kotevnými skrutkami.

- Pre zjednodušenie pohybu po streche použite pokrývačský rebrík alebo vysuňte jednotlivé škridly.
- Polámané škridly, šindle, platne, atď. odstráňte a vymeňte.

6.1 Určenie odstupov



U striech pokrytých škridlou určujú rozstup medzi strešnými hákmi/kotevnými skrutkami priehlbiny v škridlách, u striech pokrytých vlnovkou tento rozstup určujú vyvýšené miesta vlnovkovej krytiny.

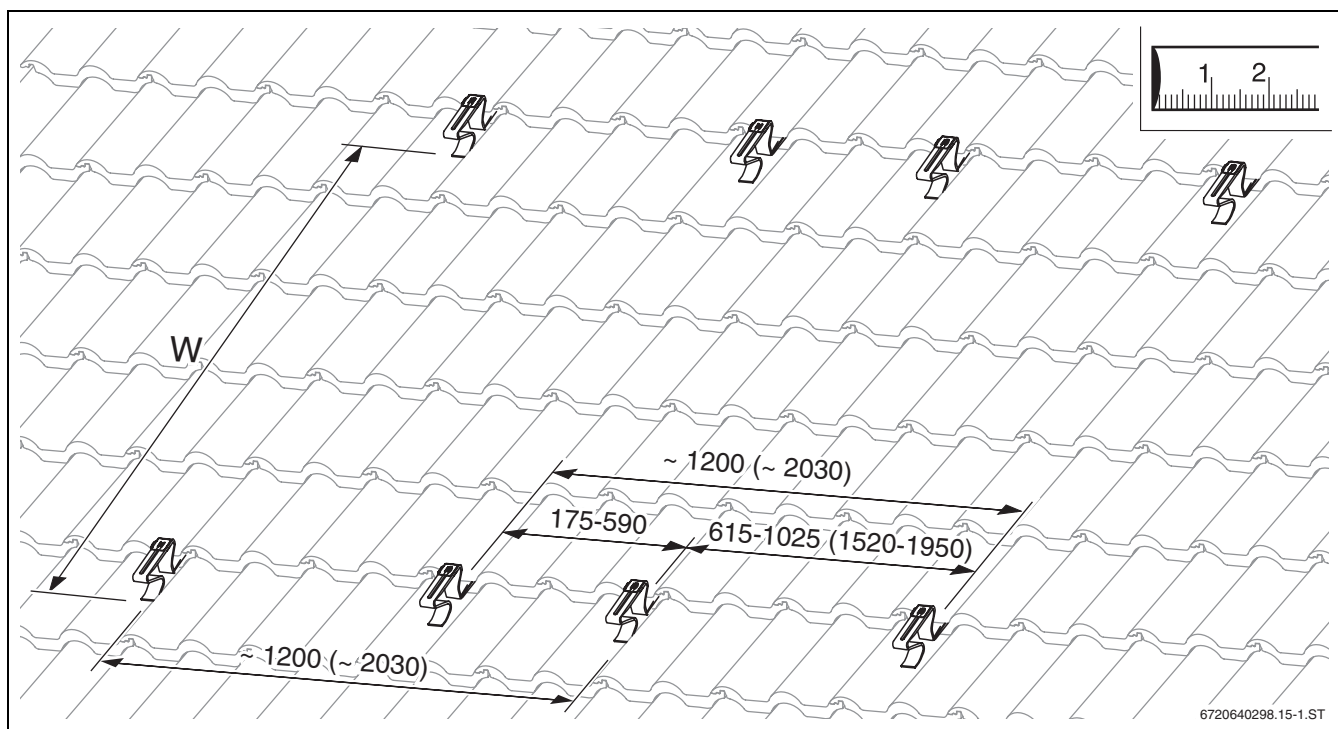


Montáž vo vodorovnej rovine je možná iba pri rozstupe strešných dosiek max. 420 mm.

- Určite pozície strešných hákov a preneste ich na strechu.

Typ kolektora	Rozmer W		
zvislo	1360-1745	1455-1645	1455-1645
vodorovne	590-900	685-805	685-805

Tab. 12 Rozmery v mm



Obr. 16 Strešné háky pre dva kolektory (rozmery uvedené v zátvorkách sa týkajú vodorovne umiestnených kolektorov; rozmery sú v mm)

6.2 Montáž strešných hákov v prípade škridlových striech

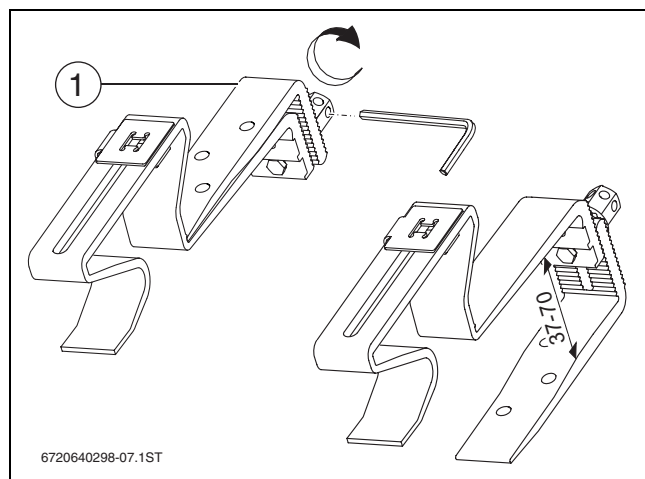


VAROVANIE: Poškodenie zariadenia následným uvoľnením dlhej matice na strešnom háku!

Pri zatŕhovaní matice dochádza k aktivácii lepidla, ktoré po jednej hodine zaistí spoj.

- V prípade uvoľnenia dlhej matice po uplynutí jednej hodiny je nutné zaistiť skrutku na mieste inštalácie (napr. vhodným lepidlom).

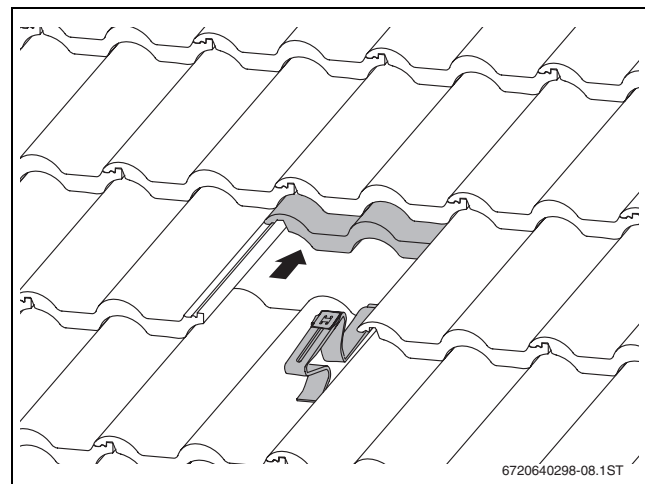
- Aby bolo možné otočiť alebo premiestniť spodnú časť strešného háku [1], uvoľnite maticu kľúčom SW5.
- Ak spoločná hrúbka škridly a strešnej laty prekročí 70 mm, použite strešné háky ako krokrové kotvy (→ obr. 20).



Obr. 17 Otočenie spodnej časti strešného háku, rozmery v mm

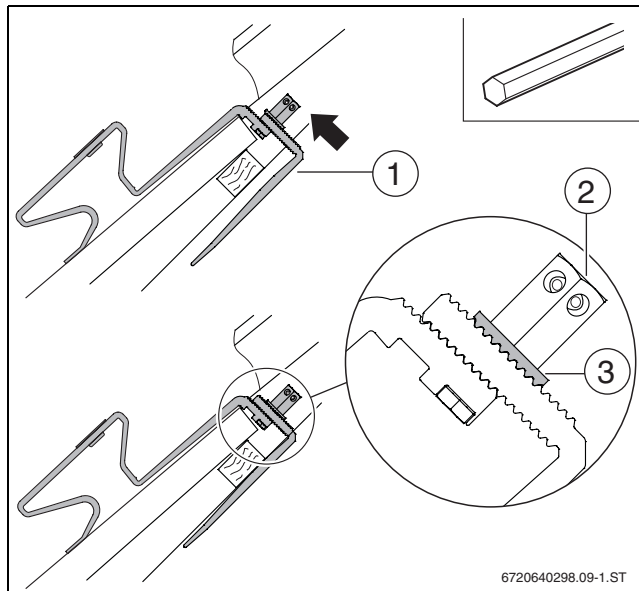
Zavesenie strešného háku na strešnú dosku

- V oblasti umiestnenia strešného háku vysuňte škridlu nahor.



Obr. 18 Zavesený strešný hák

- Vložte strešný hák do priehlbiny v škridle a zaveste ho na strešnú latu.
- Spodnú časť strešného háku [1] vysuňte až po strešnú dosku.
- Keď bude ozubená podložka [3] siahať po ozubenie v spodnej časti strešného háku, zatiahnite maticu [2].



Obr. 19



UPOZORNENIE: Netesnosť strechy spôsobená poletujúcim snehom, ktorý môže preniknúť medzi škridly!

- Ak škridla nad strešným hákom neprilieha rovno, opatrne odstráňte vyčnievajúce miesta, na ktorých leží škridla.

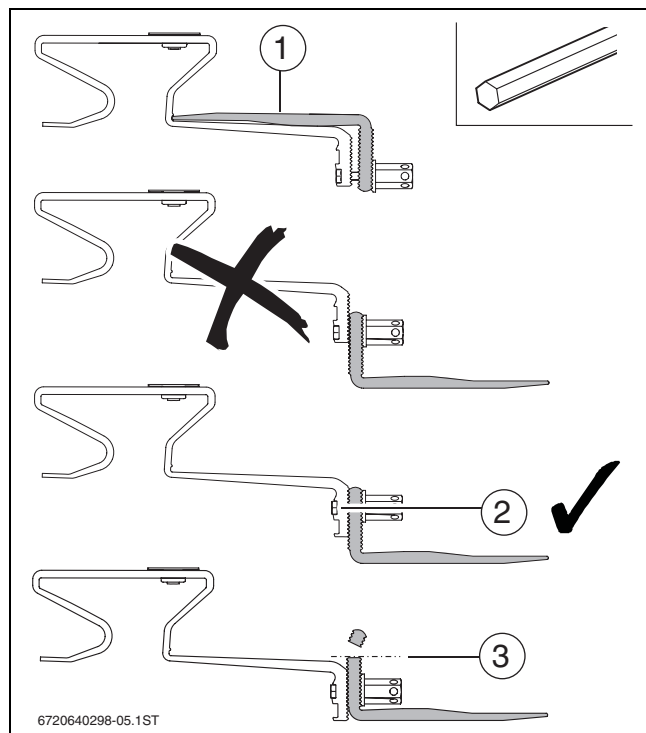
Montáž strešných hákov ako krokrových kotiev



VAROVANIE: Poškodenie zariadenia v dôsledku zlomenia strešného háku!

- Zastrčte spodnú časť strešného háku do horného otvoru.

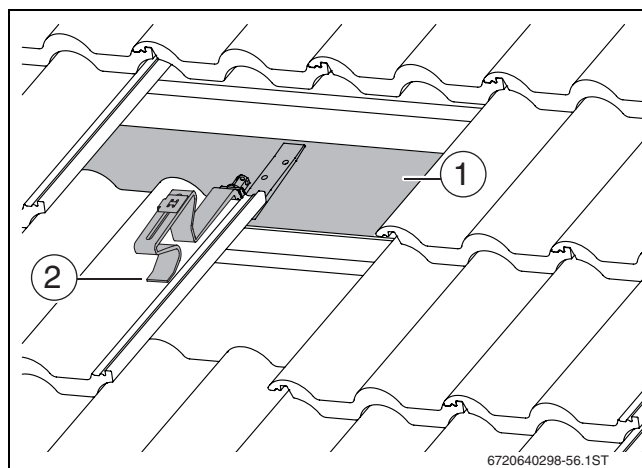
- Zastrčte spodnú časť strešného háku [1] do horného otvoru [2]. Ešte nazaťahujte maticu.



Obr. 20

- 1 Spodná časť strešného háku
- 2 Využitie horného otvoru
- 3 V prípade potreby oddeliť

- V prípade potreby pripevnite na krokvu dostatočne nosné laty/hranoly (→ obr. 21 [1]). Ak je to potrebné, odstráňte kontralaty v tejto oblasti.
- Prednú výstuž (→ obr. 21 [2]) uložte na škridlu tak, aby sa pri zaťažení nachádzala v priehlbine.



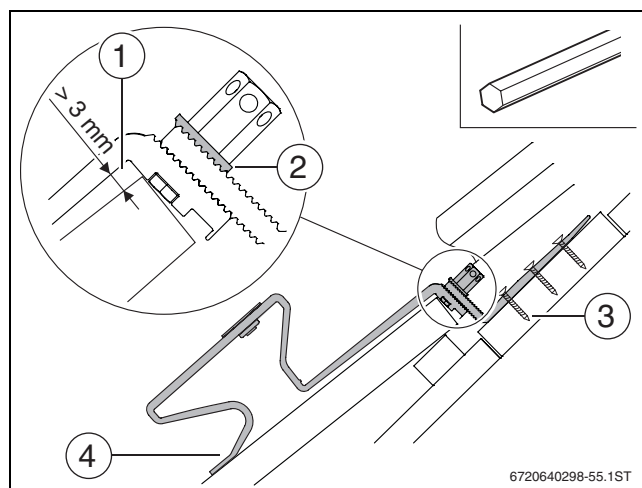
Obr. 21 Krokrová kotva pripevnená na latu/hranol

Pre strešný hák je potrebný minimálny odstup 3 mm od hornej hrany škridly (→ obr. 22 [1]).

- V prípade potreby upravte hornú časť škridly.

Strešný hák musí vpredu ležať na škridle (→ obr. 22 [4]).

- Aby strešný hák ležal vpredu na škridle, podložte ho v prípade potreby v spodnej časti latami/hranolom.
- Keď bude ozubená podložka [2] zasahovať do ozubení v spodnej časti strešného háku, zatahnite maticu.
- Na mieste stavby pripevnite spodnú časť troma vhodnými skrutkami ku krokve (late/hranolu) [3].



Obr. 22



UPOZORNENIE: Netesnosť strechy spôsobená poletujúcim snehom, ktorý môže preniknúť medzi škridly!

- Ak škridla nad strešným hákom neprilieha rovno, opatrne odstráňte vyčnievajúce miesta, na ktorých leží škridla.

6.3 Montáž strešných hákov v prípade striech pokrytých bobrovkou

UPOZORNENIE: Netesnosť strechy spôsobená neodborne vykonanou prácou!

- Nechajte si poradiť od pokrývača a požiadajte ho o podporu.

VAROVANIE: Poškodenie zariadenia následným uvoľnením matice na strešnom háku.

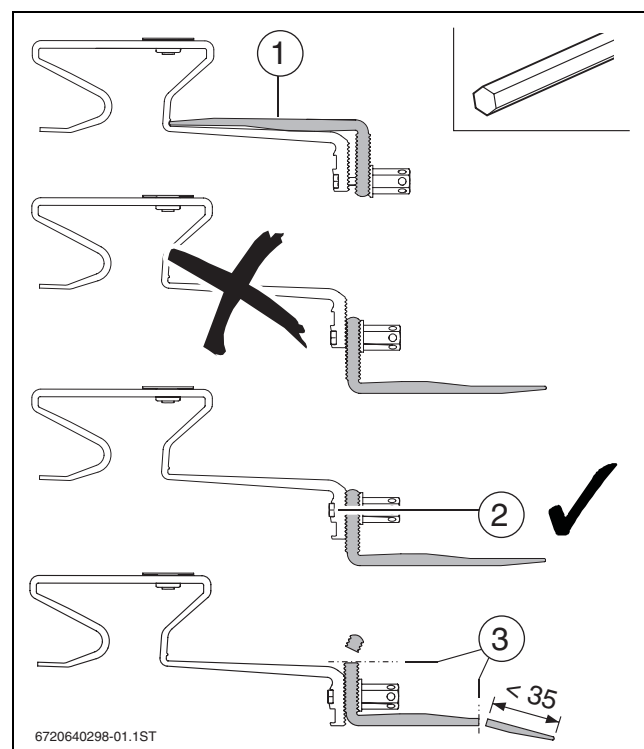
Pri zaťahovaní matice dochádza k aktivácii lepidla, ktoré po jednej hodine zaistí spoj!

- V prípade uvoľnenia matice po uplynutí jednej hodiny je nutné zaistiť skrutku na mieste stavby (napr. vhodným lepidlom).

VAROVANIE: Poškodenie zariadenia v dôsledku zlomenia strešného háku!

- Zastrčte spodnú časť strešného háku do horného otvoru.

- Zastrčte spodnú časť strešného háku [1] do horného otvoru strešného háku [2]. Ešte naťahujte maticu.



Obr. 23

- 1 Spodná časť strešného háku
- 2 Využitie horného otvoru
- 3 V prípade potreby oddeliť

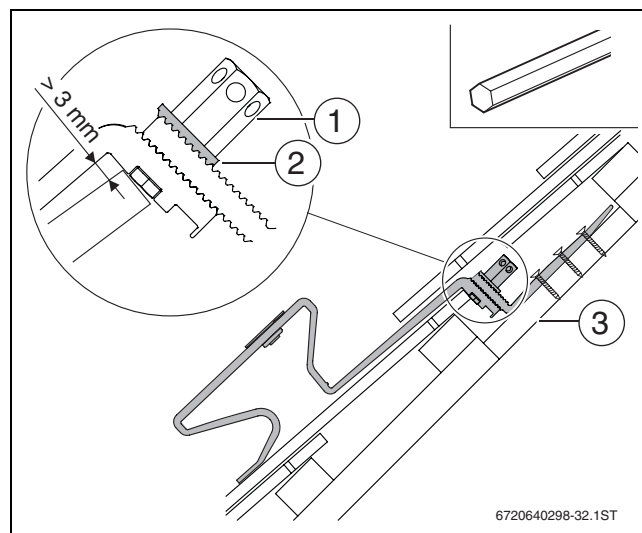
- V prípade potreby pripevnite na krokvu dostatočne nosné laty/hranoly (→ obr. 24 [3]). Ak je to potrebné, odstráňte kontralaty v tejto oblasti.

UPOZORNENIE: Netesnosť strechy v dôsledku nesprávne umiestnených strešných hákov!

- Uložte strešný hák na stred škridly. Spodná časť pritom leží na krokve (late/hranole).

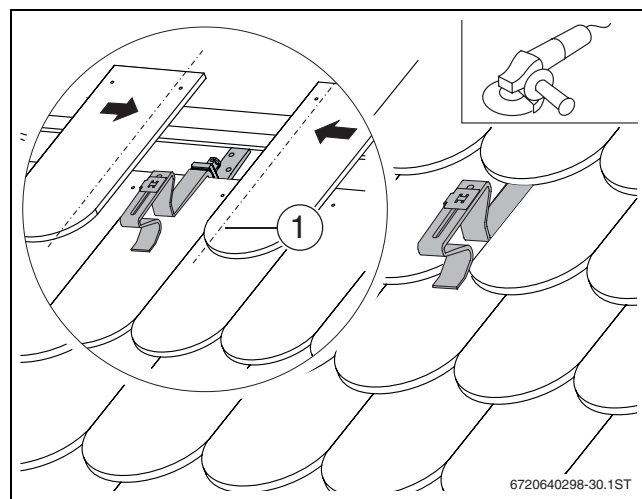
Pre strešný hák je potrebný minimálny odstup 3 mm od hornej hrany škridly (→ obr. 24).

- V prípade potreby upravte hornú časť škridly.
- Keď bude ozubená podložka [2] zasahovať do ozubení v spodnej časti strešného háku, zatahnite maticu [1].
- Spodnú časť strešného háku je nutné na mieste stavby pripevniť tromi vhodnými skrutkami.



Obr. 24

- Zrežte priloženú bobrovku (čiarkovaná časť [1]).



Obr. 25

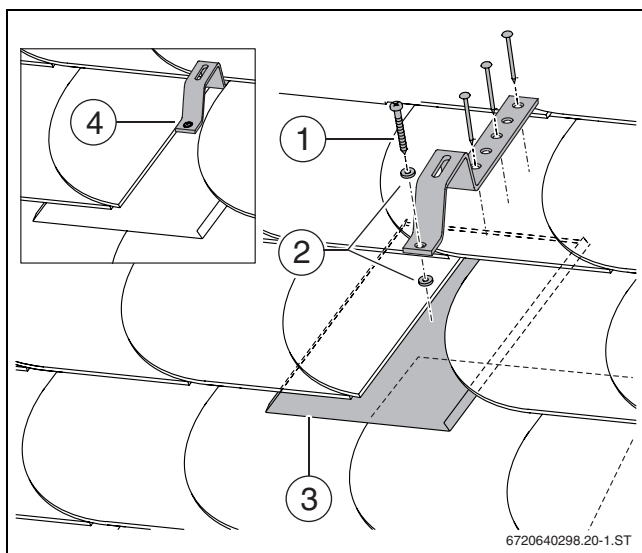
6.4 Montáž špeciálnych strešných hákov v prípade bridlicových platní/šindľov



UPOZORNENIE: Netesnosť strechy spôsobená neodborne vykonanou prácou!

- ▶ Montáž na strechách pokrytých bridlicovými platňami/šindľami nechajte vykonať pokrývačovi.

- ▶ Kvôli zabezpečeniu vodotesnej montáže namontujte na mieste stavby plech [3] pod špeciálne strešné háky.
- ▶ Špeciálne strešné háky namontujte vpredu spolu s tesneniami [2] a skrutkou [1].
- ▶ Pripevnite špeciálne strešné háky tak, aby boli v zadnej časti dostatočne uložené na podklade strechy.



Obr. 26 Príklad utesnenia

- 1 Skrutka (na mieste inštalácie)
- 2 Tesnenia (na mieste inštalácie)
- 3 Plech (na mieste inštalácie)
- 4 Namontovaný špeciálny strešný hák

6.5 Montáž kotevných skrutiek v prípade plechovej strechy

Aby bolo možné upevniť profilové koľajnice, tak sa namiesto strešných hákov montujú kotevné skrutky.



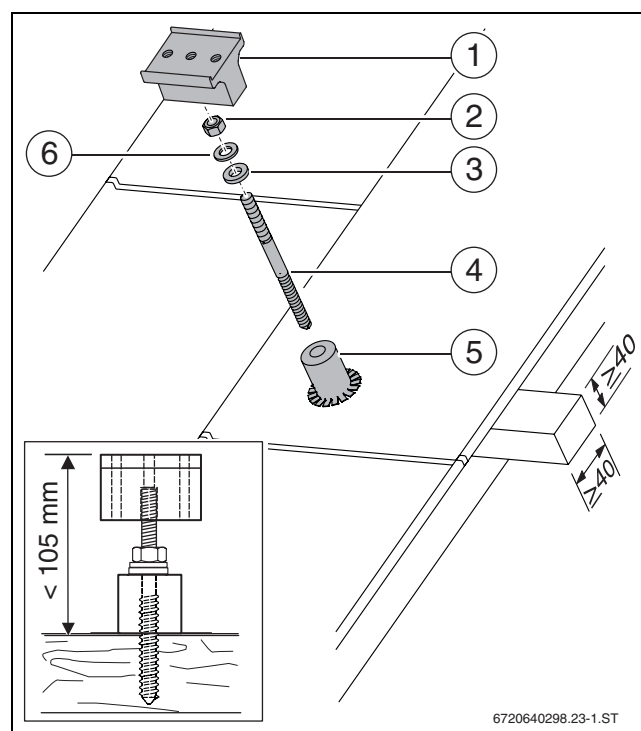
UPOZORNENIE: Netesnosť strechy spôsobená neodborne vykonanou prácou!

- ▶ Montáž na plechových strechách nechajte vykonať pokrývačovi.

- ▶ Pre kotevné skrutky prispájajte na mieste stavby k plechovej streche puzdrá. Tým sa zabezpečí tesnosť strechy.



Montáž kotevnej skrutky je podobná ako montáž na streche pokrytej vlnkovou krytinou (→ kapitola 6.6, str. 20).



Obr. 27

- 1 Oporný podstavec
- 2 Matica M12
- 3 Tesniaci krúžok
- 4 Kotevná skrutka M12
- 5 Puzdro (na mieste inštalácie)
- 6 Podložka

6.6 Montáž kotevných skrutiek v prípade vlnovkových platní



NEBEZPEČENSTVO: Nebezpečenstvo ohrozenia života vdýchnutím vlákien obsahujúcich azbest!

- Pri manipulácii s azbestom dodržiavajte pravidlá platné v danej krajine.
- Noste osobné ochranné vybavenie (napr. ochrannú dýchaciu masku).



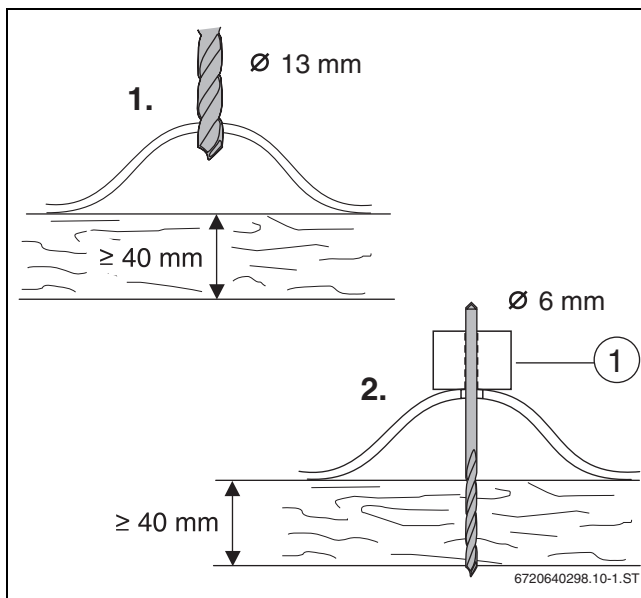
UPOZORNENIE: Poškodenie zariadenia zapríčinené nedostatočnou nosnosťou podkladovej konštrukcie!

- Pre pripevnenie kotevných skrutiek je potrebné použiť drevené hranoly s rozmermi min. 40 × 40 mm.



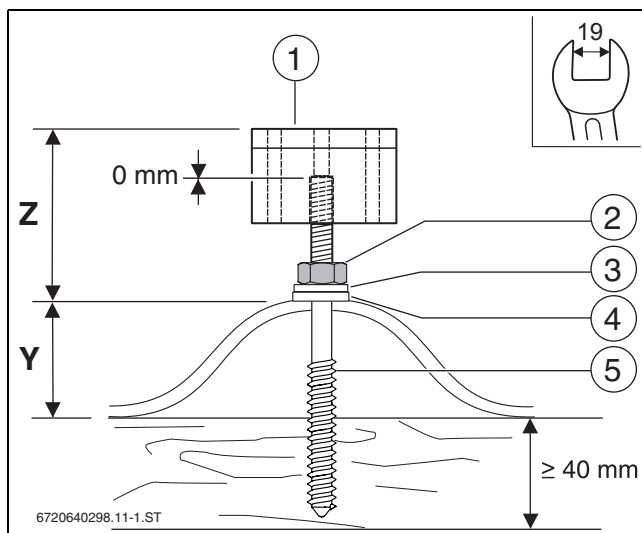
Aby bolo možné vyvŕtať presný zvislý otvor, odporúčame Vám pripraviť si vŕtaciú šablónu (→ obr. 28 [1]).

1. Kovovým vŕtákom s priemerom Ø 13 mm vyvŕtajte cez vlnovkovú platňu otvor v jej vyvýšenej časti. Nezavŕtajte však do dreva pod ňou!
2. Vŕtákom do dreva s priemerom Ø 6 mm vyvŕtajte otvor presne zvislo cez vŕtaciú šablónu [1] a podkladovú konštrukciu.



Obr. 28

- Predmontovanú kotevnú skrutku zaskrutkujte kľúčom SW19 potiaľ, aby ste dosiahli rozmer Z (→ tab. 13) (→ obr. 29).
- Maticu (→ obr. 29 [2]) zaskrutkujte potiaľ, kým nebude tesniaci krúžok úplne priliehať k vlnovkovej platni.



Obr. 29 Kotevná skrutka namontovaná pomocou oporného podstavca

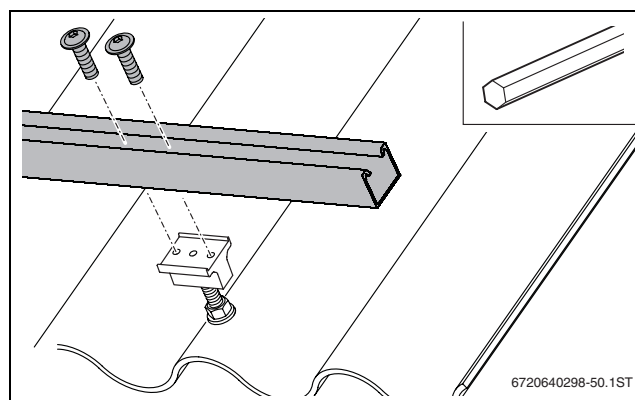
- 1 Oporný podstavec
- 2 Matica M12
- 3 Podložka
- 4 Tesniaci krúžok
- 5 Kotevná skrutka M12

Výška vlny, rozmer Y	Rozmer Z
35 mm	70 mm
40 mm	65 mm
45 mm	60 mm
50 mm	55 mm
55 mm	50 mm
60 mm	45 mm

Tab. 13

Profilové koľajnice nesmú previsať.

- V prípade potreby pod profilové koľajnice podložte oporný podstavec.
- Profilované koľajnice upevňujte vždy dvoma skrutkami.



Obr. 30

Ďalšie informácie sa dočítate v časti Vyrovnávanie profilových koľajníc (→ str. 22).

7 Montáž príslušenstva pre vyššie zaťaženia

Vďaka montáži prídavných strešných hákov a koľajníc dokáže montážny systém zvislého kolektora uniesť vyššie zaťaženia (→ kapitola 2.3, str. 5).

Montáž je znázornená na príklade strechy pokrytej škridlou.

Rozsah dodávky kolektora:

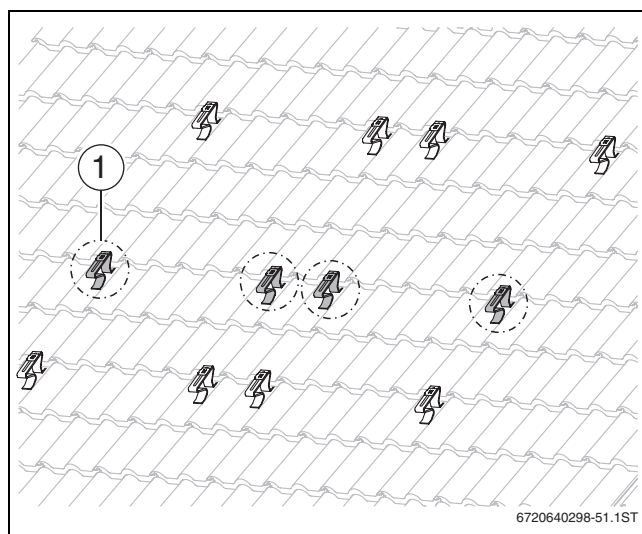
Strešné háky	2 x
Profil pre zachytávanie snehu	2 x
Profilová koľajnica	1 x

Tab. 14

Okrem toho sú súčasťou dodávky napínače kolektorov (z jednej alebo z dvoch strán) pre prídavnú profilovú koľajnicu.

7.1 Montáž ďalších strešných hákov

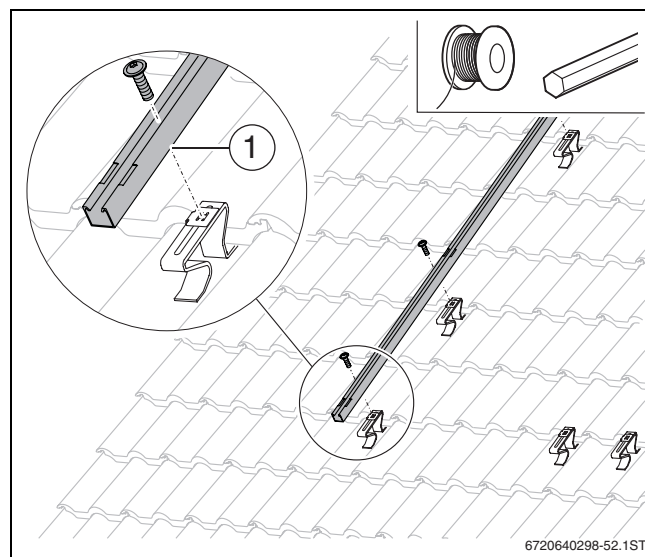
- Prídavné strešné háky [1] namontujte čo možno najviac do stredu medzi namontovaný horný a dolný strešný hák.



Obr. 31 Prídavné strešné háky pre dva kolektory nainštalované vedľa seba

7.2 Montáž profilu pre zachytávanie snehu

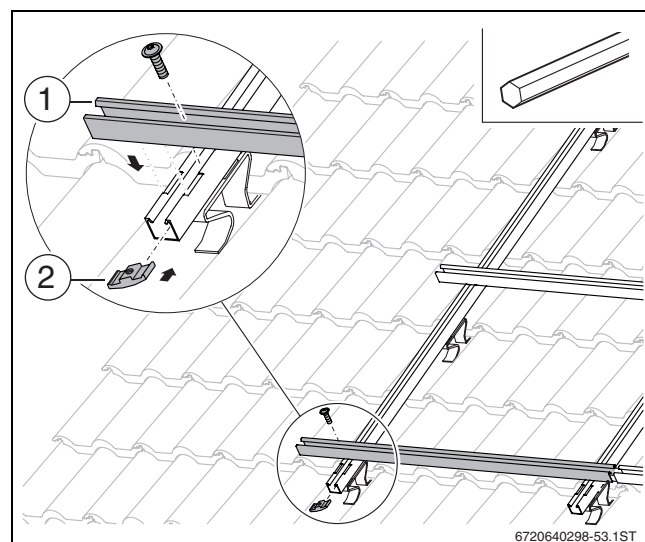
- Profil pre zachytávanie snehu [1] uložte na strešný hák a utiahnite ho rukou pomocou skrutky M8.
- Profiley pre zachytávanie snehu vzájomne vyrovnajte vo vodorovnej rovine tak, aby boli v jednej línii (použite pritom murársku šnúru). Potom zaskrutkujte skrutky.



Obr. 32

7.3 Montáž profilových koľajníc

- Spojte profilové koľajnice (→ kapitola 8.1, str. 22).
- Uložte profilové koľajnice [1] do zárezov v profilech pre zachytávanie snehu a iba rukou ich pritiahnite pomocou hliníkovej matice [2].



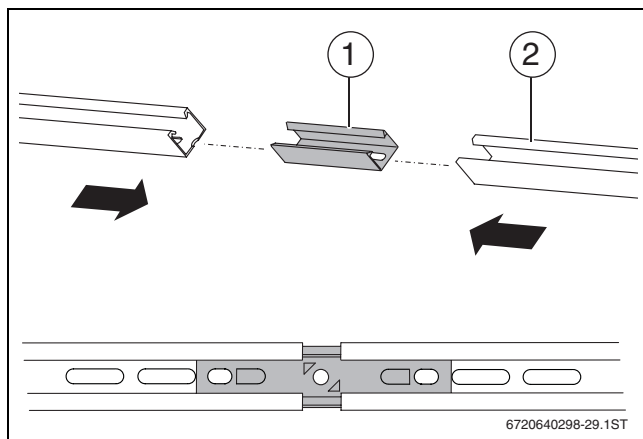
Obr. 33

Ďalšie informácie sa dočítate v časti Vyrovnanie profilových koľajníc (→ str. 22).

8 Montáž profilových koľajníc

8.1 Spájanie profilových koľajníc

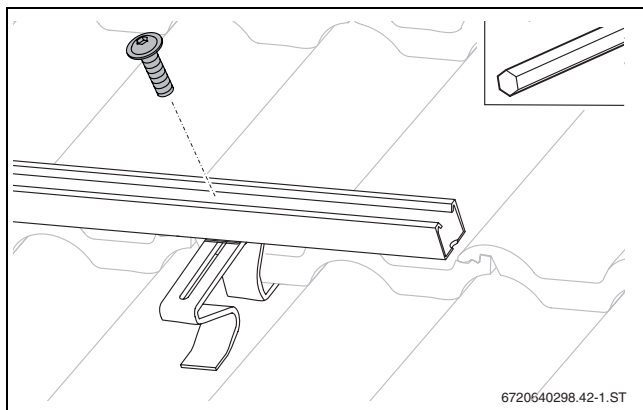
- Zasuňte profilové koľajnice na spojku [1], kým do nej nezapadnú.



Obr. 34

8.2 Montáž profilových koľajníc

- Profilové koľajnice spájajte čo možno najďalej v pozdĺžnom otvore strešného háku pomocou skrutky M8.
- Po vyrovnaní profilovej koľajnice zaskrutkujte skrutku.



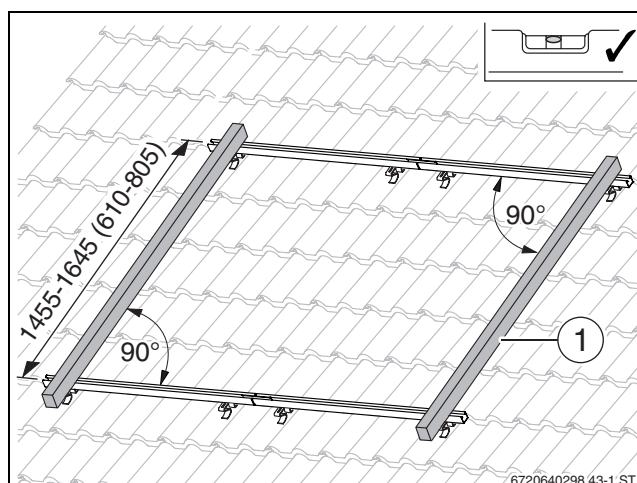
Obr. 35

8.3 Vyrovnávanie profilových koľajníc



Aby sa dala následná montáž kolektora vykonať pohodlne, je dôležité, aby boli profilové koľajnice zoradené presne v línii.

- Vyrovnajte profilové koľajnice vo vodorovnej rovine a aby boli medzi nimi požadované rozostupy. Použite pritom vodováhu.
- Hornú a dolnú profilovú koľajnicu navzájom vyrovnajte tak, aby bola medzi nimi po bokoch rovnaká medzera.
- Skontrolujte pravé uhly. Zmerajte uhlopriečku alebo položte napr. strešnú dosku [1] na konce profilových koľajníc.
- Zaskrutkujte skrutky M8.

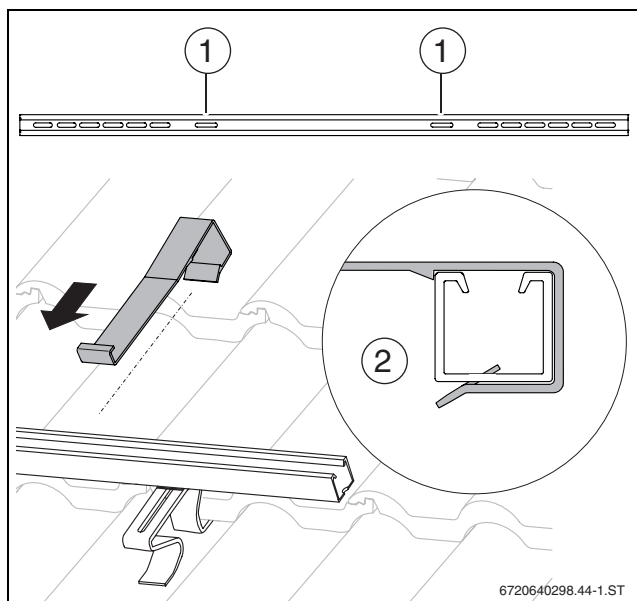


Obr. 36 Údaj uvedený v zátvorkách platí pre vodorovný typ kolektora

8.4 Montáž poistky proti zosunutiu

Pri montáži oboch poistiek proti zosunutiu využívajte oba vnútorné pozdĺžne otvory [1].

- Nasuňte poistku proti zosunutiu nad profilovú koľajnicu a nechajte ju zapadnúť do pozdĺžneho otvoru [2].



Obr. 37

9 Montáž kolektorov



NEBEZPEČENSTVO: Nebezpečenstvo ohrozenia života v dôsledku pádu zo strechy!

- ▶ Pri všetkých prácach na streche sa istite proti pádu.
- ▶ Ak nemáte k dispozícii žiadne istenie proti pádu nezávislé od osôb, noste osobné ochranné vybavenie.
- ▶ Montáž na streche musia realizovať min. 2 osoby.



UPOZORNENIE: Poškodenie kolektora v dôsledku netesností v prípojke kolektora!

- ▶ Ochranné uzávery snímte z prípojok kolektorov až tesne pred hydraulickým pripojením.



UPOZORNENIE: Poškodenie kolektora v dôsledku netesných prípojok!

- ▶ Nepoužívajte prípojky kolektorov na ich prenášanie!
- ▶ Pri prenášaní kolektora zasuňte ruku do úchytky alebo ho pridržte za hranu.

- ▶ Pri prenášaní kolektorov na strechu použite aspoň jednu z nasledujúcich pomôcok:
 - stavebársky výťah
 - 3-bodové prísavky s dostatočnou nosnosťou
 - nosný popruh



VAROVANIE: Nebezpečenstvo poranenia spôsobené padajúcimi kolektormi!

- ▶ Zaistite kolektory počas prepravy a montáže proti ich pádu.
- ▶ Po skončení montáže skontrolujte stabilné uloženie montážnej sady a kolektorov.

Dôležité upozornenia ohľadom manipulácie s hadicami solárneho systému a pružinovými pásovými sponami



POZOR: Nebezpečenstvo poranenia v dôsledku stiahnutia nenamontovaného poistného krúžku!

- ▶ Poistný krúžok zatiahnite až po tom, keď bude pružinová pásová spona umiestnená nad hadicou solárneho systému.



UPOZORNENIE: Netesnosti prípojok kolektorov!

Dodatočné uvoľňovanie pružinovej pásovej spony môže negatívne ovplyvniť silu napnutia.

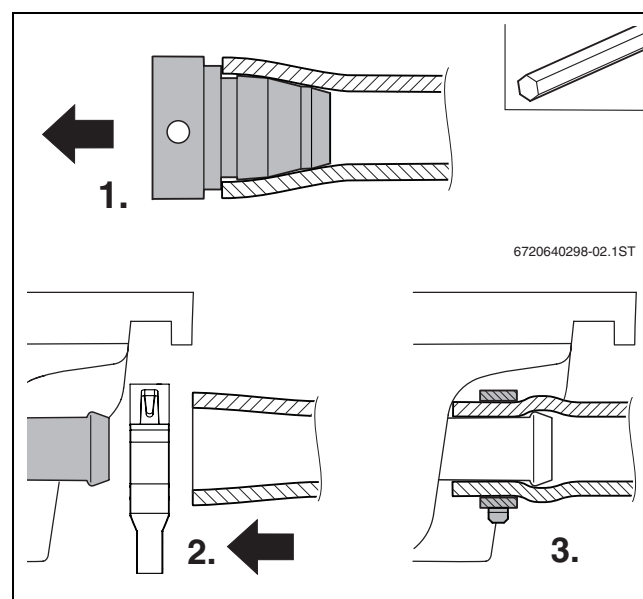
- ▶ Pružinovú pásovú sponu presuňte priamo pred zosilnenie na prípojke kolektora. Až potom stiahnite poistný krúžok.



V prípade hadíc solárneho systému bez zátek odporúčame ponoriť tieto hadice pred montážou do horúcej vody. Uľahčíte si tým montáž obzvlášť pri nízkych teplotách.

V hadiciach solárneho systému slúžiacich na vzájomné prepojenie kolektorov sú zasunuté zátky.

1. Zátky vytiahnite až tesne pred montážou hadice solárneho systému, použite pri tom kľúč SW5.
2. Nasuňte hadicu solárneho systému s pružinovou pásovou sponou na prípojku kolektora.
3. Keď sa pružinová pásová spona nachádza priamo pred zosilnením, stiahnite poistný krúžok.



Obr. 38 Montáž hadice solárneho systému

9.1 Príprava montáže kolektorov na zemi

- Dodržujte pokyny uvedené v kapitole 5.2, str. 13 týkajúce sa rozmiestnenia kolektorov.

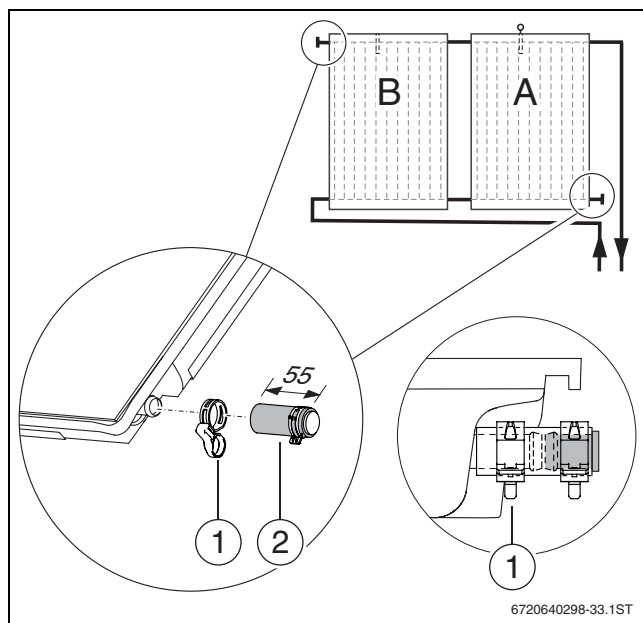
V nasledujúcom texte je uvedený príklad výstupu na pravej strane kolektora a montáž prvého kolektora vpravo.



Aj prepojovaciu sadu (príslušenstvo) pre dva rady kolektorov je možné vopred zmontovať na zemi (→ kapitola 10.3, str. 31).

9.1.1 Montáž záslepiek

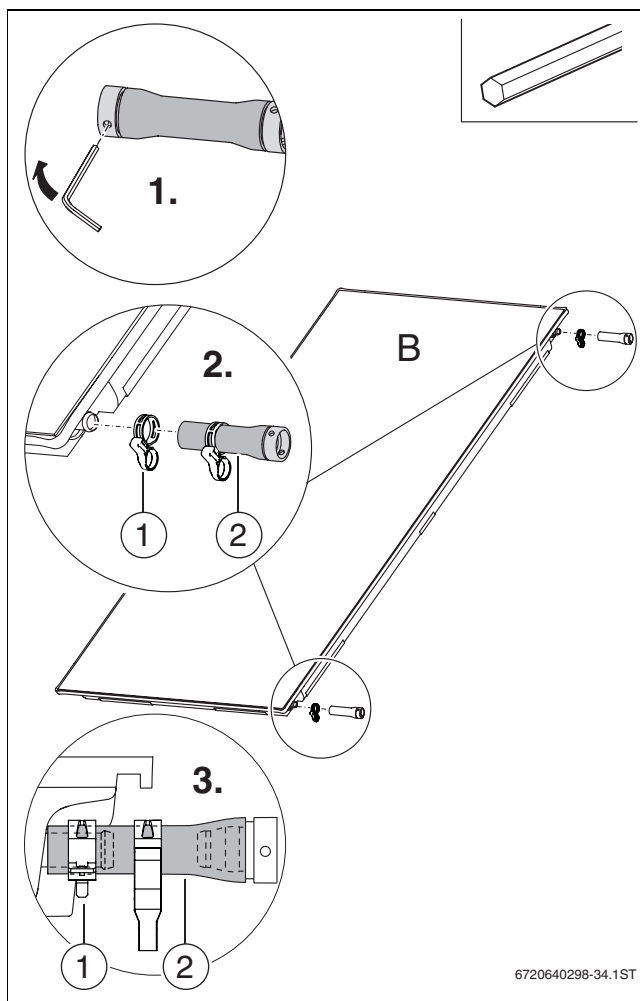
- Nasuňte hadicu solárneho systému [2] s predmontovanými záslepkami na voľné prípojky kolektora.
- Keď sa bude pružinová pásová spona [1] nachádzať priamo pred zosilnením, stiahnite poistný krúžok.



Obr. 39

9.1.2 Montáž prepojovacej sady

- Demontujte prepojovaciu sadu z ochranných rohov pre prepravu.
1. Kľúčom SW5 vyberte iba jednu zátku.
 2. Nasuňte hadicu solárneho systému [2] s pružinovými pásovými sponami na prípojku kolektora.
 3. Keď sa bude pružinová pásová spona [1] nachádzať priamo pred zosilnením, stiahnite poistný krúžok.



Obr. 40 Prepojovacia sada na druhom a všetkých ďalších kolektoroch

9.2 Upevnenie kolektorov



VAROVANIE: Nebezpečenstvo poranenia spôsobené padajúcimi kolektormi.

- Zabezpečte, aby montážne vrecká v kryte neboli poškodené a aby boli voľne prístupné.



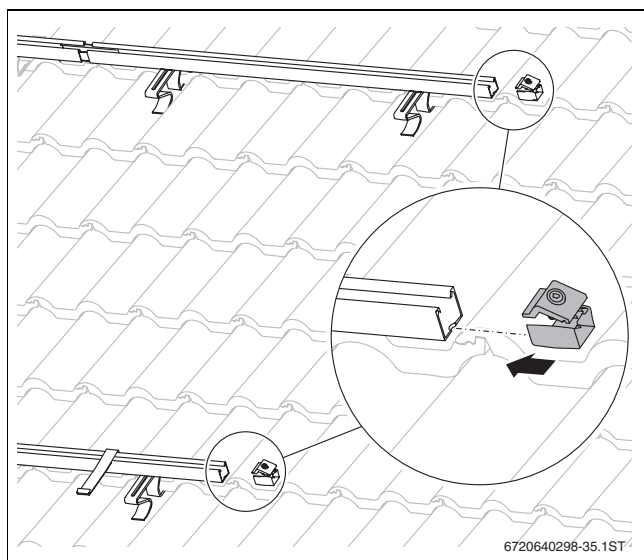
Plastové časti na napínačoch kolektora nemajú žiadnu nosnú funkciu. Slúžia iba na uľahčenie montáže.

9.2.1 Montáž jednostranných napínačov kolektorov vpravo



Jednostranný napínač kolektora namontujte na ľavú stranu až po tom, keď bude namontovaný posledný kolektor.

- Zasuňte napínač kolektora do profilovej koľajnice a nechajte ho zapadnúť do pozdĺžneho otvoru.



Obr. 41

9.2.2 Položenie prvého kolektora na profilovú koľajnicu

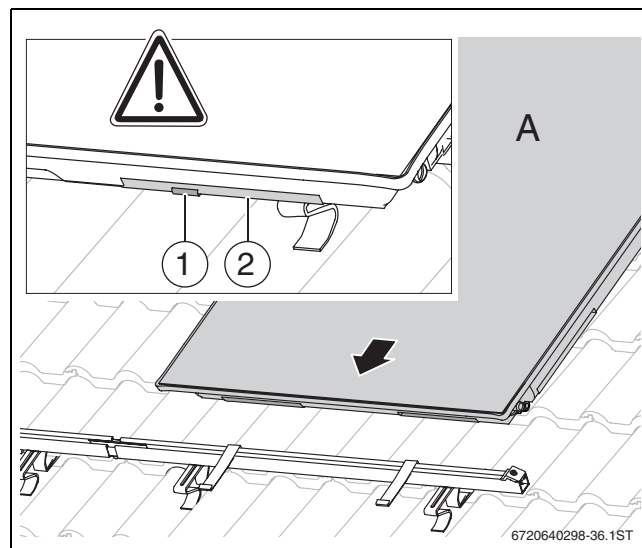
- Otočte kolektor tak, aby sa ponorné puzdro snímača kolektora nachádzalo **hore** na kolektore.



VAROVANIE: Nebezpečenstvo poranenia spôsobené padajúcimi kolektormi.

- Ubezpečte sa, že poistky proti zosunutiu zapadajú do montážnych otvorov.

- Uložte kolektor vpravo na profilové koľajnice a nechajte montážne otvory [2] zasunúť do poistiek proti zosunutiu [1].

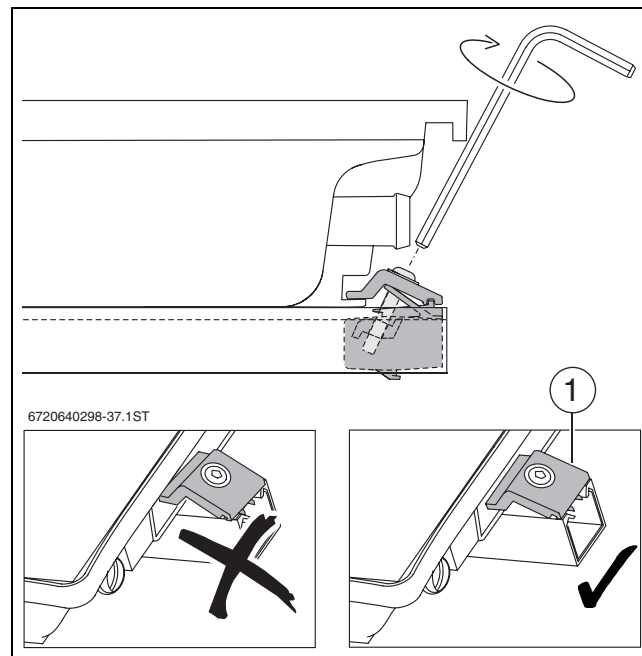


Obr. 42

- Opatrne posuňte kolektor po jednostrannom napínači kolektora a vyrovnajte ho vo vodorovnej rovine.

Spodný držiak (→ obr. 43 [1]) napínača kolektora sa nesmie pretočiť. V prípade potreby pridržte spodný držiak.

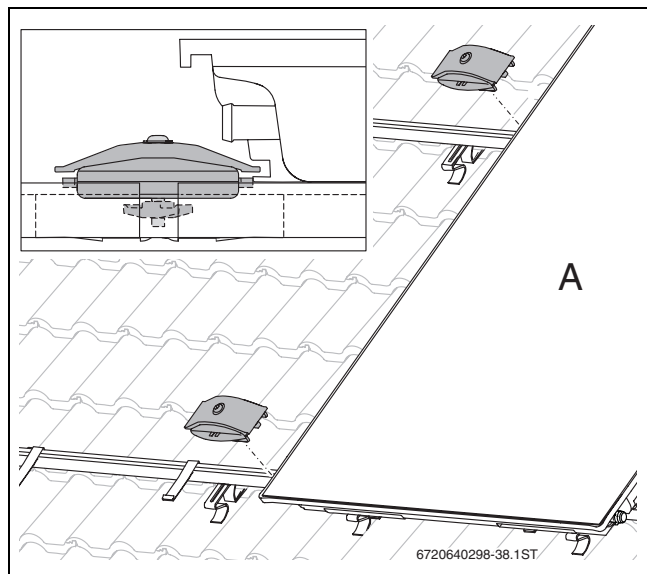
- Zaskrutkujte skrutku napínača kolektora kľúčom SW5.



Obr. 43

9.2.3 Zložte obojstranný napínač kolektora

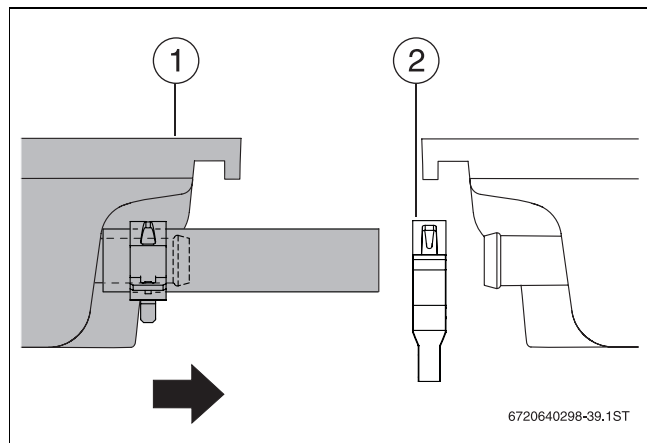
- Na profilovú koľajnicu položte obojstranný napínač kolektora a posuňte ho na kolektor.



Obr. 44

9.2.4 Uloženie druhého kolektora na profilové koľajnice

- Druhý kolektor [1] s predmontovanými hadicami solárneho systému uložte na profilové koľajnice a nechajte, aby sa zasunul do poistky proti skĺznutiu.
- Vytiahnite zátky z hadíc solárneho systému.
- Nasuňte druhú pružinovú pásovú sponu [2] na hadice solárneho systému.

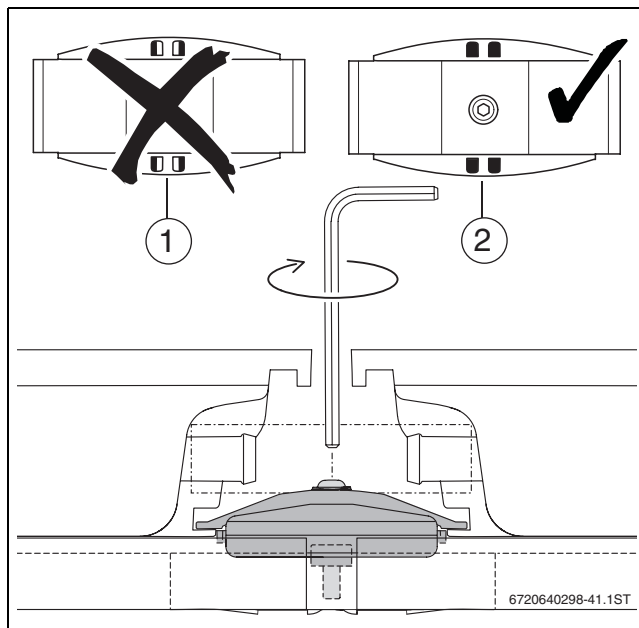


Obr. 45

- Kolektor posuňte na prvý kolektor tak, aby sa hadice solárneho systému nasunuli na prípojky kolektora.

Kolektory sú do seba dostatočne zasunuté [2] vtedy, keď sú štyri otvory obojstranného napínača kolektora úplne vyplnené zelenou značkou.

- Zaskrutkujte skrutku obojstranného napínača kolektora kľúčom SW5.



Obr. 46 Namontovaný obojstranný napínač kolektora

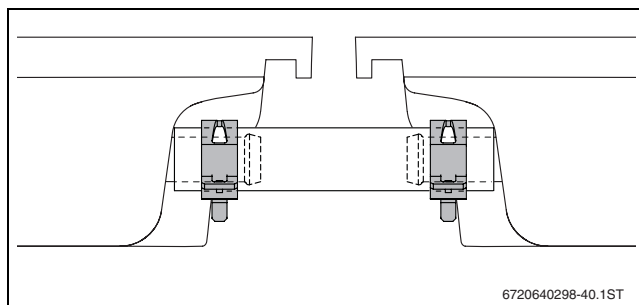
- 1 Kolektory nie sú dostatočne nasunuté na napínač kolektorov
- 2 Správne namontované kolektory; je možné zatiahnuť skrutku



POZOR: Nebezpečenstvo poranenia a netesnosti spôsobené nezaistením hadíc solárneho systému, z ktorých môže vytecť solárna kvapalina.

- Každú hadicu solárneho systému zaistite na prípojke kolektora pomocou pružinovej pásovej spojky.

- Keď sa pružinová pásová spona nachádza priamo pred zosilnením, stiahnite poistný krúžok.



Obr. 47

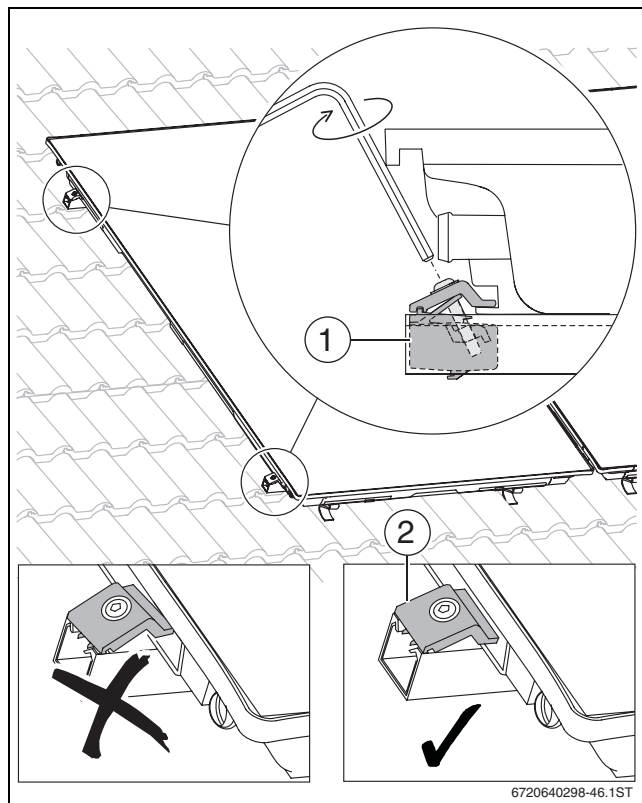
- Rovnakým spôsobom namontujte všetky ďalšie kolektory.

9.2.5 Montáž ľavého jednostranného napínača kolektora

- Zasuňte napínač kolektora [1] do profilovej koľajnice a nechajte ho zapadnúť do pozdĺžneho otvoru.

Spodný držiak [2] napínača kolektora sa nesmie pretočiť. V prípade potreby pridržiajte spodný držiak.

- Zaskrutkujte skrutku napínača kolektora kľúčom SW5.



Obr. 48

9.3 Montáž snímača kolektora

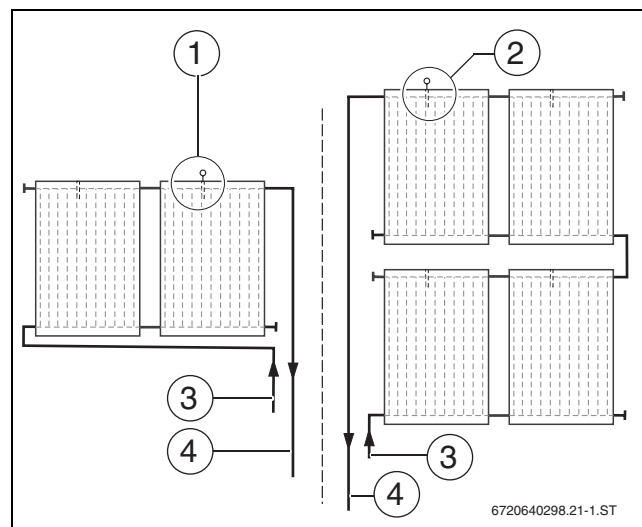
Snímač kolektora je súčasťou dodávky solárneho regulátora.



UPOZORNENIE: Výpadok zariadenia v dôsledku chybného kábla snímača!

- Chráňte kábel snímača pred prípadným poškodením (napr. prehryznutím kunou).

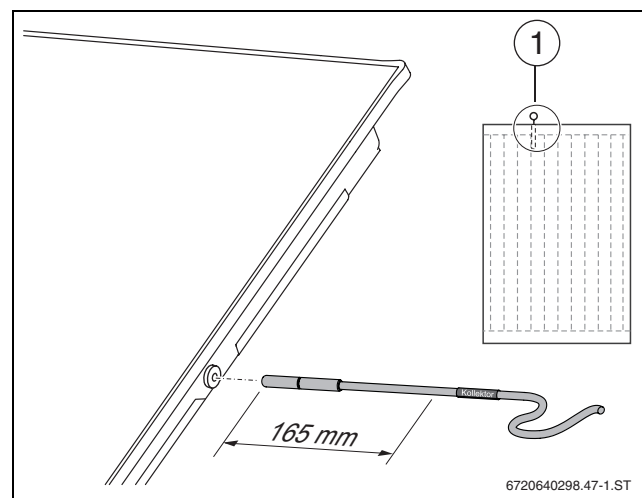
- Namontujte snímač do kolektora s pripojeným výstupom (→ obr. 49).



Obr. 49 Umiestnenie snímača kolektora

- 1 Umiestnenie snímača kolektora v prípade jedného radu kolektorov
- 2 Umiestnenie snímača kolektora v prípade dvoch radov kolektorov
- 3 Spiatočka
- 4 Výstup

- Prerazte tesniaci krúžok ponorného puzdra (napr. skrutkovačom) a zasuňte snímač kolektora až na doraz (do hĺbky 165 mm).



Obr. 50

- 1 Umiestnenie ponorného puzdra snímača kolektora



Ak ste prerazili ponorné puzdro nesprávneho kolektora, utesnite toto ponorné puzdro zátkou z pripojovacej sady.

10 Hydraulická prípojka

Informácie o uložení potrubí ku kolektoru sú uvedené v návode k solárnej stanici.

UPOZORNENIE: Poškodenie kolektora v dôsledku netesností!

Nie je povolené priamo pripájať pevné potrubie ku kolektoru.

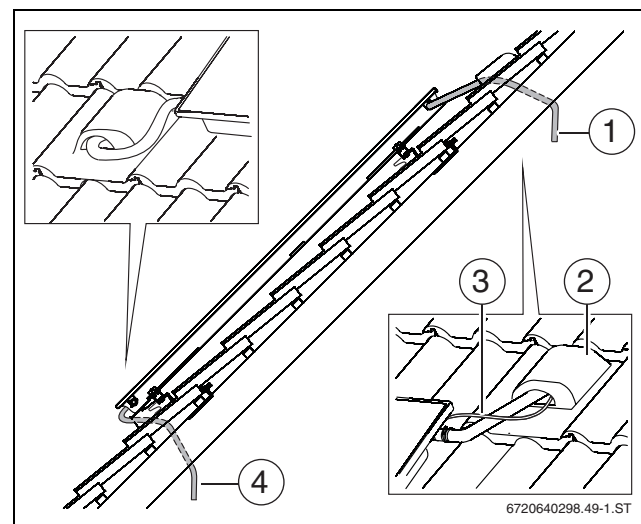
- ▶ Kolektor hydraulicky pripojte k potrubiu ohybnými hadicami solárneho systému.

UPOZORNENIE: Netesnosti prípojk kolektorov!

Dodatočné uvoľňovanie pružinovej pásovej spony môže negatívne ovplyvniť silu napnutia.

- ▶ Pružinovú pásovú sponu presuňte priamo pred zosilnenie na prípojke kolektora. Až potom stiahnite poistný krúžok.

i Pri pokladaní hadíc solárneho systému pod strechu Vám odporúčame použiť štandardnú ventilačnú škridlu [2] alebo priechodku pre anténu.

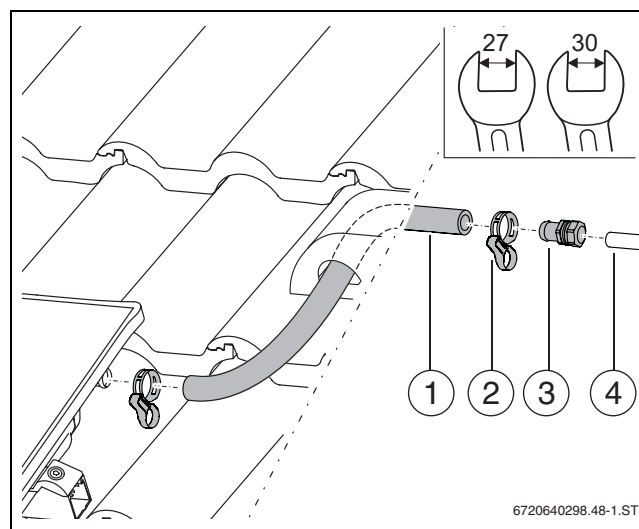


Obr. 51 Vedenie hadice solárneho systému cez strechu

- 1 Hadica solárneho systému (výstup)
- 2 Štandardná ventilačná škridla
- 3 Kábel snímača
- 4 Hadica solárneho systému (spiatočka)

10.1 Pripojenie hadice solárneho systému na streche bez odvzdušňovacieho ventilu

- ▶ Nasuňte hadicu solárneho systému [1] s pružinovou pásovou sponou na prípojku kolektora.
- ▶ Keď sa pružinová pásová spona nachádza priamo pred zosilnením, stiahnite poistný krúžok.
- ▶ Na druhom konci hadice zasuňte násadec hadice [3] s pružinovou pásovou sponou [2] až na doraz do hadice solárneho systému.
- ▶ Keď sa pružinová pásová spona nachádza priamo pred zosilnením, stiahnite poistný krúžok.
- ▶ Namontovanú hadicu solárneho systému prevlečte cez strechu spolu s káblom snímača.
- ▶ Potrubie [4] zastrčte do skrutkového spoja so zvieracím krúžkom s priemerom 18 mm a zatiahnite skrutkový spoj.
- ▶ Rovnako namontujte hadicu solárneho systému aj v prípade spiatočky.



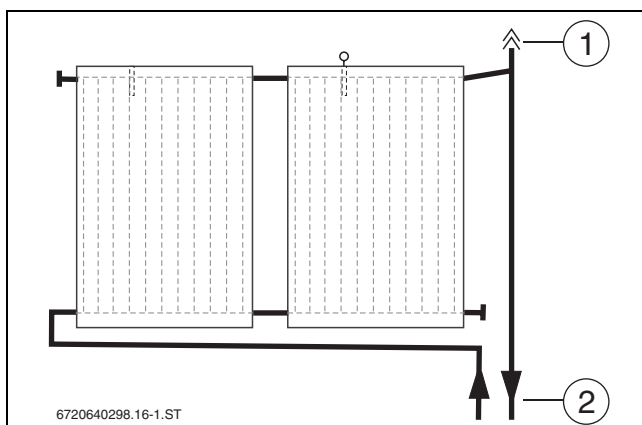
Obr. 52 Vedenie hadice solárneho systému (výstup) cez strechu

- 1 Hadica solárneho systému (výstup)
- 2 Pásová pružinová spona
- 3 Hadicový násadec R³/₄ (výstup) s 18 mm zvieracím krúžkom
- 4 Potrubie

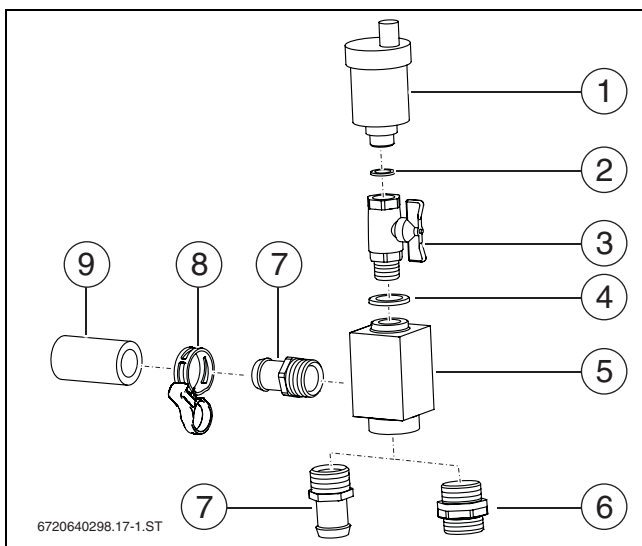
10.2 Pripojenie hadice solárneho systému na strechu s odvzdušňovacím ventilom (príslušenstvo)

Aby ste zabezpečili bezchybnú funkciu automatického odvzdušňovacieho ventilu [1], dodržte nasledovné:

- ▶ Výstup [2] uložte tak, aby stúpala smerom k odvzdušňovaciemu ventilu v najvyššom bode zariadenia.
- ▶ Spiatočku uložte tak, aby stúpala smerom k poľu kolektorov.
- ▶ Pri každej zmene smeru nadol a opätovnom stúpaní nainštalujte prídavný odvzdušňovací ventil.
- ▶ Ak pod strechou nie je k dispozícii dostatok miesta, namontujte ručný odvzdušňovací ventil dostatočne odolný voči vysokým teplotám.



Obr. 53

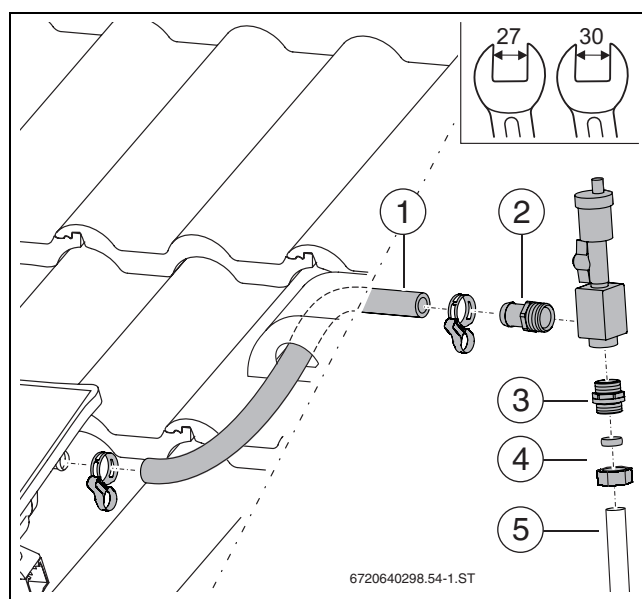


Obr. 54 Rozsah dodávky odvzdušňovacej sady

- 1 Automatický odvzdušňovací ventil s uzatváracou skrutkou (1x)
- 2 Tesnenie 9 x 15 mm (1x)
- 3 Gul'ový kohút (1x)
- 4 Tesnenie 17 x 24 mm (1x)
- 5 Odvzdušňovacia nádoba (1x)
- 6 Dvojitá vsuvka G $\frac{3}{4}$ s O-kružkom (1x)
- 7 Hadicový násadec (2x)
- 8 Pásová pružinová spona (2x)
- 9 Hadica solárneho systému 55 mm (1x)

10.2.1 Montáž odvzdušňovača pod strechou

- ▶ Nasuňte hadicu solárneho systému [1] s pružinovou pásovou sponou na prípojku kolektora.
- ▶ Hadicu solárneho systému prevlečte spolu s káblom snímača cez strechu.
- ▶ Rovnako namontujte hadicu solárneho systému aj v prípade spiatočky.
- ▶ Hadicový násadec R $\frac{3}{4}$ s O-kružkom [2] a dvojitou vsuvkou [3] zaskrutkujte do odvzdušňovacej nádoby.
- ▶ Hadicový násadec R $\frac{3}{4}$ [2] zasuňte až na doraz do hadice solárneho systému a zaistite pružinovou pásovou sponou.
- ▶ Potrubie [5] zastrčte do skrutkového spoja so zvieracím krúžkom s priemerom 18 mm a zatiahnite skrutkový spoj.

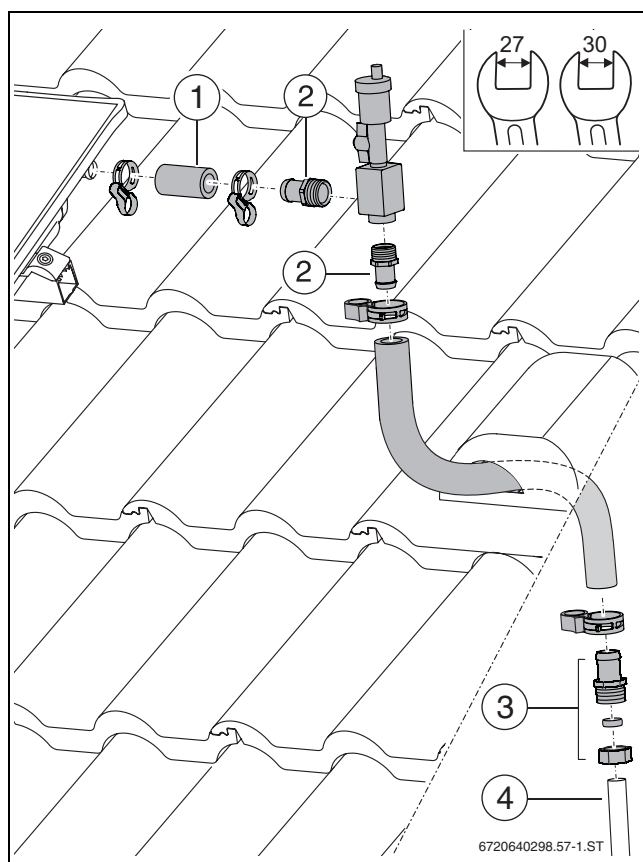


Obr. 55

- 1 Hadica solárneho systému
- 2 Hadicový násadec
- 3 Dvojitá vsuvka
- 4 Zvierací krúžok s prevlečnou maticou vyberte z pripojovacej sady
- 5 Potrubie

10.2.2 Montáž odvzdušňovača na streche

- Nasuňte hadicu solárneho systému [1] s pružinovou pásovou sponou na prípojku kolektora.
- Hadicové násadce R $\frac{3}{4}$ s O-kružkom [2, 3] zaskrutkujte do odvzdušňovacej nádoby.
- Pripevnite dlhú hadicu solárneho systému k hadicovému násadcu a spolu s káblom snímača ich prevlečte cez strechu.
- Hadicový násadec so skrutkovým spojom so zvieracím krúžkom [4] zastrčte do hadice solárneho systému a upevnite pomocou pružinovej pásovej spony.
- Potrubie [5] zastrčte do skrutkového spoja so zvieracím krúžkom s priemerom 18 mm a zatiahnite skrutkový spoj.



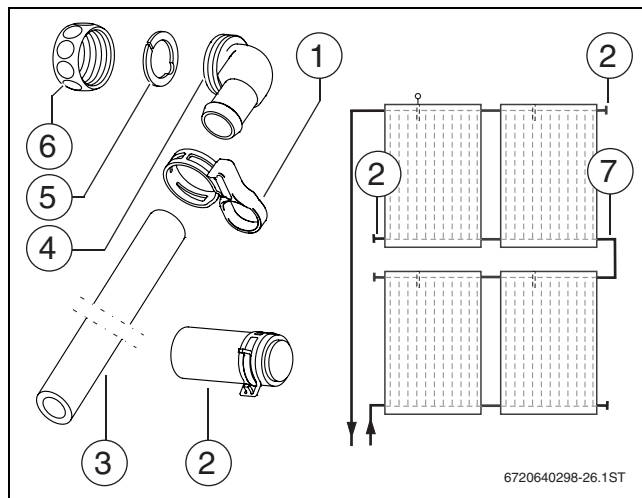
Obr. 56

- 1 Hadica solárneho systému 55 mm
- 2 Hadicový násadec
- 3 Hadicový násadec
- 4 Hadicový násadec s upínacím skrutkovým krúžkom 18 mm
- 5 Potrubie

10.3 Montáž sady pre prepojenie 2 radov (príslušenstvo)

Prepojovacia sada umožňuje hydraulicky prepojiť horný a dolný rad kolektorov.

10.3.1 Rozsah dodávky

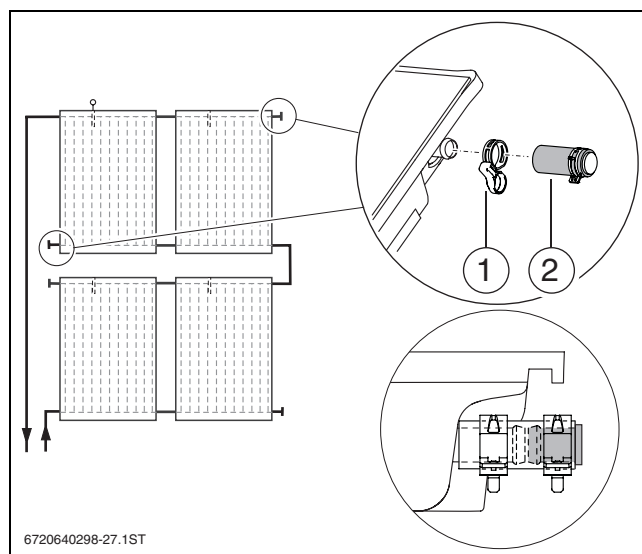


Obr. 57

- 1 Pásová pružinová spona (2x)
- 2 Hadica solárneho systému 55 mm so záslepkou (2x)
- 3 Hadica solárneho systému 1000 mm (1x)
- 4 Uholový násadec (2x)
- 5 Zvierací krúžok (2x)
- 6 Prevlečná matica G1 (2x)
- 7 Prepojovacia sada

10.3.2 Montáž dodatočných záslepiek

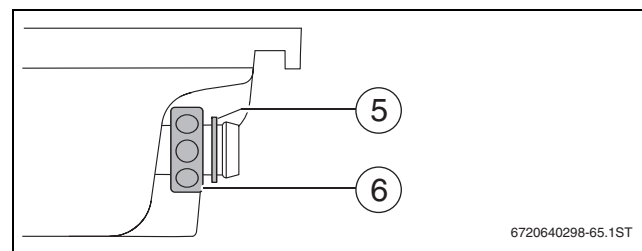
- Nasuňte hadicu solárneho systému s predmontovanou záslepkou [2] na voľné prípojky kolektora.
- Keď sa bude pružinová pásová spona [1] nachádzať priamo pred zosilnením, stiahnite poistný krúžok.



Obr. 58

10.3.3 Montáž prepojovacej sady

- Prevlečnú maticu [6] navlečte na prípojku kolektora.
- Uložte zvierací krúžok [5] za zosilnenie prípojky kolektora a stlačte ich.

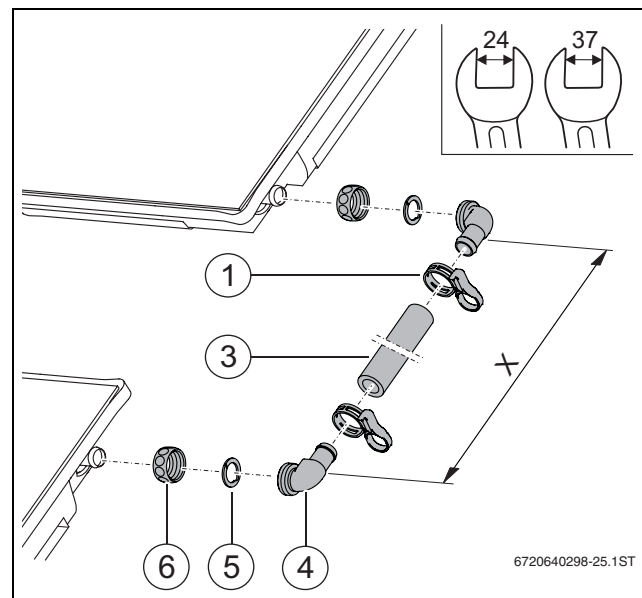


Obr. 59



UPOZORNENIE: Poškodenie kolektora v dôsledku pretočenia potrubí!

- Pri zatáňovaní skrutkových spojov pridržte uholové násadce [4] z opačnej strany kľúčom SW24.
- Uholový násadec [4] s O-krúžkom zatlačte na prípojku kolektora, vyrovnajte ho a zaskrutkujte pomocou prevlečnej matice [6].
- Zmerajte odstup medzi uholovými násadcami (rozmer X) a zrežte hadicu solárneho systému na túto dĺžku.
- Hadicu solárneho systému [3] s pružinovými pásovými sponami [1] nasuňte na uholové násadce.
- Keď sa pružinová pásová spona nachádza priamo pred zosilnením, stiahnite poistný krúžok.



Obr. 60

11 Dokončovacie práce

11.1 Kontrola inštalácie



UPOZORNENIE: Poškodenie zariadenia v dôsledku korózie!

Ak po prepláchnutí alebo tlakovej skúške zostanú v solárnom zariadení zvyšky vody, môžu spôsobiť koróziu.

- ▶ Ihneď po vykonaní tlakovej skúšky (→ návod k solárnej stanici) uveďte solárne zariadenie do prevádzky pomocou solárnej kvapaliny.



Záverečné izolačné práce vykonajte až vtedy, keď ste vykonali uvedené kontrolné práce.

Kontrolné práce:

1.	Sú profilové koľajnice spojené pomocou strešných hákov a skrutiek?	☐
2.	Sú namontované poistky proti zosunutiu?	☐
3.	Sú namontované napínače kolektorov a zaskrutkované skrutky?	☐
4.	Sú hadice solárneho zariadenia zaistené pružinovými pásovými sponami (je poistný krúžok zatiahnutý)?	☐
5.	Je snímač kolektora zasunutý až na doraz?	☐
6.	Bola vykonaná tlaková skúška a sú všetky prípojky utesnené (viď návod k solárnej stanici)?	☐

Tab. 15



Pokiaľ sa solárne zariadenie odvzdušňuje pomocou automatického odvzdušňovacieho ventilu na streche (príslušenstvo), musíte po ukončení procesu odvzdušňovania zatvoriť guľový kohút (→ návod k solárnej stanici).



Solárne zariadenie sa uvádza do prevádzky podľa pokynov uvedených v návode na inštaláciu a údržbu solárnej stanice.

11.2 Izolácia prípojok a potrubí

- ▶ Izolujte potrubia v celom solárnom okruhu podľa nariadenia o tepelnej izolácii.
- ▶ Pre izoláciu potrubí nachádzajúcich sa mimo budovy použite materiál odolný voči ultrafialovému žiareniu, poveternostným vplyvom a vysokým teplotám (150 °C).
- ▶ Pre izoláciu potrubí vo vnútri budovy použite materiál odolný voči vysokým teplotám (150 °C).
- ▶ V prípade potreby chráňte izoláciu pred ozobaním vtákmi.

12 Čistenie kolektorov



NEBEZPEČENSTVO: Nebezpečenstvo ohrozenia života pádmi!

- Pri všetkých prácach na streche sa istite proti pádu.
- Ak nemáte k dispozícii žiadne istenie proti pádu nezávislé od osôb, noste osobné ochranné vybavenie.

Čistenie sklených plôch

Sklené plochy majú spravidla samočistiaci účinok u striech so sklonom od 15°.

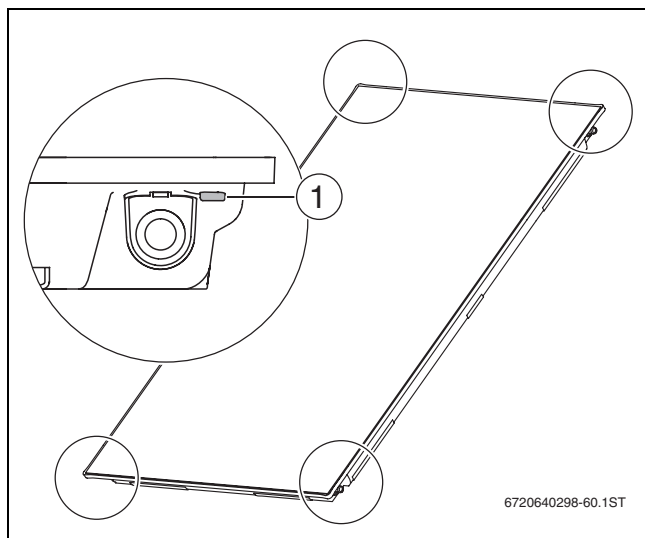
- V prípade silného znečistenia vyčistite sklenú plochu čistiacim prostriedkom na sklo. Nepoužívajte acetón.

Čistenie ventilačného otvoru

Cez ventilačné otvory [1] umiestnené v každom rohu kolektora môže z kolektora vytekať rosa (kondenzát).

V dôsledku okolitých vplyvov môže dôjsť k upchaniu týchto otvorov.

- Ak je kolektor napriek intenzívnemu slnečnému žiareniu orosený aj po 4 hodinách, vyčistite ventilačné otvory [1] napr. tenkým klincom.



Obr. 61

13 Ochrana životného prostredia a likvidácia odpadu

Ochrana životného prostredia je základným pravidlom našej spoločnosti.

Kvalita výrobkov, hospodárnosť a ochrana životného prostredia sú pre nás rovnako dôležité ciele. Prísne dodržiavame zákony a nariadenia o ochrane životného prostredia. Používaním špičkovej techniky a materiálov pri výrobe prispievame k ochrane životného prostredia.

Demontáž kolektorov



NEBEZPEČENSTVO: Nebezpečenstvo ohrozenia života pádmi!

- Pri všetkých prácach na streche sa istite proti pádu.
- Ak nemáte k dispozícii žiadne istenie proti pádu nezávislé od osôb, noste osobné ochranné vybavenie.

- Vypustite potrubia.
- Uvoľnite napínače na boku a medzi kolektormi.
- Demontujte hadice solárneho systému.
- Pri prenášaní kolektorov využite pomôcky (→ kapitola 4, str. 11).

Likvidácia kolektorov

- Po uplynutí životnosti odovzdajte kolektory na čo možno najekologickejšiu recykláciu.

14 Údržba/revízia



NEBEZPEČENSTVO: Nebezpečenstvo ohrozenia života pádmi!

- Pri všetkých prácach na streche sa istite proti pádu.
- Ak nemáte k dispozícii žiadne istenie proti pádu nezávislé od osôb, noste osobné ochranné vybavenie.



V návode na inštaláciu a údržbu solárnej stanice sú uvedené informácie ako vykonávať údržbu celého zariadenia. Dodržujte aj tieto pokyny.

Odporúčame Vám vykonať prvú údržbu/revíziu po cca. 500 prevádzkových hodinách, potom v intervale 1-2 rokov.

Aby ste mali k dispozícii dokumentáciu aj po 3. údržbe, použite túto tabuľku ako predlohu pre kopírovanie.

- Kontrolujte pole kolektorov v pravidelných intervaloch (revízia). Ihneď odstráňte nedostatky (údržba).
- Vyplňte protokol a označte háčikom vykonané práce.

Prevádzkovateľ:	Miesto:
-----------------	---------

Údržbové a revízne práce		str.	Údržba/revízia		
Dátum:					
1.	Bola vykonaná vizuálna kontrola kolektorov (bezpečné uloženie, vizuálny dojem)?		☐	☐	☐
2.	Je snímač kolektora správne umiestnený a zasunutý do ponorného puzdra na doraz?	27	☐	☐	☐
3.	Bola vykonaná vizuálna kontrola montážneho systému?		☐	☐	☐
4.	Bola vykonaná vizuálna kontrola utesnenia prechodov medzi montážnym systémom a strechou?		☐	☐	☐
5.	Bola vykonaná vizuálna kontrola izolácie potrubí?	32	☐	☐	☐
6.	Vizuálna kontrola sklených plôch. V prípade silného znečistenia ich vyčistite.	33	☐	☐	☐
Poznámky					
	Údržba poľa kolektorov bola vykonaná podľa tohto návodu.		m	m	☐
			Dátum, pečiatka, podpis	Dátum, pečiatka, podpis	Dátum, pečiatka, podpis

Tab. 16

Poznámky



Robert Bosch spol. s r.o.
divízia Junkers
Ambrušova 4
821 04 Bratislava

www.junkers.sk