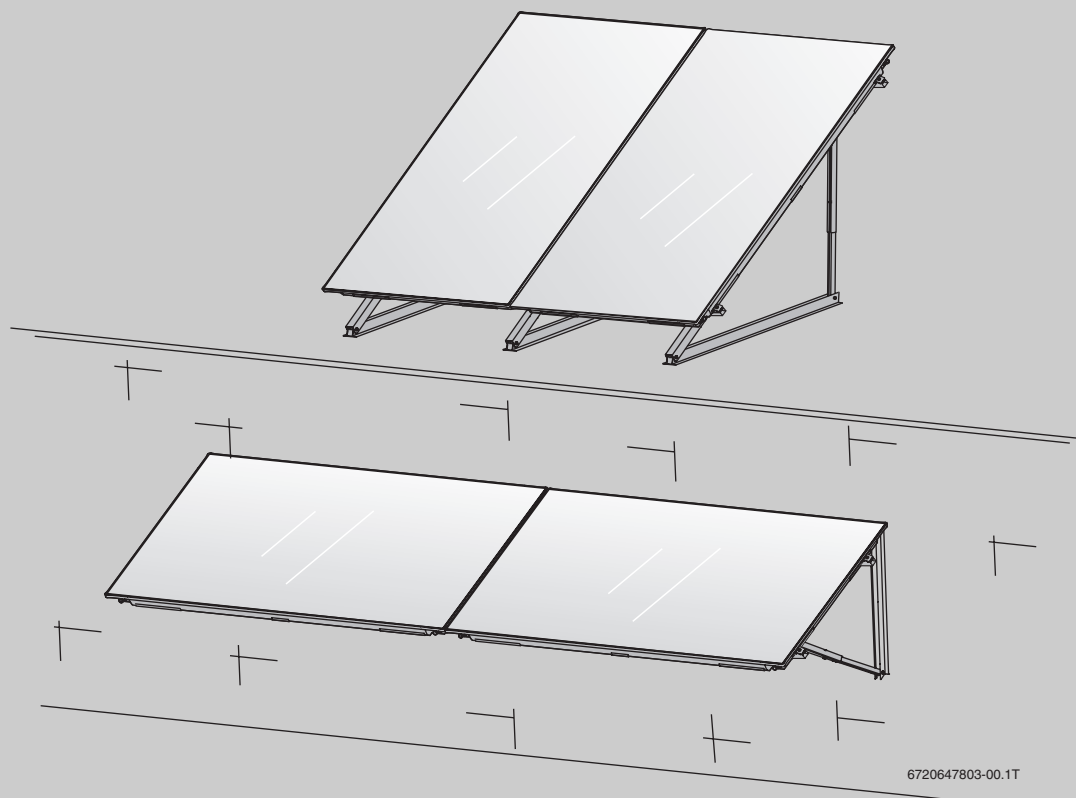




## Logasol SKN 4.0

**Montáž na ploché strechy a fasády**

**Pre odborných pracovníkov**

**Pred začiatkom montáže  
a údržby si pozorne  
prečítajte!**

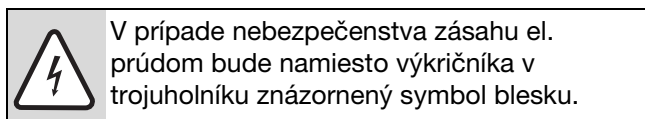
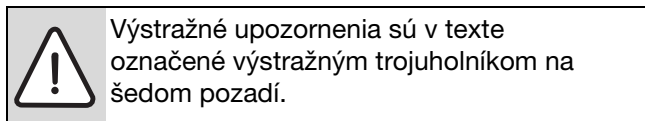
# Obsah

|          |                                                   |           |           |                                                              |           |
|----------|---------------------------------------------------|-----------|-----------|--------------------------------------------------------------|-----------|
| <b>1</b> | <b>Vysvetlenie symbolov a bezpečnostné pokyny</b> | <b>3</b>  | <b>7</b>  | <b>Montáž profilových koľajníc</b>                           | <b>29</b> |
| 1.1      | Vysvetlenie symbolov                              | 3         | 7.1       | Spájanie profilových koľajníc                                | 29        |
| 1.2      | Všeobecné bezpečnostné pokyny                     | 3         | 7.2       | Montáž profilových koľajníc                                  | 29        |
| <b>2</b> | <b>Údaje o výrobku</b>                            | <b>4</b>  | 7.3       | Montáž prídavných profilových koľajníc                       | 30        |
| 2.1      | Konštrukcia kolektora                             | 4         | 7.4       | Vyrovňovanie profilových koľajníc                            | 30        |
| 2.2      | Správne použitie                                  | 5         | 7.5       | Montáž poistky proti zosunutiu                               | 30        |
| 2.3      | Komponenty a technická dokumentácia               | 6         | <b>8</b>  | <b>Montáž kolektorov</b>                                     | <b>31</b> |
| 2.4      | Príslušenstvo                                     | 6         | 8.1       | Príprava montáže kolektorov na zemi                          | 32        |
| 2.5      | Vyhlásenie o zhode, ES                            | 6         | 8.2       | Upevnenie kolektorov                                         | 33        |
| 2.6      | Typový štítok                                     | 7         | 8.3       | Montáž snímača kolektora                                     | 36        |
| 2.7      | Technické údaje                                   | 7         | <b>9</b>  | <b>Hydraulická prípojka</b>                                  | <b>37</b> |
| 2.8      | Rozsah dodávky                                    | 8         | 9.1       | Montáž potrubí                                               | 37        |
| <b>3</b> | <b>Predpisy</b>                                   | <b>10</b> | 9.2       | Pripojenie potrubí bez odvodušňovacieho ventilu              | 38        |
| 3.1      | Platnosť predpisov                                | 10        | 9.3       | Pripojenie potrubí s odvodušňovacím ventilom (príslušenstvo) | 38        |
| 3.2      | Normy, predpisy, smernice                         | 10        | 9.4       | Montáž pripojovacej sady pre 2 rady (príslušenstvo)          | 39        |
| <b>4</b> | <b>Preprava</b>                                   | <b>11</b> | <b>10</b> | <b>Dokončovacie práce</b>                                    | <b>40</b> |
| <b>5</b> | <b>Pred začiatkom montáže</b>                     | <b>12</b> | 10.1      | Kontrola inštalácie                                          | 40        |
| 5.1      | Všeobecné pokyny                                  | 12        | 10.2      | Izolácia prípojok a potrubí                                  | 40        |
| 5.2      | Usporiadanie kolektorov                           | 14        | <b>11</b> | <b>Čistenie kolektorov</b>                                   | <b>41</b> |
| 5.3      | Uhol nastavenia kolektorov                        | 15        | <b>12</b> | <b>Ochrana životného prostredia a likvidácia odpadu</b>      | <b>41</b> |
| 5.4      | Potrebné miesto na streche                        | 16        | <b>13</b> | <b>Údržba/revízia</b>                                        | <b>42</b> |
| 5.5      | Ochrana proti bleskom                             | 18        |           |                                                              |           |
| 5.6      | Potrebné náradie a materiály                      | 18        |           |                                                              |           |
| 5.7      | Poradie pri montáži                               | 18        |           |                                                              |           |
| <b>6</b> | <b>Montáž podpier kolektorov</b>                  | <b>19</b> |           |                                                              |           |
| 6.1      | Montáž teleskopických koľajníc                    | 19        |           |                                                              |           |
| 6.2      | Určenie rozstupov medzi podperami kolektora       | 20        |           |                                                              |           |
| 6.3      | Montáž podpier kolektorov na plochú strechu       | 25        |           |                                                              |           |
| 6.4      | Montáž podpier kolektorov na fasáde               | 27        |           |                                                              |           |

# 1 Vysvetlenie symbolov a bezpečnostné pokyny

## 1.1 Vysvetlenie symbolov

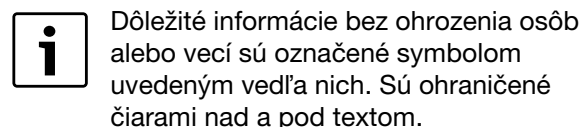
### Výstražné upozornenia



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



### Ďalšie symboly

| Symbol  | Význam                                                 |
|---------|--------------------------------------------------------|
| ►       | Krok, ktorý je potrebné vykonať                        |
| 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

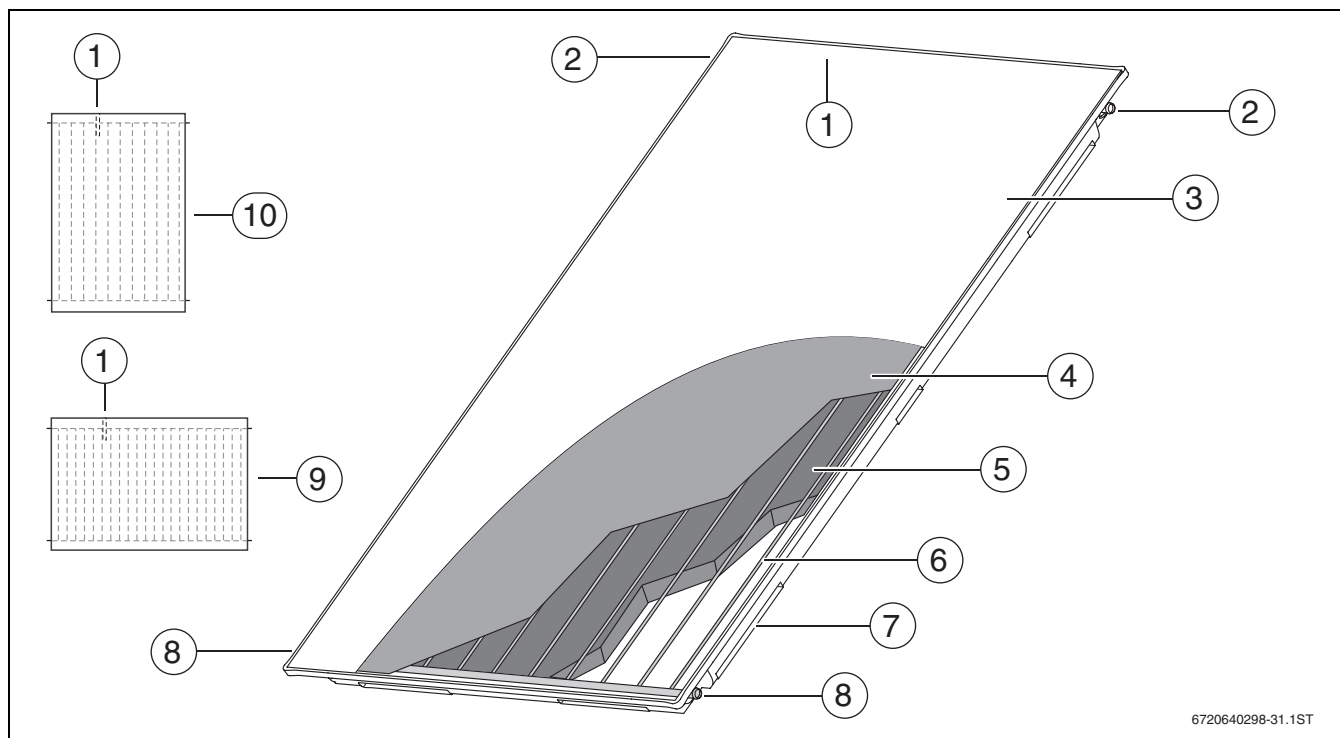
- Informujte prevádzkovateľa o spôsobe funkcie zariadenia a poučte ho ohľadom obsluhy celého zariadenia.
- Upozornite prevádzkovateľa na to, že nesmie vykonávať žiadne zmeny zariadenia ani jeho údržbu.
- Odovzdajte tento návod na inštaláciu a údržbu prevádzkovateľovi. Upozornite ho na to, aby si odložil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

## 2 Údaje o výrobku

Plochý kolektor Logasol SKN 4.0 bude v tomto návode označený ako "kolektor".

### 2.1 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 Montážny otvor v kryte
- 8 Prípojka kolektora, spiatočka
- 9 Vodorovný typ kolektora, znázornenie princípu
- 10 Zvislý typ kolektora, znázornenie princípu

## 2.2 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 samoistiaciach, uzatvorených solárnych zariadeniach (bez kontaktu s kyslíkom).

### Povolené teplotné 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 ploché strechy a fasády.

- Montážnu sadu montujte iba na tieto strechy.

### Povolené sklony striech

- Montážnu sadu montujte iba na ploché strechy alebo strechy s minimálnym sklonom do max. 25°.

### Podpery kolektorov

- V prípade montáže na plochú strechu: Nepoužívajte podpery kolektora na upevňovanie iných strešných nadstavieb.
- V prípade montáže na fasádu: Podpery kolektorov montujte iba na stenové nadstavby s dostatočnou nosnosťou.

### Povolené zaťaženia

- Kolektory montujte iba na miestach s nižšími hodnotami ako sú uvedené v tabuľke 2. V prípade potreby podmienky konzultujte so statikom budov.



V závislosti od typu montáže, kolektora a povolených zaťažení je potrebné použiť aj ďalšie príslušenstvo (prídavné podpery kolektorov, prídavné profilové koľajnice).

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

| maximálne zaťaženie snehom       | maximálna rýchlosť vetra |
|----------------------------------|--------------------------|
| <b>Montáž na plochej streche</b> |                          |
| <b>2,0 kN/m<sup>2</sup></b>      | 151 km/h <sup>1)</sup>   |
| <b>3,8 kN/m<sup>2</sup> 2)</b>   | 151 km/h <sup>1)</sup>   |
| <b>Montáž na fasáde</b>          |                          |
| <b>2,0 kN/m<sup>2</sup></b>      | 129 km/h <sup>3)</sup>   |

Tab. 2 Povolené zaťaženia

- 1) zodpovedá náporovému tlaku 1,1 kN/m<sup>2</sup>
- 2) je v závislosti od typu montáže a kolektora možné iba s príslušenstvom
- 3) zodpovedá náporovému tlaku 0,8 kN/m<sup>2</sup>

- 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.

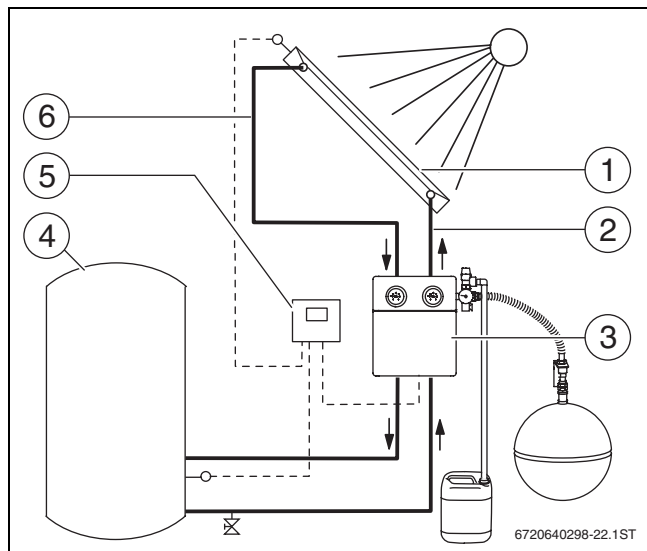
Zabráňte nahromadeniu snehu nad kolektorom príp. na kolektore:

- Nechajte nad kolektor namontovať zachytávače snehu.
- Pravidelne odstraňujte sneh.

Aby ste zabránili nahromadeniu snehu, viď tiež: Výškové rozdiely medzi strechami → str. 13.

## 2.3 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 v hornej časti
- 2 Potrubie (spiatka)
- 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 podpier kolektorov
- 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.

## 2.4 Príslušenstvo

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

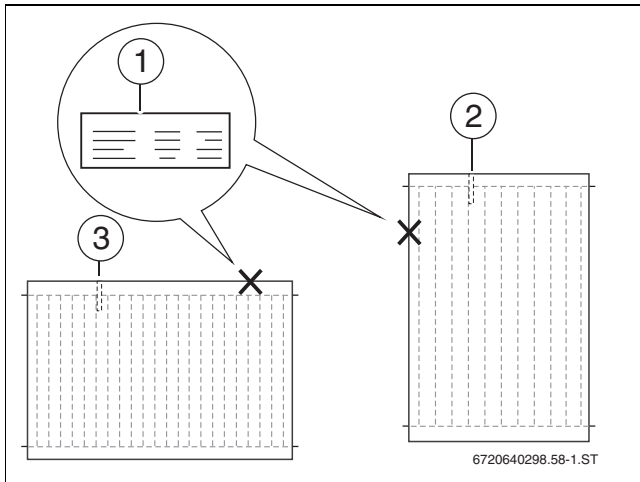
- Príslušenstvo pre väčšie záťaže (→ kapitola 7.3, str. 30)
- Odvzdušňovacia sada (→ kapitola 9.3, str. 38)
- Prepäťová ochrana snímača kolektora
- Dvojité potrubie solárneho zariadenia s tepelnou izoláciou a integrovaným káblom snímača kolektora
- Sada pre pripojenie dvojitého potrubia solárneho zariadenia

## 2.5 Vyhlásenie o zhode, ES

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

## 2.6 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

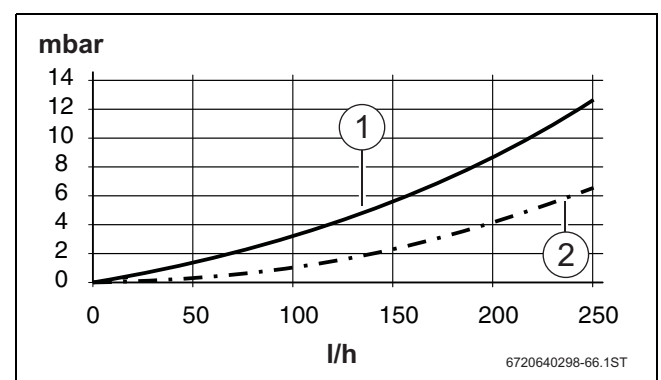
| Symbol    | Význam                            | Vysvetlivky                             |
|-----------|-----------------------------------|-----------------------------------------|
| $t_{stg}$ | temperature <sub>stagnation</sub> | Teplota počas odstávky, max.            |
| $p_{max}$ | pressure <sub>maximum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

Tab. 3 Údaje na typovom štítku

## 2.7 Technické údaje

| Logasol SKN 4.0                                   |                     |
|---------------------------------------------------|---------------------|
| 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 <sup>2</sup> |
| Plocha absorbéra (plocha netto, $A_A$ )           | 2,18 m <sup>2</sup> |
| Plocha apertúry (transparentnej plochy, $A_a$ )   | 2,25 m <sup>2</sup> |
| 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. 4



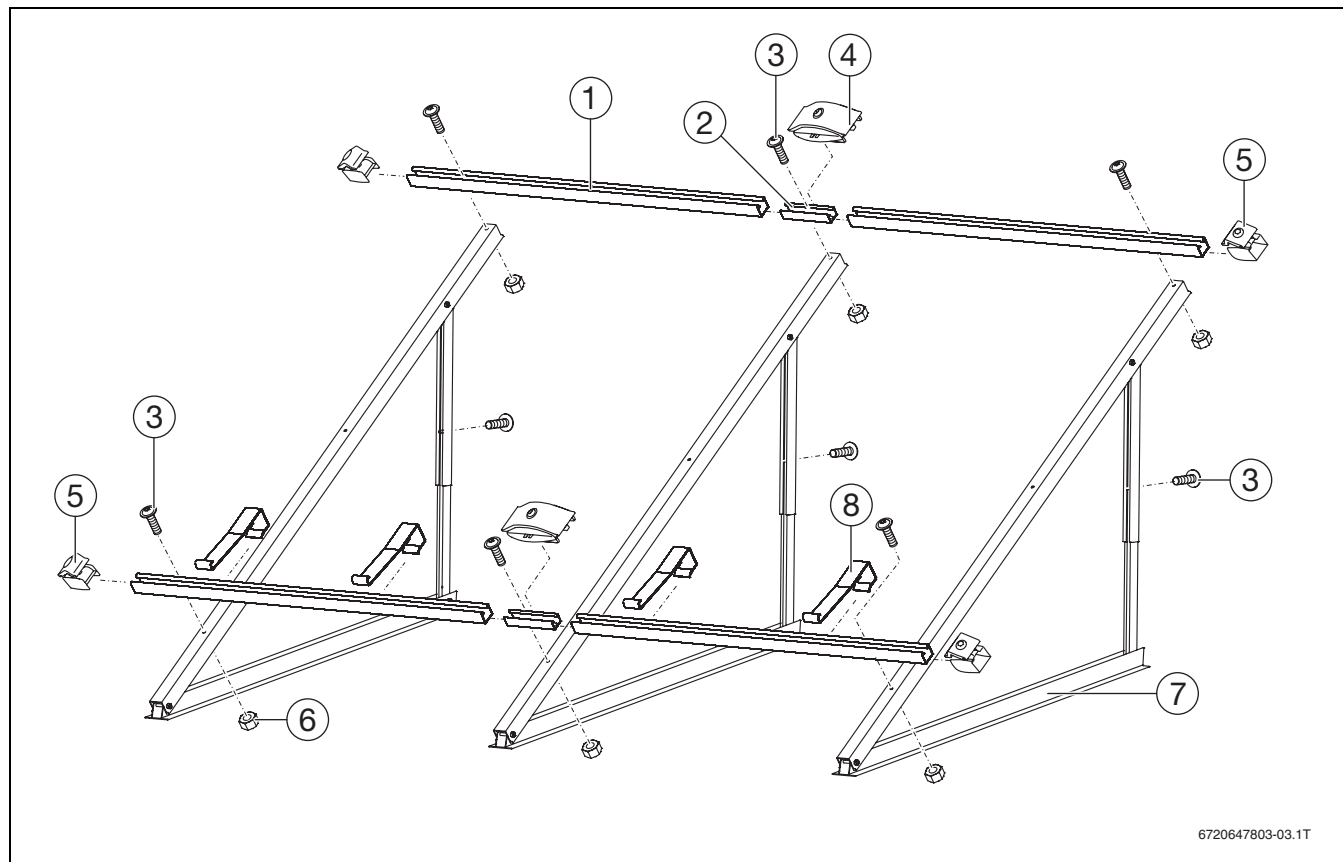
Obr. 4 Straty tlaku kolektorov

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

## 2.8 Rozsah dodávky

► Skontrolujte, či je dodávka neporušená a úplná.

### 2.8.1 Montážna sada pre kolektory



6720647803-03.1T

Obr. 5 Montážna sada pre 2 zvislé kolektory: 1 základná montážna sada, 1 rozširujúca montážna sada

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

|        |                                 |     |
|--------|---------------------------------|-----|
| Poz. 1 | Profilovaná koľajnica           | 2 x |
| Poz. 3 | Skrutka M8x20                   | 6 x |
| Poz. 5 | Jednostranný napínač kolektorov | 4 x |
| Poz. 6 | Matica M8                       | 4 x |
| Poz. 7 | Podpera kolektora               | 2 x |
| Poz. 8 | Poistka proti zosunutiu         | 2 x |

Tab. 5

#### Rozširujúca montážna sada - pre každý ďalší kolektor

|        |                                |                   |
|--------|--------------------------------|-------------------|
| Poz. 1 | Profilovaná koľajnica          | 2 x               |
| Poz. 2 | Zasúvateľná spojka             | 2 x               |
| Poz. 3 | Skrutka M8x20                  | 3 x               |
| Poz. 4 | Dvojstranný napínač kolektorov | 2 x               |
| Poz. 6 | Matica M8                      | 2 x               |
| Poz. 7 | Podpera kolektora              | 1 x <sup>1)</sup> |
| Poz. 8 | Poistka proti zosunutiu        | 2 x               |

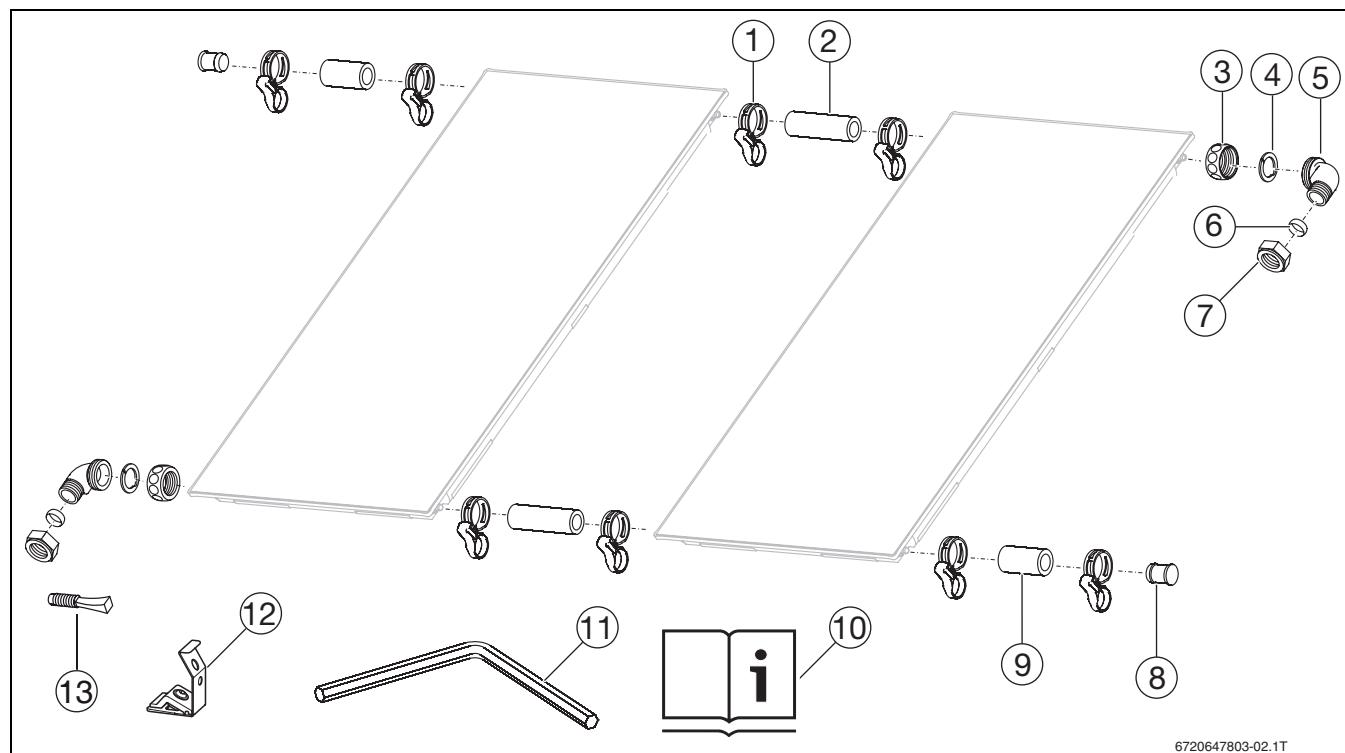
Tab. 6

1) v prípade vodorovného typu kolektora: 2 x podpery kolektora



V závislosti od montážnej situácie je potrebné použiť aj ďalšie podpery kolektorov a prídavné profilové koľajnice. Tieto komponenty budú spomenuté v ďalších kapitolách.

## 2.8.2 Pripojovacia sada



6720647803-02.1T

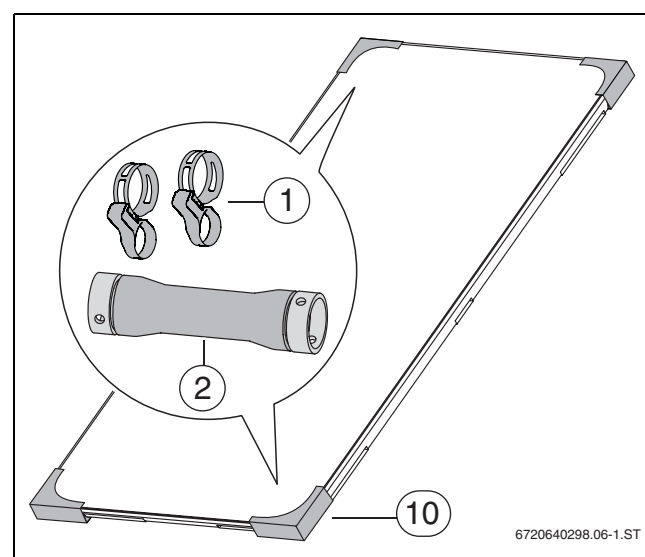
Obr. 6 1 sada pre pripojenie na plochej streche a 2 prepojovacie sady

### Sada pre pripojenie jedného poľa kolektorov:

|         |                                                |     |
|---------|------------------------------------------------|-----|
| Poz. 1  | Pružinová pásová spona (1 x náhradná)          | 5 x |
| Poz. 3  | Matica G1                                      | 2 x |
| Poz. 4  | Upínacia podložka                              | 2 x |
| Poz. 5  | Ohyb                                           | 2 x |
| Poz. 6  | Zvierací krúžok 18 mm                          | 2 x |
| Poz. 7  | Prevlečná matica R <sup>3</sup> / <sub>4</sub> | 2 x |
| Poz. 8  | Záslepka                                       | 2 x |
| Poz. 9  | Hadica solárneho systému 55 mm                 | 2 x |
| Poz. 10 | Návod na inštaláciu a údržbu                   | 1 x |
| Poz. 11 | klúč SW5                                       | 1 x |
| Poz. 12 | Držiak potrubia výstupu                        | 2 x |
| Poz. 13 | Zátka pre ponorné puzdro (snímača kolektora)   | 1 x |

Tab. 7

## 2.8.3 Kolektor s 2 prepojovacími sadami



6720640298.06-1.ST

Obr. 7 2 chrániče rohov počas prepravy obsahuje 1 prepojovaciu sadu (1 prepojovacia sada obsahuje vždy 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 s prepojovacou sadou        | 2 x |

Tab. 8

## 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 C<sup>1)</sup>: Pokrývačské práce a práce na utesňovaní striech
  - DIN 18339, VOB, časť C: Klampiarske práce
  - DIN 18451, VOB, časť C: Práce na lešeniach
  - 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:** Smrteľné nebezpečenstvo pri páde 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 prípojk 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).



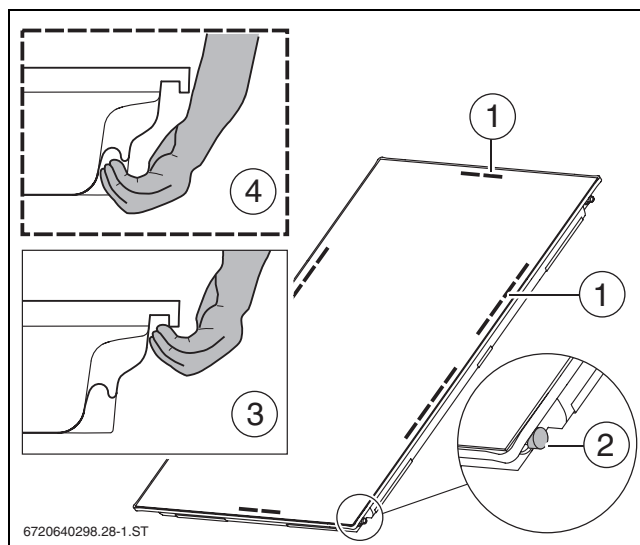
Všetky použité obalové materiály sú ekologické a recyklovateľné.

- 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 zasunúť ruku do úchytky alebo ho pridržte za hranu.



Obr. 8

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

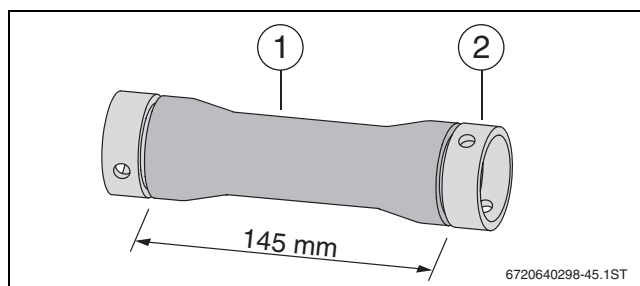
- Za účelom uľahčenia prepravy kolektorov a montážneho materiálu použite v prípade potreby nasledovné pomôcky s dostatočnou nosnosťou:

- nosný popruh
- zdvihák s 3 prísavkami
- pokrývačský rebrík alebo vybavenie pre kominárske práce
- stavebársky výťah
- lešenie



Hadice solárneho zariadenia [1] v rohových chráničoch 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



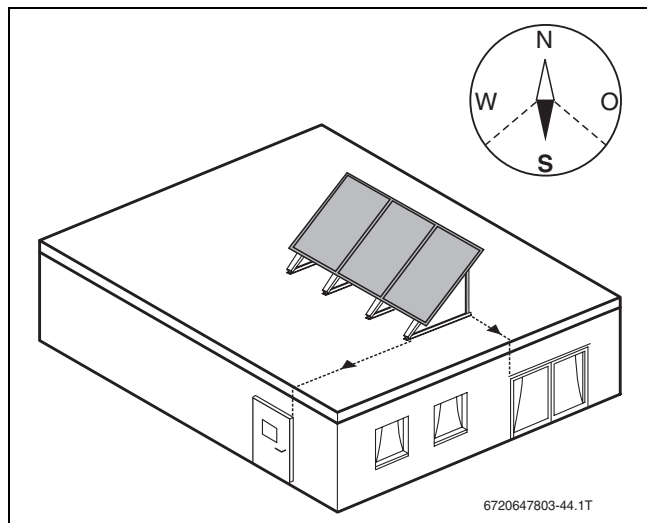
**VAROVANIE:** Ak je kolektor a montážny materiál dlhšiu dobu vystavený slnečnému žiareniu, vzniká nebezpečenstvo popálenia na týchto dieloch!

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



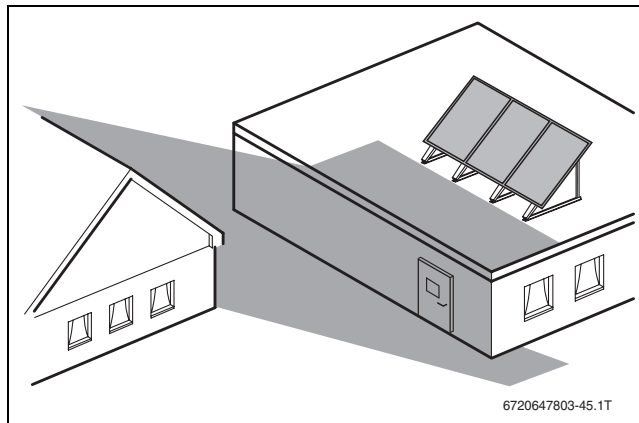
Kedže majú firmy vykonávajúce pokrývanie striech skúsenosti so strešnými prácami a ohrozeniami spôsobenými pádom, odporúčame Vám spolupracovať s takouto firmou.

- 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 zorad'te tak, aby bolo pole kolektorov v jednej línii s oknami a dverami (→ obr. 10).
  - Zabráňte možnému zatieneniu (→ obr. 11, 19 a 20).
  - Vyhýbajte sa výškovým rozdielom (→ obr. 13).
  - Dajte pozor na hydraulické pripojenie k potrubiu (→ kapitola 9).
  - Berte do úvahy potrebné miesto na streche (→ kapitola 5.4).



Obr. 10

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



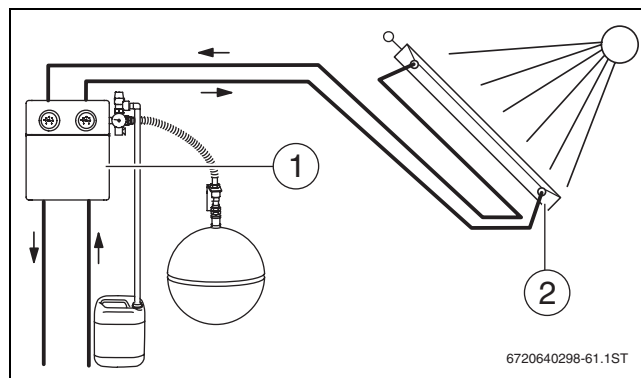
Obr. 11

#### Nemontujte solárnu stanicu pod poľom kolektorov

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

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

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

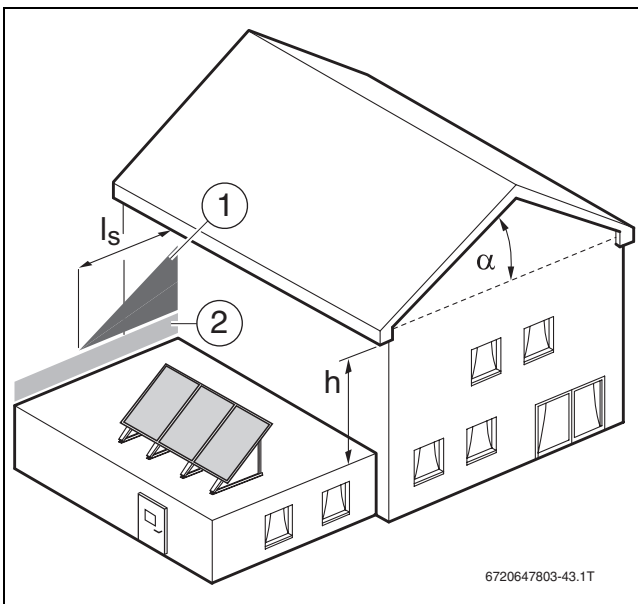


Obr. 12

### Výškové rozdiely medzi strechami

V prípade výškových rozdielov medzi strechami je treba zabrániť zosúvajúcejmu sa snehu u striech so sklonom  $\alpha > 15^\circ$ . Dĺžka dodatočnej záťaže spôsobenej nahromadeným snehom vyplýva z výškového rozdielu ( $\rightarrow$  obr. 13):  $l_s = 2 \times h$

- Vyhýbajte sa montáži kolektorov v oblasti  $l_s$  pod strechami s rôznou výškou.
- V prípade montáže pod strechami s rôznou výškou:
  - Na vyššie položenú strechu namontujte zachytávače snehu.
  - Pri montáži zohľadnite aj ďalšie záťaže.



Obr. 13

- 1**    dodatočná záťaž zosúvajúcim sa snehom
- 2**    normálne zaťaženie snehom
- $\alpha$     sklon strechy
- h**    výškový rozdiel
- $l_s$     Dĺžka dodatočného zaťaženia

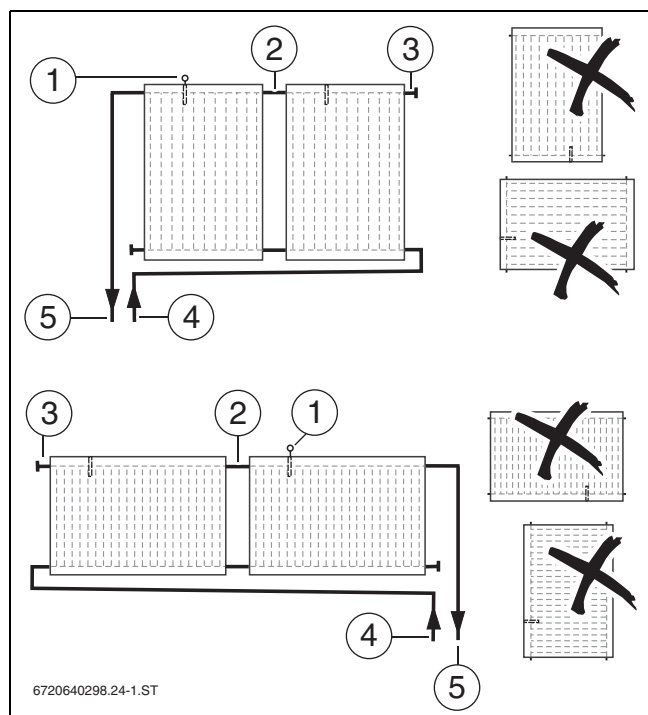
## 5.2 Usporiadanie kolektorov

Výstup je možné namontovať vpravo aj vľavo od poľa kolektorov.

- Striedavo pripojte pole kolektorov (→ obr. 14).



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



Obr. 14 Usporiadanie zvislých (hore) a vodoravných (dole) kolektorov

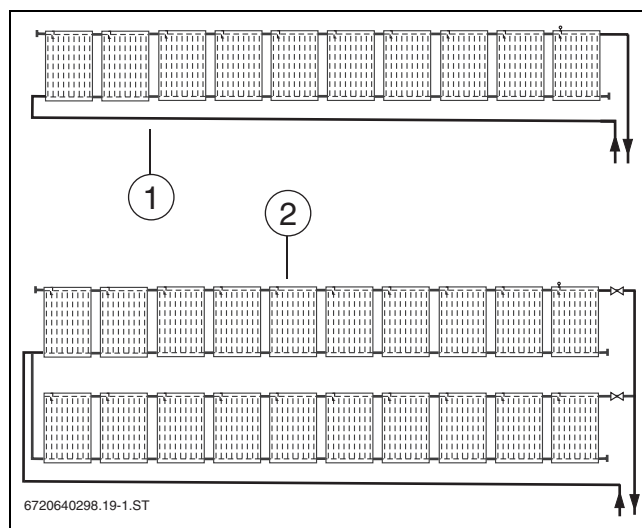
- 1 Snímač kolektora v ponornom puzdre (vždy hore na kolektore s pripojeným výstupom)
- 2 Hadica solárneho systému 145 mm
- 3 Hadica solárneho systému 55 mm a záslepka
- 4 Spiatočka (zo zásobníka)
- 5 Výstup (do zásobníka)

## Povolené usporiadanie a vyrovnanie

- Pri montáži kolektorov berte do úvahy, že ponorné puzdro pre snímač kolektora sa nachádza hore (→ obr. 14 [1]).
- Uloženie kábla snímača kolektora naplánujte tak, aby snímač kolektora (→ obr. 14 [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.

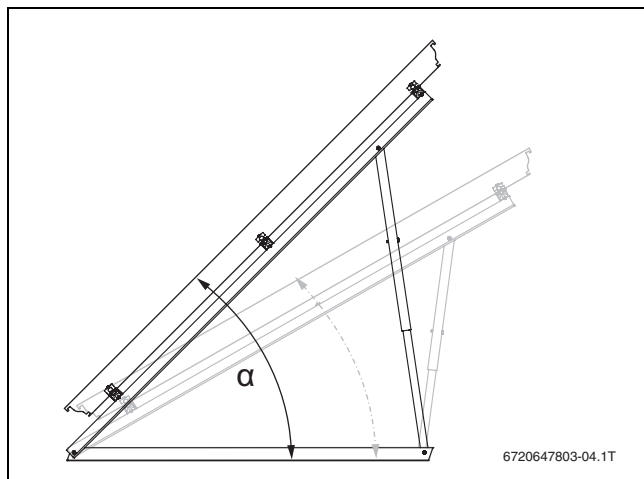


Obr. 15

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

### 5.3 Uhol nastavenia kolektorov

Uhol nastavenia kolektora závisí od miesta použitia a sklonu strechy. Podľa oblasti použitia, sklonu strechy a uhlu nastavenia sa určí uhol sklonu podpier kolektora. Uhol sklonu podpier kolektora sa nastavuje teleskopickými koľajnicami na podperách kolektora.



Obr. 16

$\alpha$  Uhol nastavenia

#### 5.3.1 Určenie rozsahu uhla nastavenia

Rôzne oblasti použitia solárnych zariadení si vyžadujú rôzne rozsahy uhla nastavenia, ktoré v závislosti od ročného obdobia zabezpečia optimálny zisk solárnej energie.

| Oblasť použitia                                          | Hodnota uhla nastavenia |
|----------------------------------------------------------|-------------------------|
| Teplá voda                                               | 30–45°                  |
| Teplá voda + vykurovanie miestností                      | 45–60°                  |
| Teplá voda + ohrev vody v bazéne                         | 30–45°                  |
| Teplá voda + vykurovanie miestností + vykurovanie bazénu | 45–60°                  |

Tab. 9

- Určite rozsah uhla nastavenia podľa oblasti použitia.

#### 5.3.2 Určenie uhla nastavenia a uhla sklonu na šikmých strechách

U striech s miernym sklonom na juh:

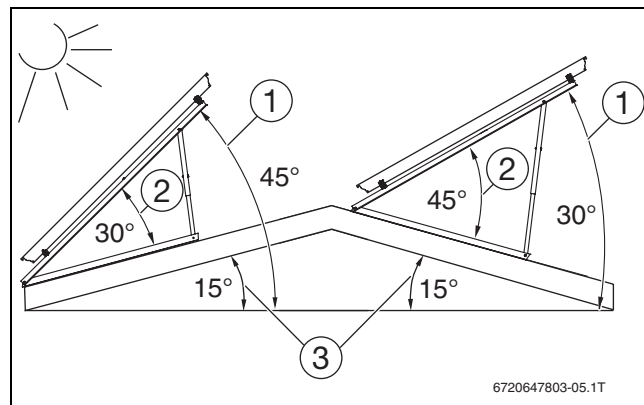
uhol sklonu [2] =

uhol nastavenia [1] – sklon strechy [3]

U striech s miernym sklonom na sever:

uhol sklonu [2] =

uhol nastavenia [1] + sklon strechy [3]



Obr. 17 Uhol nastavenia na šikmých strechách

- 1 Uhol nastavenia kolektora (absolútny uhol voči horizontále)
- 2 Uhol sklonu podpier kolektora
- 3 Sklon strechy (max. 25°)

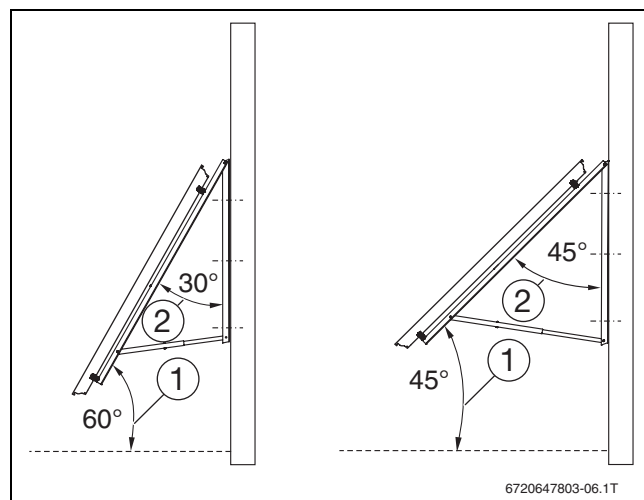
#### 5.3.3 Určenie uhla nastavenia a uhla sklonu na fasádach

V prípade montáže na fasádu:

uhol sklonu [2] = 90° – uhol nastavenia [1]



Uhol je nutné nastaviť v rozsahu 45° a 60°.



Obr. 18

- 1 Uhol nastavenia kolektora (absolútny uhol voči horizontále)
- 2 Uhol sklonu podpier kolektora

## 5.4 Potrebne miesto na streche

### 5.4.1 Určenie odstupu medzi radmi kolektorov

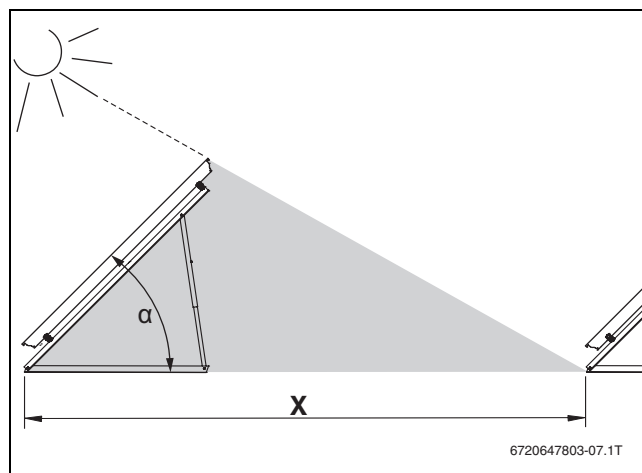
Minimálny rozostup  $X$  medzi radmi kolektorov vyplýva z uhla nastavenia kolektorov.

| Nastavovací uhol $\alpha$ | Odstup $X$     |           |           |
|---------------------------|----------------|-----------|-----------|
|                           | Plochá strecha | Fasáda    |           |
|                           | zvislo         | vodorovne | vodorovne |
| 30°                       | 5,05 m         | 2,94 m    | –         |
| 35°                       | 5,44 m         | 3,17 m    | –         |
| 40°                       | 5,79 m         | 3,37 m    | –         |
| 45°                       | 6,09 m         | 3,55 m    | 2,33 m    |
| 50°                       | 6,35 m         | 3,70 m    | 2,26 m    |
| 55°                       | 6,56 m         | 3,82 m    | 2,18 m    |
| 60°                       | 6,72 m         | 3,92 m    | 2,08 m    |

Tab. 10 Rozostup medzi radmi kolektorov, v prípade najnižšieho postavenia slnka (na plochej streche: 17°; na fasáde: 61°)

Rozostup medzi radmi kolektorov závisí aj od možného zatienenia.

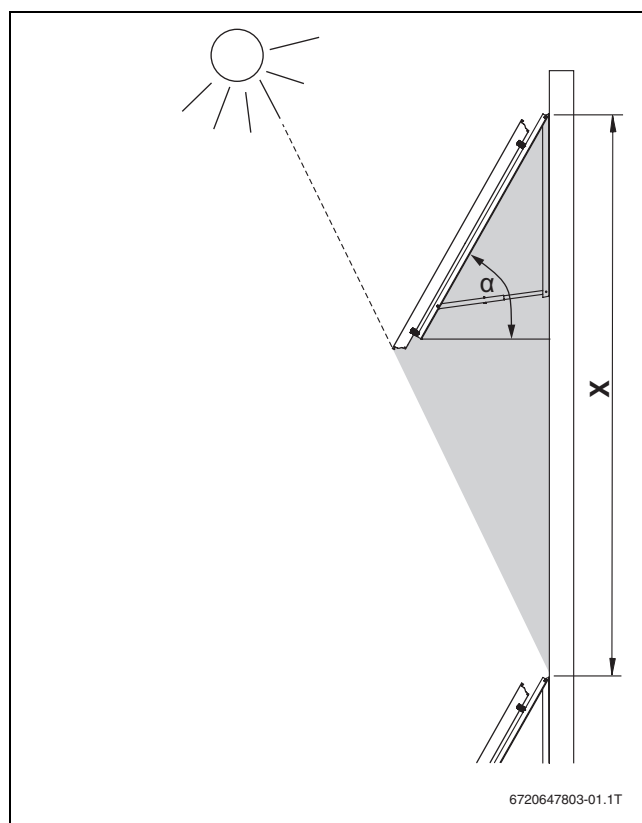
- Prečítajte si údaje o minimálnom rozostupe  $X$  v tabuľke 10 alebo ich zistíte výpočtom podľa projekčnej dokumentácie.
- V prípade viacerých polí zvolte rozostup  $X$  tak, aby nedochádzalo k zatieneniu (→ obr. 19 a 20).



Obr. 19 Rozostup a zatienenie, montáž na plochú strechu

$\alpha$  Uhol nastavenia

$X$  Rozostup medzi radmi kolektorov



Obr. 20 Rozostup a zatienenie, montáž na fasádu

$\alpha$  Uhol nastavenia

$X$  Rozostup medzi radmi kolektorov

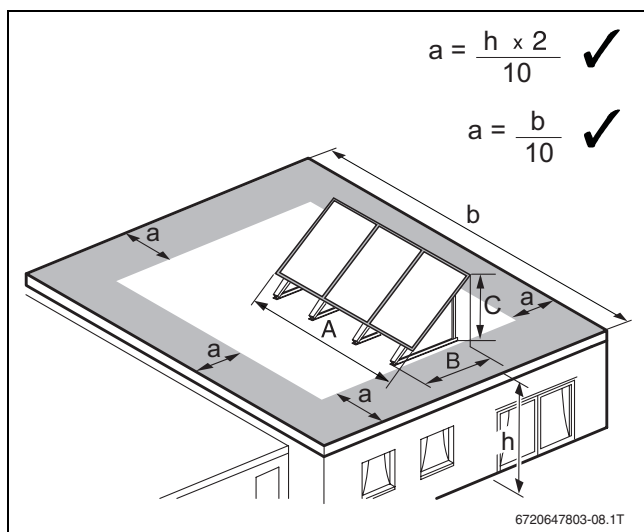
### 5.4.2 Určenie potrebného miesta



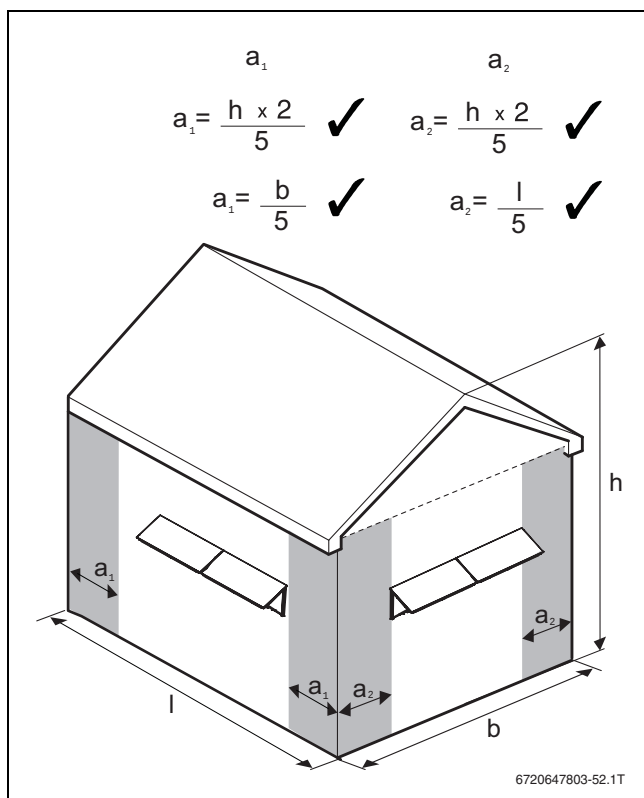
**NEBEZPEČENSTVO:** Nebezpečenstvo ohrozenia života kolektormi, ktoré nevydržali nápor a spätné poryvy vetra!

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

- **Rozmer a:** Možné sú oba vzorce. Je možné použiť menšiu z hodnôt.
- **Rozmer A, B a C:** → Tabuľka 11, 12 a 13



Obr. 21 Rozostupy, ktoré je nutné dodržať v prípade plochých striech



Obr. 22 Rozostupy, ktoré je potrebné dodržať na fasáde

| Počet kolektorov | Rozmer A |           |
|------------------|----------|-----------|
|                  | zvislo   | vodorovne |
| 1                | 1,18 m   | 2,02 m    |
| 2                | 2,38 m   | 4,06 m    |
| 3                | 3,58 m   | 6,10 m    |
| 4                | 4,78 m   | 8,14 m    |
| 5                | 5,98 m   | 10,19 m   |
| 6                | 7,18 m   | 12,23 m   |
| 7                | 8,38 m   | 14,27 m   |
| 8                | 9,58 m   | 16,31 m   |
| 9                | 10,78 m  | 18,35 m   |
| 10               | 11,98 m  | 20,40 m   |

Tab. 11

| Uhol sklonu | Rozmer B |           |
|-------------|----------|-----------|
|             | zvislo   | vodorovne |
| 30°         | 1,77 m   | 1,04 m    |
| 35°         | 1,67 m   | 0,98 m    |
| 40°         | 1,57 m   | 0,93 m    |
| 45°         | 1,50 m   | 0,88 m    |
| 50°         | 1,50 m   | 0,89 m    |
| 55°         | 1,52 m   | 0,90 m    |
| 60°         | 1,53 m   | 0,91 m    |

Tab. 12

| Uhol sklonu | Rozmer C |           |
|-------------|----------|-----------|
|             | zvislo   | vodorovne |
| 30°         | 1,21 m   | 0,79 m    |
| 35°         | 1,36 m   | 0,87 m    |
| 40°         | 1,49 m   | 0,95 m    |
| 45°         | 1,62 m   | 1,02 m    |
| 50°         | 1,73 m   | 1,09 m    |
| 55°         | 1,83 m   | 1,15 m    |
| 60°         | 1,92 m   | 1,19 m    |

Tab. 13

### 5.5 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 elektroinštalatérovi.
- Ak je už zariadenie na ochranu proti bleskom nainštalované, je nutné skontrolovať začlenenie solárneho zariadenia do tohto zariadenia.

### 5.6 Potrebné náradie a materiály

- Kľúč SW27 a 30 (SW = šírka kľúča) pre pripojenie potrubí
- Kľúč SW24 a 37 pre prepojovaciu sadu (2 rady, príslušenstvo)
- materiál na izoláciu potrubí



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

### 5.7 Poradie pri montáži

Pri upevňovaní kolektorov na streche musíte dodržiavať nasledovné poradie pri montáži:

1. Zistite uhol nastavenia kolektorov.
2. Zistite potrebné miesto pre pole kolektorov.
3. Namontujte teleskopické koľajnice.
4. Namontujte podpery kolektorov.
5. Spojte a namontujte profilové koľajnice.
6. Namontujte kolektory a snímače kolektorov.
7. Pripojte potrubia ku kolektorom.

## 6 Montáž podpier kolektorov



**NEBEZPEČENSTVO:** Smrteľné nebezpečenstvo pri páde 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.

### 6.1 Montáž teleskopických koľajníc

- Zo stanoveného uhla nastavenia (→ kapitola 5.3.1, str. 15) určite uhol sklonu podpier kolektora.



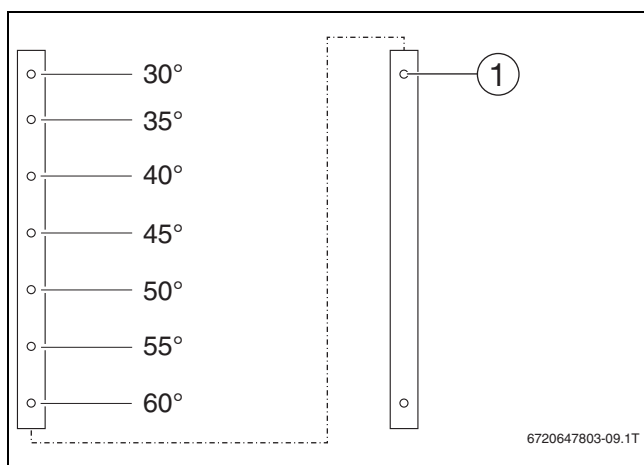
Uhol nastavenia kolektora a uhol sklonu podpier kolektora sa líšia v závislosti od sklonu strechy a miesta montáže.

#### 6.1.1 Výber montážnych otvorov

- Zvoľte otvory podľa zisteného uhla sklonu (→ kapitola 5.3.2 a 5.3.3, str. 15), smeru a miesta montáže kolektora.

#### Montáž kolektora v zvislej rovine

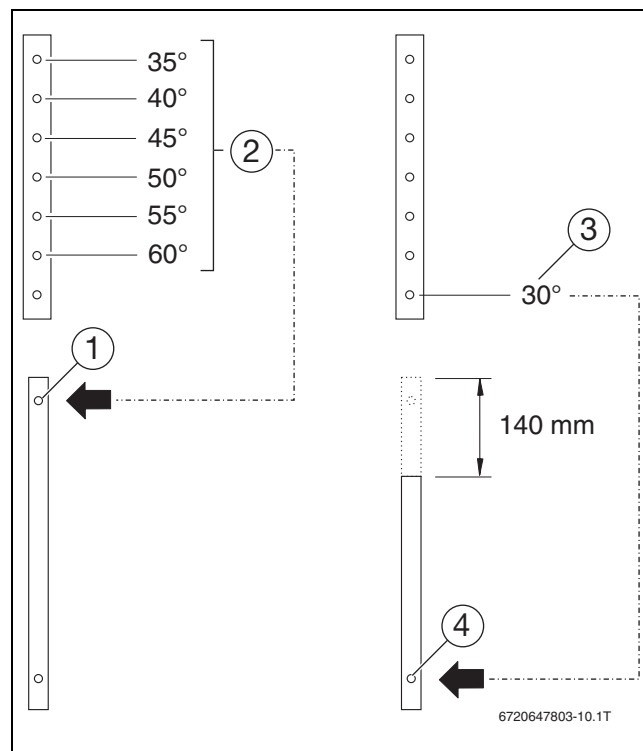
- Zvoľte otvor [1] v spodnej koľajnici a príslušný otvor v hornej koľajnici:



Obr. 23

#### Montáž kolektora vo vodorovnej rovine

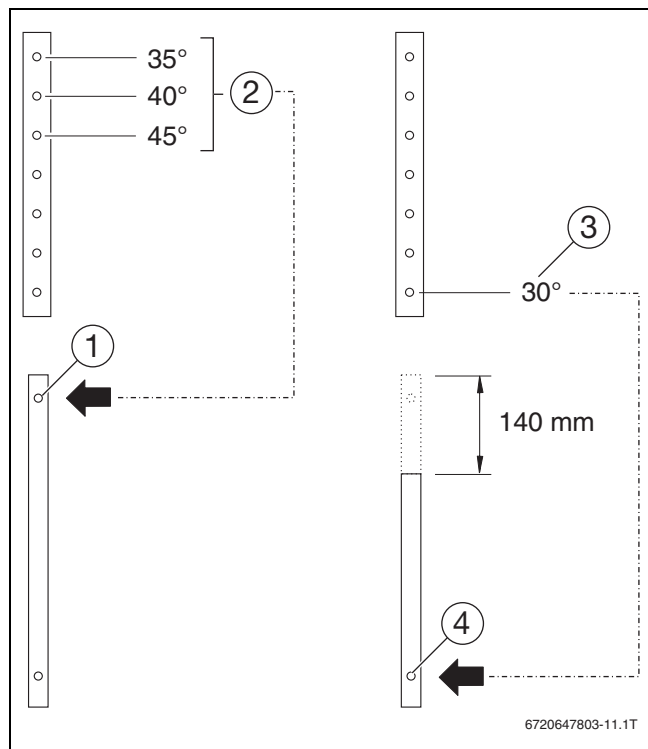
- Zvoľte otvor [1] v spodnej koľajnici a príslušný otvor v hornej koľajnici:
  - Uhol sklonu 35°–60°: V hornej koľajnici zvoľte otvor v oblasti [2].
  - Uhol sklonu 30°: V hornej koľajnici zvoľte otvor [3], skráťte hornú časť koľajnice o 140 mm a zvoľte spodný otvor [4].



Obr. 24

### Montáž kolektora na fasáde

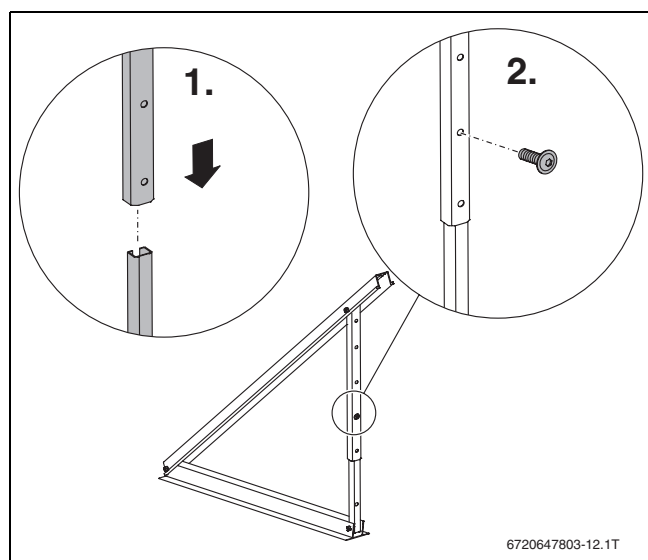
- Zvoľte otvor [1] v spodnej koľajnici a príslušný otvor v hornej koľajnici:
  - Uhol sklonu 35°–45°: V hornej koľajnici zvoľte otvor v oblasti [2].
  - Uhol sklonu 30°: V hornej koľajnici zvoľte otvor [3], skráťte hornú časť koľajnice o 140 mm a zvoľte spodný otvor [4].



Obr. 25

#### 6.1.2 Montáž teleskopických koľajníc

1. Zasuňte do seba teleskopické koľajnice.
2. Pripevnite teleskopické koľajnice do zvolených otvorov pomocou skrutiek M8 × 20. V prípade uhla sklonu 30°: Na mieste stavby zaistíte skrutku maticou.



Obr. 26

### 6.2 Určenie rozstupov medzi podperami kolektora

Rozstupy medzi podperami kolektora závisia od nasledovných faktorov:

- Typ kolektora: zvislý, vodorovný
- Max. zaťaženie snehom a rýchlosť vetra
- Spôsob montáže:
  - Montáž s ukotvením päťíc na mieste stavby
  - Stabilizácia pomocou záťažových vaní



V ďalšom texte bude popísaná montáž podpier kolektora v prípade zvislého usporiadania kolektorov. Montáž sa vykonáva podobne aj v prípade usporiadania vo vodorovnej rovine. Na odlišnosti budete upozornení.

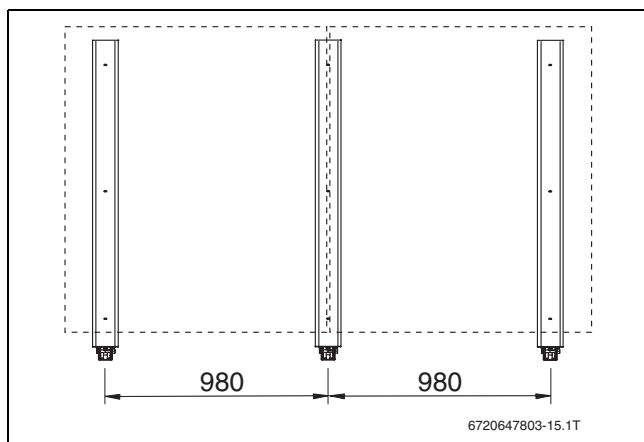
V závislosti od výšky budovy (montážnej výšky), rýchlosti vetra a zaťaženia snehom existujú 2 vyhotovenia:

- Základné vyhotovenie, schválené pre nasledovné hodnoty:
  - Zaťaženie snehom: max. 2,0 kN/m<sup>2</sup>
  - Rýchlosť vetra: max. 151 km/h
- Vyhotovenie pre väčšie záťaže
  - Zaťaženie snehom: max. 3,8 kN/m<sup>2</sup>
  - Rýchlosť vetra: max. 151 km/h

### 6.2.1 Určenie rozostupov v prípade ukotvenia päťíc

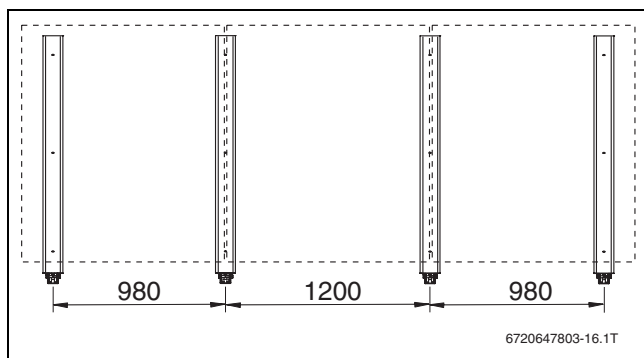
#### Základné vyhotovenie, zvislá rovina

Pre prvý kolektor sú potrebné 2 podpory kolektorov.

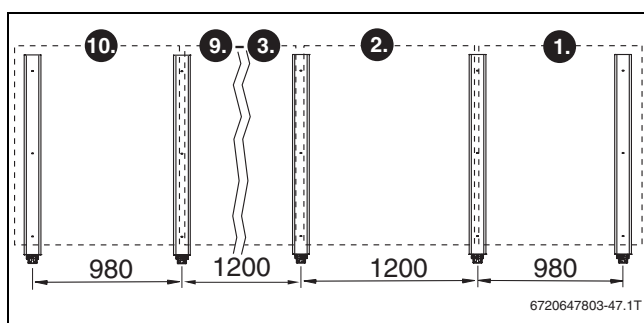


Obr. 27 Základné vyhotovenie, 2 zvislé kolektory

Pre každý ďalší zvislý kolektor je potrebná ďalšia podpera, → obr. 28 a 29.



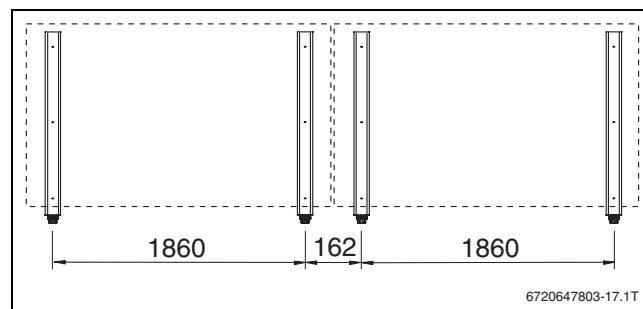
Obr. 28 Základné vyhotovenie, 3 zvislé kolektory



Obr. 29 Základné vyhotovenie, >3 zvislé kolektory

#### Základné vyhotovenie, vodorovná rovina

Pre každý vodorovný kolektor sú potrebné 2 podpory, → obr. 30.

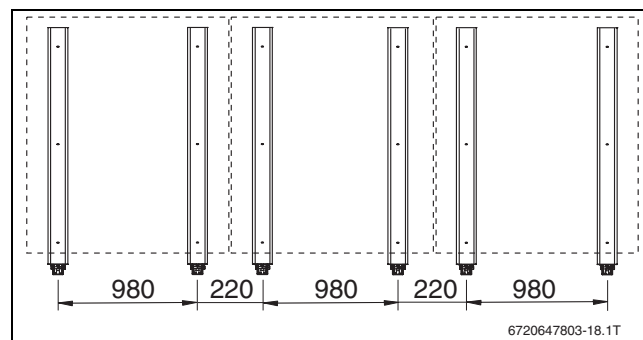


Obr. 30 Základné vyhotovenie, 2 vodorovné kolektory

#### Vyhotovenie pre väčšie zaťaženia, zvislá rovina

V prípade zvislého vyrovnania kolektorov sú pre väčšie zaťaženia potrebné nasledovné komponenty pre druhý a všetky ďalšie kolektory:

- prídavné podpory kolektorov
- prídavné profilové koľajnice (→ kapitola 7.3, str. 30)



Obr. 31 Vyhotovenie pre väčšie zaťaženia, 3 zvislé kolektory

#### Vyhotovenie pre väčšie zaťaženia, vodorovná rovina

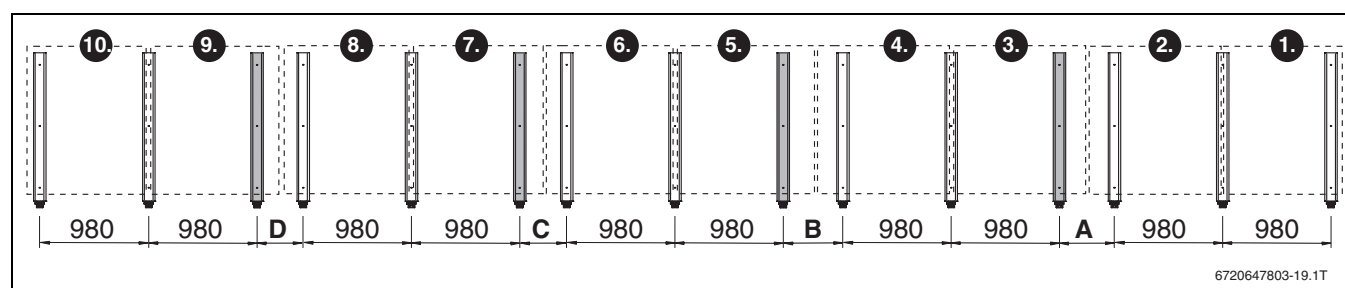
V prípade vodorovného vyrovnania kolektorov je základné vyhotovenie vhodné pre zaťaženie snehom  $3,8 \text{ kN/m}^2$ .

Nie sú potrebné žiadne ďalšie komponenty.

## 6.2.2 Určenie rozostupov medzi záťažovými vaňami

### Základné vyhotovenie, zvislá rovina

Pre prvý zvislý kolektor sú potrebné 2 podpory. Pre každý ďalší kolektor je potrebná ďalšia podpera. V prípade zvislého usporiadania kolektorov je pre 3., 5., 7. a 9. kolektor potrebná prídavná podpera kolektora.



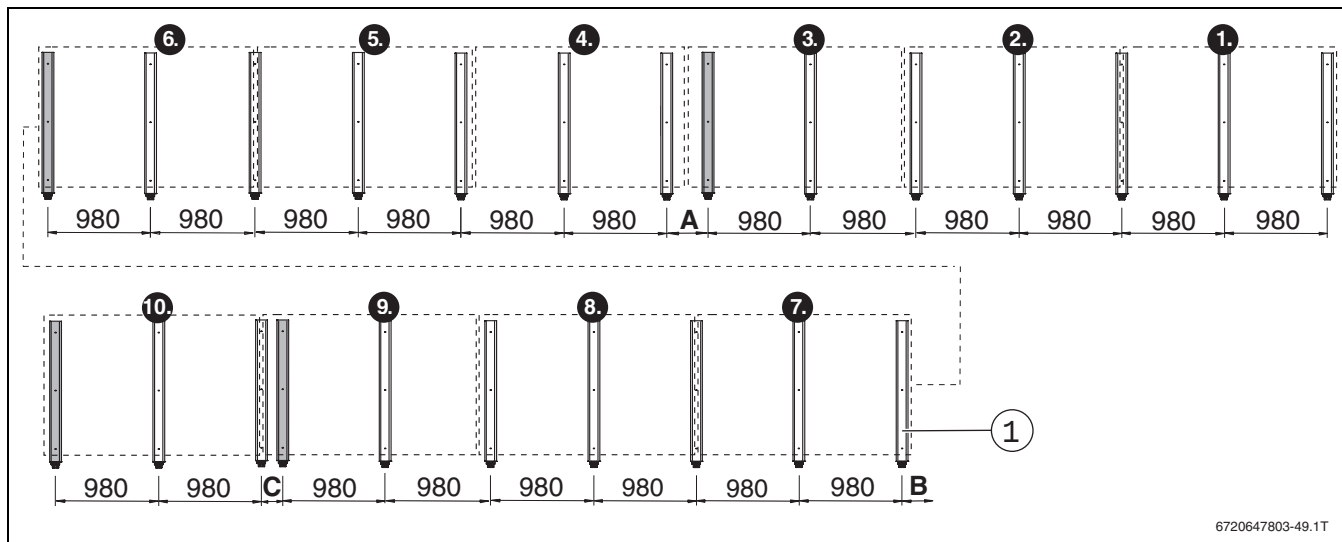
Obr. 32 Základné vyhotovenie, 10 zvislých kolektorov (údaje v mm)

| Počet kolektorov | Počet podpier kolektora | Rozmer A | Rozmer B | Rozmer C | Rozmer D |
|------------------|-------------------------|----------|----------|----------|----------|
| 1                | 2                       | –        | –        | –        | –        |
| 2                | 3                       | –        | –        | –        | –        |
| 3                | 5                       | 355 mm   | –        | –        | –        |
| 4                | 6                       | 440 mm   | –        | –        | –        |
| 5                | 8                       | 440 mm   | 355 mm   | –        | –        |
| 6                | 9                       | 440 mm   | 440 mm   | –        | –        |
| 7                | 11                      | 440 mm   | 440 mm   | 355 mm   | –        |
| 8                | 12                      | 440 mm   | 440 mm   | 440 mm   | –        |
| 9                | 14                      | 440 mm   | 440 mm   | 440 mm   | 355 mm   |
| 10               | 15                      | 440 mm   | 440 mm   | 440 mm   | 440 mm   |

Tab. 14 Rozostupy medzi prídavnými podperami, v prípade základného vyhotovenia so záťažovými vaňami, montáž v zvislej rovine

### Základné vyhotovenie, vodorovná rovina

V prípade vyrovnaní kolektorov vo vodorovnej rovine je pre 2 kolektory potrebných 5 podpier. V prípade viac ako 3 kolektorov sú pre 3., 6., 9. a 10. kolektor potrebné prídavné podpery. U 7 vodorovných kolektorov nie je potrebná podpera [1].



6720647803-49.1T

Obr. 33 Základné vyhotovenie, 10 vodorovných kolektorov (údaje v mm)

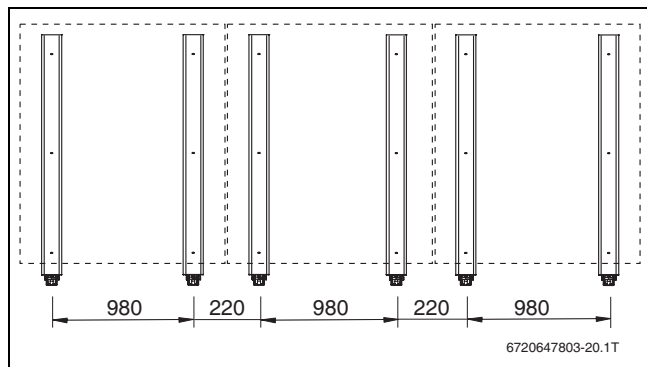
| Počet kolektorov | Počet podpier kolektora | Rozmer A | Rozmer B | Rozmer C |
|------------------|-------------------------|----------|----------|----------|
| 1                | 3                       | —        | —        | —        |
| 2                | 5                       | —        | —        | —        |
| 3                | 7                       | —        | —        | —        |
| 4                | 10                      | 164 mm   | —        | —        |
| 5                | 12                      | 164 mm   | —        | —        |
| 6                | 14                      | 328 mm   | —        | —        |
| 7                | 16                      | 328 mm   | —        | —        |
| 8                | 19                      | 328 mm   | 164 mm   | —        |
| 9                | 21                      | 328 mm   | 164 mm   | —        |
| 10               | 24                      | 328 mm   | 164 mm   | 164 mm   |

Tab. 15 Rozostupy medzi prídavnými podperami, v prípade základného vyhotovenia so záťažovými vaňami, montáž vo vodorovnej rovine

### Vyhotovenie pre väčšie zaťaženia, zvislá rovina

Pre väčšie zaťaženia sú potrebné nasledovné prídavné komponenty:

- lanová poistka (voliteľné príslušenstvo)  
(→ kapitola 6.3, str. 25)
- prídavné profilové koľajnice (→ kapitola 7.3, str. 30)
- prídavné podpory kolektorov



Obr. 34 Vyhotovenie pre väčšie zaťaženia, 3 zvislé a všetky ďalšie kolektory (údaje v mm)

### Vyhotovenie pre väčšie zaťaženia, vodorovná rovina

V prípade vodorovného vyrovnaní kolektorov je základné vyhotovenie vhodné pre snehovú záťaž snehom 3,8 kN/m<sup>2</sup>.

Nie sú potrebné žiadne ďalšie komponenty.

### 6.3 Montáž podpier kolektorov na plochú strechu

Nasledujúce údaje sa vzťahujú na jeden kolektor.  
Podkladom pre tieto údaje je norma DIN 1055, časť 4  
Zaťaženia budov .

Sú možné 3 spôsoby montáže:

- ukotvenie päťíc (upevnenie na mieste inštalácie)
- záťažové vane (s betónovými platňami, štrkom, a pod.)
- lanová poistka a záťažové vane



**UPOZORNENIE:** Poškodenie strechy v dôsledku nesprávneho spôsobu stabilizácie!

- Pri voľbe spôsobu stabilizácie zohľadnite statiku strechy.



**UPOZORNENIE:** Poškodenie strechy a kolektorov v dôsledku nedostatočného upevnenia na šikmých strechách!

- V prípade šikmých striech dostatočne upevnite podpory kolektorov na mieste stavby.



**UPOZORNENIE:** Netesnosť strechy v dôsledku porušenia strešného plášt'a!

- Kvôli ochrane strešného plášt'a si zabezpečte bežne dostupné ochranné stavebné rohože.
- Profily, podpory kolektora a ďalší montážny materiál odkladajte iba na ochranné stavebné rohože.



Pri použití záťažových vaní so štrkom je možné vytvoriť zaťaženie kolektora max. 320 kg.



Hodnoty uvedené v nasledovnej tabuľke sa týkajú stabilizácie jedného kolektora.

- V závislosti od príslušného vyhotovenia zohľadnite rozstupy a počet podpier kolektora.

| Kinetický tlak q                     | Rýchlosť vetra | Ukotvenie päťíc<br>Počet a druh skrutiek <sup>1)</sup> | Zaťaženie bez istenia    | Zaťaženie s lanovou poistkou |                 |
|--------------------------------------|----------------|--------------------------------------------------------|--------------------------|------------------------------|-----------------|
|                                      |                |                                                        | Hmotnosť v áťažovej vani | Hmotnosť v áťažovej vani     | Ťažná sila lana |
| 0,50 kN/m <sup>2</sup>               | 102 km/h       | 2x M8/8.8                                              | 278 kg                   | 180 kg                       | 2,0 kN          |
| 0,80 kN/m <sup>2</sup>               | 129 km/h       | 2x M8/8.8                                              | 481 kg                   | 320 kg                       | 3,0 kN          |
| 1,10 kN/m <sup>2</sup> <sup>2)</sup> | 151 km/h       | 3x M8/8.8                                              | 695 kg                   | 450 kg                       | 4,0 kN          |

Tab. 16 Stabilizácia kolektora

1) u každej podpory kolektora

2) prídavné profilové koľajnice sú potrebné iba pre väčšie zaťaženie snehom.

### 6.3.1 Ukotvenie päťíc

V nasledujúcom texte je popísaný príklad upevnenia na dvojitych T-nosníkoch.

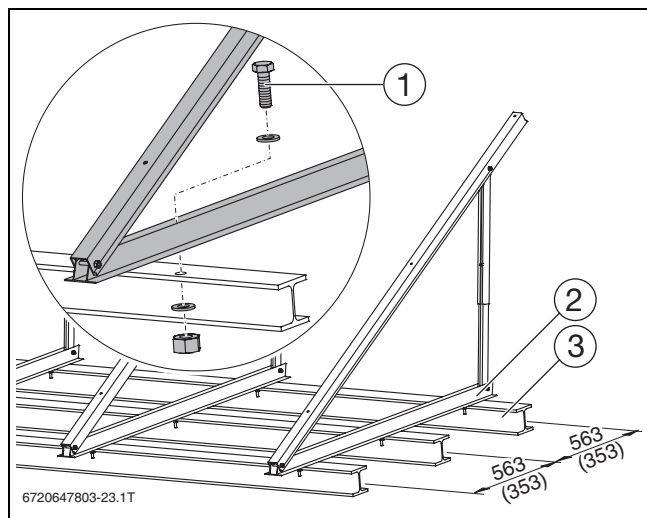
- Zabezpečte, aby boli rozmery spodnej konštrukcie vyhotovenej v rámci stavebných prác dimenzované tak, aby táto mohla pohlcovať silu vetra a zaťaženie snehom, ktoré pôsobia na kolektory.
- Zabezpečte, aby bolo solárne zariadenie stabilizované jeho upevnením na mieste stavby a aby nedošlo k poškodeniu strechy.



**UPOZORNENIE:** Poškodenie solárneho zariadenia v dôsledku konštrukčných zmien vykonaných na podperách kolektorov.

- Nemeňte profily podpier kolektorov slúžiacich na upevnenie na mieste stavby ani iným spôsobom nemeňte ich konštrukciu.

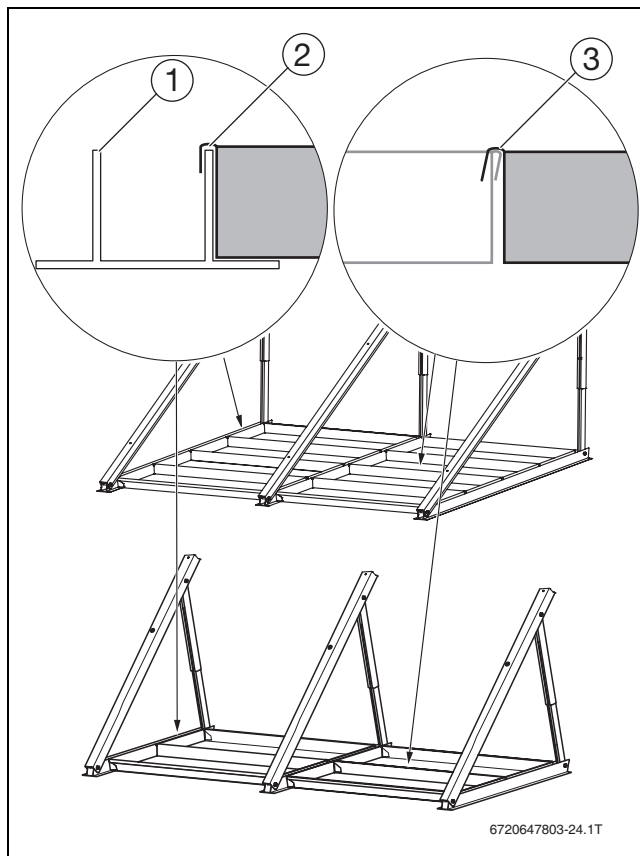
- Nainštalujte podpery kolektorov v stanovených rozostupoch (→ kapitola 6.2.1, str. 21).
- Prekreslite otvory spodného profilu [2] na dvojité T-nosník a predvrtajte otvory.
- Profil a dvojité T-nosník [3] zoskrutkujte skrutkami (→ tabuľka 16, str. 25) a maticami s podložkami [1].



Obr. 35 Podpery kolektorov na dvojitom T-nosníku, rozmery v mm (údaje uvedené v zátvorke platia pre montáž vo vodorovnej rovine)

### 6.3.2 Závažové vane

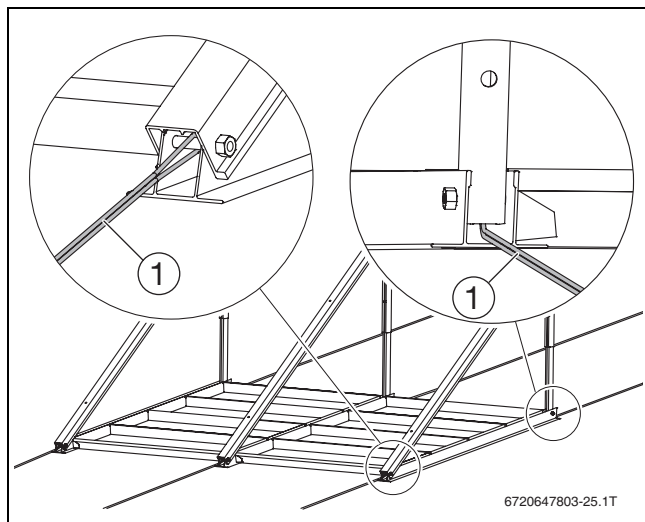
- Nainštalujte podpery kolektorov v stanovených rozostupoch (→ kapitola 6.2.2, str. 22).
- U každého kolektora zaveste 4 závažové vane [2] do spodných profilov [1] a do seba [3].
- Umiestnite záťaž (betónové platne, štrk, a pod.) do závažových vaní (hmotnosť: → tabuľka 16, str. 25).



Obr. 36 Podpery kolektorov so závažovými vanami pre 2 zvislé kolektory (hore) a 1 vodorovný kolektor (dole)

### 6.3.3 Zaistenie lanom

- Nainštalujte podpory kolektorov v stanovených rozostupoch (→ kapitola 6.2.2, str. 22).
- Upevnite každý kolektor na mieste stavby min. 2 drôtenými lanami [1] za skrutku spodného profilu.
- Použite záťažové vane (→ kapitola 6.3.2, str. 26).
- Ukotvite drôtené lano na vhodnom mieste na streche.



Obr. 37 Podpory kolektorov s lanovou poistkou

## 6.4 Montáž podpier kolektorov na fasáde

Montáž je prípustná len na fasáde s nasledovnými parametrami:

- Zaťaženie snehom: max. 2,0 kN/m<sup>2</sup>
- Uhol nastavenia: 45° až 60°
- Rýchlosť vetra: max. 129 km/h



**NEBEZPEČENSTVO:** Nebezpečenstvo ohrozenia života v dôsledku padajúcich kolektorov v prípade nevyhovujúcej fasády!

- Podpory kolektorov montujte len na uzatvorenú fasádu neprepúšťajúcu vietor.
- Pred montážou skontrolujte nosnosť steny a podkladu. V prípade potreby sa poraďte so statikom.



**NEBEZPEČENSTVO:** Nebezpečenstvo ohrozenia života v dôsledku padajúcich kolektorov v prípade nesprávnej montáže!

- Pri montáži na fasádu používajte iba vodorovné podpory kolektorov.
- Dodržujte povolené uhly nastavenia (→ kapitola 5.3.3, str. 15).
- Dostatočným spôsobom upevnite podpory kolektorov.
- Nevykonávajte konštrukčné zmeny podpier kolektorov.
- Medzi podperami kolektorov neskladujte žiadne predmety.
- Na podpory kolektorov nemontujte žiadne kryty.

Pri montáži na fasáde platia parametre dimenzovania uvedené v tabuľke 17, str. 28.

## Parametre dimenzovania

| Konštrukcia steny <sup>1)</sup>                      | Skrutky / hmoždinky, pre každú podperu kolektora                                                    |
|------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Železobetón, min. B25<br>(min. 120 mm)               | 3 × UPAT MAX rýchlokotva, typ MAX 8 (A4) <sup>2)</sup><br>3 × podložky <sup>3)</sup> podľa DIN 9021 |
|                                                      | 3 × Hilti HST-HCR-M8 <sup>2)</sup><br>3 × podložky <sup>3)</sup> podľa DIN 9021                     |
| Spodná konštrukcia: oceľ<br>(napr. dvojitý T-nosník) | 3 × M8/4.6<br>2 × podložky <sup>3)</sup> podľa DIN 9021                                             |

Tab. 17

1) Stena, na požiadanie

2) Každá hmoždinka/skrutka musí dokázať odolať ťažnej sile min. 1,63 kN príp. vertikálnej pôsobiacej sile (strižnej sile) min. 1,56 kN.

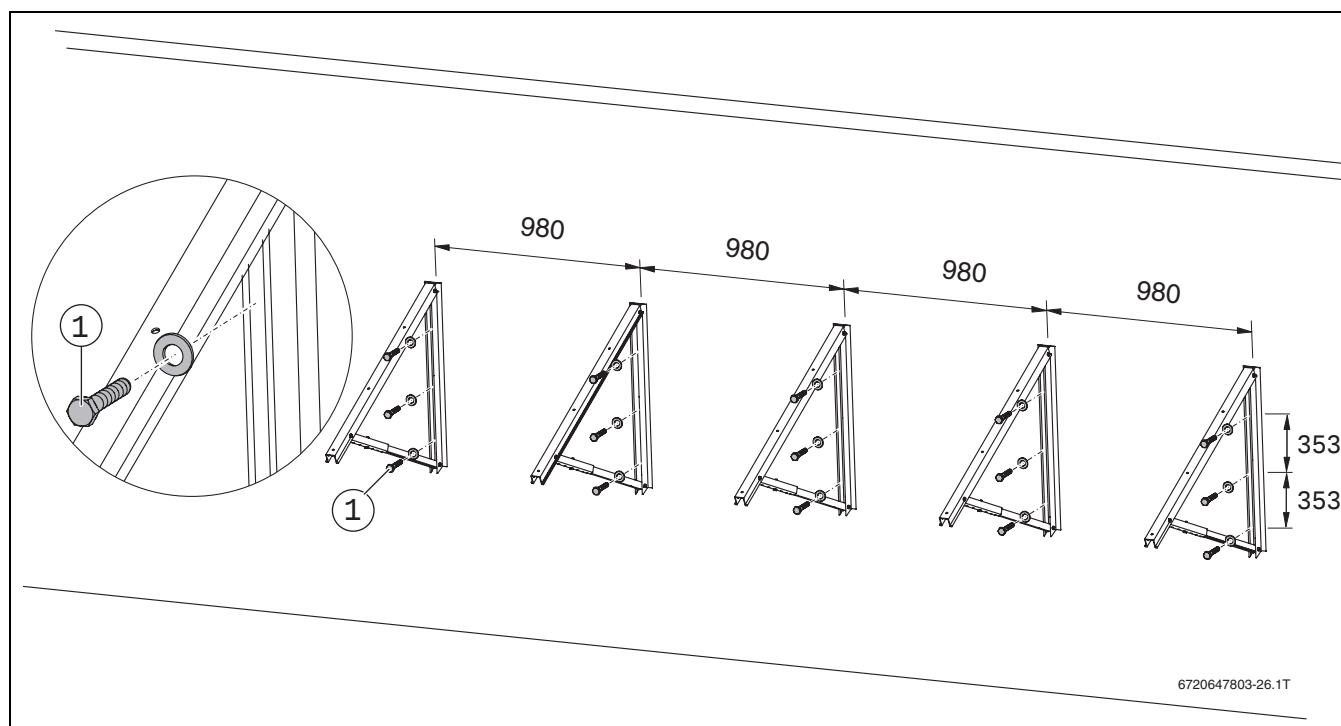
3) priemer skrutky = vonkajší priemer podložky ×

## Montáž podpier kolektorov na fasáde



Počet podpier kolektorov a ich rozostupy  
→ obr. 33 a tabuľka 15, str. 23.

► Každú podperu kolektora pripevnite 3 skrutkami [1] vedľa seba na fasáde.

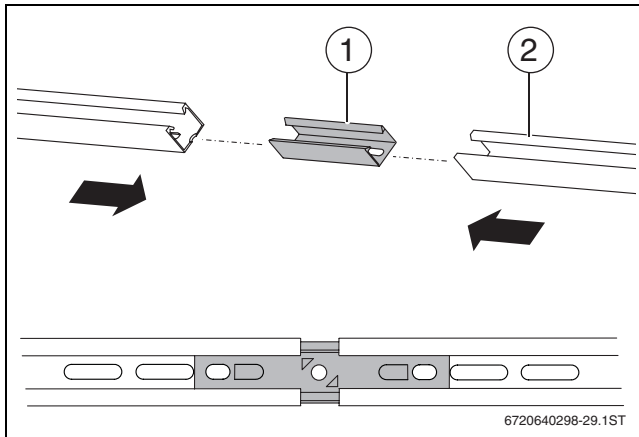


Obr. 38 Podpery kolektorov na fasáde, 2 vodorovné kolektory (hodnoty v mm)

## 7 Montáž profilových koľajníc

### 7.1 Spájanie profilových koľajníc

- Nasuňte profilové koľajnice [2] na zásuvnú spojku [1], kým do nej nezapadnú.



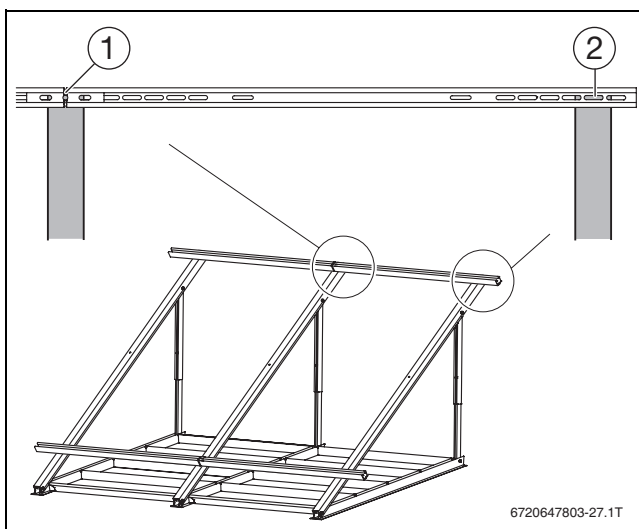
Obr. 39

### 7.2 Montáž profilových koľajníc

#### Umiestnenie profilových koľajníc

Umiestnenie profilových koľajníc závisí od nasledovných faktorov:

- Typ kolektora: zvislý, vodorovný
  - Rozostupy medzi podperami kolektorov
  - Spôsob montáže (ukotvenie päťíc, záťažové vane, fasáda)
- Umiestnite profilové koľajnice na podpory kolektorov, v závislosti od spôsobu montáže pri tom začnite podľa zobrazenia na → obr. 40 a údajov v tabuľke 18, 19 a 20.



Obr. 40

| Typ kolektora | Ukotvenie päťíc                               |                                          |
|---------------|-----------------------------------------------|------------------------------------------|
|               | Základné vyhotovenie                          | Vyhotovenie pre väčšie zaťaženia         |
| zvislo        | stredný otvor zásuvnej spojky (→ obr. 40 [1]) | 2. pozdĺžny otvor sprava (→ obr. 40 [2]) |
| vodorovne     | 2. pozdĺžny otvor sprava (→ obr. 40 [2])      |                                          |

Tab. 18

| Typ kolektora | Záťažové vane                                 |                                          |
|---------------|-----------------------------------------------|------------------------------------------|
|               | Základné vyhotovenie                          | Vyhotovenie pre väčšie zaťaženia         |
| zvislo        | stredný otvor zásuvnej spojky (→ obr. 40 [1]) | 2. pozdĺžny otvor sprava (→ obr. 40 [2]) |
| vodorovne     | stredný otvor zásuvnej spojky (→ obr. 40 [1]) |                                          |

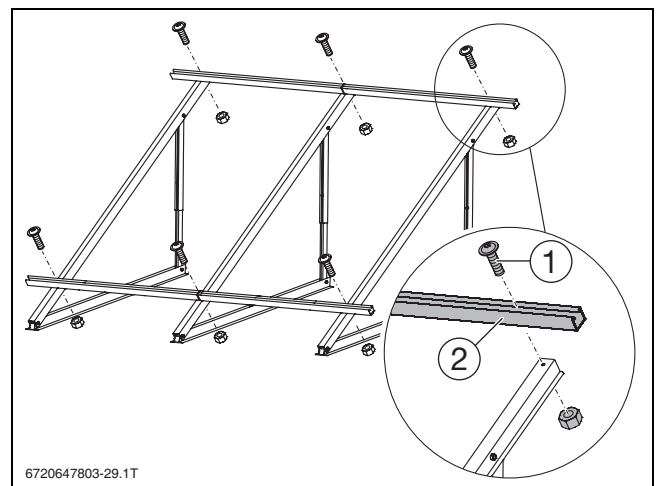
Tab. 19

| Typ kolektora | Fasáda                                        |
|---------------|-----------------------------------------------|
| vodorovne     | stredný otvor zásuvnej spojky (→ obr. 40 [1]) |

Tab. 20

#### Montáž profilových koľajníc na podpory kolektorov

- Predmontované profilové koľajnice [2] namontujte pomocou skrutiek M8 × 20 [1] na podpory kolektorov. Skrutky ešte úplne nezaťahujte, aby bolo možné vyrovnať profilové koľajnice.

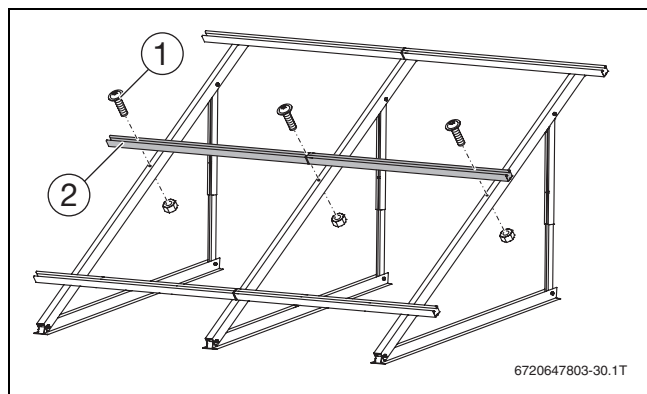


Obr. 41 Montáž profilových koľajníc (tu: 2 zvislé kolektory)

### 7.3 Montáž prídavných profilových koľajníc

Vďaka montáži prídavných profilových koľajníc dokáže montážny systém zvislého kolektora uniesť vyššie zaťaženia (→ kapitola Povolené zaťaženia, str. 5).

- Namontujte prídavné profilové koľajnice pomocou skrutiek M8 × 20 do stredného otvoru v podperách kolektorov. Skrutky ešte úplne nezaťahujte, aby bolo možné vyrovnať profilové koľajnice.



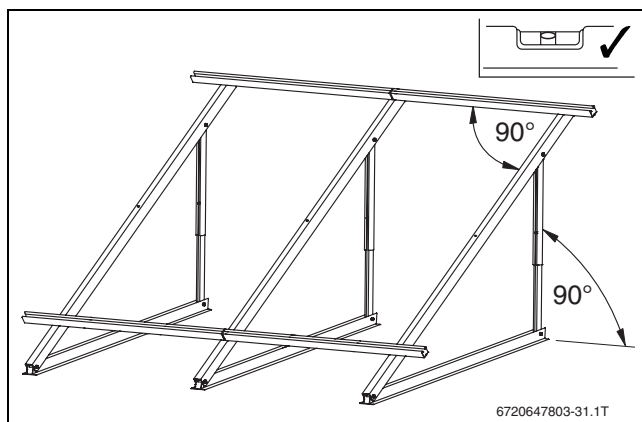
Obr. 42 Montáž prídavnej profilovej koľajnice (tu: 2 zvislé kolektory)

### 7.4 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 rozstupy. 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 na konce profilových koľajníc.
- Zaskrutkujte skrutky M8.

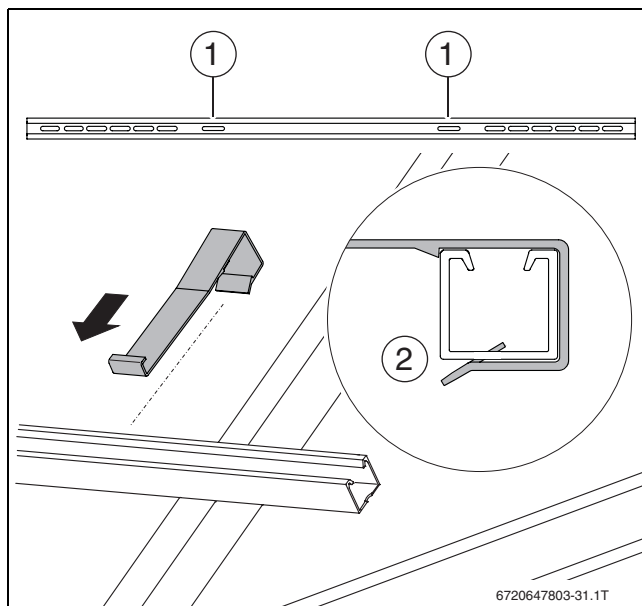


Obr. 43

### 7.5 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. 44

## 8 Montáž kolektorov



**NEBEZPEČENSTVO:** Smrteľné nebezpečenstvo pri páde 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 na prenášanie kolektora.
- ▶ Pri prenášaní kolektora zasuňte ruku do úchytky alebo ho pridržte za hranu.

- ▶ Pri prenášaní kolektorov na strechu použite aspoň jednu z nasledujúcich pomôcok:
  - stavbársky 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.

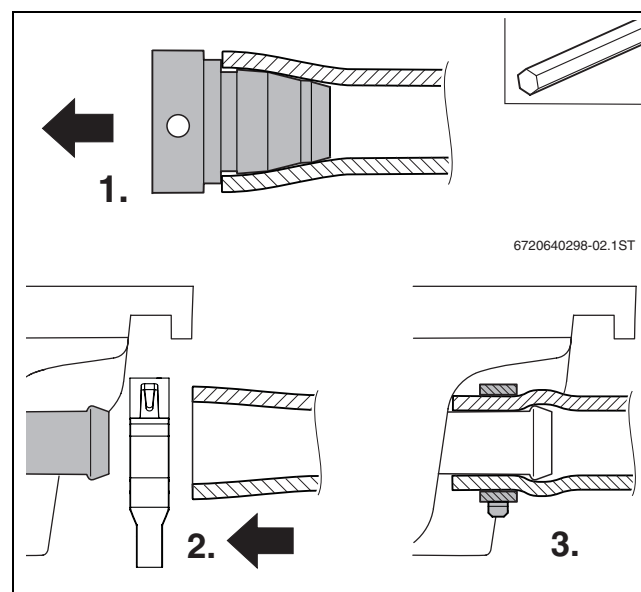
- ▶ Pružinovú pásovú sponu presuňte priamo pred zosilnenie na prípojke kolektora. Až potom stiahnite poistný krúžok.



V prípade hadíc solárneho systému bez zátok 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.
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. 45 Montáž hadice solárneho systému

## 8.1 Príprava montáže kolektorov na zemi

- Dodržujte pokyny uvedené v kapitole 5.2, str. 14 týkajúce sa rozmiestnenia kolektorov.

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



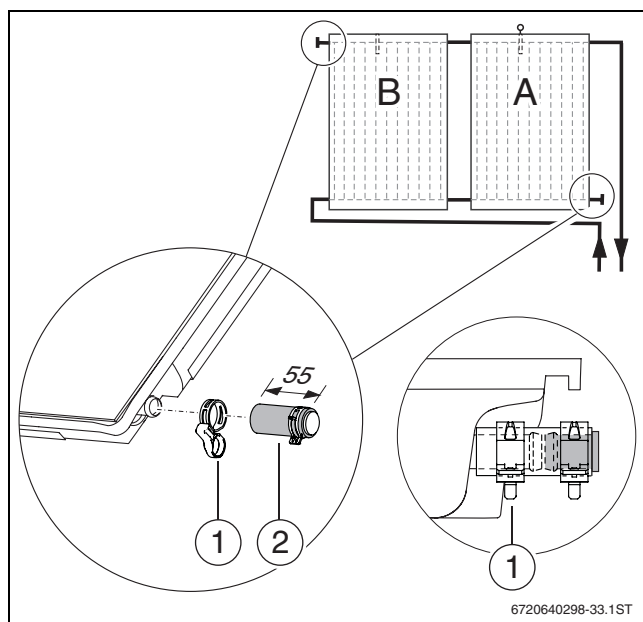
Aj pripojovaciu sadu (príslušenstvo) pre dva rady kolektorov je možné vopred zmontovať na zemi (→ kapitola 9.4, str. 39).

### 8.1.1 Montáž uzatváracích zátok



**VAROVANIE:** Nebezpečenstvo poranenia na nezaistených záslepkách.

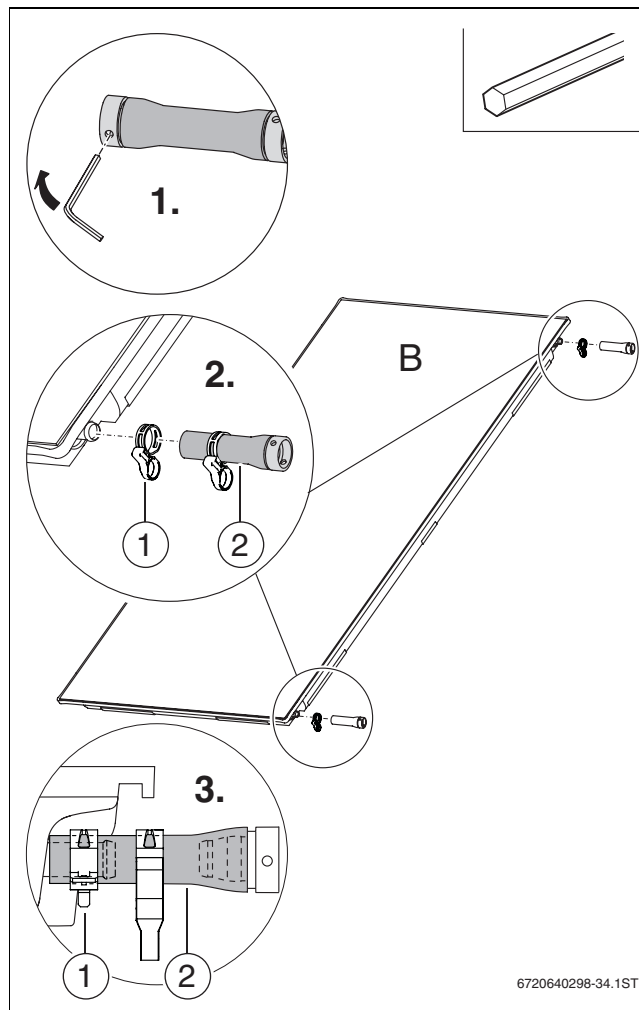
- Zabezpečte, aby bola každá záslepka zaistená pružinovou pásovou sponou (stiahnite poistný krúžok).
- Nasuňte hadicu solárneho systému [2] s predmontovanými záslepkami na voľné prípojky kolektora.
- Keď sa bude pružinová pásová spona [1] nachádzať priamo pred zosilnením, stiahnite poistný krúžok.



Obr. 46

### 8.1.2 Montáž prepojovacej sady

- Vyberte prepojovaciu sadu z prepravných rohov.
- 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. 47 Prepojovacia sada na druhom a všetkých ďalších kolektoroch

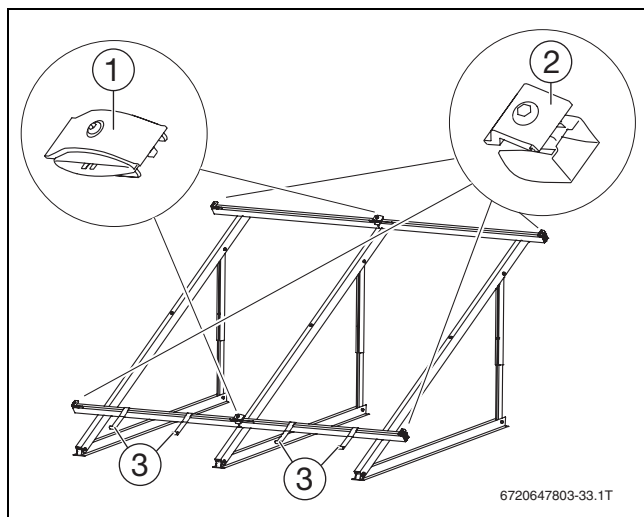
## 8.2 Upevnenie kolektorov



**VAROVANIE:** Nebezpečenstvo poranenia spôsobené padajúcimi kolektormi.

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

Kolektory sa upevňujú na profilové koľajnice v strede obojstrannými [1] a na konci radu kolektorov jednostrannými napínačmi kolektorov [2].



Obr. 48



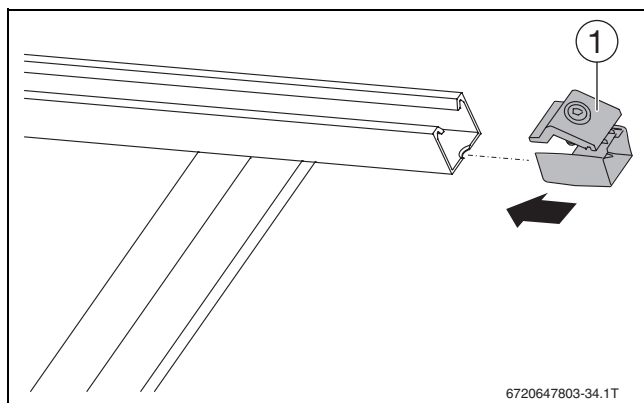
Plastové časti na napínačoch kolektora nemajú žiadnu nosnú funkciu. Slúžia iba na uľahčenie montáže.

### 8.2.1 Montáž jednostranných napínačov kolektorov vpravo



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

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



Obr. 49

### 8.2.2 Položenie prvého kolektora na profilovú koľajnicu

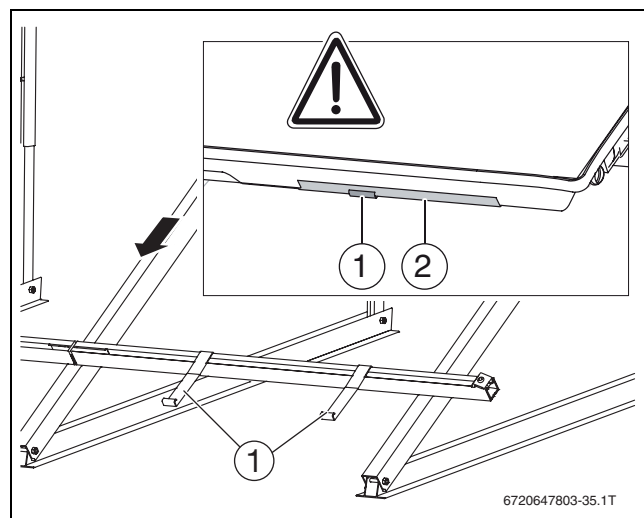
- Otočte kolektor tak, aby sa ponorné puzdro snímača kolektora nachádzalo **hore** na kolektore.



**VAROVANIE:** Nebezpečenstvo poranenia v prípade vykĺznutia kolektorov z montážneho systému pri montáži na fasáde!

- 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].

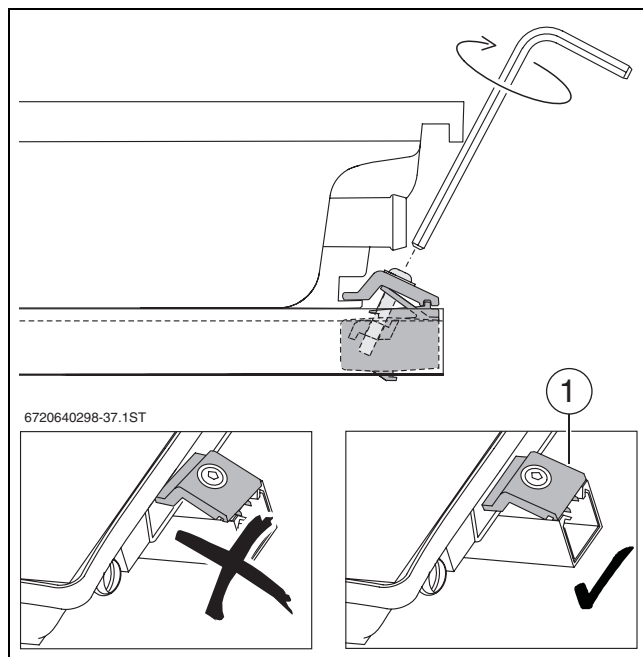


Obr. 50

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

Spodný držiak (→ obr. 51, [1]) napínača kolektora sa nesmie pretočiť. V prípade potreby pridržte spodný držiak.

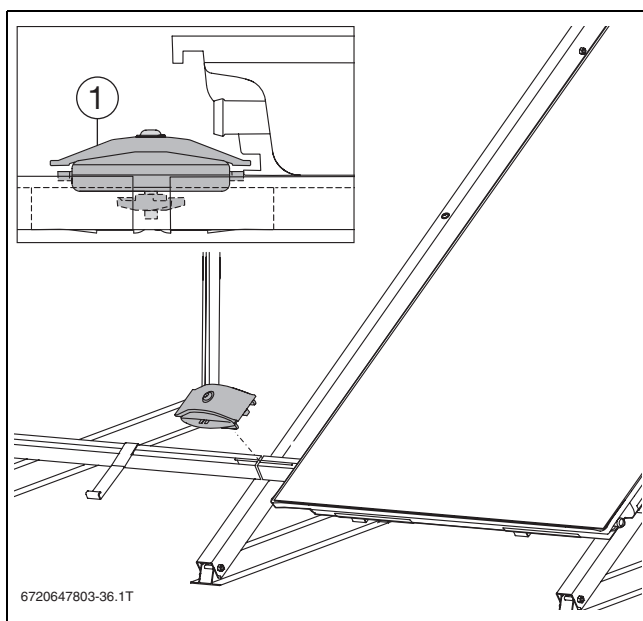
- Zaskrutkujte skrutku napínača kolektora kľúčom SW5.



Obr. 51

### 8.2.3 Založte obojstranný napínač kolektora

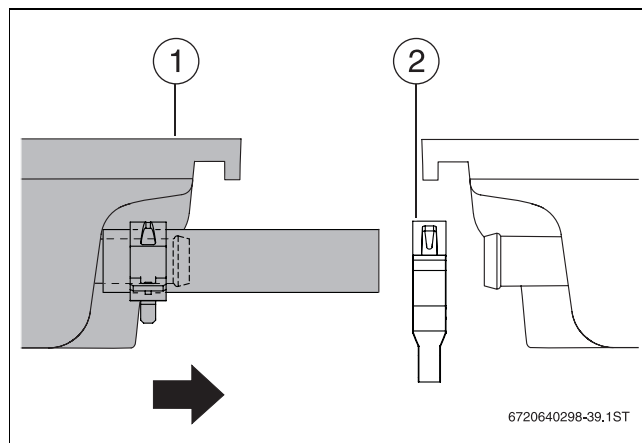
- Na profilovú koľajnicu položte obojstranný napínač kolektora a posuňte ho na kolektor.



Obr. 52

### 8.2.4 Uloženie druhého kolektora na profilové koľajnice

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

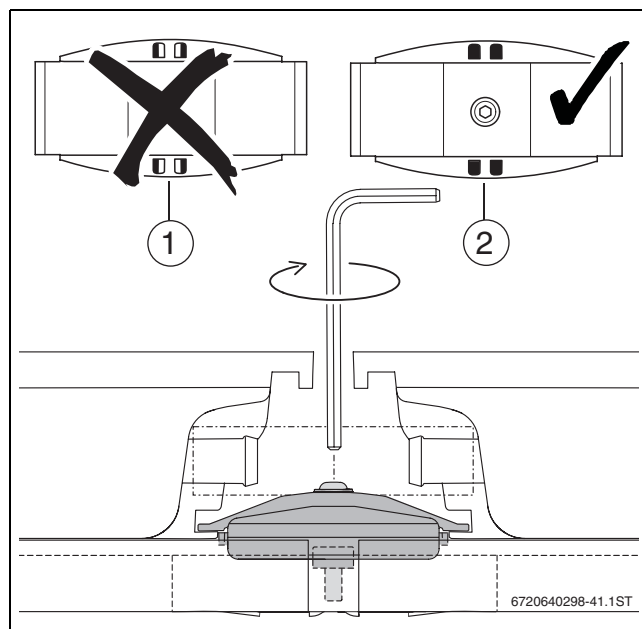


Obr. 53

- 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 celé vyplnené zelenou značkou.

- Zaskrutkujte skrutku obojstranného napínača kolektora kľúčom SW5.



Obr. 54 Namontovaný obojstranný napínač kolektora

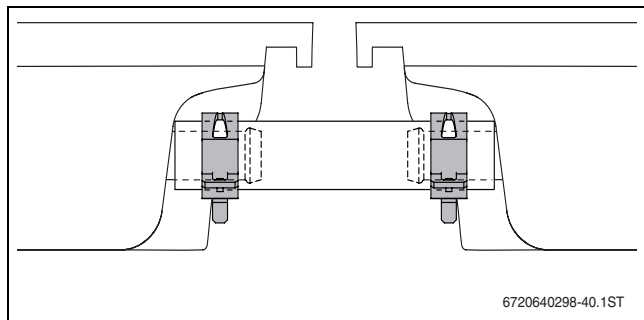
- 1 Kolektory nie sú dostatočne nasunuté na napínač kolektora
- 2 Správne namontované kolektory; je možné zatiahnuť skrutku



**POZOR:** Nebezpečenstvo poranenia a netesností spôsobené nezaistením hadíc solárneho systému, z ktorých môže vytecť solárna kvapalina!

- Zabezpečte, aby bola každá hadica solárneho systému na prípojke kolektora zaistená pružinovou pásovou sponou (stiahnite poistný krúžok).

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



Obr. 55

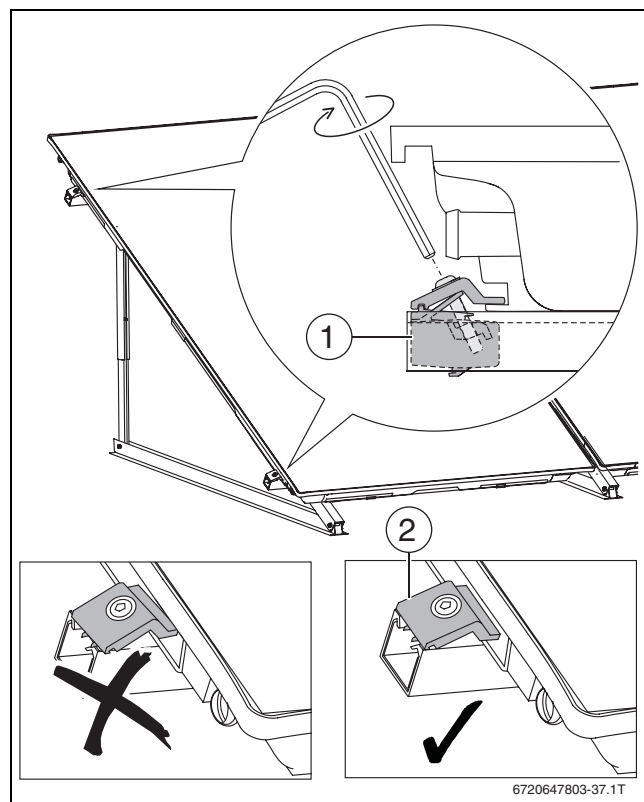
- Rovnakým spôsobom namontujte všetky ďalšie kolektory.

### 8.2.5 Montáž jednostranného napínača kolektora na ľavej strane

- 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 pridržte spodný držiak.

- Zaskrutkujte skrutku napínača kolektora kľúčom SW5.



Obr. 56

### 8.3 Montáž snímača kolektora

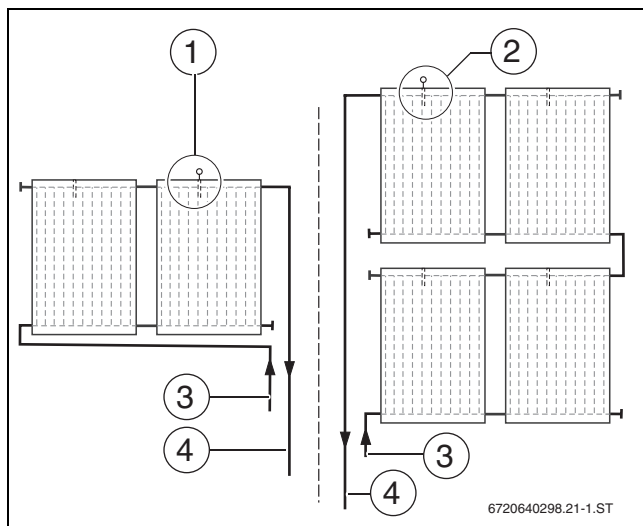
Snímač kolektora je súčasťou dodávky solárneho regulátora.



**UPOZORNENIE:** Výpadok zariadenia v dôsledku chybného kábla snímača!

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

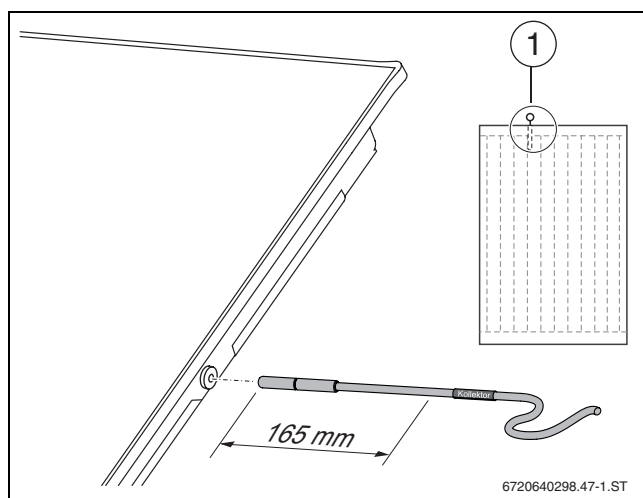
- Namontujte snímač do kolektora s pripojeným výstupom (→ obr. 57).



Obr. 57 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. 58

- 1 Umiestnenie ponorného puzdra snímača kolektora



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

## 9 Hydraulická prípojka

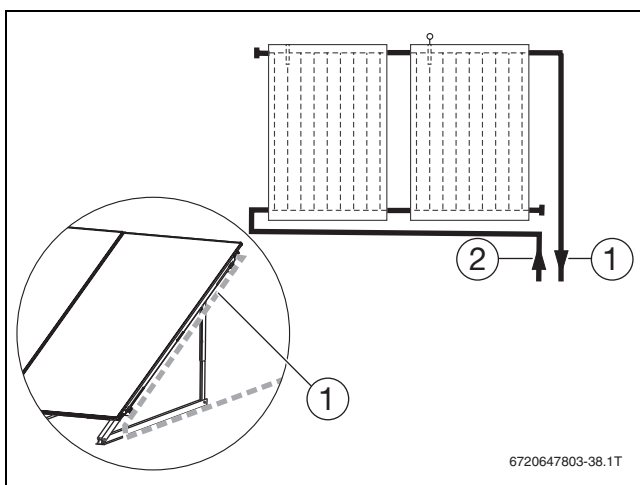
Informácie o uložení potrubí ku kolektoru sú uvedené v návode k solárnej stanici.



**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.



Obr. 59 Potrubia v poli kolektorov

- 1 Potrubie výstupu
- 2 Potrubie spiatočky

### 9.1 Montáž potrubí



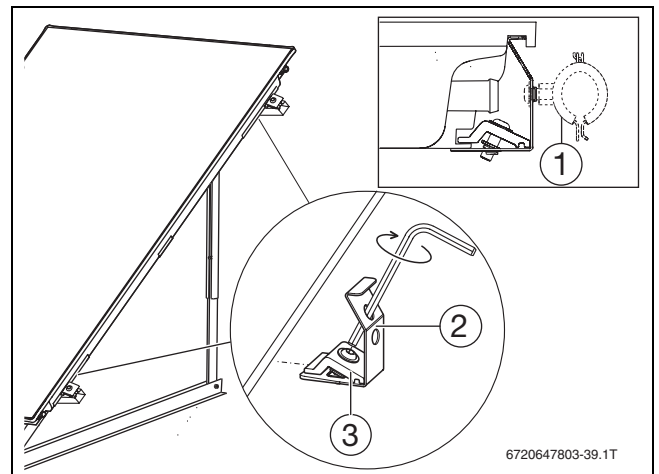
**UPOZORNENIE:** Netesnosti prípojk kolektorov!

V prípade vedenia potrubia výstupu v zvislej rovine môžu tepelné pohyby spôsobiť jeho netesnosť.

- Potrubie výstupu ved'te na mieste stavby pozdĺž kolektora (→ obr. 59, str. 37).
- Neved'te potrubie výstupu na mieste stavby kolmo nadol.

#### 9.1.1 Montáž držiaka potrubia výstupu

- Umiestnite držiak [3] v spodnej časti v montážnom otvore kolektora a na hranu po obvodu kolektora.
- Cez otvor [2] zaskrutkujte skrutku kľúčom SW5.



Obr. 60

- 1 Spona rúry (na mieste inštalácie)
- 2 Otvor
- 3 Držiak

#### 9.1.2 Montáž potrubia výstupu

- Pripevnite potrubie výstupu s tepelnou izoláciou pomocou spony na mieste stavby.

#### 9.1.3 Montáž potrubia spiatočky

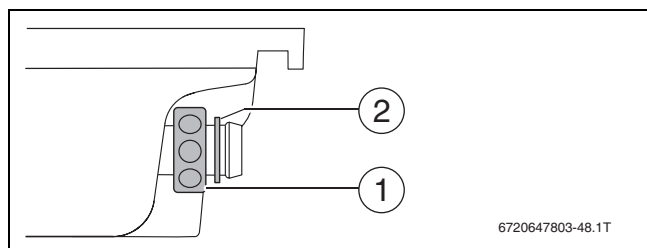
- Ved'te potrubia spiatočky pozdĺž poľa kolektorov.

## 9.2 Pripojenie potrubí bez odvzdušňovacieho ventilu

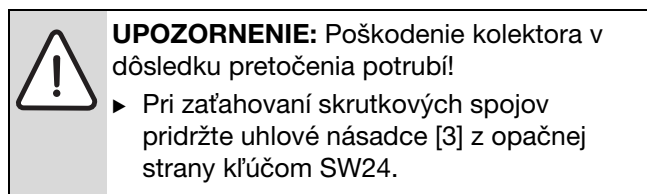
### 9.2.1 Pripojenie potrubí ku kolektoru

Potrubia výstupu a späťochy sa pripájajú ku kolektoru rovnako nasledujúcim spôsobom.

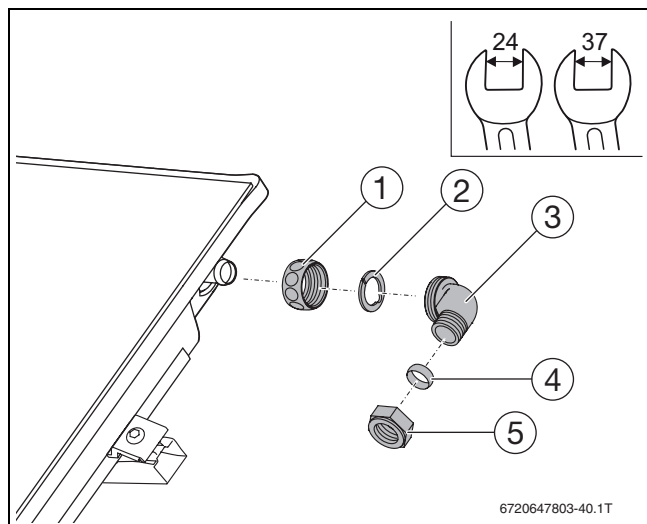
- Vyberte uzávery z prípojkov kolektorov.
- Nasuňte prevlečnú maticu [1] na prípojku kolektora.
- Uložte zvierací krúžok [2] za zosilnenie prípojky kolektora a stlačte ich spolu.



Obr. 61



- Uhlový násadec [3] s O-krúžkom zatlačte na prípojku kolektora a zaskrutkujte ho pomocou prevlečnej matice [1].
- Pripojte potrubie k skrutkovému spoju so zvieracím krúžkom [4, 5].



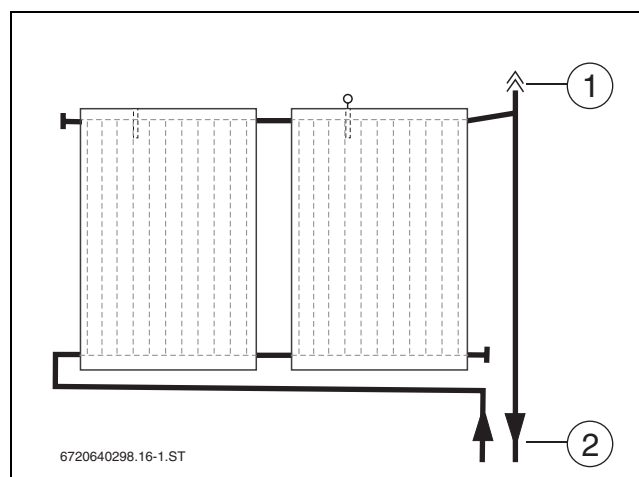
Obr. 62

- 1 Prevlečná matica
- 2 Upínacia podložka
- 3 Uhlová prechodka
- 4 Zvierací krúžok 18 mm
- 5 Prevlečná matica pre zvierací krúžok

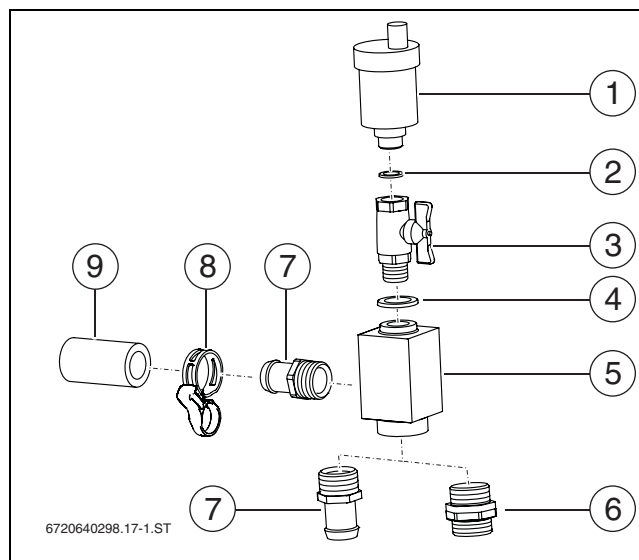
## 9.3 Pripojenie potrubí s odvzdušňovacím ventilom (príslušenstvo)

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.
- Späťochy uložte tak, aby stúpala smerom k poľu kolektorov.
- Pri každej zmene smeru nadol a opätovnom stúpaní nainštalujte prídavný odvzdušňovací ventil.



Obr. 63

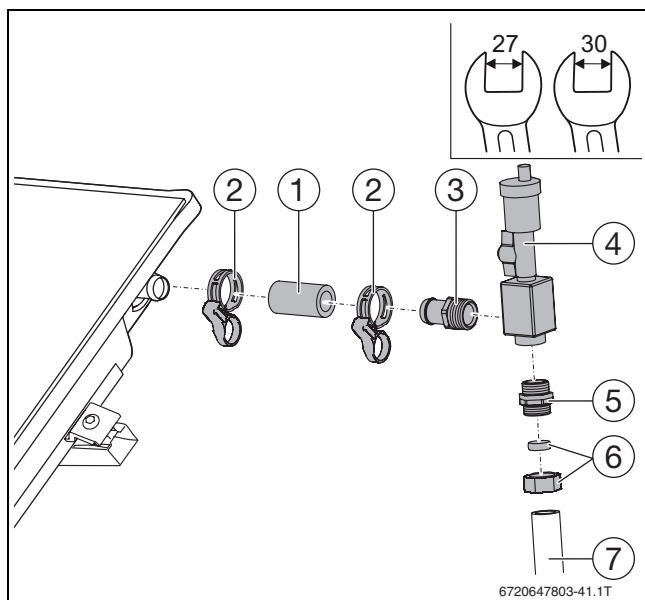


Obr. 64 Rozsah dodávky odvzdušňovacej sady

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

### 9.3.1 Montáž odvzdušňovača

- Nasuňte krátku hadicu solárneho systému [1] s pružinovou pásovou sponou [2] 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-krúžkom [3] a dvojitou vsuvkou [5] zaskrutkujte do odvzdušňovacej nádoby.
- Hadicový násadec R  $\frac{3}{4}$  [3] zasuňte až na doraz do hadice solárneho systému a zaistite ho pružinovou pásovou sponou [2].
- Potrubie [7] zastrčte do skrutkového spoja so zvieracím krúžkom s priemerom 18 mm a zatahnite skrutkový spoj.



Obr. 65

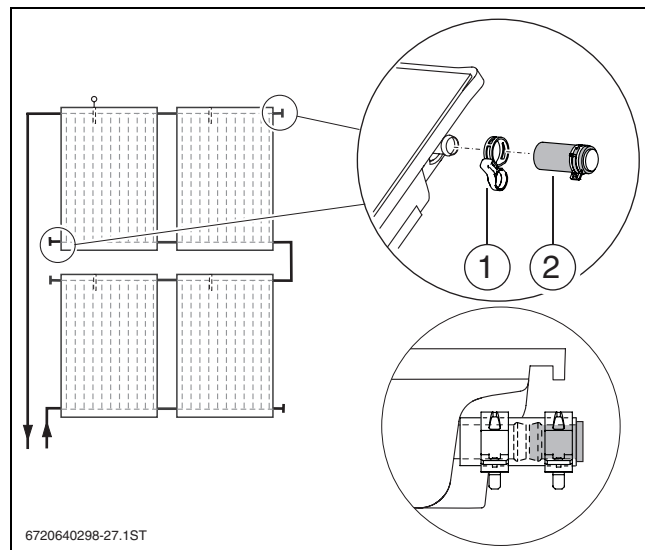
- 1 Hadica solárneho systému 55 mm
- 2 Pásová pružinová spona
- 3 Hadicová spona
- 4 Odvzdušňovacia sada
- 5 Dvojité vsuvky G  $\frac{3}{4}$  s O-krúžkom
- 6 Zvierací krúžok a prevlečná matica (súčasť prípojovacej sady)
- 7 Potrubie (na mieste stavby)

### 9.4 Montáž prípojovacej sady pre 2 rady (príslušenstvo)

Pre prepojenie 2 radov kolektorov potrebujete druhú prípojovaciu sadu (→ kapitola 2.8.2, str. 9).

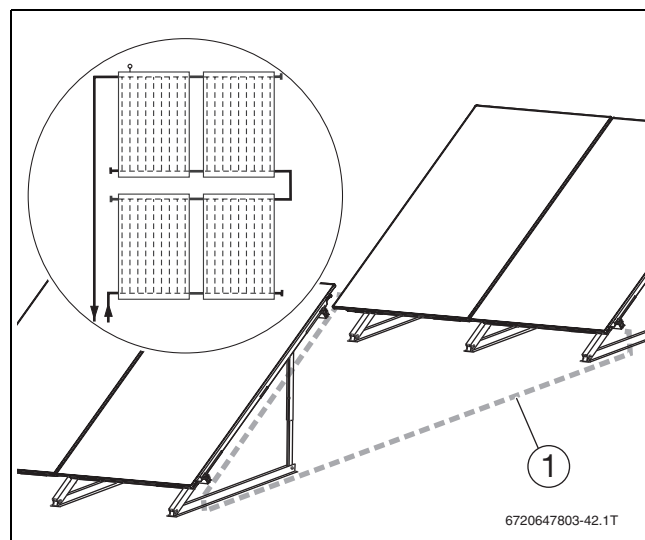
#### 9.4.1 Montáž prípojovacej sady

- Namontujte prídavnú hadicu solárneho systému so záslepkou [2] a zaistite ju pružinovými pásovými sponami [1], → kapitola 8.1.1, str. 9.



Obr. 66

- Pripojte uhlové násadce k prípojkám kolektorov (→ kapitola 9.2.1, str. 38).
- Zmerajte odstup medzi radmi kolektorov a na tento rozmer skráťte potrubie.
- Pomocou medeného potrubia vytvorte na mieste stavby prepojenie [1] medzi radmi kolektorov.



Obr. 67

## 10 Dokončovacie práce

### 10.1 Kontrola inštalácie



**UPOZORNENIE:** Poškodenie zariadenia v dôsledku korózie!

Ak po prepláchnutí alebo tlakovej skúške zostanú v solárnom zariadení dlhšiu dobu 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 s podperami kolektorov a sú skrutky zatiahnuté?                       | <input type="radio"/> |
| 2. | Sú namontované poistky proti zosunutiu?                                                              | <input type="radio"/> |
| 3. | Sú namontované napínače kolektorov a zaskrutkované skrutky?                                          | <input type="radio"/> |
| 4. | Sú hadice solárneho zariadenia zaistené pružinovými pásovými sponami (je poistný krúžok zatiahnutý)? | <input type="radio"/> |
| 5. | Je snímač kolektora zasunutý až na doraz?                                                            | <input type="radio"/> |
| 6. | Bola vykonaná tlaková skúška a sú všetky prípojky utesnené (viď návod k solárnej stanici)?           | <input type="radio"/> |

Tab. 21



Pokiaľ sa solárne zariadenie odvzdušňuje pomocou automatického odvzdušňovacieho ventilu (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.

### 10.2 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.

## 11 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 v prípade väčšieho uhla sklonu ako 15°.

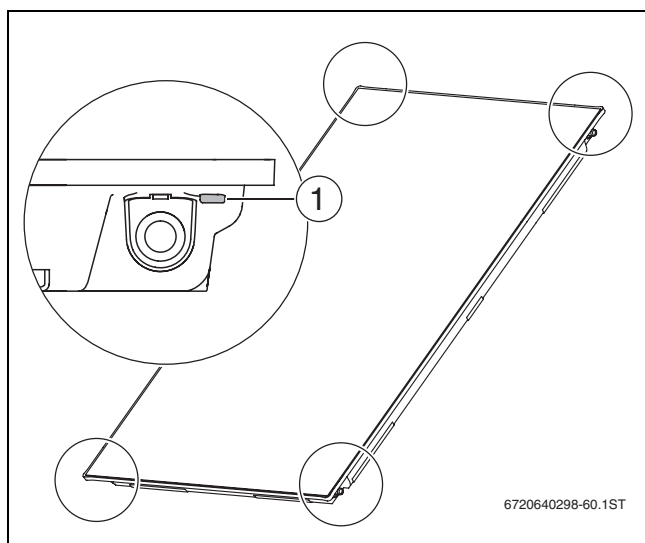
- V prípade silného znečistenia vyčistite sklenú plochu čistiacim prostriedkom na sklo. Nepoužívajte acetón.

### 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. 68

## 12 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.

## 13 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                |                               |                               |
|--------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------|------|-------------------------------|-------------------------------|-------------------------------|
| <b>Dátum:</b>            |                                                                                          |      |                               |                               |                               |
| 1.                       | Bola vykonaná vizuálna kontrola kolektorov (bezpečné uloženie, vizuálny dojem)?          |      | <input type="radio"/>         | <input type="radio"/>         | <input type="radio"/>         |
| 2.                       | Je snímač kolektora správne umiestnený a zasunutý do ponorného puzdra na doraz?          | 36   | <input type="radio"/>         | <input type="radio"/>         | <input type="radio"/>         |
| 3.                       | Bola vykonaná vizuálna kontrola montážneho systému?                                      |      | <input type="radio"/>         | <input type="radio"/>         | <input type="radio"/>         |
| 4.                       | Bola vykonaná vizuálna kontrola utesnenia prechodov medzi montážnym systémom a strechou? | 37   | <input type="radio"/>         | <input type="radio"/>         | <input type="radio"/>         |
| 5.                       | Bola vykonaná vizuálna kontrola izolácie potrubí?                                        | 40   | <input type="radio"/>         | <input type="radio"/>         | <input type="radio"/>         |
| 6.                       | Vizuálna kontrola sklených plôch. V prípade silného znečistenia ich vyčistite.           | 41   |                               |                               |                               |
| <b>Poznámky</b>          |                                                                                          |      |                               |                               |                               |
|                          | Údržba poľa kolektorov bola vykonaná podľa tohto návodu.                                 |      | <input type="radio"/>         | <input type="radio"/>         | <input type="radio"/>         |
|                          |                                                                                          |      | Dátum,<br>pečiatka,<br>podpis | Dátum,<br>pečiatka,<br>podpis | Dátum,<br>pečiatka,<br>podpis |

Tab. 22

## Poznámky

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

[www.buderus.sk](http://www.buderus.sk)  
[buderus@buderus.sk](mailto:buderus@buderus.sk)

**Buderus**