



SKR6.1R, SKR12.1R

Montáž na strechu

Pre odborných pracovníkov

Pred začiatkom montáže a údržby pozorne prečítajte!

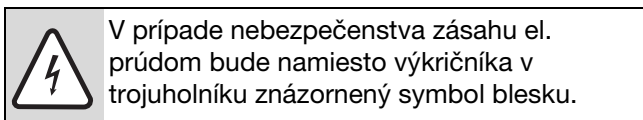
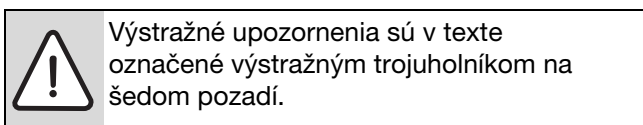
Obsah

1	Vysvetlenie symbolov a bezpečnostné pokyny	3	8	Montáž kolektorov	24
1.1	Vysvetlenie symbolov	3	8.1	Montáž prvého kolektora	24
1.2	Všeobecné bezpečnostné pokyny	3	8.2	Montáž druhého kolektora	25
2	Údaje o výrobku	4	8.3	Montáž snímača kolektora	25
2.1	Komponenty a návody	4	8.4	Montáž prepojovacej sady (príslušenstvo)	26
2.2	Správne použitie	5	9	Hydraulická prípojka	27
2.3	Vyhlásenie o zhode CE	5	10	Dokončovacie práce	29
2.4	Rozsah dodávky	6	10.1	Kontrola inštalácie	29
2.4.1	Držiak	6	10.2	Natlakovanie, prepláchnutie, odvzdušnenie	29
2.4.2	Montážna sada	6	10.3	Prispôsobte predbežný tlak expanznej nádoby	29
2.4.3	Pripojovacia súprava (hydraulické prepojenie)	7	10.4	Zistenie a nastavenie prevádzkového tlaku	29
2.4.4	Kolektor	7	10.5	Nastavenie prietokového množstva	29
2.5	Typový štítok	8	10.6	Izolácia potrubí	29
2.6	Technické údaje	8	11	Výmena jednotlivých trubíc	30
3	Predpisy	9	12	Ochrana životného prostredia/likvidácia odpadu	31
4	Pred začiatkom montáže	10	13	Údržba/revízia	32
4.1	Určenie potrebného miesta	10			
4.2	Schémy hydraulického pripojenia	11			
4.3	Dodržujte všeobecné pokyny	12			
4.4	Potrebné náradie a príslušenstvo	12			
4.5	Ochrana pred bleskom	12			
4.6	Poradie pri montáži	12			
5	Preprava	13			
6	Montáž držiakov	14			
6.1	Určenie odstupov	14			
6.1.1	Vertikálne odstupy medzi držiakmi	15			
6.1.2	Horizontálne odstupy medzi držiakmi	15			
6.2	Montáž držiakov na škridlové strechy	16			
6.3	Montáž držiakov na strechy pokryté bobrovkou	17			
6.4	Montáž držiakov na strechy pokryté dvojdielnou krytinou	18			
6.5	Montáž držiakov pre strechy pokryté bridlicou/šindľom	19			
7	Montáž koľajníc	20			
7.1	Montáž zvislých koľajníc	21			
7.2	Montáž vodorovných koľajníc a spôn	22			
7.3	Montáž spôn na zvislé koľajnice	23			

1 Vysvetlenie symbolov a bezpečnostné pokyny

1.1 Vysvetlenie symbolov

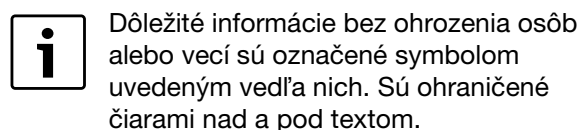
Výstražné upozornenia



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

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

Dôležité informácie



Ďalšie symboly

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

Tab. 1

1.2 Všeobecné bezpečnostné pokyny

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 vybavenie.
- ▶ Pri všetkých prácach na streche vykonajte vhodné opatrenia na ochranu pred úrazmi.
- ▶ Dodržujte predpisy o BOZP.

Nebezpečenstvo v prípade montáže kolektorov nad dopravnými komunikáciami

V prípade zničenia sklenených trubíc hrozí nebezpečenstvo poranenia sklenenými črepinami v prípade, že sa pod kolektormi zdržiavajú osoby.

- ▶ Vyhýbajte sa montáži nad dopravnými komunikáciami.

Nebezpečenstvo poranenia na kolektoroch

Ak sú kolektory s vákuovými trubicami a montážny materiál dlhšiu dobu vystavené slnečnému žiareniu, hrozí nebezpečenstvo popálenia na týchto komponentoch.

- ▶ Noste osobné ochranné vybavenie.
- ▶ Chráňte kolektor a montážny materiál pred slnečným žiarením (napr. krycou plachtou).

Montáž

Montáž a údržbu smie vykonať iba špecializovaná firma s oprávnením. Nevykonávajte žiadne zmeny na komponentoch.

- ▶ Pozorne si prečítajte návod.
- ▶ Montážnu sadu montujte iba na strechy s dostatočnou nosnosťou. V prípade potreby sa poraďte so statikom a/alebo pokrývačom striech.
- ▶ Po kolektoroch sa nesmie chodiť a nesmú sa ani zaťažovať žiadnymi predmetmi.
- ▶ Po skončení montáže skontrolujte stabilné uloženie kolektorov a montážnej sady.

Skúška funkcie

Prevádzkovateľ je zodpovedný za bezpečnosť a ekologickú nezávadnosť.

- ▶ Odporúčanie pre zákazníka: Uzavrite zmluvu o vykonávaní údržby a revízie s autorizovanou špecializovanou firmou.
- ▶ Používajte iba originálne náhradné diely.

Informovanie zákazníka

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

2 Údaje o výrobku

Informácie o tomto návode

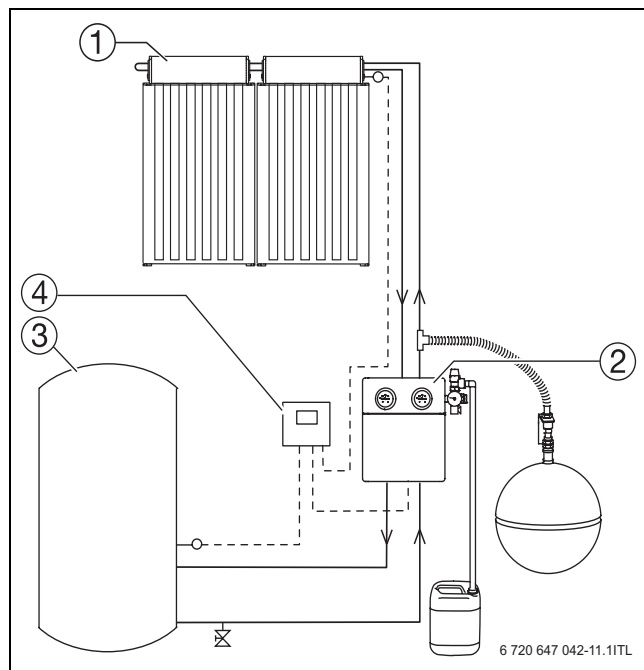
Kolektor s vákuovými trubicami je na nasledujúcich stranách nazývaný skrátanou formou kolektor. Strešná krytina - strešná vlnovka, keramická krytina a betónová krytina, atď. sa označujú jednotne škridla.

Tento návod obsahuje popis montáže kolektorov (vrátane hydraulického pripojenia) nasledovných krytín šikmých striech:

- škridla, bobrovka, dvojdielne škridly a bridlica/šindle.

2.1 Komponenty a návody

Tepelné solárne zariadenie na prípravu teplej vody a/alebo podporu vykurovania sa skladá z viacerých komponentov (→ obr. 1). Tieto sú obsiahnuté v návodoch na montáž, obsluhu a údržbu. K niektorým častiam príslušenstva existuje samostatný návod. V návodoch ku komponentom sú popísané nasledovné témy:



Obr. 1 Schematické zobrazenie solárneho zariadenia

- 1 Kolektory
- 2 Solárna stanica
- 3 Zásobník
- 4 Solárny regulátor

Kolektory (→ obr. 1, [1])

- Montáž ukotvenia na streche
- Upevnenie kolektorov
- Hydraulické pripojenie kolektorov
- Údržba kolektorov.

Solárna stanica (→ obr. 1, [2])

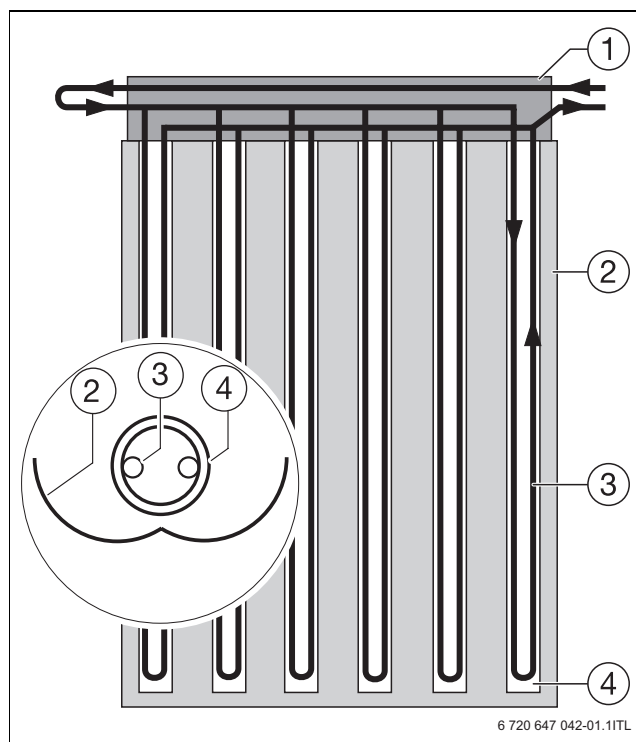
- Montáž solárnej stanice
- Inštalácia potrubí
- Uvedenie celého zariadenia do prevádzky
- Údržba solárnej stanice
- Údržba celého zariadenia.

Zásobník (→ obr. 1, [3])

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

Solárny regulátor (→ obr. 1, [4])

- Inštalácia regulátora
- Obsluha regulátora a celého zariadenia.



Obr. 2 Zloženie kolektora s vákuovými trubicami, tu: SKR6.1R = 6 trubíc (typ SKR12.1R = 12 trubíc)

- 1 Zberná skriňa
- 2 CPC-zrkadlo pre optimálne využívanie slnečného žiarenia
- 3 Trubice pre teplotné médium
- 4 Sklenené dvojité vákuové trubice pre optimálnu tepelnú izoláciu (výmena trubice je možná aj bez toho, aby bolo nutné vypustiť celý systém)

2.2 Správne použitie

Kolektory slúžia ako generátor tepla pre prípravu teplej vody a podporu vykurovania.

- Kolektory prevádzkujte iba pomocou vhodných solárnych regulátorov a iba v samozabezpečených, uzatvorených solárnych zariadeniach.

Tieto zariadenia musia byť vybavené vhodnou a dostatočne dimenzovanou expanznou nádobou.

Povolený sklon strechy

Kvôli zabezpečeniu samočistiacej funkcie sklenených trubíc a CPC-zrkadla je potrebné, aby mala strecha sklon min. 15°.

Maximálny sklon strechy je 65°.

Povolené záťaž

Montážna sada je vhodná pre:

- bežné zaťaženie snehom 1,5 kN/m² alebo 2,0 kN/m² (→ tab. 4) a
- rýchlosť vetra max. 129 km/h (zodpovedá náporovému tlaku 0,8 kN/m²).
- Informujte sa o miestnych bežných snehových zrážkach.
- Pri určovaní maximálnej rýchlosti vetra zohľadnite nasledovné faktory:
 - miesto, kde je umiestnené solárne zariadenie
 - nadmorskú výšku
 - topografiu
 - výšku budovy.

V prípade potreby podmienky konzultujte so statikom budov.

Teplonosné médium

Kvôli ochrane kolektorov pred poškodením vplyvom mrazu a korózie je nutné kolektory prevádzkovať s kvapalinou solárneho systému LS. Táto sa nesmie miešať s inými kvapalinami.

Súvisiace platné návody a dôležité pokyny

Návod na inštaláciu a údržbu solárnej stanice obsahuje dôležité informácie o používaní kolektorov v solárnom zariadení. Obzvlášť dodržujte pokyny týkajúce sa nasledovných tém:

- Zákaz tvrdého spájkovania potrubí v blízkosti kolektorov.
- Ak zariadenie slúži na podporu vykurovania alebo stupeň pokrytia zariadenia pri príprave pitnej vody je vyšší ako 60 %, namontujte pred expanznú nádobu (AG) predradenú nádobu.
- Expanznú nádobu (AG) namontujte pomocou T-kusa 20-30 cm do spiatocky nad solárnu stanicu (→ obr. 3).
- Do zariadenia napustite pod tlakom solárnu kvapalinu LS za účelom jeho prepláchnutia a

naplnenia (nepoužívajte vodu, pretože kolektory sa nedajú vypustiť). Z tohto dôvodu nie je potrebný odvzdušňovací ventil na streche.

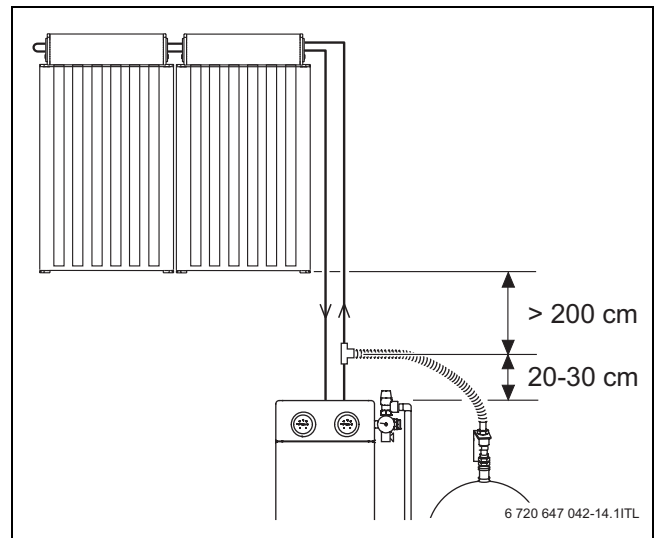
- Nasledovné hodnoty uvedené v návode na inštaláciu a údržbu solárnej stanice sa vzťahujú na ploché kolektory:
 - predbežný tlak expanznej nádoby (AG), ktorý je potrebné nastaviť
 - prevádzkový tlak, ktorý je potrebné nastaviť
 - prietokové množstvo, ktoré je potrebné nastaviť.



Hodnoty týkajúce sa kolektorov s vákuovými trubicami nájdete v tomto návode v kapitole „Dokončovacie práce“ (→ str. 29).

Okrem pokynov z tohto návodu k solárnej stanici musíte dodržiavať aj nasledovné pokyny:

- Odstup medzi solárnou stanicou (prípojka AG) a spodnou hranou poľa kolektorov musí byť min. 2 m (→ obr. 3).
- Minimálna dĺžka potrubia (jednoduchá dĺžka) medzi solárnou stanicou (pripojenie AG) a poľom kolektorov musí byť min. 10 m.



Obr. 3 Minimálne odstupy

2.3 Vyhlásenie o zhode CE

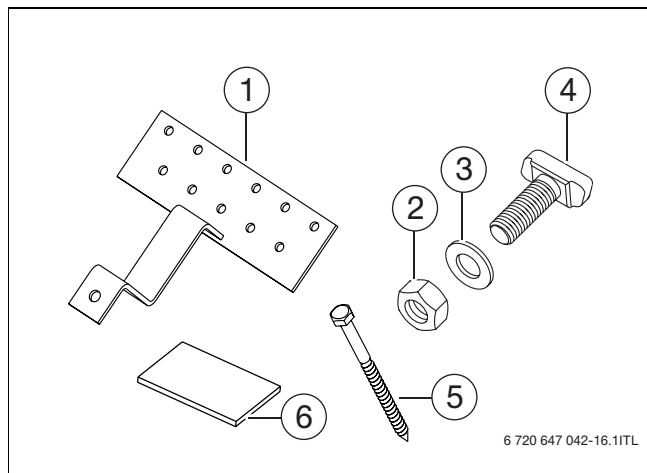
Konštrukcia tohto výrobku a jeho správanie sa počas prevádzky zodpovedá príslušným európskym smerniciam ako aj doplňujúcim národným požiadavkám. Zhoda bola preukázaná označením CE.

Vyhlásenie o zhode je si možné vyžiadať u výrobcu (adresa je uvedená na zadnej strane).

2.4 Rozsah dodávky

► Skontrolujte, či je dodávka neporušená a úplná.

2.4.1 Držiak

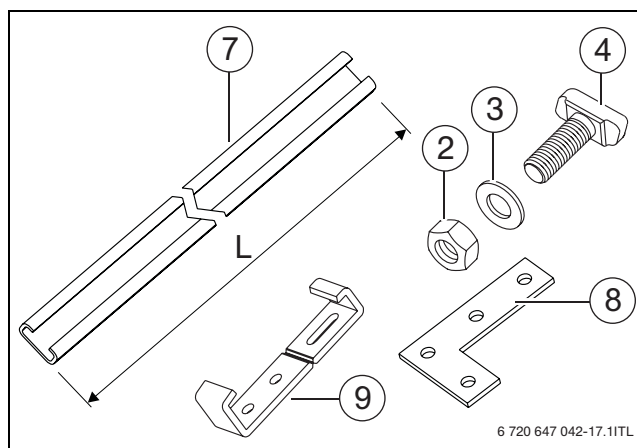


Obr. 4 Súčasťou dodávky upevnenie na škridlovú strechu

		2 x SKR6	3 x SKR6	1 x SKR12
Poz. 1	Držiak	4	6	4
Poz. 2	Matica M10	4	6	4
Poz. 3	Podložka	4	6	4
Poz. 4	Skrutka s plochou hlavou	4	6	4
Poz. 5	Skrutka 8 x 120	12	18	12
Poz. 6	Drevená podložka 100 x 150 x 8 mm	12	18	12

Tab. 2 Súčasť dodávky upevnenie na škridlovú strechu, v závislosti od počtu kolektorov

2.4.2 Montážna sada



Obr. 5 Rozsah dodávky montážnej sady

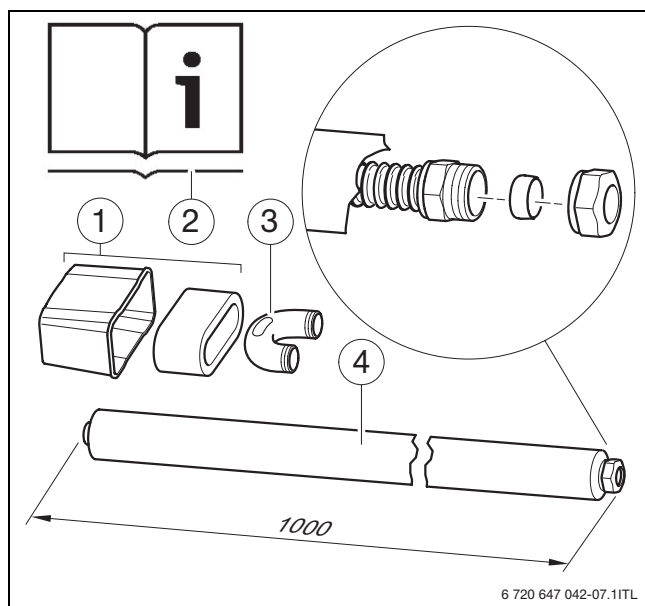
		2 x SKR6	3 x SKR6	1 x SKR12
Poz. 2	Matica M10	24	36	6
Poz. 3	Podložka	24	36	6
Poz. 4	Skrutka s plochou hlavou	24	36	6
Poz. 7	Koľajnica L=1300 mm	2	--	--
Poz. 7	Koľajnica L=1953 mm	2	3	--
Poz. 7	Koľajnica L=2007 mm	--	2	--
Poz. 7	Koľajnica L=2022 mm	--	--	2
Poz. 8	L-spojovací kus	4	6	--
Poz. 9	Úchytka horná/dolná	4	6	2

Tab. 3 Montážna sada, v závislosti od počtu kolektorov

2 x SKR6.1	3 x SKR6.1 (alebo 1xSKR6.1 + 1xSKR12.1)	1 x SKR12.1 alebo 1 x SKR6.1
Bežné zaťaženie snehom: max. 1,5 kN/m ²	Bežné zaťaženie snehom: max. 1,5 kN/m ²	Bežné zaťaženie snehom: max. 2,0 kN/m ²

Tab. 4 Použitie koľajníc (poz. 7) a maximálne bežné zaťaženie snehom (rozmery v mm)

2.4.3 Pripojovacia súprava (hydraulické prepojenie)

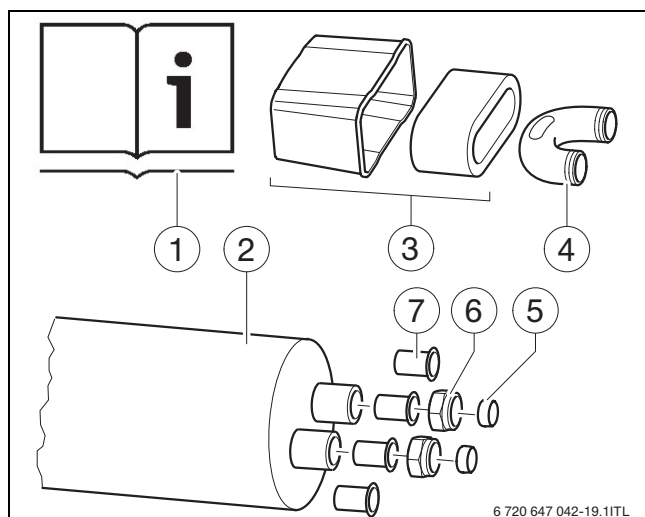


Obr. 6 Rozsah dodávky pripojovacej súpravy na strechu

Poz. 1	Uzáver, izolácia	1 x
Poz. 2	Návod na inštaláciu a údržbu	1 x
Poz. 3	Spätný oblúk	1 x
Poz. 4	Kompletné pripojovacie potrubie (vrátane zvlneného potrubia z ušľachtilej ocele, izolácie a nákrutky so zvieracím krúžkom 18 mm pre pripojenie k zbernému potrubiu)	2 x

Tab. 5 Rozsah dodávky pripojovacej súpravy na strechu

Alternatívne je možné okrem pripojovacej súpravy pre montáž na strechu dostať pripojovaciu súpravu pre priame pripojenie dvojitej rúry solárneho zariadenia (med', 2x15 mm) ku kolektoru.

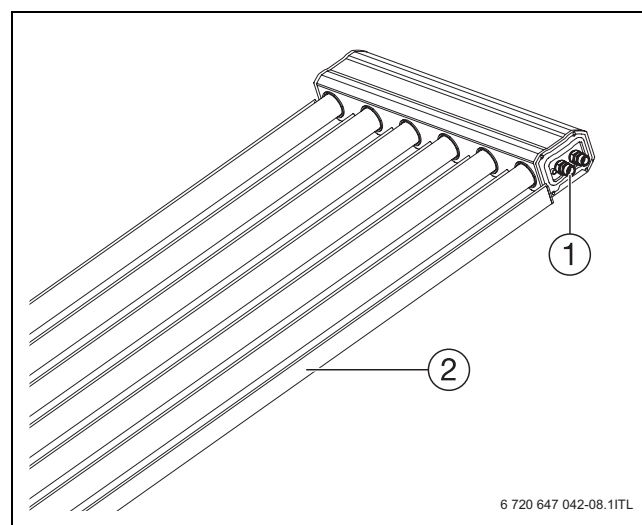


Obr. 7 Rozsah dodávky pripojovacej súpravy, dvojité rúry solárneho zariadenia

Poz. 1	Návod na inštaláciu a údržbu	2 x
Poz. 2	Dvojité rúry solárneho zariadenia (med', 2x15 mm, nie je súčasťou dodávky)	1 x
Poz. 3	Uzáver, izolácia	1 x
Poz. 4	Spätný oblúk	1 x
Poz. 5	Zvierací krúžok 15 mm	2 x
Poz. 6	Prevlečná matica	2 x
Poz. 7	Oporné puzdro 15 mm	4 x

Tab. 6 Rozsah dodávky pripojovacej súpravy, dvojité rúry solárneho zariadenia

2.4.4 Kolektor



Obr. 8 Kolektor s predmontovanými prepojavacími vsuvkami

Poz. 1	Prepojavacia vsuvka ako spojka medzi kolektormi	2 x
Poz. 2	Kolektor SKR6.1R/SKR12.1R sa skladá z: vákuových trubíc, CPC-zrkadla a zbernej skrine	1 x

Tab. 7 Rozsah dodávky kolektora

2.5 Typový štítok

Typový štítok je namontovaný na zbernej skrini a vo forme symbolov obsahuje všetky dôležité údaje.

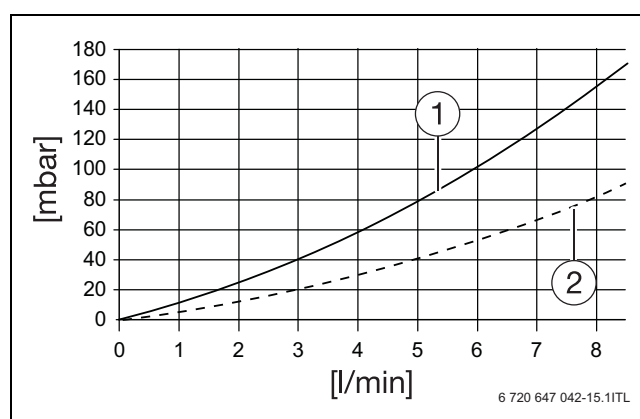
Symbol	Význam	Vysvetlivky
A_G	$area_{gross}$	Plocha brutto
A_a	$area_{apertur}$	Plocha apertúry
A_A	$area_{absorber}$	Plocha absorbéra
Dimensions		Rozmery
V_f	$volume_{fluid}$	Objem kolektora
m	mass	Hmotnosť
t_{stg}	$temperature_{stagnation}$	Teplota počas odstávky, max.
p_{max}	$pressure_{maximum}$	Prevádzkový tlak, max.
p_{pr}	$pressure_{proof}$	Skúšobný tlak
y_{prod}	$year_{production}$	Rok výroby

Tab. 8 Údaje na typovom štítku

2.6 Technické údaje

	SKR6.1R	SKR12.1R
Certifikáty		
Šírka	0,70 m	1,39 m
Hĺbka	0,10 m	0,10 m
Dĺžka	2,08 m	2,08 m
Prípojka kolektora, výstup a spätočka	15 mm	15 mm
Objem kolektora	1,19 l	2,36 l
Plocha brutto	1,46 m ²	2,90 m ²
Plocha apertúry	1,28 m ²	2,57 m ²
Plocha absorbéra	1,29 m ²	2,58 m ²
Hmotnosť netto	24 kg	44 kg
Povolený prevádzkový tlak kolektora (p_{max})	10 barov	10 barov
Skúšobný tlak (p_{pr})	13 barov	13 barov
Teplota počas odstávky, max.	301 °C	301 °C
Počet sklenených trubíc	6	12
Sklenené trubice: Dĺžka trubíc / vonkajšia Ø / vnútorná Ø	1920 mm / 47 mm / 37 mm	

Tab. 9 Technické údaje



Obr. 9 Straty tlaku kolektorov

- 1 Krivka straty tlaku u SKR12.1R
- 2 Krivka straty tlaku u SKR6.1R

3 Predpisy

- Pri montáži a prevádzke zariadenia dodržujte normy a smernice platné v príslušnej krajine a miestne normy a smernice!

Technické pravidlá pre inštaláciu tepelných zariadení 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)
- Inštalácia a výbava ohrievačov TUV:
 - DIN 4753, časť 1: Ohrievače vody a zariadenia na ohrev pitnej a vykurovacej vody; požiadavky, označenie, vybavenie a skúška
 - DIN 18380, VOB (Predpis pre zadávanie zákaziek stavebných prác, časť C): Zariadenia na ohrev vykurovacej a úžitkovej vody
 - DIN 18381, VOB: Inštalačné práce týkajúce sa plynu, vody a odpadovej vody
 - DIN 18421, VOB: Tepelnoizolačné práce na tepelných technických zariadeniach
 - AVB²⁾ (Podmienky vypísania súťaže pre stavebné práce vo výškových budovách) WasV: Nariadenie o všeobecných podmienkach pre zásobovanie vodou
 - DVGW W 551: Zariadenia na ohrev pitnej vody a potrubia; technické opatrenia na znižovanie rastu legionel
- Elektrické pripojenie:
 - DIN EN 62305 časť 3 / VDE 0185-305-3: Ochrana pred bleskom, ochrana proti stavebným zariadeniam a ochrana osôb

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

2) Podmienky vypísania súťaže pre stavebné práce vo výškových budovách so špeciálnym ohľadom na bytový dom

4 Pred začiatkom montáže

4.1 Určenie potrebného miesta

Zohľadnite tiež údaje o optimálnom rozložení kolektorov pre zabránenie ich zatieneniu (→ kapitola 4.3).



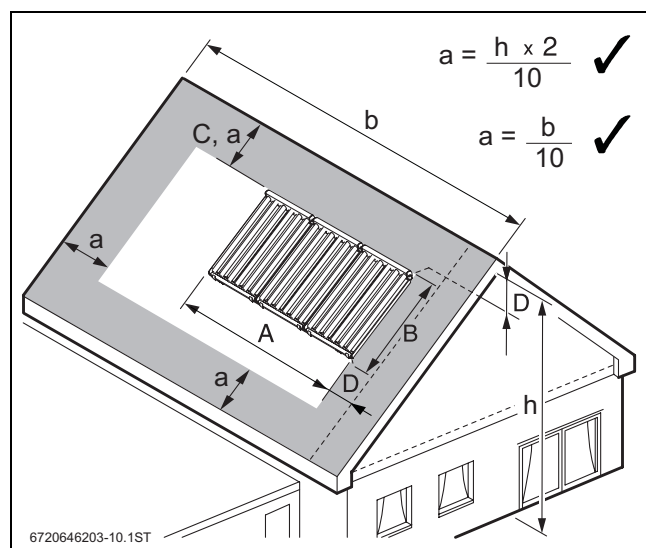
Odstup medzi poľami kolektorov musí byť min. 15 cm, aby bolo možné správne namontovať hydraulické prípojky.

Potrebné miesto sa určí podľa montážnej plochy poľa kolektorov (→ tab. 10). Pri umiestňovaní poľa kolektorov dodržujte minimálne odstupy od okraja strechy alebo fasády (→ obr. 10).



NEBEZPEČENSTVO: Nebezpečenstvo ohrozenia života kolektormi, ktoré nevydržia nápor a spätné poryvy vetra.

- Dodržujte minimálny odstup od okraja strechy.



Obr. 10 Minimálne odstupy poľa kolektorov

- **Rozmer a:** použite jeden vzorec, možné sú oba
- **Rozmer A a B:** → tab. 10
- **Rozmer C:** Min. 3 rady škridiel až po hrebeň strechy alebo komín
- **Rozmer D:** Min. 0,5 m vpravo a vľavo vedľa poľa kolektora ako aj po hrebeň strechy pre pripojovacie potrubia pod strechou.

Počet kolektorov	SKR6.1R		SKR12.1R	
	Rozmer A	Rozmer B	Rozmer A	Rozmer B
1	0,70 m	2,08 m	1,40 m	2,08 m
2	1,40 m	4,32 m*	2,80 m	4,32 m*
3	2,10 m	6,55 m*	4,20 m	6,55 m*
4	2,80 m	--	--	--
5	3,50 m	--	--	--
6	4,20 m	--	--	--

Tab. 10 Potrebné miesto (* v prípade rozmeru B: Kolektory sú namontované nad sebou)

4.2 Schémy hydraulického pripojenia



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

Pred montážou kolektorov musíte vedieť, ako smú byť usporiadané kolektory.

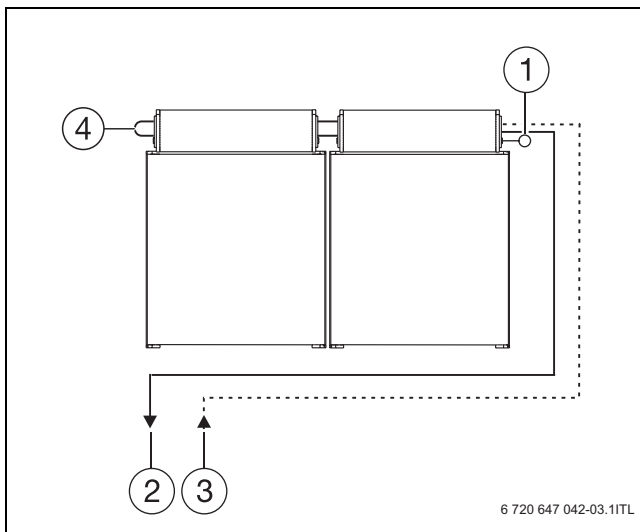


Snímač kolektora [1] musí byť v kolektore namontovaný s pripojeným potrubím výstupu a späťochy [2] a [3].

Max. počet kolektorov v každom rade:

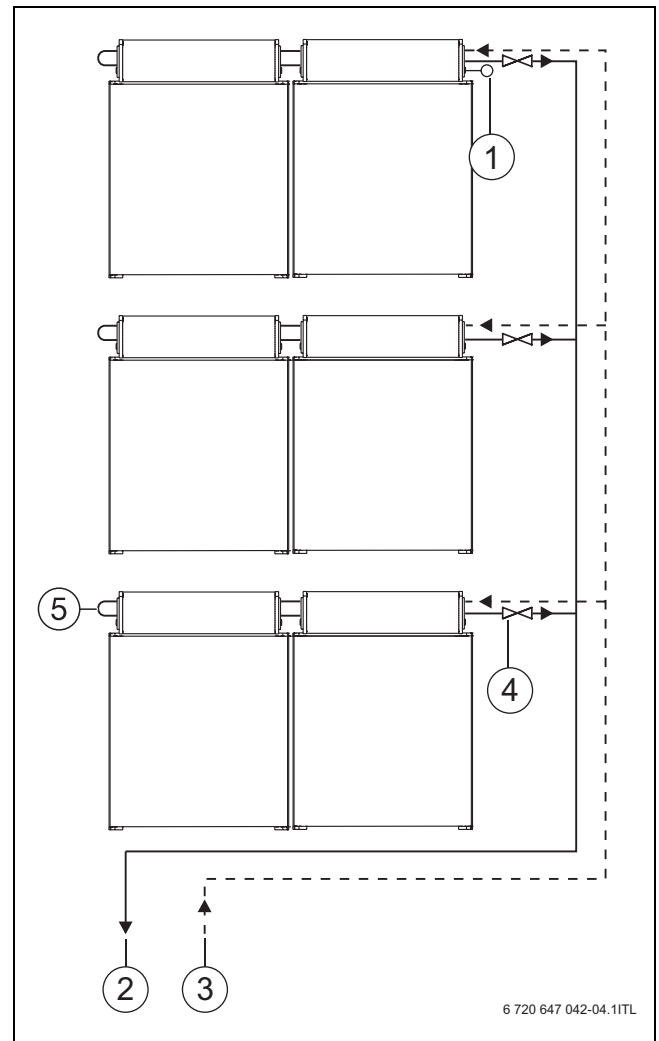
- SKR6.1R: 6 kolektorov
- SKR12.1R: 3 kolektory

Nižšie sú uvedené dva príklady hydraulického rozmiestnenia kolektorov:



Obr. 11 Pripojenie v jednom rade

- 1 Snímač kolektora (vždy na strane pripojenia)
- 2 Potrubie výstupu (k zásobníku)
- 3 Potrubie späťochy (zo zásobníka)
- 4 Spätný oblúk



Obr. 12 Pripojenie v troch radoch (s uzatváracím ventilom)

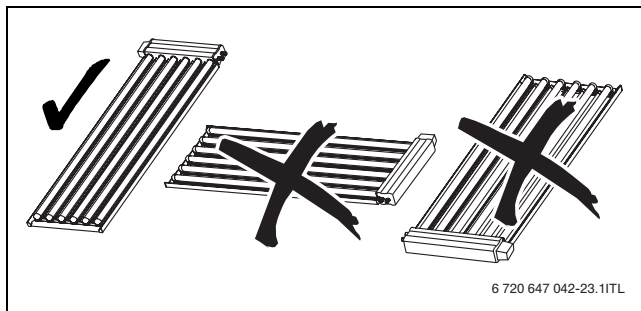
- 1 Snímač kolektora (vždy na strane pripojenia)
- 2 Potrubie výstupu (k zásobníku)
- 3 Potrubie späťochy (zo zásobníka)
- 4 Uzatvárací ventil (príslušenstvo)
- 5 Spätný oblúk

4.3 Dodržujte všeobecné pokyny



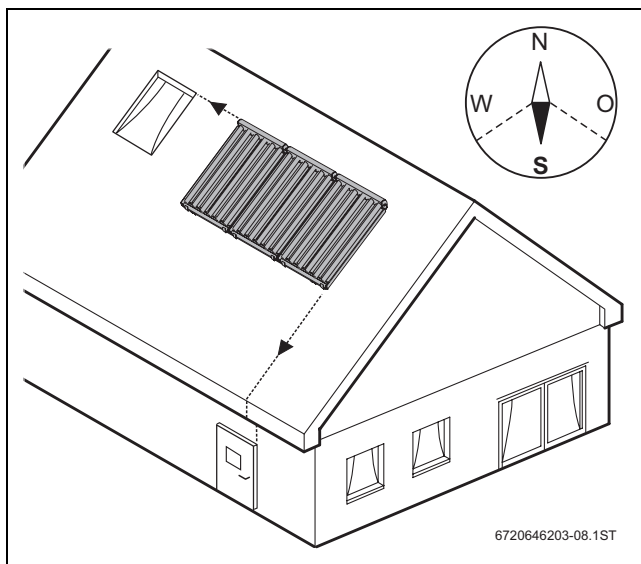
Keďže pokrývačské firmy majú skúsenosti s prácami na strechách a ohrozeniami spôsobenými pádom, odporúčame Vám spolupracovať s týmito firmami.

- Vyžiadajte si informácie o stavebných podmienkach a miestnych predpisoch.
- Odstráňte a vymeňte lámavé škridly, šindle, atď.
- Kolektory vždy montujte so zbernou skriňou smerom nahor.



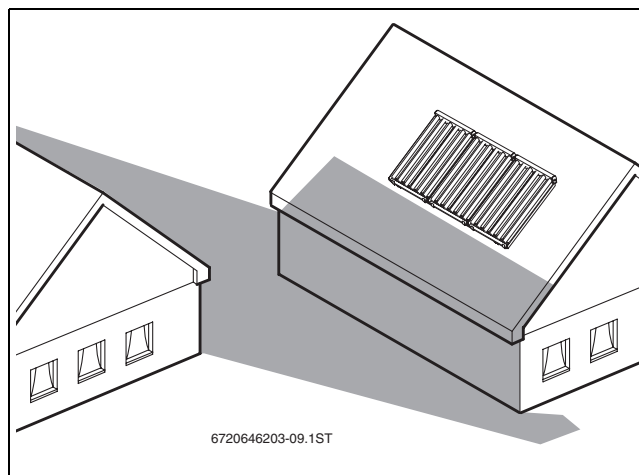
Obr. 13 Povolený smer montáže

- Kolektory opticky usporiadajte na streche (→ obr. 14), napr. tak, aby bolo pole kolektorov v jednej línii s oknami a dverami. Dbajte však pritom na minimálne odstupky od okraja strechy (→ obr. 10, str. 10).
- Pole kolektorov nasmerujte čo možno najviac na juh (→ obr. 14).



Obr. 14 Vyrovananie poľa kolektorov voči tvaru budovy

- Zabráňte zatieneniu poľa kolektorov vedľajšou budovou, stromami, atď. (→ obr. 15).



Obr. 15 Zabráňte zatieneniu

4.4 Potrebne náradie a príslušenstvo

- Akumulátorová vŕtačka
- Vrtáky 6 mm, 9 mm na predvŕtavanie
- Kľúče SW13, 17, 22, 24, 30
- Kladivo (na škridly a pre prepojovaciu sadu)
- Vetracie škridly slúžiace ako priechodky pre zberné potrubia cez strechu
- Materiál na izoláciu potrubí.

4.5 Ochrana pred bleskom

Potrebné zariadenie na ochranu pred bleskom sa môže v jednotlivých regiónoch líšiť.

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

Často sa zariadenie na ochranu pred bleskom vyžaduje napr. v prípade budovy vyššej ako 20 m.

Inštaláciu zariadenia na ochranu pred bleskom musí realizovať elektrikár.

Ak je zariadenie na ochranu pred bleskom už nainštalované, je nutné skontrolovať začlenenie solárneho zariadenia do tohto zariadenia.

4.6 Poradie pri montáži

Pri upevňovaní kolektorov na streche je nutné dodržiavať nasledovné poradie pri montáži:

1. Zistíte odstupky medzi držiakmi.
2. Namontujete držiaky.
3. Namontujete koľajnice a pripevňovacie spony.
4. Namontujete kolektory a snímače kolektorov.
5. Pripojte potrubia ku kolektorom.

5 Preprava

Kolektory a montážny materiál sú ťažké a ťažko sa s nimi manipuluje. Dodržujte nasledovné pokyny, keďže aj s prácou na streche je spojené nebezpečenstvo.



NEBEZPEČENSTVO: Nebezpečenstvo ohrozenia života v dôsledku pádov alebo padajúcich dielov!

- ▶ Pre prepravu na strechu nepoužívajte rebríky, keďže montážny materiál a kolektory sú ťažké a zle sa s nimi manipuluje.
- ▶ Pri všetkých prácach na streche vykonajte vhodné opatrenia na ochranu pred úrazmi.
- ▶ Pri všetkých prácach na streche sa istite proti pádu.
- ▶ Vždy noste osobný ochranný odev alebo vybavenie.
- ▶ Montáž na streche musia realizovať min. 2 osoby.
- ▶ Zaistite kolektory a montážne diely počas prepravy a montáže proti ich pádu.
- ▶ Po skončení montáže skontrolujte stabilné uloženie montážnej sady a kolektorov.



VAROVANIE: Nebezpečenstvo poranenia na sklených črepinách.

- ▶ Pri manipulácii s kolektormi vždy noste ochranné rukavice a ochranné okuliare.



UPOZORNENIE: Poškodenie kolektora pri preprave.

- ▶ Odporúčame Vám dopraviť kolektor na strechu v prepravnom obale.

- ▶ Pri preprave používajte oká na popruhy v hornej časti kolektora.



NEBEZPEČENSTVO: Nebezpečenstvo ohrozenia života v dôsledku nedostatočne pripevnených kolektorov počas prepravy.

- ▶ Dbajte na bezpečné pripevnenie popruhov s okami.
- ▶ Kvôli zabráneniu rozkývania zohľadnite sily spôsobené vetrom a voľne zavesený kolektor ved'te lanami.

- ▶ Za účelom uľahčenia prepravy kolektorov a montážneho materiálu používajte nasledovné pomôcky s dostatočnou nosnosťou:
 - pristaviteľný výťah alebo žeriav
 - pokrývačský rebrík alebo vybavenie pre kominárske práce
 - nosný popruh
 - stavebné lešenie.
- ▶ Prepravné obaly zlikvidujte recykláciou čo možno najekologickejším spôsobom.

6 Montáž držiakov

Upevnenie kolektorov k podkladu je zabezpečené pomocou držiakov. Odstupy sú znázornené na príklade držiaka pre škridly.

- Kvôli lepšej možnosti chodiť po streche:
 - použite pokrývačský rebrík alebo
 - vysuňte jednotlivé škridly smerom nahor.



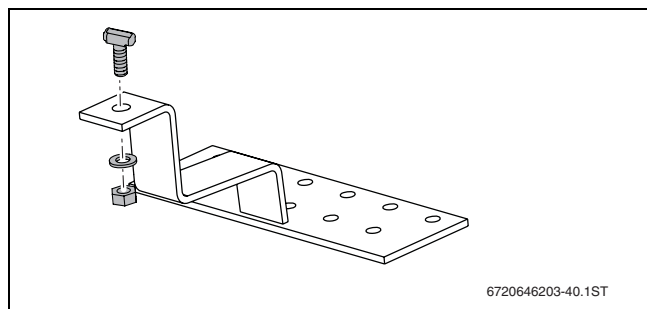
UPOZORNENIE: Poškodenie strešnej krytiny v dôsledku šliapnutia na namontované držiaky a montážnu sadu.

- Aby nedošlo k poškodeniu strešnej krytiny, nestúpajte na namontované komponenty.

Predmontáž na zemi

Aby ste si uľahčili montáž na streche, odporúčame Vám predmontovať skrutkové spoje na všetkých držiakoch ešte na zemi.

- Priskrutkujte skrutku s plochou hlavou s podložkou a maticou M10 k držiaku.



Obr. 16 Predmontáž skrutiek s plochou hlavou na zemi

6.1 Určenie odstupov



Na obrázkoch sú znázornené príklady držiakov pre škridly. Odstupy platia aj pre ostatné držiaky.

- Aby ste mohli namontovať držiaky, musíte zistiť odstupy medzi jednotlivými držiakmi. Zohľadnite pritom nasledovné (→ obr. 17):
 - V prípade striech pokrytých škridlou určite skutočný odstup medzi držiakmi podľa priehlbín na škridlách.
 - Odstupy medzi krokvi sa nie vždy zhodujú s potrebnými odstupmi medzi držiakmi. V prípade väčších alebo menších odstupov medzi krokvi musíte na mieste inštalácie namontovať dostatočne nosný podklad (striedavo uložené trámy).
 - V prípade viacerých radov kolektorov musíte zvoliť odstup medzi držiakmi k ďalšiemu radu tak, aby hore a dole medzi kolektormi bol odstup min. 150 mm.
 - Držiaky musia byť navzájom umiestnené v pravom uhle.



UPOZORNENIE: Poškodenie kolektorov v dôsledku nesprávne umiestnených držiakov.

- Dodržujte odstup medzi držiakmi (→ obr. 17).
- Zvoľte vždy najväčší možný odstup medzi dvoma držiakmi umiestnenými v zvislej rovine (→ obr. 17, rozmer b).
- Aby ste mohli pripevniť držiak pomocou 3 skrutiek, je potrebná šírka krokvy min. 88 mm. V prípade užších krokiev naplánujte zosilnenie konštrukcie.

- Určite umiestnenie držiakov (→ obr. 17 až 21 a tab. 11).

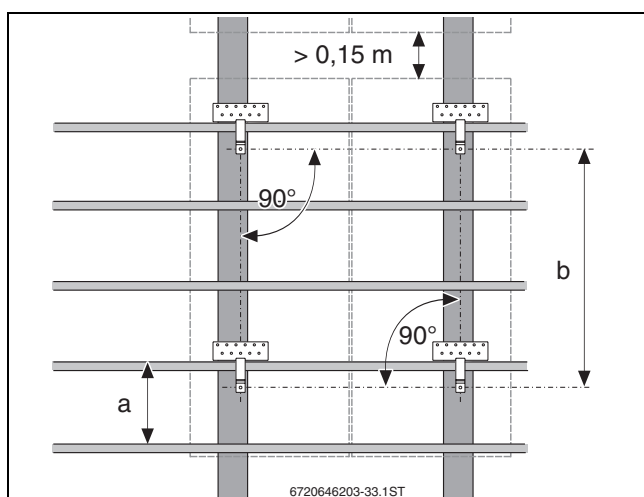
6.1.1 Vertikálne odstupy medzi držiakmi



V prípade rozstupov medzi strešnými latami 370 mm (SKR6.1, SKR12.1) a 450/460/470 mm (SKR6.1) je potrebné namontovať držiaky s odstupom od strešnej laty. Iba tak dosiahnete rozmer b.

Rozmer a - odstup strešných lát	Rozmer b - v prípade SKR6.1	Rozmer b - v prípade SKR12.1
320 mm - 340 mm	1520 mm - 1715 mm	
350, 430 mm	1715 mm - 1760 mm	
370, 470 mm	1895 mm	1520 mm -
380 mm - 420 mm	1520 mm - 1715 mm	1840 mm
360, 440, 450 mm	1760 mm - 1810 mm	
460 mm	1810 mm	

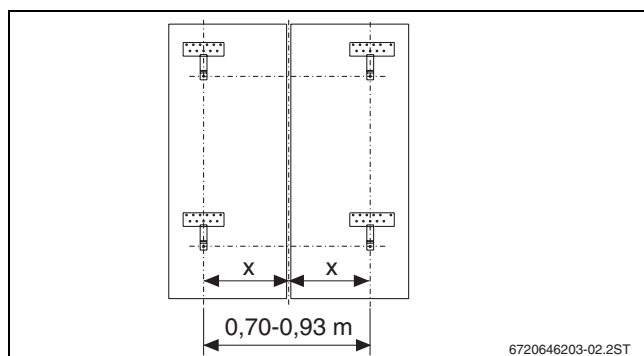
Tab. 11 Vertikálne odstupy medzi držiakmi



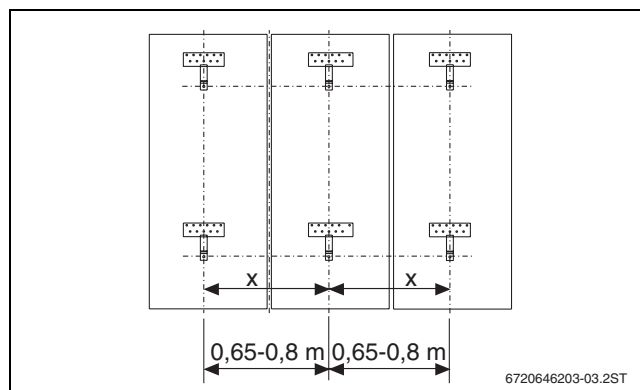
Obr. 17 Odstupy a šírka krokiev, ktoré treba dodržať

6.1.2 Horizontálne odstupy medzi držiakmi

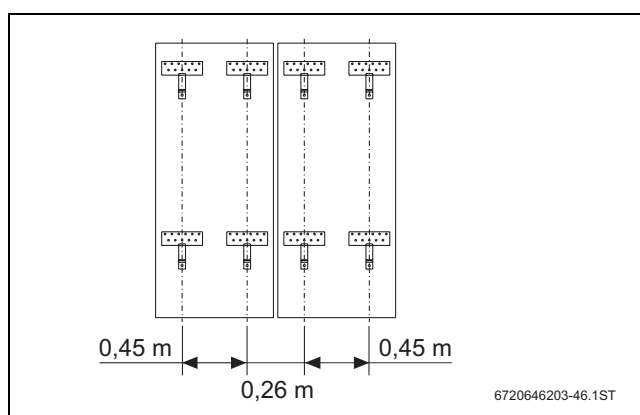
V závislosti od typu kolektora a zvyčajných snehových zrážok v príslušnom regióne musíte brať do úvahy rôzne odstupy.



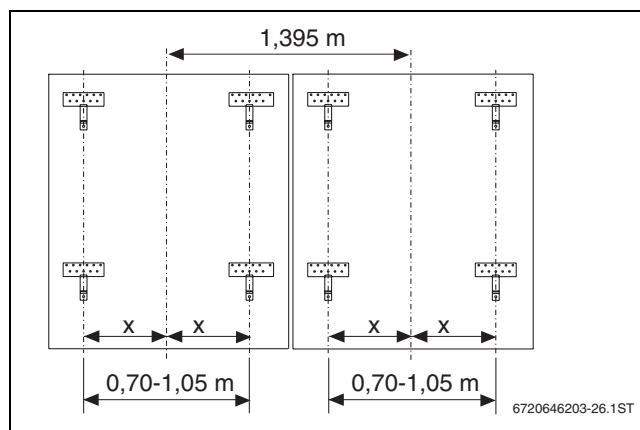
Obr. 18 2 x SKR6.1 (1 x SKR12.1) v prípade zvyčajných snehových zrážok max. 1,5 kN/m²



Obr. 19 3 x SKR6.1 (alebo 1 x SKR6.1 a 1 x SKR12.1) v prípade zvyčajných snehových zrážok max. 1,5 kN/m²



Obr. 20 2 x SKR6.1 (a ďalšie) v prípade zvyčajných snehových zrážok max. 2,0 kN/m²



Obr. 21 2 x SKR12.1 (a ďalšie) v prípade zvyčajných snehových zrážok max. 2,0 kN/m²



Rozmer x znamená rovnaký odstup. Maximálna odchýlka od týchto rozmerov je 100 mm.

6.2 Montáž držiakov na škridlové strechy

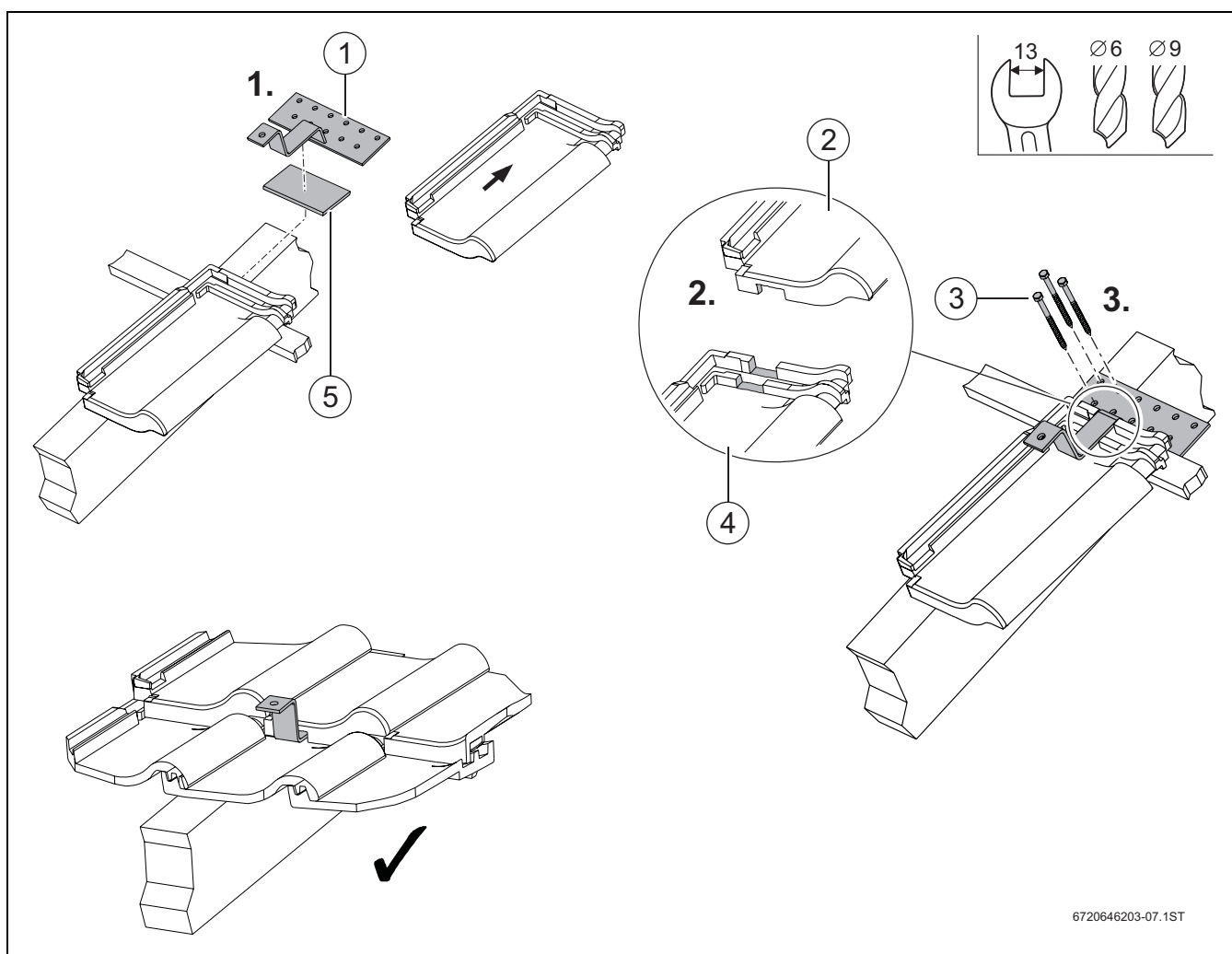
- ▶ V závislosti od odstupov (→ str. 15) v oblasti krokiev odstráňte 2-3 škridly z jedného radu.
- ▶ Umiestnenie držiakov:
 - Držiak musí byť umiestnený v priehlbine škridly.
 - Držiak musí vystupovať priamo nad pod ním umiestnenou škridlou, avšak tejto škridly sa nesmie dotýkať.
- ▶ Preneste pozície držiakov na strechu.
- ▶ Položte držiak [1] na krokvu a za účelom jeho upevnenia skrutkami [3] predvrtajte otvor 6 mm vrtákom.

- ▶ V prípade potreby použite dodanú drevenú podložku [5] na vyrovnávanie výškových rozdielov (predvŕtať 9 mm otvor).
- ▶ V oblasti držiakov opatrne odstráňte odkvapové hrany a profily na škridlách [2] a [4].
- ▶ Priskrutkujte držiaky 3 skrutkami 8 x 120 mm [3] ku krokve. Použite pritom kľúč SW13.
- ▶ Znova uložte škridlu.



UPOZORNENIE: Netesnosť strechy v dôsledku naviatého snehu v oblasti držiakov.

- ▶ Ak je medzi hornou a dolnou škridlou väčšia medzera, uzavrite túto medzeru tesniacou páskou odolnou voči UV žiareniu.



Obr. 22 Držiak v prípade škridlovej strechy

- 1 Držiak
- 2 Horná škridla
- 3 Skrutky 8 x 120 mm
- 4 Dolná škridla
- 5 Drevená podložka 100 x 150 x 8 mm

6.3 Montáž držiakov na strechy pokryté bobrovkou



UPOZORNENIE: Netesnosť v prípade striech pokrytých bobrovkou!

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

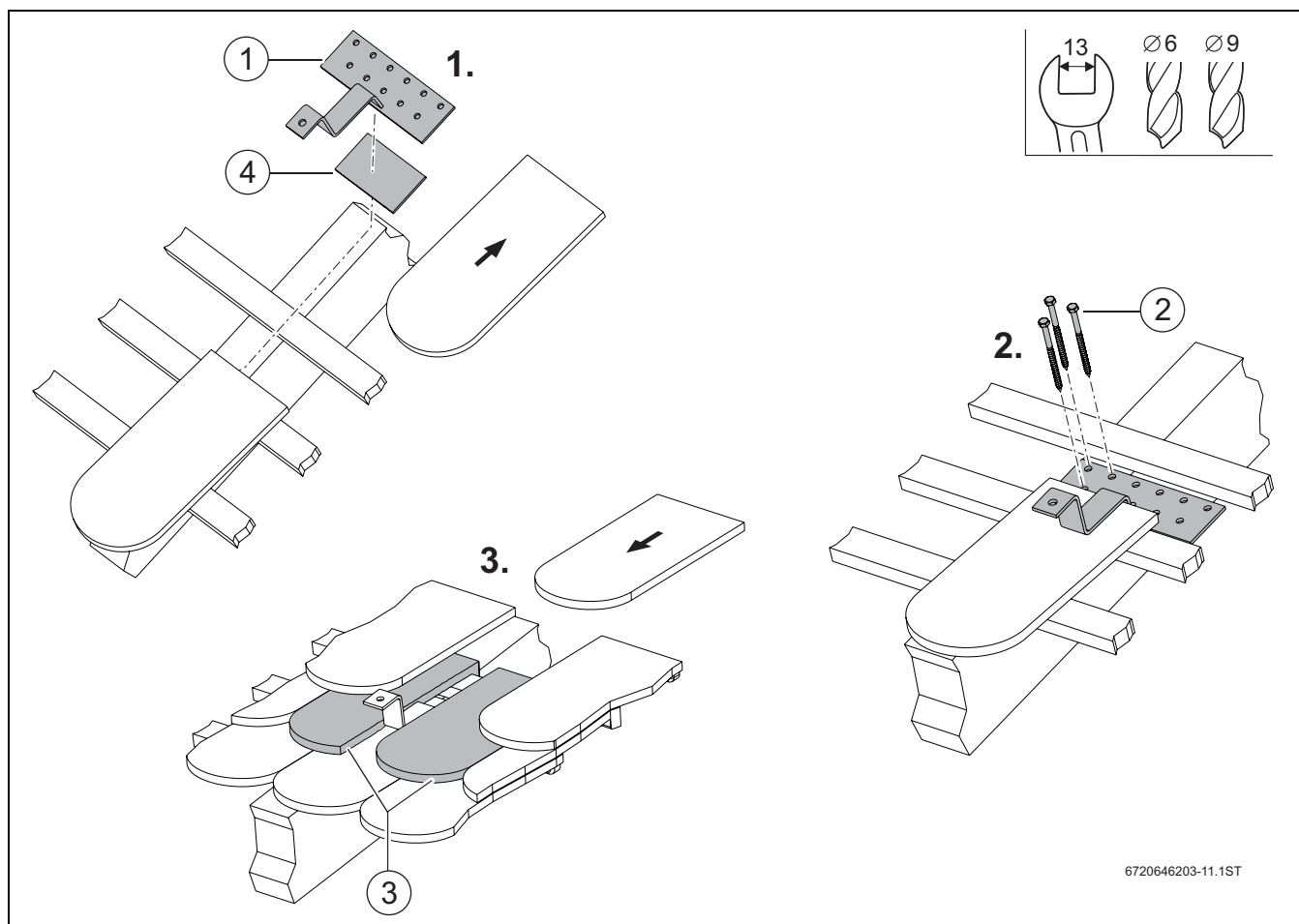
- Podľa zistených odstupov (→ str. 15) odstráňte v oblasti krokvy 2-3 kusy bobrovky v jednom rade.
- Umiestnenie držiakov:
 - Držiak [1] musí byť umiestnený v strede pod ním umiestnenej bobrovkovej krytiny.
 - Držiak musí vystupovať priamo nad pod ním umiestnenou bobrovkovou krytinou, avšak nesmie sa tejto bobrovky dotýkať.

- Kvôli vytvoreniu miesta pre držiak prípadne skráťte hornú stranu bobrovky a/alebo vynechajte nad ním umiestnenú strešnú latu.
- Preneste pozície držiakov na strechu.
- Predvrtajte 6 mm otvory do krokiev.
- V prípade potreby použite dodanú drevenú podložku [4] na vyrovnávanie výškových rozdielov (predvrtajte 9 mm otvor).
- Priskrutkujte držiaky 3 skrutkami 8 x 120 mm [2] ku krokve. Použite pritom kľúč SW13.
- Priľahlú bobrovku [3] zrežte a zakryte.



UPOZORNENIE: Netesnosť strechy v dôsledku naviatého snehu v oblasti držiakov.

- Ak je medzi hornou a dolnou škridlou väčšia medzera, uzavrite túto medzeru tesniacou páskou odolnou voči UV žiareniu.



Obr. 23 Držiaky v prípade strechy pokrytej bobrovkou

- 1 Držiak
- 2 Skrutky 8 x 120 mm
- 3 Zrezaná bobrovka
- 4 Drevená podložka 100 x 150 x 8 mm

6.4 Montáž držiakov na strechy pokryté dvojdielnou krytinou

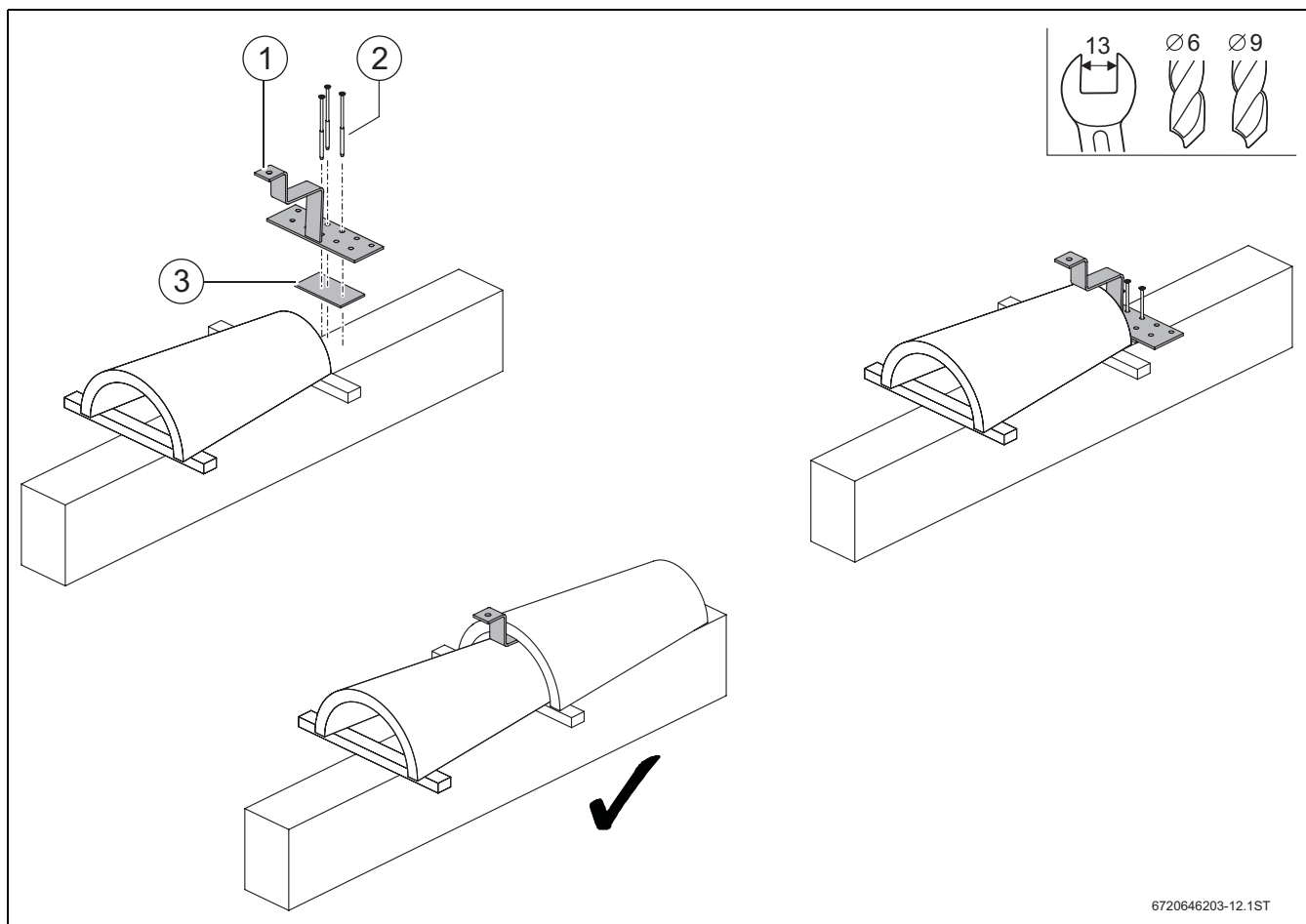
- Podľa zistených odstupov (→ str. 15) odstráňte v oblasti krokiev 2-3 škridly v jednom rade.
- Umiestnenie držiakov:
 - Držiak musí byť umiestnený v strede pod ním umiestnenej škridly.
 - Držiak musí vystupovať priamo nad pod ním umiestnenou škridlou, avšak tejto škridly sa nesmie dotýkať.
- Preneste pozície držiakov na strechu.

- V prípade potreby použite dodanú drevenú podložku [3] na vyrovnávanie výškových rozdielov (predvŕtať 9 mm otvor).
- Priskrutkujte držiaky [1] pomocou 3 skrutiek 8 x 120 mm [2] ku krokve. Použite pritom kľúč SW13.
- Znova uložte škridlu.



UPOZORNENIE: Netesnosť strechy v dôsledku naviateho snehu v oblasti držiakov.

- Ak je medzi hornou a dolnou škridlou väčšia medzera, uzavrite túto medzeru tesniacou páskou odolnou voči UV žiareniu. (nie je súčasť príslušenstva).



6720646203-12.1ST

Obr. 24 Držiak na streche pokrytej dvojdielnou krytinou

- 1 Držiak
- 2 Skrutky 8 x 120 mm
- 3 Drevená podložka 100 x 150 x 8 mm

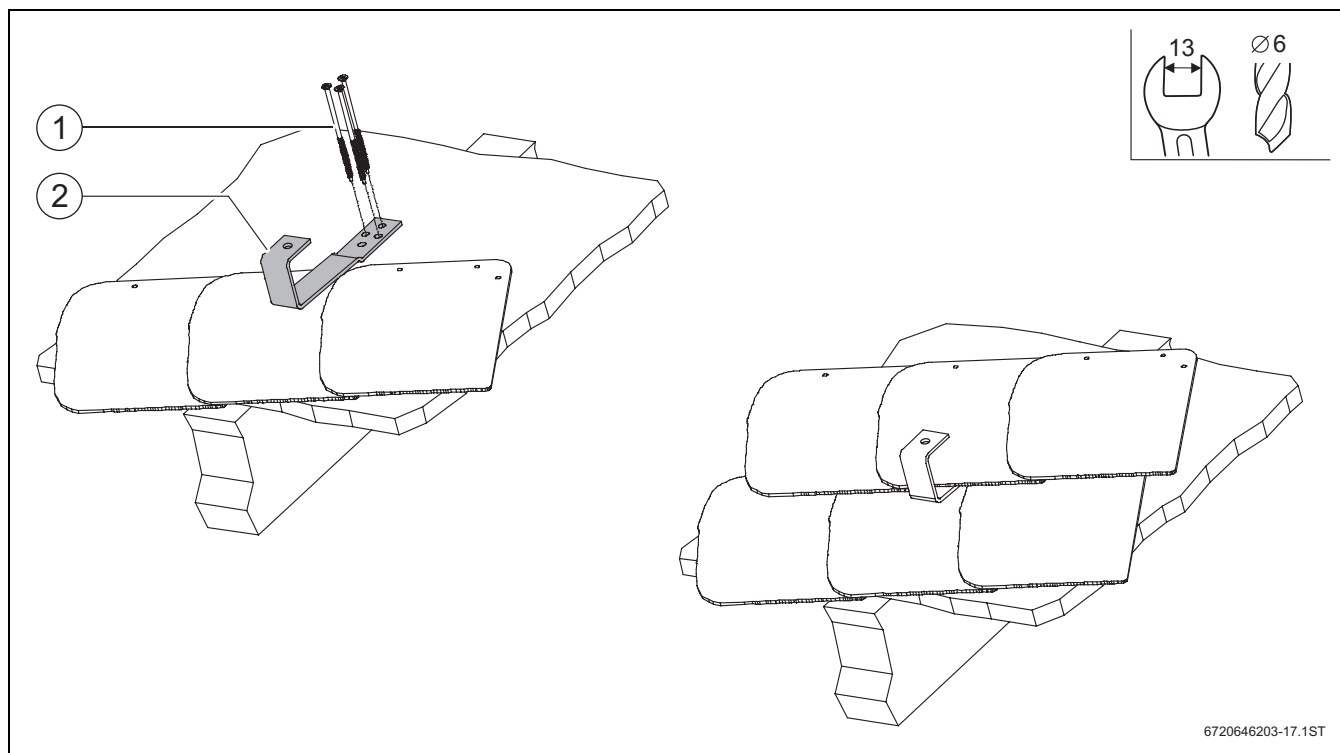
6.5 Montáž držiakov pre strechy pokryté bridlicou/šindľom



UPOZORNENIE: Netesnosť strechy v prípade strechy pokrytej bridlicou/šindľom!

- ▶ Montáž musí vykonať pokrývač.
- ▶ Držiak môže priliehať k pod ním uloženej platni, avšak túto je potrebné na mieste inštalácie napr. vystužiť kovovou doskou.

- ▶ Podľa zistených odstupov (→ str. 15) odstráňte z oblasti krokiev niekoľko platní.
- ▶ Umiestnenie držiakov:
 - Držiak musí vystupovať priamo nad pod ním umiestnenou platňou, avšak tejto platne sa nesmie dotýkať.
- ▶ Preneste pozície držiakov na strechu.
- ▶ Priskrutkujte držiaky [2] pomocou 3 skrutiek 8 x 120 mm [1] ku krokve. Použite pritom kľúč SW13.
- ▶ Znova uložte platňu.



6720646203-17.1ST

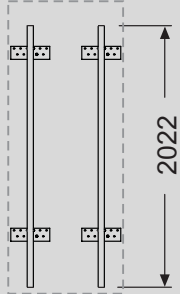
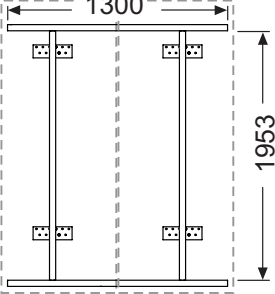
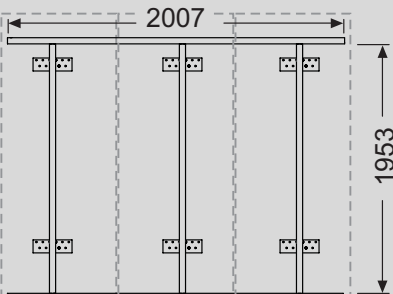
Obr. 25 Držiak v prípade striech z bridlice/šindľa

- 1 Skrutky 8 x 120 mm
- 2 Držiak

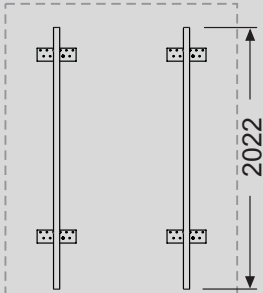
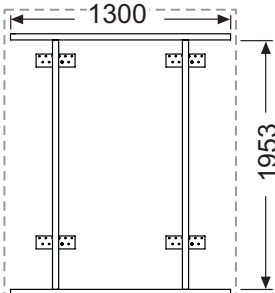
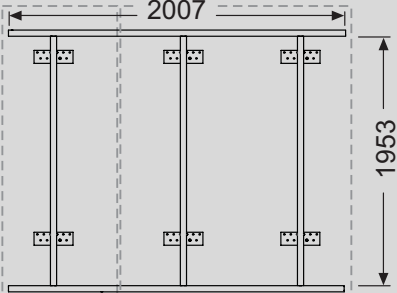
7 Montáž koľajníc

Spojenie medzi držiakom a kolektorom je zabezpečené pomocou koľajníc a spôn.

Príklady možných použití koľajníc

1 x SKR6.1	2 x SKR6.1	3 x SKR6.1
		

Tab. 12 Rozmery v mm

1 x SKR12.1	1 x SKR12.1 *	1 x SKR6.1 a 1 x SKR12.1
		

Tab. 13 Rozmery v mm

* = má zmysel pre kombináciu 2 x SKR12.1 a 1 x SKR6.1

Predmontáž na zemi

Aby ste si uľahčili montáž na streche, odporúčame Vám predmontovať na zemi nasledovné komponenty pomocou kľúča SW17:

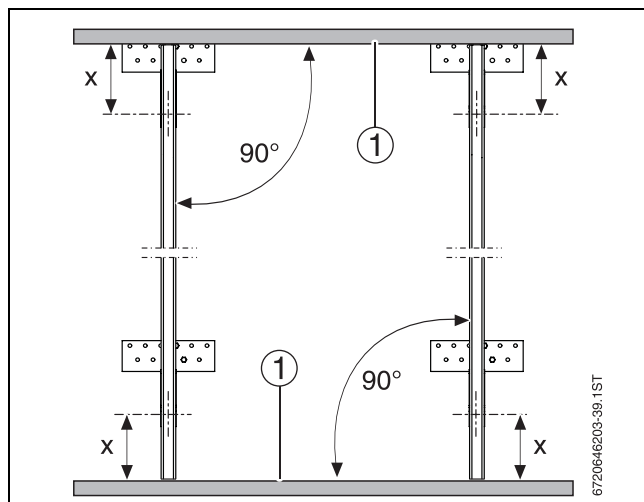
- Predmontáž skrutiek s plochou hlavou k spojke L:
→ obr. 30, str. 22.
- Predmontáž spôn v spodnej časti na vodorovnú koľajnicu (1300 mm alebo 2007 mm): → obr. 30, str. 22.
- Predmontáž spôn v spodnej časti na zvislú koľajnicu (2022 mm): → obr. 31, str. 23.

7.1 Montáž zvislých koľajníc

Vyrovnanie koľajníc

Pri montáži koľajníc dbajte na to, aby ste koľajnice presne vyrovnali (→ obr. 26):

- v zvislej rovine voči vodorovnej rovine (použite pritom pomôcky, napr. strešnú latu [1])
- rovnaký presah hore aj dole (rozmer x).



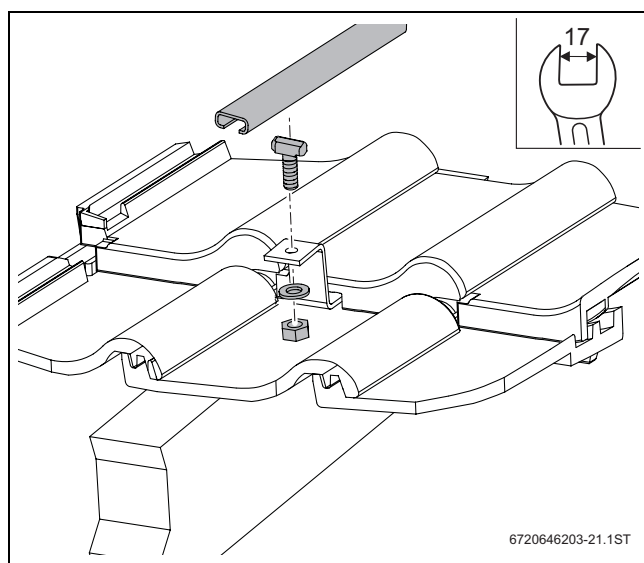
Obr. 26 Vyrovnanie zvislých koľajníc

SKR12.1: Zvislé koľajnice v prípade všetkých odstupov medzi strešnými latami

- Položte koľajnice hore a dole na sponu a priskrutkujte ich skrutkami s plochou hlavou (→ obr. 27). Použite pritom kľúč SW17.

SKR6.1: Montáž zvislých koľajníc v prípade odstupov medzi strešnými latami 320-340 mm a 380-420 mm

- Položte koľajnice hore a dole na sponu a priskrutkujte ich skrutkami s plochou hlavou (→ obr. 27). Použite pritom kľúč SW17.



Obr. 27 Montáž koľajníc k držiakom

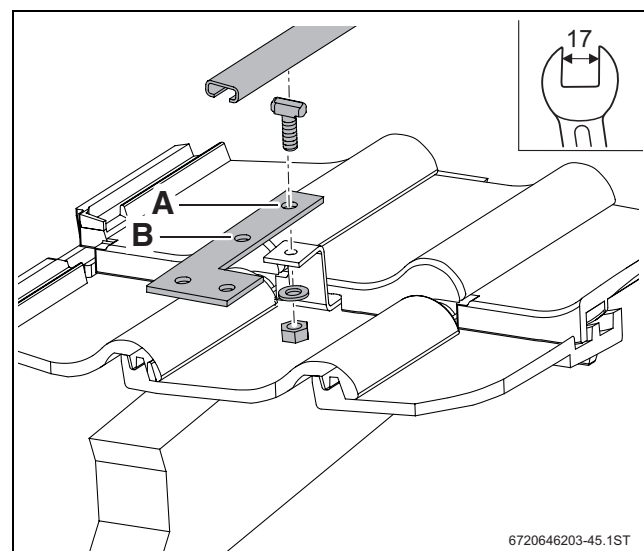
SKR6.1: Montáž zvislých koľajníc v prípade odstupov medzi strešnými latami 350-370 mm a 430-470 mm

V prípade týchto odstupov medzi strešnými latami je potrebné zoskrutkovať L-spojku a držiak spolu so zvislou koľajnicou.

Odstup medzi strešnými latami	Pozícia L-spojky	Horný a dolný držiak
350, 430, 440 mm	A	iba dole
360, 450 mm	B	iba dole
460 mm	A	hore
	B	dole
370, 470 mm	B	hore a dole

Tab. 14 Pripevnenie L-spojky k držiaku

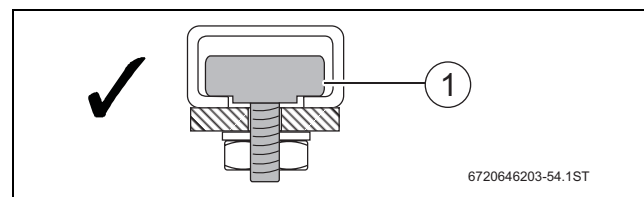
- Zoskrutkujte koľajnice podľa tab. 14 pomocou L-spojky s držiakom (→ obr. 28).



Obr. 28 Zoskrutkujte koľajnice pomocou L-spojky s držiakom (tu: v pozícii A)

Skontrolujte uloženie všetkých skrutiek s plochou hlavou

- Skontrolujte bezpečné uloženie všetkých skrutiek s plochou hlavou [1].



Obr. 29 Skontrolujte uloženie skrutiek s plochou hlavou

7.2 Montáž vodorovných koľajníc a spôn



Vodorovné koľajnice nie sú vždy potrebné (→ tab. 12 a 13, str. 20).

Predmontáž dolných spôn na zemi

- Oddel'te spony hore [2] a dole [1] na určenom mieste zlomu.
- Dolné spony [1] namontujte dole na koľajnicu v stanovených odstupoch a priskrutkujte s maticou a podložkou. Použite pritom kľúč SW17.

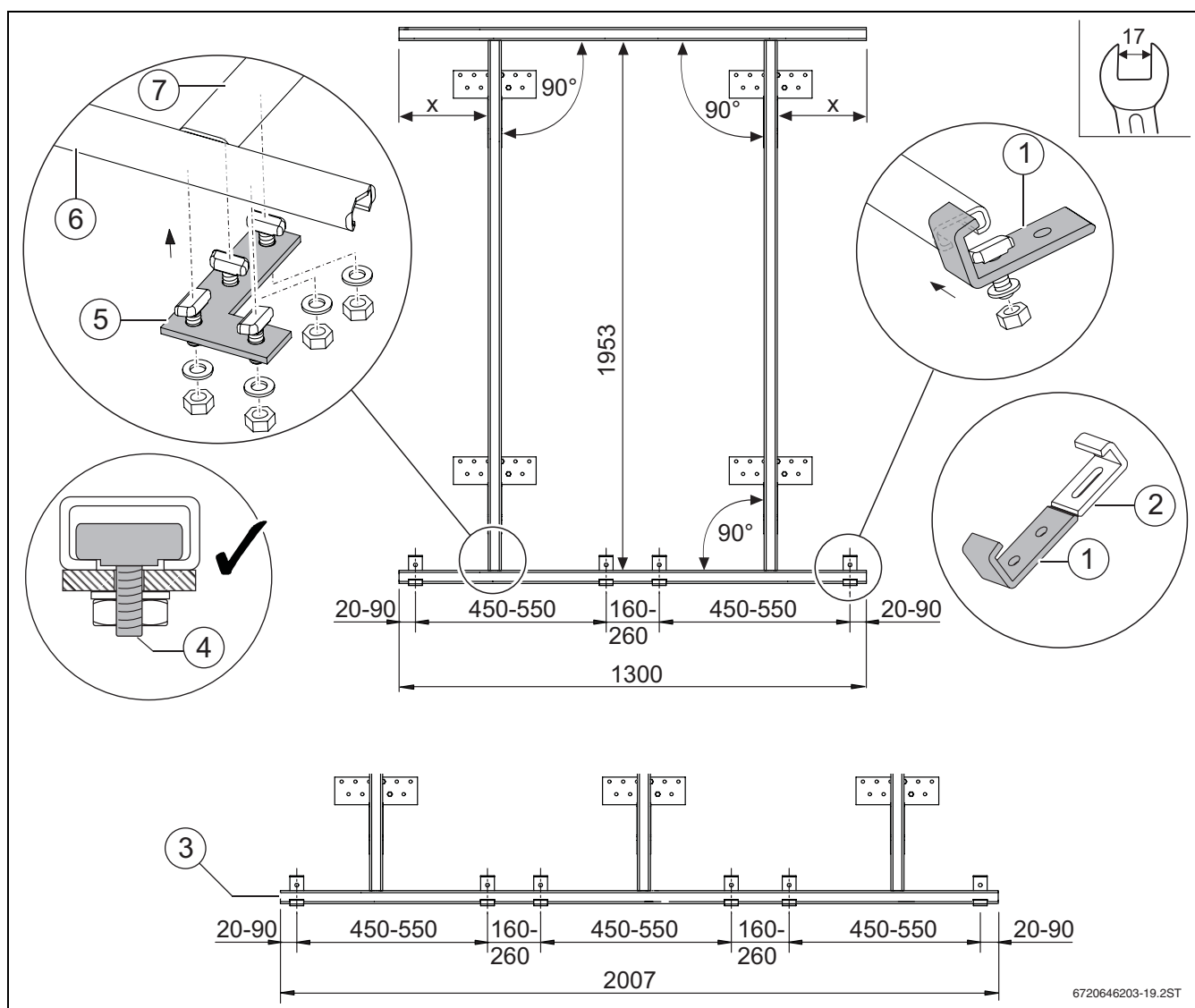
Horné spony [2] pripevnite na kolektor až po namontovaní kolektora a hornej koľajnice.

Montáž koľajníc

Pri montáži koľajníc dbajte na to, aby ste koľajnice presne vyrovnali (rozmer x: rovnaký presah vpravo aj vľavo).

Dbajte na bezpečné uloženie skrutky s plochou hlavou [4].

- Pomocou L-spojky [5], 4 skrutiek s plochou hlavou, 4 podložiek a 4 matic spojte vodorovnú [6] a zvislú koľajnicu [7].



Obr. 30 Koľajnice a spony, všetky rozmery sú v mm

- 1 Dolná spona
- 2 Horná spona
- 3 Vodorovná koľajnica 2007 mm
- 4 Namontovaná skrutka s plochou hlavou
- 5 L-spojka na spojenie koľajníc
- 6 Vodorovná koľajnica
- 7 Zvislá koľajnica

7.3 Montáž spôn na zvislé koľajnice

V prípade zvislej koľajnice 2022 mm sa nemontujú žiadne vodorovné koľajnice. Horné a dolné spony preto musíte namontovať na zvislé koľajnice.

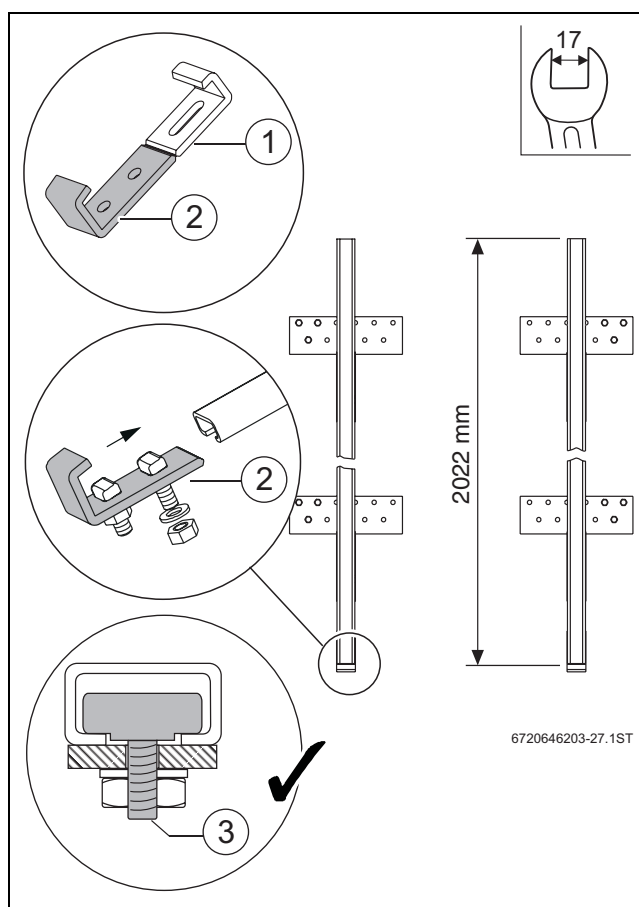
Predmontáž dolných spôn na zemi

- Oddelíte spony hore [1] a dole [2] na určenom mieste zlomu.

Dbajte na bezpečné uloženie skrutky s plochou hlavou [3].

- Aby ste upevnili spony v dolnej časti [2], posuňte namontovanú skrutku s plochou hlavou až na doraz na koľajniciach. Priskrutkujte ju kľúčom SW17.

Horné spony [1] pripevnite na kolektor a koľajnicu až po namontovaní kolektora a hornej koľajnice.



Obr. 31 Montáž spôn

- 1 Horná spona
- 2 Dolná spona
- 3 Skrutka s plochou hlavou

8 Montáž kolektorov

Po namontovaní držiakov a koľajníc so sponami je možné pripevniť kolektory.



NEBEZPEČENSTVO: Ohrozenie života padajúcimi komponentami!

- Zaistite kolektory proti pádu počas ich montáže.



VAROVANIE: Nebezpečenstvo poranenia na sklených črepinách.

- Pri manipulácii s kolektormi vždy noste ochranné rukavice a ochranné okuliare.



UPOZORNENIE: Poškodenie kolektora v dôsledku vyparenia média v solárnom okruhu.

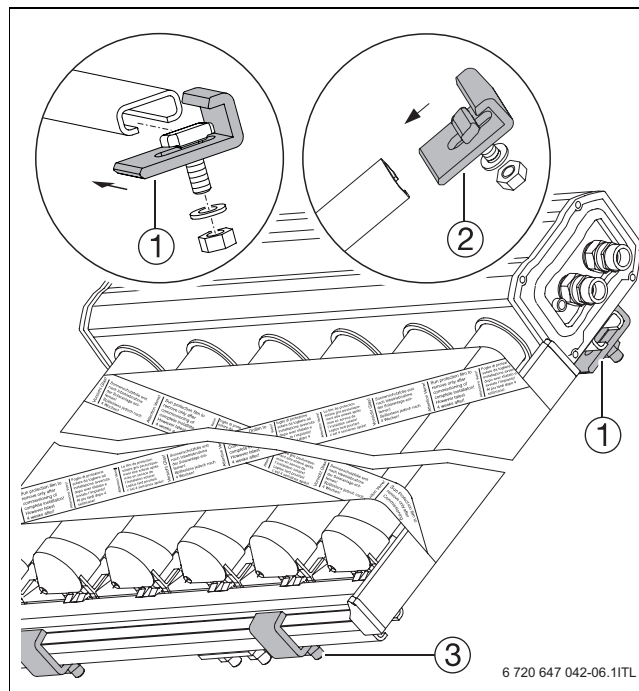
- Ochrannú fóliu proti slnku nechajte na kolektore dovtedy, kým ho neprepláchnete a nenaplníte. Nesmie však byť vystavená poveternostným vplyvom dlhšie ako 4 týždne.
- V prípade dlhšej doby namontujte vhodnú plachtu na ochranu proti slnečnému žiareniu.

8.1 Montáž prvého kolektora

Už prvý kolektor vyrovnajte tak, aby pri montáži všetkých kolektorov boli vpravo a vľavo rovnaké presahy voči koľajniciam.

- Uložte zabalený kolektor na koľajnice.
- Otvorte balenie na dolnej strane. Kolektor teraz môže skĺznuť do horných spôn [3]. Tieto spony musia zovrieť celý profil kolektora.
- V prípade 1300 mm vodorovnej koľajnice nasuňte vonkajšiu hranu kolektora na stred koľajnice. Po montáži všetkých kolektorov tak po bokoch vzniknú rovnaké presahy.

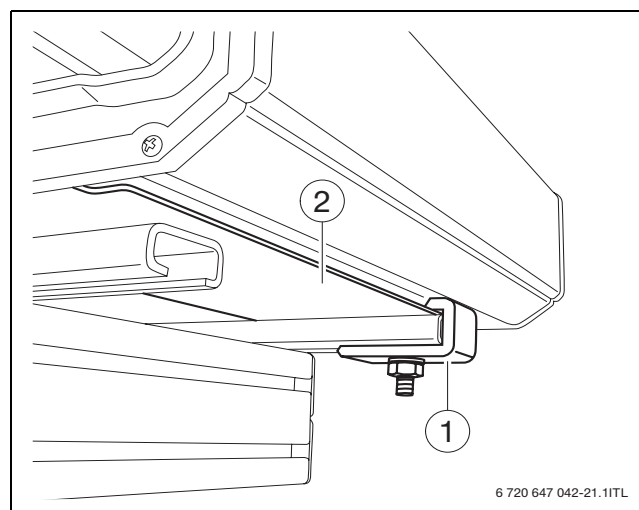
- Horné spony [1 alebo 2] a dolné spony [3] namontujte na koľajnice. Horné spony pevne dotiahnite až vtedy, keď sú kolektory navzájom zoskrutkované pod sebou.



Obr. 32 Kolektor pripevnený k vodorovnej koľajnici

- 1 Horná spona v prípade vodorovnej koľajnice
- 2 Horná spona, ak sú k dispozícii iba zvislé koľajnice
- 3 Dolná spona

- Vložte horné spony [1] do drážky na zadnej strane kolektora [2].



Obr. 33 Horné spony na zadnej strane kolektora

- 1 Horná spona
- 2 Zadná strana kolektora s drážkou

8.2 Montáž druhého kolektora

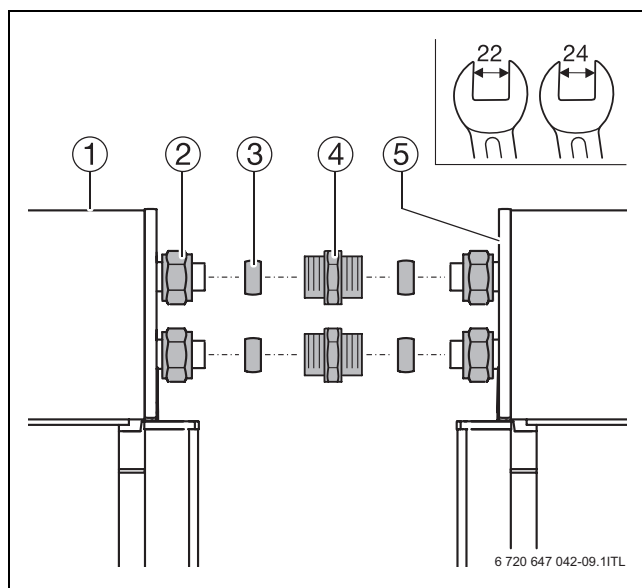
Ako spojenie dvoch kolektorov slúžia spojovacie vsuvky (→ obr. 34).

- Uložte druhý kolektor na koľajnice a nasuňte ho na už namontovaný kolektor.
- Kolektory spojte na koľajniciach tak, aby boli presahy vpravo a vľavo rovnaké.



UPOZORNENIE: Poškodenie kolektora v dôsledku pretočenia vnútorných potrubí.

- Kľúčom SW24 kontrujte na spojovacej vsuvke.
- Kľúčom SW24 pritiahnite matice.



Obr. 34 Vzájomné hydraulické prepojenie kolektorov

- 1 Ľavý kolektor
- 2 Prevlečná matica (je už predmontovaná)
- 3 Zvierací krúžok 15 mm (je už predmontovaný)
- 4 Spojovacia vsuvka 1/2 "
- 5 Pravý kolektor

- Všetky ďalšie kolektory namontujte rovnakým spôsobom.
- Na posledný kolektor namontujte spätný oblúk (→ obr. 41, str. 28).
- Zatiahnite horné spony kľúčom SW17 (→ obr. 32).



POZOR: Nebezpečenstvo obarenia v dôsledku nedostatočne zatahnutých skrutkových spojov.

- Skontrolujte pevné uloženie všetkých skrutkových spojov.

8.3 Montáž snímača kolektora

Snímač kolektora je umiestnený vedľa solárnej stanice alebo regulátora a je nutné ho namontovať do kolektora s pripojenými potrubiami výstupu a späťochy (→ kapitola 4.2, str. 11).



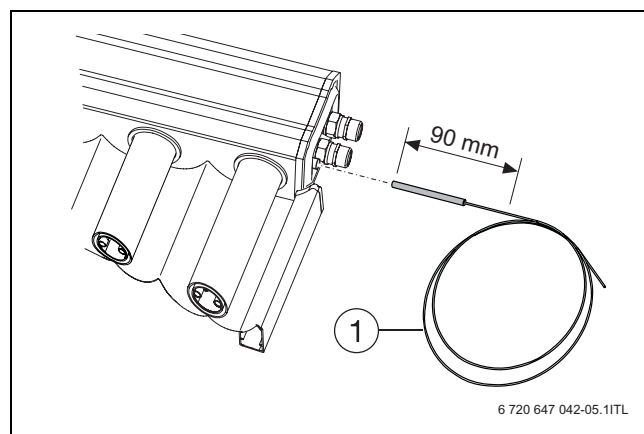
UPOZORNENIE: Poškodenie zariadenia v dôsledku pokazeného kábla snímača.

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



Za účelom zabezpečenia bezchybnej prevádzky solárneho zariadenia musíte správne namontovať snímač kolektora.

- Zasuňte snímač kolektora [1] na 90 mm (až na doraz) do ponorného puzdra snímača.



Obr. 35 Montáž snímača kolektora

8.4 Montáž prepojovacej sady (príslušenstvo)

Kvôli zlepšeniu optiky medzi dvoma kolektormi môžete namontovať prepojovaciu sadu, ktorú je možné dostať ako príslušenstvo.

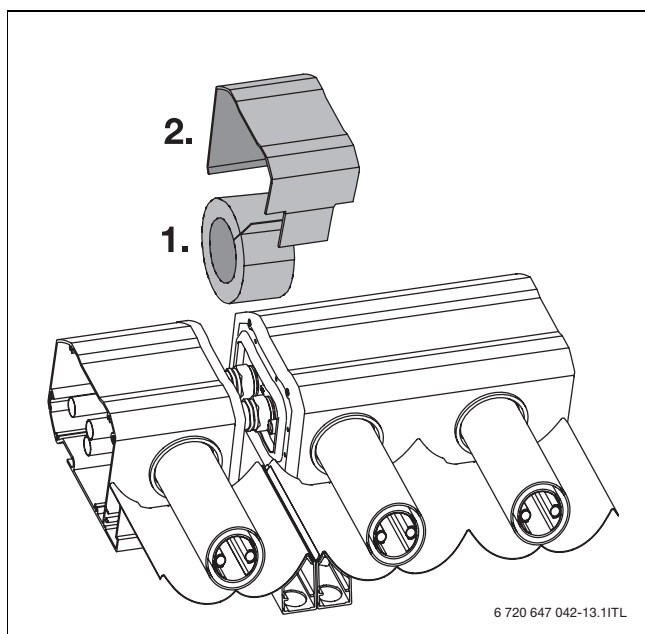
Rozsah dodávky

- 1 x Kus izolácie (45 mm široký) so samolepiacim uzáverom
- 1 x Krycí plech
- 2 x Prepojovací uzáver s kovovým kolíkom

Montáž

Predpokladom pre montáž je presné vyrovnanie kolektorov.

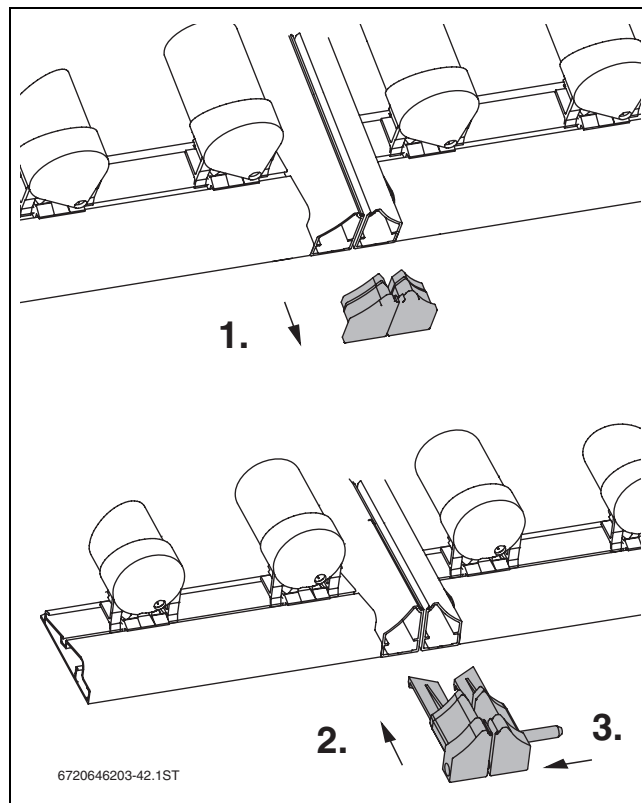
1. Nasuňte izolačný kus zdola nahor cez oba skrutkové spoje a uzavrite ho lepidlom.
2. Nasuňte zhora krycí plecha nechajte ho zapadnúť do zadných stien zbernej skrine.



Obr. 36 Kolektor v hornej časti zbernej skrine: montáž izolačného kusu a krycieho plechu

Pomocou zátiok z prepojovacej sady sa presne rozmerovo spoja oba rámy kolektorov.

1. Z profilov rámov kolektorov vyberte pôvodnú zátku.
2. Zastrčte nové prepojovacie zátky do profilov.
3. Kladivom pribite kovový kolík na boku do prepojovacej zátky.



Obr. 37 Dolná časť kolektora: Výmena zátky

9 Hydraulická prípojka

Informácie o uložení potrubí medzi komponentami (kolektormi, solárnou stanicou, solárnym zásobníkom) sa dočítate v návode na inštaláciu „solárnej stanice“.



UPOZORNENIE: Netesnosti v streche zapríčinené nedostatočným zakrytím v oblasti prechodky.

- Za účelom uloženia pripojovacích potrubí pod strechu používajte štandardné ventilačné škridly alebo priechodky pre antény.
- V prípade potreby poverte špecializovanú firmu, ktorá uloží pripojovacie potrubia pod strechu.



Kábel snímača ved'te spolu s potrubím výstupu ku kolektoru. V prípade dvojitej rúry solárneho zariadenia je kábel snímača už uložený v izolácii.

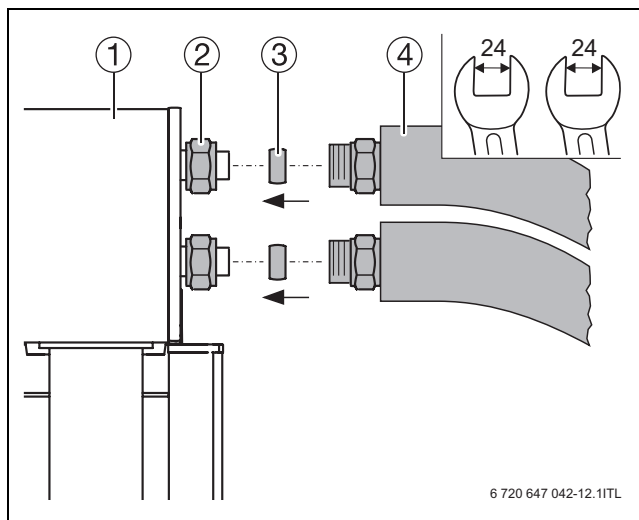
Pripojenie potrubí

Hydraulické pripojenie k jednotlivým potrubiam pod strechou sa realizuje pomocou 1 m dlhých ohybných pripojovacích potrubí. Je možné ho zohnúť max. o 90°.



UPOZORNENIE: Poškodenie kolektora v dôsledku pretočenia vnútorných potrubí.

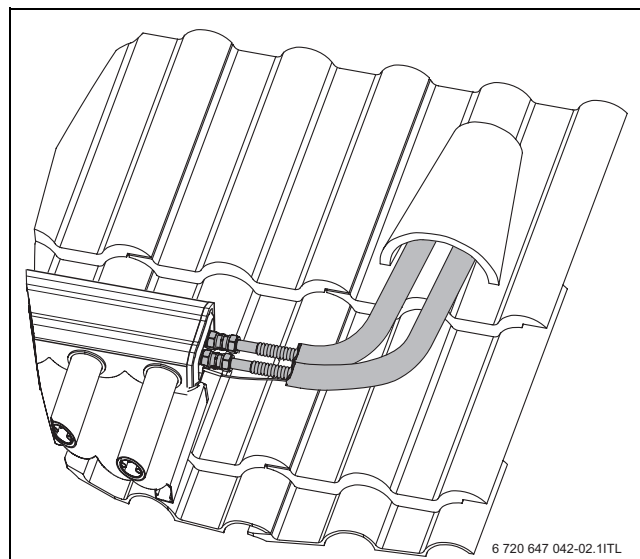
- Kľúčom SW24 kontrujete na pripojovacom potrubí [4].
- Pomocou 2 kľúčov SW24 zatiahnite prevlečné matice [2].



Obr. 38 Skrutkový spoj medzi pripojovacími potrubiami a kolektorom

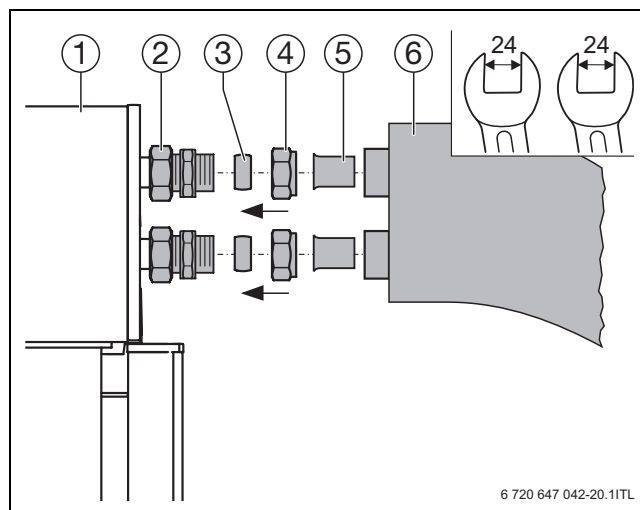
- 1 Kolektor
- 2 Prevlečná matica (je už predmontovaná)
- 3 Zvierací krúžok 15 mm (je už predmontovaný)
- 4 Pripojovacie potrubie (už s namontovanou izoláciou)

- Pripojte potrubie pod strechou k nákrutkám so zvieracími krúžkami 18 mm pripojovacích potrubí (použite pritom kľúč SW30).



Obr. 39 Namontované pripojovacie potrubia a priechodka cez strechu

- V prípade použitia dvojitej rúry solárneho zariadenia vsuňte oporné puzdrá [5] z pripojovacej súpravy do koncov potrubí. Pevne zaskrutkujte nákrutky so zvieracími krúžkami.



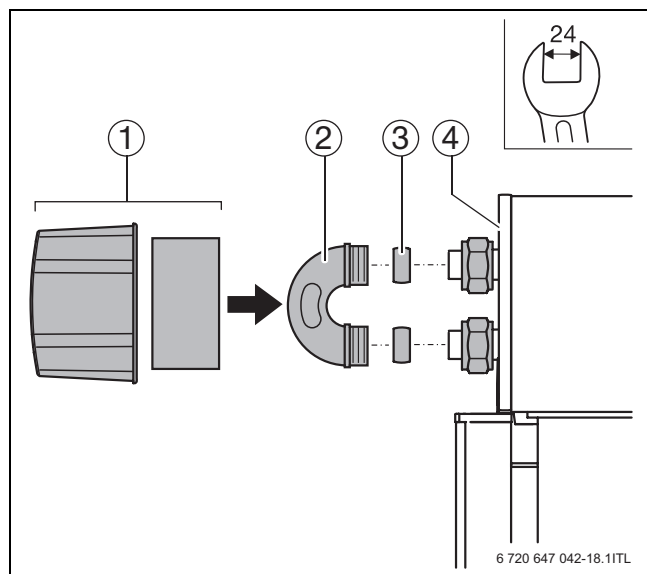
Obr. 40 Skrutkový spoj dvojitej rúry solárneho zariadenia a kolektora

- 1 Kolektor
- 2 Prípojka kolektora so vsuvkou
- 3 Zvierací krúžok 15 mm
- 4 Prevlečná matica
- 5 Oporné puzdro 15 mm
- 6 Dvojité rúry solárneho zariadenia



Obe zvyšné oporné puzdrá z pripojovacej súpravy sa používajú pre pripojenie z druhej strany dvojitej rúry solárneho zariadenia, napr. pre pripojenie k solárnej čerpacej stanici.

- Na posledný kolektor namontujte spätný oblúk [2].
- Snímateľný kryt [1] s vloženou izoláciou vložte do tesniaceho profilu na kolektore [4]. Pritlačením a pootočením zabezpečte, aby snímateľný kryt bol pevne uložený v tesniacom profile.



Obr. 41 Montáž spätného oblúka a snímateľného krytu

- 1 Snímateľný kryt s izoláciou
- 2 Spätný oblúk
- 3 Zvieracie krúžky (už predmontované)
- 4 Kolektor



POZOR: Nebezpečenstvo obarenia v dôsledku nedostatočne zatahnutých skrutkových spojov.

- Skontrolujte pevné uloženie všetkých skrutkových spojov.

Montáž uzatváracieho ventilu (príslušenstvo)

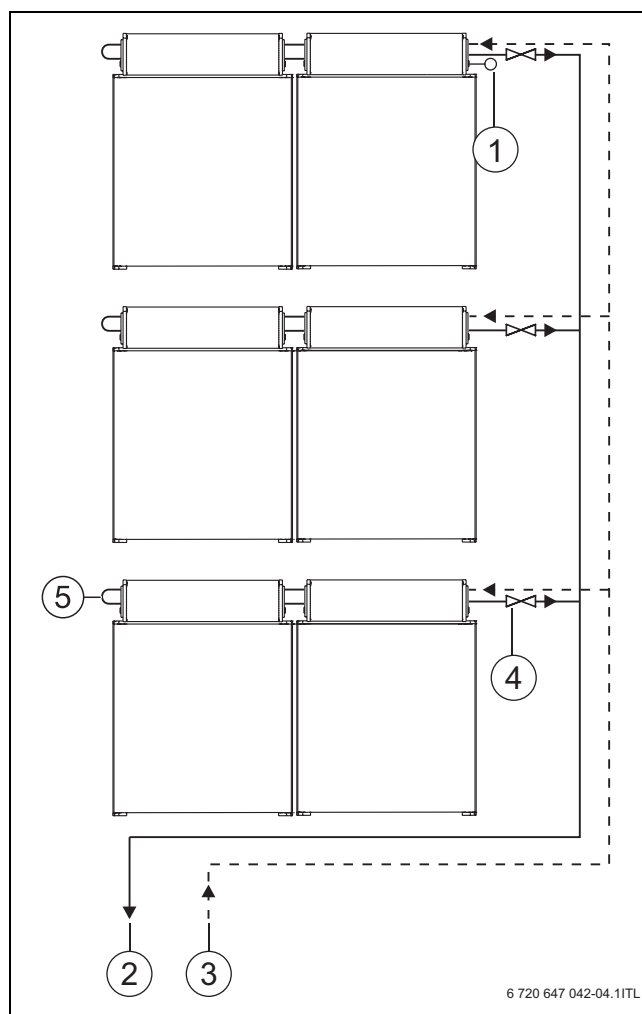
V prípade polí kolektorov pozostávajúcich z viacerých prepojených radov kolektorov je nutné každý rad kolektorov jednotlivo prepláchnuť a odvzdušniť. Za týmto účelom je nutné namontovať do výstupu každého radu kolektorov uzatvárací ventil.



UPOZORNENIE: Poškodenie kolektora v dôsledku pretlaku.

Potrubie medzi kolektorom a expanznou nádobou (AG) alebo poistným ventilom sa nesmie zablokať.

- Namontujte uzatvárací ventil s nákrutkami so zvieracími krúžkami (2 kusy) do výstupu kolektora.



Obr. 42 Pripojenie v troch radoch (s uzatváracím ventilom)

- 1 Snímač kolektora
- 2 Potrubie výstupu (k zásobníku)
- 3 Potrubie spiatočky (zo zásobníka)
- 4 Uzatvárací ventil
- 5 Spätný oblúk



Za účelom prepláchnutia a odvzdušnenia radu kolektorov vždy otvorte iba uzatvárací ventil v danom rade. Ostatné zostanú zatvorené. Po prepláchnutí a odvzdušnení otvorte všetky uzatváracie ventily. Dodržujte ďalšie pokyny týkajúce sa natlakovania zariadenia, ktoré sú uvedené v návode na inštaláciu solárnej a plniacej stanice.

10 Dokončovacie práce

10.1 Kontrola inštalácie



Dokončovacie práce môžete vykonať až po realizácii nasledovných kontrolných prác.

Kontrolné práce		
1.	Sú všetky pripojovacie skrutkové spoje zatiahnuté?	○
2.	Sú všetky skrutkové spoje na koľajniciach, držiakoch a sponách zatiahnuté?	○
3.	Je snímač kolektora zasunutý až na doraz (90 mm)?	○

Tab. 15 Kontrola inštalácie

10.2 Natlakovanie, prepláchnutie, odvzdušnenie

Solárne zariadenie je nutné natlakovaním naplniť, prepláchnuť a odvzdušniť. Dodržujte pokyny týkajúce sa natlakovania zariadenia, ktoré sú uvedené v návode na inštaláciu solárnej a plniacej stanice.



UPOZORNENIE: Poškodenie kolektora v dôsledku mrazu.

- Do zariadenia napustíte pod tlakom solárnu kvapalinu LS za účelom jeho prepláchnutia a naplnenia. Nepoužívajte vodu, keďže kolektory nie je možné vypustiť.

10.3 Prispôsobte predbežný tlak expanznej nádoby

Pred naplnením solárneho zariadenia musíte skontrolovať predbežný tlak expanznej nádoby.



Predbežný tlak v expanznej nádobe sa vypočíta na základe statickej výšky zariadenia plus 1,7 baru (statická výška zariadenia = výškový rozdiel medzi prípojkou expanznej nádoby a hornou hranou kolektora; 1 meter výškového rozdielu zodpovedá tlaku 0,1 bar).

Príklad: 10 m statickej výšky zodpovedá tlaku 1,0 bar plus 1,7 baru = 2,7 baru.

- V prípade potreby upravte predbežný tlak expanznej nádoby.

10.4 Zistenie a nastavenie prevádzkového tlaku

Po natlakovaní a prepláchnutí ako aj vykonaní tlakovej skúšky musíte zistiť a nastaviť potrebný prevádzkový tlak. Informácie o postupe získate v návode k solárnej stanici.



Prevádzkový tlak sa vypočíta na základe statickej výšky zariadenia plus 2,0 bar (statická výška zariadenia = výškový rozdiel medzi prípojkou expanznej nádoby a hornou hranou kolektora; 1 meter výškového rozdielu zodpovedá tlaku 0,1 bar).

Príklad: 10 m statickej výšky zodpovedá tlaku 1,0 bar plus 2,0 bary = 3,0 bary.

10.5 Nastavenie prietokového množstva



Dodržujte pokyny uvedené v návode na inštaláciu a údržbu solárnej stanice (→ kapitola „Nastavenie prietokového množstva“).

Prietokové množstvo l/min (v prípade teploty výstupu 20 °C)		
Počet kolektorov	SKR6.1R (l/min)	SKR12.1R (l/min)
1	--	2,0
2	2,0	4,0
3	3,0	5,5
4	4,0	--
5	4,5	--
6	5,5	--

Tab. 16 Prietokové množstvo, ktoré je treba nastaviť u solárnych regulátorov bez regulácie otáčok v závislosti od počtu a typu kolektorov

10.6 Izolácia potrubí

Izolácia potrubí na mieste inštalácie zariadenia

- Vo vonkajšej oblasti použite izoláciu, ktorá je odolná voči UV žiareniu a vysokým teplotám.
- Vo vnútornej oblasti použite izoláciu, ktorá je odolná voči vysokým teplotám.
- Chráňte izoláciu pred ozobávaním vtákmi.

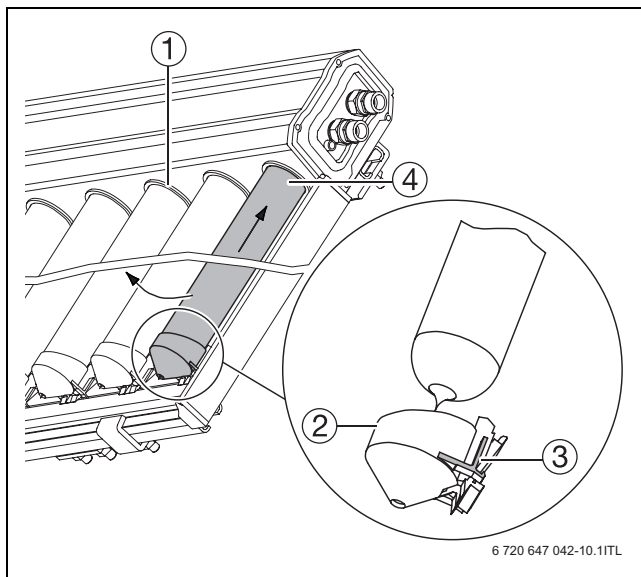
11 Výmena jednotlivých trubíc

Chybnú trubicu rozpoznáte podľa toho, že strieborná vrstva v spodnej oblasti trubice sa zmenila na biely povlak.



VAROVANIE: Nebezpečenstvo poranenia na sklenených črepinách.

- Pri manipulácii s kolektormi vždy noste ochranné rukavice a ochranné okuliare.



Obr. 43 Výmena jednotlivých trubíc

- 1 Silikónový krúžok
- 2 Držiak trubice
- 3 Páka na odblokovanie
- 4 Trubica

Demontáž mechanicky zničených trubíc

- Opatrne odstráňte sklenené črepiny bez toho, aby ste poškodili povrch CPC zrkadla.
- Demontujte dolný držiak trubice [2].

Demontáž trubíc, ktoré nie sú mechanicky zničené

- Aby ste mohli demontovať dolný držiak trubice [2],
 - posuňte trubicu o 5 mm nahor do zbernej skrine a
 - palcami a ukazovákmi zatlačte nadol odblokovacie páky [3] vpravo a vľavo.
- Vysuňte držiak trubice jeho nadvihnutím smerom k zbernej skrini.
- Miernu nadvihnite trubicu a pootočením okolo pozdĺžnej osi ju vytiahnite rovno smerom nadol.



Ak táto dráha nepostačuje na vytiahnutie trubice, je možné vyhnúť register potrubí až o 20° nahor.

Montáž trubice

Nová trubica [4] sa montuje tak isto, ako sa demontuje stará trubica.

Dbajte na čisté uloženie silikónového krúžku [1] v zbernej skrini.

- Natrite hornú časť trubice mydlovým lúhom alebo pastou podporúcou kĺzanie.
- Zasuňte trubicu jej pootočením cez silikónový krúžok do zbernej skrine.
- Nasuňte držiak trubice [2] na koniec trubice medzi zárezy v hliníkovom profile a nechajte ho zapadnúť do drážky.
- Potiahnite trubicu až na doraz dole do držiaka trubice.

12 Ochrana životného prostredia/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.

Likvidácia odpadu

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

13 Údržba/revízia



NEBEZPEČENSTVO: Nebezpečenstvo ohrozenia života v dôsledku pádov a padajúcich dielov!

- Pri všetkých prácach na streche vykonajte vhodné opatrenia na ochranu pred úrazmi.
- Pri všetkých prácach na streche sa istite proti pádu.
- Vždy noste osobný ochranný odev alebo vybavenie.

Pole kolektorov je nutné kontrolovať v pravidelných intervaloch (revízia). Nedostatky je nutné ihneď odstrániť (údržba). 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.

- 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 sklených trubíc, optický dojem)?		☐	☐	☐
2.	Je snímač kolektora správne umiestnený a zasunutý do ponorného puzdra na doraz?	25	☐	☐	☐
3.	Bola vykonaná vizuálna kontrola montážneho systému?		☐	☐	☐
4.	Bola vykonaná vizuálna kontrola tesnosti prechodov medzi montážnym systémom a strechou?		☐	☐	☐
5.	Bola vykonaná vizuálna kontrola izolácie potrubí?		☐	☐	☐
Poznámky					
	Údržba poľa kolektorov bola vykonaná podľa tohto návodu.		☐	☐	☐
			Dátum, pečiatka, podpis	Dátum, pečiatka, podpis	Dátum, pečiatka, podpis

Tab. 17 Protokol o revízii a údržbe

Poznámky

Poznámky

Poznámky

Buderus Vykurovacia technika s.r.o.
Vajnorská 137, 831 04 Bratislava 3
Tel : (02) 4445 6960, 4445 6966
Fax : (02) 4425 5420
www.buderus.sk
buderus@buderus.sk

Buderus