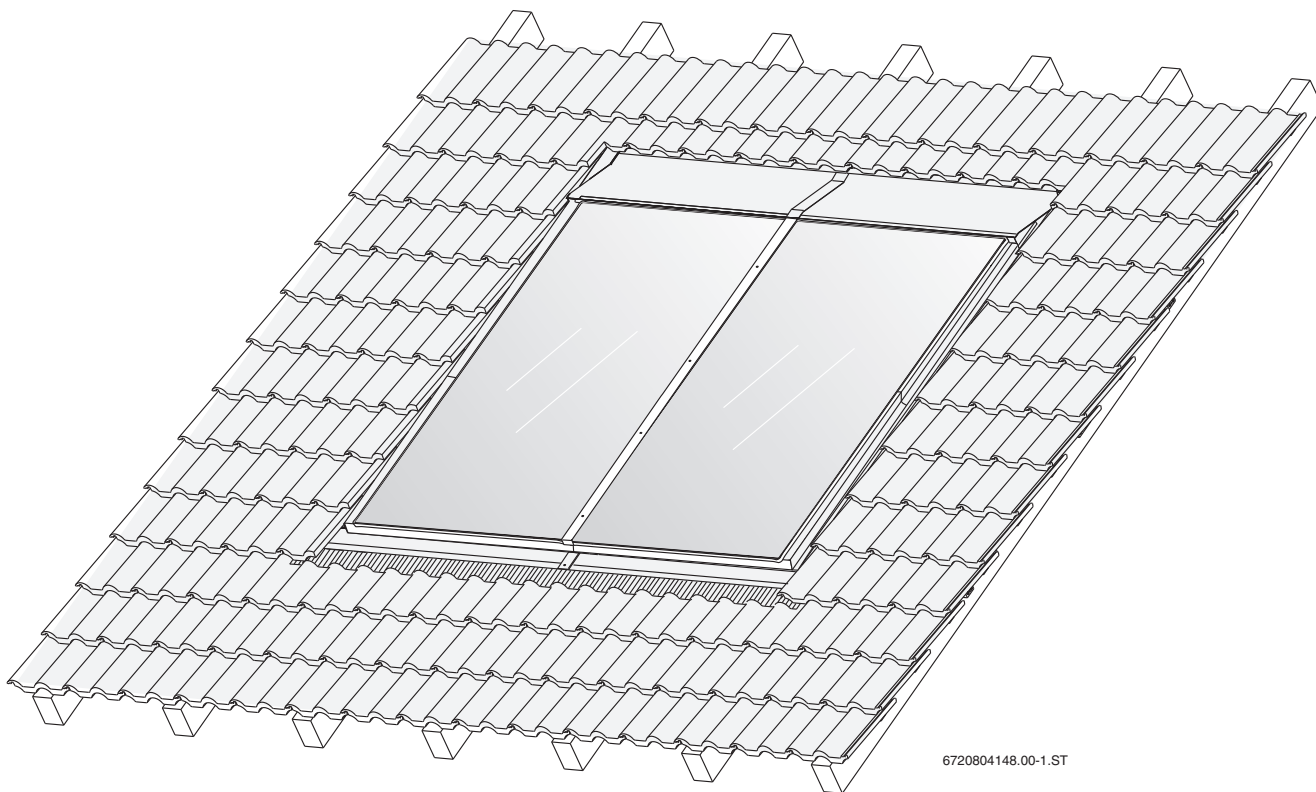


Návod k instalaci a údržbě

FKT-2

Deskový kolektor pro solární tepelné systémy



6720804148.00-1.ST

Montáž do střechy


Obsah

1	Vysvětlení symbolů a bezpečnostní pokyny	3	9	Montáž krycích plechů	30
1.1	Použité symboly	3	9.1	Tepelná izolace potrubního vedení	30
1.2	Všeobecné bezpečnostní pokyny	3	9.2	Montáž bočních opěrných plechů	30
2	Údaje o kolektoru a příslušenství	4	9.3	Montáž bočních krycích plechů	31
2.1	Kolektor	4	9.4	Montáž clon	31
2.2	Použití v souladu se stanoveným účelem	5	9.5	Montáž střední krycí lišty	32
2.3	Příslušenství	5	9.6	Montáž horních krycích plechů	32
2.4	Prohlášení o shodě ES	5	9.7	Montáž trojúhelníkového těsnicího pásu	33
2.5	Konstrukční díly a technická dokumentace	5	9.8	Přizpůsobení olověné zástěry střešní krytiny dole	34
2.6	Rozsah dodávky	6	10	Závěrečné práce	35
3	Předpisy	13	10.1	Zakrytí střechy	35
3.1	Platnost předpisů	13	10.2	Kontrola instalace	35
3.2	Normy, předpisy, směrnice	13	11	Ochrana životního prostředí a likvidace odpadu	36
4	Přeprava	13	12	Údržba / servisní prohlídka	36
5	Před montáží	14	12.1	Demontáž horních krycích plechů	37
5.1	Všeobecné informace	14	12.2	Čištění kolektorů	37
5.2	Uspořádání kolektorů	15			
5.3	Ochrana proti blesku	15			
5.4	Potřebné nářadí a příslušenství	15			
5.5	Potřeba místa na střeše	16			
6	Příprava střechy na montáž	17			
6.1	Stanovení výchozí polohy	17			
6.2	Odkrytí střechy	18			
6.3	Montáž přídatných střešních latí	19			
6.4	Umístění spodních krycích plechů	21			
6.5	Montáž držáků a spojek	22			
6.6	Montáž spodních krycích plechů	23			
7	Montáž kolektorů	24			
7.1	Příprava montáže kolektorů na zemi	24			
7.2	Montáž levého kolektoru	25			
7.3	Montáž dalších kolektorů	26			
7.4	Montáž čidla kolektoru	28			
8	Hydraulické připojení	29			
8.1	Připojení potrubí bez odvodušňovače na střechu	29			
8.2	Připojení potrubí s odvodušňovačem (příslušenství) na střechu	29			

1 Vysvětlení symbolů a bezpečnostní pokyny

1.1 Použité symboly


Výstražné pokyny

	<p>Výstražná upozornění uvedená v textu jsou označena výstražným trojúhelníkem.</p> <p>Signální výrazy navíc označují druh a závažnost následků, které mohou nastat, nebudou-li dodržena opatření k odvrácení nebezpečí.</p>
-----------------------------------------------------------------------------------	------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

Následující signální výrazy jsou definovány a mohou být použity v této dokumentaci:

- **OZNÁMENÍ** znamená, že může dojít k materiálním škodám.
- **UPOZORNĚNÍ** znamená, že může dojít k lehkým až středně těžkým poraněním osob.
- **VAROVÁNÍ** znamená, že může dojít ke vzniku těžkých až život ohrožujících poranění osob.
- **NEBEZPEČÍ** znamená, že vzniknou těžké až život ohrožující újmy na zdraví osob.

Důležité informace

	<p>Důležité informace neobsahující ohrožení člověka nebo materiálních hodnot jsou označeny vedle uvedeným symbolem.</p>
-----------------------------------------------------------------------------------	-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

Další symboly

Symbol	Význam
▶	požadovaný úkon
1., 2.	číslované úkony
→	odkaz na jiné místo v dokumentu
•	výčet/položka seznamu
–	výčet/položka seznamu (2. rovina)

Tab. 1

1.2 Všeobecné bezpečnostní pokyny

Tento návod k instalaci je určen odborníkům v plynových a vodovodních instalacích.

- ▶ Návod k instalaci (kolektoru, solární stanice, solárního regulátoru, atd.) si přečtete před instalací.
- ▶ Řiďte se bezpečnostními a výstražnými pokyny.
- ▶ Dodržujte národní a regionální předpisy, technická pravidla a směrnice.
- ▶ O provedených pracích vedte dokumentaci.

Použití v souladu se stanoveným účelem

Kolektory slouží jako zdroje tepla v tepelném solárním zařízení. Montážní sada je určena výhradně k bezpečné montáži kolektorů.

- ▶ Kolektory provozujte pouze v samozabezpečovacích uzavřených solárních zařízeních (žádný kontakt s kyslíkem).
- ▶ Kolektory provozujte pouze s vhodnými solárními regulátory.

Skladování kolektorů

Při slunečním záření existuje nebezpečí popálení o kolektory a montážní materiál.

- ▶ Kolektory a montážní materiál chraňte před slunečním zářením (např. plachtou).
- ▶ Kolektory skladujte v suchém prostředí, při skladování venku s ochranou proti dešti.
- ▶ Na kolektory nešlapejte.

Práce na střeše

Při pracích na střeše hrozí nebezpečí pádu, nejsou-li dodržována opatření k zábraně úrazů.

- ▶ Není-li k dispozici žádné jištění proti pádu, na němž by byly osoby nezávislé, použijte jiné ochranné pomůcky.
- ▶ Dodržujte bezpečnostní předpisy.

Nosnost střechy

- ▶ Kolektory montujte pouze na dostatečně nosnou střechu.
- ▶ Ve sporném případě přizvěte statika a/nebo pokrývače.

Předání provozovateli

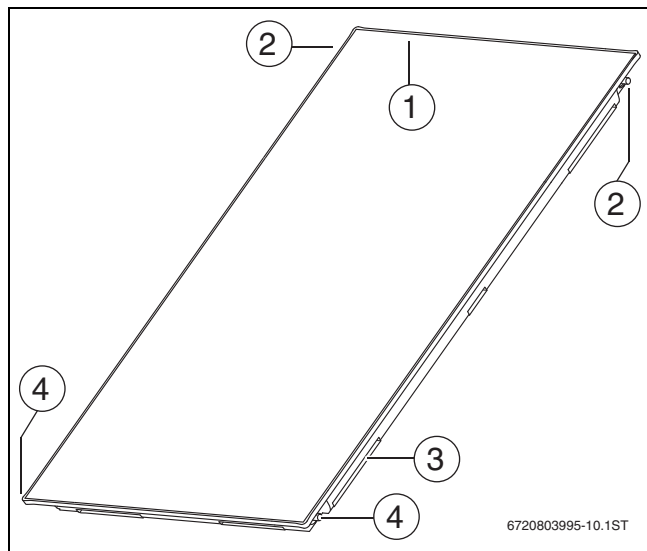
Při předání poučte provozovatele o obsluze a provozních podmínkách solárního zařízení.

- ▶ Vysvětlete obsluhu - přitom zdůrazněte zejména bezpečnostní aspekty.
- ▶ Upozorněte na to, že přestavbu nebo opravy smějí provádět pouze autorizované odborné firmy.
- ▶ Aby byl zaručen bezpečný a ekologický provoz, upozorněte na nutnost servisních prohlídek a údržby.
- ▶ Předajte provozovateli návody k instalaci a obsluze k uschování. Pro úschovu platí:
 - úschovu uskutečňte na viditelném místě chráněném před žářem, vodou a prachem,
 - předání dalším vlastníkům/uživatelům.

2 Údaje o kolektoru a příslušenství

Deskový kolektor FKT-2 je v tomto návodu nazýván zkráceně kolektor.

2.1 Kolektor



Obr. 1 Svislý typu kolektoru

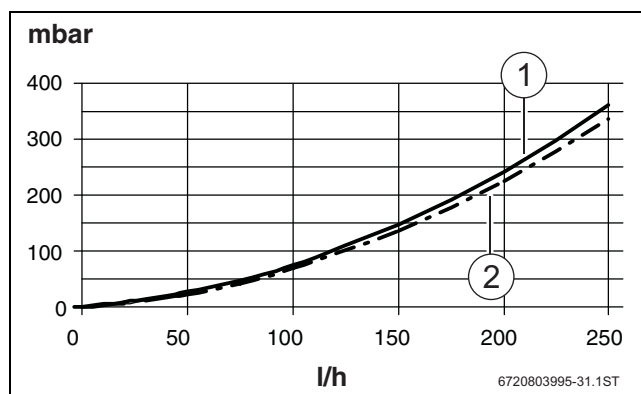
- [1] Jímka pro čidlo kolektoru
- [2] Přípojka kolektoru, výstup
- [3] Montážní kapsa ve skříni (pro upevnění kolektoru)
- [4] Přípojka kolektoru, zpátečka

i Na obrázcích v tomto návodu jsou znázorněny svislé kolektory. Liší-li se montáž vodorovných kolektorů od montáže svislých kolektorů, bude na to upozorněno.

2.1.1 Technické údaje

FKT-2	
Certifikáty (označení CE, Solar Keymark)	
Délka	2170 mm
Šířka	1175 mm
Výška	87 mm
Rozestup mezi kolektory	25 mm
Přípojka kolektoru (jmenovitý průměr)	DN 15
Obsah absorberu, svislý typ (V_f)	1,61 l
Obsah absorberu, vodorovný typ (V_f)	1,95 l
Vnější plocha (hrubá plocha, A_G)	2,55 m ²
Plocha absorberu (čistá plocha A_A)	2,35 m ²
Aperturní plocha (plocha propouštějící světlo, A_a)	2,43 m ²
Hmotnost čistá (m)	45 kg
Dovolovaný provozní tlak kolektorů (p_{max})	10 baru

Tab. 2

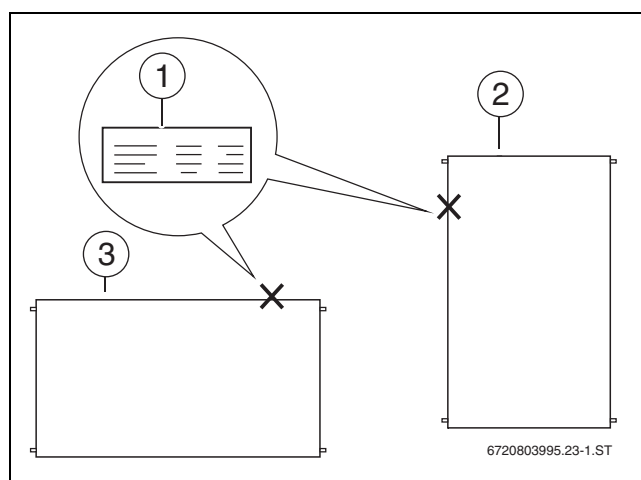


Obr. 2 Tlakové ztráty kolektorů

- [1] Tlakové ztráty pro svislý typ
- [2] Tlakové ztráty pro vodorovný typ

2.1.2 Typový štítek

Typový štítek kolektoru je umístěn na skříni kolektoru.



Obr. 3 Umístění typového štítku

- [1] Typový štítek na skříni kolektoru
- [2] Jímka pro čidlo kolektoru, svislý typ kolektoru
- [3] Jímka pro čidlo kolektoru, vodorovný typ kolektoru

2.2 Použití v souladu se stanoveným účelem

Montážní sada je určena výhradně k bezpečnému upevnění kolektorů.

- ▶ Neprovádějte žádné změny na konstrukčních dílech.

Přípustné teplotní médium

- ▶ Za účelem ochrany před poškozením mrazem a korozí používejte pro kolektory solární kapalinu L nebo LS.

Přípustné střešní krytiny

Tento návod popisuje montáž kolektoru na šikmé střechy pokryté pálenými taškami, bobrovkami, falcovkami, břidlicovými či šindelovými deskami.

- ▶ Montážní sadu montujte pouze na těchto střeších.

Přípustné sklony střech

- ▶ Montážní sadu montujte pouze na střeších s těmito sklony.
- ▶ Při montáži na střechy se sklonem menším než 25° si pokrývačem nechte zaručit těsnost střechy.

Střešní krytina	Sklon střechy
Tašky/bobrovky	25°–65°
Falcovky	17°–65°
Břidlice/šindele	25°–65°

Tab. 3

Přípustná zatížení

- ▶ Kolektory montujte pouze v místech s nižšími hodnotami, než je uvedeno v tab. 4. V případě potřeby konzultujte se statikem.

Montážní sada je vhodná pro následující maximální zatížení: (podle DIN 1055, část 4 a 5):

Maximální sněhová zátěž	Maximální rychlost větru
3,8 kN/m ²	151 km/h, odpovídá aerodynamickému tlaku 1,1 kN/m ²

Tab. 4

- ▶ Pro stanovení maximální rychlosti větru zohledněte tyto faktory:
 - stanoviště solárního zařízení
 - zeměpisnou výšku terénu
 - topografii (terén/zástavba)
 - výšku budovy

Maximální sněhová zátěž vyplývá ze zeměpisných zón (zón sněhové zátěže) a z výšky terénu.

- ▶ Informujte se na místní sněhovou zátěž.

Zabraňte hromadění sněhu nad kolektorem:

- ▶ Nad kolektor namontujte sněhové zachytávače (dodržte rozstup max. 1 m mezi kolektorem a zachytávačem).

-nebo-

- ▶ Sníh pravidelně odklízejte.

2.3 Příslušenství

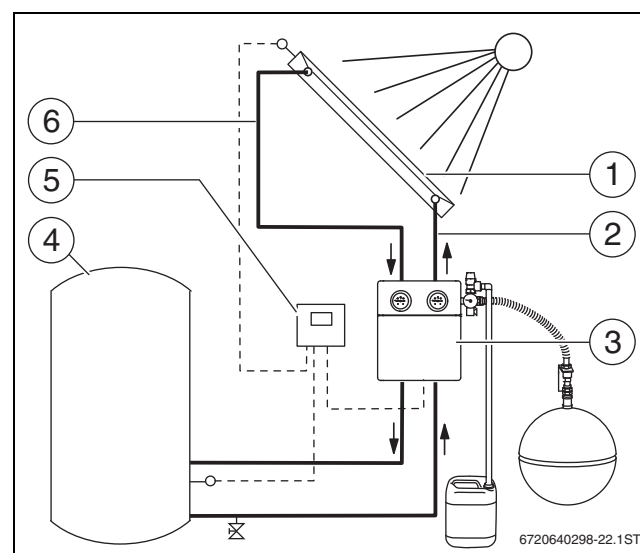
Aktuální úplný přehled je uveden v celkovém katalogu a v projekčních podkladech.

2.4 Prohlášení o shodě ES

Tento výrobek vyhovuje svou konstrukcí a provozními vlastnostmi příslušným evropským směrnici i doplňujícím národním požadavkům. Shoda byla prokázána udělením značky CE. Prohlášení o shodě si lze vyžádat u výrobce (adresa na zadní straně).

2.5 Konstrukční díly a technická dokumentace

Teplné solární zařízení slouží k přípravě teplé vody a v případě potřeby dodatečně také k podpoře vytápění. Skládá se z různých konstrukčních dílů, které rovněž mají své návody k instalaci. Další návody mohou být přiloženy k příslušenství.



Obr. 4 Konstrukční díly solárního zařízení

- [1] Kolektor s čidlem nahoře
- [2] Potrubní vedení (zpátečka)
- [3] Solární stanice s expanzní nádobou, teplotní a bezpečnostní zařízení
- [4] Solární zásobník
- [5] Solární regulace
- [6] Potrubní vedení (výstup)

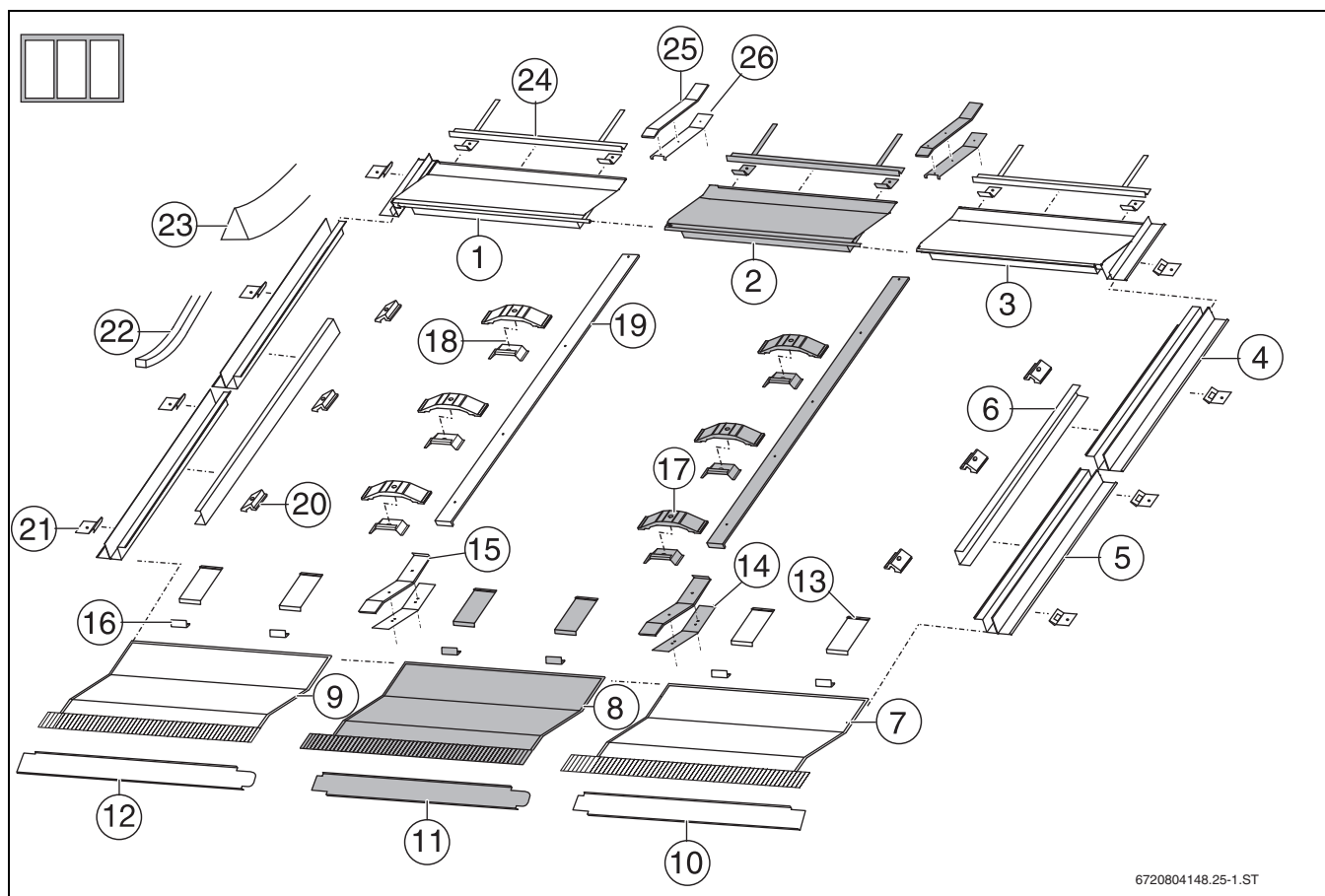
2.6 Rozsah dodávky

► Zkontrolujte, zda dodávka nebyla porušena a zda je úplná.

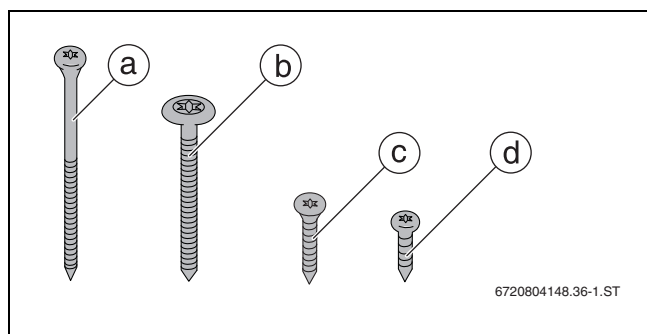


Jednotlivé díly montážní sady mají podle typu kolektoru (svislý/vodorovný) a střešní krytiny různé provedení (→ Odlišné díly u břidlicové/šindelové střešní krytiny).

2.6.1 Montážní sada pro svislé kolektory



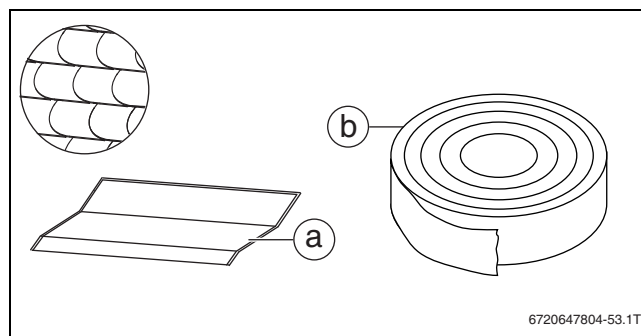
Obr. 5 Montážní sada pro 3 svislé kolektory: 1 montážní sada v základním provedení a 1 montážní sada jako rozšíření (šedá)



Obr. 6 Šrouby

- [a] Šroub 5 x 130
- [b] Šroub 6 x 60
- [c] Šroub 5 x 30
- [d] Šroub 5 x 13

Odlišné díly u břidlicové/šindelové střešní krytiny



Obr. 7 Díl pro břidlicovou/šindelovou střešní krytinu

- [a] Spodní krycí plechy, bez olověné ochranné zástěry
- [b] Samolepicí šňůra

Montážní sada, základní provedení pro svislé kolektory

Poz. 1	Horní krycí plech, levý	1 x
Poz. 3	Horní krycí plech, pravý	1 x
Poz. 4	Boční krycí plech, horní levý	1 x
	Boční krycí plech, horní pravý	1 x
Poz. 5	Boční krycí plech, dolní	2 x
Poz. 6	Boční opěrný plech	2 x
Poz. 7	Spodní krycí plech, pravý	1 x
Poz. 9	Spodní krycí plech, levý	1 x
Poz. 10	Clona, pravá	1 x
Poz. 12	Clona, levá	1 x
Poz. 13	Montážní držák	4 x
Poz. 14	Spojka spodního krycího plechu, spodní díl	1 x
Poz. 15	Spojka spodního krycího plechu, horní díl	1 x
Poz. 16	Protiskluzová pojistka	4 x
Poz. 17	Přidržovač, dvoustranný	3 x
Poz. 18	Rozpěrka	3 x
Poz. 19	Střední krycí lišta	1 x
Poz. 20	Přidržovač, jednostranný	6 x
Poz. 21	Příponka	12 x
Poz. 22	Těsnicí páska (role); pro falcovky/tašky	1 x
Poz. 23	Trojúhelníková těsnicí páska; pro falcovky	6 x
	Trojúhelníková těsnicí páska; pro tašky	4 x
Poz. 24	Podložka pod tašky	2 x
Poz. 25	Spojka horního krycího plechu, horní díl	1 x
Poz. 26	Spojka horního krycího plechu, spodní díl	1 x
a	Šroub 5 x 130	1 x
b	Šroub 6 x 60	9 x
c	Šroub 5 x 30	18 x
d	Šroub 5 x 13	4 x

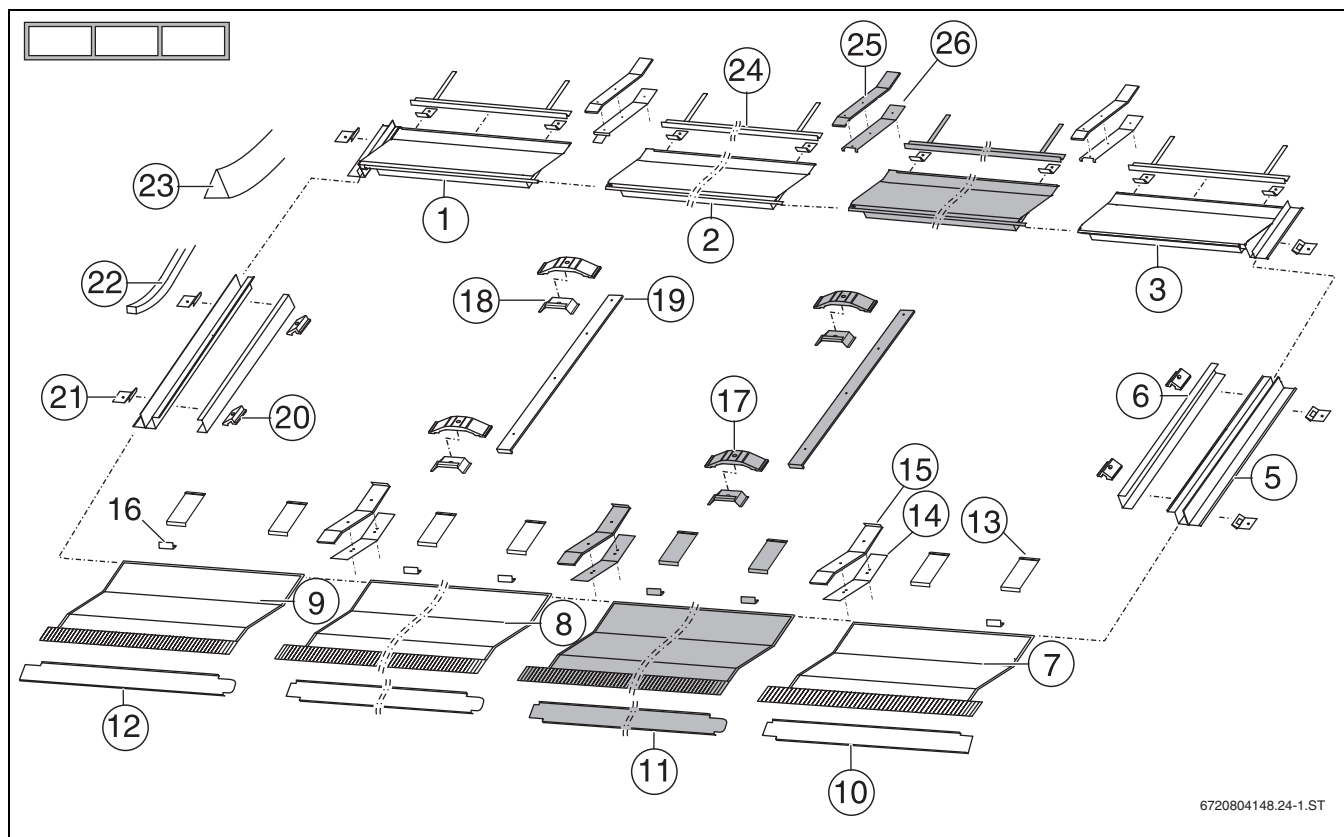
Tab. 5

Montážní sada, rozšíření pro svislé kolektory

Poz. 2	Horní krycí plech, střední	1 x
Poz. 8	Spodní krycí plech, střední	1 x
Poz. 11	Clona, střední	1 x
Poz. 13	Montážní držák	2 x
Poz. 14	Spojka spodního krycího plechu, spodní díl	1 x
Poz. 15	Spojka spodního krycího plechu, horní díl	1 x
Poz. 16	Protiskluzová pojistka	2 x
Poz. 17	Přidržovač, dvoustranný	3 x
Poz. 18	Rozpěrka	3 x
Poz. 19	Střední krycí lišta	1 x
Poz. 21	Příponka	6 x
Poz. 23	Trojúhelníková těsnicí páska; pro falcovky	1 x
Poz. 24	Podložka pod tašky	1 x
Poz. 25	Spojka horního krycího plechu, horní díl	1 x
Poz. 26	Spojka horního krycího plechu, spodní díl	1 x
a	Šroub 5 x 130	1 x
b	Šroub 6 x 60	3 x
c	Šroub 5 x 30	8 x
d	Šroub 5 x 13	2 x

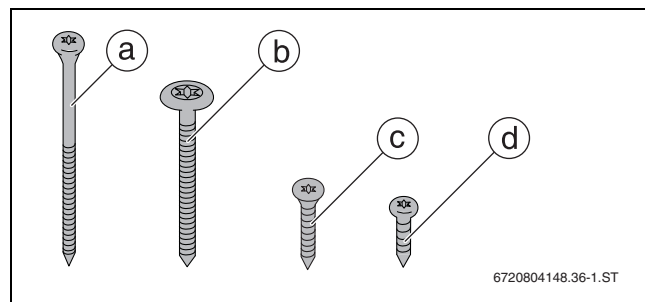
Tab. 6

2.6.2 Montážní sada pro vodorovné kolektory



6720804148.24-1.ST

Obr. 8 Montážní sada pro 3 vodorovné kolektory: 1 montážní sada v základním provedení a 1 montážní sada jako rozšíření (šedá)

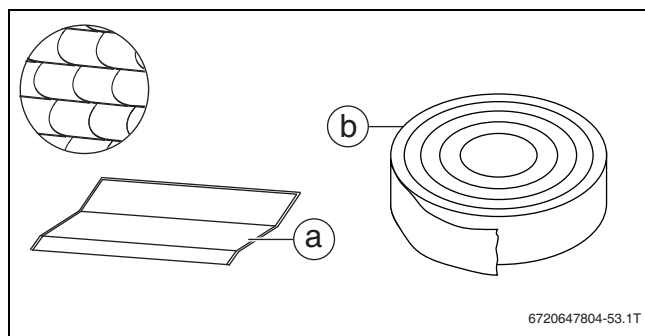


6720804148.36-1.ST

Obr. 9 Šrouby

- [a] Šroub 5 x 130
- [b] Šroub 6 x 60
- [c] Šroub 5 x 30
- [d] Šroub 5 x 13

Odlíšné díly u břidlicové/šindelové střešní krytiny



6720647804-53.1T

Obr. 10 Komponenty pro střešní krytinu břidlicovou/šindelovou

- [a] Spodní krycí plechy, bez olověné ochranné zástěry
- [b] Samolepicí šňůra

Montážní sada, základní provedení pro vodorovné kolektory

Poz. 1	Horní krycí plech, levý	1 x
Poz. 2	Horní krycí plech, střední	1 x
Poz. 3	Horní krycí plech, pravý	1 x
Poz. 5	Boční krycí plech, levý	1 x
	Boční krycí plech, pravý	1 x
Poz. 6	Boční opěrný plech	2 x
Poz. 7	Spodní krycí plech, pravý	1 x
Poz. 8	Spodní krycí plech, střední	1 x
Poz. 9	Spodní krycí plech, levý	1 x
Poz. 10	Clona, pravá	1 x
Poz. 11	Clona, střední	1 x
Poz. 12	Clona, levá	1 x
Poz. 13	Montážní držák	6 x
Poz. 14	Spojka spodního krycího plechu, spodní díl	2 x
Poz. 15	Spojka spodního krycího plechu, horní díl	2 x
Poz. 16	Protiskluzová pojistka	4 x
Poz. 17	Přidržovač, dvoustranný	2 x
Poz. 18	Rozpěrka	2 x
Poz. 19	Střední krycí lišta	1 x
Poz. 20	Přidržovač, jednostranný	4 x
Poz. 21	Příponka	12 x
Poz. 22	Těsnicí páska (role); pro falcovky/tašky	1 x
Poz. 23	Trojúhelníková těsnicí páska; pro falcovky	6 x
	Trojúhelníková těsnicí páska; pro tašky	2 x
Poz. 24	Podložka pod tašky	4 x
Poz. 25	Spojka horního krycího plechu, horní díl	2 x
Poz. 26	Spojka horního krycího plechu, spodní díl	2 x
a	Šroub 5 x 130	2 x
b	Šroub 6 x 60	6 x
c	Šroub 5 x 30	22 x
d	Šroub 5 x 13	4 x

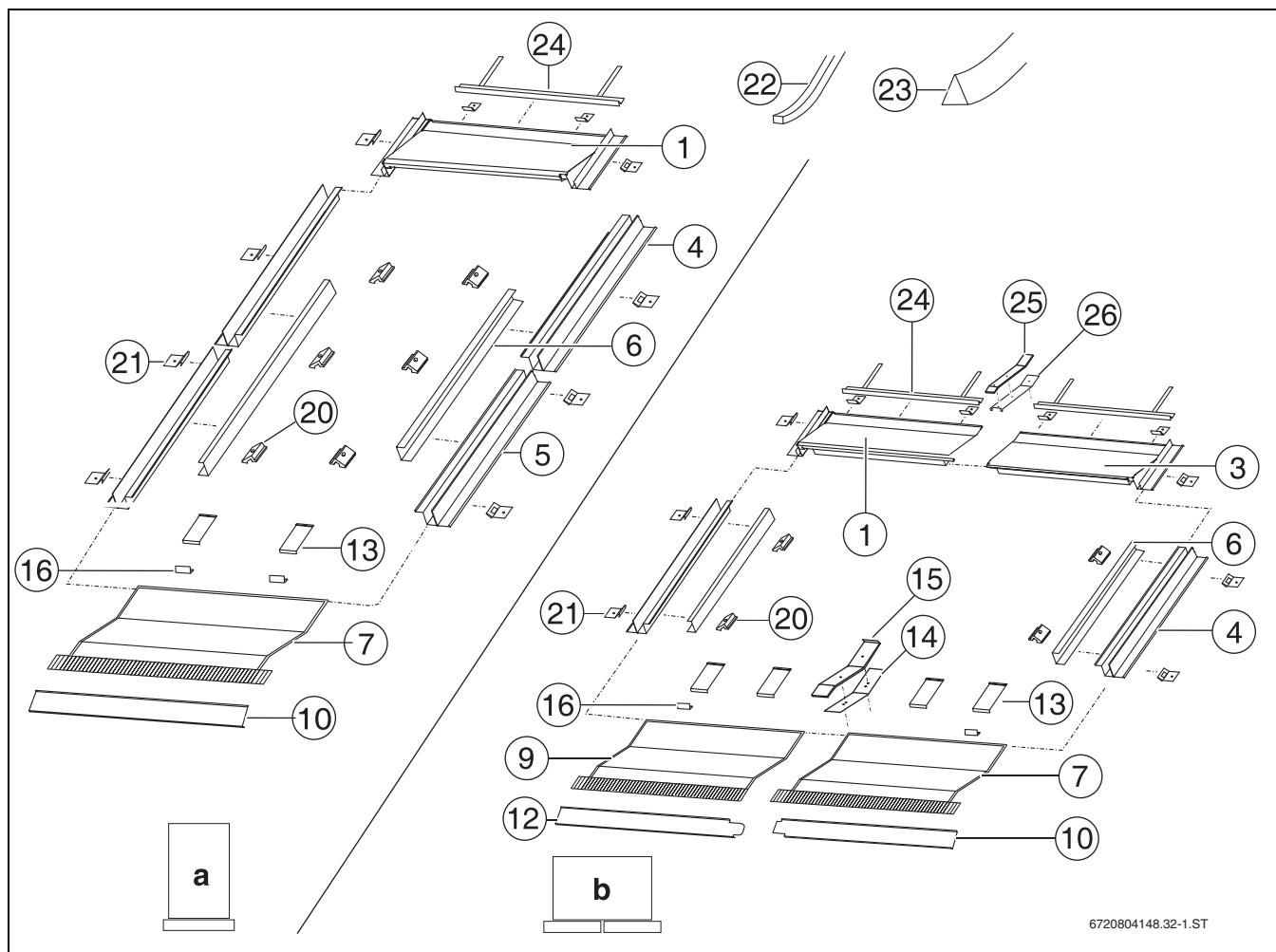
Tab. 7

Montážní sada, rozšíření pro vodorovné kolektory

Poz. 2	Horní krycí plech, střední	1 x
Poz. 8	Spodní krycí plech, střední	1 x
Poz. 11	Clona, střední	1 x
Poz. 13	Montážní držák	2 x
Poz. 14	Spojka spodního krycího plechu, spodní díl	1 x
Poz. 15	Spojka spodního krycího plechu, horní díl	1 x
Poz. 16	Protiskluzová pojistka	2 x
Poz. 17	Přidržovač, dvoustranný	2 x
Poz. 18	Rozpěrka	2 x
Poz. 19	Střední krycí lišta	1 x
Poz. 21	Příponka	6 x
Poz. 23	Trojúhelníková těsnicí páska; pro falcovky	2 x
Poz. 24	Podložka pod tašky	2 x
Poz. 25	Spojka horního krycího plechu, horní díl	1 x
Poz. 26	Spojka horního krycího plechu, spodní díl	1 x
a	Šroub 5 x 130	1 x
b	Šroub 6 x 60	2 x
c	Šroub 5 x 30	8 x
d	Šroub 5 x 13	2 x

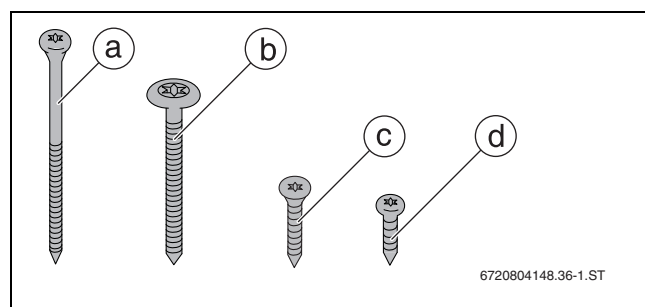
Tab. 8

2.6.3 Montážní sada pro singl kolektor



Obr. 11 Montážní sada pro 1 svislý resp. vodorovný kolektor: 1 montážní sada - základní provedení

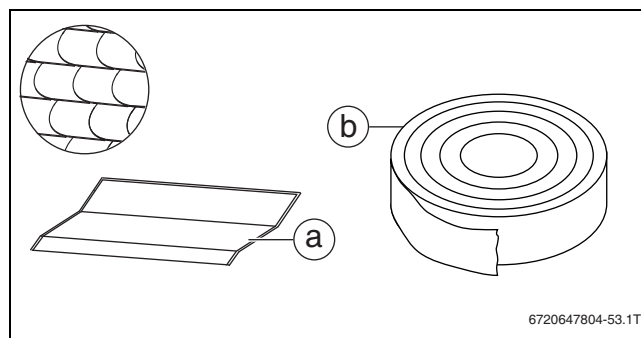
- [a] Singl kolektor, svislý
- [b] Singl kolektor, vodorovný



Obr. 12 Šrouby

- [a] Šroub 5 x 130
- [b] Šroub 6 x 60
- [c] Šroub 5 x 30
- [d] Šroub 5 x 13

Odlíšné díly u břidlicové/šindelové střešní krytiny



Obr. 13 Díly pro břidlicovou/šindelovou střešní krytinu

- [a] Spodní krycí plechy, bez olověné ochranné zástěry
- [b] Samolepicí šňůra

Montážní sada, pro 1 svislý kolektor

Poz. 1	Horní krycí plech	1 x
Poz. 4	Boční krycí plech, horní levý	1 x
	Boční krycí plech, horní pravý	1 x
Poz. 5	Boční krycí plech, dolní	2 x
Poz. 6	Boční opěrný plech	2 x
Poz. 7	Spodní krycí plech	1 x
Poz. 10	Clona	1 x
Poz. 13	Montážní držák	2 x
Poz. 16	Protiskluzová pojistka	2 x
Poz. 20	Přidržovač, jednostranný	6 x
Poz. 21	Příponka	12 x
Poz. 22	Těsnicí páska (role)	1 x
Poz. 23	Trojúhelníková těsnicí páska; pro falcovky	5 x
	Trojúhelníková těsnicí páska; pro tašky	4 x
Poz. 24	Podložka pod tašky	1 x
b	Šroub 6 x 60	6 x
c	Šroub 5 x 30	10 x
d	Šroub 5 x 13	2 x

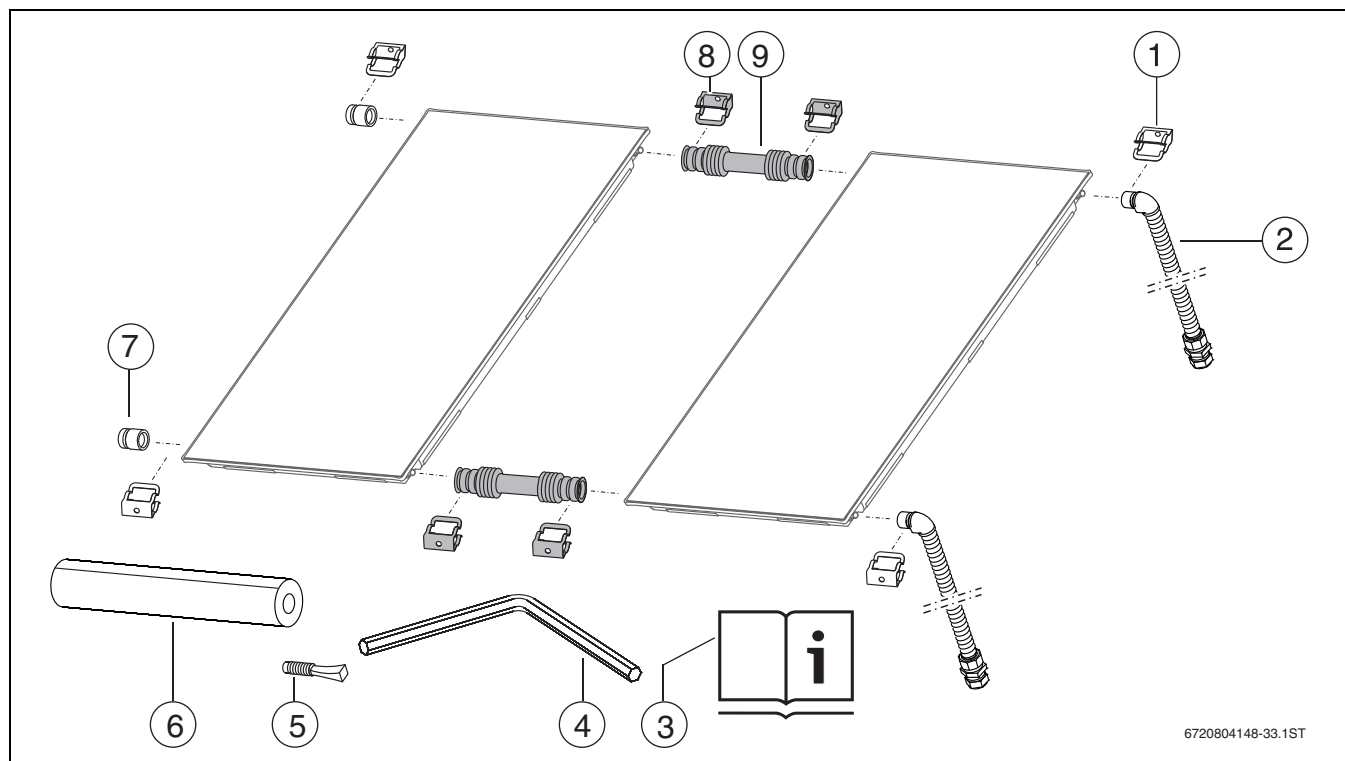
Tab. 9

Montážní sada, pro 1 vodorovný kolektor

Poz. 1	Horní krycí plech, levý	1 x
Poz. 3	Horní krycí plech, pravý	1 x
Poz. 4	Boční krycí plech, horní levý	1 x
	Boční krycí plech, horní pravý	1 x
Poz. 6	Boční opěrný plech	2 x
Poz. 7	Spodní krycí plech, pravý	1 x
Poz. 9	Spodní krycí plech, levý	1 x
Poz. 10	Clona, pravá	1 x
Poz. 12	Clona, levá	1 x
Poz. 13	Montážní držák	4 x
Poz. 14	Spojka spodního krycího plechu, spodní díl	1 x
Poz. 15	Spojka spodního krycího plechu, horní díl	1 x
Poz. 16	Protiskluzová pojistka	2 x
Poz. 20	Přidržovač, jednostranný	4 x
Poz. 21	Příponka	12 x
Poz. 22	Těsnicí páska (role)	1 x
Poz. 23	Trojúhelníková těsnicí páska; pro falcovky	4 x
	Trojúhelníková těsnicí páska; pro tašky	2 x
Poz. 24	Podložka pod tašky	2 x
Poz. 25	Spojka horního krycího plechu, horní díl	1 x
Poz. 26	Spojka horního krycího plechu, spodní díl	1 x
a	Šroub 5 x 130	1 x
b	Šroub 6 x 60	4 x
c	Šroub 5 x 30	14 x
d	Šroub 5 x 13	2 x

Tab. 10

2.6.4 Připojovací sada



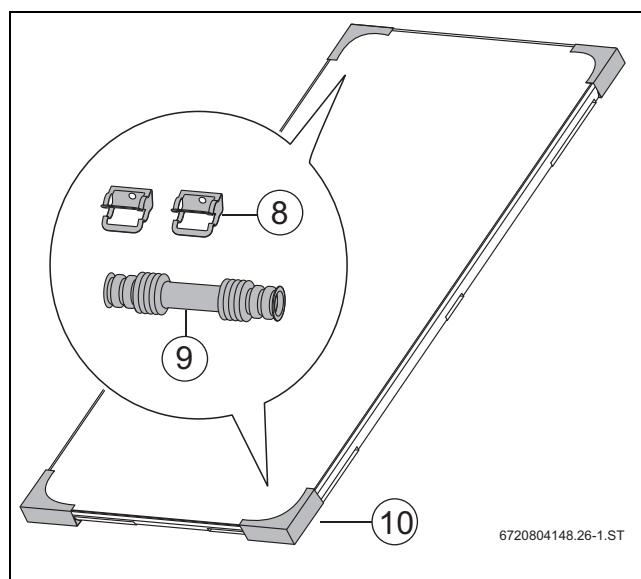
Obr. 14 1 připojovací sada do střechy a 2 propojovací sady (šedé)

Připojovací sada pro jedno kolektorové pole:

Poz. 1	Svorka (náhrada)	2 x
Poz. 2	Připojovací potrubí (izolace nezobrazena)	2 x
Poz. 3	Návod k instalaci a údržbě	1 x
Poz. 4	Inbusový klíč vel. 5 mm	1 x
Poz. 5	Zátka pro jímku (čidlo kolektoru)	1 x
Poz. 6	Izolace pro vlnovcovou spojku 710 mm	1 x
Poz. 7	Krytka	2 x

Tab. 11

2.6.5 Kolektor se 2 propojovacími sadami



Obr. 15 2 přepravní ochranné rohy obsahují po 1 propojovací sadě (1 propojovací sada obsahuje 2 svorky a 1 vlnovcovou spojku)

Poz. 8	Svorka	4 x
Poz. 9	Vlnovcová spojka	2 x
Poz. 10	Přepravní roh s propojovací sadou	2 x

Tab. 12

3 Předpisy

3.1 Platnost předpisů

- ▶ Věnujte pozornost změnám v předpisech nebo doplňkům. Tyto předpisy jsou rovněž platné v okamžiku instalace.

3.2 Normy, předpisy, směrnice

- ▶ Při montáži a provozu zařízení dodržujte normy a směrnice příslušné země.

Technická pravidla platná v Německu pro instalaci kolektorů:

- Montáž na střechách:
 - DIN 18338, VOB, část C¹⁾: Pokrývačské a těsnicí práce na střeše
 - DIN 18339, VOB, část C: Klempířské práce
 - DIN 18451, VOB, část C: Lešenářské práce
 - DIN 1055: Účinky na nosné konstrukce
- Připojování tepelných solárních zařízení:
 - EN 12976: Tepelná solární zařízení a jejich díly (prefabrikovaná zařízení)
 - EN 12977: Tepelná solární zařízení a jejich díly (zařízení zhotovovaná na přání zákazníků)
 - DIN 1988: Technická pravidla pro instalaci pitné vody (TRWI)
- Elektrické připojení:
 - DIN EN 62305 část 3 / VDE 0185-305-3: Ochrana před bleskem, hmotné škody na stavbách a nebezpečí života

4 Přeprava

NEBEZPEČÍ: Při pádu ze střechy hrozí smrtelný úraz!

- ▶ K přepravě na střechu nepoužívejte žebříky, protože součástí montážního materiálu a kolektory jsou těžké a nesnadno manipulovatelné.
- ▶ Při všech pracích na střeše se chraňte proti pádu.
- ▶ Nejsou-li k dispozici žádné na osobách nezávislé záchytné systémy proti pádu, noste ochranné pomůcky.

VAROVÁNÍ: Hrozí nebezpečí úrazu padajícími díly!

- ▶ Během přepravy zajistěte kolektory a montážní materiál proti spadnutí.

OZNÁMENÍ: Možnost vzniku netěsností v důsledku poškození těsnicí plochy na přípojkách kolektorů!

- ▶ Ochranné čepičky odstraňte teprve přímo před montáží na střeše.

i Dva ze čtyř přepravních rohů kolektoru obsahují důležité díly (→ obr. 15, str. 12).

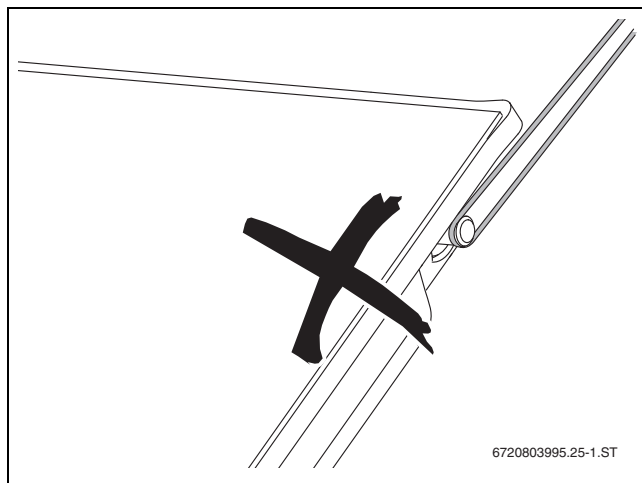
i Všechny použité obalové materiály jsou šetrné vůči životnímu prostředí a lze je znovu využít.

- ▶ Přepravní obaly likvidujte ekologickou recyklační metodou.

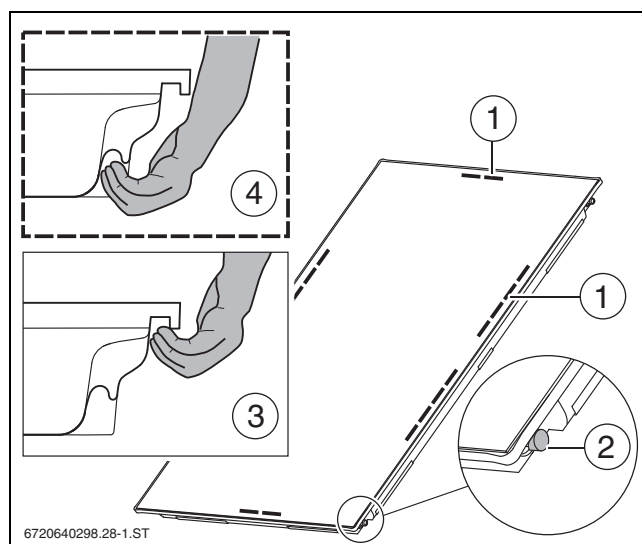
1) VOB: předpis pro zadávání stavebních prací, část C: Všeobecné technické smluvní podmínky pro stavební práce (ADV)

OZNÁMENÍ: Možnost poškození přípojek kolektorů v důsledku chybného použití!

- ▶ Přípojky kolektorů nevyužívejte jako přepravní pomůcku.
- ▶ Při přenášení rukama berte kolektor za prohlubeň nebo za hranu kolektoru.



Obr. 16 Přípojky kolektorů nevyužívejte jako přepravní pomůcku



Obr. 17 Přenášení kolektoru

- [1] Úseky s prohlubněmi pro úchop
- [2] Odstranění ochranných čepiček teprve na střeše
- [3] Přenášení kolektoru: hrana kolektoru po celém obvodu
- [4] Přenášení kolektoru: prohlubeň pro úchop

- ▶ Abyste si usnadnili přepravu kolektorů a montážního materiálu, využijte v případě potřeby tyto dostatečně nosné pomocné prostředky:

- nosný popruh
- 3bodová zdvihací vakuová přísavka
- pokrývačský žebřík nebo zařízení určené pro kominické práce
- příložný výtah
- stavební lešení

5 Před montáží

5.1 Všeobecné informace



VAROVÁNÍ: Je-li kolektor a montážní materiál po delší dobu vystaven slunečnímu záření, hrozí nebezpečí popálení o tyto díly!

- ▶ Noste osobní ochranné pomůcky.
- ▶ Kolektor a montážní materiál chraňte před slunečním zářením.

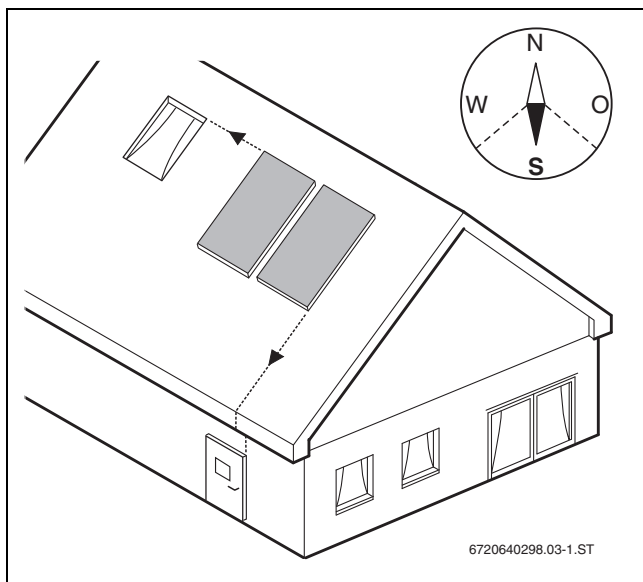


Jelikož pokrývačské firmy mají zkušenosti s pracemi na střeších a s nebezpečím pádů z nich, doporučujeme Vám s těmito firmami spolupracovat.



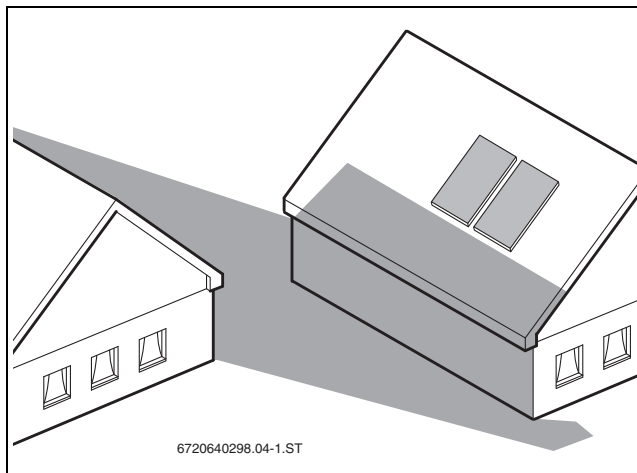
Při montáži kolektorů doporučujeme dodatečně použít vodotěsnou střešní fólii.

- ▶ Před montáží se informujte o stavebních podmínkách a místních předpisech.
- ▶ Kolektory umístěte na střechu optimálně. Zvláštní pozornost přitom věnujte:
 - Kolektorové pole orientujte pokud možno jižním směrem (→ obr. 18).
 - Kolektorové pole vyrovnejte tak, aby lícovalo s okny, dveřmi atd. (→ obr. 18).
 - Zabraňte možnému zastínění (→ obr. 19).
 - Dbejte na hydraulické připojení k potrubnímu vedení (→ kapitola 8).
 - Zohledněte potřebu místa na střeše (→ kapitola 5.5).



Obr. 18 Pečlivé vyrovnání kolektorů

- ▶ Vyhněte se zastínění kolektorového pole sousední budovou, stromy atd.



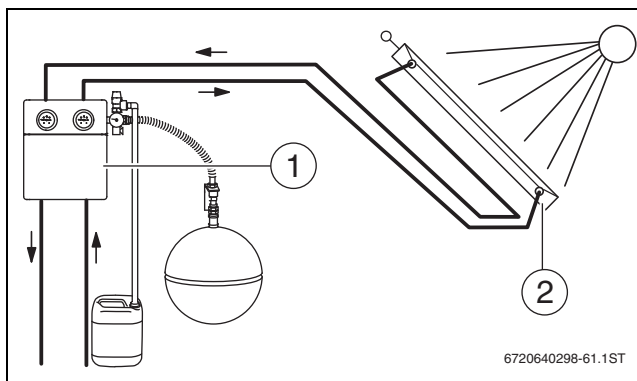
Obr. 19 Zábřana zastínění

Solární stanice nepatří pod kolektorové pole

V některých případech nelze solární stanici [1] namontovat pod kolektorové pole (např. u střešních kotelen).

Abyste se u těchto systémů vyhnuli přehřátí:

- ▶ Výstup instalujte nejprve až ve výšce přípojky zpátečky kolektoru [2]. Poté jej vedte až k solární stanici.



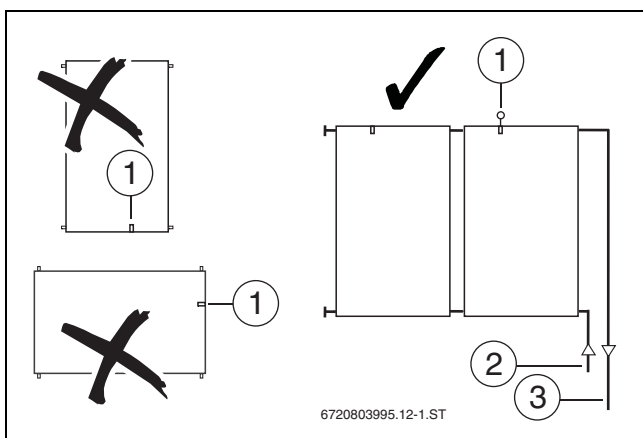
Obr. 20 Výstup u střešních kotelen

5.2 Uspořádání kolektorů

Podrobné informace o projektování hydrauliky systému a jeho konstrukčních dílů najdete v projekčních podkladech solární techniky.

Dovolené uspořádání a orientace

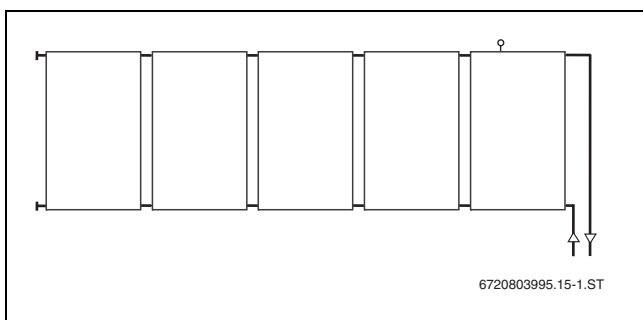
- Instalaci kabelu čidla kolektoru naplánujte tak, aby čidlo kolektoru mohlo být namontováno do kolektoru s připojeným výstupem [3].



Obr. 21 Uspořádání kolektorů

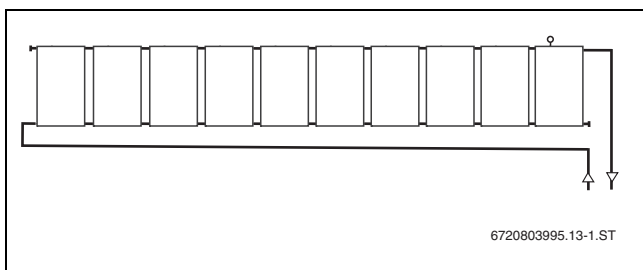
- [1] Čidlo kolektoru v jímce: vždy nahoře na kolektoru s připojeným výstupem
- [2] Zpátečka (ze zásobníku)
- [3] Výstup (do zásobníku)

- 1 řada, připojení na stejné straně: naplánujte maximálně 5 kolektorů.



Obr. 22 Stejnostranné připojení vpravo nebo vlevo (1 řada)

- 1 řada, oboustranné připojení: naplánujte maximálně 10 kolektorů.



Obr. 23 Oboustranné připojení (1 řada)

5.3 Ochrana proti blesku

- Podle regionálních předpisů se informujte, zda je nutné zařízení pro ochranu před bleskem.

Často je požadována ochrana proti blesku např. u budov vyšších než 20 m.

- Instalaci ochrany proti blesku svěřte odborníkovi v oboru elektro.
- Je-li k dispozici zařízení na ochranu proti blesku, zkontrolujte napojení solárního zařízení na toto zařízení.

5.4 Potřebné nářadí a příslušenství

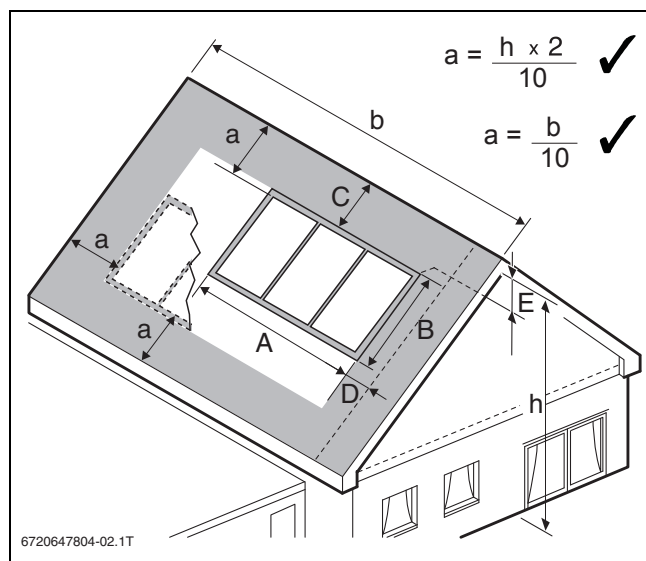
- klíč SW8 (pro krycí lištu)
- aku šroubovák
- kladivo
- příložný úhelník
- bity torx TX25 (a prodloužení)
- tříbodová vakuová přísavka
- klíč SW27 a 30 (pro připojení potrubí)
- úhlová rozbrušovačka (pro úpravu tašek)
- vodováha
- zednická šňůra
- materiál k izolaci trubek

5.5 Potřeba místa na střeše



NEBEZPEČÍ: Kolektory, které nevydrží náporů větru a jeho sacích účinků, mohou ohrozit lidský život!

► Dodržte minimální vzdálenost k okrajům střechy (míra a).



Obr. 24 Míry odstupů na střeše

- **Míra a:** Použit lze oba vzorce. Lze použít menší hodnotu.
- **Míra A:** Potřeba místa včetně plechu → tab. 13
- **Míra B:** Potřeba místa včetně plechu → tab. 14
- **Míra C:** Nejméně dvě řady tašek k hřebeni/komínu.
- **Míra D:** Nejméně 0,5 m pro výstup vpravo a vlevo vedle kolektorové pole.
- **Míra E:** Je-li na střeše zapotřebí odvzdušňovač, nejméně 0,4 m pro výstup.



Mezi dvěma kolektorovými poli naplánujte rozteč o velikosti nejméně 3 řad tašek.

Počet kolektorů	Míra A, včetně krycích plechů [m]			
	Keramické tašky/břidlicová krytina		Falcovky	
	svislý	vodorovný	svislý	vodorovný
1	1,54	2,53	1,61	2,60
2	2,74	4,73	2,81	4,80
3	3,94	6,92	4,01	6,99
4	5,14	9,11	5,21	9,19
5	6,34	11,32	6,41	11,39
6	7,54	13,51	7,61	13,59
7	8,74	15,70	8,81	15,77
8	9,94	17,89	10,01	17,96
9	11,14	20,09	11,21	20,16
10	12,34	22,29	12,41	22,36

Tab. 13 Potřeba místa pro svislý a vodorovný typ

	Míra B, včetně krycích plechů [m]					
	Keramické tašky		Falcovky		Břidlicová krytina	
	svislý	vodorovný	svislý	vodorovný	svislý	vodorovný
bez krycího olověného plechu	2,74	1,75	3,01	2,02	2,76	1,77
s olověným krycím plechem	2,85	1,86	3,21	2,22	--	--

Tab. 14 Potřeba místa pro svislý a vodorovný typ

6 Příprava střechy na montáž



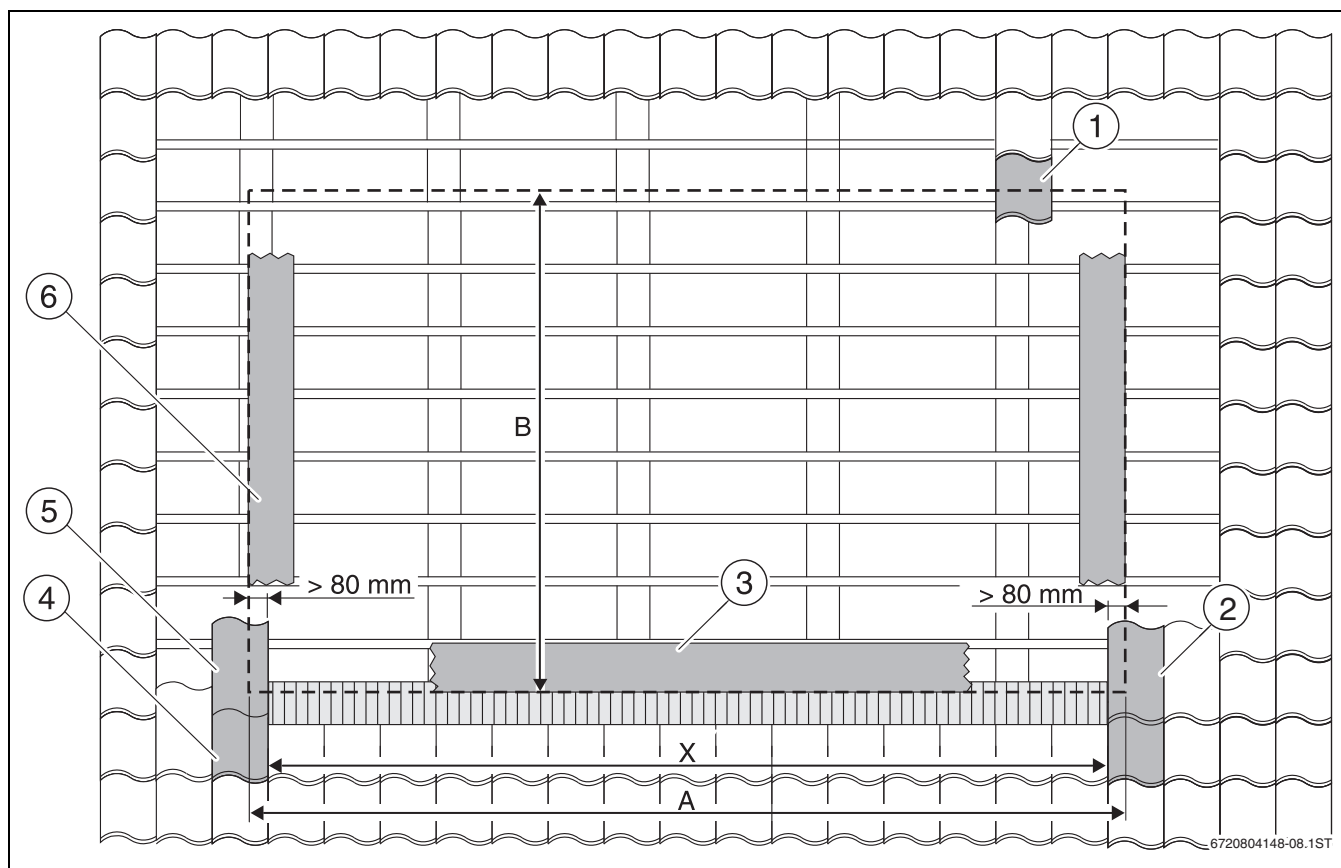
NEBEZPEČÍ: Při pádu ze střechy hrozí smrtelný úraz!

- ▶ Při všech pracích na střeše se chraňte proti pádu.
- ▶ Nejsou-li k dispozici žádné, na osobách nezávislé, záchytné systémy proti pádu, noste ochranné pomůcky.

- ▶ Pro lepší schůdnost střechy použijte pokrývačský žebřík nebo jednotlivé tašky vysuňte nahoru.
- ▶ Popraskané tašky, šindele, desky apod. odstraňte a nahradte novými.

6.1 Stanovení výchozí polohy

Poloha kolektorového pole



Obr. 25 Poloha kolektorového pole

- [1] Horní řada tašek
- [2] Pravá řada tašek
- [3] Spodní krycí plech (s olověnou zástěrou)
- [4] Spodní řada tašek
- [5] Levá řada tašek
- [6] Boční krycí plech
- [A] Šířka kolektorového pole včetně krycího plechu
- [B] Výška kolektorového pole včetně krycího plechu, bez olověné zástěry
- [X] Vzdálenost mezi krytinami, které spočívají na bočních krycích plechách

Míra B, výška kolektorového pole

Krytina	Míra B, včetně krycích plechů, bez olověné zástěry [m]	
	svislý	vodorovný
Keramické tašky	2,74	1,75
Falcovky	3,01	2,02
Břidlice/šindele	2,76	1,77

Tab. 15

Míra X, vzdálenost mezi krytinami

Kolektory	Míra X, tašky [m]		Míra X, falcovky [m]	
	svislý	vodorovný	svislý	vodorovný
1	1,36 – 1,38	2,35 – 2,37	1,36 – 1,46	2,35 – 2,45
2	2,56 – 2,58	4,55 – 4,57	2,56 – 2,66	4,55 – 4,65
3	3,76 – 3,78	6,74 – 6,76	3,76 – 3,86	6,74 – 6,84
4	4,96 – 4,98	8,94 – 8,96	4,96 – 5,06	8,94 – 9,04
5	6,16 – 6,18	11,13 – 11,15	6,16 – 6,26	11,13 – 11,23
6	7,36 – 7,38	13,33 – 13,35	7,36 – 7,46	13,33 – 13,43
7	8,56 – 8,58	15,52 – 15,54	8,56 – 8,66	15,52 – 15,62
8	9,76 – 9,78	17,72 – 17,74	9,76 – 9,86	17,72 – 17,82
9	10,96 – 10,98	19,91 – 19,93	10,96 – 11,06	19,91 – 20,01
10	12,16 – 12,18	22,11 – 22,13	12,16 – 12,26	22,11 – 22,21

Tab. 16

6.1.1 Stanovení vodorovné výchozí polohy



Vodorovná výchozí poloha by měla být zvolena tak, aby tašky při pokrývání střechy byly řezány pouze na **pravém** okraji kolektorového pole.

Při stanovení výchozí polohy byste měli zajistit, aby tašky na pravém okraji byly řezány jen v prohlubni vlny a aby alespoň jedna polovina každé tašky zůstala zachována.

- ▶ Nejde-li to jinak, řežte tašky na **pravém** a na **levém** okraji kolektorového pole.

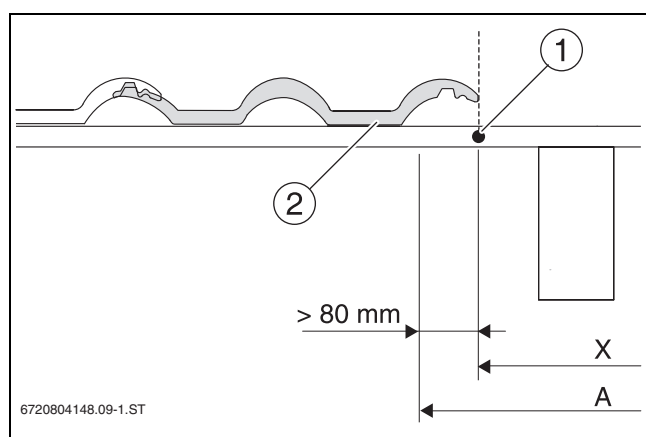
- ▶ Míru X přeneste na střechu a stanovte levou řadu tašek (→ obr. 25, [5]).
- ▶ Stanovte pravou řadu tašek (→ obr. 25, [2]), kterou bude nutné v případě potřeby později při pokrývání seříznout.

6.1.2 Stanovení svislé výchozí polohy

- ▶ S ohledem na míru B stanovte spodní řadu tašek (→ obr. 25, [4]).
- ▶ Stanovte horní řadu tašek, kterou bude nutné v případě potřeby později při pokrývání seříznout (→ obr. 25, [1]).

6.2 Odkrytí střechy

- ▶ Odkryjte tašky v kolektorovém poli vycházející od stanovených řad tašek.
- ▶ Při odkrývání řady tašek [2] na levé straně kolektorového pole přeneste míru X na střešní lať nacházející se pod krytinou [1].



Obr. 26 Rozměr X

- [1] Míra X na střešní lati
- [2] Řada tašek určená pro odkrytí

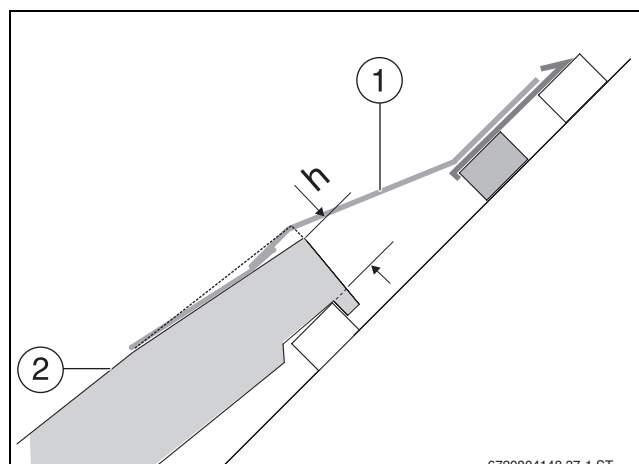
- ▶ Na každé straně kolektorového pole odkryjte v případě potřeby dodatečně řady tašek, abyste získali prostor pro bezpečnou chůzi.

Úprava spodní řady tašek



Na spodní řadě krytiny [2] spočívá spodní krycí plech [1] s olověnou zástěrou a utěsňuje kolektorové pole.

- ▶ Zajistěte, aby výška krytiny nepřekračovala maximálně dovolenou hodnotu (→ míra h).



Obr. 27 Míra h

Krytina	Míra h max. Výška krytiny: horní hrana střešní latě až horní hrana krytiny
Keramické tašky	70 mm
Falcovky	140 mm

Tab. 17

Je-li krytina vyšší než maximální dovolená hodnota:

- ▶ Zkoste horní hranu krytiny [2] natolik, aby na ni spodní krycí plech [1] plynule dosedal.

6.3 Montáž přídatných střešních latí

Při montáži na střechu obitou prkny nejsou zapotřebí žádné dodatečné střešní latě. Montážní míry se vyznačí na stávající bedně.

6.3.1 Délka přídatných střešních latí

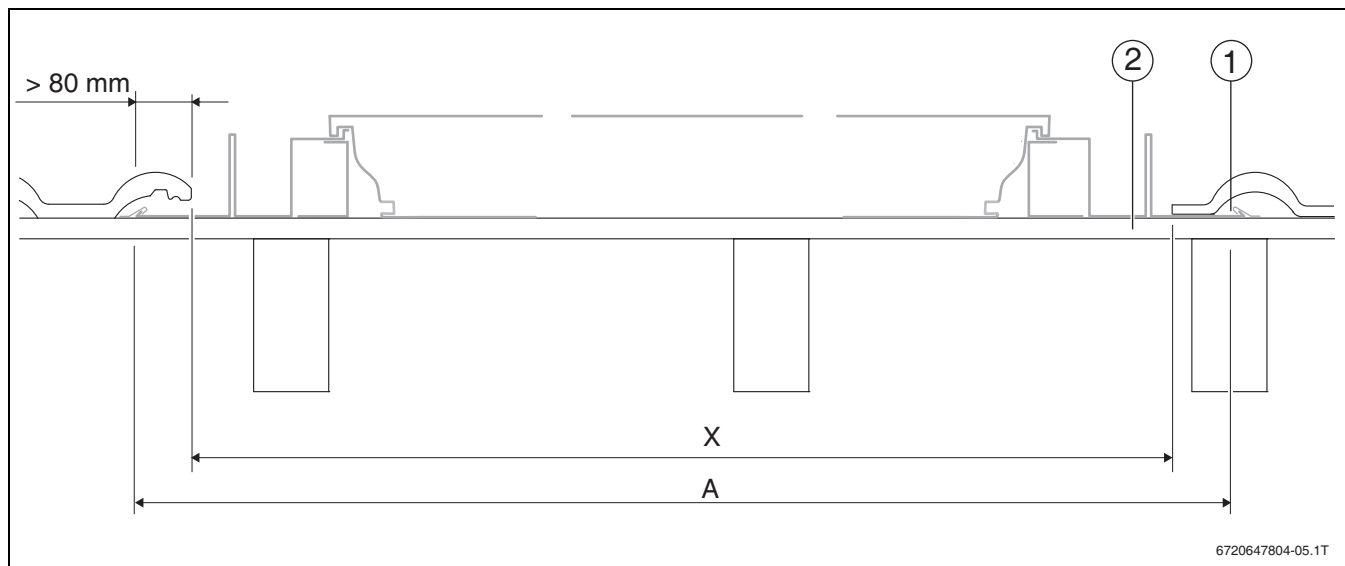
Pro uložení krycích plechů a kolektorů jsou ze strany stavby zapotřebí dodatečné střešní latě stejné výšky, jako jsou latě stávající.

Minimální délka dodatečných střešních latí [2]: délka = míra A + cca 10 cm (pro boční příponky [1]).

► Délku přídatných střešních latí upravte tak, aby styk latí mohl být připevněn na krokv.



Alternativně k přídatným střešním latím může být existující laťování střechy v úseku kolektorového pole přeneseno na míry přídatných střešních latí. V dalším textu je popsána montáž s přídatnými střešními latěmi.



Obr. 28 Šířka kolektorového pole

[1] Příponka

[2] Dodatečná střešní lať

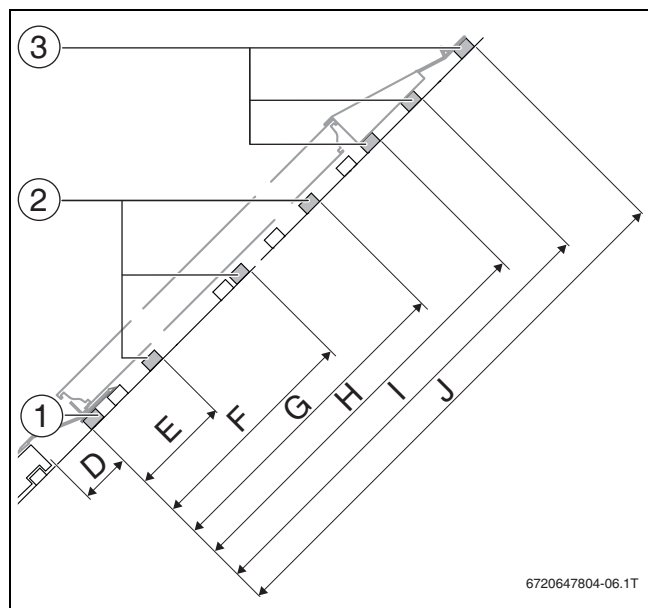
Míra A, šířka kolektorového pole vč. krycího plechu

Počet kolektorů	Míra A, včetně krycích plechů [m]			
	Keramické tašky/břidlicová krytina		Falcovky	
	svislý	vodorovný	svislý	vodorovný
1	1,54	2,53	1,61	2,60
2	2,74	4,73	2,81	4,80
3	3,94	6,92	4,01	6,99
4	5,14	9,11	5,21	9,19
5	6,34	11,32	6,41	11,39
6	7,54	13,51	7,61	13,59
7	8,74	15,70	8,81	15,77
8	9,94	17,89	10,01	17,96
9	11,14	20,09	11,21	20,16
10	12,34	22,29	12,41	22,36

Tab. 18 Potřeba místa pro svislý a vodorovný typ kolektoru

6.3.2 Poloha/rozteče přídatných střešních latí

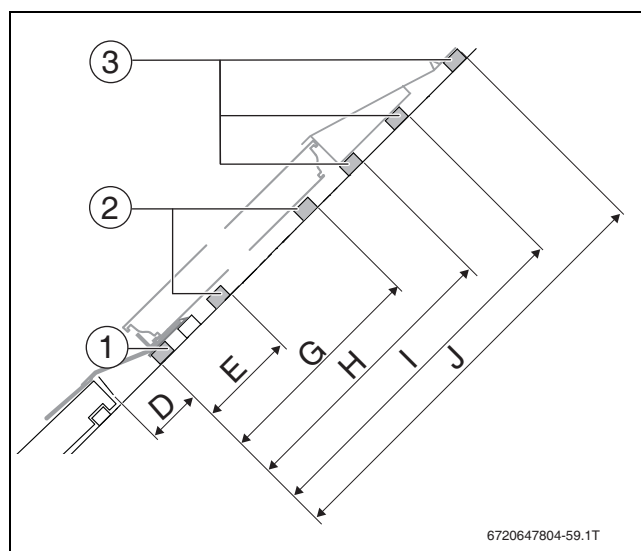
Svislé kolektory



Obr. 29 Dodatečné střešní latě (svislý typ)

- [1] Střešní lať pro montážní držáky
- [2] Střešní latě pro přídržovače
- [3] Střešní latě pro horní krycí plech

Vodorovné kolektory



Obr. 30 Dodatečná montáž (vodorovný typ)

- [D] Vzdálenost ke střešní lati pro montážní držáky
- [E] Vzdálenost ke střešní lati pro přídržovač na spodní montážní kapse
- [F] Vzdálenost ke střešní lati pro přídržovač na střední montážní kapse
- [G] Vzdálenost ke střešní lati pro přídržovač na horní montážní kapse
- [H] Vzdálenost ke střešní lati pro polystyrenový klín na horním krycím plechu
- [I] Vzdálenost ke střešní lati pro polystyrenový klín na horním krycím plechu
- [J] Vzdálenost ke střešní lati pro horním krycí plech

Vzdálenosti	Vzdálenosti přídatných střešních latí [mm]					
	Keramické tašky		Falcovky		Břidlicová krytina	
	svislý	vodorovný	svislý	vodorovný	svislý	vodorovný
D	140	140	280	280	140	140
E	200–380	200–380	200–380	200–380	200–380	200–380
F	1030	—	1030	—	1030	—
G	1808–1988	810–998	1808–1988	810–998	1808–1988	810–998
H	2230	1230	2230	1230	2230	1230
I	2400	1380	2370	1500	2400	1380
J	2600	1600	2720	1730	2600	1600

Tab. 19 Vzdálenosti přídatných střešních latí

6.3.3 Montáž přídatných střešních latí

UPOZORNĚNÍ: Možnost poškození budovy v důsledku netěsností střechy!

- ▶ Styk latí připevňte na krokv.
- ▶ Ve styku latě dostatečně spojte, např. pojištěním pomocí existujících střešních latí.
- ▶ Rozdíl úrovně krokví vyrovnejte na straně stavby.

i Při montáži přídatných střešních latí přímo nad stávajícími střešními latěmi:

- ▶ Přídatnou střešní lať posuňte tak daleko nahoru, aby zbylo dostatek místa pro zavěšení tašek.

i Je-li nutné namontovat přídatnou střešní lať do polohy, která se kryje s existující střešní latí v kolektorovém poli:

- ▶ Existující střešní lať přesadte.

▶ Montáž dodatečné střešní latě pro montážní držáky (→ obr. 29 a 30, [1]).

i Přesné vyrovnaní střešní latě pro montážní držáky (→ obr. 29 a 30, [1]) je závislé na vyrovnaní krytiny.

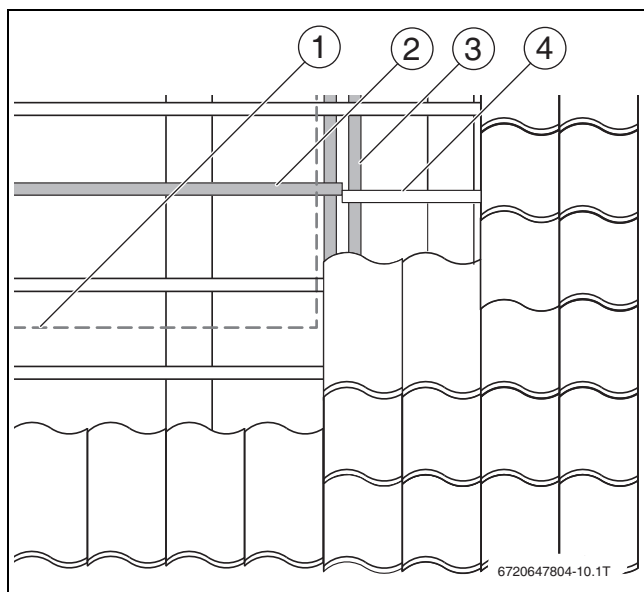
- ▶ Střešní lať vyrovnejte po celé délce horní hrany spodní krytiny. Použijte k tomu popřípadě zednickou šňůru.

▶ Montáž dodatečných střešních latí pro přídržovače (→ obr. 29 a 30, [2]).

▶ Montáž dodatečných střešních latí pro horní krycí plech (→ obr. 29 a 30, [3]).

Posunutí stávajících střešních latí

- Stávající střešní lať [4] v kolektorovém poli [1] posuňte a v případě potřeby zajistěte svislou střešní lať [3].



Obr. 31 Posunutí střešní latě

- [1] Kolektorové pole
- [2] Posunutá střešní lať
- [3] Svislá střešní lať
- [4] Stávající střešní lať

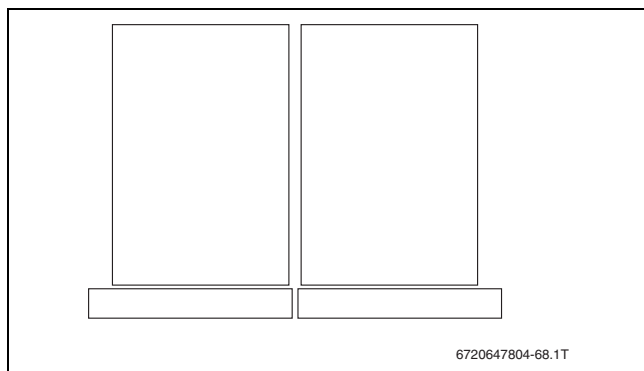
6.4 Umístění spodních krycích plechů

UPOZORNĚNÍ: Možnost poškození budovy v důsledku netěsností střechy!

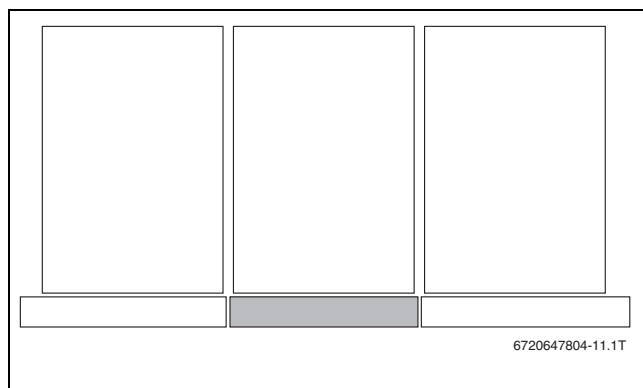
- Abyste zamezili vzniku netěsností v kolektorovém poli, provádějte montáž držáků, spojek a krycích plechů velmi pečlivě.

Počet a délka spodních krycích plechů jsou podle typu kolektoru a jeho umístění různé. Na následujících obrázcích je schematicky znázorněno umístění spodních krycích plechů. Plechy vyobrazené v šedé barvě jsou díly z rozšiřovací sady.

Svislé uspořádání kolektorů

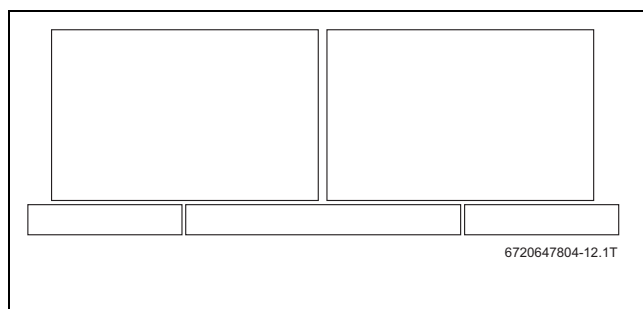


Obr. 32 Uspořádání při 2 kolektorech

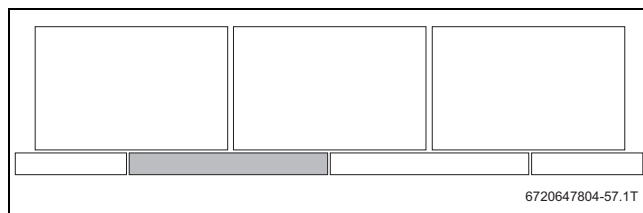


Obr. 33 Uspořádání při >2 kolektorech

Vodorovné uspořádání kolektorů

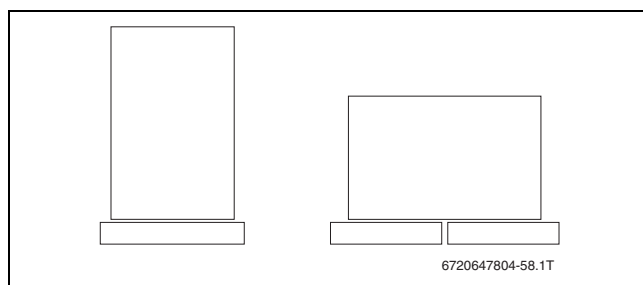


Obr. 34 Uspořádání při 2 kolektorech



Obr. 35 Uspořádání při >2 kolektorech

Uspořádání při samostatném (singl) kolektoru

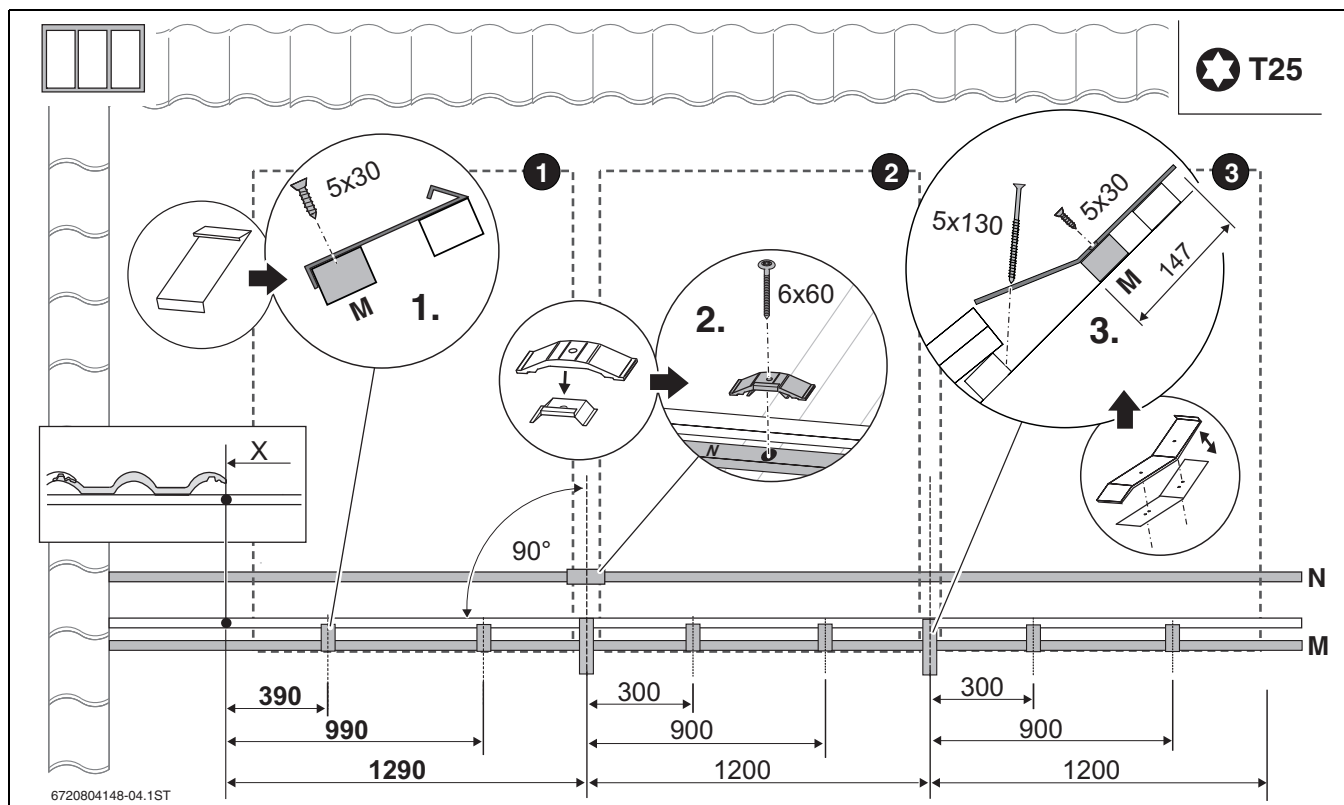


Obr. 36 Uspořádání při samostatném (singl) kolektoru (vlevo: svislé; vpravo: vodorovné)

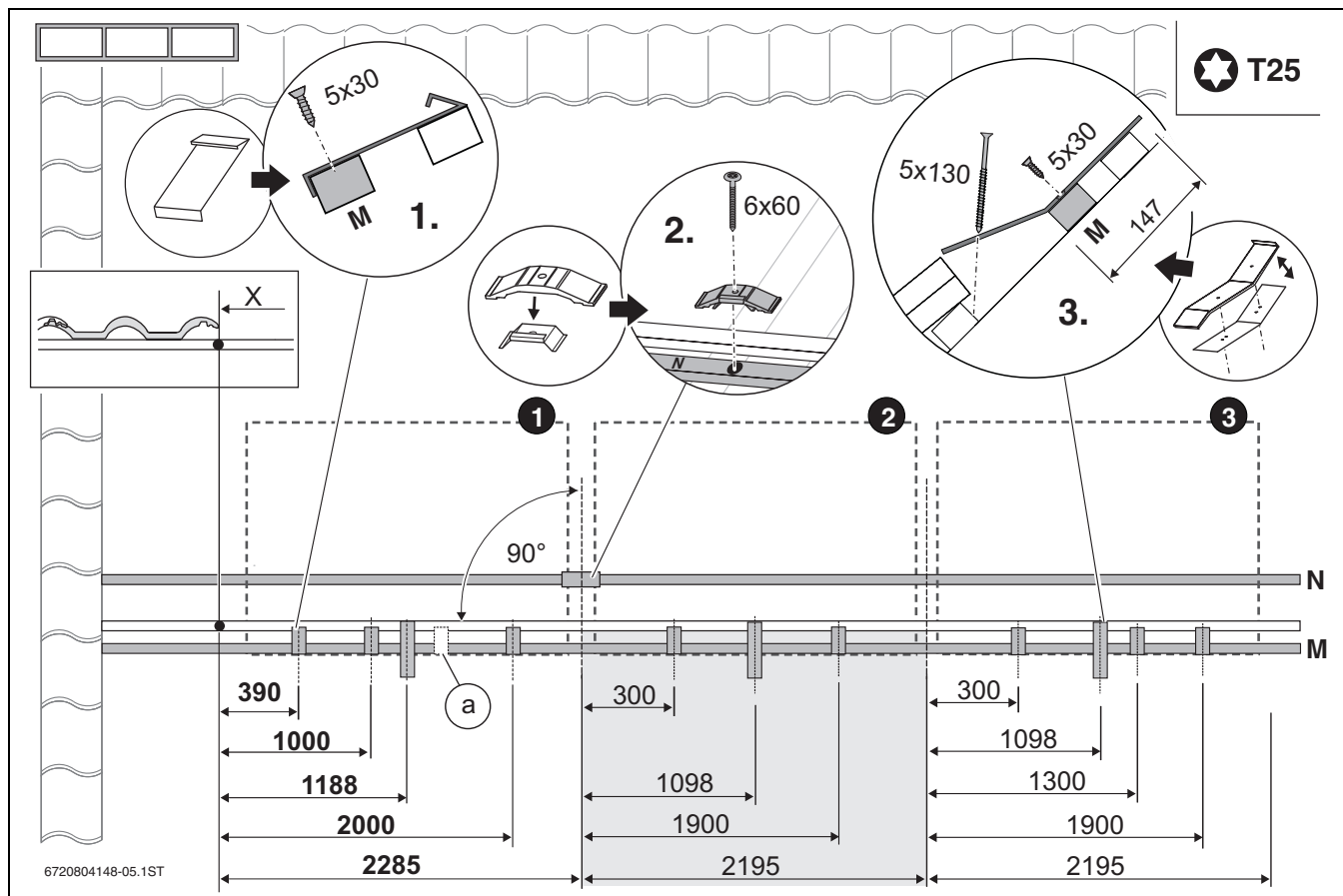
6.5 Montáž držáků a spojek

1. Montážní držáky pro všechny kolektory našroubujte na střešní lať M.
2. Pouze první oboustranný přídržovač našroubujte na střešní lať N.
Později se šroub dotáhne pevně.

3. Pouze spodní díl spojky našroubujte přesně doprostřed na značku na střešní lať M.
Ohranění se zde přitom musí nacházet na spodní straně střešní latě.
Dodatečně zajistěte na střešní lať pod M pomocí šroubu 5 x 130.



Obr. 37 Svislý typ kolektoru (3 kolektory), rozměry v mm



Obr. 38 Vodorovný typ kolektoru (3 kolektory), šedý úsek: při více než 2 kolektorech (tyto míry se opakují), rozměry v mm

[a] Pouze u singl kolektoru: odstup 1400 mm

6.6 Montáž spodních krycích plechů



UPOZORNĚNÍ: Hrozí nebezpečí poranění o ostré plechy!

- ▶ Při montáži plechů noste vhodné ochranné pomůcky, např. rukavice.



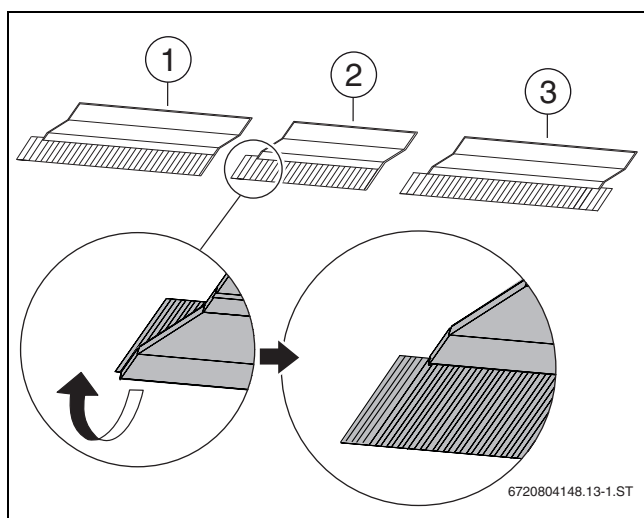
U břidlicové krytiny nejsou na spodních krycích plechách žádné olověné zástěry.



OZNÁMENÍ: Možnost poškození krycích plechů a olověných zástěr poškrábáním!

- ▶ Zajistěte, aby při přehýbání olověných zástěr byl podklad čistý.

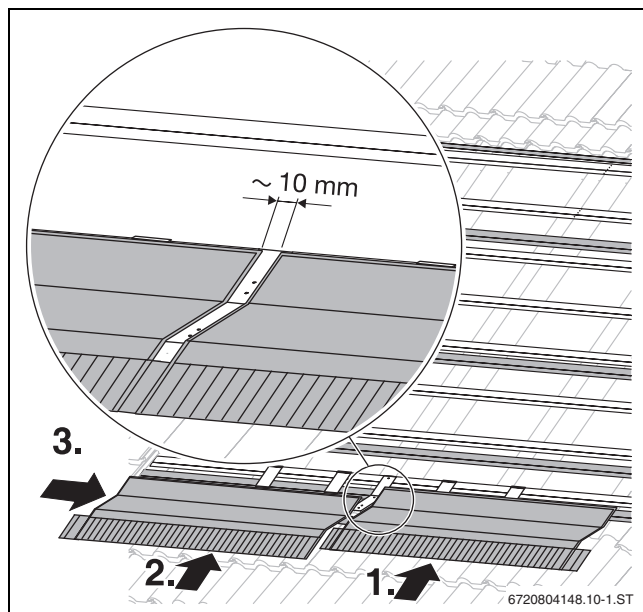
▶ Olověné zástěry všech krycích plechů přehněte dopředu.



Obr. 39 Různé tvary dolních krycích plechů

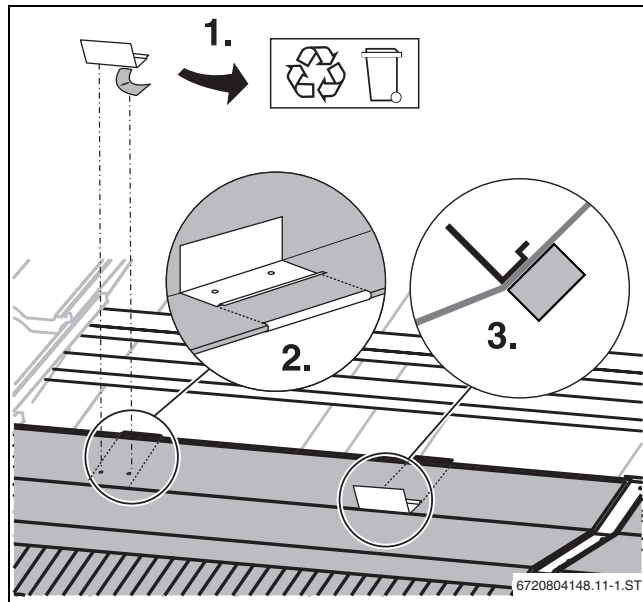
- [1] Levý dolní krycí plech
- [2] Střední dolní krycí plech
- [3] Pravý dolní krycí plech

1. **Pravý** dolní krycí plech zasuňte do montážního držáku. Při zasouvání uslyšíte výrazné klapnutí.
2. **Levý** dolní krycí plech zasuňte do montážního držáku. Při zasouvání uslyšíte výrazné klapnutí.
3. Levý krycí plech zasuňte tak daleko přes spodní díl spojky, aby otvory ve spodním díle byly ještě vidět (rozteč mezi plechy: cca 10 mm).



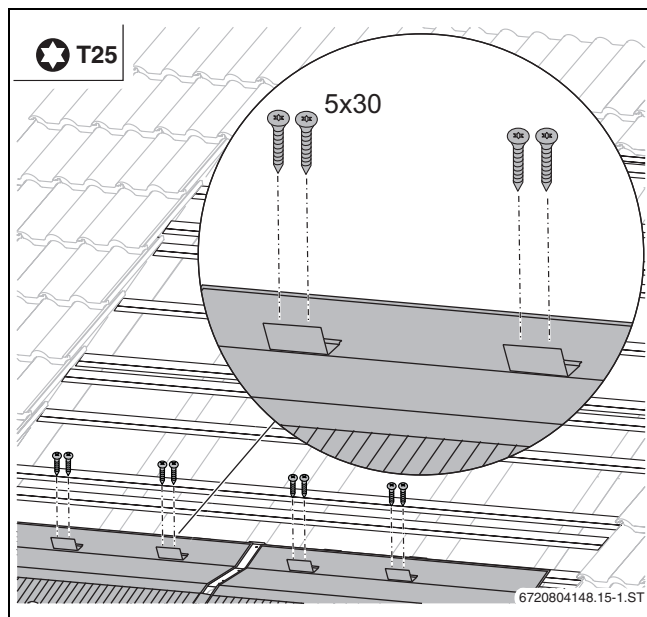
Obr. 40 Krycí plechy pro 2 kolektory

1. Z pojistky proti sklouznutí stáhněte ochrannou fólii.
2. Pojistku proti sklouznutí nalepte na spodní krycí plech tak, aby pojistky byly v jedné rovině s montážními držáky.
3. Pojistka proti sklouznutí musí ležet přesně na hraně krycího plechu.



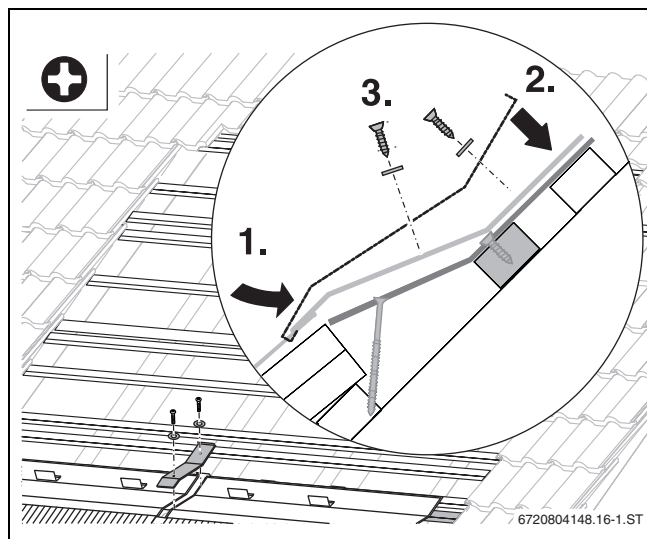
Obr. 41 Umístění pojistek proti sklouznutí do správné polohy a nalepení

- ▶ Spodní krycí plechy připevněte skrz otvory v pojistce proti sklouznutí 2 šrouby na střešní lať.



Obr. 42 Upevnění pojistek proti sklouznutí

1. Horní díl spojky zahákněte za spodní hranu krycích plechů.
2. Horní díl přitlačte.
3. Horní díl přišroubujte se 2 těsnícími podložkami a šrouby na spodní díl. Šrouby přitom **nedotahujte** příliš pevně. Akušroubovák: nastavte malou rychlost.



Obr. 43 Montáž horního dílu

7 Montáž kolektorů



OZNÁMENÍ: Možnost poškození kolektoru v důsledku netěsností na přípojce kolektoru!

- ▶ Ochranné čepičky odstraňte z přípojek kolektoru teprve přímo před hydraulickým připojením.
- ▶ Zajistěte, aby vlnovcové spojky, úhlová šroubení a přípojky kolektorů nevykazovaly žádné poškození a znečištění.



VAROVÁNÍ: Hrozí nebezpečí úrazu padajícími kolektory!

- ▶ Během přepravy a montáže zajistěte kolektory proti spadnutí.
- ▶ Po ukončení montáže zkontrolujte bezpečnou instalaci montážní sady a kolektorů.

7.1 Příprava montáže kolektorů na zemi

- ▶ Dodržujte pokyny uvedené v kapitole 5.2, str. 15 o umístění kolektorů.

Dále uvedený příklad znázorňuje výstup a zpátečku na pravé straně kolektorového pole a první kolektor namontovaný vlevo.

7.1.1 Montáž krytek

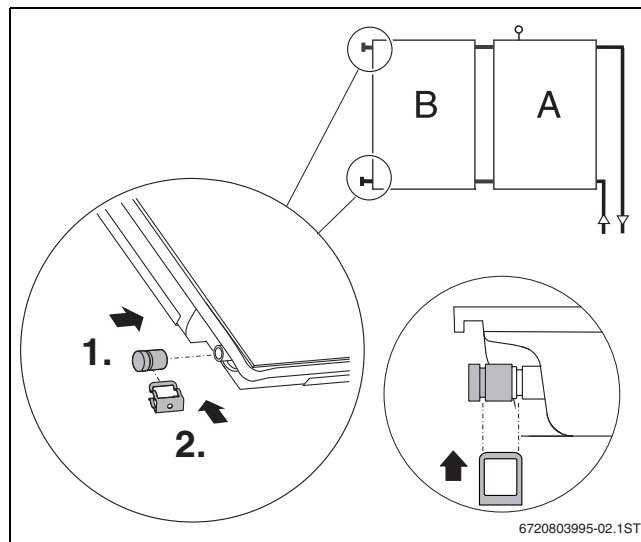


VAROVÁNÍ: Hrozí nebezpečí úrazu v důsledku nezajištěných krytek!

- ▶ Zajistěte, aby každá krytka byla zajištěna svorkou.

- ▶ Odstraňte ochranné čepičky z přípojek kolektoru.

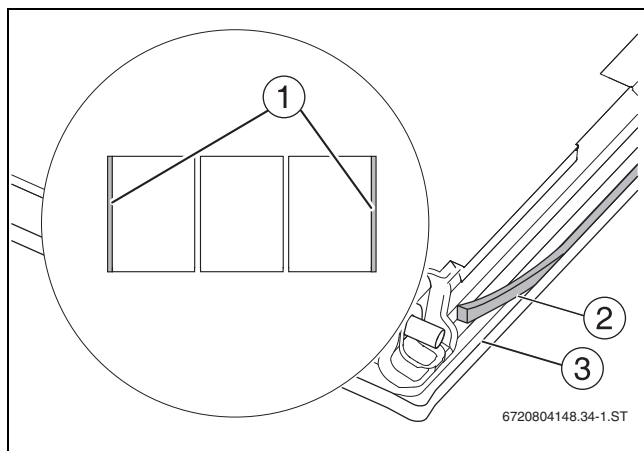
1. Na přípojku kolektoru nasuňte krytku s O-kroužky.
2. Abyste připojení zajistili, nasuňte svorky přes krytky a kolektorové přípojky. Správné usazení svorek zkontrolujte.



Obr. 44 Montáž krytek

7.1.2 Vložení těsnicího pásu do rámu kolektoru

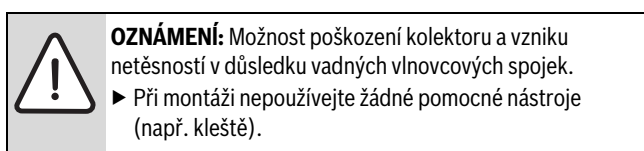
- ▶ Očistěte hranu [3] kolektoru.
- ▶ Z těsnicího pásu stáhněte ochrannou fólii.
- ▶ Těsnicí pás [2] vložte lepivou stranou do hrany kolektoru na levé a pravé straně [1] kolektorového pole.



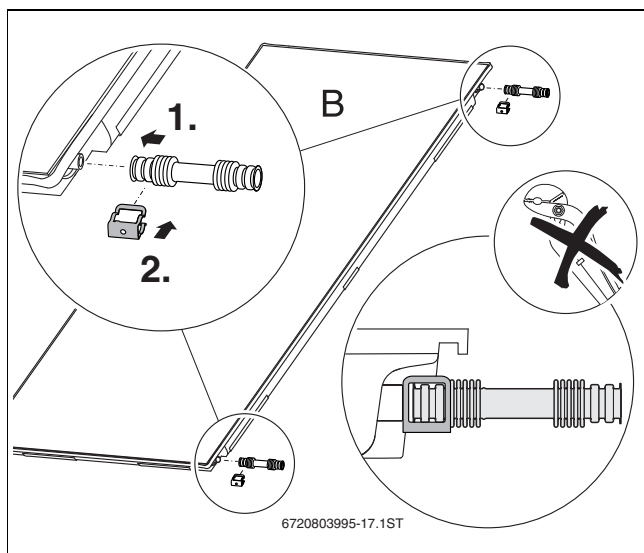
Obr. 45 Vložení těsnicí pásky (zadní strana kolektoru)

7.1.3 Montáž propojovací sady

- ▶ Propojovací sadu vyjměte z ochranných přepravních rohů.
- ▶ Odstraňte svorky z přípojek kolektoru.



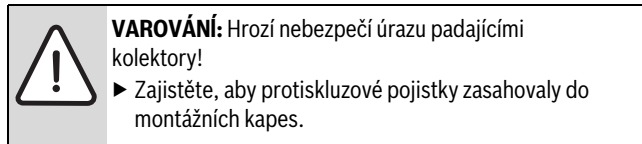
1. Vlnovcovou spojku nasadíte na přípojku kolektoru.
2. Svorku k zajištění přípojky nasuňte přes vlnovcovou spojku a přípojku kolektoru.



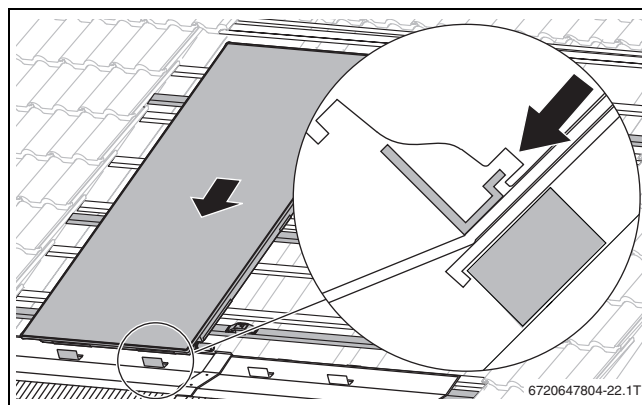
Obr. 46 Propojovací sada na druhém a všech dalších kolektorech

7.2 Montáž levého kolektoru

- ▶ Kolektor otočte tak, aby jímka čidla se nacházela na kolektoru **nahore**.

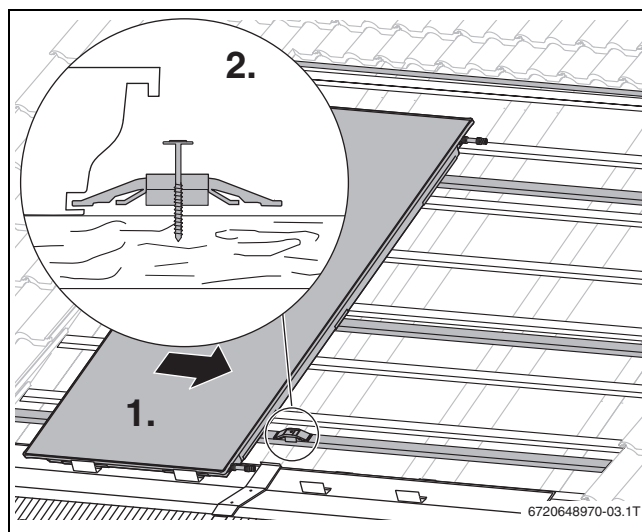


- ▶ Položte levý kolektor a spodními montážními kapsami jej nechte sjet do protiskluzových pojistek.

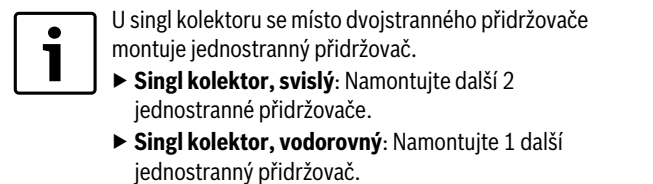


Obr. 47 Položení levého kolektoru

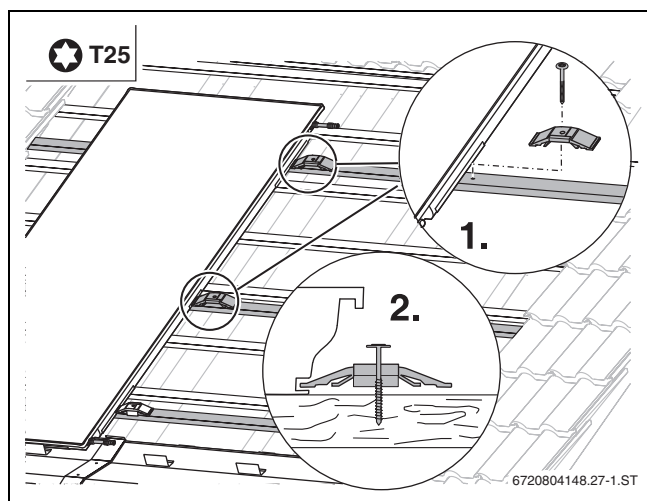
1. Posuňte kolektor doprava.
2. Přidržovač musí zasahovat do boční montážní kapsy. Zkontrolujte polohu a přesné vyrovnaní kolektoru.



Obr. 48 Posunutí kolektoru doprava



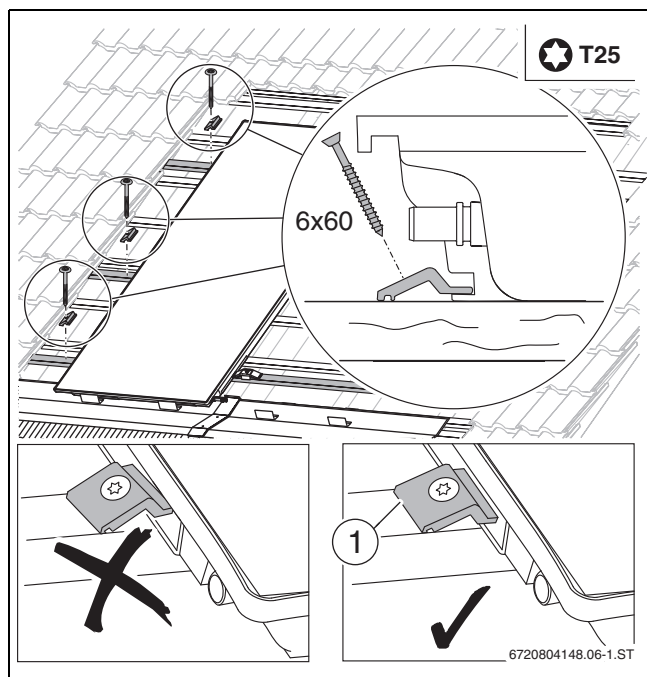
1. Další oboustranné přídržovače našroubujte na střešní lať a rozmístěte tak, aby přídržovače zasahovaly do bočních montážních kapes a byly v jedné linii.
2. Šrouby dotáhněte jen mírně.
 - **Svislé uspořádání:** další 2 přídržovače
 - **Vodorovné uspořádání:** 1 další přídržovač



Obr. 49 Pouze mírné dotažení přídržovačů

Přídržovač [1] se **nesmí** přetočit. Je-li nutné, přídržovač přidržíte.

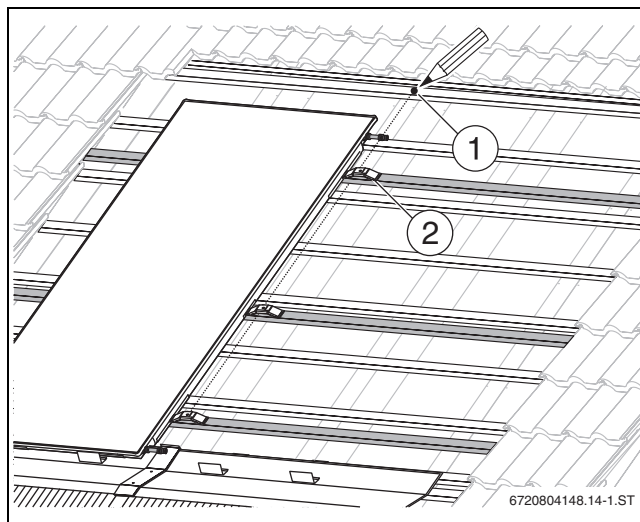
- Levá strana: jednostranné přídržovače vložte do montážních kapes kolektoru a pevně přišroubujte.
 - **Svislé uspořádání:** 3 jednostranné přídržovače
 - **Vodorovné uspořádání:** 2 jednostranné přídržovače
 - **Singl kolektor, svislý:** 3 jednostranné přídržovače
 - **Singl kolektor, vodorovný:** 2 jednostranné přídržovače



Obr. 50 Pevné přišroubování přídržovače

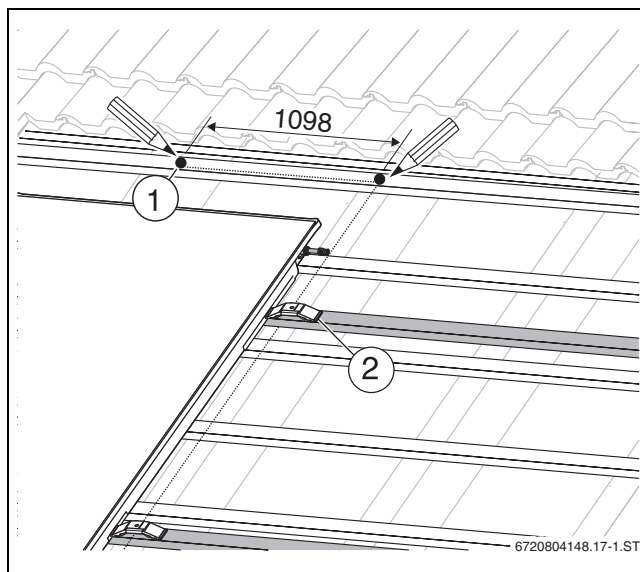
7.3 Montáž dalších kolektorů

- **Svislé uspořádání:** Pomocí zednické šňůry přeneste montážní polohu dvojitých přídržovačů [2] na přidavnou střešní lať [1] pro horní spojku.



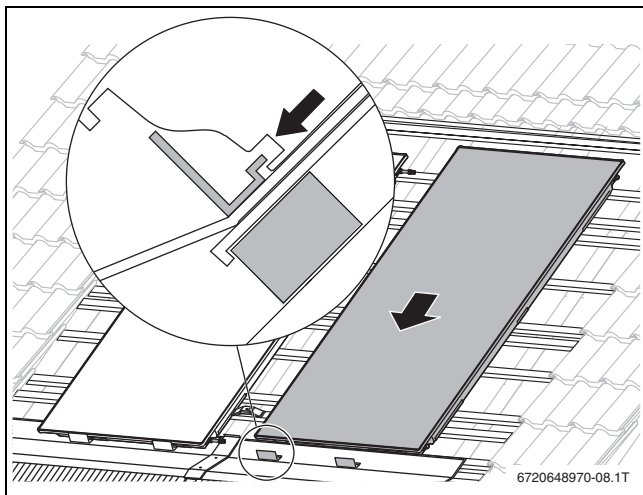
Obr. 51 Montážní poloha horní spojky

- **Vodorovné uspořádání:** Pomocí provázku přeneste montážní polohu oboustranných přídržovačů [2] na dodatečnou střešní lať pro horní spojku.
- Vyznačte montážní polohu pro horní spojku [1].



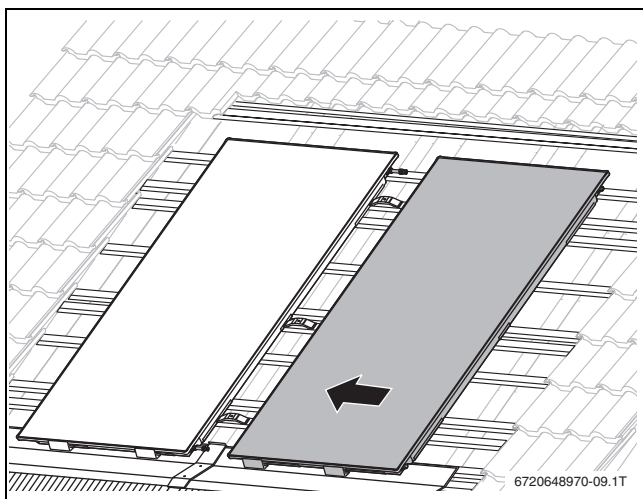
Obr. 52 Montážní poloha horní spojky u vodorovných kolektorů

- Položte pravý kolektor a spodními montážními kapsami jej nechte sjet do protiskluzových pojistek.



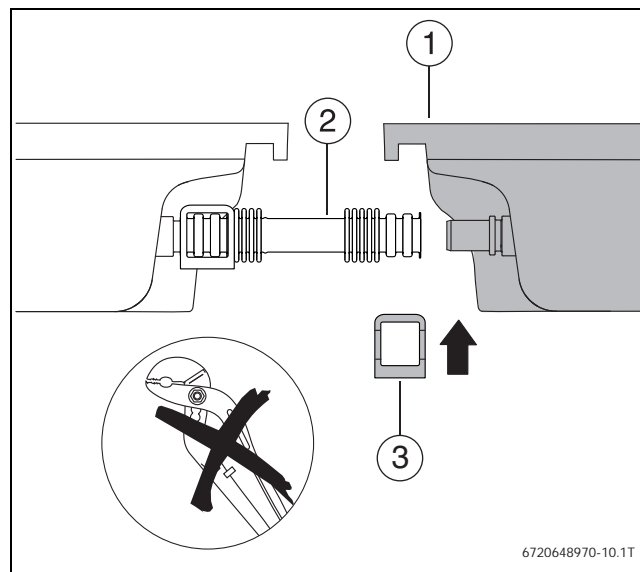
Obr. 53 Položení pravého kolektoru

- Posouvejte kolektor doleva, dokud přídržovače nezapadnou do bočních montážních kapes a nelicují.



Obr. 54 Posunutí pravého kolektoru doleva

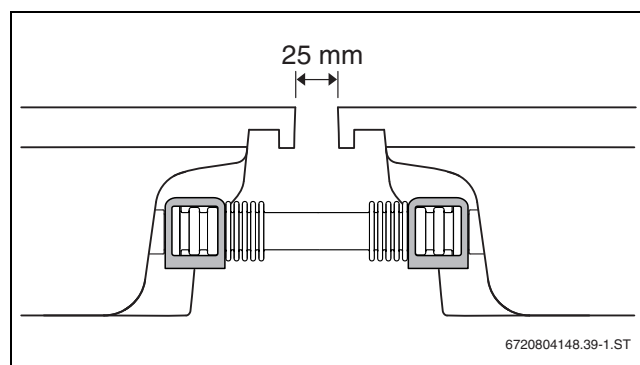
- Zajistěte přitom, aby přípojky byly nasunuté na předmontovaných vlnovcových spojkách [2] na levém kolektoru a bylo vytvořeno hydraulické propojení.
- Druhou svorku [3] nasuňte přes vlnovcovou spojku.



Obr. 55 Zajištění vlnovcové spojky

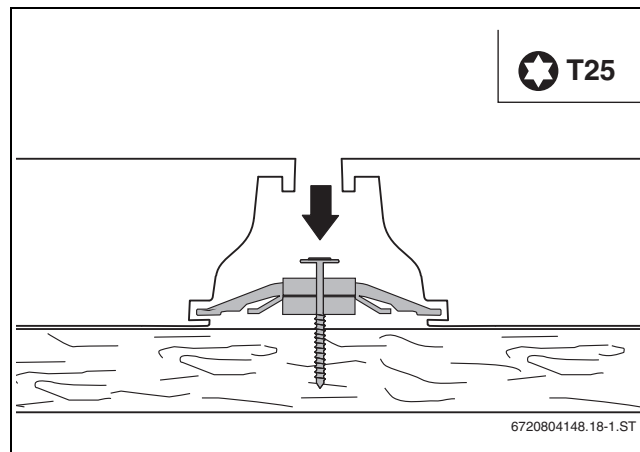
UPOZORNĚNÍ: Hrozí nebezpečí úrazu a netěsnosti v důsledku nezajištěné vlnovcové spojky, protože může unikát solární kapalina!

- Každou vlnovcovou spojku zajistěte na přípojce kolektoru dvěma svorkami.



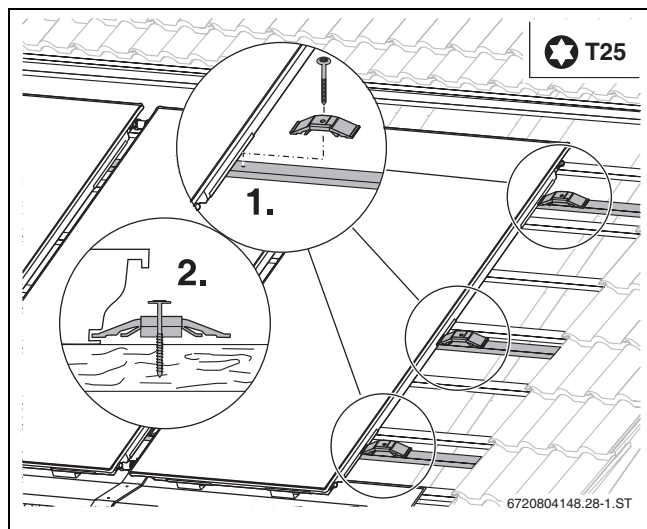
Obr. 56 Zajištěná vlnovcová spojka

- Utáhněte šrouby přídržovačů.



Obr. 57 Utažení šroubů

1. **U polí s >2 kolektory:** Pomocí šroubů 6 x 60 namontujte další oboustranné přídržovače.
2. Přídržovače rozmístěte tak, aby zasahovaly do bočních montážních kapes a byly v jedné linii. Šrouby přitom utáhněte jen lehce.

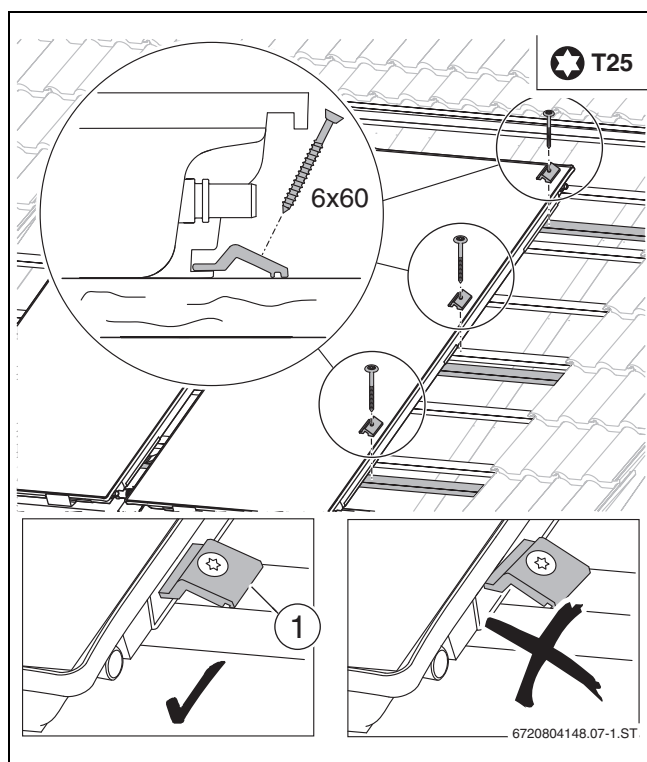


Obr. 58 Montáž dalších přídržovačů

- Montáž dalších kolektorů: Opakujte montážní postup pro každý kolektor tak, jak je popsáno v → kapitole 7.3.

Přídržovač [1] se **nesmí** přetočit. Je-li nutné, přídržovač přidržujte.

- **U posledního kolektoru v poli:** Na pravé straně kolektoru vložte jednostranné přídržovače do bočních montážních kapes kolektoru a našroubujte na střešní latě.



Obr. 59 Pevné přišroubování přídržovače

7.4 Montáž čidla kolektoru

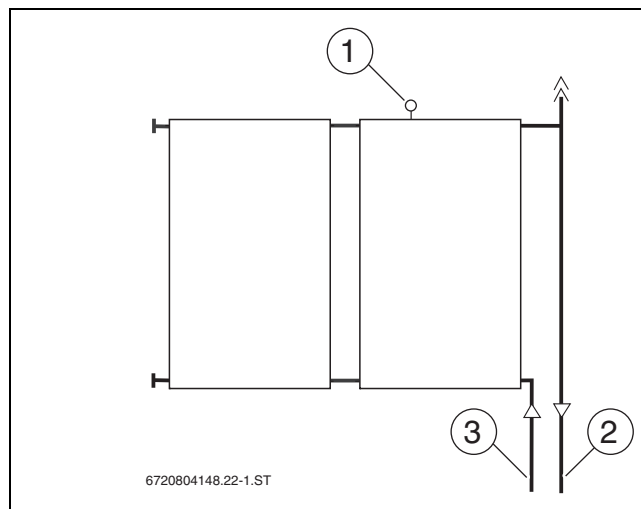
Čidlo kolektoru je přiloženo k solárnímu regulátoru.



OZNÁMENÍ: Možnost výpadku zařízení v důsledku vadného kabelu čidla!

- Kabel čidla chraňte před možným poškozením, např. před okousáním kunou.

- Čidlo kolektoru namontujte do kolektoru s připojeným výstupem.



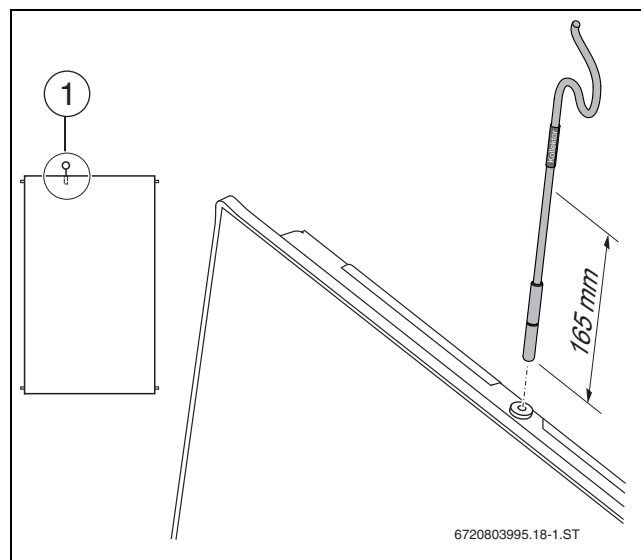
Obr. 60 Poloha čidla kolektoru

[1] Poloha čidla kolektoru

[2] Výstup

[3] Zpátečka

- Čidlem kolektoru prorazte těsnicí vrstvu jímký a čidlo zasuňte až na doraz (odpovídá 165 mm).



Obr. 61 Montáž čidla kolektoru

- [1] Poloha jímký pro čidlo kolektoru



Byla-li proražena jímký nesprávného kolektoru, utěsněte tuto jímký zátkou z přípojovací sady.

8 Hydraulické připojení

Informace o instalaci potrubí ke kolektoru najdete v návodu k solární stanici.



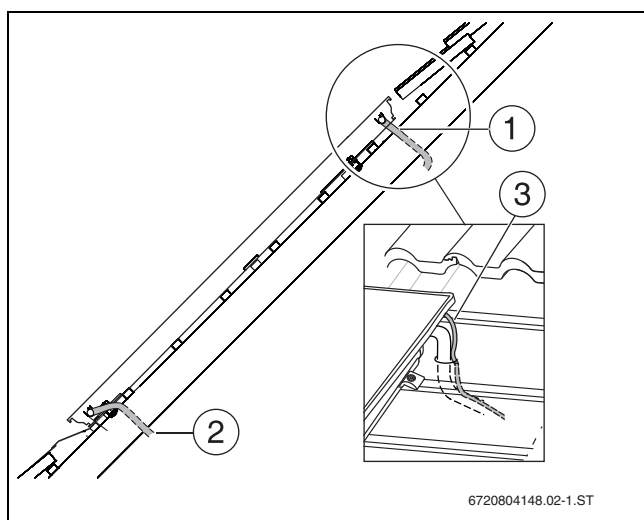
OZNÁMENÍ: Možnost poškození kolektoru v důsledku netěsností!
V důsledku tepelné roztažnosti může při připojení **tuhého** potrubí na kolektor dojít k vytvoření netěsností.

- ▶ Namontujte potrubí, které má na straně stavby možnost kompenzace.



OZNÁMENÍ: Poškození zařízení korozí!
Zůstanou-li v solárním zařízení po výplachu nebo zkoušce těsnosti zbytky vody, může dojít ke vzniku koroze.

- ▶ Solární zařízení uveďte hned po zkoušce těsnosti (→ návod k solární stanici) do provozu se solární kapalinou.



Obr. 62 Výstup a zpátečka

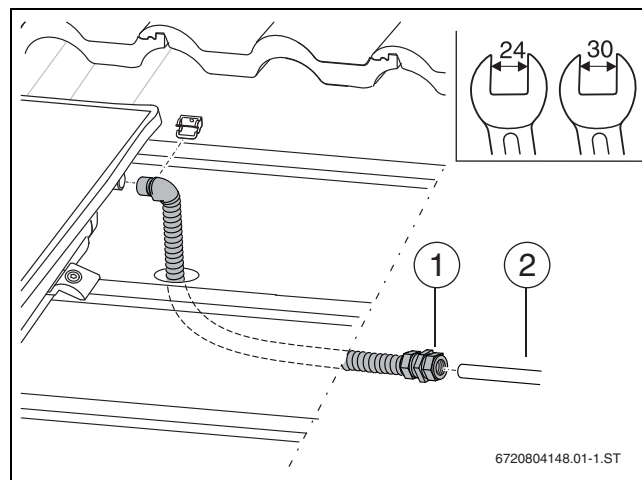
- [1] Potrubí, strana stavby (výstup)
- [2] Potrubí, strana stavby (zpátečka)
- [3] Kabel čidla



Provádíte-li odvzdušnění solárního zařízení automatickým odvzdušňovačem na střeše (příslušenství), musíte po odvzdušnění zavřít kulový kohout (→ návod k solární stanici).

8.1 Připojení potrubí bez odvzdušňovače na střechu

- ▶ Připojovací potrubí nasuňte na přípojku kolektoru a zajistěte svorkou.
- ▶ Potrubí [2] nastrčte do šroubení svěrného kroužku [1] a šroubení utáhněte.



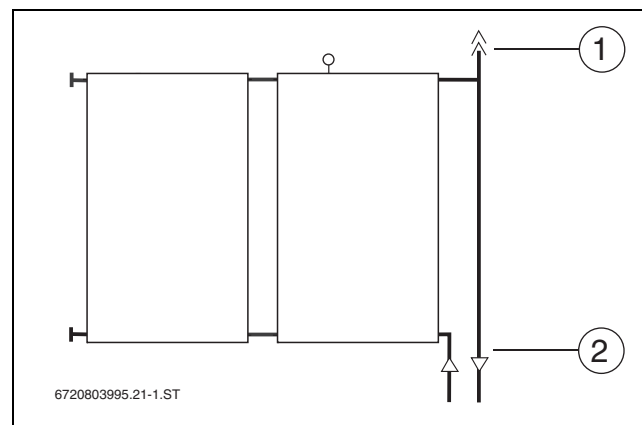
Obr. 63 Protažení potrubí (výstup) střechou

- ▶ Potrubí zpátečky namontujte stejným způsobem.

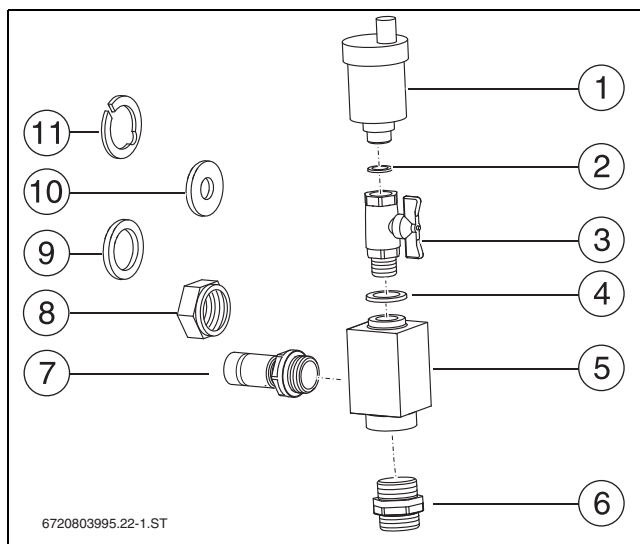
8.2 Připojení potrubí s odvzdušňovačem (příslušenství) na střechu

Aby automatický odvzdušňovač [1] bezchybně fungoval, věnujte pozornost těmto pokynům:

- ▶ Výstup [2] instalujte směrem k odvzdušňovači se stoupáním v nejvyšším bodě systému.
- ▶ Zpátečku instalujte se stoupáním ke kolektorovému poli.
- ▶ Při každé změně směru dolů a novém stoupání namontujte další odvzdušňovač.
- ▶ Není-li pod střechou žádné místo, namontujte dostatečně teplotně odolný ruční odvzdušňovač.



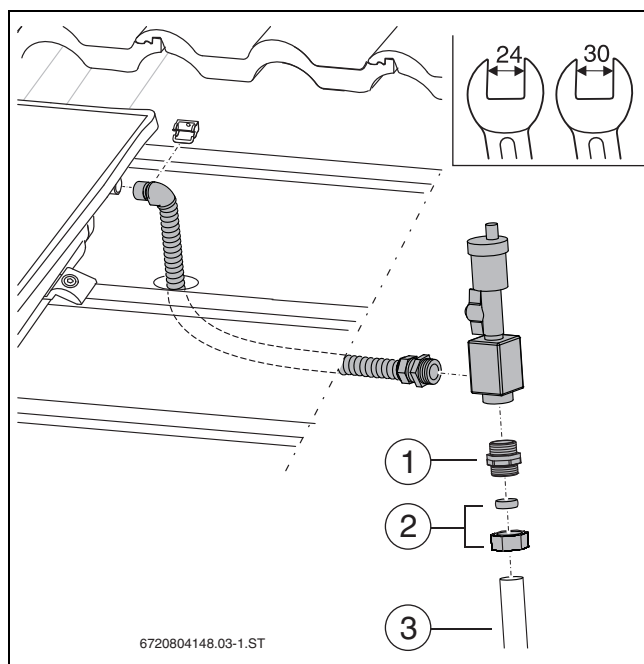
Obr. 64 Hydraulické zapojení s automatickým odvzdušňovačem



Obr. 65 Rozsah dodávky odvzdušňovací sady

- [1] Automatický odvzdušňovač se šroubovým uzávěrem (1x)
- [2] Těsnění 9 x 15 mm (1x)
- [3] Kulový kohout (1x)
- [4] Těsnění 17 x 24 mm (1x)
- [5] Odvzdušňovací válec (1x)
- [6] Dvojitý nátrubek G $\frac{3}{4}$ s O-kroužkem (1x)
- [7] Nátrubek R $\frac{3}{4}$ (1x, není zapotřebí)
- [8] Převlečná matice $\frac{3}{4}$ (1x, není zapotřebí)
- [9] Těsnění 17 x 24 mm $\frac{3}{4}$ (1x, není zapotřebí)
- [10] Karosářská podložka $\frac{3}{4}$ (1x, není zapotřebí)
- [11] Svěrací podložka $\frac{3}{4}$ (1x, není zapotřebí)

- ▶ Připojovací potrubí nasuňte na přípojku kolektoru a zajistěte svorkou.
- ▶ Připojovací potrubí a dvojitý nátrubek [1] našroubujte do odvzdušňovacího válce.
- ▶ Potrubí [3] nastrčte do 18mm šroubení svěrného kroužku a šroubení utáhněte.



Obr. 66 Montáž automatického odvzdušňovače pod střechu

- [1] Dvojitý nátrubek $\frac{3}{4}$ G s O-kroužkem
- [2] Svěrací kroužek a převlečná matice (použijte z přípojovací sady)
- [3] Potrubí 18 mm, strana stavby

9 Montáž krycích plechů

- ▶ Zkontrolujte dosud provedenou instalaci.

Kontrolní práce

1.	Protisklizové pojistky namontovány?	<input type="radio"/>
2.	Přidržovače namontovány a šrouby utaženy?	<input type="radio"/>
3.	Vlnovcové spojky zajištěny svorkami?	<input type="radio"/>
4.	Je čidlo teploty kolektoru zasunuté až na doraz?	<input type="radio"/>
5.	Byla provedena zkouška těsnosti a byla zkontrolována těsnost přípojek (viz návod k solární stanici)?	<input type="radio"/>

Tab. 20



Pokud jste provedli uvedenou kontrolu, můžete namontovat krycí plechy.

9.1 Tepelná izolace potrubního vedení

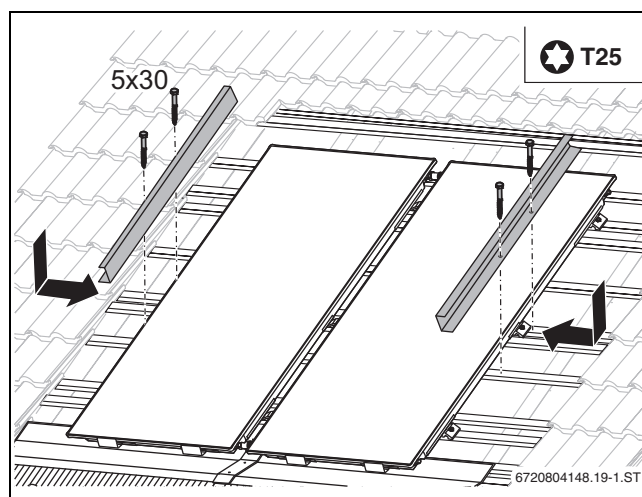
- ▶ Potrubí v celém solárním okruhu izolujte podle vyhlášky o tepelné izolaci.
- ▶ Potrubí ve venkovním úseku izolujte materiálem odolávajícím UV-záření, povětrnosti a vysokým teplotám (150 °C).
- ▶ Potrubí ve vnitřním úseku izolujte materiálem odolávajícím vysokým teplotám (150 °C).
- ▶ Izolace v případě potřeby chraňte před oklováním ptáky.

9.2 Montáž bočních opěrných plechů



Při kolizi mezi opěrnými plechy a vedením potrubí lze opěrný plech upravit.

- ▶ Boční opěrné plechy na levé a pravé vnější straně kolektorů vyrovnejte přibližně na střed, přirazte na jednostranné přidržovače a přišroubujte dvěma šrouby 5 x 30.

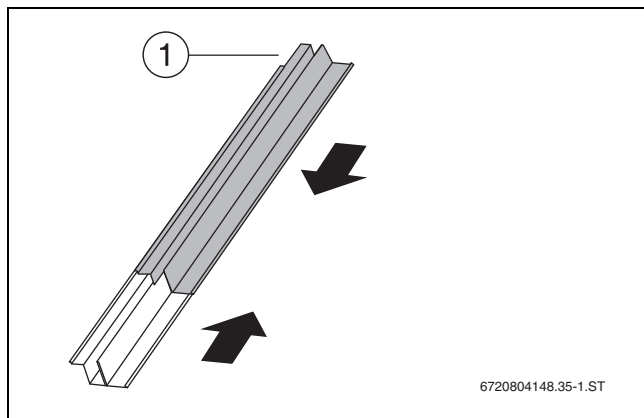


Obr. 67 Montáž bočních opěrných plechů

9.3 Montáž bočních krycích plechů

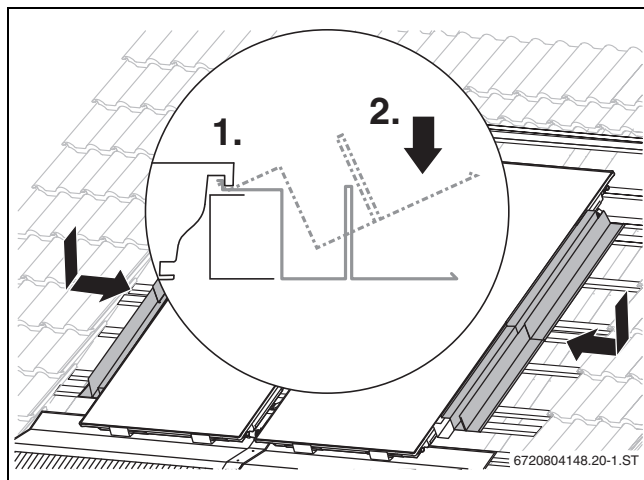
Krycí plechy poznáte podle těchto znaků:

- Vodorovné provedení je jednodílné.
- Svislé provedení je dvoudílné.
- Díly levé a pravé strany kolektorového pole jsou označeny "R" (pravá) a "L" (levá).
- Horní díl lze poznat podle vyříznuté drážky [1].
- ▶ Svislé provedení: Dvoudílný boční krycí plech zasuňte do sebe.



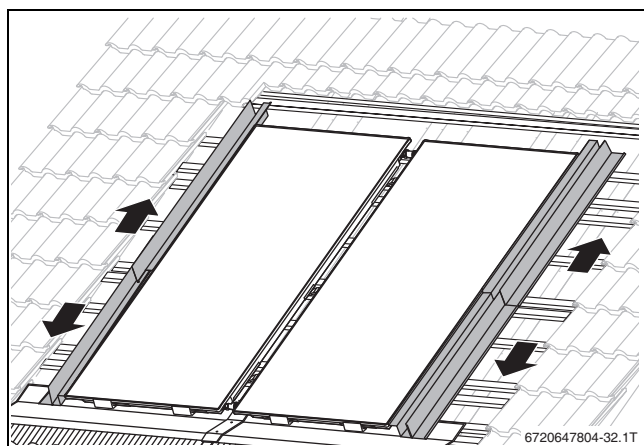
Obr. 68 Zasunutí bočních krycích plechů do sebe (svislé provedení)

1. Boční krycí plech postavte šikmo a zaveďte mezi hranu kolektoru a horní hranu opěrného plechu.
2. Krycí plech zatlačte směrem dolů.



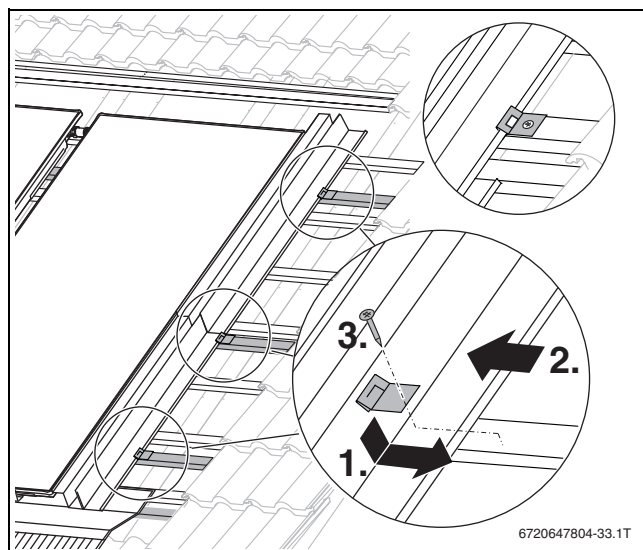
Obr. 69 Montáž bočních krycích plechů

- ▶ Svislé uspořádání: Oba díly krycího plechu roztáhněte tak, až nahoře a dole **slyšitelně** narazí na rám kolektoru.



Obr. 70 Roztažení bočních krycích plechů (svislé provedení)

- ▶ Svislé provedení: Boční krycí plechy zajistěte 3 příponkami.
- ▶ Vodorovné provedení: Boční krycí plechy zajistěte 2 příponkami.



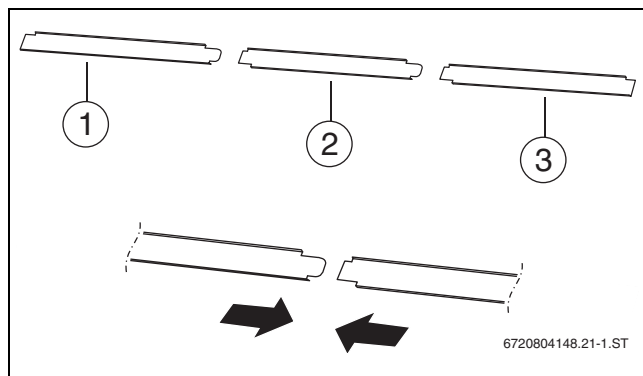
Obr. 71 Montáž příponek

9.4 Montáž clon



Při montáži svislého singl kolektoru se clona skládá pouze z 1 dílu.

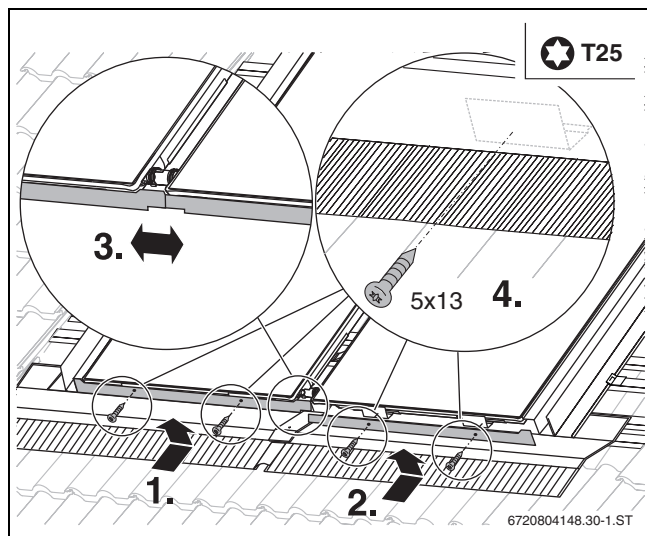
- ▶ Díly clony zasuňte do sebe.



Obr. 72 Různé tvary clon (zde: svislý typ)

- [1] Levá clona
- [2] Střední clona
- [3] Pravá clona

1. Levou clonu postavte šikmo, zasuňte horní hranou pod hranu kolektoru a přitlačte.
2. Pravou clonu namontujte stejným způsobem, přitom ji zasuňte do levého dílu clony.
3. Díly clony vyrovnajte.
4. Clonu pevně přišroubujte v místech označených důlčičkem samořeznými šrouby 5 x 13 na pojistku proti sklouznutí.

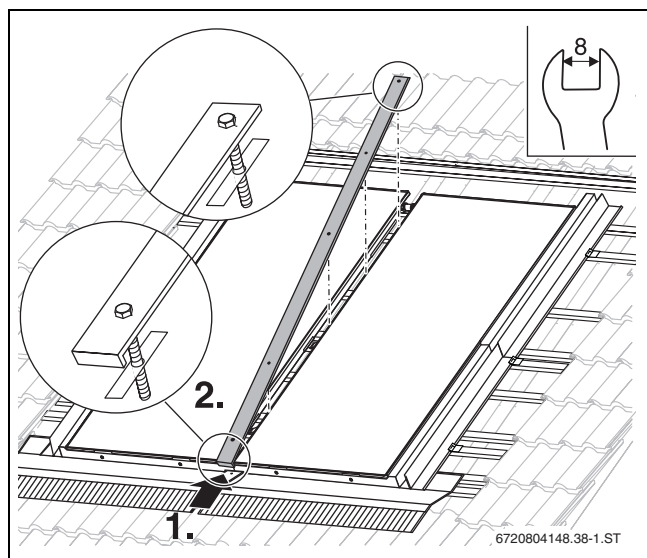


Obr. 73 Přišroubování clon

9.5 Montáž střední krycí lišty

► Všechny vodící vložky krycí lišty srovnejte do svislé polohy.

1. Krycí lištu zavěste za spodní okraj kolektorů, přitlačte a vyrovnajte na střed.
2. Šrouby dotahujte počínaje zdola natolik, dokud se vodící vložky nezapřítčí a krycí lištu přitlačte na kolektory. Šrouby přitom **nedotahujte** příliš pevně a zajistěte, aby se krycí lišta nedeformovala.



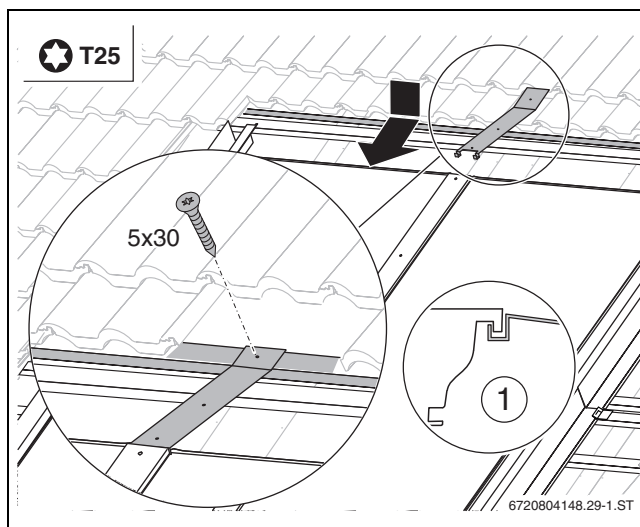
Obr. 74 Montáž krycí lišty

9.6 Montáž horních krycích plechů

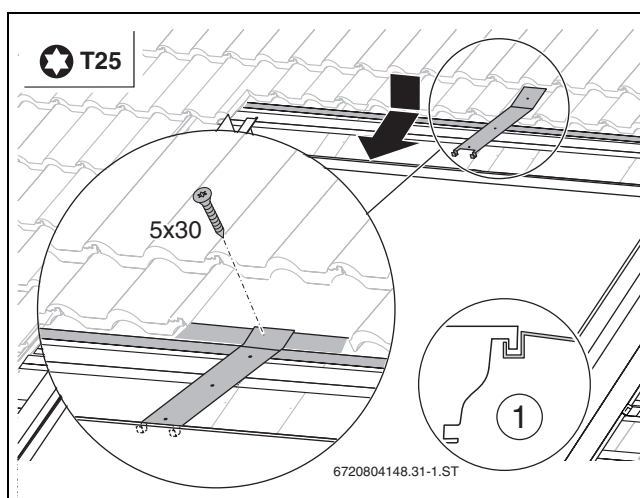
- Spodní díl spojky zahákněte do kolektorového rámu [1] a přesně v označené poloze položte na střešní lať.
- Spodní díl upevněte šroubem 5 x 30 na střešní lať.



U svislých a vodorovných kolektorů se montážní poloha na horní hraně kolektoru liší.



Obr. 75 Svislé uspořádání

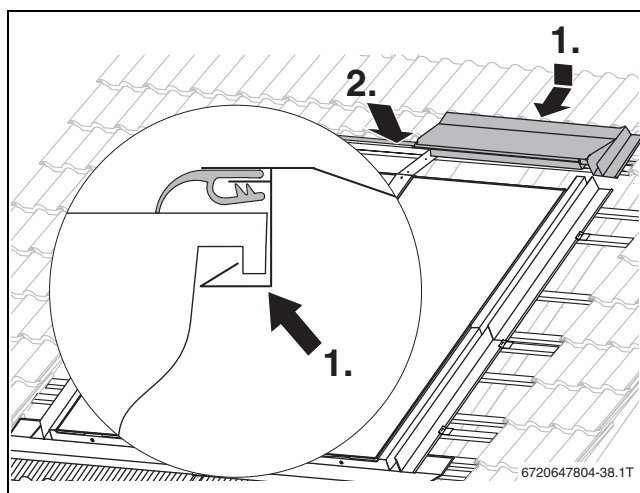


Obr. 76 Vodorovné uspořádání

1. Pravý horní krycí plech zaklesněte do kolektorového rámu.
2. Krycí plech natlačte shora.

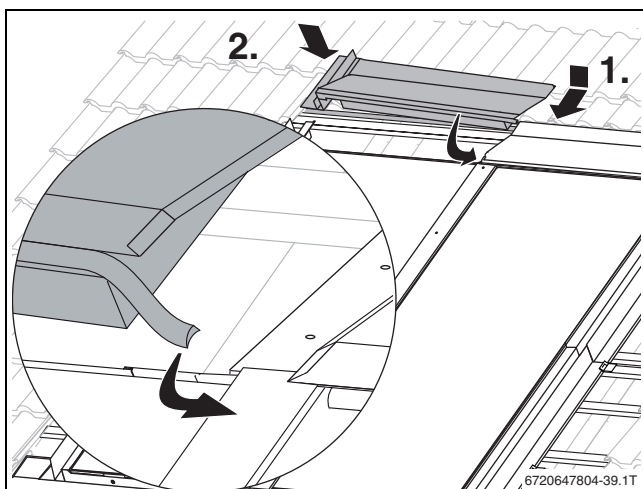
Při zaklesnutí uslyšíte výrazné klapnutí.

- Zajistěte, aby těsnící břit dosedl na skleněný povrch.



Obr. 77 Montáž pravého horního krycího plechu

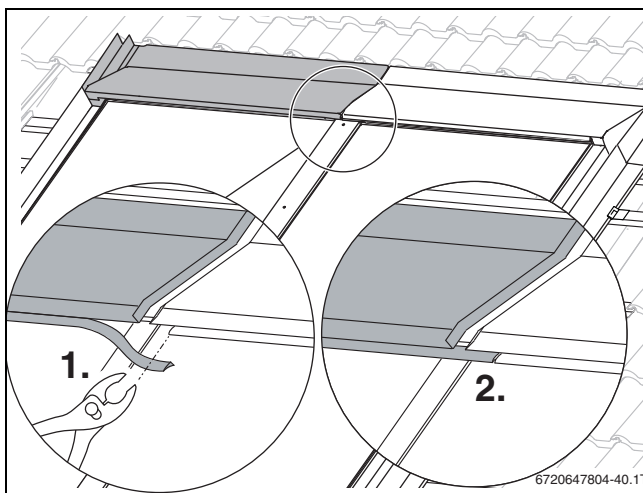
1. Levý horní krycí plech položte vedle pravého horního krycího plechu.
2. Tlakem shora krycí plech zaklesněte za kolektorový rám. Zajistěte, aby těsnicí břit dosedl na skleněný povrch.



Obr. 78 Montáž levého horního krycího plechu

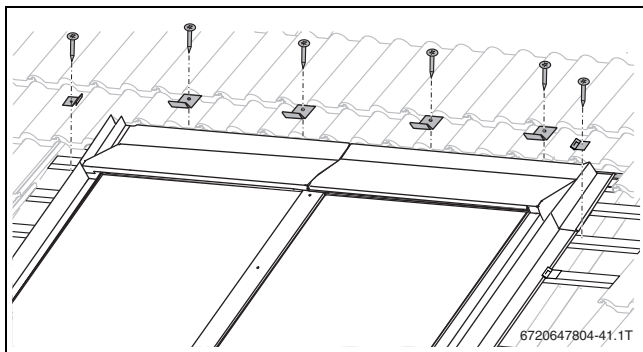
- Horní krycí plechy vyrovnejte tak, aby otvory ve spodní části spojky byly ještě vidět a aby krycí plechy slyšitelně dosedly na vnější hrany kolektoru.

1. Těsnicí břity zkratke.
2. Těsnicí břity zavedte pod krycí plech. Zajistěte přitom, aby se těsnicí břity vzájemně dotýkaly.



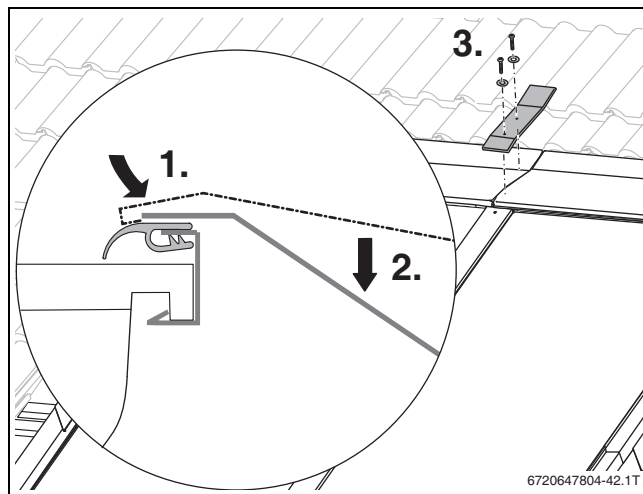
Obr. 79 Úprava těsnicího břitu

- Horní krycí plechy zajistěte příponkami.



Obr. 80 Horní krycí plechy zajistěte příponkami

1. Horní díl spojky zaklesněte drážkou za spodní hranu mezi těsnicí břit a hranu plechu horního krycího plechu.
2. Horní díl přitlačte.
3. Horní díl našroubujte s těsnícími podložkami.



Obr. 81 Montáž horního dílu spojky

9.7 Montáž trojúhelníkového těsnicího pásu

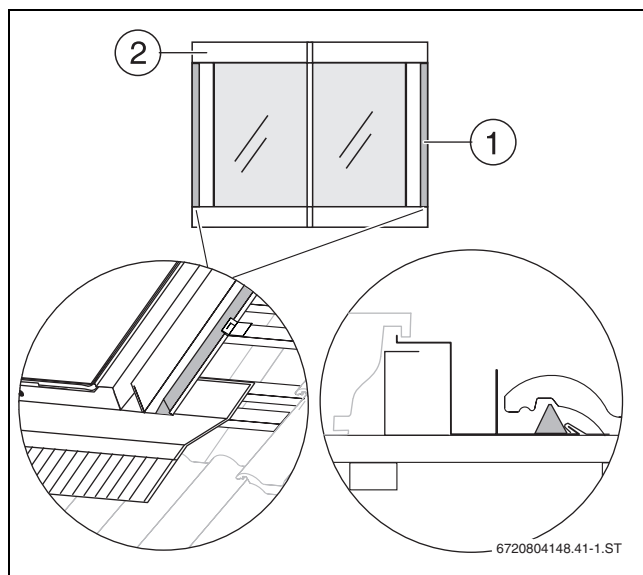


Trojúhelníkový těsnicí pás se používá jen keramických tašek/falcovek.

- Trojúhelníkový těsnicí pás přizpůsobte na délku kolektorů a položte do vnějších hran [1] bočních krycích plechů.

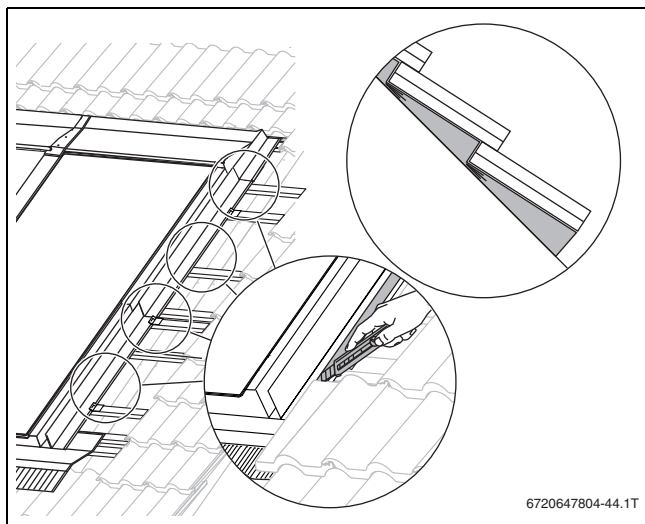


U krytiny z falcovek lze trojúhelníkový těsnicí pás vložit do horní hrany [2].



Obr. 82 Vložení trojúhelníkového těsnicího pásu

- ▶ Trojúhelníkový těsnicí pás za každou taškou zařízněte.



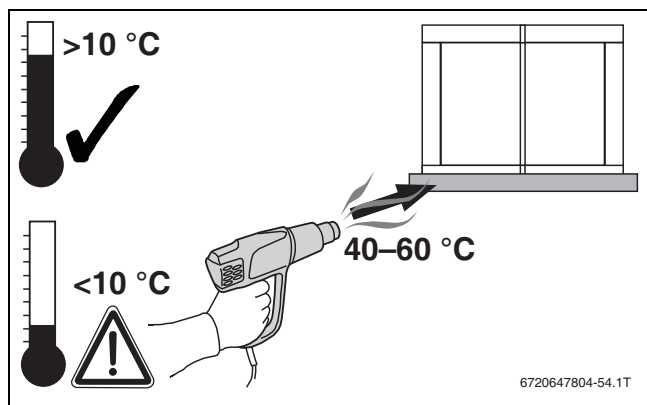
Obr. 83 Zaříznutí trojúhelníkového těsnicího pásu

9.8 Přizpůsobení olověné zástěry střešní krytině dole

- ▶ Při montáži dodržujte pokyny ke zpracování.

Aby lepidlo na olověné zástěře přilnulo i při nízkých teplotách k taškám:

- ▶ Zahřejte zástěru vhodným přístrojem.

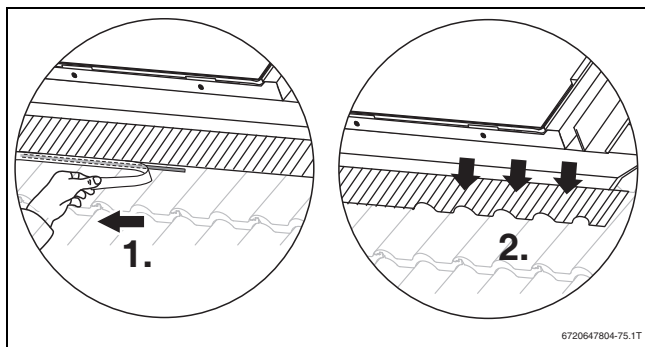


Obr. 84 Zahřátí olověné zástěry, je-li to nutné

U keramických tašek/falcovek

U spodních krycích plechů je pro krytinu z falcovek/keramických tašek těsnicí pás s lepidlovou plochou již namontovaný.

1. Z lepidlové plochy na těsnicím pásu stáhněte ochrannou fólii.
2. Olověnou zástěru přizpůsobte na přední straně opatrně tlakem ruky obrysu tašek.
Krycí plech se přitom těsnicím pásem přilepí na tašku.

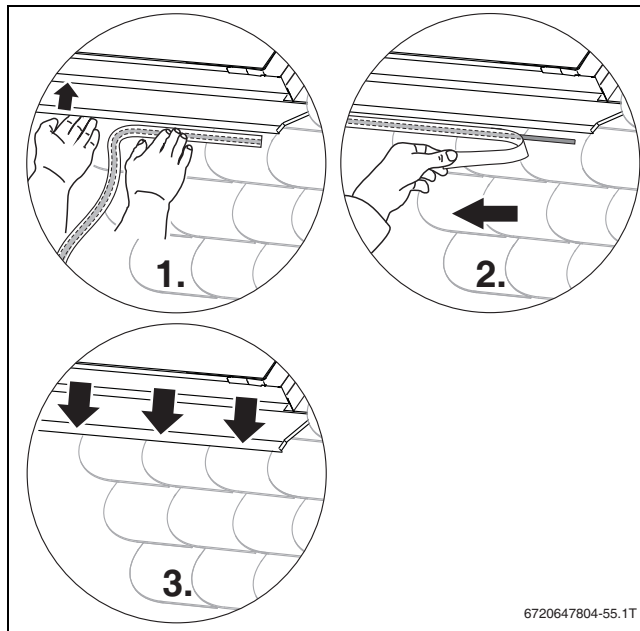


Obr. 85 Nalepení olověné zástěry na krytinu

U břidlicové krytiny

- ▶ Uřízněte lepidlovou šňůru pro spodní krycí plech. V případě potřeby nařežte na kousky, aby na každý krycí plech bylo k dispozici nejméně 50 cm lepidlové šňůry.

1. Spodní hranu spodního krycího plechu mírně nadzvedněte a lepidlovou šňůru natlačte na krytinu.
2. Z lepidlové šňůry stáhněte ochrannou fólii.
3. Spodní krycí plech zatlačte opět směrem dolů.
Plech se těsnicím pásem přilepí na břidlicovou krytinu.



Obr. 86 Nalepení spodního krycího plechu na krytinu

10 Závěrečné práce

10.1 Zakrytí střechy



Upevnění nařezaných tašek

- ▶ Nařezané konce tašek připevněte případně příslušnými svorkami zakoupenými ve stavebninách.



UPOZORNĚNÍ: Možnost poškození budovy v důsledku netěsnosti střechy.

- ▶ Zajistěte, aby tašky při pokrývání dosedly dostatečně daleko na krycí plechy.

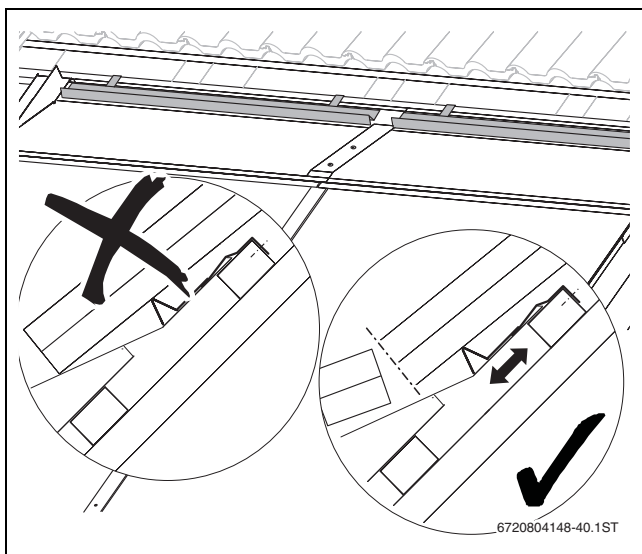
10.1.1 Horní tašky



Při pokrývání břidlicí mohou být břidlicové desky položeny přímo na krycí plech. Podložka pod tašky není zapotřebí.

Stanovení přířezu horní tašky a polohy podložky pod tašky

- ▶ Podložku pod tašky položte na krycí plech, ale zatím nepřipevňujte.
- ▶ Celou tašku položte nahoře na krycí plech a podložku pod tašky.
- ▶ Přířez tašek stanovte tak, aby byly splněny následující podmínky:
 - Taška zakrývá krycí plech co nejdále, avšak krycího plechu se nedotýká.
 - Nařezaná taška leží ve stejném úhlu jako tašky nenařezané mimo kolektorové pole.
- ▶ Podložku tašek v případě potřeby posuňte, abyste upravili úhel. Zaručíte tím, že tašky budou v labyrintu vlnovky zcela dosedat.

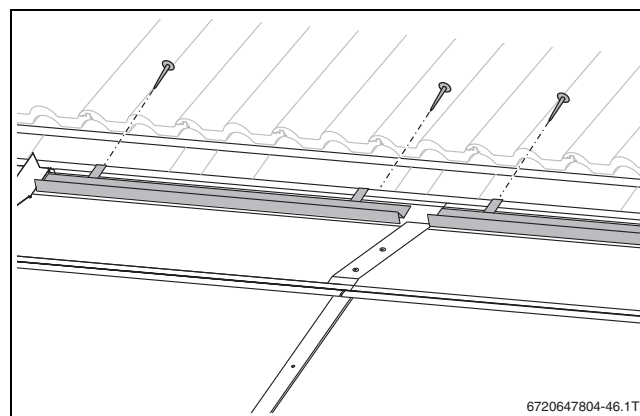


Obr. 87 Úprava polohy podložky tašek

- ▶ Horní tašky uřízněte podle naznačeného přířezu.

Montáž podložky pod tašky a položení horní tašky

- ▶ Podložku pod tašky položte podle stanovené polohy a připevněte na střešní lať.



Obr. 88 Připevnění podložky tašek

- ▶ Nařezané tašky položte nahoru.

10.1.2 Boční tašky



Nařezání tašek

- ▶ Tašky řezejte jen v prohlubni vlny. Zajistěte přitom, aby alespoň polovina každé tašky zůstala zachována.

- ▶ Tašky nařežte a položte podle míry X (→ kapitola 6.1, str. 17).

10.2 Kontrola instalace



OZNÁMENÍ: Poškození zařízení korozí!

Zůstanou-li v solárním zařízení po výplachu nebo zkoušce těsnosti zbytky vody, může dojít ke vzniku koroze.

- ▶ Solární zařízení uveďte hned po zkoušce těsnosti (→ návod k solární stanici) do provozu se solární kapalinou.



Pokud jste provedli uvedenou kontrolu, proveďte závěrečnou izolaci.

Kontrolní práce:

- | | | |
|----|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------|
| 1. | Byly všechny přechody ke kolektoru a střešní krytině utěsněny tak, aby byly chráněny proti sněhu a dešti? | <input type="radio"/> |
|----|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------|

Tab. 21



Provádíte-li odvězdušení solárního zařízení automatickým odvězdušňovačem na střeše (příslušenství), musíte po odvězdušení zavřít kulový kohout (→ návod k solární stanici).




Uvedení solárního zařízení do provozu se provádí podle údajů uvedených v návodu k instalaci a údržbě solární stanice.

11 Ochrana životního prostředí a likvidace odpadu

Ochrana životního prostředí je naší firemní zásadou.

Kvalita výrobků, hospodárnost a ochrana životního prostředí jsou pro nás rovnocenné cíle. Zákony a vyhlášky o ochraně životního prostředí důsledně dodržujeme. K ochraně životního prostředí používáme s ohledem na hospodářská hlediska nejlepší možnou technologii a materiály.

Demontáž kolektorů



NEBEZPEČÍ: Ohrožení života pádem osob ze střechy!

- ▶ Při všech pracích na střeše se chraňte proti pádu.
- ▶ Nejsou-li k dispozici žádné na osobách nezávislé záchytné systémy proti pádu, noste ochranné pomůcky.


- ▶ Vypusťte potrubí.
- ▶ Odstraňte krycí plechy (→ kapitola 12.1, str. 37).
- ▶ Jednostranné a dvoustranné přídržovače mezi kolektory uvolněte.
- ▶ Odstraňte vlnovcovou spojku.
- ▶ K přepravě kolektorů použijte pomocné prostředky (→ kapitola 4, str. 13).

Likvidace kolektorů

Po uplynutí životnosti nechte kolektory ekologickým způsobem recyklovat.


Provozovatel:	Stanoviště zařízení:
---------------	----------------------

12 Údržba / servisní prohlídky



NEBEZPEČÍ: Ohrožení života pádem osob ze střechy!

- ▶ Při všech pracích na střeše se chraňte proti pádu.
- ▶ Nejsou-li k dispozici žádné zábrany proti pádu, na kterých by byly osoby nezávislé, použijte jiné ochranné pomůcky.



Návodů k instalaci a údržbě solární stanice obsahuje údaje o údržbě celého zařízení. Věnujte pozornost i těmto údajům.

První údržbu / servisní prohlídku doporučujeme provést asi po 500 provozních hodinách, poté v intervalu 1-2 let.

Abyste měli dokumentaci i po 3. údržbě, využijte tabulku jako předlohu pro kopírování.

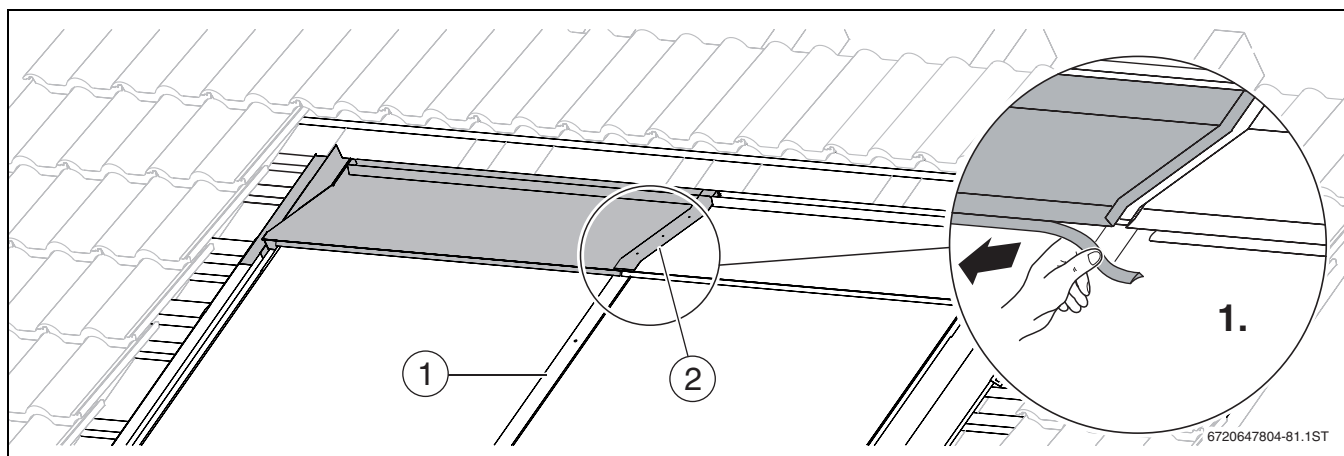
- ▶ Kolektorové pole kontrolujte v pravidelných intervalech (servisní prohlídka). Závady odstraňujte okamžitě (údržba).
- ▶ Vyplňte protokol a odškrtněte provedené práce.

Práce v rámci údržby a servisní prohlídky		Str.	Údržba / servisní prohlídky		
Datum:					
1.	Byla provedena vizuální prohlídka kolektorů (bezpečné usazení, optický dojem)?		<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
2.	Vizuální prohlídka montážního systému provedena?		<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
3.	Vizuální prohlídka přechodů mezi montážním systémem a střechou s ohledem na těsnost provedena?	29	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
4.	Vizuální prohlídka skleněných tabulí. Vyčištění při silném znečištění.	37			
Poznámky					
	Kolektorové pole bylo podrobena údržbě podle tohoto návodu.		<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
			Datum, razítko, podpis	Datum, razítko, podpis	Datum, razítko, podpis

Tab. 22

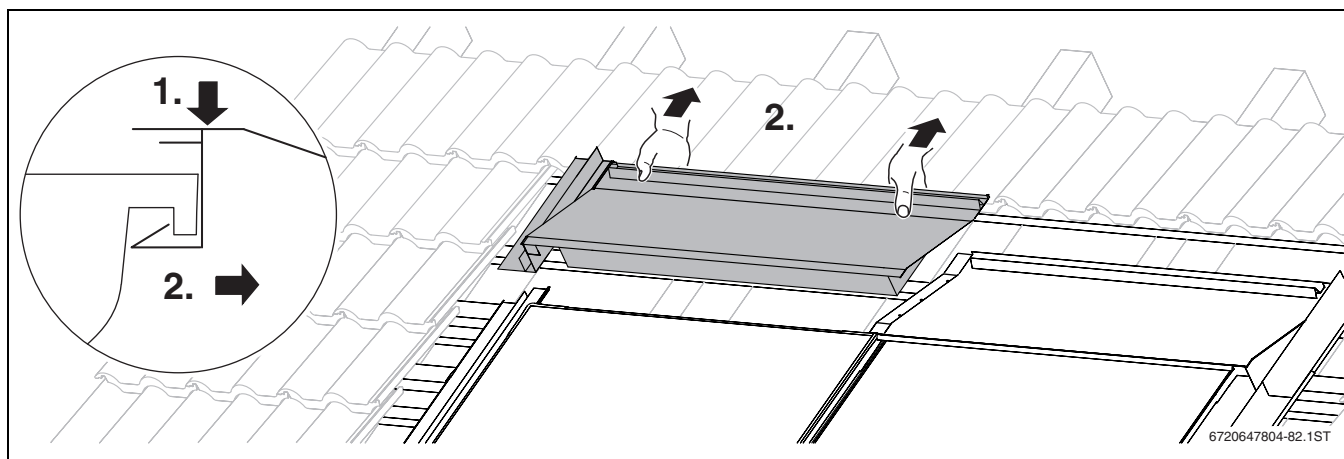
12.1 Demontáž horních krycích plechů

- ▶ Odstraňte horní díl spojky [2] a krycí lištu [1].
- ▶ Z horního krycího plechu stáhněte těsnicí břit [1.].



Obr. 89 Stažení těsnícího břítu

1. Shora zatlačte na horní krycí plech.
2. Horní krycí plech stáhněte dozadu.



Obr. 90 Stažení horního krycího plechu

12.2 Čištění kolektorů

Čištění skleněných tabulí

Skleněné tabule jsou zpravidla při sklonu střechy 15° a větším samočisticí.

- ▶ Při silnějším znečištění skleněných tabulí použijte k vyčištění čisticího prostředku na sklo. Nepoužívejte aceton.

Poznámky

Poznámky



Bosch Termotechnika s.r.o.
Obchodní divize Junkers
Průmyslová 372/1
108 00 Praha 10 - Štěrboholy

Tel.: 272 191 100
Fax: 272 191 173
E-mail: junkers.cz@bosch.com
Internet: www.junkers.cz