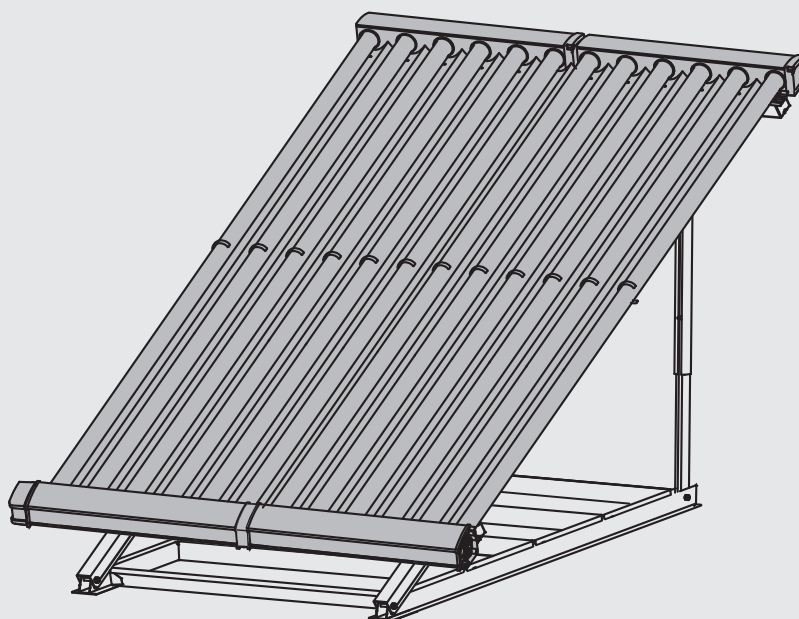


Vakuový trubicový kolektor pro solární termické systémy

VK120-2 CPC, VK120-2

Montáž na plochou střechu a fasádu, montáž v ležaté poloze



Návod k instalaci a údržbě

Obsah

1	Vysvětlení symbolů a bezpečnostní pokyny	2
1.1	Použité symboly	2
1.2	Všeobecné bezpečnostní pokyny	3
2	Údaje o kolektoru a příslušenství	3
2.1	Kolektor	3
2.2	Údaje o výrobku s ohledem na spotřebu energie	4
2.3	Užívání k určenému účelu	4
2.4	Konstrukční díly a technická dokumentace	5
2.5	Příslušenství	5
2.6	Prohlášení o shodě ES	5
2.7	Rozsah dodávky	6
3	Předpisy	7
3.1	Platnost předpisů	7
3.2	Normy, předpisy, směrnice	7
4	Doprava	8
5	Před montáží	8
5.1	Všeobecné informace	8
5.2	Uspořádání kolektorů	9
5.3	Úhel nastavení kolektorů	10
5.4	Potřeba místa na střeše	11
5.5	Ochrana proti blesku	12
5.6	Potřebné nářadí a materiály	12
5.7	Pořadí montáže	12
6	Montáž opěr kolektorů	12
6.1	Montáž teleskopických lišt	12
6.2	Vzdálenosti opěr kolektorů	13
6.3	Montáž opěr kolektorů na plochou střechu	13
7	Montáž na fasádu	15
8	Montáž v ležaté poloze	15
9	Montáž profilových lišt	16
9.1	Spojování profilových lišt	16
9.2	Montáž profilových lišt	16
9.3	Vyrovnání profilových lišt	17
9.4	Montáž protiskluzové pojistky	17
10	Montáž kolektorů	17
10.1	Montáž kolektorů	17
10.2	Příprava čidla teploty kolektoru	20
11	Hydraulické připojení	20
12	Závěrečné práce	21

12.1	Kontrola instalace	21
12.2	Montáž mezizrcadla (příslušenství)	21
12.3	Montáž uzavíracího krytu a meziplechu	21
12.4	Izolace připojení a potrubní vedení	22
12.5	Odstranění fólie kolektoru	22
13	Čištění kolektorů	22
14	Ochrana životního prostředí a likvidace odpadu	22
15	Údržba / servisní prohlídky	23

1 Vysvětlení symbolů a bezpečnostní pokyny

1.1 Použité symboly

Výstražné pokyny



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

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



Důležité informace neobsahující ohrožení člověka nebo materiálních hodnot jsou označeny vedle uvedeným symbolem.

Další symboly

Symbol	Význam
▶	požadovaný úkon
→	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 přečtěte před instalací.
- ▶ Řiďte se bezpečnostními a výstražnými pokyny.
- ▶ Dodržujte národní a regionální předpisy, technická pravidla a směrnice.
- ▶ O provedených pracích ved'te dokumentaci.

Užívání k určenému účelu

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 hrozí nebezpečí popálení o kolektory a montážní materiál.

- ▶ Kolektory a montážní materiál chraňte před přímým slunečním zářením.
- ▶ Kolektory skladujte v suchém prostředí, při skladování venku s ochranou proti dešti.
- ▶ Na kolektory nestoupejte.

Práce na střeše

Nejsou-li dodržována opatření k prevenci úrazů, hrozí při práci na střeše nebezpečí pádu.

- ▶ Není-li k dispozici žádné jištění proti pádu, na němž by byly osoby nezávislé, noste osobní ochranný oděv nebo osobní 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 registrované odborné firmy.
- ▶ Pro zaručení bezpečného a ekologického provozu upozorněte na nutnost servisních prohlídek a údržby.
- ▶ Předajte provozovateli návody k instalaci a obsluze k uschování. Pro uschování platí:
 - Uschovejte na viditelném místě chráněném před žářem, vodou a prachem,
 - předání dalším vlastníkům/uživatelům.

2 Údaje o kolektoru a příslušenství

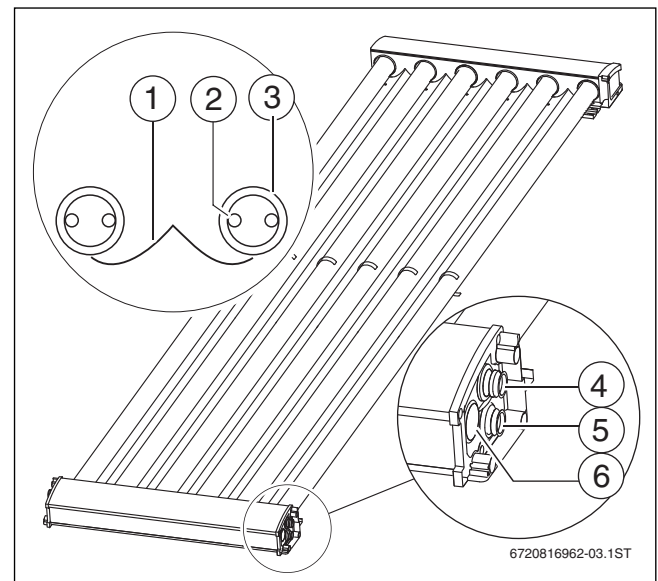
Vakuové trubkové kolektory VK120-2 a VK120-2 CPC jsou v tomto návodu označovány krátce jako kolektor.

2.1 Kolektor

Vakuový trubkový kolektor má šest dvoustěnných skleněných trubec, jejichž dutý prostor je vakuově izolovaný. Na každém kolektoru je namontované čidlo teploty, které je přístupné po odstranění krytu [6].

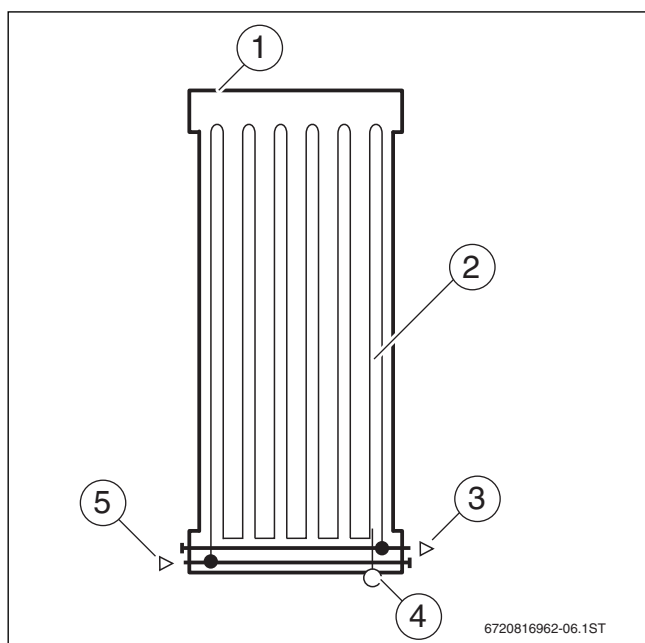
	VK120-2 (bez zrcátka)	VK120-2 CPC
Sklon kolektoru	menší 25°	větší 24°

Tab. 2 Doporučené používání



Obr. 1 VK120-2 CPC

- [1] Zrcátko CPC (ne u VK120-2)
- [2] Trubkový registr
- [3] Vakuové trubky
- [4] Připojení kolektoru, výstup (horké, červená přepravní ochrana, "hot")
- [5] Připojení kolektoru, zpátečka (studené, modrá přepravní ochrana, "cold")
- [6] Přístup k čidlu teploty kolektoru



Obr. 2 Hydraulika kolektoru a typový štítek

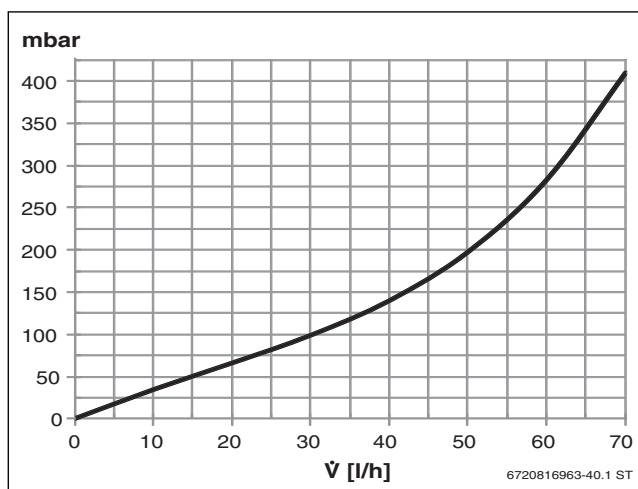
- [1] Typový štítek a registrace, venku na skříni kolektoru
- [2] Trubkový registr
- [3] Výstup do zásobníku
- [4] Čidlo teploty kolektoru, předmontované
- [5] Zpátečka ze zásobníku

2.1.1 Technické údaje

	VK120-2	VK120-2 CPC
Certifikáty (označení CE, Solar Keymark)		
Délka	1947 mm	
Šířka	624 mm	
Výška	85 mm	
Připojení kolektoru (jmenovitý průměr)	DN 15	
Obsah absorbéru (V_{FI})	0,85 l	
Celková plocha kolektoru (plocha brutto, A_{Gr})	1,22 m ²	
Plocha absorbéru (plocha netto, A_{Ab})	0,39 m ²	1,07 m ²
Maximální tepelný výkon (P_{max}) při 1000 W/m ²	362 W	650 W ¹⁾
Aperturní plocha (plocha, na kterou dopadá užitečný slunečný svit, A_{Ap})	0,46 m ²	0,98 m ² 2)
Hmotnost netto, bez obalu (m)	18 kg	
Povolený provozní tlak kolektorů (p_{max})	10 bary	
Přípustný sklon kolektoru	0-90°	25-90°

Tab. 3

- 1) Dodatečně 66 W na každé mezizrcátko
- 2) Navíc 0,1 m² mezi dvěma kolektory (příslušenství: mezizrcátko)



Obr. 3 Tlaková ztráta kolektoru (měřeno se solární kapalinou LS při 50 °C)

2.2 Údaje o výrobku s ohledem na spotřebu energie

Následující údaje o výrobku vyhovují požadavkům nařízení EU č. 811/2013, 812/2013, 813/2013 a 814/2013, kterými se doplňuje směrnice 2010/30/EU.

Údaje o výrobku	Symbol	Jednotka	VK120-2	VK120-2 CPC
Aperturní plocha kolektoru	A_{sol}	m ²	0,46	0,98
Účinnost kolektoru ($\Delta T=40$ K)	η_{col}	%	64	61
Účinnost při nulové ztrátě	$\eta_0^{1)}$		0,787	0,663
Lineární součinitel prostupu tepla	$a_1^{1)}$	W/(m ² K)	2,99	0,782
Kvadratický součinitel prostupu tepla	$a_2^{1)}$	W/(m ² K ²)	0,015	0,012
Opravný faktor úhlu dopadu	IAM		1,27	1,00

Tab. 4

- 1) Vztaženo na: aperturní plochu

2.3 Užívání k určenému účelu

Montážní sada je určena výhradně k bezpečnému upevnění kolektorů.

- Neprovádějte žádné změny na konstrukčních dílech.

Ochrana kolektoru

- Za účelem ochrany před poškozením mrazem a korozí používejte pro kolektory solární kapalinu LS.
- Ochrannou folii odstraňte z kolektoru až po uvedení do provozu.
- Solární zařízení zprovozněte nejpozději 4 týdny po instalaci.

Přípustné střešní krytiny

Tento návod popisuje montáž kolektoru na plochých střechách a fasádách.

- Montážní sadu montujte pouze na těchto střechách.

Přípustné sklony střech (→ tab. 2, strana 3)

- Montážní sadu s opěrami kolektoru montujte pouze na ploché střechy nebo na střechy s malým sklonem max. do 25°.

Opěry kolektorů a profilové lišty

- ▶ Při montáži na ploché střeše: Opěry kolektorů nepoužívejte k upevnování jiných střešních nástaveb.
- ▶ Při montáži na fasádě: Profilové lišty montujte pouze na dostatečně nosné konstrukce stěn.

Přípustná zatížení

- ▶ Kolektory montujte pouze v místech s nižšími hodnotami, než je dále uvedeno. V případě potřeby přizvěte statika.

Montážní sada je vhodná pro následující maximální zatížení: (podle DIN EN 1991, část 3 a 4):

- maximální zatížení sněhem na základu dle DIN EN 1991-1-3: $2,0 \text{ kN/m}^2$
- maximální rychlost větru dle DIN EN 1991-1-4: 129 km/h (odpovídá aerodynamickému tlaku $0,8 \text{ kN/m}^2$)
- ▶ 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 zatížení sněhem (→ projekční podklady; zóny zatížení sněhem v Německu: www.dibt.de > servis > dokumenty a seznamy > technické stavební předpisy).

U šikmých střech zabraňte shromažďování sněhu nad kolektorem nebo na kolektoru:

- ▶ Nad kolektor namontujte mřížový sněhový zachytač.
- ▶ Sníh pravidelně odklízejte.

Omezení dodatečné sněhové zátěže viz též: Výčnělky na střeších → str. 9.

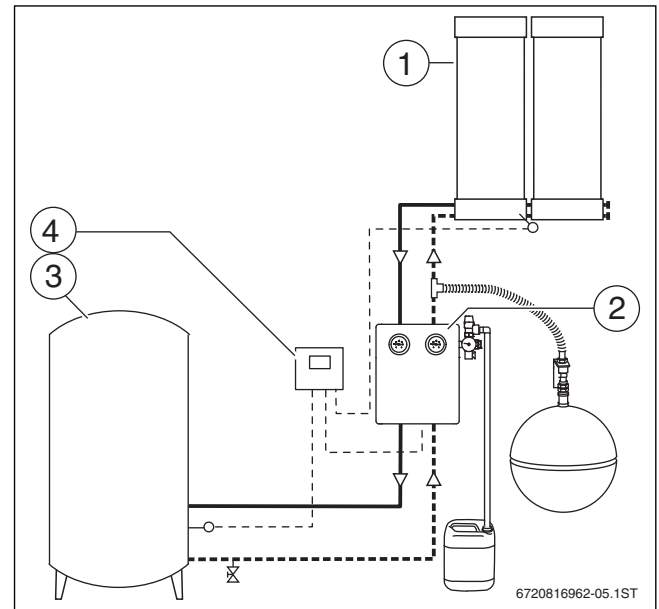
Související návody a důležitá upozornění

Návod k instalaci a údržbě pro solární stanici obsahuje důležité informace k použití vakuových trubkových kolektorů v solárním zařízení. Věnujte pozornost zejména pokynům k následujícím tématům:

- V blízkosti kolektorů neprovádějte tvrdé pájení potrubního vedení.
- Slouží-li zařízení k podpoře vytápění nebo pokrývá-li zařízení potřebu přípravy teplé vody z více než 60 %, je nutné před expanzní nádobu (AG) namontovat předřadnou nádobu.
- Expanzní nádobu (AG) s T-kusem namontujte do zpátečky 20-30 cm nad solární stanici.
- Proveďte tlakové plnění solární kapalinou LS za účelem proplachu a plnění (nepoužívejte vodu, protože kolektory nelze vypustit). Od odvodušňovače nahoře na střeše je tedy možné upustit.
- Nastavte následující hodnoty dle návodu k instalaci a údržbě solární stanice:
 - Přetlak pro expanzní nádobu (AG)
 - Provozní tlak
 - Průtok.
- Odstup mezi solární stanicí (připojení AG) a spodní hranou kolektorového pole musí být nejméně 2 m.
- Minimální délka potrubí (jednoduchá délka) mezi solární stanicí (připojení AG) kolektorovým polem musí činit nejméně 10 m.

2.4 Konstrukční díly a technická dokumentace

Tepelné 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 se mohou nacházet u příslušenství.



Obr. 4 Konstrukční díly solárního zařízení

- [1] Kolektory
- [2] Solární stanice s expanzní nádobou, teplotní a bezpečnostní zařízení
- [3] Solární zásobník
- [4] Solární regulace

2.5 Příslušenství

Aktuální a úplný přehled je uveden v celkovém katalogu.

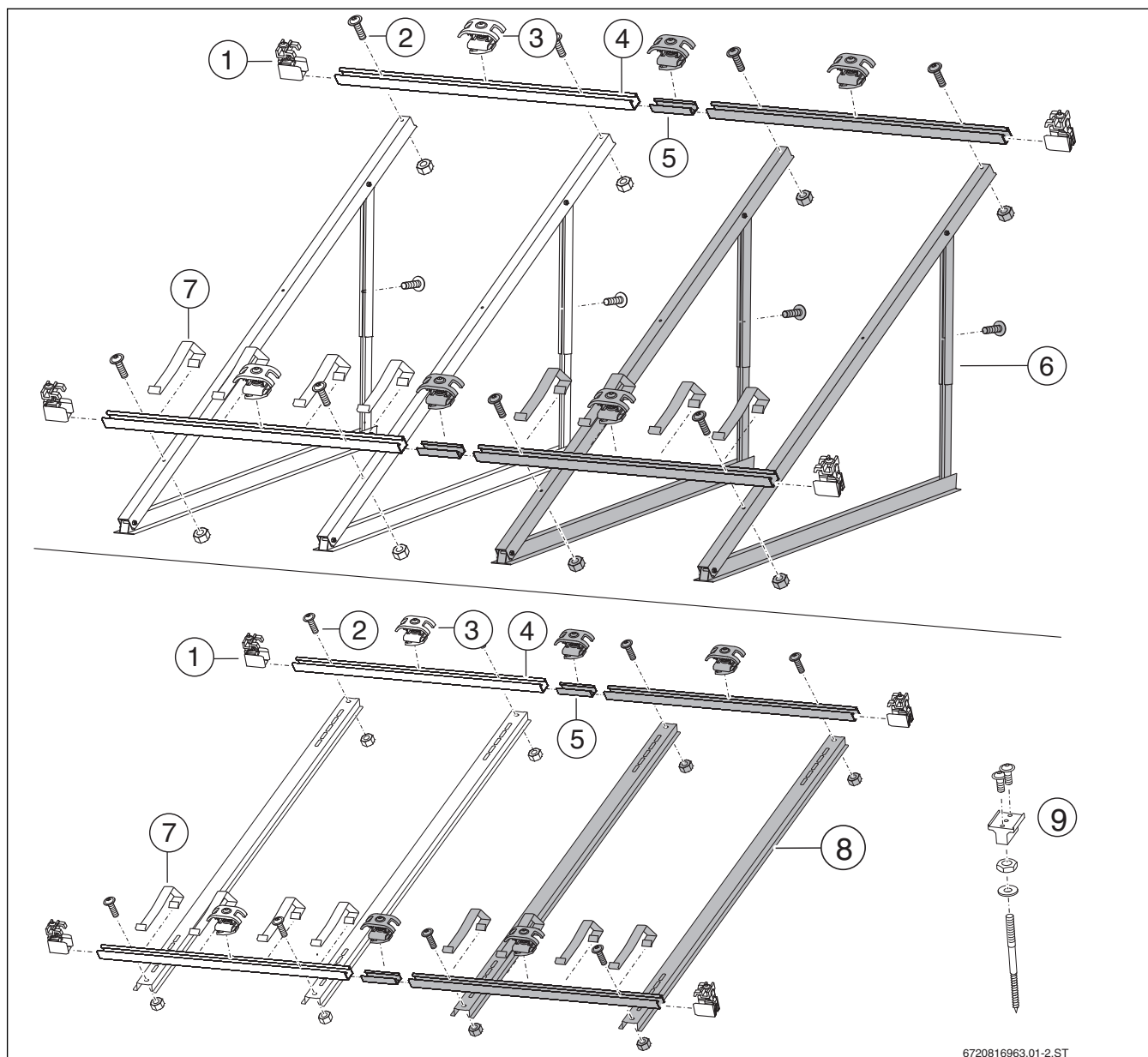
2.6 Prohlášení o shodě ES

Kolektory vyhovují svou konstrukcí a způsobem provozu příslušným evropským směrnici i doplňujícím národním požadavkům. Tato shoda byla prokázána udělením označení CE. Prohlášení o shodě lze vyžádat u výrobce (adresa na zadní straně).

2.7 Rozsah dodávky

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

2.7.1 Montážní sada pro kolektory



6720816963.01-2.ST

Obr. 5 Montážní sada pro 4 kolektory (šedá: rozšíření pro 2 kolektory) - nahoře: pro plochou střechu, dole: pro fasádu nebo montáž v ležaté poloze

Č.	Díl	Základní provedení montážní sady ¹⁾ pro		Montážní sada, rozšíření pro		Montážní sada pro střešní napojení	
		2 kolektory	3 kolektory	2 kolektory	3 kolektory	2 kolektory	3 kolektory
1	Upínák kolektoru jednostranný	4	4	-	-	-	-
2	Šroub M8 × 20 a matice M8	4	4	4	4	-	-
3	Upínák kolektoru dvoustranný	2	4	4	6	-	-
4	Profilová lišta vodorovná ²⁾	2	2	2	2	-	-
5	Spojka profilových listů	-	-	2	2	-	-
6	Opěra kolektoru (plochá střecha)	-	-	-	-	2	2
7	Protiskluzová pojistka	4	6	4	6	-	-
8	Profilová lišta svislá 1704 mm ³⁾	2	3	2	3	-	-
9	Sada ³⁾ závrtných šroubů	-	-	-	-	4	6

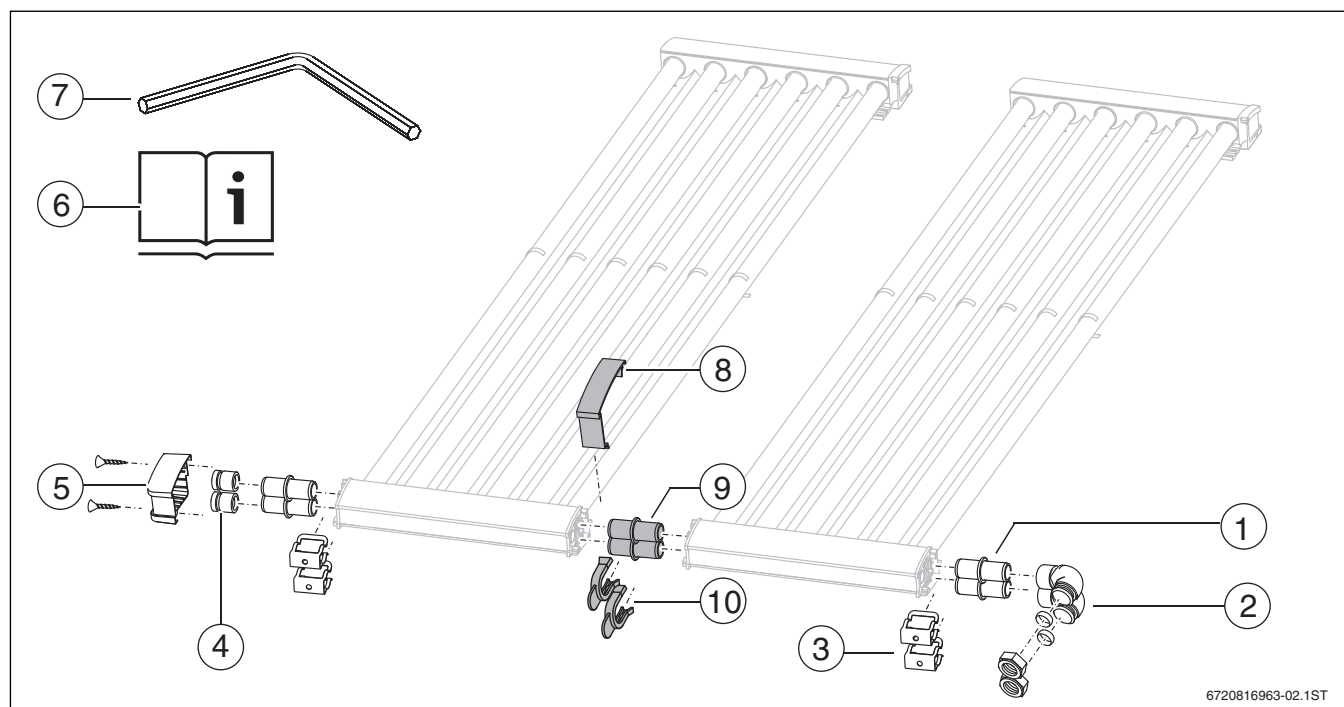
Tab. 5 Počet dílů na sadu

1) Na každou kolektorovou řadu

2) Pro 2 kolektory: délka 1254 mm, pro 3 kolektory: délka 1874 mm

3) Pro fasádu nebo montáž v ležaté poloze

2.7.2 Připojovací sada

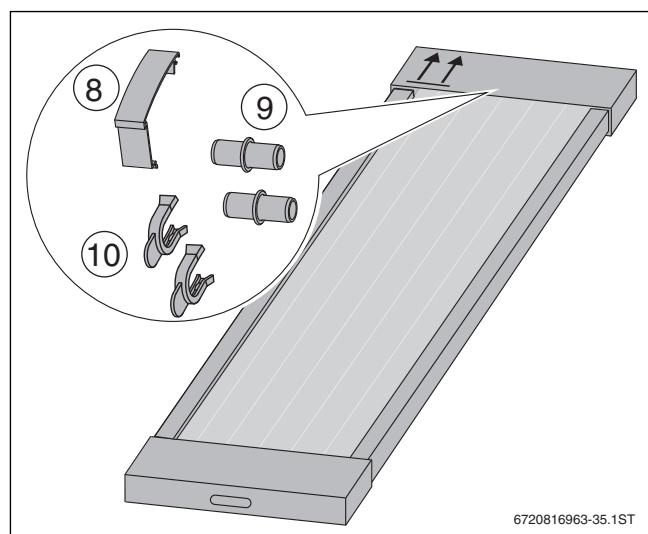


Obr. 6 1 připojovací sada nad rovinu střechy a 2 spojovací sady

Č.	Připojovací sada pro 1 kolektorovou řadu	Počet
1	Hydraulický konektor	2
2	Koleno se šroubením svěrného kroužku 18 mm	2
3	Svorky	4
4	Krytka	2
5	Kryt (1 x vlevo, 1 x vpravo)	2
6	Návod k instalaci a údržbě	1
7	Klíč s vnitřním šestihranem vel. 5 mm	1

Tab. 6 Připojovací sada

2.7.3 Kolektor se spojovací sadou



Obr. 7 Kolektor a jednotlivé díly v obalu

Č.	Kolektor se spojovací sadou	Počet
8	Meziplech	1
9	Hydraulický konektor	2
10	Svorka	2

Tab. 7 Jednotlivé díly v obalu kolektoru

3 Předpisy

3.1 Platnost předpisů

► Věnujte pozornost změnám v předpisech nebo doplňcích. 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 střeších:
 - DIN 18338, VOB, část C¹⁾: Pokrývačské a izolační práce na střeše
 - DIN 18339, VOB, část C: Klempířské práce
 - DIN 18451, VOB, část C: Lešenářské práce
 - DIN EN 1991: Účinky na nosné konstrukce
- Připojení 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

1) VOB: Předpis pro zadávání zakázek pro stavební práce, část C: Všeobecné technické smluvní podmínky pro stavební práce (ADV)

4 Doprava



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 osobní ochranné pomůcky.



VAROVÁNÍ: Hrozí nebezpečí úrazu padajícími díly!

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



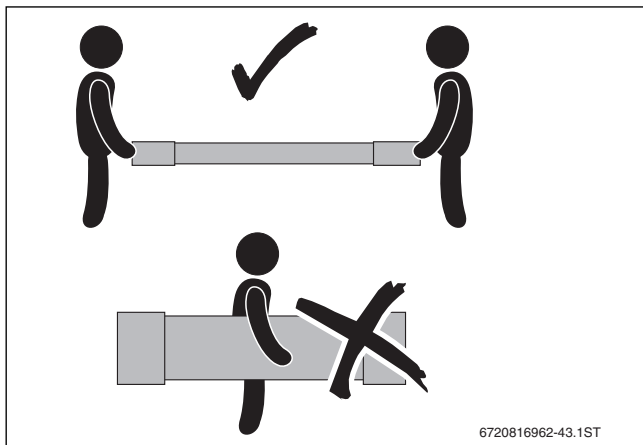
VAROVÁNÍ: Nebezpečí úrazu od skleněných skleпů.

- ▶ Při manipulaci s kolektory noste vždy rukavice a ochranné brýle.



Transportní ochrana kolektoru obsahuje důležité součásti (→ obr. 7, str. 7).

- ▶ Teprve když je kolektor namontován, odstraňte přepravní obal na druhé straně.
- ▶ Přepravní obaly likvidujte ekologickou recyklační metodou.



Obr. 8 Kolektor přenášíte za pomoci druhé osoby



OZNÁMENÍ: Poškození kolektoru v důsledku neodborné přepravy.

- ▶ Na připojení kolektoru neupevňujte žádné vazy, pásy atd.

- ▶ Abyste si usnadnili přepravu kolektorů a montážního materiálu, využijte v případě potřeby tyto dostatečně nosné pomocné prostředky:
 - nosný popruh
 - pokrývačský žebřík nebo zařízení určené pro kominické práce
 - příložný výtah
 - stavební lešení

5 Před montáží

5.1 Všeobecné informace



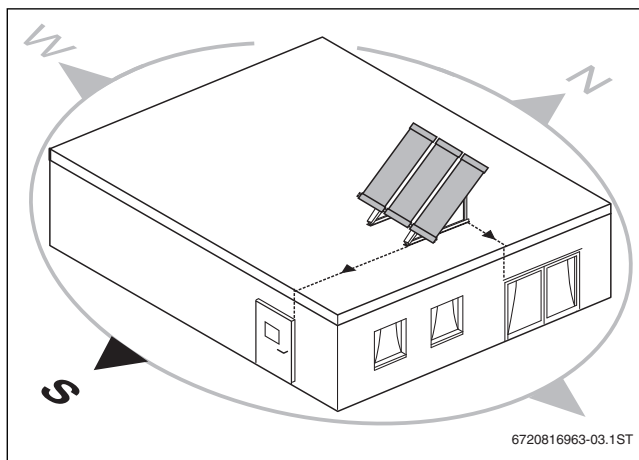
VAROVÁNÍ: Je-li kolektor a montážní materiál po delší dobu vystaven slunečnímu záření, hrozí nebezpečí popálení o tyto díly!

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



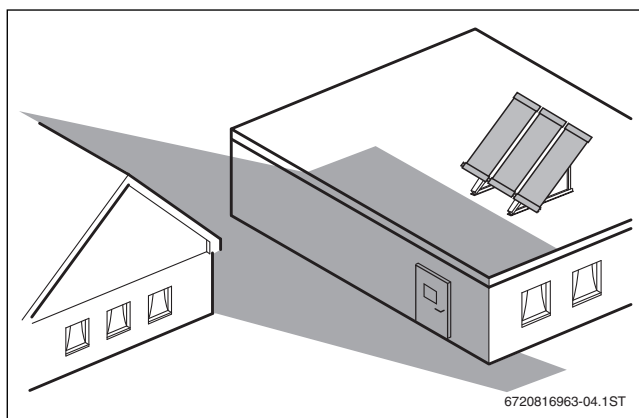
Jelikož pokrývačské firmy mají zkušenosti s pracemi na střechách a s nebezpečím pádů z nich, doporučujeme Vám s těmito firmami spolupracovat.

- ▶ Před montáží se informujte o stavebních podmínkách a místních předpisech.
- ▶ Kolektory umístěte na střechu optimálně. Zvláštní pozornost přitom věnujte následujícím informacím:
 - Kolektorové pole orientujte pokud možno jižním směrem (→ obr. 9).
 - Kolektorové pole vyrovnejte tak, aby lícovalo s okny, dveřmi atd. (→ obr. 9).
 - Zamezte možnému zastínění (→ obr. 10).
 - Vyvarujte se výškových skoků (→ obr. 11).
 - Hydraulické připojení na potrubí (→ kap. 11).
 - Zohledněte potřebu místa na střeše (→ kap. 5.4).
 - Kolektorové pole na šikmých střechách vyrovnejte rovnoběžně s hřebenem střechy (bez bočního sklonu).



Obr. 9 Uspořádání kolektorů

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

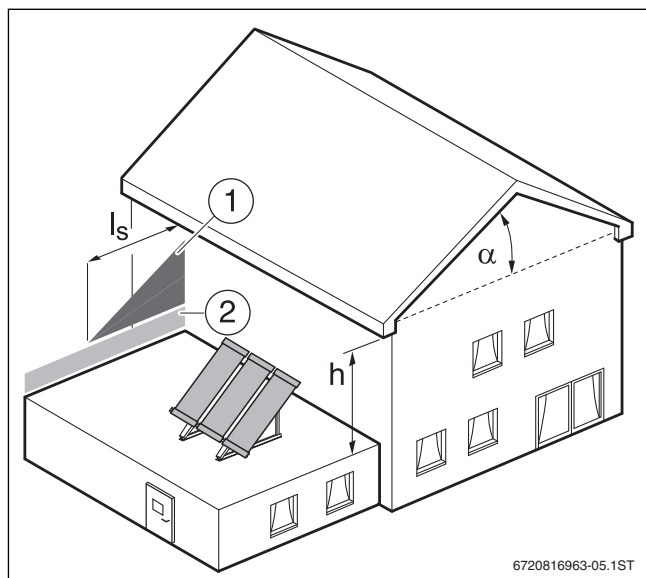


Obr. 10 Zamezení zastínění

Výškové skoky střech

Vyskytují-li se na střeše výškové skoky, je nutné zamezit, aby od náklonu střechy $\alpha > 15^\circ$ docházelo k sesuvu sněhu. Délka dodatečného zatížení sesunutým sněhem je dána výškovým skokem (\rightarrow obr. 11): $l_s = 2 \times h$

- ▶ Kolektory nemontujte v úseku l_s pod výškovým skokem.
- ▶ Při montáži pod výškovými skoky:
 - Na vyšší střeše namontujte zachycovače sněhu.
 - Při montáži zohledněte dodatečné zátěže.



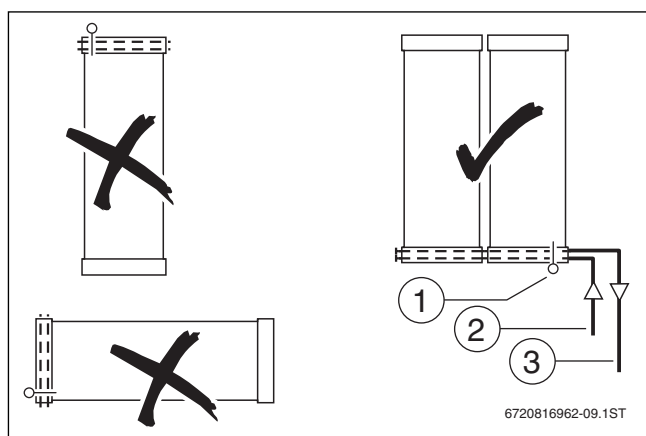
Obr. 11 Uspořádání kolektorů při výškových skocích

- [1] Dodatečná zátěž od sesunutého sněhu
- [2] Normální sněhová zátěž
- [α] Sklon střechy
- [h] Výškový skok
- [l_s] Délka dodatečného zatížení

5.2 Uspořádání kolektorů

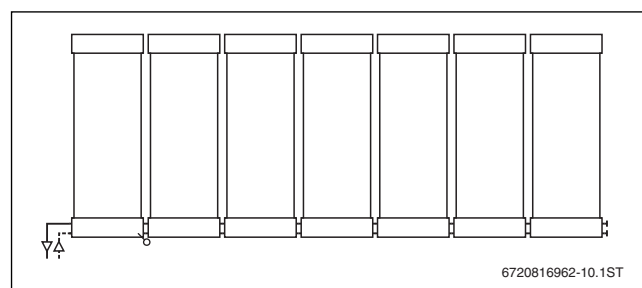
Podrobné informace o projektování hydrauliky systému a jeho konstrukčních dílů najdete v projekčních podkladech solární techniky.

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

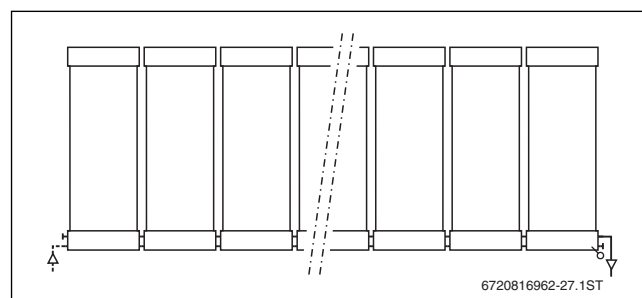


Obr. 12 Povolené uspořádání a orientace

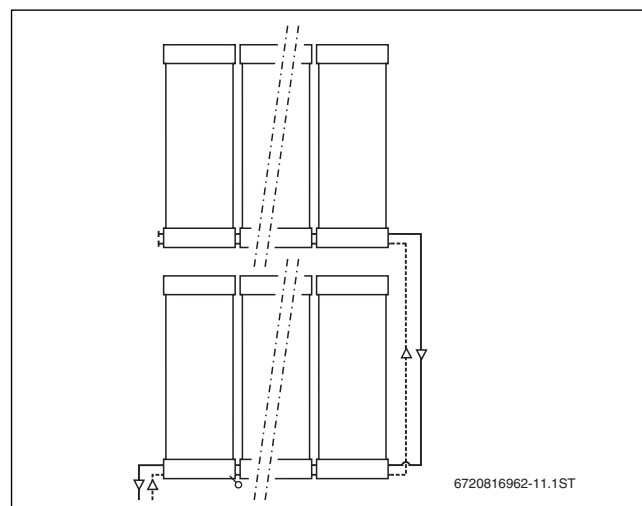
- [1] Čidlo teploty kolektoru: vždy kolektor s připojeným výstupem
- [2] Zpátečka (studené, od zásobníku, modrá přepravní ochrana)
- [3] Výstup (horké, k zásobníku, červená přepravní ochrana)



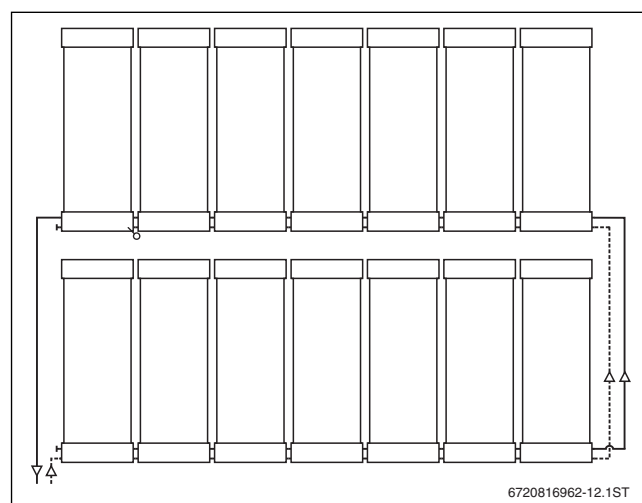
Obr. 13 Maximálně 7 kolektorů, stejnostranné připojení vpravo nebo vlevo (1 řada)



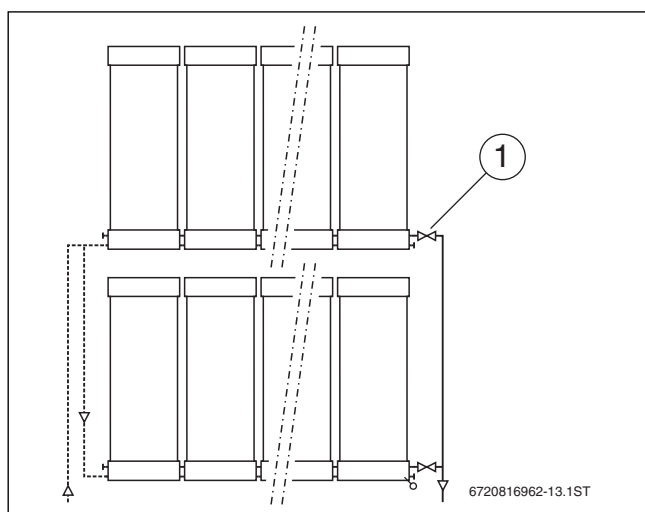
Obr. 14 Maximálně 14 kolektorů, oboustranné připojení (1 řada)



Obr. 15 Maximálně 7 kolektorů, stejnostranné připojení vpravo nebo vlevo (2 řady)

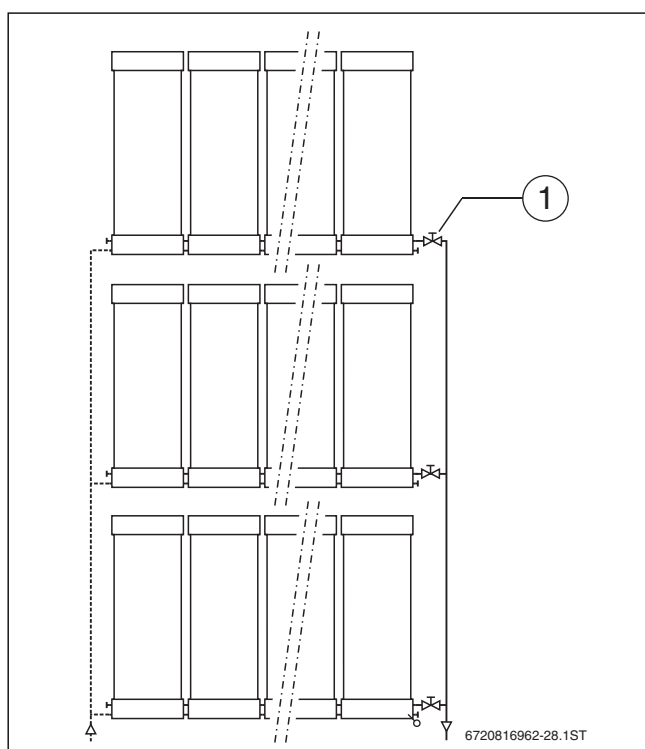


Obr. 16 Maximálně 14 kolektorů, stejnostranné připojení vpravo nebo vlevo (2 řady)



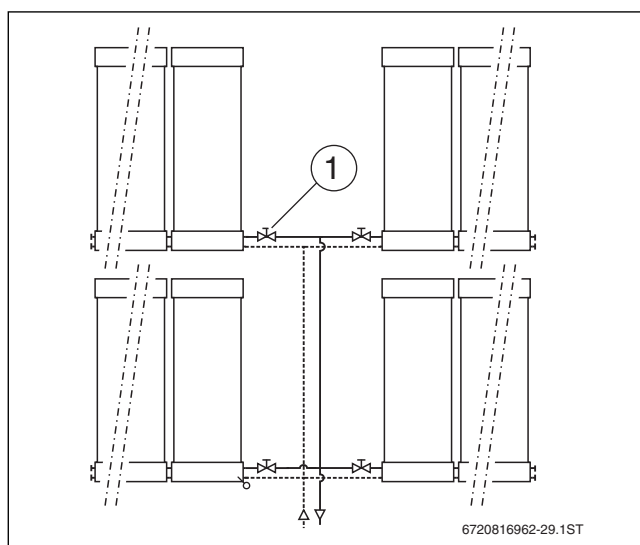
Obr. 17 Maximálně 14 kolektorů na řadu (paralelní zapojení dle Tichelmanna)

- [1] Uzavírací ventil pro tlakové plnění (každá řada kolektorů samostatně)



Obr. 18 Maximálně 14 kolektorů na řadu (paralelní zapojení)

- [1] Regulační ventil pro hydraulické vyrovnání (každá kolektorová řada zvlášť) a uzavírací ventil pro tlakové plnění

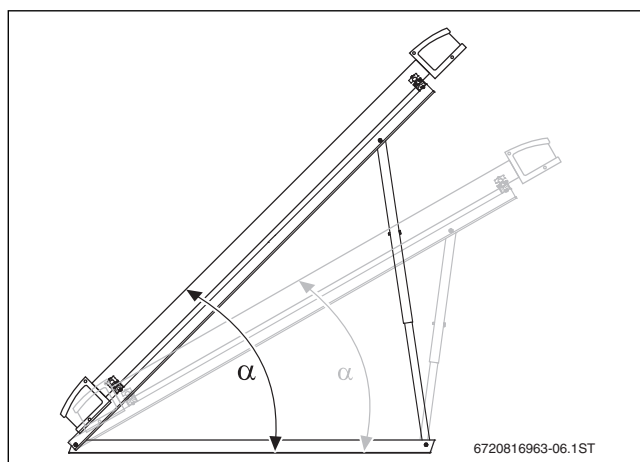


Obr. 19 Maximálně 7 kolektorů na jednotlivé pole (paralelní zapojení)

- [1] Regulační ventil pro hydraulické vyrovnání (každé jednotlivé pole zvlášť) a uzavírací ventil pro tlakové plnění

5.3 Úhel nastavení kolektorů

Úhel nastavení kolektorů závisí na oblasti použití a sklonu střechy. Z oblasti použití, sklonu střechy a úhlu nastavení se stanovuje úhel sklonu opěry kolektoru.



Obr. 20 Úhel nastavení kolektorů

- [α] Úhel nastavení

5.3.1 Stanovení rozsahu úhlu nastavení

Různé oblasti použití solárních zařízení vyžadují různé rozsahy úhlu nastavení, které podle ročního období zajišťují optimální solární zisk.

Oblast použití	Rozsah úhlu nastavení
Teplá voda	30–45°
Teplá voda + vytápění místností	45–60°
Teplá voda + bazén	30–45°
Teplá voda + vytápění místností + bazén	45–60°

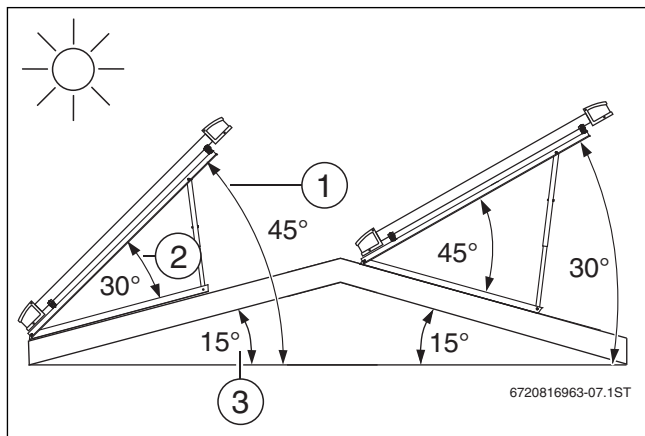
Tab. 8

- Rozsah úhlu nastavení stanovte podle oblasti použití.

5.3.2 Stanovení úhlu nastavení a úhlu sklonu na šikmých střechách

U střech s mírným sklonem k jihu:
 úhel sklonu [2] = úhel nastavení [1] – sklon střechy [3]

U střech se sklonem k severu:
 úhel sklonu [2] = úhel nastavení [1] + sklon střechy [3]



Obr. 21 Úhel nastavení na šikmých střechách

- [1] Úhel nastavení kolektoru (absolutní úhel vůči vodorovné rovině)
- [2] Úhel sklonu opěry kolektoru
- [3] Sklon střechy (maximálně 25°)

5.4 Potřeba místa na střeše

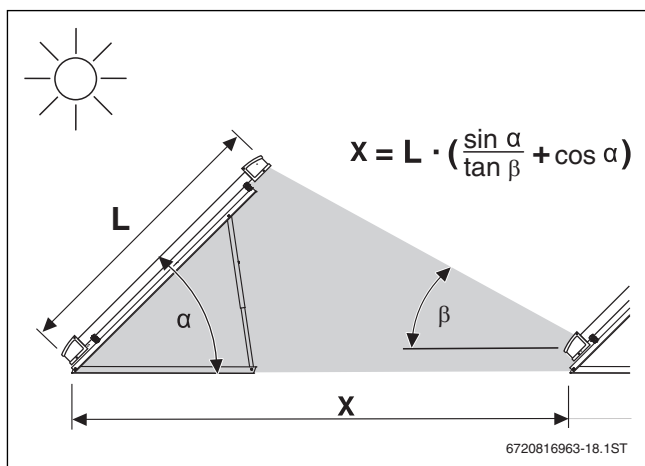
5.4.1 Stanovení rozteče mezi řadami kolektorů

Minimální odstup X mezi řadami kolektorů vyplývá z úhlu nastavení kolektorů.

Úhel nastavení α	Odstup X	Úhel nastavení α	Odstup X
30°	4,88 m	50°	6,26 m
35°	5,26 m	55°	6,34 m
40°	5,59 m	60°	6,50 m
45°	5,88 m		

Tab. 9 Vzdálenost mezi řadami kolektorů, při nejnižší poloze slunce na obloze 17°

- Vzdálenost X odečtete z tab. 9 nebo vypočtete ze vzorce na obr. 22.
- U víceřadých polí dodržte odstup X, aby nedocházelo k zastínění (→ obr. 22).



Obr. 22 Zamezení zastínění, montáž na plochou střechu

- [α] Úhel nastavení
- [β] minimální poloha slunce na obloze
- [X] Rozestup mezi řadami kolektorů

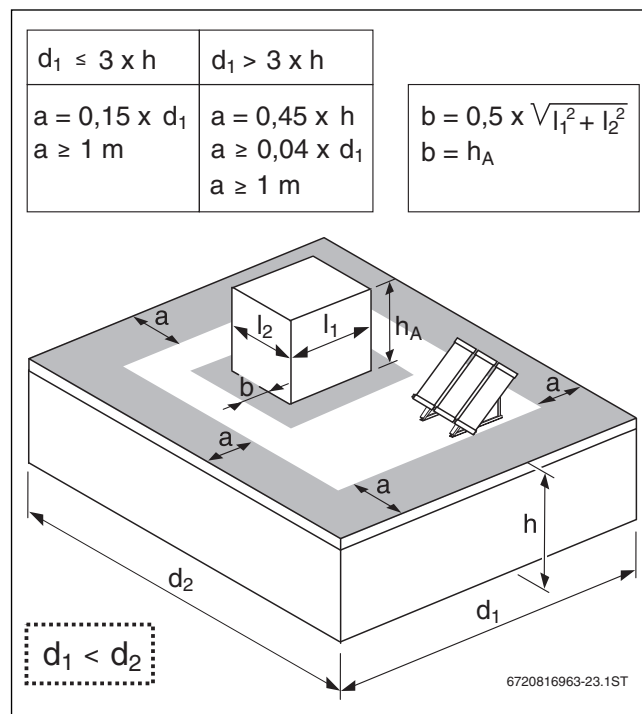
5.4.2 Stanovení potřeby místa



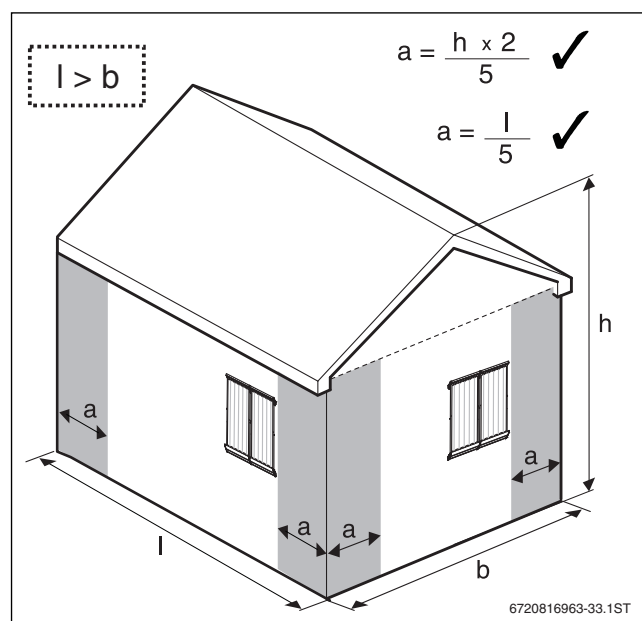
NEBEZPEČÍ: Hrozí nebezpečí ohrožení života kolektory, které nevydrží nápor větru!

- Dodržte minimální odstup k okrajovému úseku střechy a střešním nástavbám.

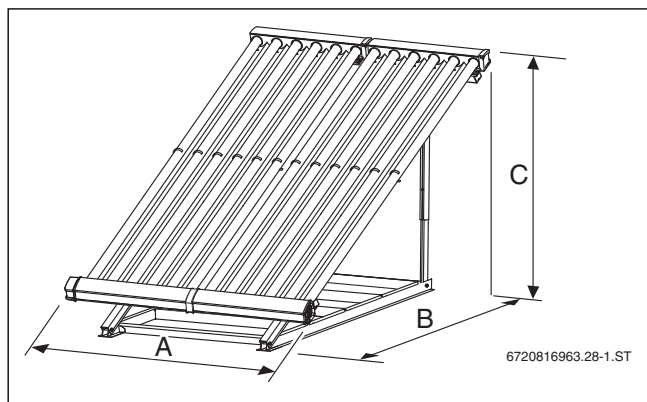
Povinné míry odstupů (→ obr. 23, 24) od okraje střechy (a) a od střešních nástaveb (b) jsou převzaty z normy DIN EN 1991-1-4 a z pracovního listu 61 BDH (Spolkový svaz německého topenářského průmyslu).



Obr. 23 Povinné míry odstupů od okraje střechy (a) a od střešních nástaveb (b); u (b) je rozhodující menší hodnota



Obr. 24 Povinné míry odstupů od okraje budovy (a); použít lze menší hodnotu



Obr. 25 Rozměry kolektorového pole

Počet kolektorů	Rozměr A	Počet kolektorů	Rozměr A
1	0,73 m	8	5,13 m
2	1,36 m	9	5,76 m
3	1,99 m	10	6,39 m
4	2,62 m	11	7,02 m
5	3,25 m	12	7,65 m
6	3,87 m	13	8,28 m
7	4,50 m	14	8,91 m

Tab. 10 Potřeba místa

Úhel sklonu	Rozměr B	Rozměr C
30°	1,75 m	1,16 m
35°	1,65 m	1,30 m
40°	1,54 m	1,44 m
45°	1,49 m	1,56 m
50°	1,50 m	1,67 m
55°	1,51 m	1,77 m
60°	1,53 m	1,83 m

Tab. 11 Rozměr B a C

5.5 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.

5.6 Potřebné nářadí a materiály

- stranový klíč 27 a 30 mm pro připojení potrubního vedení
- materiál k izolaci trubek
- šroub s bitem Torx T10

5.7 Pořadí montáže

Abyste mohli kolektory připevnit pomocí kolektorových opěr na střechu, musíte dodržet toto pořadí montáže:

1. Stanovte úhel nastavení kolektorů.
2. Stanovte potřebu místa pro kolektorové pole.
3. Namontujte teleskopické lišty.
4. Namontujte opěry kolektorů.
5. Namontujte profilové lišty.
6. Namontujte kolektor a připravte si čidlo teploty kolektoru.
7. Připojte potrubní vedení na kolektory.
8. Namontujte meziplech.

6 Montáž opěr kolektorů



NEBEZPEČÍ: Při pádu ze střechy hrozí smrtelný úraz!

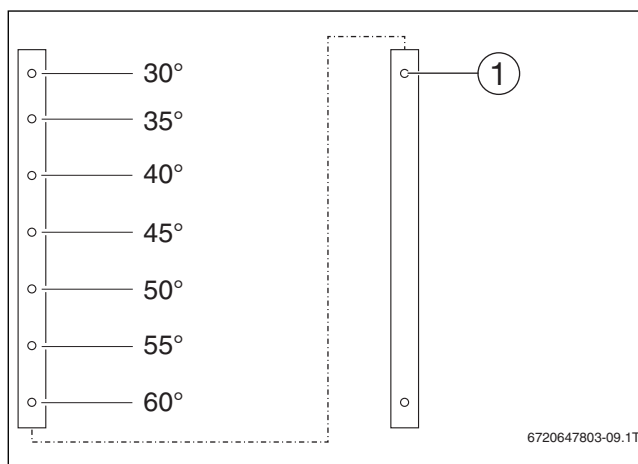
- Při všech pracích na střeše se chraňte proti pádu.
- Nejsou-li k dispozici žádné, na osobách nezávislé zachytivé systémy proti pádu, noste osobní ochranné pomůcky.

6.1 Montáž teleskopických lišt

- Ze stanoveného úhlu nastavení (→ kap. 5.3, str. 10) určete úhel sklonu opěry kolektoru.

6.1.1 Volba otvorů pro montáž

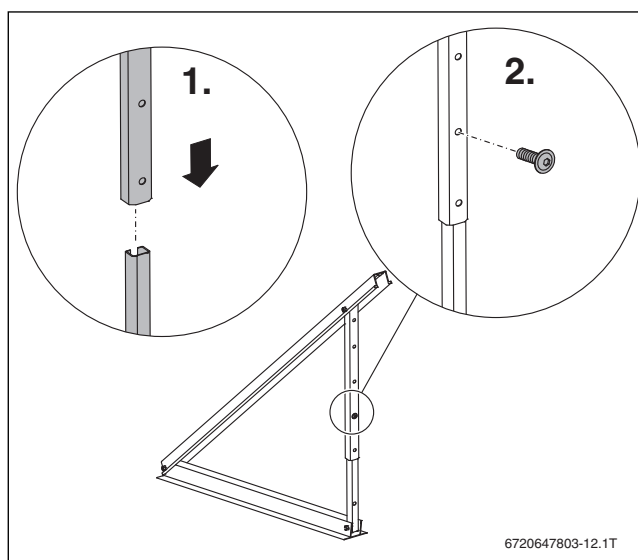
- Otvory zvolte podle stanoveného úhlu sklonu (→ kap. 5.3, str. 10) kolektoru.
- Zvolte otvor ve spodní liště [1] a příslušný otvor v horní liště.



Obr. 26 Montáž teleskopických lišt

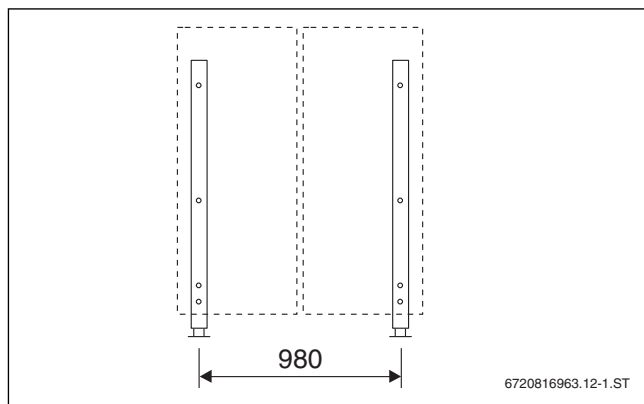
6.1.2 Montáž teleskopických lišt

1. Teleskopické lišty zasuňte do sebe.
2. Teleskopické lišty připevněte ve zvolených otvorech šroubem M8 × 20.

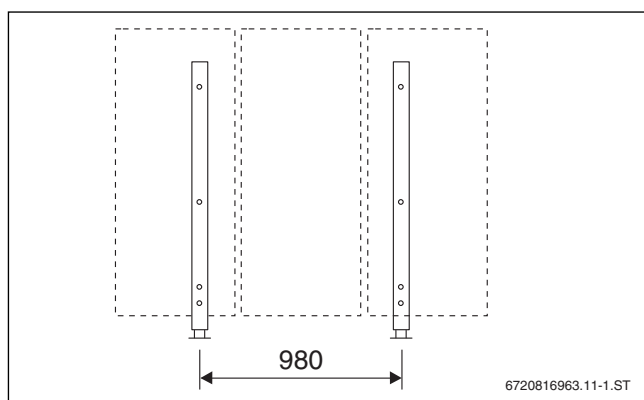


Obr. 27 Montáž teleskopické lišty

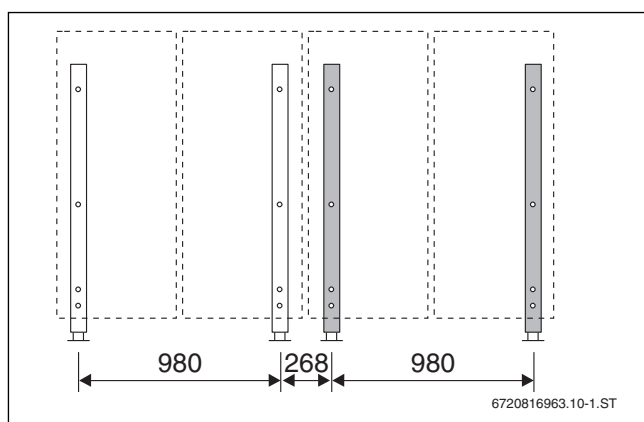
6.2 Vzdálenosti opěr kolektorů



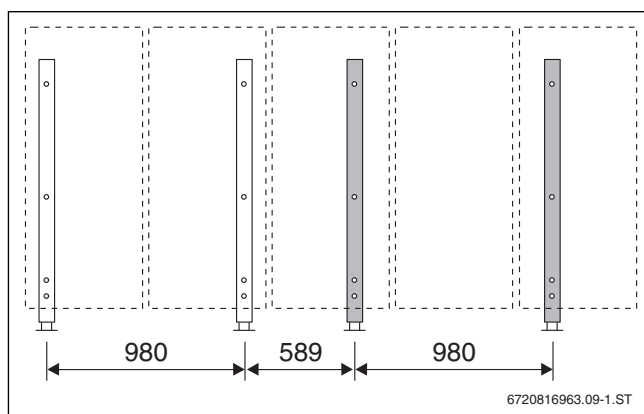
Obr. 28 Základní provedení pro 2 kolektory, údaje v mm.



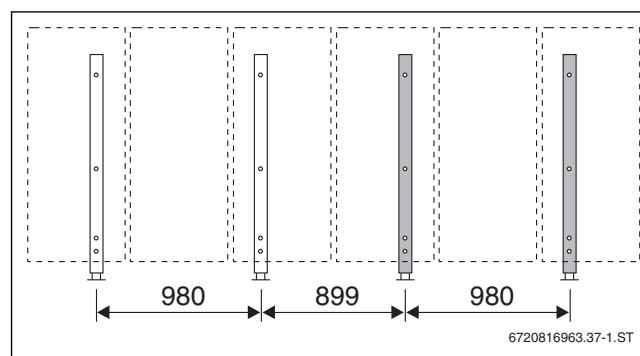
Obr. 29 Základní provedení pro 3 kolektory, údaje v mm



Obr. 30 Základní provedení pro 2 kolektory a rozšíření pro 2 kolektory, údaje v mm



Obr. 31 Základní provedení pro 2 kolektory a rozšíření pro 3 kolektory, údaje v mm



Obr. 32 Základní provedení pro 3 kolektory a rozšíření pro 3 kolektory, údaje v mm

6.3 Montáž opěr kolektorů na plochou střechu

Následující údaje se vztahují na **jeden** kolektor. Základem je DIN EN 1991, část 4 „Zatížení konstrukcí“ a pracovní list 61 BDH (Spolkový svaz německého topenářského průmyslu)

Možné jsou 3 způsoby montáže:

- patní ukotvení (upevnění na straně stavby)
- zatěžovací vany (s betonovými deskami, štěrkem apod.)
- jištění lanem a zatěžovací vany



OZNÁMENÍ: Možnost poškození střechy v důsledku zvolení nevhodného způsobu stabilizace!

- ▶ Při volbě způsobu stabilizace vezměte v úvahu statiku střechy.



OZNÁMENÍ: Možnost poškození střechy a kolektorů v důsledku nedostatečného upevnění u šikmých střech!

- ▶ U šikmých střech upevněte dostatečně opěry kolektorů na straně stavby.



OZNÁMENÍ: Možnost vzniku netěsností v důsledku poškození střešní krytiny!

- ▶ Na ochranu střešní krytiny rozložte na ní běžné stavební ochranné rohože.
- ▶ Profily, opěry kolektorů a další montážní materiál pokládejte pouze na ochranné rohože.



Při použití zatěžovacích van se štěrkem je možné na každou zatěžovací vanu použít maximální hmotnost 80 kg.

Kinetický tlak $q^{1)}$	Rychlost větru	Patní ukotvení Počet a druh šroubů ²⁾	Zatížení bez zajištění [kg]			Zatížení s jističením lanem [kg]			Tažná síla lana
			Hmotnost ³⁾ v zatěžovací vaně při úhlu nastavení α			Hmotnost ³⁾ v zatěžovací vaně při úhlu nastavení α			
			30°	45°	60°	30°	45°	60°	
0,50 kN/m ²	102 km/h	2x M8/8.8	130	150	161	82	90	101	2 kN
0,60 kN/m ²	111 km/h	2x M8/8.8	162	188	200	110	119	129	2 kN
0,70 kN/m ²	120 km/h	2x M8/8.8	180	228	243	139	149	160	2 kN
0,80 kN/m ²	129 km/h	2x M8/8.8	231	266	282	168	178	187	3 kN

Tab. 12 Hodnoty pro stabilizaci kolektoru, hmotnost v kg

1) Kinetický tlak se zjišťuje z regionálních větrných zón, z kategorie území a z výšky budovy (viz projekční podklady nebo statik)


2) Na každou opěru kolektoru

3) Hmotnostní údaje bez vloženého zrcátka (s vloženým zrcátkem: údaje plus 18 %)

6.3.1 Patní ukotvení

V dalším textu je jako příklad popsáno upevnění na I-profilech.

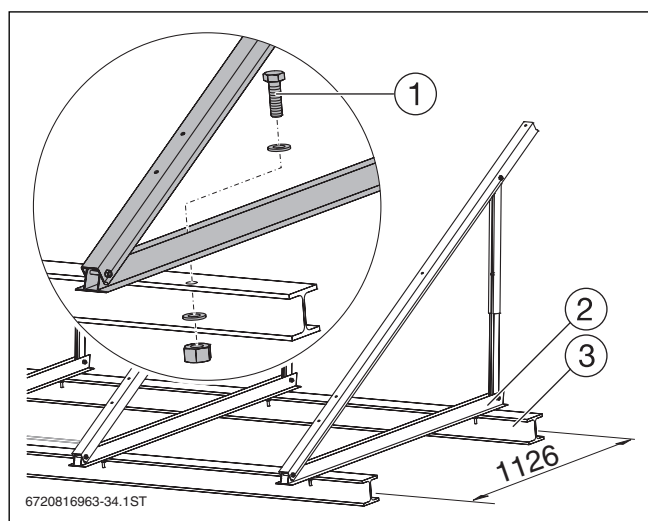
- ▶ Zajistěte, aby nosná konstrukce (strana stavby) byla dimenzována tak, aby síly větru a sněhu, působící na kolektory, byly zachyceny.
- ▶ Zajistěte, aby upevnění zaručovalo stabilitu solárního zařízení a nedošlo k poškození střechy.



OZNÁMENÍ: Možnost poškození solárního zařízení v důsledku konstrukčních změn provedených na kolektorových opěrách.

- ▶ Profily kolektorových opěr neprovrtávejte, ani je konstrukčně neupravujte.

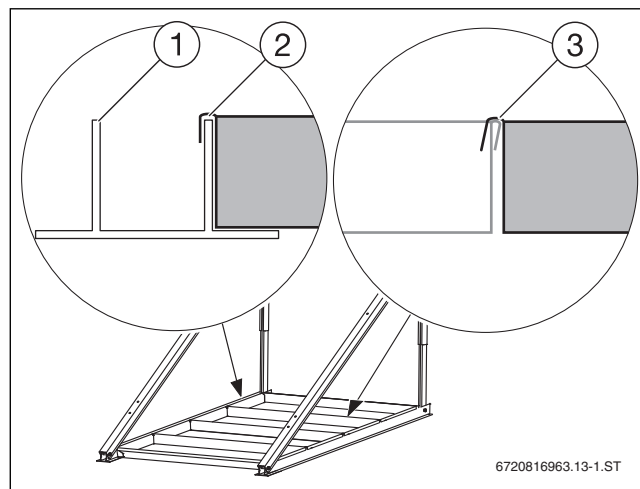
- ▶ Opěry kolektorů postavte podle vypočtených roztečí (→ kap. 6.2, str. 13).
- ▶ Otvory spodního profilu [2] přeneste na I-profily a předvrtejte otvory.
- ▶ Profil a nosník tvaru I [3] sešroubujte pomocí šroubů (→ tab. 12), matic a podložek [1].



Obr. 33 Opěry kolektoru na I-profilech, rozměry v mm

6.3.2 Zatěžovací vany

- ▶ Opěry kolektorů postavte podle roztečí (→ kap. 6.2, str. 13).
- ▶ Mezi dvě opěry kolektorů zavěste 4 zatěžovací vany [2] do spodních profilů [1] a vzájemně do sebe [3].
- ▶ Zatížení (betonové desky, štěrk apod.) vložte do zatěžovacích van (hmotnost: → tab. 12, str. 14).

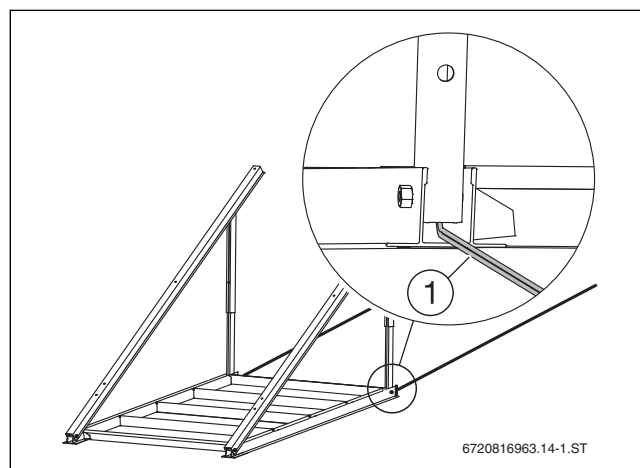


Obr. 34 Opěry kolektorů se zatěžovacími vanami

6.3.3 Zajištění lany

Lanové zajištění zohledněte podle tab. 12 (str. 14).

- ▶ Každou opěru kolektoru připevněte na straně stavby drátěným lanem [1] směrem dozadu za šroub spodního profilu.
- ▶ Vložte zatěžovací vany (→ kap. 6.3.2).
- ▶ Ve vhodném místě střechy lana ukotvěte.



Obr. 35 Opěry kolektorů s jističením lany

7 Montáž na fasádu

Montáž na fasádu je přípustná pro tyto hodnoty:

- sněhová zátěž: max. 5,0 kN/m²
- rychlost větru: max. 129 km/h



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 osobní ochranné pomůcky.

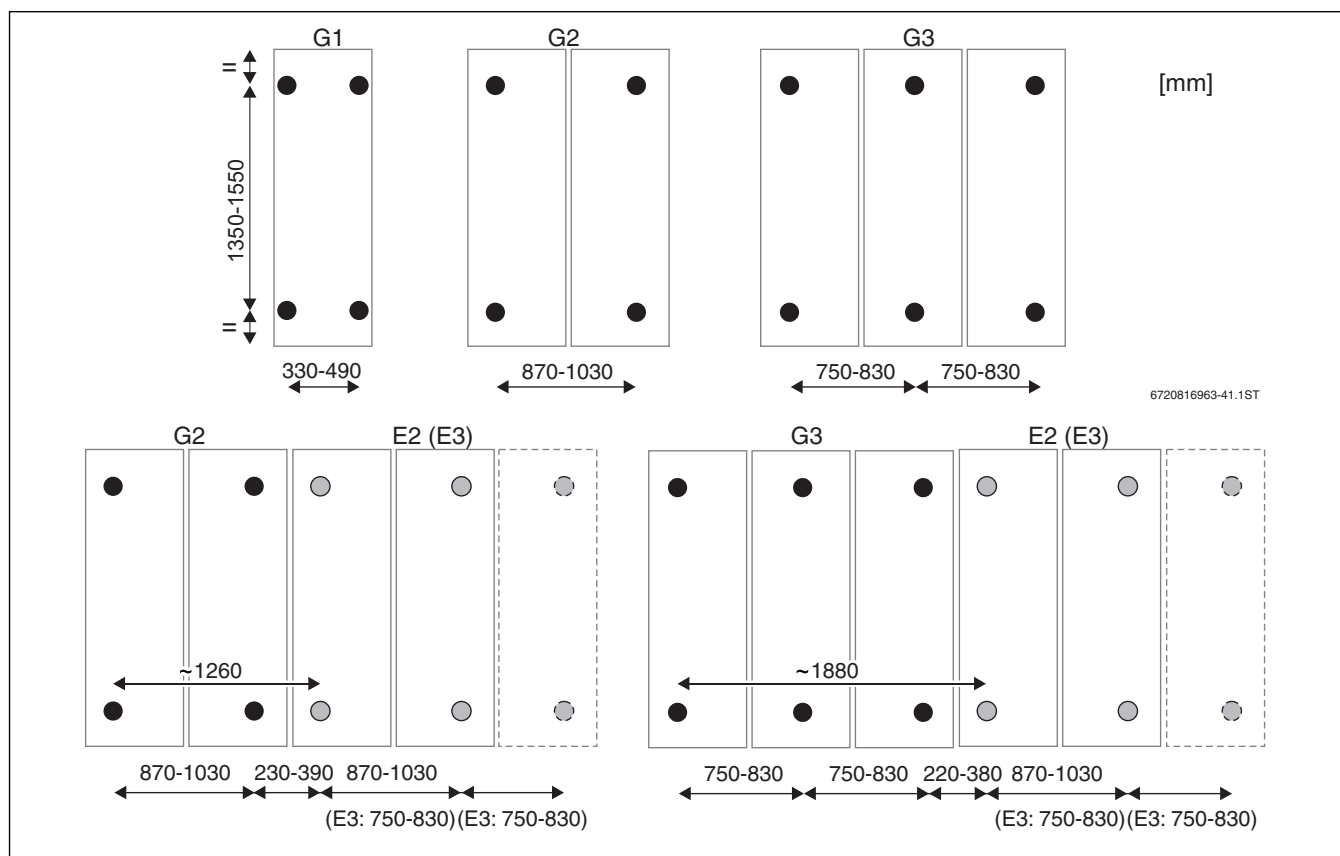


NEBEZPEČÍ: U nevhodné fasády hrozí v důsledku pádu kolektorů smrtelné nebezpečí!

- ▶ Profilové lišty montujte pouze na uzavřenou fasádu nepropouštějící vítr.
- ▶ Před montáží zkontrolujte nosnost upevňovací stěny a podkladu. V případě potřeby přizvěte statika.

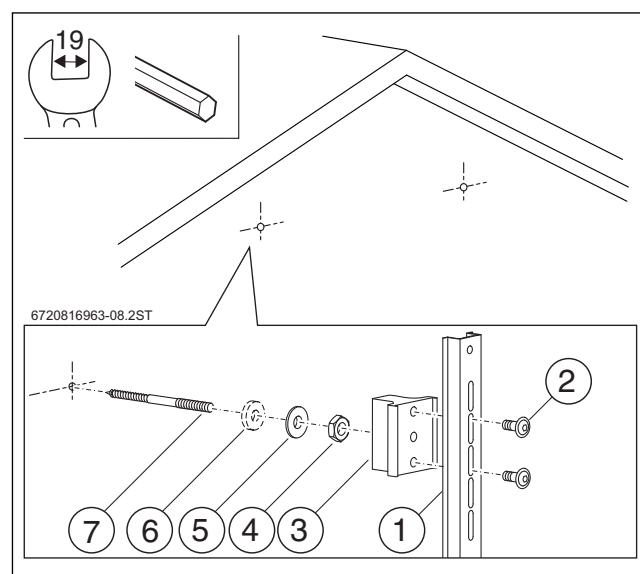
Upevnění pomocí sady kombinovaných šroubů

- ▶ Rozteče kombinovaných šroubů přeneste na fasádu.



Obr. 36 Rozteče kombinovaných šroubů

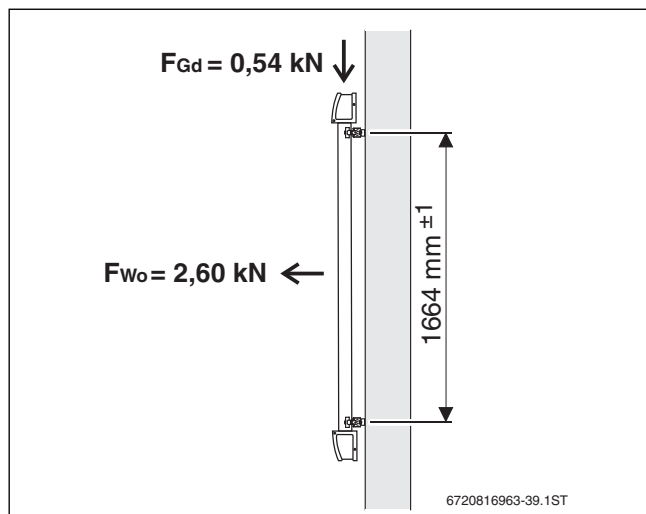
- ▶ Pro kombinované šrouby M12 [7] použijte vhodné hmoždinky (nejsou součástí dodávky).
- ▶ Kombinované šrouby [7] s podložkou [5], maticí [4] a distančním špalíkem [3] našroubujte do fasády. V případě potřeby použijte těsnící podložku [6].
- ▶ Svislou profilovou lištu [1] upevněte nahoře a dole vždy 2 šrouby M8 × 20 [2] na distanční špalík.



Obr. 37 Montáž profilových lišt pomocí sady kombinovaných šroubů

Upevnění na straně stavby

- ▶ Dodržte uvedené síly na kolektor!
- ▶ Vodorovné profilové lišty upevněte na straně stavby.



Obr. 38 Montáž profilových lišt na straně stavby na fasádu

Dále pokračujte podle kapitoly 9.3, str. 17 (Vyrovnání profilových lišt).

8 Montáž v ležaté poloze

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 záchranné systémy proti pádu, noste osobní ochranné pomůcky.

OZNÁMENÍ: Možnost vzniku netěsností v důsledku poškození střešní krytiny!

- ▶ Na ochranu střešní krytiny rozložte na ní běžné stavební ochranné rohože.
- ▶ Montážní materiál pokládejte pouze na ochranné rohože.
- ▶ Těsnost střechy si nechte zajistit pokrývačem.

OZNÁMENÍ: Možnost poškození střechy v důsledku zvolení nevhodného způsobu stabilizace!

- ▶ Při volbě způsobu stabilizace vezměte v úvahu statiku střechy.

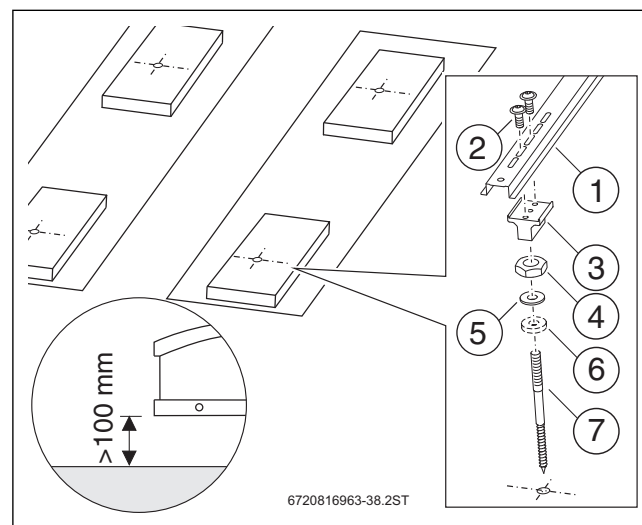
Pro montáž v ležaté poloze je vhodný typ kolektoru VK120-2. Montáž nosné konstrukce lze provést na straně stavby, např. na nosník tvaru I nebo pomocí montážní sady kombinovaných šroubů.

OZNÁMENÍ: Možnost poškození kolektorů v důsledku jejich nedostatečného zatížení!

- ▶ Zajistěte, aby byl každý kolektor zatížen vahou alespoň **49 kg**.

Upevnění pomocí sady kombinovaných šroubů

- ▶ Rozteče kombinovaných šroubů přenechte na zátěž (např. betonové desky) (→ obr. 36).
- ▶ Pro kombinované šrouby M12 a vlastnosti střechy použijte vhodné hmoždinky (nejsou součástí dodávky).
- ▶ Kombinované šrouby [7] s podložkou [5], maticí [4] a distančním špalíkem [3] našroubujte na zátěž. V případě potřeby použijte těsnicí podložku [6].
- ▶ Svislou profilovou lištu [1] upevněte nahoře a dole vždy 2 šrouby M8 × 20 [2] na distanční špalík.

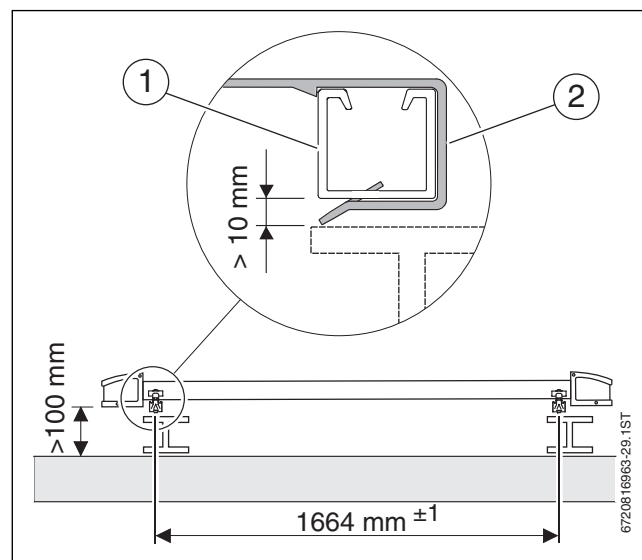


Obr. 39 Montáž profilových lišt pomocí kombinovaných šroubů

- [1] Profilová lišta svislá
- [2] Šroub M8 × 20 (2 šrouby pro 1 distanční špalík)
- [3] Upevňovací distanční špalík
- [4] Matice M12
- [5] Podložka
- [6] Těsnicí podložka, v případě potřeby
- [7] Kombinovaný šroub M12

Upevnění na straně stavby

- ▶ Zajistěte, aby protiskluzová pojistka [2] mohla být namontována na profilovou lištu [1]. V případě potřeby proveďte výškové vyrovnání. Dbejte na polohu protiskluzových pojistek → obr. 44!
- Spojení a vyrovnání profilových lišt: → kapitola 9, str. 17.



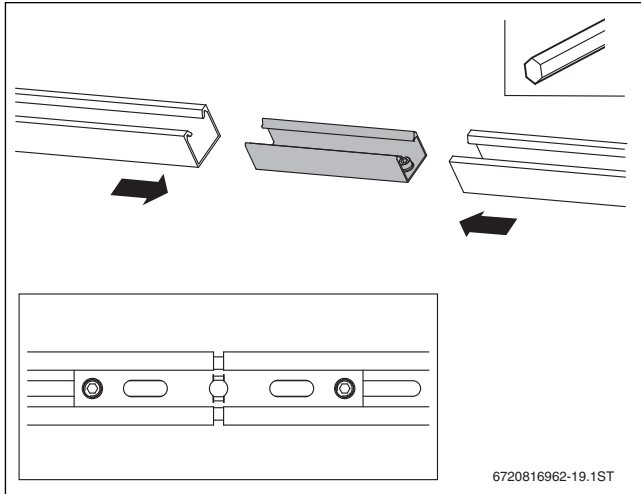
Obr. 40 Příklad: Montáž na straně stavby na nosníky tvaru I

9 Montáž svislých profilových lišt

9.1 Spojování profilových lišt

U více než 3 kolektorů musíte profilové lišty spojit.

- ▶ Profilové lišty nasuňte až na doraz do konektoru.
- ▶ Pro aretaci utáhněte oba předmontované kolíky se závitem v zasouvací spojce pomocí klíče s vnitřním šestihranem 5 mm.

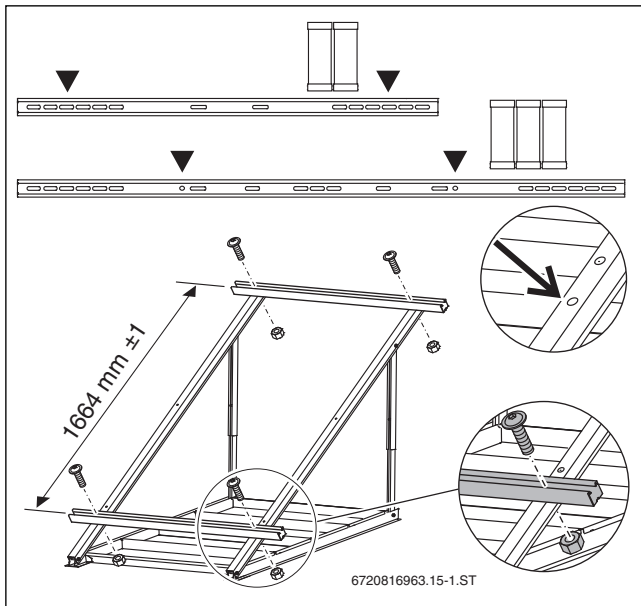


Obr. 41 Spojování profilových lišt

9.2 Montáž profilových lišt

Pro montáž profilových lišt použijte jen podélné otvory označené šipkami.

- ▶ Profilové lišty namontujte šrouby M8 × 20 na opěry kolektorů. Šrouby ještě nedotahujte, abyste mohli profilové lišty ještě vyrovnat.



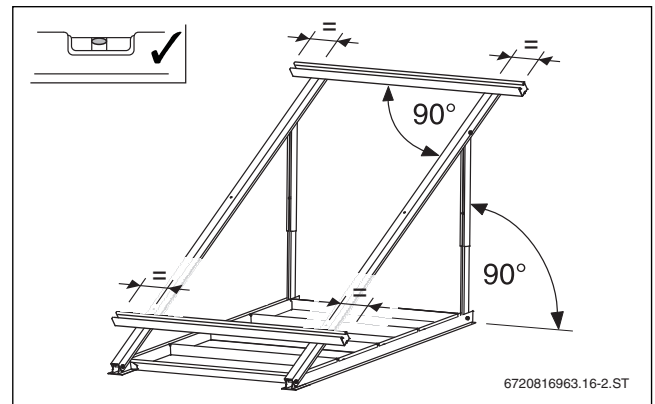
Obr. 42 Montáž profilových lišt pro 2 nebo 3 kolektory

9.3 Vyrovnání profilových lišt



Pro navazující montáž kolektorů je důležité, aby profilové lišty byly přesně vyrovnány.

- ▶ Profilové lišty vyrovnajte do vodorovné polohy a ve stanovené vzdálenosti. Použijte vodováhu.
- ▶ Horní a spodní profilové lišty vyrovnajte na boku do jedné roviny.
- ▶ Zkontrolujte kolmost. Změřte úhlopříčku nebo na konce profilových lišt např. položte střešní lať.
- ▶ Utáhněte šrouby M8.

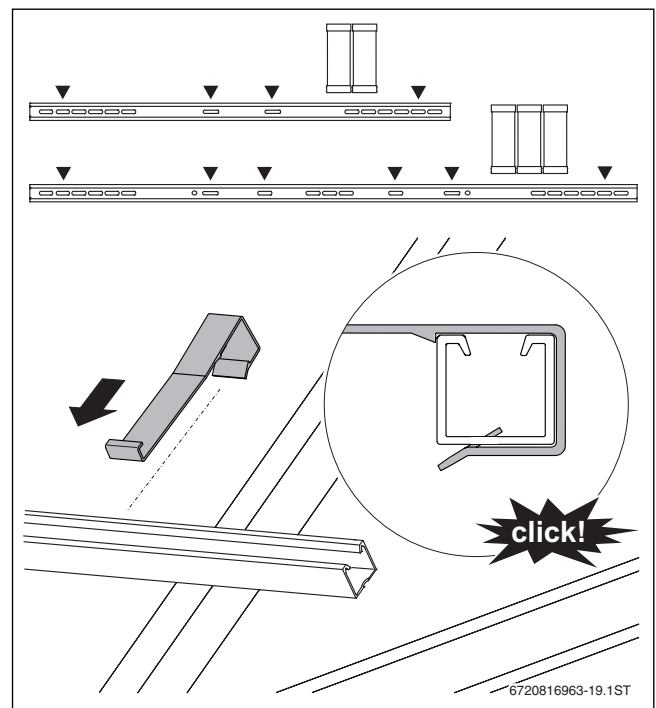


Obr. 43 Vyrovnání profilových lišt a kolektorových opěr

9.4 Montáž protiskluzové pojistky

Pro montáž protiskluzových pojistek použijte jen podélné otvory označené šipkami.

- ▶ Protiskluzovou pojistku nasuňte přes profilovou lištu a nechte ji zaklesnout do podélného otvoru.



Obr. 44 Montáž protiskluzové pojistky

10 Montáž kolektorů



NEBEZPEČÍ: Při pádu ze střechy hrozí smrtelný úraz!
▶ Montáž provádějte na střeše nejméně ve 2 osobách.



VAROVÁNÍ: Nebezpečí úrazu od skleněných skleпů.
▶ Při manipulaci s kolektory noste vždy rukavice a ochranné brýle.



VAROVÁNÍ: Hrozí nebezpečí úrazu padajícími kolektory!
▶ Během přepravy a montáže zajistěte kolektory proti pádu.
▶ Po ukončení montáže zkontrolujte bezpečnou instalaci montážní sady a kolektorů.



OZNÁMENÍ: Možnost vzniku netěsnosti v důsledku poškozených O-kroužků!
Nepoužívejte žádná maziva obsahující minerální oleje (např. těsnicí pasta na závity). Připojení kolektoru jsou z výroby dostatečně namazána.

10.1 Montáž kolektorů



Plastové díly na upínacích kolektoru nemají nosnou funkci. Pouze usnadňují montáž.

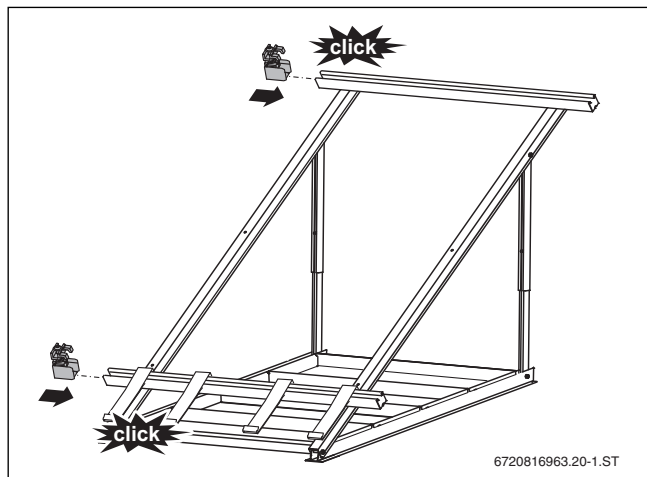
- ▶ Dodržujte pokyny uvedené v kapitole 5.2 (str. 9) o umístění kolektorů.

10.1.1 Montáž jednostranných upínáků kolektoru vlevo



Teprve tehdy, je-li namontován poslední kolektor, namontujte jednostranný upínák kolektoru na protilehlou stranu.

- ▶ Upínák kolektoru nasuňte do profilové lišty a nechte jej zaklesnout do podélného otvoru.



Obr. 45 Montáž upínáku kolektoru

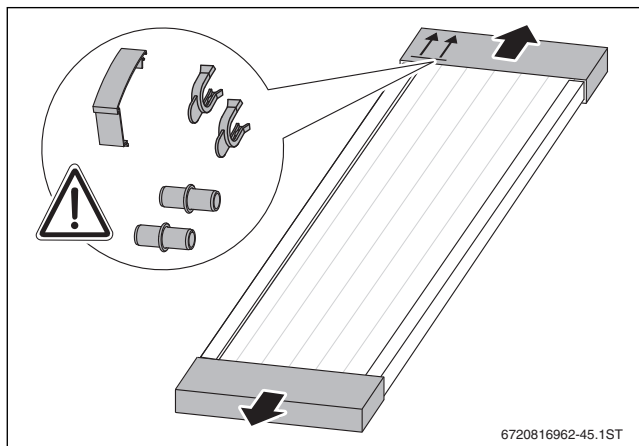
10.1.2 Položení prvního kolektoru na profilové lišty



VAROVÁNÍ: Hrozí nebezpečí úrazu padajícími kolektory.

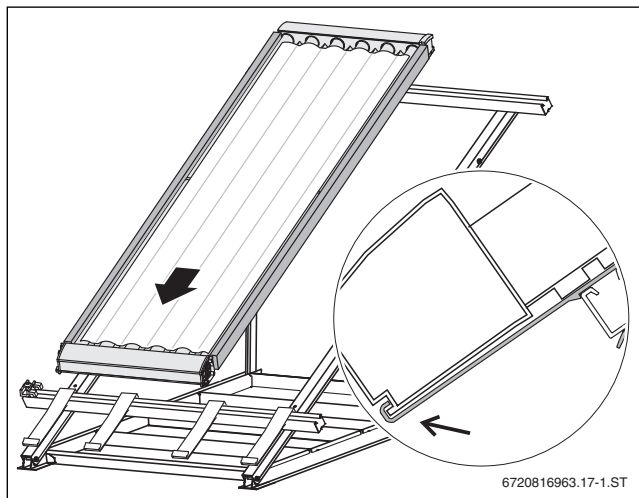
- ▶ Ujistěte se, že protiskluzové pojistky jsou uchyceny do profilu kolektoru.

- ▶ Odstraňte horní a dolní kryt obalu.
- ▶ Sejměte propojovací sadu.



Obr. 46 Odstranění krytu obalu

- ▶ Kolektor položte na profilové lišty a nechte jej sklouznout do záchytných háků.



Obr. 47 Skluznutí kolektoru do protiskluzových pojistek

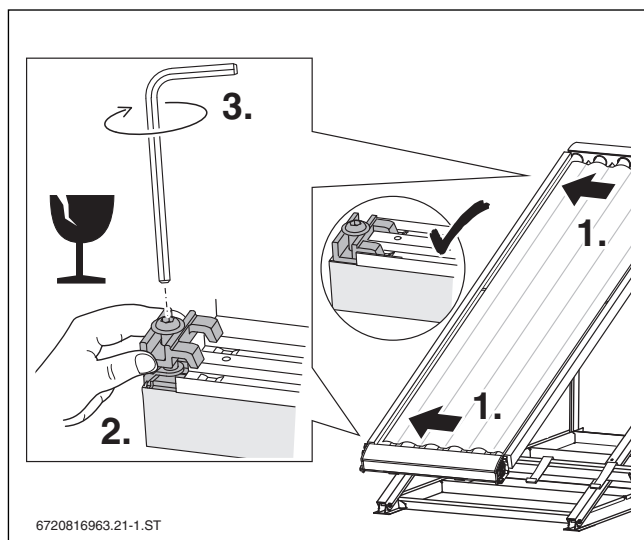


OZNÁMENÍ: Rozbití skla v důsledku přetočených držáků.

Aby se držák nepřetočil:

- ▶ Držák při šroubování pevně držte/podpírejte.

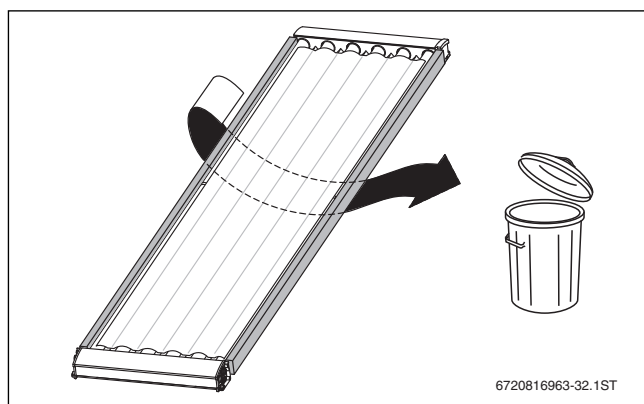
1. Kolektor opatrně posuňte vlevo na upínák a vyrovnejte do vodorovné polohy.
2. Držák podpírejte!
3. Klíčem s vnitřním šestihranem o velikosti 5 mm šroub upínáku kolektoru utáhněte.
Držák musí zasahovat do prohlubni kolektorového profilu. Utažením šroubu dojde k vylovení plastového vedení v místech k tomu určených.



6720816963.21-1.ST

Obr. 48 Připevnění prvního kolektoru

- ▶ Odstraňte přepravní obal na druhé straně.

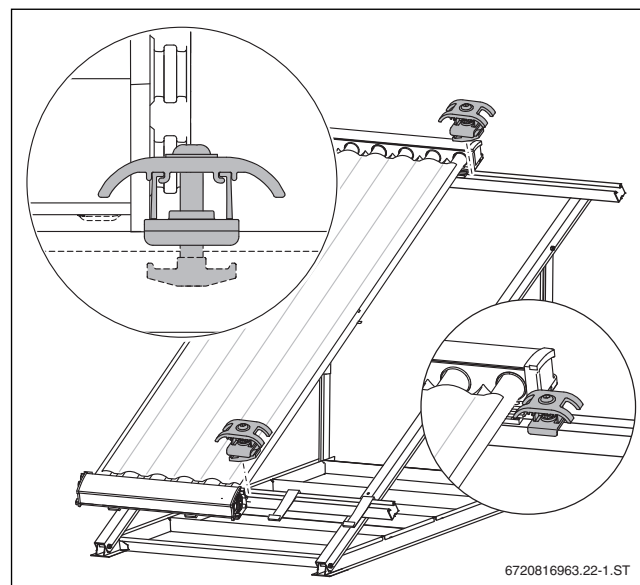


6720816963-32.1ST

Obr. 49 Odstranění přepravního obalu

10.1.3 Vložení dvojstranného upínáku kolektoru

- ▶ Upínák kolektoru položte na profilovou lištu a posuňte na kolektor.



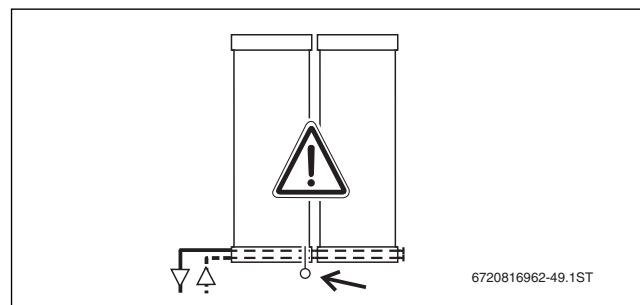
6720816963.22-1.ST

Obr. 50

10.1.4 Montáž druhého kolektoru



Nachází-li se připojení výstupu na levé straně pole kolektoru, musí být připraveno čidlo teploty kolektoru **dříve**, než je namontován druhý kolektor (→ obr. 54, str. 20).

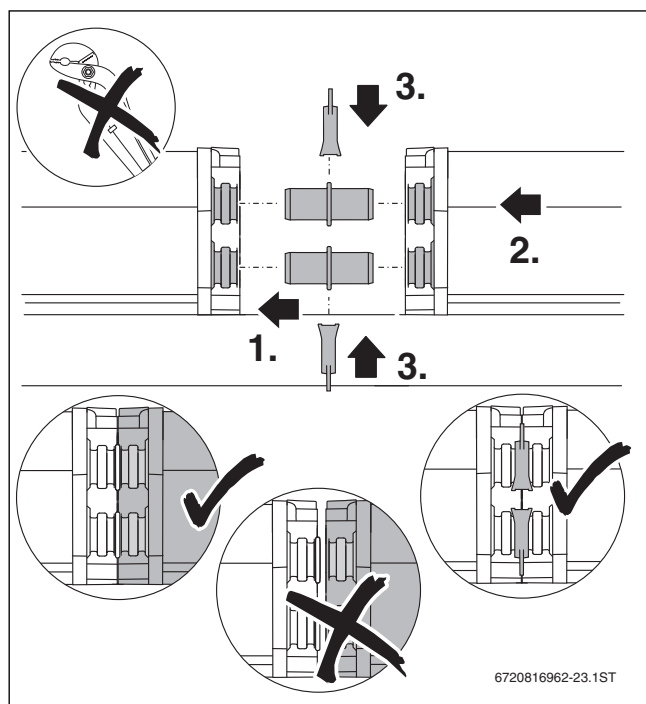


6720816962-49.1ST

Obr. 51 Je-li výstup vlevo, připravte nejprve čidlo teploty: → obr. 54, str. 20

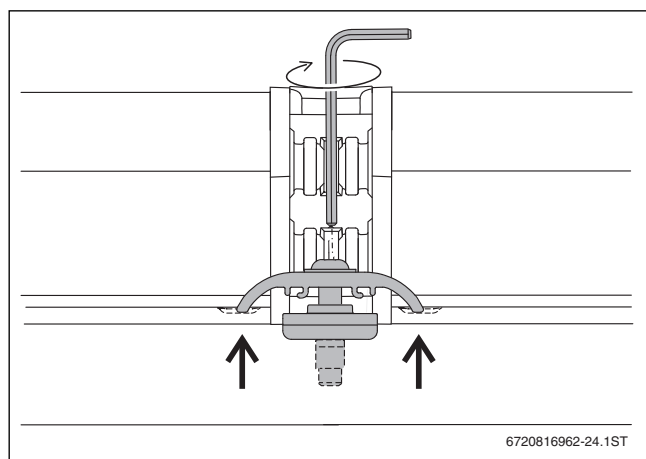
- ▶ Druhý kolektor položte na profilové lišty a nechte jej sklouznout do záchytných háků.
- ▶ Odstraňte spojovací sadu z ochrany pro přepravu.
- ▶ Odstraňte svorky z přípojek kolektoru.

1. Nasuňte hydraulický konektor do kolektoru.
2. Nasuňte druhý kolektor až k dorazu na první kolektor.
3. Svorky nasuňte přes oba konektory.



Obr. 52 Vzájemné spojení prvního a druhého kolektoru

- Klíčem s vnitřním šestihranem o velikosti 5 mm šroub dvoustranného upínáku kolektoru utáhněte. Držák musí zasahovat do prohlubni kolektorového profilu.



Obr. 53 Připevnění dvoustranného upínáku kolektoru

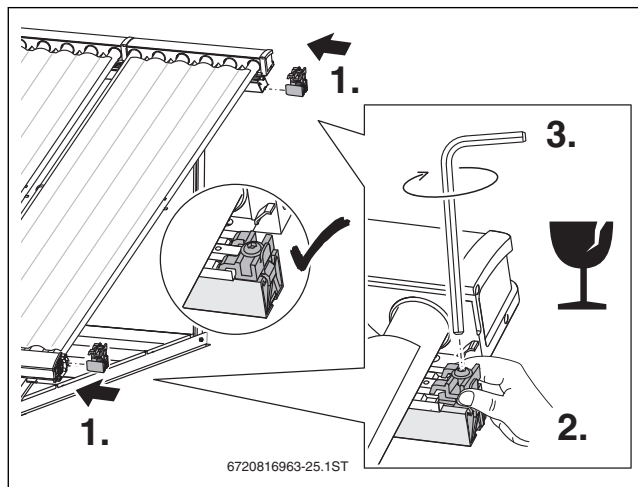
UPOZORNĚNÍ: Hrozí nebezpečí úrazu a vytvoření netěsností v důsledku nezajištěných konektorů, protože může vytékat solární kapalina.

- Každé hydraulické spojení kolektoru zajistěte svorkami.

- Všechny ostatní kolektory namontujte stejným způsobem.

10.1.5 Montáž jednostranných upínáků vpravo

1. Upínák kolektoru nasuňte do profilové lišty a nechte jej zaklesnout do podélného otvoru.
2. Držák podpírejte.
3. Klíčem s vnitřním šestihranem o velikosti 5 mm šroub upínáku kolektoru utáhněte. Držák musí zasahovat do prohlubni kolektorového profilu. Utažením šroubu dojde k vylovení plastového vedení v místech k tomu určených.



Obr. 54 Montáž upínáku kolektoru

10.2 Příprava čidla teploty kolektoru

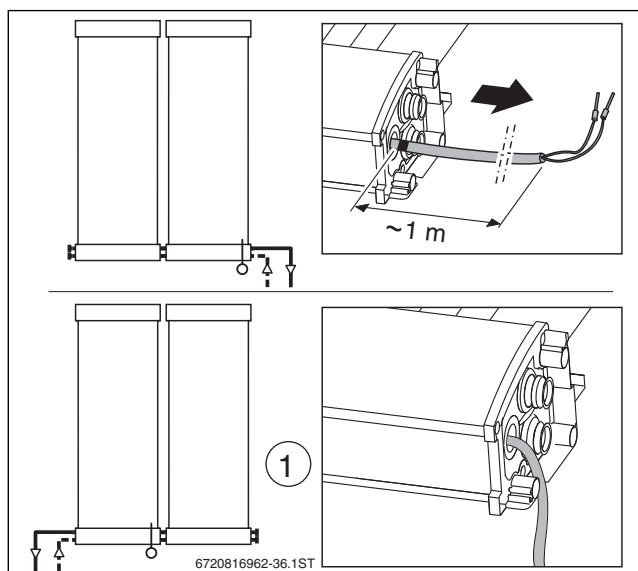
V každém kolektoru je namontované čidlo teploty, které je přístupné na pravé straně kolektoru.

- Dodržujte pokyny z kapitoly 5.2 (str. 9) ke správnému čidlu teploty kolektoru.

! OZNÁMENÍ: Možnost výpadku zařízení v důsledku vadného kabelu čidla!

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

- Demontujte kryt.
- Opatrně vytáhněte kabel čidla max. 1 m k červenému označení.



Obr. 55 Opatrně vytažení čidla teploty kolektoru

- [1] Výstup na levé straně: vytáhněte kabel čidla kolektoru k červenému označení a vedte jej prohlubni (teprve poté namontujte 2. kolektor)

11 Hydraulické připojení

Informace o instalaci potrubního vedení 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 s možností kompenzace (strana stavby).

Připojení potrubí

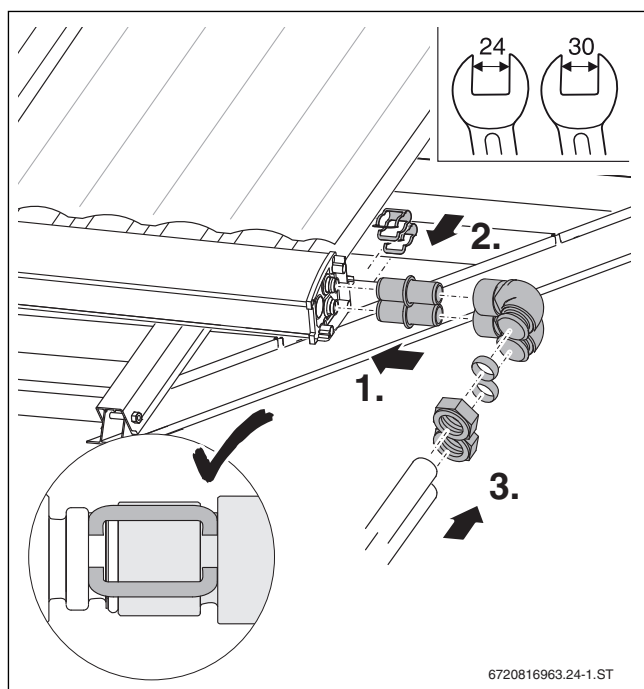


OZNÁMENÍ: Možnost poškození kolektoru v důsledku zkroucených trubek!

- ▶ Při utahování šroubových spojů přidržujte za koleno stranovým klíčem 24 mm.

- ▶ Odstraňte přepravní ochranu (červená, modrá) z připojení kolektoru.

1. Zásuvné spojky a kolena nasuňte do přípojek kolektoru.
2. Kolena zajištěte svorkou.
3. Potrubí nastrčte do 18 mm šroubení svěrného kroužku a šroubení utáhněte.



Obr. 56 Připojení potrubí (zde: stejnostranná přípojka)

Montáž krytek

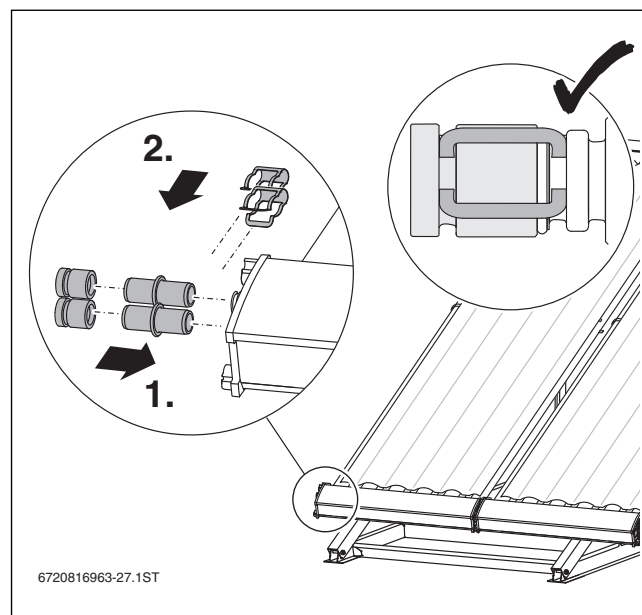


VAROVÁNÍ: Hrozí nebezpečí úrazu v důsledku nezajištěných krytek!

- ▶ Zajistěte, aby každá krytka byla zajištěna svorkou.

- ▶ Odstraňte přepravní ochranu (červená, modrá) z připojení kolektoru.

1. Na přípojku kolektoru nasuňte krytky s O-kroužky.
2. Pro zajištění připojení nasuňte svorky přes krytky a kolektorová připojení. Zkontrolujte správné usazení svorek.



Obr. 57 Montáž krytek (zde: stejnostranné připojení)

12 Závěrečné práce

12.1 Kontrola instalace

Kontrolní práce:

1.	Profilové lišty spojeny s opěrami kolektorů a šrouby dotaženy?	<input type="radio"/>
2.	Protiskluzové pojistky namontovány?	<input type="radio"/>
3.	Upínáky kolektorů namontovány a šrouby utaženy?	<input type="radio"/>
4.	Jsou kolena zajištěna svorkami a je zkontrolováno správné usazení svorek?	<input type="radio"/>
5.	Jsou volné přípojky kolektorů uzavřeny krytkou a zajištěny svorkou?	<input type="checkbox"/>
6.	Zvoleno správné čidlo teploty kolektoru?	<input type="radio"/>
7.	Byla provedena zkouška těsnosti a byla zkontrolována těsnost připojení (viz návod k solární stanici)?	<input type="radio"/>

Tab. 13



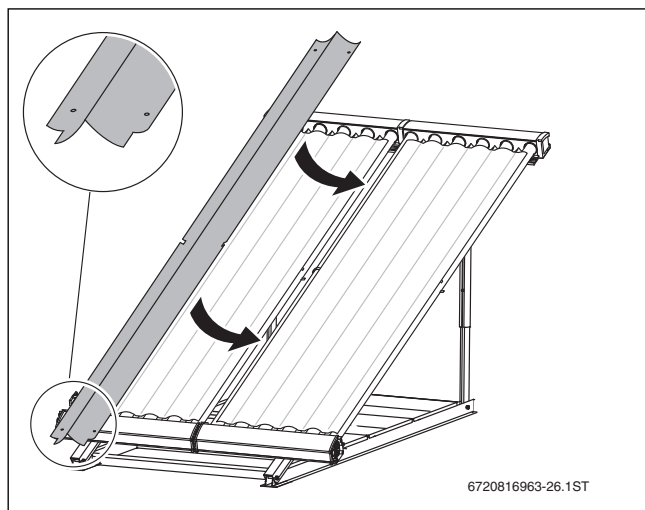
Uvedení solárního zařízení do provozu se provádí podle údajů uvedených v návodu k instalaci a údržbě solární stanice.

12.2 Montáž mezizrcadla (příslušenství)

Rozsah dodávky: 1 × mezizrcadlo, 2 × svorka

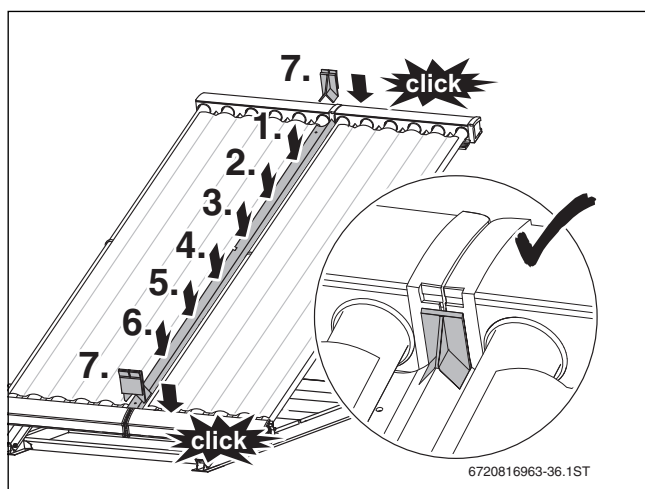
- ▶ Ochrannou fólii vloženého zrcátka na jednom místě trochu uvolněte pro její snadnější odstranění po montáži.

- Vložte mezi kolektory mezizrcátko.



Obr. 58 Vložení mezizrcátka

1. - 6. Mezizrcátko opatrně vtlačte shora dolů.
7. Pomocí svorky zajistěte mezizrcátko nahoře a dole na kolektoru.

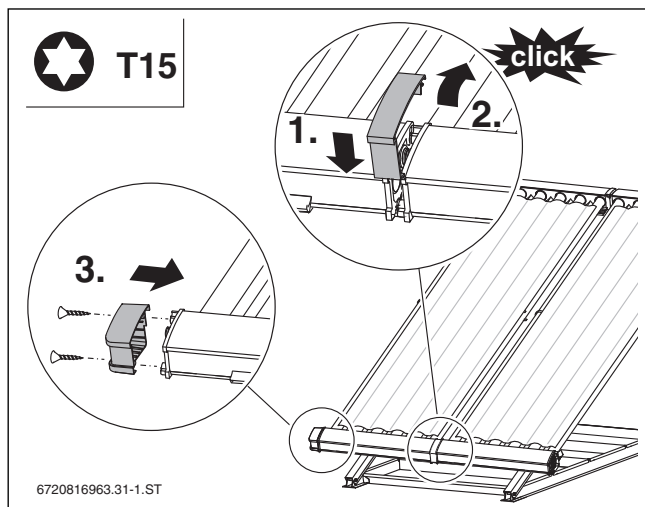


Obr. 59 Montáž mezizrcátka mezi kolektory

12.3 Montáž uzavíracího krytu a meziplechu

Teprve **po** zkoušce těsnosti namontujte meziplech a zavírací kryt.

1. Meziplech zaveďte dolů do profilu kolektoru.
2. Zatlačte jej dopředu, dokud slyšitelně nezaskočí.
3. Našroubujte zavírací kryt s Torxem T10.



Obr. 60 Montáž meziplechu a uzavíracího krytu

12.4 Izolace připojení a potrubní vedení

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

12.5 Odstranění fólie kolektoru

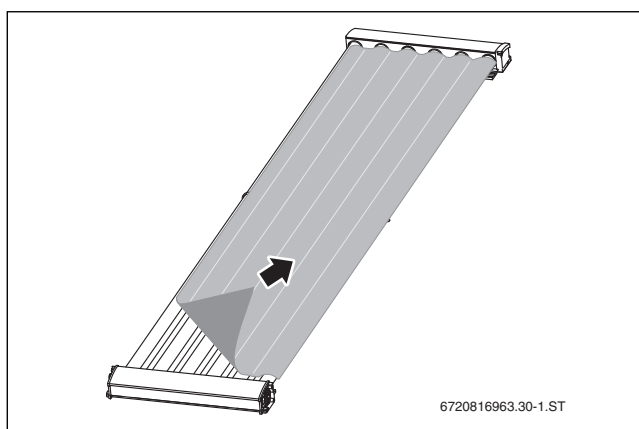
Pro snadné a bezzbytkové odstranění fólie ji na kolektoru ponechejte max. 4 týdny od instalace.



Není-li uvedení do provozu po 4 týdnech možné:

- Kolektory na místě zakryjte.

- Po uvedení solárního zařízení do provozu odstraňte fólii.



Obr. 61 Odstranění fólie kolektoru

13 Čištění kolektorů

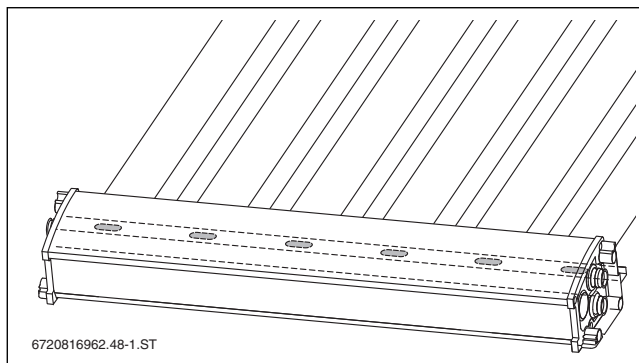


NEBEZPEČÍ: Ohrožení života pádem osob ze střechy!

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

Kolektor je zpravidla při sklonu střechy 15° a větším samočistící.

- Při silném znečištění kolektor opatrně očistěte vodou. Nepoužívejte vysokotlaký čistič!
- Ujistěte se, že jsou odvodňovací otvory v profilu kolektoru volné a voda může odtékat.




Obr. 62 Odvodňovací otvory v profilu kolektoru musí být volné

14 Ochrana životního prostředí a likvidace odpadu

Ochrana životního prostředí je naší firemní zásadou.

Kvalita výrobků, hospodárnost provozu a ochrana životního prostředí jsou pro nás rovnocenné cíle. Důsledně dodržujeme zákony a vyhlášky o ochraně životního prostředí. 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 zachytné systémy proti pádu, noste osobní ochranné pomůcky.

- ▶ Vypusťte potrubní vedení.
- ▶ Upínáky kolektoru povolte na boku a mezi kolektory.
- ▶ Odstraňte konektory a přípojovací potrubí.
- ▶ K přepravě kolektorů použijte pomocné prostředky (→ kap. 4, str. 8).

Likvidace kolektorů


- ▶ Po uplynutí životnosti nechte kolektory ekologickým způsobem recyklovat.

15 Údržba / servisní prohlídky



NEBEZPEČÍ: Ohrožení života pádem osob ze střechy!

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



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

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

- ▶ Kolektorové pole zkontrolujte poprvé asi po 500 provozních

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

Tab. 14

Práce v rámci údržby a servisní prohlídky		Strana	Údržba / servisní prohlídky		
Datum:					
1.	Byla provedena vizuální prohlídka kolektorů (bezpečné usazení, optický dojem)?		<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
2.	Zvoleno správné čidlo teploty kolektoru?	20	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
3.	Vizuální prohlídka montážního systému provedena?		<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
4.	Vizuální prohlídka těsnosti přechodů mezi montážním systémem a střechou provedena?		<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
5.	Vizuální prohlídka izolace potrubních vedení provedena?	21	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
6.	Vizuální kontrola skleněných trubic. Vyčištění při silném znečištění.	22			
7.	Vizuální kontrola odvodňovacích otvorů v profilu kolektoru. Čištění, pokud voda nemůže odtékat.	23			
Poznámky					
	Kolektorové pole bylo podrobeno údržbě podle tohoto návodu.		<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
			Datum, razítko, podpis	Datum, razítko, podpis	Datum, razítko, podpis

Tab. 15

Výměna čidla teploty kolektoru

Protože je každý kolektor vybaven čidlem teploty, můžete při servisu použít čidlo teploty vedlejšího kolektoru (→ kap. 10.2, str. 20).



Bosch Termotechnika s.r.o.
Obchodní divize Junkers
Průmyslová 372/1
108 00 Praha 10
Tel.: 840 111 190
E-mail: junkers.cz@bosch.com
Internet: www.junkers.cz