



SKR6.1R, SKR12.1R

Montáž na plochou střechu (30°, 45°)

Montáž na fasádu (45°, 60°, 90°)

Pro odbornou firmu

Před montáží a údržbou pečlivě pročtěte.

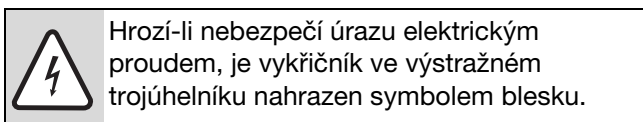
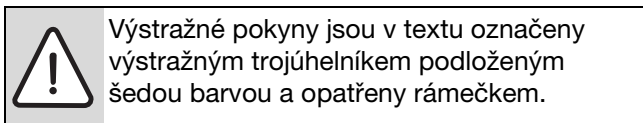
Obsah

1	Vysvětlení symbolů a bezpečnostní pokyny	3		
1.1	Použité symboly	3		
1.2	Všeobecné bezpečnostní pokyny	3		
2	Údaje o výrobku	4		
2.1	Komponenty a návody	4		
2.2	Používání k určenému účelu	5		
2.3	Prohlášení o shodě ES	5		
2.4	Rozsah dodávky	6		
2.4.1	Úhelníkový rám (plochá střecha, fasáda)	6		
2.4.2	Přidržovací třmen (fasáda, 90°)	6		
2.4.3	Montážní sada	6		
2.4.4	Připojovací sady (hydraulické spojení)	7		
2.4.5	Kolektor	7		
2.5	Typový štítek	8		
2.6	Technické údaje	8		
3	Předpisy	9		
4	Před montáží	10		
4.1	Stanovení úhlu nastavení kolektorů	10		
4.2	Zjištění potřeby místa	10		
4.2.1	Rozestup mezi řadami kolektorů	10		
4.2.2	Potřeba místa pro pole kolektorů	10		
4.3	Plánování hydraulického připojení	12		
4.4	Nutnost dodržení všeobecných pokynů	13		
4.5	Betonové desky pro stabilizaci	14		
4.6	Potřebné nářadí a příslušenství	14		
4.7	Ochrana proti blesku	14		
4.8	Pořadí montáže	14		
5	Přeprava	15		
6	Montáž úhelníkových rámců	16		
6.1	Montáž úhelníkových rámců na plochou střechu	16		
6.2	Montáž úhelníkových rámců na fasádu	17		
7	Montáž přidržovacích třmenů	18		
8	Montáž lišt	19		
8.1	Montáž lišt na úhelníkové rámy	19		
8.2	Montáž lišt na přidržovací třmeny	20		
9	Montáž kolektorů	21		
9.1	Montáž prvního kolektoru	21		
9.2	Montáž druhého kolektoru	22		
9.3	Montáž čidla kolektoru	22		
9.4	Montáž spojovací sady (příslušenství)	23		
10	Hydraulické připojení	24		
11	Závěrečné práce	26		
11.1	Kontrola instalace	26		
11.2	Plnění tlakem, proplachování, odvzdušnění	26		
11.3	Přizpůsobení přetlaku expanzní nádoby	26		
11.4	Stanovení a nastavení provozního tlaku	26		
11.5	Nastavení hmotnostního průtoku	26		
11.6	Tepelná izolace potrubního vedení	26		
12	Výměna jednotlivých trubíc	27		
13	Ochrana životního prostředí/likvidace odpadu	28		
14	Údržba/servisní prohlídky	29		

1 Vysvětlení symbolů a bezpečnostní pokyny

1.1 Použité symboly

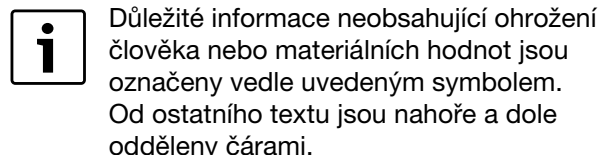
Výstražné pokyny



Signální výrazy na začátku výstražného upozornění označují druh a závažnost následků, které mohou nastat, nebudou-li dodržena opatření k odvrácení nebezpečí.

- **OZNÁMENÍ** znamená, že může dojít k materiálním škodám.
- **UPOZORNĚNÍ** znamená, že může dojít k lehkým nebo středně těžkým poraněním osob.
- **VAROVÁNÍ** signalizuje nebezpečí vzniku těžkého poranění osob.
- **NEBEZPEČÍ** znamená, že může dojít k poranění osob ohrožující život.

Důležité informace



Další symboly

Symbol	Význam
▶	požadovaný úkon
→	křížový odkaz na jiná místa v dokumentu nebo na jiné dokumenty
•	výčet/položka seznamu
–	výčet/položka seznamu (2. rovina)

Tab. 1

1.2 Všeobecné bezpečnostní pokyny

Nebezpečí zřícení při práci na střeše

- ▶ Není-li k dispozici žádná zábrana proti zřícení osob, noste osobní ochranný oděv nebo ochranné pomůcky.
- ▶ Při všech pracích na střeše učiňte vhodná opatření k zamezení nehod.
- ▶ Dodržujte bezpečnostní předpisy.

Nebezpečí při montáži kolektorů nad dopravními komunikacemi

Při rozbíjení skleněných trubíc hrozí nebezpečí úrazu skleněnými střepy, pokud se pod kolektorovým polem zdržují osoby.

- ▶ Montáži nad dopravními komunikacemi se vyhněte.

Nebezpečí popálení kolektory

Je-li vakuový trubícový kolektor a montážní materiál vystaven delší dobu slunečnímu záření, hrozí nebezpečí popálení těmito díly.

- ▶ Noste osobní ochranné pomůcky.
- ▶ Chraňte kolektor a montážní materiál před přímým slunečním zářením (např. je zakryjte plachtou).

Montáž

Montáž a údržbu smí provádět pouze autorizovaná odborná firma. Neprovádějte žádné změny na konstrukčních dílech.

- ▶ Pročtěte si pozorně návod.
- ▶ Montážní sadu instalujte jen na střeších s dostatečnou nosností. V případě potřeby konzultujte problém se statikem a/nebo pokrývačem.
- ▶ Kolektory nejsou pochozí a nesmějí být zatěžovány žádnými předměty.
- ▶ Po ukončení montáže zkontrolujte bezpečnou instalaci montážní sady a kolektorů.

Kontrola funkcí

Provozovatel je odpovědný za bezpečnost a ekologickou nezávadnost.

- ▶ Doporučení pro provozovatele: S autorizovanou odbornou firmou uzavřete smlouvu o inspekcích a údržbě.
- ▶ Používejte pouze originální náhradní díly.

Instrukce provozovatele

- ▶ Vysvětlete provozovateli princip činnosti přístroje a obsluhu celého systému.
- ▶ Upozorněte provozovatele na to, že sám nesmí na přístroji provádět jakékoliv úpravy ani opravy.
- ▶ Návod k instalaci předejte provozovateli a upozorněte jej na to, že tento návod je nutno uschovat a předat dalšímu majiteli či uživateli.

2 Údaje o výrobku

K tomuto návodu

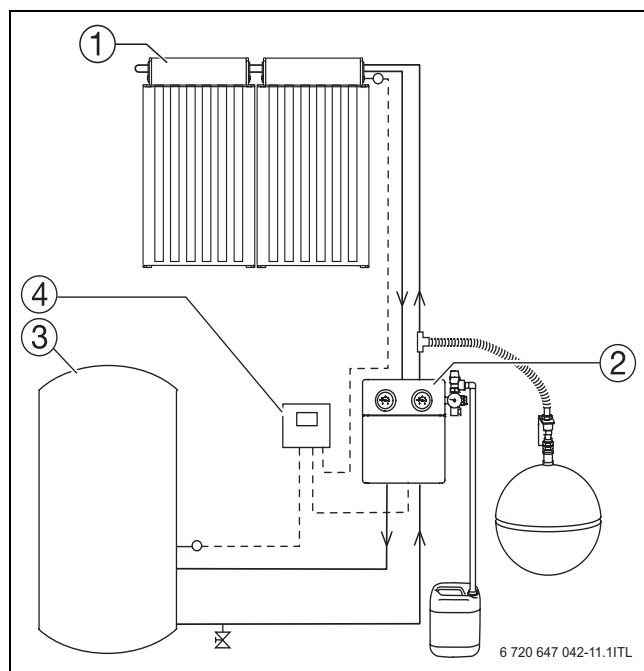
Tento návod popisuje montáž vakuových trubcových kolektorů (včetně hydraulického připojení) pro následující způsoby montážního připojení:

- Úhelníkový rám na plochou střechu, úhel ustavení 30° a 45° (→ obr. 11)
- Úhelníkový rám na fasádu, úhel ustavení 45° a 60° (→ obr. 11)
- Přidržovací třmen na fasádu, úhel ustavení 90°

Na následujících stranách bude vakuový trubcový kolektor označován již jen krátce jako kolektor.

2.1 Komponenty a návody

Tepelné solární zařízení k přípravě teplé vody a/nebo k podpoře vytápění se skládá z různých komponent (→ obr. 1). Ty obsahují návody k montáži, obsluze a údržbě. Některé díly příslušenství mají vlastní návod. V návodech komponent jsou popisována tato témata:



Obr. 1 Schematické znázornění solárního zařízení.

- 1 Kolektory
- 2 Solární stanice
- 3 Zásobník
- 4 Solární regulátor

Kolektory (→ obr. 1, [1])

- montáž úhelníkových rámu/přidržovacích třmenů,
- upevnění kolektorů,
- hydraulické připojení kolektorů,
- údržba kolektorů.

Solární stanice (→ obr. 1, [2])

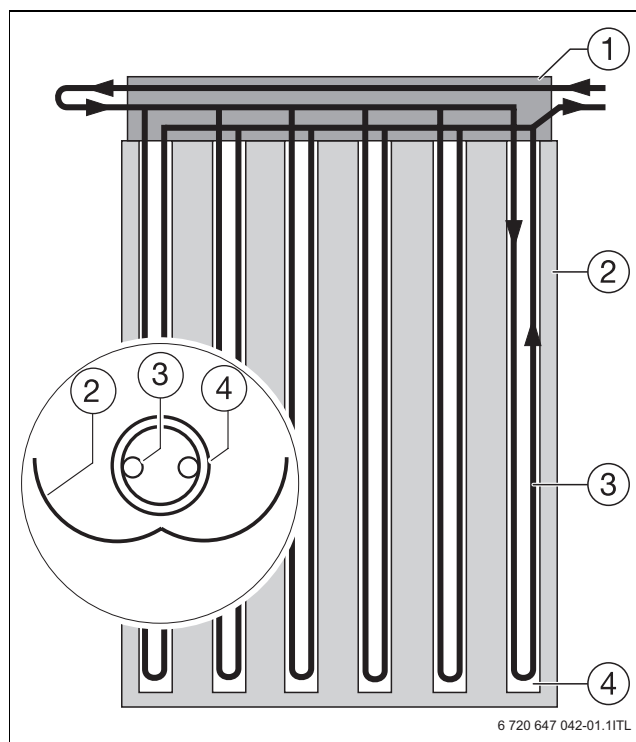
- montáž solární stanice,
- instalace potrubního vedení,
- uvedení celého systému do provozu,
- údržba solární stanice,
- údržba celého systému.

Zásobník (→ obr. 1, [3])

- ustavení a montáž zásobníku,
- uvedení zásobníku do provozu,
- údržba zásobníku.

Solární regulátor (→ obr. 1, [4])

- instalace regulátoru,
- obsluha regulátoru a celého systému.



Obr. 2 Konstrukční uspořádání vakuového trubcového kolektoru, zde:
SKR6.1R = 6 trubic (typ SKR12.1R = 12 trubic)

- 1 Sběrná komora
- 2 Zrcadlo CPC pro optimální využití slunečního záření
- 3 Trubky pro teplotné médium
- 4 Skleněné dvojtrubkové potrubí s vakuem pro optimální tepelnou izolaci (jednu trubici lze vyměnit, aniž by bylo nutné vypouštět systém)

2.2 Používání k určenému účelu

Kolektory slouží jako zdroj tepla pro přípravu teplé vody a podporu vytápění.

- ▶ Kolektory provozujte pouze v kombinaci s vhodnými solárními regulátory a pouze v uzavřených samozabezpečovacích solárních zařízeních.

Tato zařízení musejí být vybavena vhodnou a dostatečně velkou expanzní nádobou.

Montážní sada je určena výhradně pro bezpečné upevnění kolektorů na plochu střechu nebo na fasádu. Provedení montáže na plochých střechách se sklonem není dovoleno.

Přípustná zatížení

Montážní sada je vhodná pro:

- normované zatížení sněhem o velikosti $2,0 \text{ kN/m}^2$ a
- rychlost větru max. 129 km/h (odpovídá aerodynamickému tlaku $0,8 \text{ kN/m}^2$).
- ▶ Informujte se na místní normované sněhové zátěže.
- ▶ Pro stanovení max. rychlosti větru zohledněte tyto faktory:
 - stanoviště solárního zařízení,
 - nadmořskou výšku,
 - topografii,
 - výšku budovy.

V případě potřeby konzultujte se statikem.

Teplonosná látka

Kolektory musejí být za účelem ochrany před poškozením mrazem a korozí provozovány se solární kapalinou LS. Nesmí být směřována s jinými kapalinami.

Související návody a důležitá upozornění

Návod k instalaci a údržbě pro solární stanici obsahuje důležité informace při 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 přípravu 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 (→ obr. 3).
- Proveďte tlakové plnění solární kapalinou LS za účelem proplachu a plnění (nepoužívejte vodu, protože kolektory nelze vypustit). Od odvzdušňovače nahoře na střeše je tedy možné upustit.

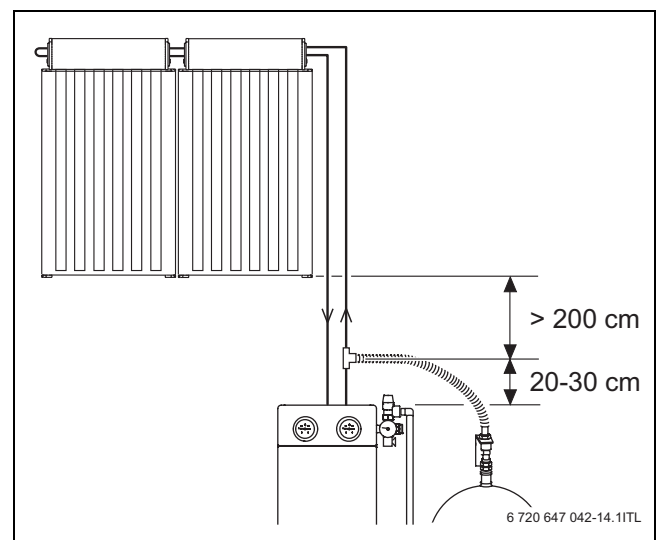
- Na deskové kolektory se v návodu k instalaci a údržbě solární stanice vztahují tyto hodnoty:
 - nastavovaný přetlak expanzní nádoby (AG),
 - nastavovaný provozní tlak,
 - nastavovaný hmotnostní průtok.



Hodnoty pro vakuové trubkové kolektory najdete v tomto návodu v kapitole "Závěrečné práce" (→ str. 26).

Kromě pokynů uvedených v návodu pro solární stanici musíte respektovat i následující pokyny:

- Odstup mezi solární stanicí (přípojka AG) a spodní hranou kolektorového pole musí činit nejméně 2 m (→ obr. 3).
- Minimální délka potrubí (jednoduchá délka) mezi solární stanicí (přípojka AG) kolektorovým polem musí činit nejméně 10 m.



Obr. 3 Minimální vzdálenosti

2.3 Prohlášení o shodě ES

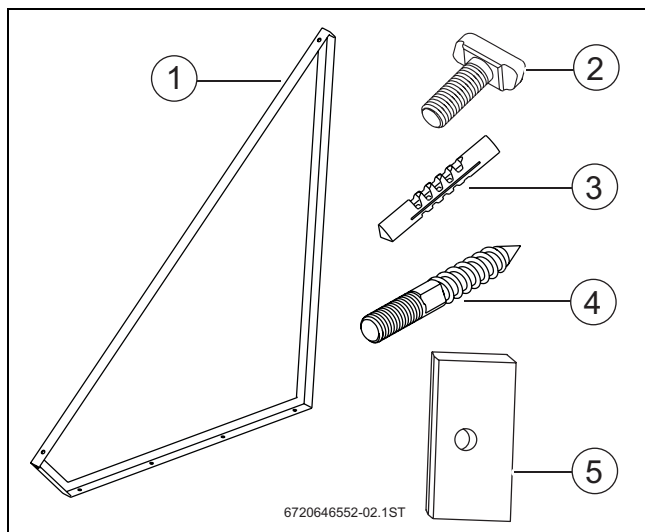
Tento výrobek vyhovuje svou konstrukcí a provozními vlastnostmi příslušným evropským směrnici i doplňujícím národním požadavkům. Shoda byla prokázána udělením značky CE.

Prohlášení o shodě si lze vyžádat u výrobce (adresa na zadní straně).

2.4 Rozsah dodávky

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

2.4.1 Úhelníkový rám (plochá střecha, fasáda)

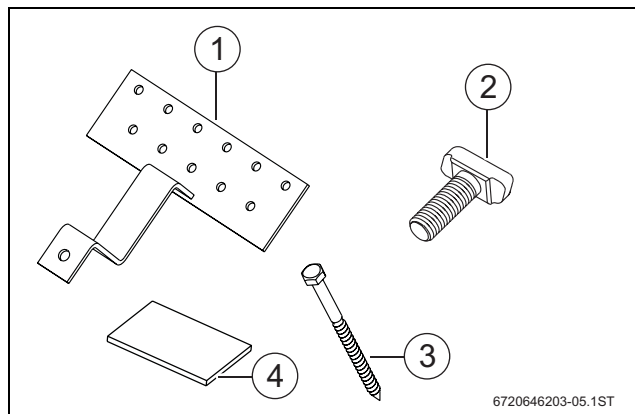


Obr. 4 Rozsah dodávky úhelníkového rámu a příslušenství

Poz. 1	úhelníkový rám 45° nebo 30°/60°	2 x
Poz. 2	sada šroubů s T-hlavou (vč. podložek a matice M10)	4 x
Poz. 3	hmoždinka 12 mm	8 x
Poz. 4	sada kombinovaných šroubů (vč. podložek a matice M10)	8 x
Poz. 5	podložná destička 100 x 30 mm	2 x

Tab. 2 Rozsah dodávky úhelníkového rámu pro jeden kolektor

2.4.2 Přidržovací třmen (fasáda, 90°)

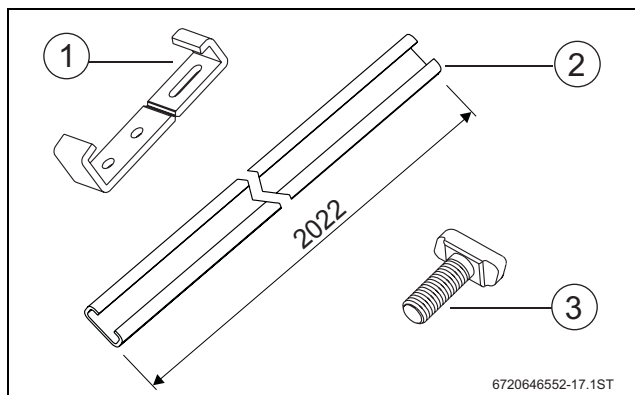


Obr. 5 Rozsah dodávky přidržovacího třmenu

Poz. 1	přidržovací třmen	4 x
Poz. 2	sada šroubů s T-hlavou (vč. podložek a matice M10)	4 x
Poz. 3	šroub 8 x 120	12 x
Poz. 4	dřevěná podložka 100 x 150 x 8 mm	12 x

Tab. 3 Rozsah dodávky přidržovacího třmenu a příslušenství

2.4.3 Montážní sada

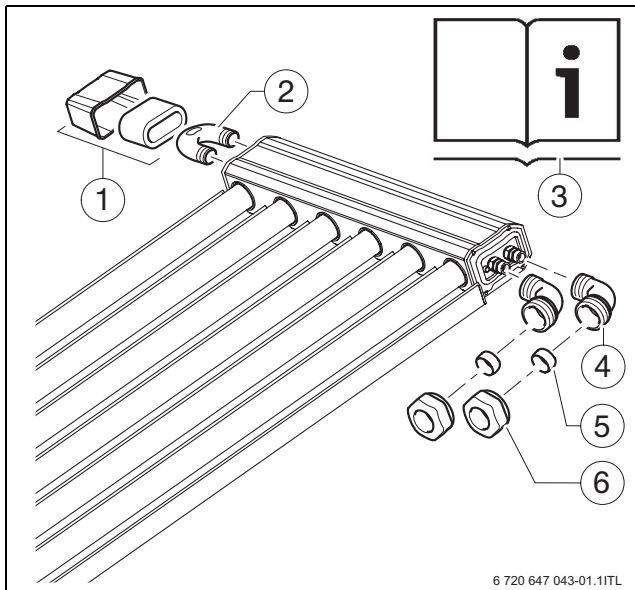


Obr. 6 Rozsah dodávky montážní sady

Poz. 1	přidržovací hák nahoře/dole	2 x
Poz. 2	lišta	2 x
Poz. 3	sada šroubů s T-hlavou (vč. podložek a matice M10)	6 x

Tab. 4 Rozsah dodávky montážní sady pro jeden kolektor

2.4.4 Připojovací sady (hydraulické spojení)

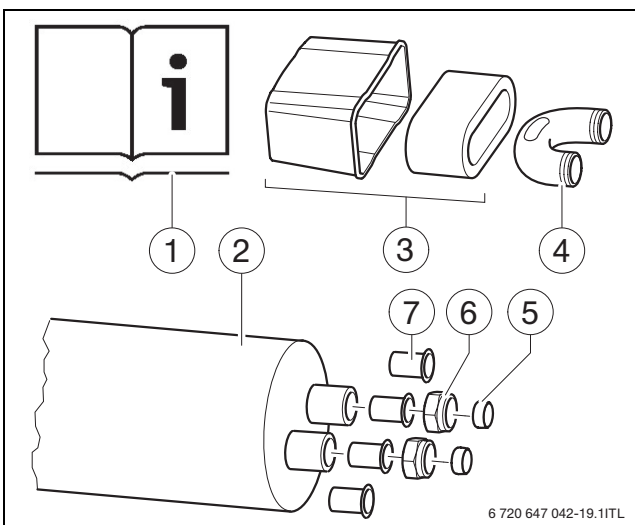


Obr. 7 Rozsah dodávky připojovací sady pro plochou střechu

Poz. 1	uzavírací hlavice, izolace	1 x
Poz. 2	vratné koleno	1 x
Poz. 3	návod k instalaci a údržbě	1 x
Poz. 4	koleno	2 x
Poz. 5	svěrací kroužek 18 mm	2 x
Poz. 6	převlečná matice	2 x

Tab. 5 Rozsah dodávky připojovací sady pro plochou střechu

Alternativně k připojovací sadě pro plochou střechu je možná dodávka připojovací sady pro přímé připojení solárního dvojtrubkového potrubí (měď, 2x15 mm) na kolektor.

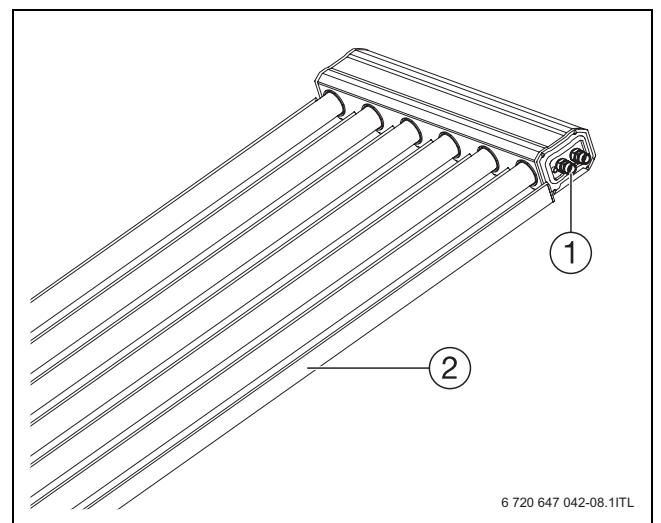


Obr. 8 Rozsah dodávky připojovací sady solárního dvojtrubkového potrubí

Poz. 1	návod k instalaci a údržbě	2 x
Poz. 2	solární dvojtrubkového potrubí (měď, 2x15 mm, není součástí sady)	1 x
Poz. 3	uzavírací hlavice, izolace	1 x
Poz. 4	vratné koleno	1 x
Poz. 5	svěrací kroužek 15 mm	2 x
Poz. 6	převlečná matice	2 x
Poz. 7	opěrné pouzdro 15 mm	4 x

Tab. 6 Rozsah dodávky připojovací sady solárního dvojtrubkového potrubí

2.4.5 Kolektor



Obr. 9 Kolektor s předběžně namontovanými spojovacími nátrubky

Poz. 1	spojovací nátrubek jako spojovací prvek mezi kolektory	2 x
Poz. 2	kolektor SKR6.1R/SKR12.1R skládající se z vakuových trubíc, zrcadla CPC a sběrné komory	1 x

Tab. 7 Rozsah dodávky kolektoru

2.5 Typový štítek

Typový štítek je umístěn na sběrné komoře a obsahuje důležité údaje ve formě symbolu.

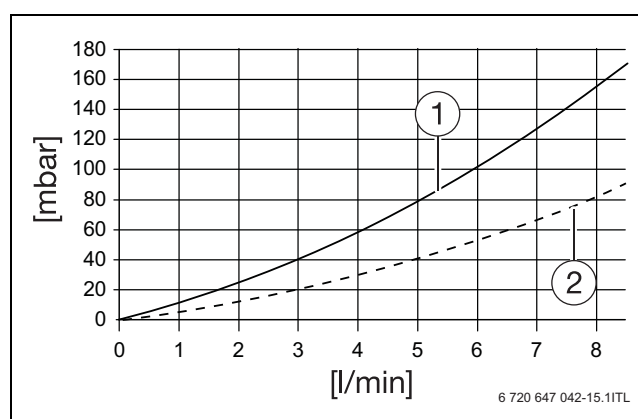
Symbol	Význam	Vysvětlení
A_G	$area_{gross}$	Hrubá plocha
A_a	$area_{apertur}$	Plocha otvoru
A_A	$area_{absorber}$	Plocha absorbéru
Dimensions		Rozměry
V_f	$volume_{fluid}$	Obsah kolektoru
m	$mass$	Hmotnost
t_{stg}	$temperature_{stagnation}$	Teplota při nečinnosti, max.
p_{max}	$pressure_{maximum}$	Provozní tlak, max.
p_{pr}	$pressure_{proof}$	Zkušební tlak
y_{prod}	$year_{production}$	Rok výroby

Tab. 8 Údaje na typovém štítku

2.6 Technické údaje

	SKR6.1R	SKR12.1R
Certifikáty		
Šířka	0,70 m	1,39 m
Hloubka	0,10 m	0,10 m
Délka	2,08 m	2,08 m
Připojení kolektoru, výstup a zpátečka	15 mm	15 mm
Obsah kolektoru	1,19 l	2,36 l
Hrubá plocha	1,46 m ²	2,90 m ²
Plocha otvoru	1,28 m ²	2,57 m ²
Plocha absorbéru	1,29 m ²	2,58 m ²
Hmotnost netto	24 kg	44 kg
Dovolený provozní tlak v kolektoru (p_{max})	10 barů	10 barů
Zkušební tlak (p_{pr})	13 barů	13 barů
Teplota při nečinnosti, max.	301 °C	301 °C
Počet skleněných trubic	6	12
Skleněné trubice: délka trubice / vnější Ø / vnitřní Ø	1920 mm / 47 mm / 37 mm	

Tab. 9 Technické údaje



Obr. 10 Tlakové ztráty kolektorů

- 1 Křivka tlakových ztrát pro SKR12.1R
- 2 Křivka tlakových ztrát pro SKR6.1R

3 Předpisy

- ▶ Při montáži a provozu zařízení dodržujte platné místní normy, směrnice a předpisy.

Technické předpisy pro instalaci tepelných zařízení v Německu

- 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)
 - ENV 12977: Tepelná solární zařízení a jejich díly (zařízení zhotovovaná na přání zákazníků)
 - DIN 1988: Technická pravidla pro instalaci pitné vody (TRWI)
- Instalace a vybavení ohřivačů teplé vody:
 - DIN 4753, část 1: Ohřivače teplé vody a zařízení sloužící k ohřevu pitné a otopné vody; Požadavky, označování, výbava a zkoušení
 - DIN 18380, VOB (předpis pro zadávání stavebních prací, část C): Zařízení k ohřevu otopné a teplé vody
 - DIN 18381, VOB: Instalátorské práce na plynu, vodě a odpadní vodě
 - DIN 18421, VOB: Tepelně izolační práce na zařízeních tepelné techniky
 - AVB²⁾ (Podmínky veřejné soutěže pro stavební práce v pozemním stavitelství) WasV: Vyhláška o všeobecných podmínkách pro zásobování vodou
 - DVGW W 551: Zařízení na přípravu a rozvod teplé vody; Technická opatření k omezení růstu bakterie Legionella
- Elektrické připojení:
 - DIN EN 62305 část 3 / VDE 0185-305-3: ochrana proti blesku, ochrana před staveništními zařízeními a osobami

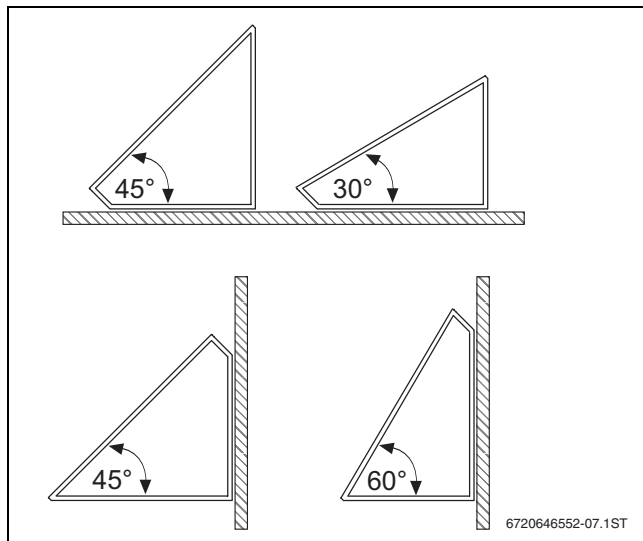
1) VOB: předpis pro zadávání stavebních prací, část C: Všeobecné technické smluvní podmínky pro stavební práce (ADV)

2) Podmínky veřejné soutěže pro stavební práce v pozemním stavitelství se zvláštním ohledem na obytné domy

4 Před montáží

4.1 Stanovení úhlu nastavení kolektorů

Úhel nastavení je závislý na požadovaném rozsahu použití. Pro zaručení optimálního ročního zisku musíte zvolit správný úhel nastavení.



Obr. 11 Možné úhly nastavení úhelníkových rámců a jejich použití (plochá střecha nebo fasáda)

Rozsah použití	Úhel nastavení α
Teplá voda	30°, 45°
Teplá voda + podpora vytápění	45°, 60°
Teplá voda + bazén	30°, 45°
Teplá voda + podpora vytápění + bazén	45°, 60°

Tab. 10 Rozsahy použití a úhly nastavení



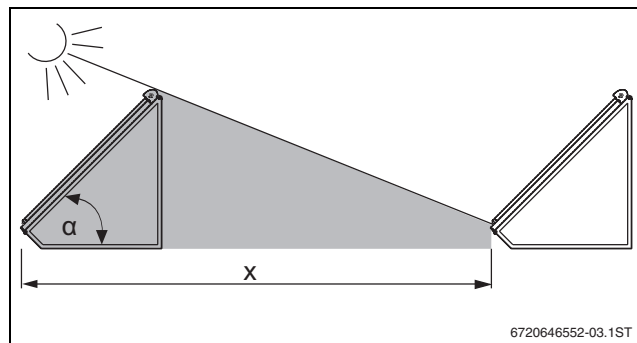
Použijete-li pro montáž na fasádu přídržné třmeny, činí úhel nastavení 90°.

4.2 Zjištění potřeby místa

Zohledněte i údaje týkající se optimálního uspořádání kolektorů a zamezení zastínění (→ kapitola 4.4).

4.2.1 Rozestup mezi řadami kolektorů

Nejmenší rozestup mezi řadami kolektorů na ploché střeše je dán úhlem nastavení kolektoru.



Obr. 12 Znárodnění zastínění vycházející z minimální polohy slunce na obloze

Úhel nastavení α	Rozměr x
30°	3 m
45°	5,5 m

Tab. 11 Úhel nastavení a zastínění

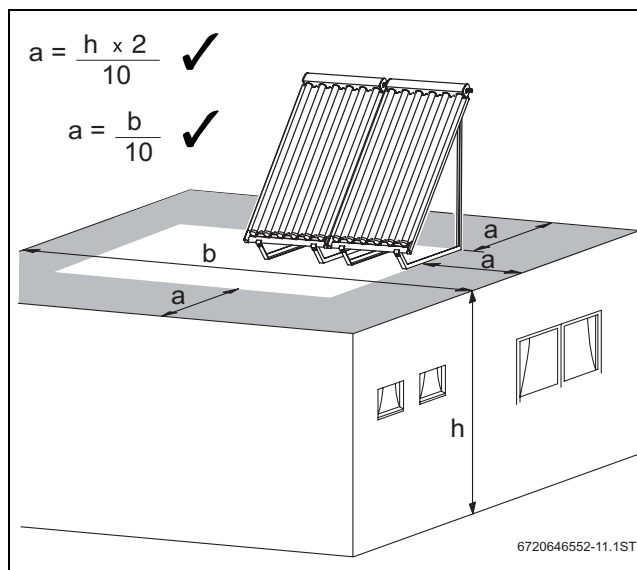
4.2.2 Potřeba místa pro pole kolektorů

Potřeba místa je dána instalační plochou kolektorového pole (→ obr. 15). Při ukládání kolektorového pole na místo dodržujte minimální odstupy od okraje ploché střechy (→ obr. 13 a 14).

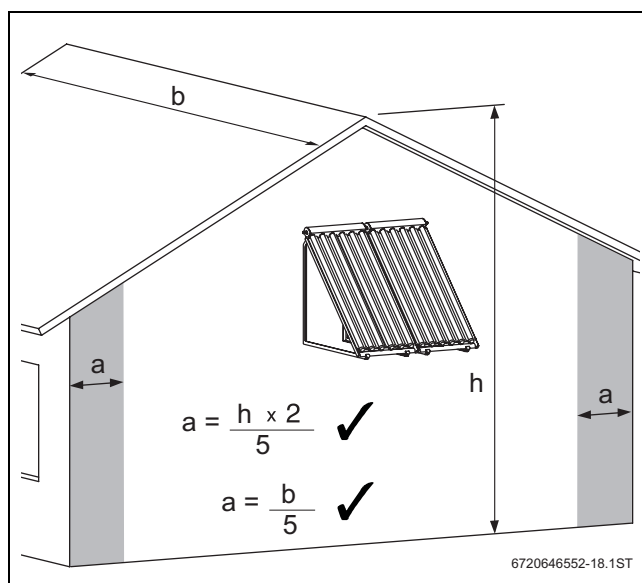


NEBEZPEČÍ: Ohrožení života kolektory, které nevydrží náporové a sací účinky větru.

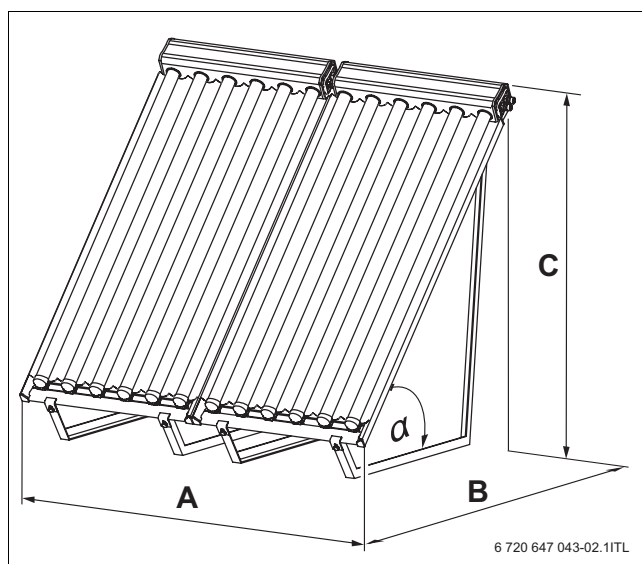
► Dodržte minimální odstup od okraje střechy.



Obr. 13 Minimální odstup od okraje střechy (míra a); použijte jeden ze vzorců, možné jsou oba



Obr. 14 Minimální odstup od bočního okraje střechy (rozměr a) při montáži na fasádu; použijte jeden ze vzorců, oba jsou možné



Obr. 15 Instalační plocha kolektorového pole

Počet kolektorů	Rozměr A SKR6.1R	Rozměr A SKR12.1R
1	0,70 m	1,40 m
2	1,40 m	2,80 m
3	2,10 m	4,20 m
4	2,80 m	--
5	3,50 m	--
6	4,20 m	--

Tab. 12 Potřeba místa

Úhel nastavení α	Rozměr B	Rozměr C
30° (plochá střecha)	1,82 m	1,20 m
45°	1,49 m ¹⁾	1,55 m
60° (fasáda)	1,14 m	1,86 m
90° ²⁾	0,34 m	2,08 m

Tab. 13 Rozměry pro montáž na plochou střechu a fasádu

- 1) Montáž na fasádu: Rozměr B = 1,52 m, Přesah kolektoru nahoře nad úhlovým rámem: 0,16 m. Jinka nelze provést montáž na stěnu.
- 2) Montáž s přídržnými třmeny místo úhelníkových rámců

4.3 Plánování hydraulického připojení

i Podrobné informace o plánování hydrauliky systému a komponent najdete v projekčním podkladu Solární technika.

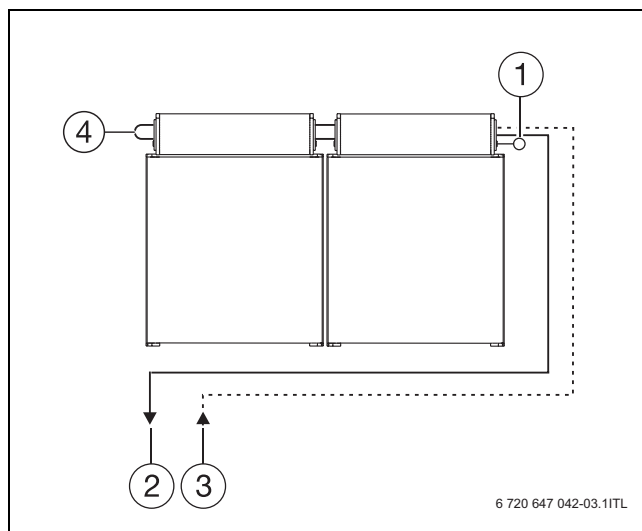
Dříve než začnete s montáží, musíte vědět, jak smějí být kolektory uspořádány.

i Čidlo kolektoru [1] je třeba namontovat do kolektoru s připojeným potrubím výstupu a zpátečky [2] a [3].

Maximální počet kolektorů v řadě:

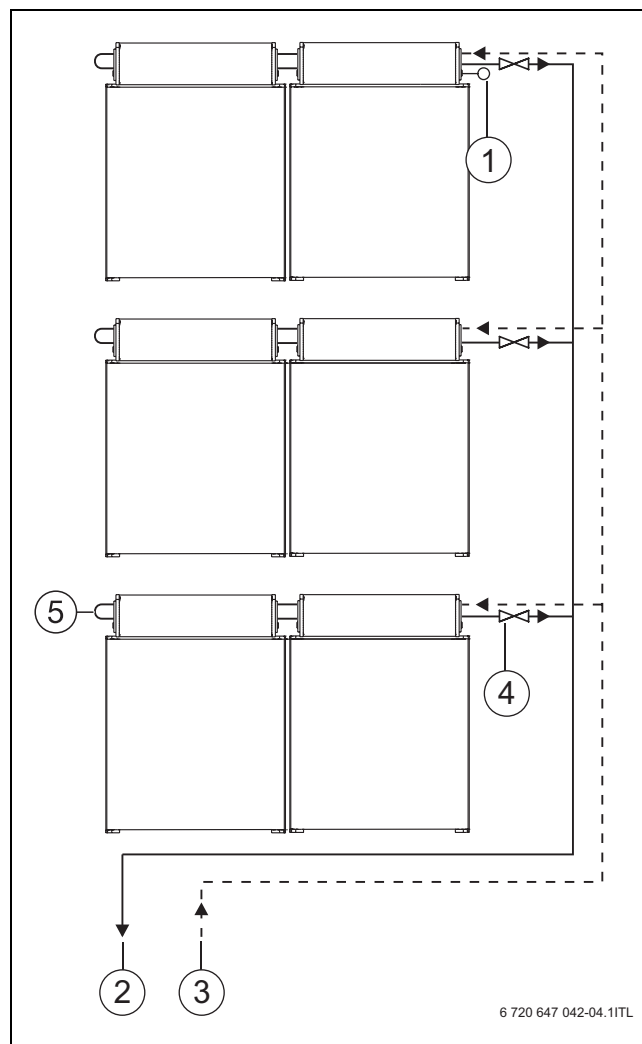
- SKR6.1R: 6 kolektorů
- SKR12.1R: 3 kolektory

Dále uvádíme dva příklady hydraulického uspořádání kolektorů:



Obr. 16 Jednořadé připojení

- 1 Čidlo kolektoru (vždy na straně připojení)
- 2 Trubka výstupu (k zásobníku)
- 3 Vratné potrubí (ze zásobníku)
- 4 Vratné koleno



Obr. 17 Třířadé připojení (s uzavíracím ventilem)

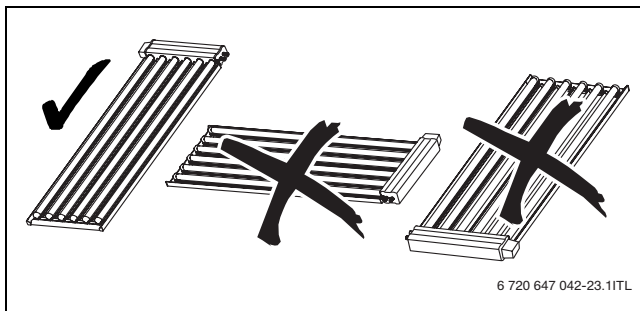
- 1 Čidlo kolektoru (vždy na straně připojení)
- 2 Trubka výstupu (k zásobníku)
- 3 Vratné potrubí (ze zásobníku)
- 4 Uzavírací ventil (příslušenství)
- 5 Vratné koleno

4.4 Nutnost dodržení všeobecných pokynů



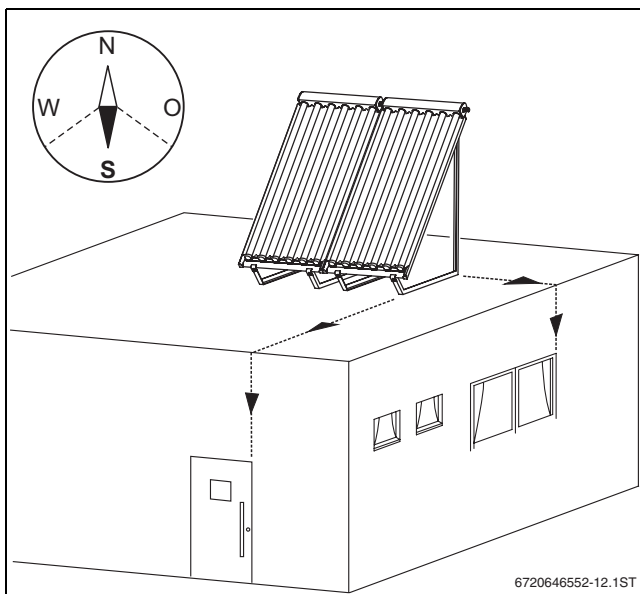
Jelikož pokrývačské firmy mají zkušenosti s pracemi na střeších a s nebezpečím pádů z nich, doporučujeme Vám s těmito firmami spolupracovat.

- Před montáží se informujte o stavebních podmínkách a místních předpisech.
- Kolektory vždy montujte sběrnou komorou nahoru (→ obr. 18).



Obr. 18 Dovolенý směr montáže

- Kolektorové pole vyrovnejte co nejlépe směrem k jihu (→ obr. 19).
- Kolektory upravte na střeše opticky vzhledně, např. tak, aby kolektorové pole lícovalo s okny a dveřmi (→ obr. 19). Přitom však dbejte na minimální odstupy od okraje střechy (→ obr. 13, str. 10).
- Vyhněte se zastínění kolektorového pole sousední budovou, stromy atd.



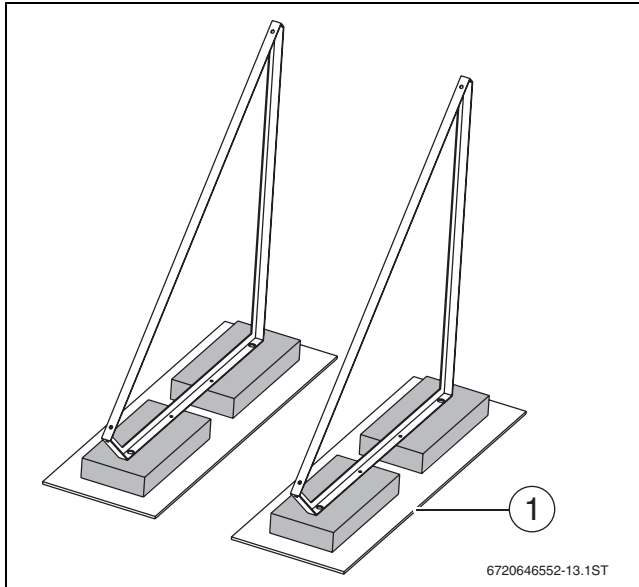
Obr. 19 Orientace pole kolektorů podle tvaru budovy

4.5 Betonové desky pro stabilizaci

Na ploché střeše se každý úhelníkový rám stabilizuje pomocí dvou externě dodaných betonových desek. Potřebnou minimální hmotnost každé betonové desky najdete v tabulce. Abyste nepoškodili střešní krytinu, musíte pod betonové desky podložit ochranné rohože (→ obr. 20).



Zohledněte dodatečné zatížení střechy. V případě potřeby přizvěte statika.



Obr. 20 Stabilizace úhelníkových ráků

1 Ochranná rohož



OZNÁMENÍ: Možnost vzniku materiálních škod při nedostatečné stabilizaci.

► Dodržte minimální hmotnost betonových desek pro stabilizaci úhelníkových ráků.

Rychlost větru	Aero-dynamický tlak	Minimální hmotnost každé betonové desky (2 kusy na každý úhelníkový rám)	
		SKR6.1R	SKR12.1R
do 102 km/h	0,5 kN/m ²	47,5 kg	95 kg
do 129 km/h	0,8 kN/m ²	77,5 kg	155 kg

Tab. 14 Hmotnost betonových desek

4.6 Potřebné nářadí a příslušenství

- betonové desky (→ kapitola 4.5),
- ochranná rohož (podklad pod betonové desky),
- maticový klíč SW8, 13, 17, 19, 22, 24, 30,
- vrták do kamene Ø 12 mm (pro betonové desky),
- kladivo (pro spojovací sadu, příslušenství),
- materiál pro izolaci potrubí.

4.7 Ochrana proti blesku

Nutnost zařízení pro ochranu před bleskem může být regionálně rozdílná.

- 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 zařízení pro ochranu před bleskem svěřte odbornému elektrikáři.

Je-li k dispozici zařízení k ochraně proti bleskům, musí být napojení solárního systému na toto zařízení přezkoušeno.

4.8 Pořadí montáže

Abyste mohli kolektory připevnit na střechu nebo na fasádu, musíte dodržet toto pořadí montáže:

1. montáž úhelníkového rámu nebo přidržovacího třmenu,
2. montáž lišt a přidržovacích háků,
3. montáž kolektorů a čidel kolektorů,
4. připojení potrubí na kolektory.

5 Převrava

Kolektory a součásti montážního materiálu jsou těžké a nesnadno manipulovatelné. Věnujte pozornost následujícím pokynům, protože i práce na střeše je spojena s nebezpečím.



NEBEZPEČÍ: Ohrožení života pádem osob nebo dílů ze střechy!

- ▶ K přepravě na střechu nepoužívejte žebříky, protože součásti montážního materiálu a kolektory jsou těžké a nesnadno manipulovatelné.
- ▶ Při všech pracích na střeše učiňte vhodná opatření k zamezení nehod.
- ▶ Na střeše se jistěte proti pádu.
- ▶ Noste stále osobní ochranný oděv nebo ochranné pomůcky.
- ▶ Montáž na střeše provádějte nejméně ve 2 osobách.
- ▶ Během přepravy a montáže zajistěte kolektory a montážní díly proti spadnutí.
- ▶ Po ukončení montáže zkontrolujte bezpečnou instalaci montážní sady a kolektorů.



VAROVÁNÍ: Nebezpečí úrazu od skleněných skleпů.

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



OZNÁMENÍ: Poškození kolektoru přepravou.

Doporučujeme přepravit kolektor na střechu v přepravním obalu.

- ▶ K přepravě použijte popruhové smyčky na zadní straně kolektoru.



NEBEZPEČÍ: Ohrožení života v důsledku nedostatečně upevněných kolektorů při přepravě.

- ▶ Dbejte na bezpečné upevnění popruhových smyček.
- ▶ Pro zamezení kmitání věnujte pozornost síle větru a volně zavěšený kolektor přidržíte pomocí lan.

- ▶ Pro usnadnění přepravy kolektorů a montážního materiálu využijte dále uvedené dostatečně nosné pomocné prostředky.
 - žebříkový výtah nebo jeřáb,
 - nosný popruh,
 - stavební lešení.
- ▶ Přepravní obaly likvidujte ekologickou recyklační metodou.

6 Montáž úhelníkových ráků

Úhelníkové ráky lze montovat na plochou střechu nebo na fasádu.



OZNÁMENÍ: Možnost poškození kolektoru v důsledku nesprávně namontovaných úhelníkových ráků.

- ▶ Dodržujte odstup mezi úhelníkovými ráky (→ obr. 21).
- ▶ Úhelníkové ráky namontujte na stavbu na dostatečně nosné betonové desky nebo na fasádu.

6.1 Montáž úhelníkových ráků na plochou střechu

- ▶ Zkontrolujte střešní krytinu a odstraňte její poškození.
- ▶ Aby byla zajištěna stabilita kolektorů, odstraňte štěrk a pod.



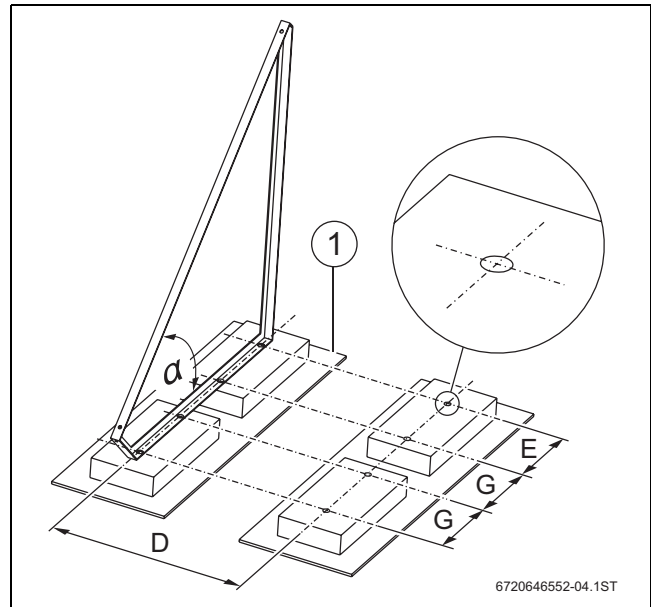
OZNÁMENÍ: Možnost vzniku netěsností střechy v důsledku chybějících ochranných rohoží.

- ▶ Abyste nepoškodili těsnicí vrstvu střechy, musíte pod betonové desky podložit ochranné rohože (→ obr. 21).

- ▶ Betonové desky vyrovnejte podle rozměrů a přeneste pozice otvorů (→ obr. 21, tab. 15).

Úhel nastavení α	Rozměr D	Rozměr E	Rozměr G
30°	SKR6.1R: 450 SKR12.1R: 800	408	408
45°	SKR6.1R: 450 SKR12.1R: 800	303	305

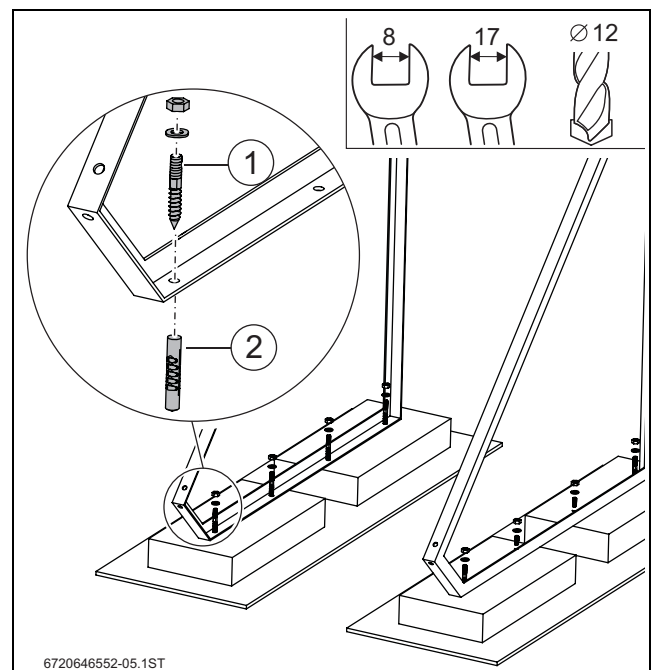
Tab. 15 Rozteče otvorů (rozměry v mm)



Obr. 21 Pozice otvorů

- 1 Ochranná rohož

- ▶ Připevnění úhelníkových ráků (→ obr. 22):
 - Vyvrtní díř o průměru $\varnothing 12$ mm do betonových desek.
 - Vložení hmoždinek [2].
 - Připevnění každého úhelníkového ráku čtyřmi kombinovanými šrouby [1], podložkami a maticemi M10 na betonové desky (klíčem SW8 a 17). Minimální hloubka zašroubování kombinovaných šroubů činí 50 mm.



Obr. 22 Připevnění úhelníkových ráků

6.2 Montáž úhelníkových ráků na fasádu

Pomocí úhelníkových ráků můžete kolektory namontovat na fasádu.



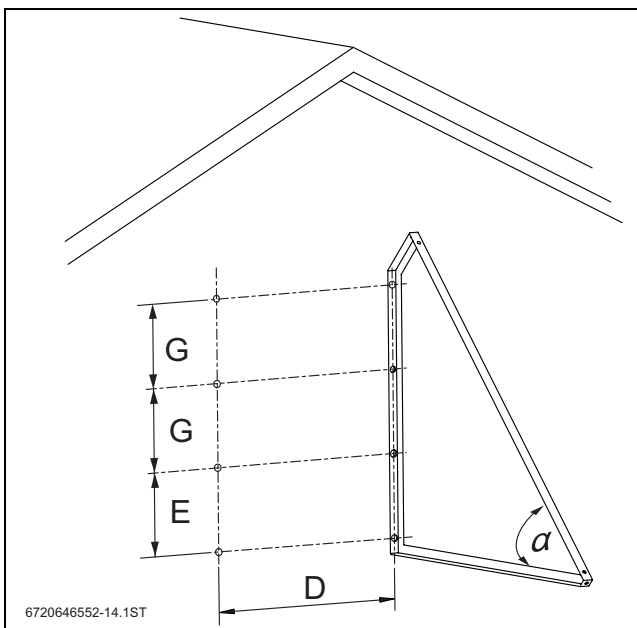
NEBEZPEČÍ: Ohrožení života v důsledku možného pádu kolektorů.

- ▶ Montáž je povolena pouze na uzavřenou a pro vítr nepropustnou fasádu.
- ▶ Na úhelníkových rámech neprovádějte žádné úpravy.
- ▶ Před montáží kolektoru pověřte statika ověřením nosnosti stěny, na níž se má provést upevnění (podkladu).
- ▶ Používejte pouze šrouby a hmoždinky, které jsou pro příslušnou stěnovou nástavbu vhodné a dostatečně dimenzované. Zkontrolujte, zda přiložené hmoždinky a šrouby jsou pro stěnovou nástavbu vhodné.
- ▶ Do mezer úhelníkových ráků nepokládejte žádné předměty.
- ▶ Na úhelníkové rámy nepřipevňujte žádná obložení.



Aby v případě servisu mohly být trubice demontovány, musíte u úhlu nastavení 60° ponechat pod kolektory volný prostor 0,9 m.

- ▶ Pozice otvorů přeneste na fasádu (→ obr. 23, tab. 16).



Obr. 23 Pozice otvorů pro úhelníkové rámy

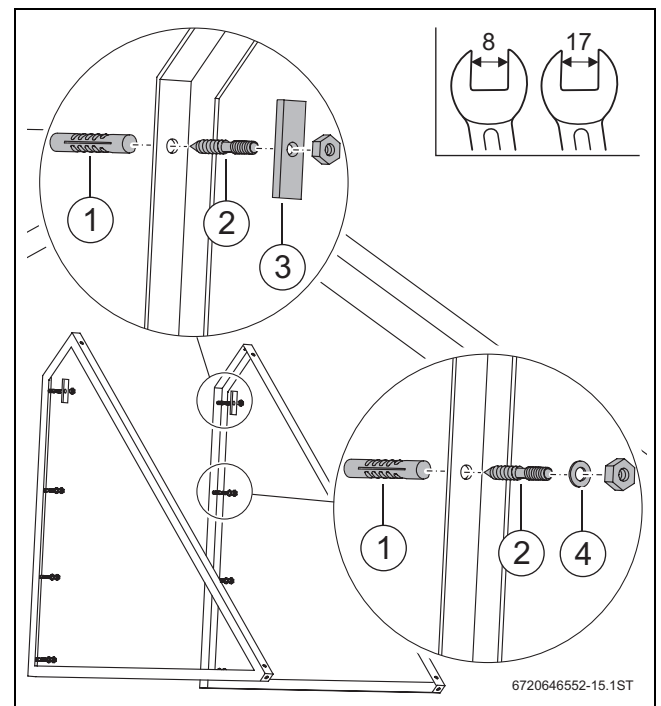
Úhel nastavení α	Rozměr D	Rozměr E	Rozměr G
60°	SKR6.1R: 450 SKR12.1R: 800	408	408
45°	SKR6.1R: 450 SKR12.1R: 800	303	305

Tab. 16 Rozteče otvorů (rozměry v mm)



NEBEZPEČÍ: Nebezpečí v důsledku možného pádu kolektorů.

- ▶ Namísto podložky namontujte v nejvyšším upevňovacím bodě podložnou destičku (→ obr. 24 [3]).
- ▶ Připevnění úhelníkových ráků:
 - Vyvtání děr.
 - Vložení hmoždinek [1].
 - V nejvyšším upevňovacím bodě každého úhelníkového rámu namontujte přiloženou podložnou destičku [3] místo podložky [4].
 - Každý úhelníkový rám připevňte na fasádu čtyřmi kombinovanými šrouby [2] (klíčem SW8 a 17).



Obr. 24 Připevnění úhelníkových ráků

- 1 Hmoždinka
- 2 Kombinovaný šroub
- 3 Podložná destička 100 x 30 mm
- 4 Podložka

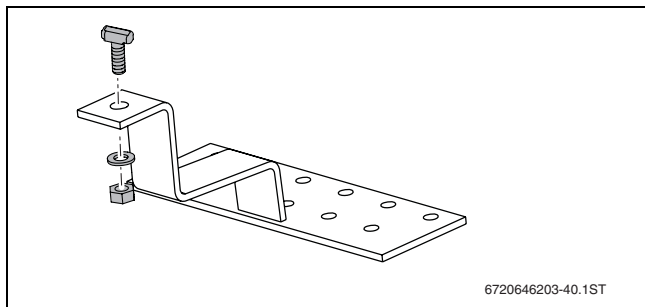
7 Montáž přídržovacích třmenů

Pomocí přídržovacích třmenů můžete kolektory namontovat svisle na fasádu.

Předběžná montáž přídržovacích třmenů na zemi

Pro usnadnění montáže na fasádu, doporučujeme Vám, abyste si u všech přídržovacích třmenů předběžně smontovali šroubové spoje již na zemi.

- ▶ Šroub s T-hlavou s podložkou a maticí M10 našroubujte na přídržovací třmen.



Obr. 25 Předběžná montáž šroubů s T-hlavou na zemi

Montáž přídržovacího třmenu na fasádu



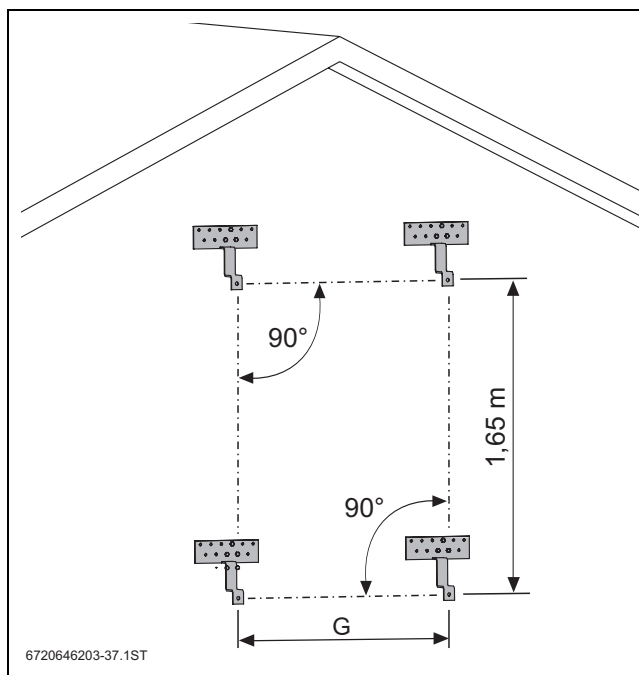
NEBEZPEČÍ: Ohrožení života v důsledku možného pádu kolektorů.

- ▶ Zkontrolujte, zda jsou šrouby 8 x 120 mm vhodné pro danou stěnu. Používejte pouze šrouby a hmoždinky, které jsou pro příslušnou stěnovou nástavbu vhodné a dostatečně dimenzované.
- ▶ Montáž je dovolena pouze na uzavřenou a pro vítr nepropustnou fasádu.
- ▶ Na lištách nebo přídržovacích třmenech neprovádějte žádné úpravy.
- ▶ Před montáží kolektoru pověřte statika ověřením nosnosti stěny, na níž se má provést upevnění (podkladu).



Aby v případě servisu mohly být trubice demontovány, musíte pod kolektory ponechat volný prostor podle délky kolektoru.

- ▶ Pozice přídržovacích třmenů přeneste na fasádu (→ obr. 26, tab. 17).

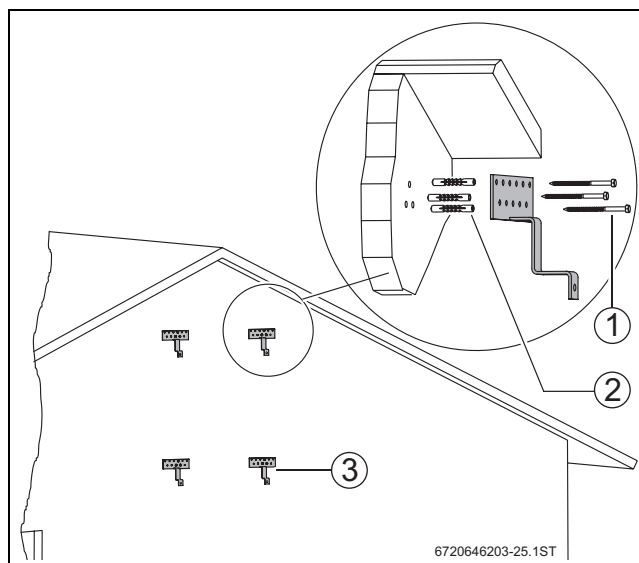


Obr. 26 Pozice přídržovacích třmenů

	SKR6.1R	SKR12.1R
Rozměr G	0,45 m	0,80 m

Tab. 17 Rozteče otvorů

- ▶ Připevnění přídržovacích třmenů (→ obr. 27):
 - Vyvrtní děr.
 - Vložení externě dodaných hmoždinek [2].
 - Našroubování přídržovacích třmenů [3] pomocí vhodných šroubů [1] na fasádu.



Obr. 27 Připevnění přídržovacích třmenů

8 Montáž lišt

Spojení mezi napojením na střechu/fasádu a kolektorem se provádí pomocí lišt a přídržovacích háků.



Při montáži lišt nezapomeňte, že nahoře a dole mají stejný přesah (→ obr. 28 a 29).

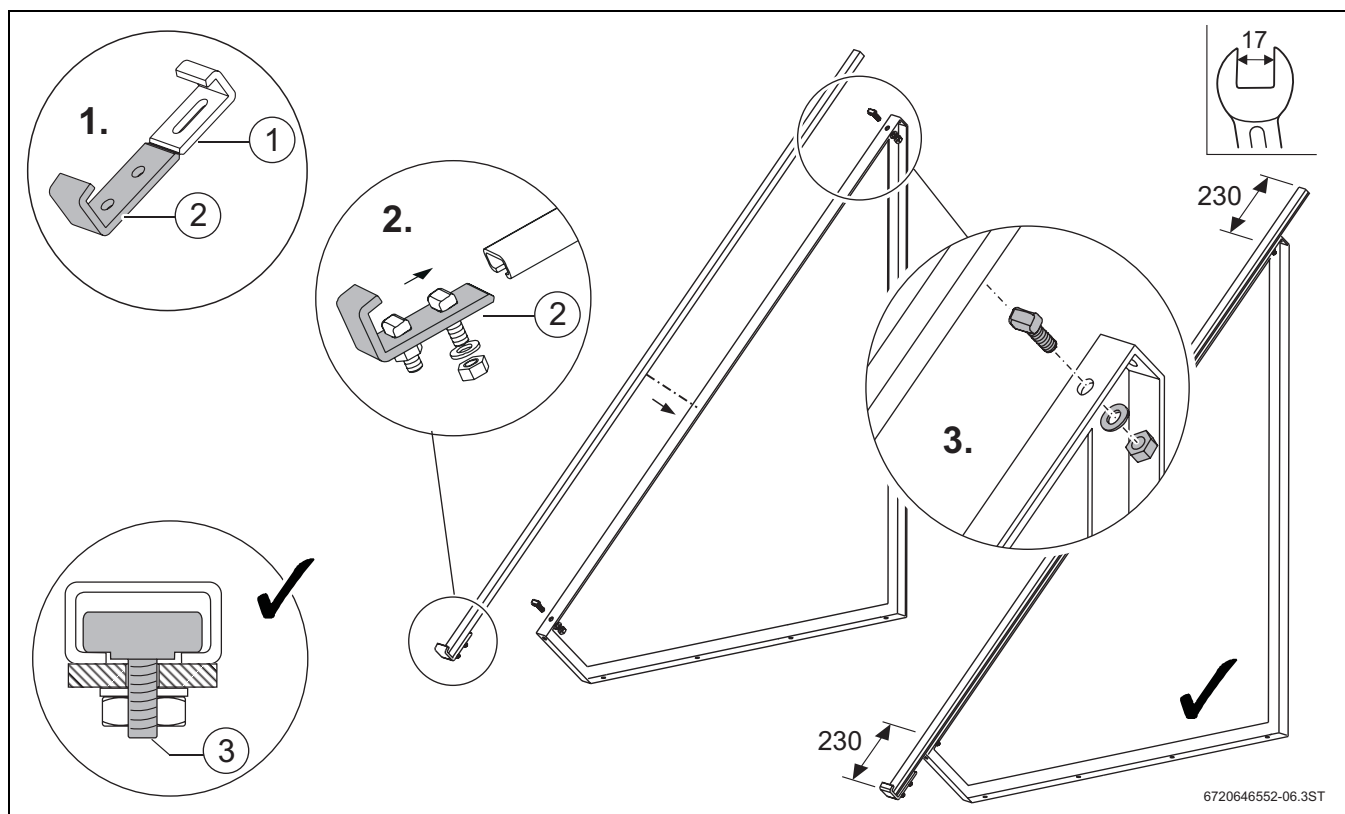
3. Na úhelníkový rám položte lišty a připevněte je kombinovanými šrouby (klíčem SW17).

► Lišty vyrovnejte např. pomocí provázku do jedné roviny.

Přídržovací háky nahoře upevněte teprve po montáži kolektoru na kolektor a lištu.

8.1 Montáž lišt na úhelníkové rámy

1. Přídržovací háky oddělte od sebe nahoře [1] a dole [2] v místě žádaného zlomu.
2. Pro připevnění přídržovacích háků dole posuňte namontované šrouby s T-hlavou až na doraz do lišt. Poté je utáhněte (použijte klíč SW17). Zkontrolujte bezpečné usazení šroubu s T-hlavou [3].



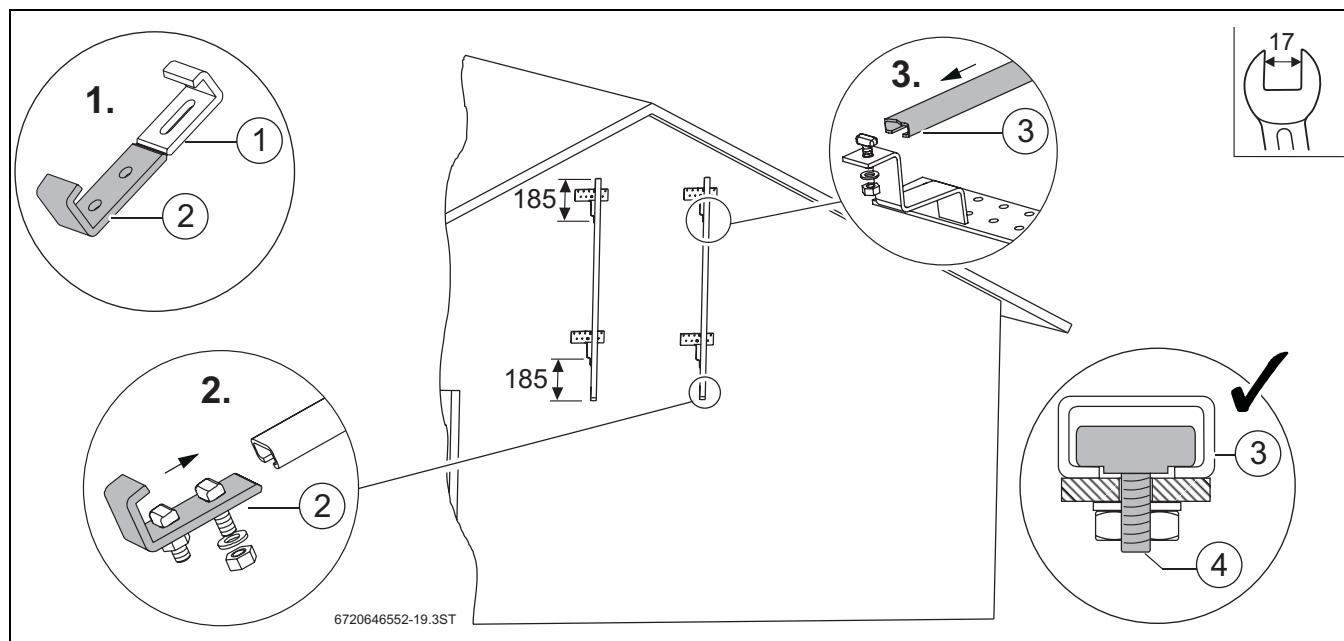
Obr. 28 Montáž přídržovacích háků a lišt, zde: Stojany na plochou střechu 45° (montáž lišt a přídržovacích háků se provádí obdobně). U 45° montáži na fasádu je nutno nastavit horní přesah asi na 160 mm, jinak nelze montáž provést.

8.2 Montáž lišt na přídržovací třmeny

1. Přídržovací háky oddělte od sebe nahoře [1] a dole [2] v místě žádaného zlomu.
2. Pro připevnění přídržovacích háků dole posuňte namontované šrouby s T-hlavou až na doraz do lišt. Poté je utáhněte (použijte klíč SW17). Zkontrolujte bezpečné usazení šroubu s T-hlavou [4].
3. Na přídržovací třmen položte lišty [3] a připevněte je kombinovanými šrouby (klíčem SW17).

► Lišty vyrovnejte např. pomocí provázku do jedné roviny.

Přídržovací háky nahoře upevněte teprve po montáži kolektoru na kolektor a lištu.



Obr. 29 Montáž přídržovacích háků a lišt

- 1 Přídržovací hák nahoře
- 2 Přídržovací hák dole
- 3 Lišta
- 4 Šroub s T-hlavou

9 Montáž kolektorů

Jsou-li úhelníkové rámy nebo přídržovací třmeny a lišty s přídržovacími háky namontovány, můžete připevnit kolektory.



NEBEZPEČÍ: Nebezpečí hrozící pádem dílů ze střechy!

- ▶ Během přepravy a montáže zajistěte kolektory proti spadnutí.



OZNÁMENÍ: Možnost poškození kolektoru odpařováním v solárním okruhu.

- ▶ Protisluneční fólii ponechte na kolektoru tak dlouho, dokud není kolektor vypláchnutý a naplněný. Fólie však nesmí být vystavena povětrnosti déle než 4 týdny.
- ▶ Na delší dobu namontujte vhodnou protisluneční plachtu.



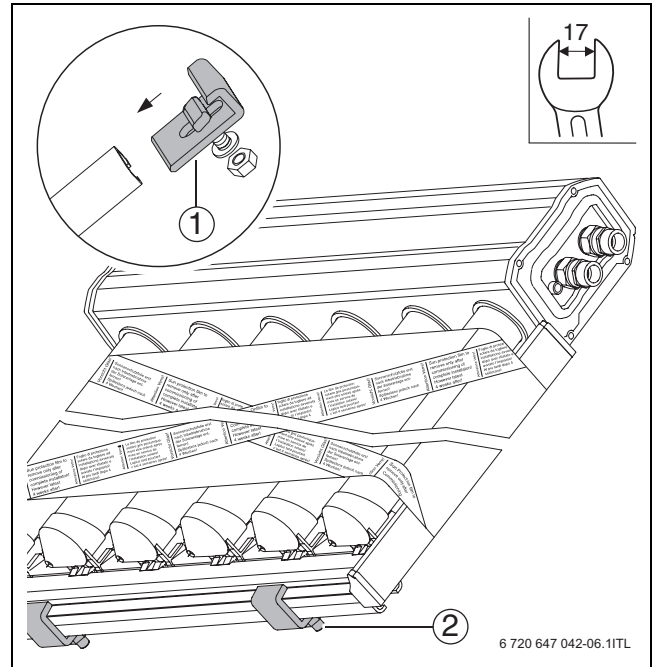
OZNÁMENÍ: Poškození kolektoru v důsledku zatížení břemenem.

- ▶ Kolektory nejsou pochozí a nesmějí být zatěžovány žádnými předměty ani bodově ani celoplošně.

9.1 Montáž prvního kolektoru

- ▶ Zabalení kolektor položte na lišty.
- ▶ Obal dole otevřete. Kolektor nasuňte do spodních přídržovacích háků [2]. Tyto přídržovací háky musejí profil kolektoru zcela obejmout.
- ▶ Kolektor vystředte na lištách tak, aby přesahy vpravo a vlevo byly stejné.

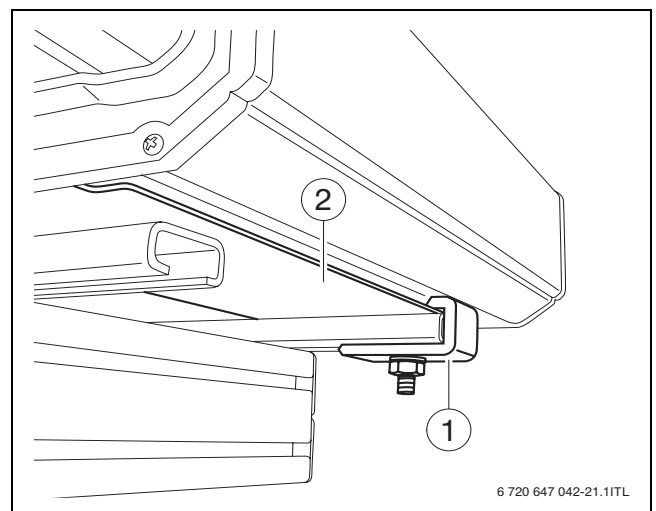
- ▶ Přídržovací háky nahoře [1] namontujte stejně jako přídržovací háky dole [2] na lišty. Horní přídržovací háky utáhněte teprve poté, co jste vzájemně sešroubovali kolektory.



Obr. 30 Připevnění kolektoru

- 1 Přídržovací hák nahoře
- 2 Přídržovací hák dole

- ▶ Přídržovací háky nahoře [1] nasadte do drážky na zadní straně kolektoru [2].



Obr. 31 Přídržovací háky nahoře na zadní straně kolektoru

- 1 Přídržovací hák nahoře
- 2 Zadní strana kolektoru s drážkou

9.2 Montáž druhého kolektoru

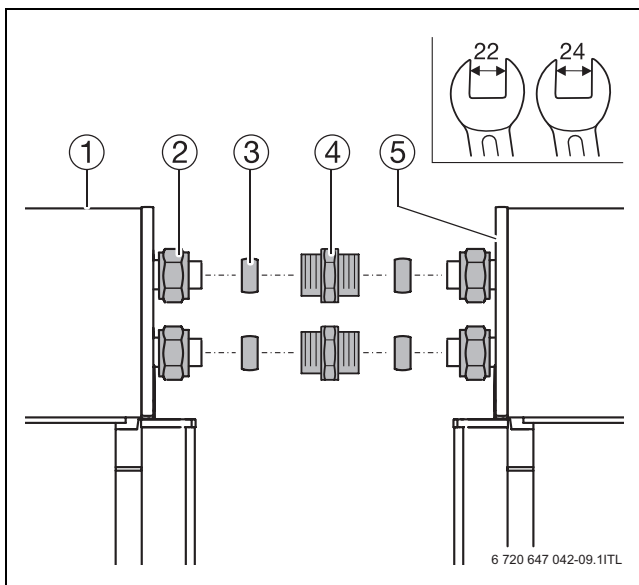
Jako spojení mezi dvěma kolektory slouží spojovací nátrubky (→ obr. 32).

- ▶ Druhý kolektor položte na lišty a posuňte k již namontovanému kolektoru.
- ▶ Kolektory vystředte na lištách tak, aby přesahy vpravo a vlevo byly stejné.



OZNÁMENÍ: Možnost poškození kolektoru zkroucením uvnitř přítomných trubek.

- ▶ Klíčem SW22 přidržujte za spojovací nátrubek [4].
- ▶ Klíčem SW24 matice [2] dotáhněte.



Obr. 32 Vzájemné hydraulické propojení kolektorů

- 1 Levý kolektor
- 2 Převlečná matice (již předmontovaná)
- 3 Svěrací kroužek 15 mm (již předmontovaný)
- 4 Spojovací nátrubek 1/2 "
- 5 Pravý kolektor

- ▶ Všechny ostatní kolektory namontujte stejným způsobem.
- ▶ Na poslední kolektor namontujte vratné koleno (→ obr. 38, str. 25).
- ▶ Přidržovací háky nahoře utáhněte klíčem SW17 (→ obr. 30).



UPOZORNĚNÍ: Nebezpečí opaření v důsledku nedotažených šroubení.

- ▶ Zkontrolujte správné dotažení všech šroubení.

9.3 Montáž čidla kolektoru

Čidlo kolektoru je přiloženo k solární stanici nebo k regulaci a je třeba je namontovat do kolektoru s připojeným potrubím výstupu a zpátečky (→ str. 12).



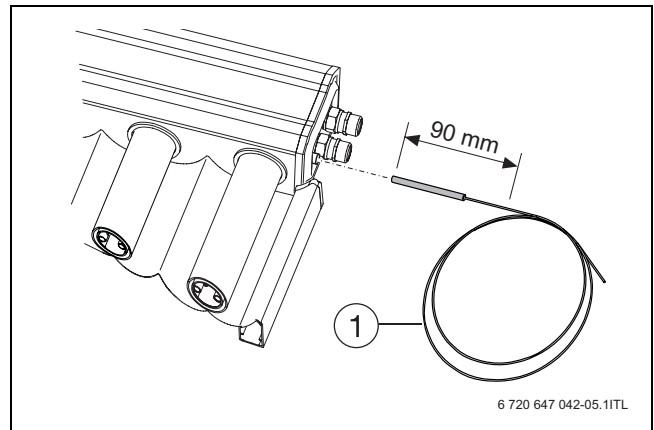
OZNÁMENÍ: Poškození zařízení v důsledku vadného kabelu čidla.

- ▶ Kabel chraňte před možným poškozením (např. před ohryzáním kunou).



Pro bezporuchový provoz solárního zařízení je nezbytná správná montáž čidla kolektoru.

- ▶ Čidlo kolektoru [1] zasuňte 90 mm (až k dorazu) do jímky čidla.



Obr. 33 Montáž čidla kolektoru

9.4 Montáž spojovací sady (příslušenství)

Pro zlepšení vnějšího vzhledu mezi dvěma kolektory můžete jako příslušenství namontovat spojovací sadu.

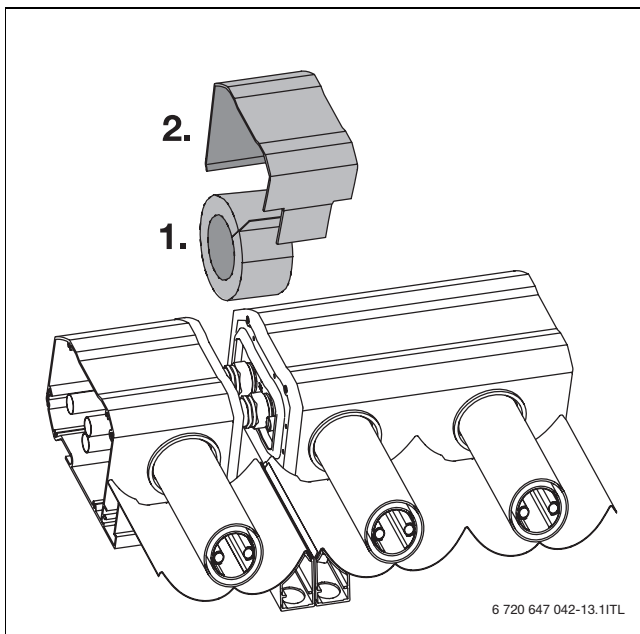
Rozsah dodávky

- 1 x přehrazovací prvek (šířka 45 mm) se samolepicím uzávěrem
- 1 x krycí plech
- 2 x spojovací zátka s kovovým kolíkem

Montáž

Předpokladem správné montáže je přesné vyrovnaní kolektorů.

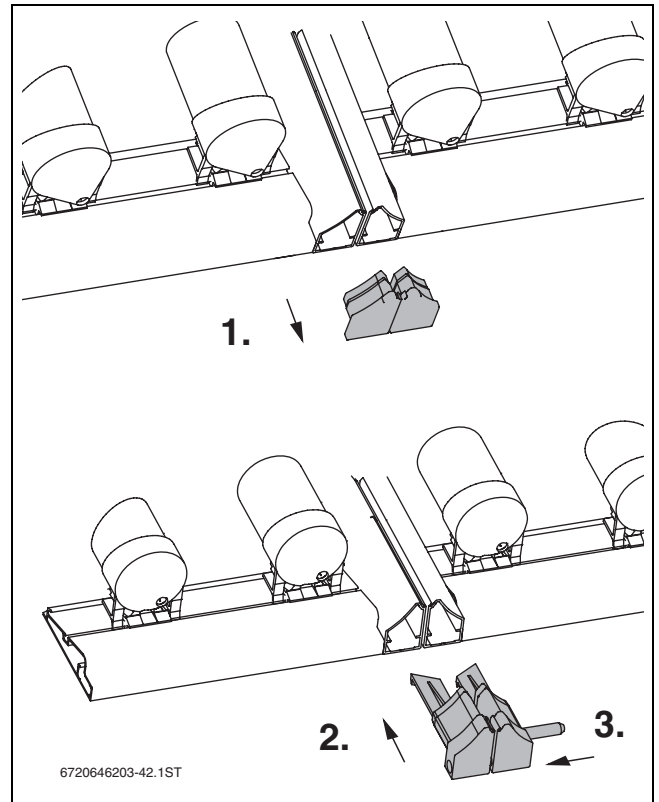
1. Přehrazovací prvek nasadíte zdola nahoru přes obě šroubení a uzavřete lepicím jazýčkem.
2. Krycí plech nasadíte shora a na zadních stranách sběrných komor zaklesnete.



Obr. 34 Kolektor nahoře na sběrné komoře: Montáž přehrazovacího prvku a krycího plechu

Zátky ze spojovací sady drží oba rámy kolektoru rozměrově přesně pohromadě.

1. Originální zátky z profilů kolektorového rámu odstraňte.
2. Do profilů nasadíte nové spojovací zátky.
3. Kladivem narazíte z boku do zátky kovový kolík.



Obr. 35 Kolektor dole: Výměna zátky

10 Hydraulické připojení

Informace o instalaci potrubí mezi komponenty (kolektory, solární stanice, solárním zásobníkem) najdete v návodu k instalaci "Solární stanice".



OZNÁMENÍ: Možnost vzniku střešních/fasádových netěsností v důsledku neodborně provedeného průchodu pro potrubní vedení.

- ▶ V případě potřeby pověřte odbornou firmu, která zavede potrubní vedení do domu.



Kabel čidla zaveďte do kolektoru společně s potrubím výstupu. U solárního dvojtrubkového potrubí je kabel čidla již v izolaci instalován.

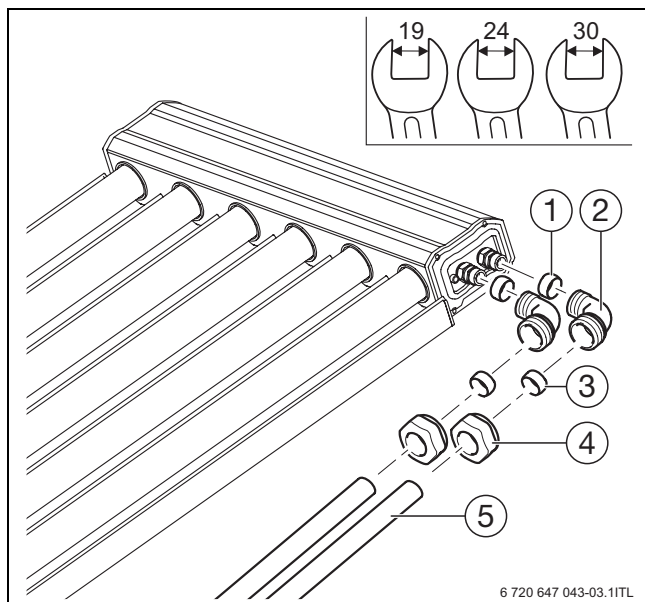
Připojení potrubí

Hydraulické připojení na jednotlivá potrubí se provádí pomocí kolena se šroubením svěrného kroužku.



OZNÁMENÍ: Možnost poškození kolektoru zkroucením uvnitř přítomných trubek.

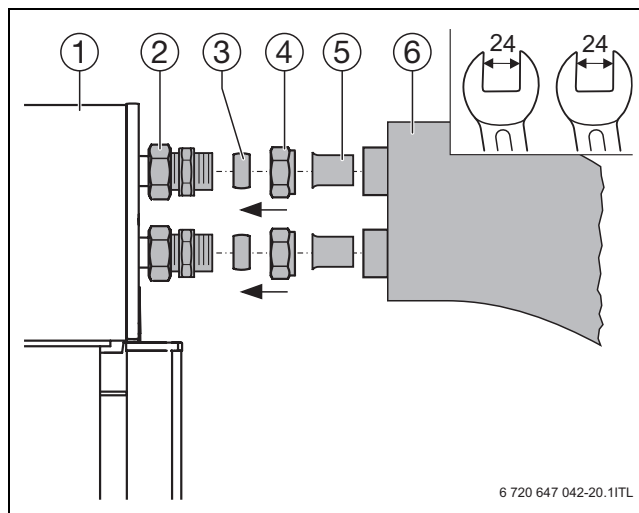
- ▶ Klíč SW19 nasadíte na plošky úhlového šroubení [2] a přidržujete.
- ▶ Klíčem SW24 utáhněte převlečné matice na připojení kolektoru.



Obr. 36 Šroubení mezi připojovacími potrubími a kolektorem

- 1 Svěrací kroužek 15 mm (již předmontovaný)
- 2 Koleno se šroubením s ploškou pro klíč SW19
- 3 Svěrací kroužek 18 mm
- 4 Přeplečná matice
- 5 Potrubní vedení externí, 18 mm

- ▶ Potrubí [5] připojte na kolena se šroubením (použijte klíč SW30, → obr. 36). Klíčem SW19 přidržujte za koleno se šroubením.
- ▶ Při použití solárního dvojtrubkového potrubí nasadte do konců trubek opěrná pouzdra [5] z připojovací sady. Šroubení svěrného kroužku dotáhněte.



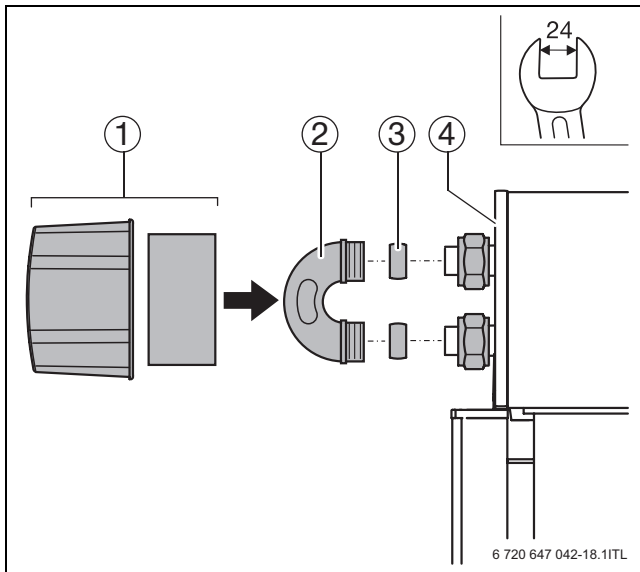
Obr. 37 Šroubení solárního dvojtrubkového potrubí a kolektoru

- 1 Kolektor
- 2 Připojení kolektoru s nátrubkem
- 3 Svěrací kroužek 15 mm
- 4 Přeplečná matice
- 5 Opěrné pouzdro 15 mm
- 6 Solární dvojtrubkové potrubí 15 mm



Obě zbývající ochranná pouzdra z připojovací sady se použijí pro připojení solárního dvojtrubkového potrubí na protilehlé straně, např. pro připojení na solární čerpací stanici.

- ▶ Na poslední kolektor namontujte vratné koleno [2].
- ▶ Uzavírací hlavici [1] vložte do těsnicího profilu na kolektoru [4]. Přitisknutím a mírným pootočením zajistěte, aby uzavírací hlavice dosedla do těsnicího profilu po celém obvodu.



Obr. 38 Montáž vratného kolena a uzavírací hlavice

- 1 Uzavírací hlavice s izolací
- 2 Vratné koleno
- 3 Svěrací kroužky (již předmontované)
- 4 Kolektor



UPOZORNĚNÍ: Nebezpečí opaření v důsledku nedotažených šroubení.

- ▶ Zkontrolujte správné dotažení všech šroubení.

Montáž uzavíracího ventilu (příslušenství)

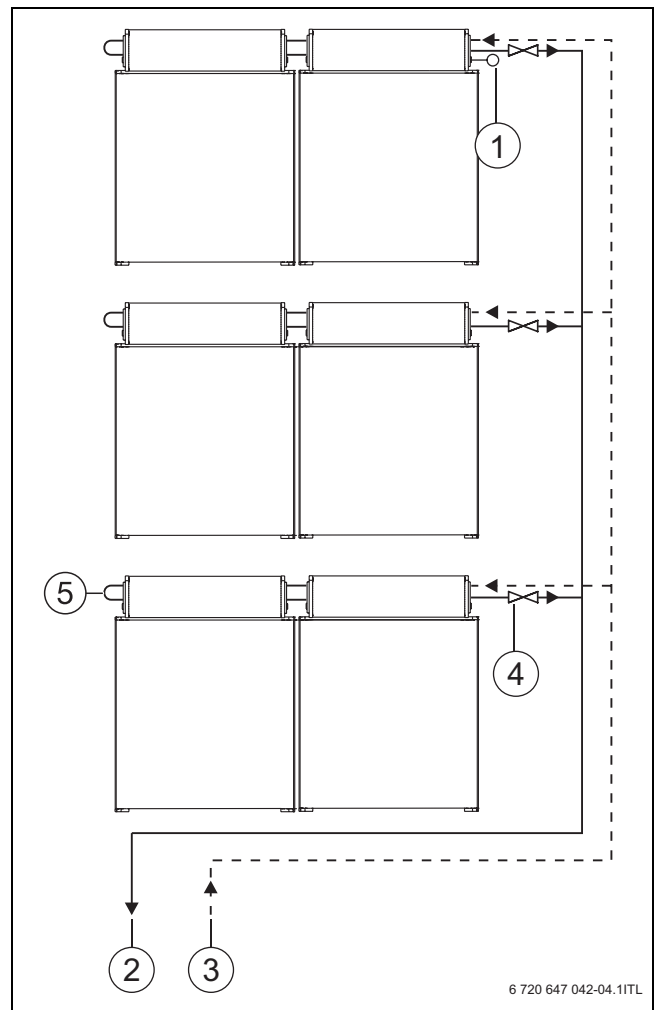
U kolektorových polí, které se skládají z několika paralelně propojených řad kolektorů, je nutné propláchnout a odvzdušnit každou kolektorovou řadu zvlášť. Za tím účelem musíte každou kolektorovou řadu opatřit ve výstupu uzavíracím ventilem.



OZNÁMENÍ: Možnost poškození kolektoru přetlakem.

Potrubí mezi kolektorem a expanzní nádobou (AG) nebo pojistným ventilem nesmí být uzavřené.

- ▶ Uzavírací ventil s přiloženými šroubeními svěrného kroužku (2 kusy) namontujte do výstupu kolektoru.



Obr. 39 Třířadé připojení (s uzavíracím ventilem)

- 1 Čidlo kolektoru
- 2 Trubka výstupu (k zásobníku)
- 3 Vratné potrubí (ze zásobníku)
- 4 Uzavírací ventil
- 5 Vratné koleno



K proplachu a odvzdušnění jedné řady kolektorů otevírejte vždy jen uzavírací ventil této řady. Ostatní zůstávají uzavřené. Po proplachu a odvzdušnění všechny uzavírací ventily otevřete. Věnujte pozornost dalším pokynům pro naplnění tlakem v návodu k instalaci solární stanice a plnicí stanice.

11 Závěrečné práce

11.1 Kontrola instalace



Závěrečné práce provádějte teprve tehdy, byly-li provedeny dále uvedené kontroly.

Kontrolní práce		
1.	Jsou všechna připojovací šroubení správně dotažena?	<input type="radio"/>
2.	Jsou všechny šroubové spoje na lištách, úhelníkových rámech a přídržovacích háčích utažené?	<input type="radio"/>
3.	Je čidlo teploty kolektoru zasunuté až na doraz (90 mm)?	<input type="radio"/>

Tab. 18

11.2 Plnění tlakem, proplachování, odvzdušnění

Solární zařízení musí být tlakovým plněním naplněno, propláchnuto a odvzdušněno. Věnujte pozornost pokynům pro naplnění tlakem v návodu k instalaci solární stanice a plnicí stanice.



OZNÁMENÍ: Možnost poškození kolektoru mrazem.

- Proveďte tlakové plnění solární kapalinou LS za účelem proplachu a plnění. Nepoužívejte vodu, protože kolektory nelze vypustit.

11.3 Přizpůsobení přetlaku expanzní nádoby

Před plněním solárního zařízení musíte zkontrolovat přetlak v expanzní nádobě.



Přetlak expanzní nádoby se vypočítá ze statické výšky zařízení plus 1,7 baru (statická výška zařízení = výškový rozdíl mezi připojením expanzní nádoby a horní hranou kolektoru; 1 metr výškového rozdílu odpovídá 0,1 baru).

Příklad: 10 m výškového rozdílu odpovídá 1,0 baru plus 1,7 baru = 2,7 baru.

- V případě potřeby přetlak expanzní nádoby upravte.

11.4 Stanovení a nastavení provozního tlaku

Po tlakovém plnění a proplachu a po tlakové zkoušce musíte stanovit a nastavit potřebný provozní tlak. Postup najdete v návodu k solární stanici.



Provozní tlak se vypočítá ze statické výšky zařízení plus 2,0 baru (statická výška zařízení = výškový rozdíl mezi připojením expanzní nádoby a horní hranou kolektoru; 1 metr výškového rozdílu odpovídá 0,1 baru).

Příklad: 10 m výškového rozdílu odpovídá 1,0 baru plus 2,0 baru = 3,0 baru.

11.5 Nastavení hmotnostního průtoku



Věnujte pozornost informacím v návodu k instalaci a údržbě solární stanice (→ kapitola "Nastavení hmotnostního průtoku").

Hmotnostní průtok l/min (při teplotě na výstupu 20 °C)		
Počet kolektorů	SKR6.1R (l/min)	SKR12.1R (l/min)
1	--	2,0
2	2,0	4,0
3	3,0	5,5
4	4,0	--
5	4,5	--
6	5,5	--

Tab. 19 Nastavovaný hmotnostní průtok u solárních regulátorů s neřízeným počtem otáček v závislosti na počtu a typu kolektorů

11.6 Tepelná izolace potrubního vedení

Izolace potrubí na straně stavby

- Ve venkovním úseku použijte tepelnou izolaci odolnou vůči UV záření a vysokým teplotám.
- Ve vnitřním úseku použijte tepelnou izolaci odolnou vůči vysokým teplotám.
- V případě potřeby chraňte izolaci před ptáky.

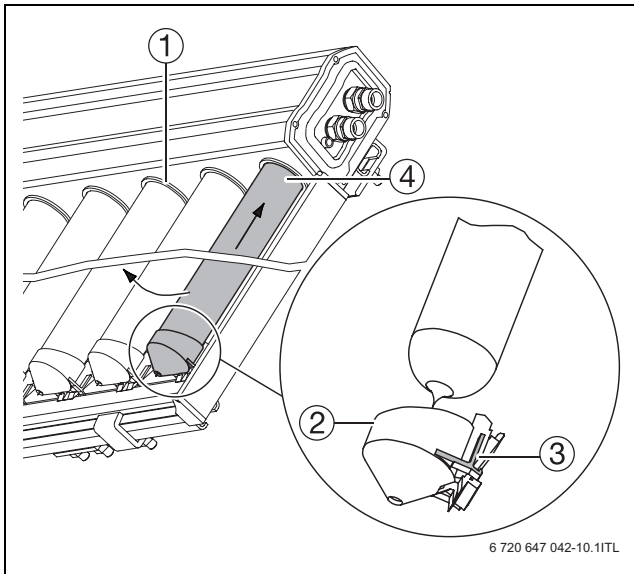
12 Výměna jednotlivých trubic

Vadnou trubicí poznáte podle toho, že se stříbrný napařený povlak ve spodní části trubic změní na bělavý.



VAROVÁNÍ: Nebezpečí úrazu od skleněných skleпů.

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



Obr. 40 Výměna jednotlivých trubic

- 1 Silikonový kroužek
- 2 Držák trubice
- 3 Odjišťovací páčka
- 4 Trubice

Demontáž mechanicky zničených trubic

- ▶ Skleněné střepy odstraňujte opatrně, aniž byste poškodili zrcadlový povrch CPC.
- ▶ Odstraňte držák trubic [2] dole.

Demontáž mechanicky nezničených trubic

- ▶ Abyste mohli odebrat držák trubic [2] dole,
 - posuňte trubicí 5 mm nahoru do sběrné komory a
 - palcem a ukazováčkem zatlačte obě odjišťovací páčky [3] vpravo a vlevo směrem dolů.
- ▶ Držák trubic vyklesněte nadzvednutím směrem ke sběrné komoře.
- ▶ Trubicí trochu nadzvedněte a mírným otáčením kolem podélné osy ji rovně dolů vytáhněte.



Nepostačuje-li k vytažení trubice místo, je možné svazek trubic vyhnout až 20° nahoru.

Montáž trubice

Nová trubice [4] se montuje stejně, jako byla demontována stará trubice.

Dbejte na čisté usazení silikonového kroužku [1] ve sběrné komoře.

- ▶ Nahoře potřete trubicí mýdlovým roztokem nebo kluznou pastou.
- ▶ Trubicí nasuňte lehkým otáčením skrz silikonový kroužek do sběrné komory.
- ▶ Držák trubice [2] nasadte na její konec, nasuňte mezi zářezy hliníkového profilu a zaklesněte do drážky.
- ▶ Trubicí zatáhněte až k dorazu dolů do držáku trubice.

13 Ochrana životního prostředí/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 techniku a materiály.

Likvidace

Po skončení životnosti mohou být kolektory vráceny zpět výrobci. Druhotné suroviny pak budou recyklovány co nejšetrnějším ekologickým způsobem.

14 Údržba/servisní prohlídky



NEBEZPEČÍ: Ohrožení života pádem osob a dílů ze střechy!

- ▶ Při všech pracích na střeše učiňte vhodná opatření k zamezení nehod.
- ▶ Na střeše se jistěte proti pádu.
- ▶ Noste stále osobní ochranný oděv nebo ochranné pomůcky.

Kolektorové pole je nutné v pravidelných intervalech kontrolovat (servisní prohlídka). Nedostatky je třeba ihned odstranit (údržba). První údržbu/servisní prohlídku doporučujeme provést asi po 500 provozních hodinách, poté v intervalu 1-2 let.

Aby i po 3. údržbě byla k dispozici dokumentace, využijte tabulku jako předlohu pro kopírování.

- ▶ Vyplňte protokol a odškrtněte provedené práce.

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

Práce v rámci údržby a servisní prohlídky	Str.	Údržba / servisní prohlídka			
Datum:					
1.	Vizuální prohlídka kolektorů byla provedena (bezpečné usazení skleněných trubíc, optický dojem)?		<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
2.	Čidlo kolektoru správně umístěno a zasunuto až k dorazu do jímky?	22	<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?		<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Poznámky					
	Kolektorové pole bylo podrobena údržbě podle tohoto návodu k instalaci.		<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
			Razítko, datum, podpis	Razítko, datum, podpis	Razítko, datum, podpis

Tab. 20 Protokol o inspekci a údržbě

Poznámky

Poznámky

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

Tel.: (+420) 272 191 111
Fax: (+420) 272 700 618

info@buderus.cz
www.buderus.cz

Buderus