

# Montážní návod, návod k obsluze a údržbě

Vysoce výkonný sluneční kolektor  
CFK-1

Montáž na střechu  
s montážním systémem AluPlus



P 9



<b>Obsah</b>	Technické údaje . . . . .	3
	Normy a předpisy . . . . .	4
	Bezpečnostní pokyny / Ochrana před bleskem . . . . .	5
	Zatížení sněhem a větrem . . . . .	6
	Pokyny týkající se hydraulických vlastností zařízení . . . . .	7
	Obecné přípravné práce . . . . .	9
	Montáž na střechu – všeobecné údaje . . . . .	11
	Montáž na střechu (drážková taška, bobrovka) . . . . .	13
	Montáž na střechu – břidlicovou . . . . .	15
	Montáž na střechu – vlnitá střecha . . . . .	16
	Montáž snímače . . . . .	18
	Plnění zařízení / Bezpečnostní list / Uvedení do provozu . . . . .	19
	Tlaková zkouška/Odvzdušnění systému . . . . .	20
	Provozní tlak zařízení . . . . .	21
	Kontrolní seznam pro uvedení do provozu . . . . .	22
	Provoz / Kontrola a údržba . . . . .	23
	Seznam kontroly a údržby . . . . .	25
	Poruchy – příčiny – odstranění . . . . .	28
	Informační list podle nařízení (EU) č. 811-812/2013 . . . . .	29
	Poznámky . . . . .	31
	Prohlášení o shodě . . . . .	32

**Pokyny:**

Další pokyny k instalaci jsou k dispozici pro následující montážní systémy:

- podpěrnou konstrukci Alu-Flex-U pro ploché střechy a montáž na stěnu
- montážní sadu 2řadou pro montáž do střechy (místo krytiny), montážní sadu 3řadou pro krytiny s drážkovanými taškami (falcovkami).

## Technické údaje

Kolektor	CFK-1
plášť	vana z hlubokotažného hliníkového plechu, prírodný povrch, odolný proti slaným vodám
rozměry (d x š x h) / (vnější hrany)	2099 x 1099 x 110 mm
Aperturfläche	2,12 m <sup>2</sup>
Gewicht (leer)	36 kg
Füllinhalt	1,1 l
Absorber:	hliník-měď
	konstrukce: „harfa“, vysoce selektivní vrstva
zakrytí	3,0 mm solární bezpečnostní sklo, odolávající krupobití*
izolace	minerální vlna
přípojky	s plochým těsněním s převlečnou maticí G 3/4"
Úhel montáže	15° až 90°
hrubá plocha	2,3 m <sup>2</sup>
optická účinnost *	70,8 %
koeficient tepelné ztráty a <sub>1</sub> *	3,380 W/(m <sup>2</sup> K)
koeficient tepelné ztráty a <sub>2</sub> *	0,016 W/(m <sup>2</sup> K <sup>2</sup> )
opravný faktor úhlu dopadu paprsků IAM-50° *	95 %
tepelná kapacita C *	7,78 kJ/(m <sup>2</sup> K)
Absorberfläche	2,0 m <sup>2</sup>
optická účinnost *	81,3 %
koeficient tepelné ztráty a <sub>1</sub> *	3,888 W/(m <sup>2</sup> K)
koeficient tepelné ztráty a <sub>2</sub> *	0,019 W/(m <sup>2</sup> K <sup>2</sup> )
opravný faktor úhlu dopadu paprsků IAM-50° *	95 %
tepelná kapacita C *	7,78 kJ/(m <sup>2</sup> K)
stagnační teplota * (povol. provozní teplota)	196 °C
max. provozní přetlak	10 bar
teplonosné médium	ANRO hotová směs (45 objemových %)
doporučený průtok	90 l / h x počet kolektorůl
Registrační číslo Solarkeymark	011-7S591F

\* Hodnoty podle DIN EN ISO 9806



Při montáži, instalaci a provozu je nutné dodržovat místní předpisy, pravidla a směrnice!

Dále je třeba dodržovat následující normy a předpisy:

**Montáž na střechy.****Dodržujte prosím předpisy vztahující se k bezpečnosti**

- EN 1991 (+NA) Působení na nosnou konstrukci – [Pozn. překl.: ČSN EN 1991 Obecná zatížení, Objemové tíhy, vlastní tíha a užitná zatížení pozemních staveb]

Zejména část 1-3: Zatížení sněhem  
část 1-4: Zatížení větrem

**Připojení termických solárních zařízení**

- EN 12976 Tepelné solární soustavy a součásti – Soustavy průmyslově vyráběné – (obsahuje obecně platné pokyny pro navrhování a provádění)

- EN 12977 Tepelné solární soustavy a součásti, Soustavy vyráběné pro konkrétní zákazníky (obsahuje obecně platné pokyny pro navrhování a provádění)

**Elektrické připojení**

- VDE 0100 Zřizování silnoproudých zařízení s hodnotami jmenovitého napětí do 1000 V

- VDE 0105 Kabely a vodiče v budovách

- EN 62305 část 1-4 Ochrana před bleskem

- VDE 0100 část 540 Volba a instalace elektrických zařízení  
- zařízení pro uzemnění, ochranný vodič, vodič ochranného pospojování

**Kolektory jsou zkoušeny podle těchto norem:**

DIN EN ISO 9806 Zkoušky kvality pro tepelné solární soustavy

Zkouška výkonnosti pro tepelné solární soustavy

**Bezpečnostní pokyny**

V tomto popisu jsou použity dále uvedené symboly a značky. Tyto důležité pokyny se týkají ochrany osob a technické bezpečnosti provozu.



„Bezpečnostní upozornění“ označuje pokyny, které je nutno přesně dodržet, aby se předešlo ohrožení nebo poranění osob a zabránilo poškození zařízení.

např. Z důvodu velmi vysokých teplot v kolektoru hrozí nebezpečí opaření horkým teplotným médiem.



„Pozor“ označuje technické pokyny, kterými je třeba se řídit, aby se zabránilo škodám na zařízení a jeho funkčním poruchám.

**Ochrana před bleskem**

Připojení skupiny kolektorů ke stávajícímu popřípadě nově instalovanému systému ochrany před bleskem nebo k instalaci systému ochranného pospojování smí provádět pouze autorizovaný odborník se znalostí místních podmínek a za dodržení následujících technických pravidel.

EN 62305 část 1-4  
VDE 0100 část 540

Ochrana před bleskem  
Volba a instalace elektrických zařízení  
- zařízení pro uzemnění, ochranný vodič, vodič ochranného pospojování

**Pokyny pro volbu umístění****Orientace a zastínění**

Kolektory by měly být nasměrovány na jihovýchod až jihozápad (v optimálním případě na jih). V případě odlišného nasměrování se prosím obraťte na naše odborné poradce. Na kolektory by měl co nejméně dopadat stín stromů, staveb v sousedství, komínů apod. Pamatujte na různé postavení slunce (léto – zima).

Vzdálenost mezi horní čelní plochou solárního kolektoru a spodní hranou hřebene střechy má být minimálně 3 řady tašek, aby se redukovalo zatížení větru a aby byl dostatek prostoru pro vlastní montáž.

### Zatížení sněhem a větrem

Zatížení kolektorového pole se skládá z kombinace účinků větru a sněhu, která vyplývá z rozměrů budovy, tvaru střechy a umístění. Přesné stanovení předpokládaného zatížení musí být provedeno podle EN 1990 (+NA) a EN 1991 (+NA), jakož i podle místních předpisů.

**Solární kolektory CFK-1 mohou být použity až do zatížení tlakem a vztlakem o hodnotě 2,4 kN/m<sup>2</sup>. Použitím rozšiřující sady pro zatížení sněhem může být povolený tlak zvýšen až na 4 kN/m<sup>2</sup>.**

Z bezpečnostních důvodů nesmí být příčné latě, krokve a střešní tašky pod střešními háky poškozené (prasklé, navrtané, zestárlé), protože jinak by nemusely odolat zatížení, které zde může nastat. Při pochybnostech musí být latě a střešní tašky v těchto místech obnoveny. Obzvláště v oblastech bohatých na sněhovou nadílku se doporučuje použití plechových tašek pod střešními háky. Aby se předešlo maximálnímu zatížení větrem, doporučuje se dodržení vzdálenosti minimálně 1 m mezi polem kolektorů a spodní hranou střechy (popř. hřebenu).

**U vedení trubek střídavě po obou stranách může být paralelně připojeno maximálně 10 kolektorů CFK-1.**

- Nesmí se používat pozinkované trubky ani fitinky a pod
- Tepelná izolace musí být odolná až do teploty  $>175\text{ }^{\circ}\text{C}$ , pro venkovní prostředí musí být navíc odolná vůči UV-záření a povětrnostním vlivům.
- Smí být použita pouze originální těsnění, která jsou součástí balení kolektoru.

**Upozornění** Potrubí v blízkosti kolektorů dosahuje v klidovém stavu teploty až  $200\text{ }^{\circ}\text{C}$ . Věnujte proto pozornost nebezpečí vzniku požáru!

- Potrubí se instaluje se stoupáním k poli kolektorů, aby při stagnaci bylo umožněno „vytlačit vzduch a vodu“ z kolektoru. Nevytvářejte žádné vzduchové pytle!

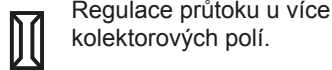
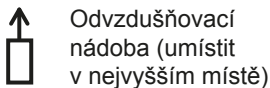
**Doporučení**

- odvzdušňovací nádobku umístit na nejvyšší místo,
- u více kolektorů instalovat do vratného potrubí regulátory průtoku pro hydraulické zaregulování.

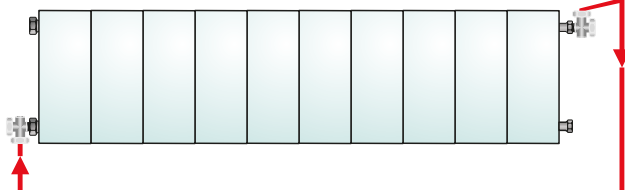
**Upozornění** Z důvodu zkoušky těsnosti kompletního rozvodu potrubí, včetně připojení ke kolektorům musí být potrubí solární soustavy instalováno, připojeno a tlakově přezkoušeno před upevněním opláštění a tepelné izolace solárních kolektorů.

### Příklady vedení potrubí

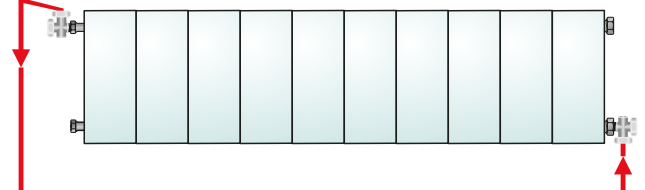
Doporučení:



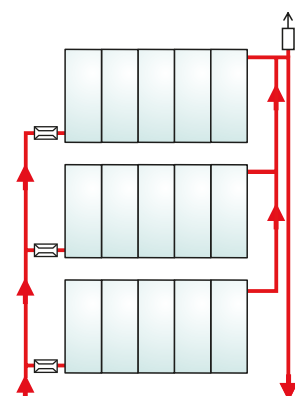
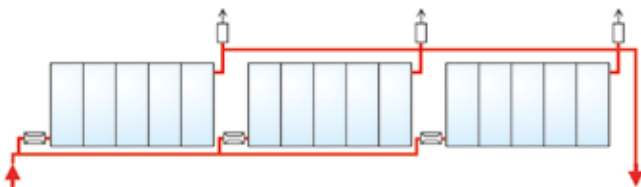
Vedení trubek střídavě po obou stranách (možnost až 10 kolektorů)



Vedení trubek střídavě po obou stranách (možnost až 10 kolektorů)



### Tichelmannovo zapojení několika kolektorových polí trubkami



## Pokyny týkající se hydraulických vlastností zařízení

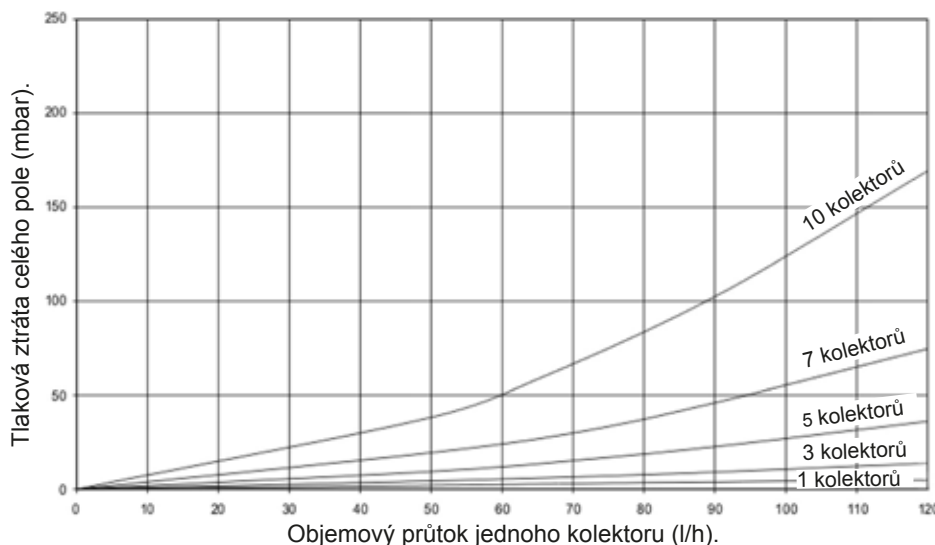
- Kolektory je možno provozovat s vysokým specifickým průtokem (tzv. High-Flow). Výhody: Kolektor je dobře chlazen = vysoký stupeň účinnosti kolektoru, malé tepelné ztráty na výstupním potrubí otopné vody, nevýhody: vysoká ztráta tlaku = silné čerpadlo s vyšší spotřebou energie, velké průřezy trubek.
- Kolektory je možno provozovat s malým specifickým průtokem (tzv. Low-Flow). V takovém případě se zamění výhody a nevýhody, jak jsou popsány u provozu High-Flow. Výhodou navíc je díky vyšší teplotě otopné vody efektivnější provoz vrstvého zásobníku.

Průtok: High-Flow (90 l/h x kolektor), ANRO 30°C

počet kolektorů	délka solárního potrubí (m)	solární potrubí Ø (mm)	čerpadlová skupina	ohřívač	expanzní nádobka 2,5 baru
2	20	12 x 1	10	SEM-2-300	18
2	60	15 x 1	10	SEM-2-300	18
3	30	15 x 1	10	SEM-2-400	25
3	60	18 x 1	10	SEM-2-400	25
4	30	18 x 1	10	SEM-1-500	35
4	60	22 x 1	10	SEM-1-500	35
5	30	18 x 1	10	SEM-1-750	35
5	60	22 x 1	10	SEM-1-750	50
6	30	18 x 1	10	SEM-1-750	50
6	60	22 x 1	10	SEM-1-750	50
7	20	18 x 1	10	SEM-1-1000	50
7	60	22 x 1	10	SEM-1-1000	50
8	30	22 x 1	10	SEM-1-1000	80
8	60	28 x 1,5	10	SEM-1-1000	80
9	30	22 x 1	10	SEM-1-1000	80
9	90	28 x 1,5	10	SEM-1-1000	80
10	25	22 x 1	10	SEM-1-1000	80
10	80	28 x 1,5	10	SEM-1-1000	80

Všechny údaje představují doporučení a mohou se u konkrétního zařízení lišit. Uvedené velikosti membránových expanzních nádob platí pouze pro statickou výšku do 10 m.

Tlaková ztráta kolektoru CFK-1 s ANRO 30 °C.





### Doprava a uskladnění

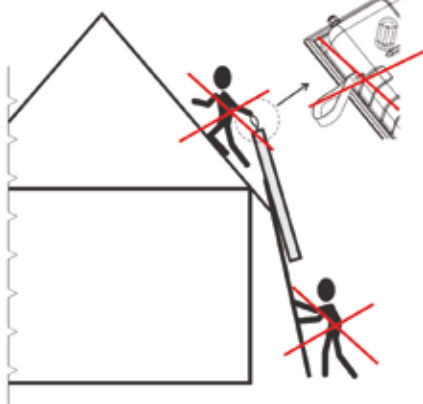
- Naskládané kolektory přepravujte a skladujte pouze na obalových lištách a paletách.
- Nepřepravujte najednou více než 16 na sobě uložených kolektorů a kolektory skladujte tak, aby jich nebylo na sobě uložených více než 24.
- Kolektory nepřepravujte sklem směrem dolů.
- S cílem zabránit poškození kolektorů je při přepravě nezavěšujte za hrdla, ani je nepokládejte tak, aby se opíraly o hrdla.
- Kolektor nepokládejte zadní stranou na nerovný podklad.
- Kolektory i dočasně ukládejte pouze v bezprašném a suchém prostředí.
- Skleněnou stranu kolektorů zakrývejte až do jejich instalace.
- Doporučujeme používat rukojeti pro přenášení (k dostání v rámci příslušenství).

**Pozor**



Kolektor **nesmíte** táhnout po střeše pouze za nýtové matice! Při přepravě na kolektor nestoupejte. (viz obrázek)

**Následkem trhavých pohybů může dojít k vytržení nýtových matic a kolektor může spadnout.**



### Montáž

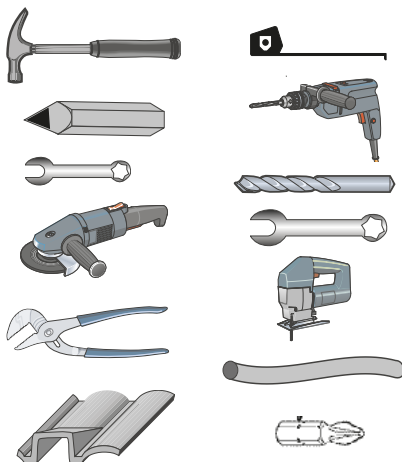


Montáž a první uvedení do provozu smí provádět pouze certifikovaný odborník. Ten odpovídá za řádnou instalaci a první uvedení do provozu.



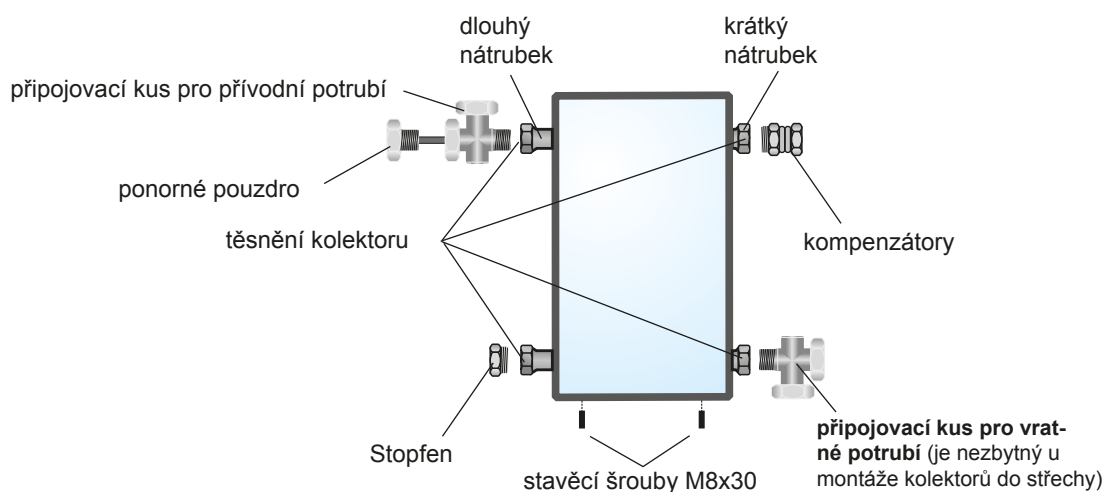
Přípojky kolektoru, a to u vyprázdněných kolektorů, se mohou již při montáži zahřát na velmi vysokou teplotu. Používejte ochranné rukavice, protože hrozí nebezpečí popálení.

### Potřebné nářadí

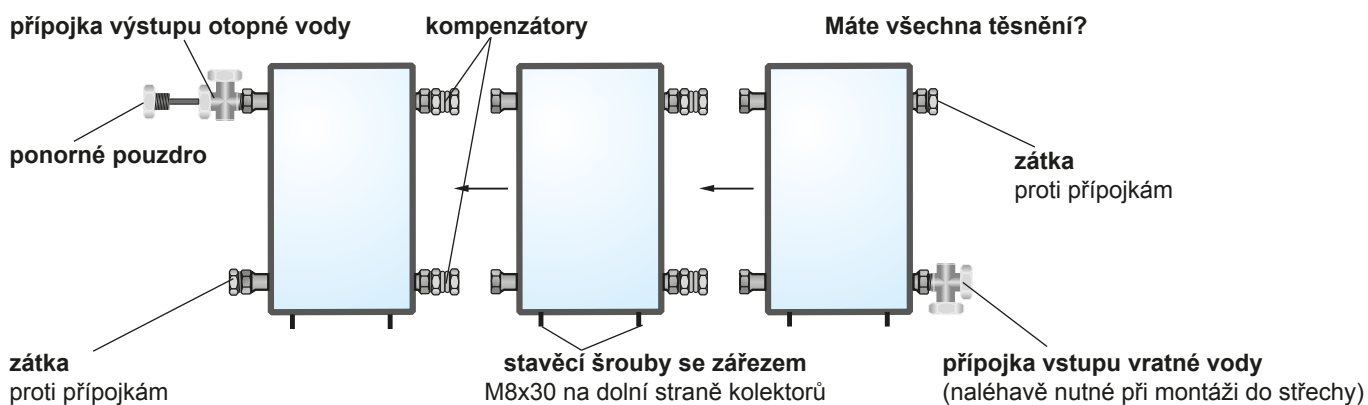


Pro jednoduchou a bezpečnou montáž kolektorů je zapotřebí tohoto nářadí a pomocných materiálů:

- 1 kladivo
- 1 měřidlo (metr)
- 1 tužka/křída
- 2 šroubováky/klíče SW 13
- 1 vrták do dřeva cca 5 mm (pouze u montáže do střechy)
- 1 ruční úhlová bruska s kamenným kotoučem
- 2 otevřený klíč SW 30
- 1 kleště na vodní čerpadla
- 1 děrovka (v případě obednění střechy)
- střešní průchodky pro solární potrubí (např. vhodně zbrusit odvětrávací střešní tašku pomocí úhlové brusky)
- ochranné trubky (vodiče snímačů, trubkové propojení)
- zajištění proti pádu



**Příklad uspořádání:** 3 kolektory, instalované na výšku CFK-1, připojení potrubím vedeným po obou stranách (pro maximálně 10 kolektorů)



**Směrné rozměry pro stanovení šířky kolektorového pole**

Údaje bez zohlednění montážního prostoru pro přípojky potrubí.

### Montáž na výšku

Délka montážní lišty Alu + pro 1 kolektor na výšku	1030 mm
Délka montážní lišty Alu + pro 2 kolektory na výšku	2160 mm
Délka montážní lišty Alu + pro 3 kolektory na výšku	3290 mm
Délka spojky montážní lišty	100 mm
Šířka kolektoru	1100 mm
Vzdálenost mezi montovanými kolektory	31 mm

Počet kolektorů CFK-1	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Šířka kolektorového pole [m]	1,1	2,23	3,36	4,49	5,62	6,75	7,89	9,02	10,15	11,28
Délka montážní lišty [m]	1,03	2,16	3,29	4,42	5,55	6,68	7,81	8,94	10,07	11,20

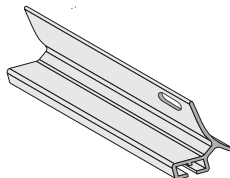
### Upevňovacího materiálu



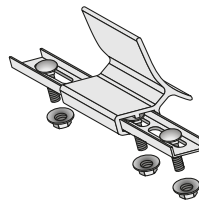
střešní hák „nahore“ s upevňovacím třmenem



Střešní hák „dole“ s upevňovacím třmenem



montážní profil



sada spojek do montážních profilů (pokud je zapotřebí)



šrouby, matice, stavěcí šrouby se zářezem, vruty v pytlíku

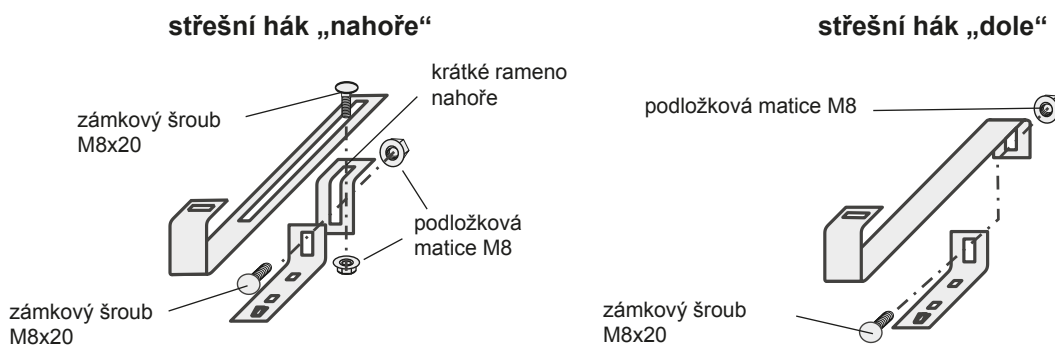


Sada vyrovnávacích profilů pro montáž na krokve s vruty (dostupná v příslušenství)

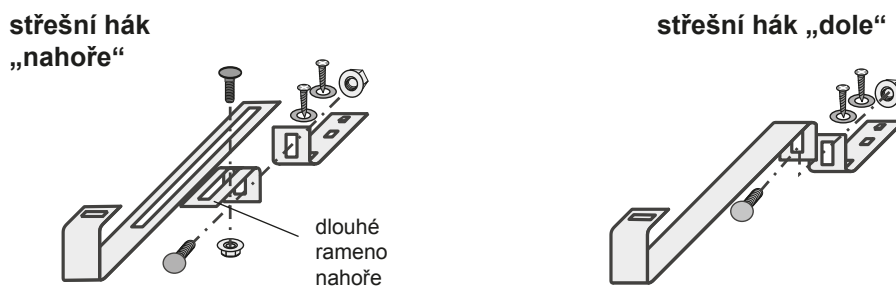
**Pozor** Všechny dodané střešní háky musejí být rovnoměrně rozmístěny po celé šířce kolektorového pole, aby se vzniklé zatížení rozložilo. Přitom je třeba střešní háky umístit co nejvíce v blízkosti krokve.

### Předmontování střešních háků

#### Montáž na střešní latě (předmontováno)



#### Montáž na krokve (přemontovat)



Střešní hák nejprve jen přichytit šrouby podle obrázků.

**Upozornění:** Některé formy střešních tašek (např. ploché tašky, které jsou nahore a dole propojené drážkami) je nutno v oblasti střešních háků odbrousit, aby namontovaný střešní hák správně dosedl a taška nad ním neodstávala.

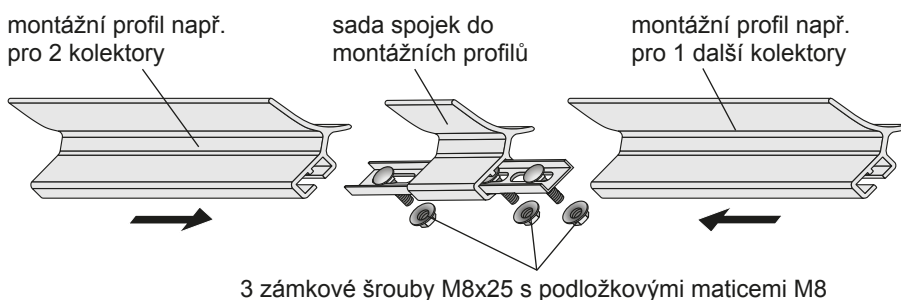
#### Doporučení

Zejména v oblastech s větším rozsahem sněhových srážek se doporučuje použití plechových tašek usazených pod střešními háky.

### Prodloužení montážního profilu

Montážní lišty lze prodloužit připojením další lišty pomocí montážní spojky.

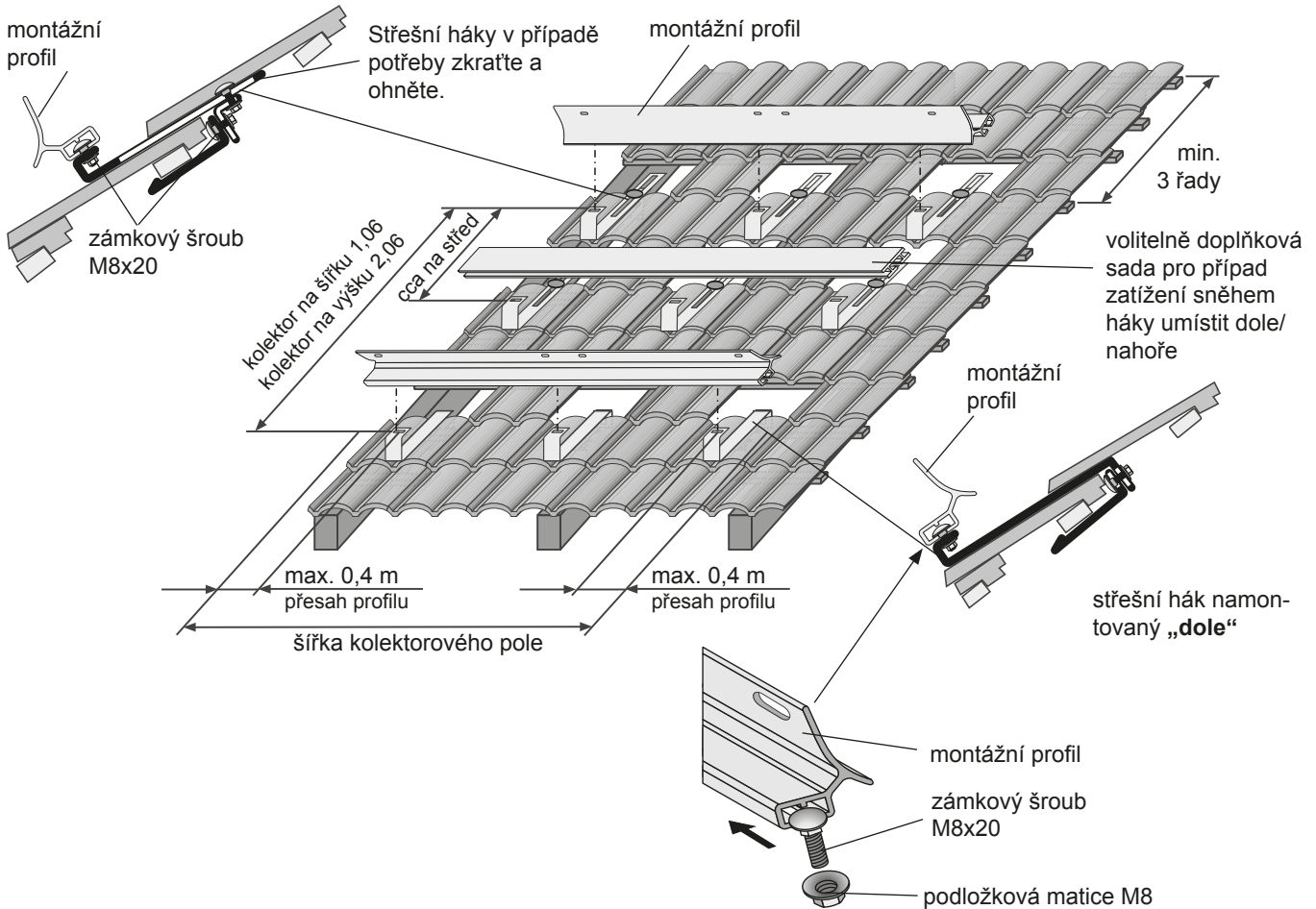
Jeden ze 3 šroubů sady spojek montážních lišt lze také využít pro upevnění na střešní hák. Profilovaná U-lišta pak zůstává zarovnaná na střed, šroub může být umístěn v podélném otvoru v místě odpovídajícímu umístění háku.



### Zvláštnosti montáže krytiny z drážkovaných tašek nebo bobrovek

#### Montáž střešních háků na střešní latě (příklad s 2 kolektory)

střešní hák namontovaný „nahore“



**Pozor**

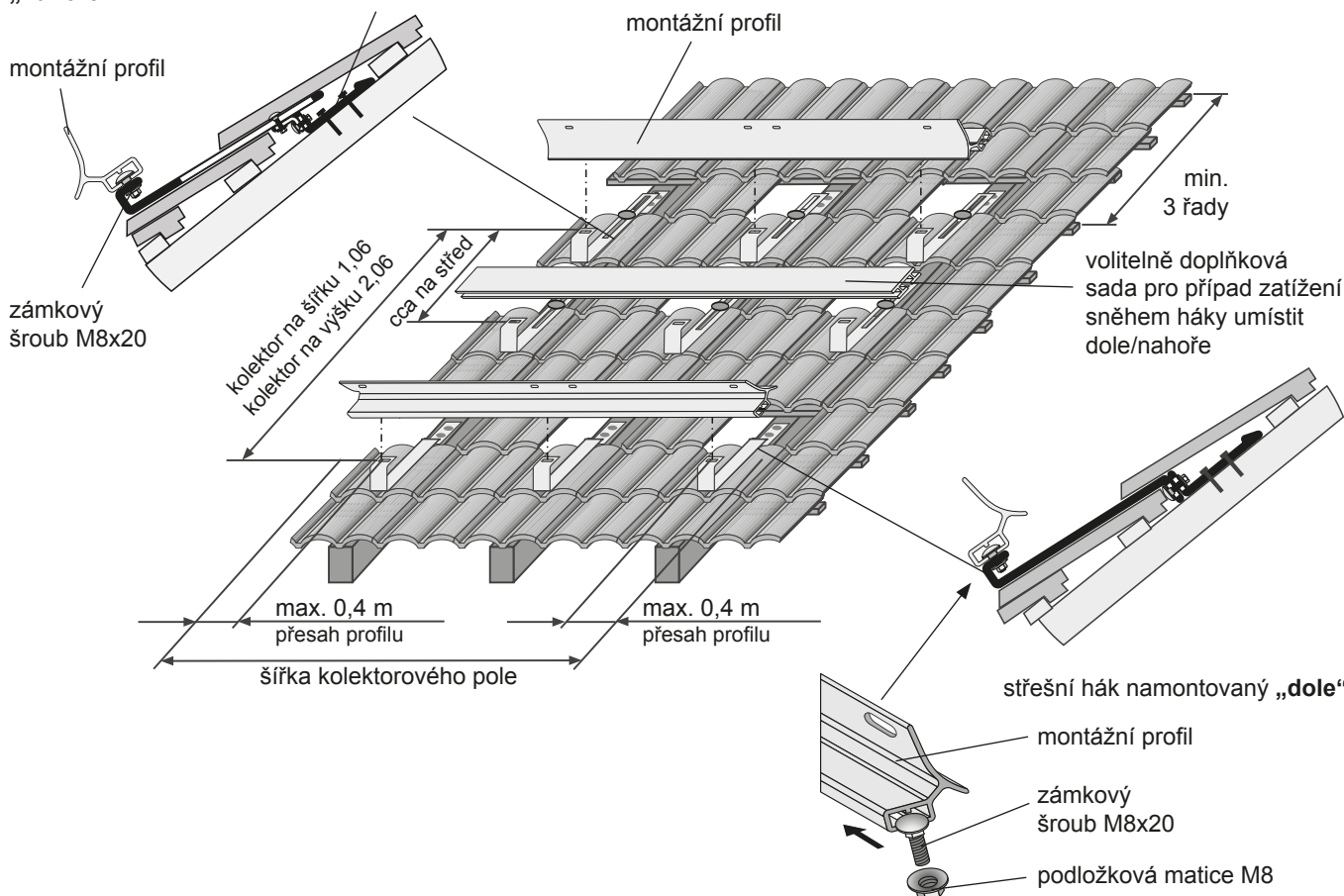
Všechny dodané střešní háky se musí rozdělit rovnoměrně po celé šířce kolektorového pole, aby se tím rozložilo jejich zatížení. Střešní háky je třeba umístit pokud možno co nejbliže ke krokům.

1. Střešní háky „dole“ namontujte podle obrázku a zavěste na střešní latě.
2. Střešní hák „nahore“ namontujte podle obrázku a zavěste na střešní latě. Podle obrázku nastavte na horních střešních hácích v podélném otvoru vzájemnou vzdálenost obou profilů na 2,06 m při montáži kolektoru na výšku, popř. 1,06 m při montáži kolektoru napříč a háky zafixujte pomocí zámkových šroubů M8x20.
3. Nastavte výšku upevňovacích třmenů a zajistěte je pomocí zámkových šroubů M8x20 tak, aby se tlak rovnoměrně rozložil na střešní vlnové tašky.
4. Otvory v montážních profilech provlékněte dostatečný počet zámkových šroubů M8x20.
5. Montážní profily s podložkovými maticemi namontujte na střešní háky.
6. Položte střešní došky v oblasti střešních háků.

### Montáž střešních háků na krokve (příklad s 2 kolektory)

střešní hák namontovaný „nahore“

Střešní háky v případě potřeby zkrátte a ohněte.

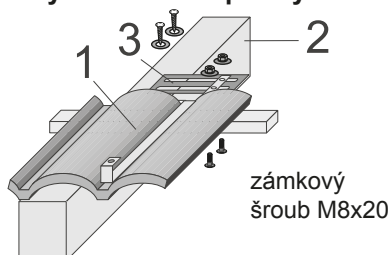


**Pozor**

**Všechny střešní háky, které jsou součástí dodávky, rovnoměrně rozdělte na šířku kolektorového pole, aby se rozložilo zatížení.**

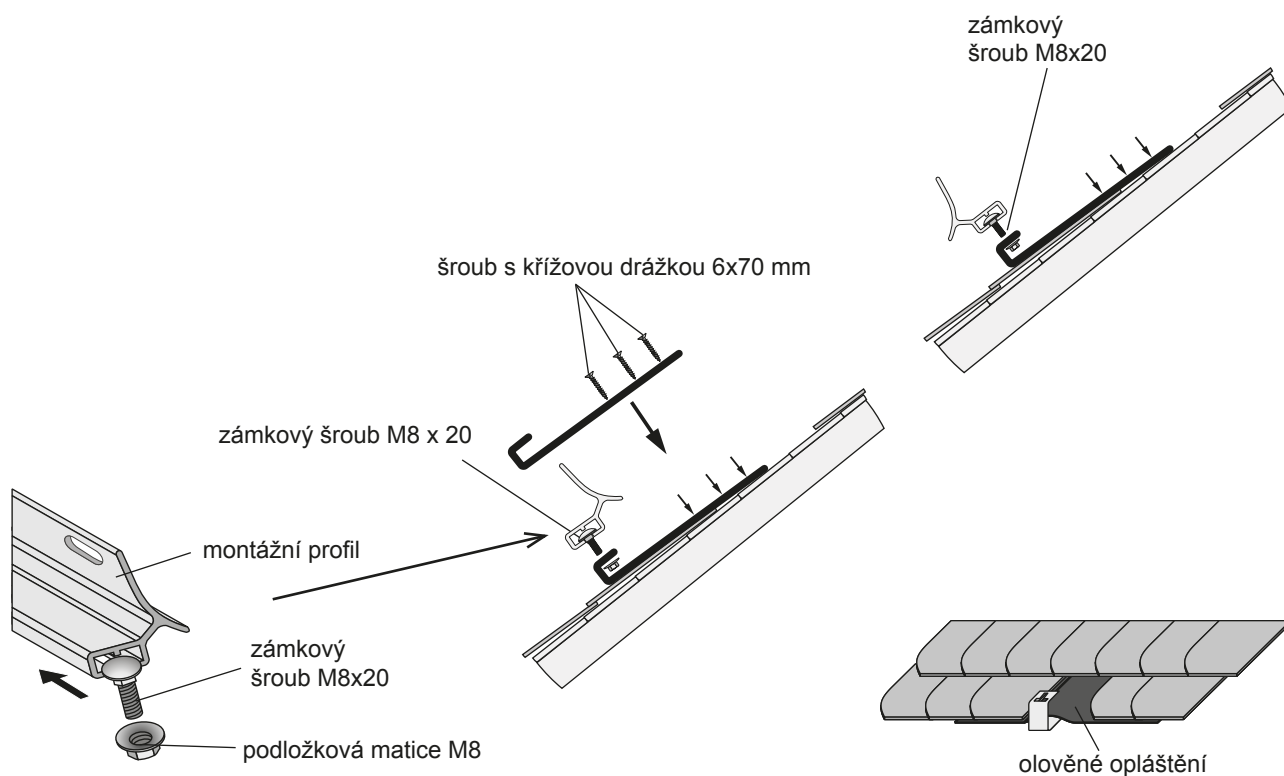
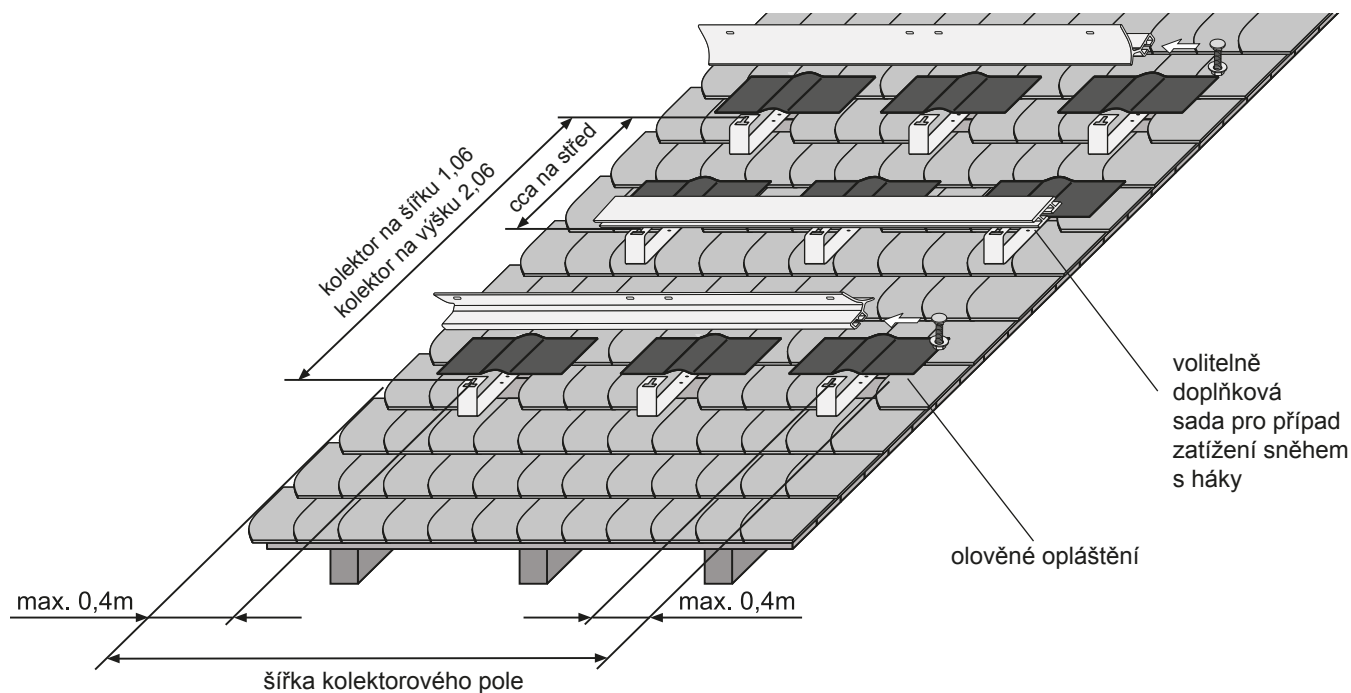
1. Střešní hák „dole“ namontujte podle obrázku a pomocí vrutů 6x60 jej upevněte na krokve.
2. Střešní hák „nahore“ namontujte podle obrázku. Podle obrázku nastavte v podélném otvoru vzájemnou vzdálenost obou profilů na 2,06 m při montáži kolektoru na výšku, popř. 1,06 m při montáži kolektoru napříč a zafixujte je pomocí vrutů 6x60 na krokve.
3. Nastavte výšku upevňovacích třmenů a zajistěte je pomocí zámkových šroubů M8x20 tak, aby se tlak rovnoměrně rozložil na střešní vlnové tašky.
4. Otvory v montážních profilech provlékněte dostatečný počet zámkových šroubů M8x20.
5. Montážní profily namontujte na střešní háky.
6. Položte střešní došky v oblasti střešních háků.

### Montáž na krokve s vyrovnávacími profilem



- Pokud se prohlubeň profilu střešní tašky nenachází nad krokví, je nutno upevnit samostatně dodávané vyrovnávací profily (3) nad krokve (2) a střešní háky (1) přišroubovat k vyrovnávacímu profilu (3) v místě prohlubně střešní tašky.
- Vyrovnávací profily (3) upevněte pomocí vrutů 6x60 a podložek na krokve (2).
- Zámkový šroub M8x20 prostrčte zdola skrz vyrovnávací profily.
- Nasaďte střešní hák a upevněte jej pomocí šestihranných matic.

### Specifika montáže při montáži na břidlicovou střechu s háky pro břidlicové střechy



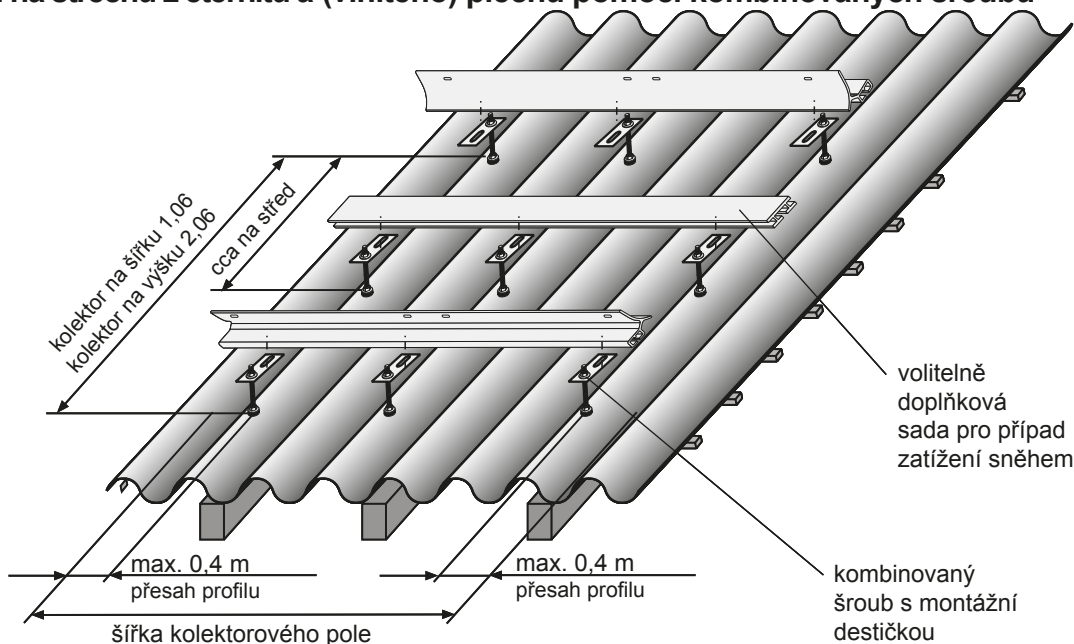
**Pozor**

**Všechny dodané střešní háky musejí být rovnoměrně rozmístěny po celé šířce kolektorového pole, aby se vzniklé zatížení rozložilo.**

1. V bodech upevnění háků je třeba střechu otevřít.
2. Háky upevněte pomocí šroubů s křížovou drážkou 6x70 mm.
3. Montážní profily namontujte na střešní háky.
4. Háky pro břidlicovou střechu obalte olověným opláštěním, které je běžně k dostání.
5. Střechu zavřete.



### Specifika při montáži na střechu z eternitu a (vlnitého) plechu pomocí kombinovaných šroubů

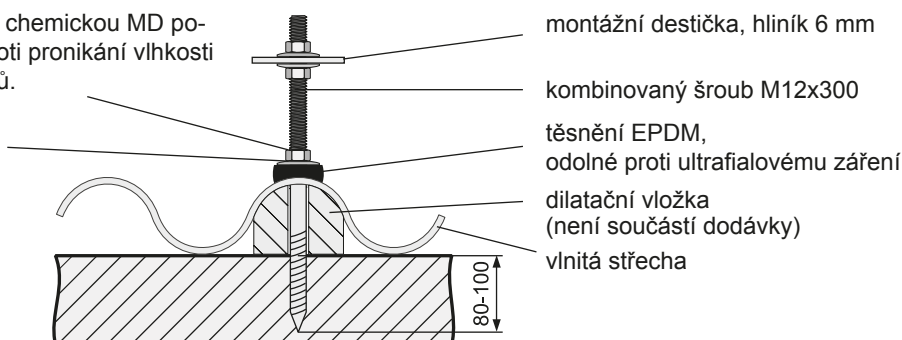


#### Montáž kombinovaného šroubu

Použijte chemickou MD pojistku proti pronikání vlhkosti do závitů.



Opatrně utáhnout přírubovou maticí, nebezpečí prolomení!



**Pozor**

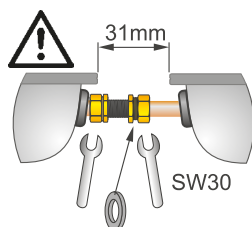
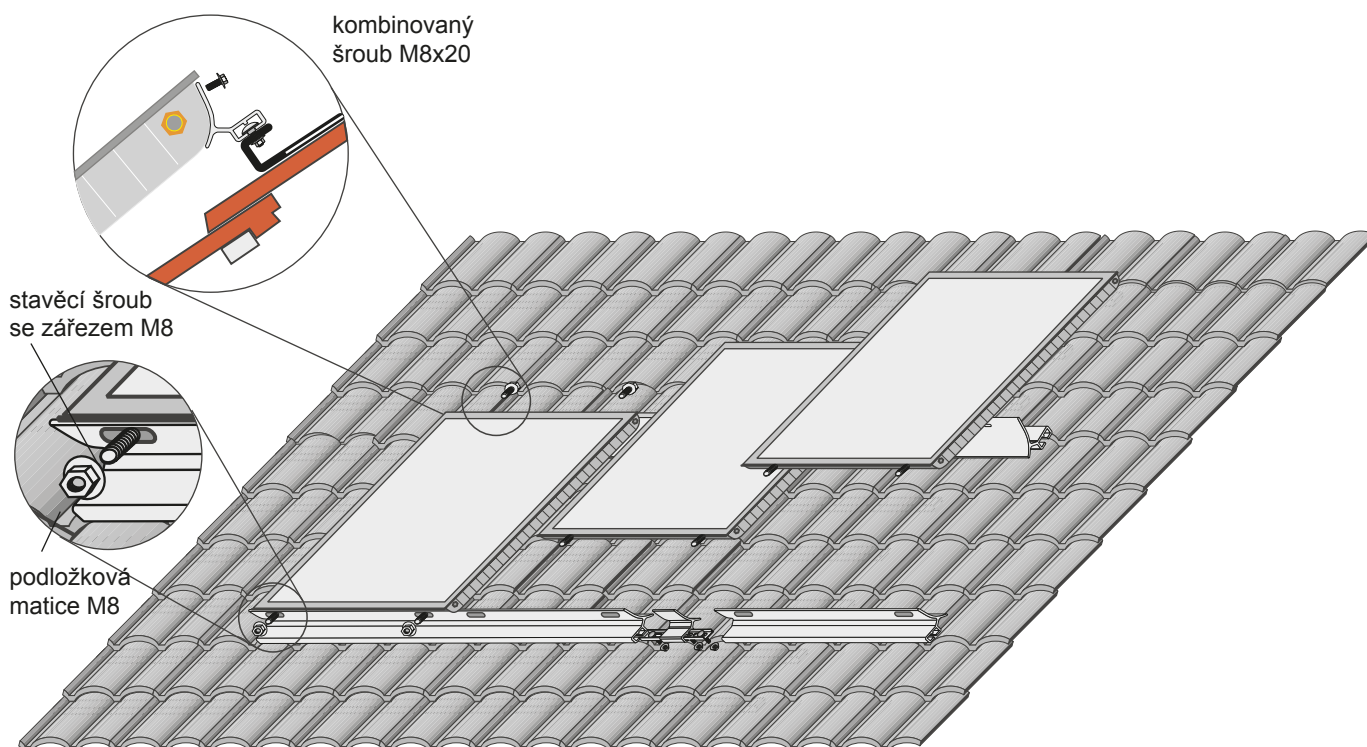
**Všechny dodané kombinované šrouby je nutno rovnoměrně rozdělit po celé šířce kolektorového pole, aby se rozložilo vzniklé zatížení.**

- U střech z vlnitého plechu je třeba otvor ( $\varnothing 14$ ) pro kombinované šrouby ve střešní krytině umístit vždy v nejvyšším bodě oblouku profilu desky.
- Je třeba dodržet vertikální vzdálenost otvorů pro kombinované šrouby, aby byla zajištěna vzdálenost profilu.
- Je nutné dbát na bezpečné upevnění na konstrukci střechy (krokve). V případě potřeby je třeba v rámci stavební přípravy vybudovat vhodnou pomocnou konstrukci.
- Upevňovací otvory pro kombinované šrouby se předvrtají do krokví ( $\varnothing 8,5$ ). Při upevňování na beton nebo zděnou konstrukci je třeba použít vhodné hmoždinky.
- Kombinované šrouby je třeba zašroubovat do hloubky 80 - 100 mm. Zašroubování usnadníte naolejováním. Hladká část dřívku šroubu slouží jako těsnící sedlo pro přitlačné těsnění. Musí se nacházet v úrovni střešní krytiny.
- vrchní montážní destičky nasměrujte dolů, spodní destičky nahoru. Pokud použijete doplňkovou sadu pro zatížení sněhem, musí se kombinovaný šroub + vrut v daném případě přesně odříznout nad montážní destičkou s maticí. Tím je zajištěno, že vana kolektoru nemůže ležet na kombinovaných šroubech+vrutech.
- krytina se utěsní lehkým opatrným dotažením přírubové matice. U vlnité eternitové krytiny hrozí nebezpečí prolomení. V takovém případě použijte dilatační vložku (není součástí dodávky).
- doporučuje se použít chemickou MD pojistku (např. Marston-Domsel typ č. 585.243), aby se zabránilo pronikání vlhkosti do závitů a uvolnění matice šroubového spoje.





### Montáž kolektorů



#### Pozor

- Máte připravená těsnění?
- Dodržujte vzdálenosti (31 mm)
- Díly šroubení přidržíte v sousedě poloze
- Použijte na to druhý rozvidlený klíč. Moment dotažení max. 20 Nm

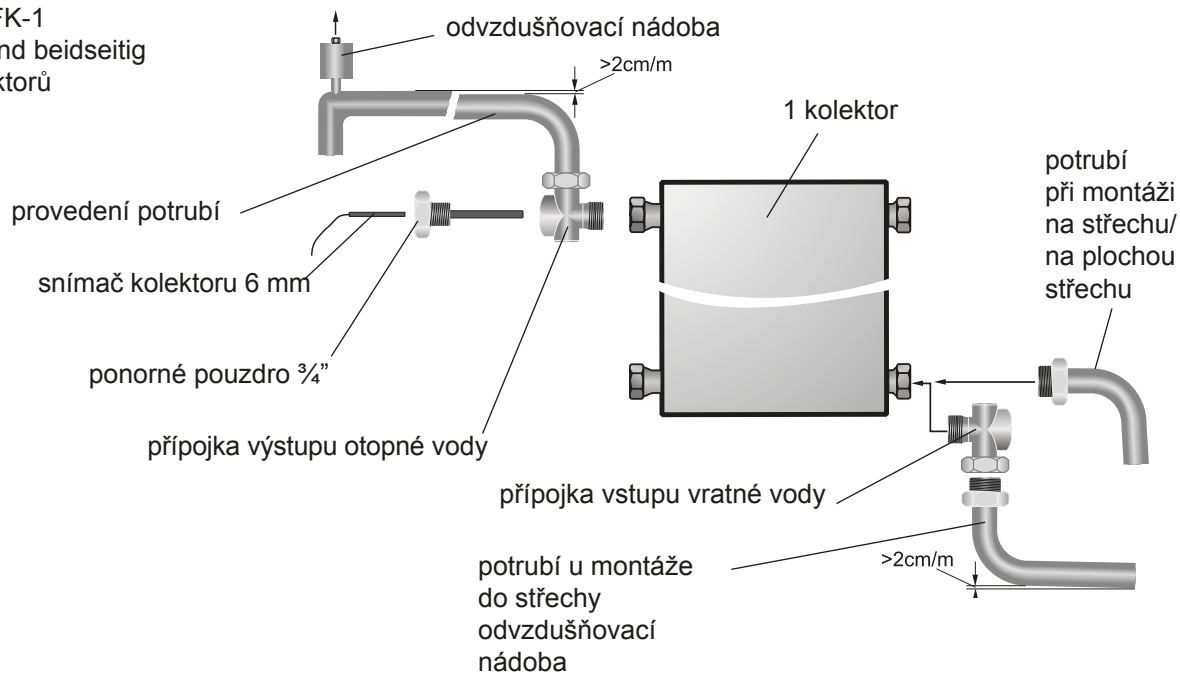
1. Kolektor se stavěcími šrouby se zářezem nejprve nasadíte do dolního montážního profilu tak, jak je to znázorněno na obrázku, a poté jej jen předběžně zajistíte pomocí podložkových matic M8.
2. Kombinované šrouby M8x20 prostrčte horním montážním profilem a poté je jen ručně zašroubujte do kolektoru.
3. Stejným postupem namontujte další kolektory.
4. Sešroubujte přípojky pro výstup otopné vody a vstup vratné vody. Zkontrolujte těsnění.
5. Veškeré šrouby a matice sloužící k upevnění kolektorů pevně utáhněte.

### Montáž snímače

Kolektory dosahují při stagnaci teploty až 200 °C. Používejte proto pouze plochá těsnění „Solar“ dodávaná v balení kolektoru a dbejte zejména na dostatečnou tepelnou odolnost spojovací techniky v blízkosti kolektoru.

Věnujte také pozornost pokynům v kapitole „Potrubí“.

Příklad: CFK-1  
abwechselnd beidseitig  
až 10 kolektorů



**Plnění zařízení**

Pro proplachování a plnění solárního zařízení doporučujeme používat plnicí a proplachovací čerpadlo s dobou chodu minimálně 20 až 60 minut! Při jeho použití odpadne ruční odvodušňování.

Dbejte pokynů v příručce pro skupinu solárních čerpadel

**Plnění a proplach  
zařízení**

**Nenapouštějte zařízení při intenzivnějším slunečním svitu, případně kolektor zakryjte. Hrozí nebezpečí popálení! Plňte výhradně neředěnou speciální teplosnosnou kapalinou ANRO. Přidání vody nebo jiných teplosnosných kapalin není povoleno. Vzniká nebezpečí vysrážení (vločkování) a není pak zajištěna ochrana před zamrznutím a před korozí. To může vést až k úplnému selhání systému.**

**Výňatek z bezpečnostního listu:**

Obchodní jméno: Firma: Kontaktní telefon v nouzových případech	ANRO teplosnosná kapalina (hotová směs, ochrana proti zamrznání -30°C) Wolf GmbH, Postfach 1380, 84048 Mainburg; Tel.: 08751/74-0; fax.:08751/741600 +49 (0)40 -209497-0 (v prac. dny od 8.00 –17.00 hod.)
Chemická charakteristika:	1,2-propylenglykol s inhibitory koroze, 45,3 obj. % ve směsi s 54,7 obj. % pitné vody, modře zbarvený
Zvláštní upozornění na rizika pro osoby a životní prostředí:	nejsou potřebná
Při zasažení očí: Při zasažení kůže: Při požití:	S otevřenými víčky 15 minut vyplachovat tekoucí vodou. Omyt vodou a mýdlem. Vypláchnout ústa a vypít větší množství vody.
Doprava:	Bez nebezpečí ve smyslu dopravních předpisů pro dopravu zboží.
Třída ohrožení vody:	WGK1, slabě ohrožující vodní zdroje.
Doklad s údaji o naprosté bezpečnosti lze najít na domovských stránkách Wolf na liště Download-Center.	

**Uvedení do provozu**

Při uvádění do provozu se solární okruh propláchně, naplní a odtlakuje. Přitom kolektor nedopravuje žádné teplo, tzn., že musí být buď zakrytý, nebo je sluneční svit nízký. Veškeré úkony se provádějí výhradně s ANRO.

**Plnění a proplach**

Pokud se pro plnění použije plnicí čerpadlo, musí být vzduch schopen na nejvyšším místě / místech uniknout. K tomu se používají ruční odvodušňovací ventily výhradně v kovovém provedení. Při plnění je pak třeba druhé osoby, která odvodušňovací ventil uzavře, jakmile začne vytékat kapalina. V praxi se osvědčilo čerpadlo pro plnění a proplach solárních systémů z programu příslušenství Wolf. Pak lze upustit od odvodušňování na nejvyšším místě. Rozhodující je, aby ve vodorovných a svislých úsecích solárního okruhu byla rychlost proudění větší než 0,4 m/s a vzduchové bublinky se díky ní mohly unášet pryč ze systému.

Aby se zabránilo pění kapaliny ANRO, doporučuje se zpočátku plnit potrubní systém sníženým seškraceným průtokem a pak průtok postupně zvyšovat. Také při vypouštění do plnicího zásobníku je nutné dbát na to, aby nedošlo pokud možno k žádné turbulenci. Hladina kapaliny nad nátrubky vratného případně přívodního potrubí by měla být vždy tak vysoko, aby v nádrži byla klidná hladina.

U objektů s vyšší statickou výškou se musí postupovat opatrně. Ve vysokých polohách se může vytvořit podtlak, příčinou je zpět padající vodní sloupec. Tím výrazně klesá bod varu kapaliny a může dojít k vývinu páry i při nižších teplotách, takže pak zařízení nemůže být správně naplněno teplosnosnou kapalinou. Pomůže škracení průtoku na výpustném ventilu. Vypouštěný objemový průtok je přitom tak výrazně redukován a zpomalen, že je stále udržován požadovaný provozní tlak na manometru zařízení.

Když je celý solární okruh včetně kolektorů naplněn teplotonosnou kapalinou, musí být zajištěn intenzivní proplach (s rychlostí proudění > 0,4 m/s), aby byly odstraněny veškeré nečistoty (okuje, špony, atp.) a vzduchové bublinky. Na základě zkušeností se doporučuje provádět proplachování minimálně 20 minut, aby všechny nečistoty a vzduchové bublinky byly vypláchnuty.

## Tlaková zkouška

Pro tlakové zkoušky se osvědčil následující postup

- Solární okruh (vč. kolektorů) se naplní kapalinou ANRO až na tlak, který odpovídá maximálně 90 % provozního tlaku v systému (tlaku nastavenému na pojistném ventilu minus 10 %).
- Tento tlak se udržuje po dobu minimálně 30 minut. (Upozornění: glykolové směsi se při netěsnosti v okruhu projevují zřetelně pomaleji než voda).
- Nakonec se provede kontrola netěsností šroubovaných a letovaných popř. lisovaných spojení.
- Membránová expanzní nádoba a pojistný ventil zůstávají při tlakové zkoušce zapojené.

Proběhla-li zkouška s kladným výsledkem, systém se nejprve odvzdušní, a pak se při pomalém vypouštění kapaliny ANRO redukuje tlak až na hodnotu plnicího tlaku v systému.

V negativních případech se ANRO úplně vypustí, aby mohly být provedeny potřebné opravné práce. Pak se tlaková zkouška zopakuje.

## Odvzdušnění systému

Při uvádění do provozu se musí systém pečlivě odvzdušnit. V kapalině ANRO, již dříve napuštěné, se obvykle stále vyskytují mikrobublinky vzduchu, které se mohou na různých místech shromáždit a vytvořit větší vzduchové bubliny, např. v čerpadle, ve výměníku nebo před gravitační brzdou. Tyto vzduchové bublinky musí být pravidelně odstraňovány.

Důkazem o dostatečném odvzdušnění systému jsou údaje o konstantním průtoku a stabilním tlaku při provozu čerpadla, tzn., že ani na měřiči průtoku a ani na manometru nedochází k odchylkám.

Po několika prvních týdnech provozu se doporučuje na všech k tomu určených místech celý systém znovu odvzdušnit.

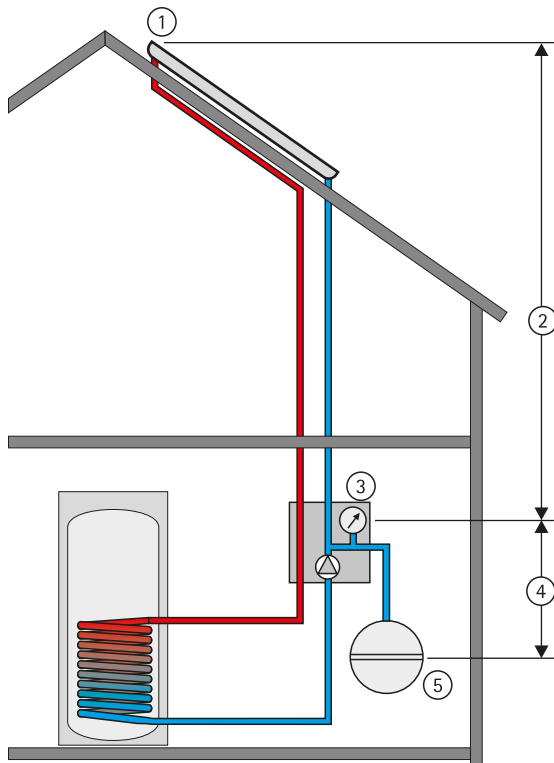
### Provozní tlak zařízení

Za správnou hodnotu provozního tlaku se považuje přetlak 1,5 až 2,0 bar, měřený na nejvyšším místě systému, zastudena, při odstávce provozu vytápění. Provozní tlak solárního systému má být tedy 1,5 až 2,0 bar a k tomu se přičítá 0,1 bar na každý metr statické výšky mezi manometrem solárního zařízení a nejvyšším místem celého systému.

Z důvodu stále unikajícího vzduchu ze systému při odvzdušňování během uvádění do provozu se hodnota plnicího tlaku musí preventivně zvýšit (z praktických zkušeností o 0,1 bar) oproti provoznímu tlaku systému.

Tlak plynu v membránové expanzní nádobě se nastavuje na hodnotu o minimálně 0,3 bar nižší, než je provozní tlak v systému. Dále se musí zohlednit výškový rozdíl mezi manometrem a membránovou expanzní nádobou. Je-li např. expanzní nádoba umístěna 1 metr pod manometrem, pak musí být tlak plynu v expanzní nádobě upraven o provozní tlak systému působící v tomto místě (t.j. o +0,1 bar), tzn., že tlak plynu v expanzní nádobě musí být o hodnotu 0,2 bar nižší, než ukazuje manometr.

Tento doladěný poměr tlaků mezi plnicím tlakem, provozním tlakem systému a tlakem plynu v membránové expanzní nádobě je předpokladem pro dlouhodobý bezporuchový provoz solárního zařízení.



1	přetlak na nejvyšším místě	1,5 - 2,0 bar
2	přídavek na 1 metr statické výšky	+0,1 bar / m
3	<b>provozní tlak systému (manometr)</b>	<u>        </u> bar
provozní tlak systému		<u>        </u> bar
rezerva pro odvzdušnění		+ 0,1 bar
<b>plnicí tlak plynu</b>		<u>        </u> bar
provozní tlak systému		<u>        </u> bar
odečet pro vodní předlohu		-0,3 bar
4	přídavek na 1 metr rozdílu výšek mezi manometrem – expanzní nádobou	+0,1 bar / m
5	<b>vstupní tlak v membránové expanzní nádobě</b>	<u>        </u> bar

Je-li provozní tlak systému nastaven na příliš nízkou hodnotu nebo trochu klesá z důvodu neodstraněných netěsností nebo kvůli odvzdušňování, může dojít k částečnému varu solární kapaliny při provozu zařízení. Obzvláště ohrožené jsou oblasti s vysokou teplotou a s poklesem tlaku na přívodním potrubí ke kolektorovému poli, popř. na nejvyšším místě solárního okruhu. Bublínou páry se v tomto místě sníží průtok nebo se dokonce průtok zcela přerušuje. Kromě toho při nízkém provozním tlaku v systému dochází mnohem častěji k stagnací podmíněné tvorbě páry.

<b>Č.</b>	<b>Montáž</b>	
1	Kolektor je instalován a zajištěn proti prudkému větru.	<input type="radio"/>
2	Solární potrubí je připojeno k vyrovnávací potenciálu.	<input type="radio"/>
3	Odfukovací potrubí je napevno instalováno na pojistném ventilu solárního okruhu.	<input type="radio"/>
4	Záchytná nádoba je umístěna pod odfukovacím potrubím (solární okruh).	<input type="radio"/>
5	Odfukovací potrubí je instalováno na pojistném ventilu na straně pitné vody a připojené do kanalizace.	<input type="radio"/>
6	Termostatický směšovací ventil je instalován na výstupu teplé vody, anebo je omezení teploty zásobníku na 60 °C zajištěno regulací.	<input type="radio"/> <input type="radio"/>
	<b>Uvedení do provozu</b>	
7	Předběžný tlak v expanzní nádobě (zkontrolovat před plněním) _____ bar.	<input type="radio"/>
8	Solární okruh je naplněn solární kapalinou a je propláchnutý.	<input type="radio"/>
9	Čerpadlo, výměník tepla ohříváče a kolektor jsou odvzdušněné (pro odvzdušnění zablokovat gravitační brzdu).	<input type="radio"/>
10	Odvzdušňovací nádoba na kolektoru je odvzdušněná (pokud je zamontována).	<input type="radio"/>
11	Na solárním okruhu byla provedena tlaková zkouška včetně kontroly těsnosti šroubení, spájených a lisovaných spojů.	<input type="radio"/>
12	Byla zkontrolována těsnost všech spojů (ucpávek na uzavíracích ventilech a napouštěcích/vypouštěcích ventilech).	<input type="radio"/>
13	Tlak v zařízení (za studena) _____ bar.	<input type="radio"/>
14	Gravitační brzda funguje.	<input type="radio"/>
16	Zásobník teplé vody na straně pitné vody je naplněn a odvzdušněn.	<input type="radio"/>
17	Clony z kolektorů jsou odstraněny.	<input type="radio"/>
	<b>Regulační systémy</b>	
18	Čidlo teploty zásobníku ukazuje skutečné hodnoty.	<input type="radio"/>
19	Oběhové čerpadlo solární soustavy běží a přečerpává; popř. nastavit (průtočný objemový měřič : _____ l/min)	<input type="radio"/>
20	Solární okruh a ohříváč se zahřívají.	<input type="radio"/>
21	Přídavné vytápění kotlem se spouští při: _____ °C	<input type="radio"/>
22	Volitelně: Doba činnosti oběhového čerpadla od _____ hod. do _____ hod.	<input type="radio"/>
	<b>Zaškolení: Provozovatel byl zaškolen dále popsáním způsobem:</b>	<input type="radio"/>
23	základní funkce a obsluha regulace solární soustavy včetně oběhového čerpadla	<input type="radio"/>
24	zaškolení do možností kontroly ochranné anody ohříváče	<input type="radio"/>
25	intervaly údržby	<input type="radio"/>
26	předání podkladů	<input type="radio"/>
27	potvrzení provozovatele o uvedení zařízení do provozu	<input type="radio"/>

**Provoz**

- Z důvodu teplotních rozdílů mezi vnějším vzduchem a kolektorem, zejména pak v brzkých ranních hodinách, se může kolektor orosit. Když se kolektor zahřeje, orosení zase zmizí.
- Pokud na zařízení dopadá sluneční svit, podle možnosti je elektricky neodpojujte. Po případném vytvoření páry při velmi vysoké solární výtěžnosti se zařízení po ochladnutí samostatně znovu uvede do provozu.
- Zapnutí funkce ochrany proti přehřátí v regulaci není u plochých kolektorů potřebné.
- V obdobích, během kterých není teplá voda potřebná – například během dovolené – nejsou potřebná žádná zvláštní opatření.
- Pokud tlak v zařízení prudce kolísá nebo pokud došlo k úniku teplotnosné kapaliny ANRO z pojistného ventilu, musí zařízení zkontrolovat odborník.

**Kontrola a údržba**

Tepelné solární zařízení nechte pravidelně kontrolovat odbornou firmou, prodloužíte tak jeho provozní spolehlivost a zajistíte správnou účinnost systému. Podle intervalu a rozsahu činností se rozlišuje mezi (roční) pravidelnou kontrolou a údržbou (podle potřeby v intervalu asi 3 až 5 let). Doporučuje se uzavřít smlouvu s odbornou firmou na provádění kontroly a údržby solárních zařízení.

Po prvních týdnech provozu se doporučuje provést první kontrolu důležitých funkcí zařízení. Tato první kontrola by měla být součástí dodávky solárního systému a může být, pokud je to třeba, uvedena samostatně v nabídce.

V protokolu o provedení kontroly a údržby se zaznamenávají důležité parametry zařízení, aby bylo snadné rozpoznat případně problematické změny (např. provozní tlak v systému, hodnota pH). U první instalace mají data odkazovat na údaje z dokumentace zařízení (plnicí tlak, provozní tlak, nastavení regulátoru a čerpadla atd.).

**Rozsah kontroly**

Roční kontroly by měly mít minimálně následující rozsah (platí také pro výchozí kontrolu):

- odvzdušnění systému na všech k tomu účelu instalovaných zařízeních solárního okruhu,
- porovnání provozního tlaku s požadovanou hodnotou (u výchozí kontroly s výchozí hodnotou),
- porovnání hodnoty pH a ochrany proti zamrznutí s požadovanými hodnotami a hodnotami z předchozího roku (u výchozí revize: s výchozí hodnotou),
- v případě nutnosti ruční vypnutí čerpadla,
- pokud je instalován měřič průtoku: porovnání objemového průtoku s požadovaným průtokem,
- sledování případného kolísání tlaku na manometru, pokud je instalován měřič průtoku, zjišťuje se i kolísání průtoku
- sledování neobvyklého hluku čerpadla (způsobeného vzduchovými bublinami),
- otevření a zavření gravitační brzdy
- kontrola průchodnost termostatického směšovacího ventilu,
- kontrola provozní funkce regulátoru řízení (např. T<sub>max</sub> kolektoru, T<sub>max</sub> zásobníku, součet slunečních zisků atd.).



- kontrolujte věrohodnost v závislosti na slunečním svitu: teplota přívodní a vratné větve na teploměrech – na ukazateli regulátoru
- dokumentujte všechna nastavení a hodnoty měření

Membránová expanzní nádoba a pojistný ventil nemusí být kontrolovány, pokud je provozní tlak zařízení správný a pojistný ventil nevykazuje žádné známky poškození (nánosy usazenin, úkapy, zvýšení hladiny kapaliny ve sběrné nádobě).

### Rozsah údržby

V prodloužených intervalech kontrol (3 - 5 let) doporučujeme provádět i následující kontroly:

- vizuální kontrola všech armatur, spojů a přípojek,
- vizuální kontrola kolektorů, vč. jejich upevnění,
- vizuální kontrola izolací, solárního okruhu a plnicího potrubí.

Pokud je součástí smlouvy o údržbě také zásobník, musí se provádět i jeho údržba podle požadavků výrobce.

Pokud z prováděné údržby a kontrol vyplynou další nutné úkoly, je třeba je zákazníkovi nabídnout samostatně (např. čištění kolektorů, výměna solární kapaliny nebo anody).

### Vrácení použitých kolektorů výrobcí

Použité kolektory lze firmě Wolf GmbH kdykoliv vrátit. Je však třeba je zřetelně označit (např. „k sešrotování“) a odeslat je na adresu firmy Wolf, v pracovní době a bez nákladů pro firmu Wolf.

Veškeré materiály kolektoru jsou firmou Wolf GmbH řádně odeslány způsobilé firmě k recyklaci, popř. jsou správně zlikvidovány.

### Balení

Pro zachování vysokého standardu životního prostředí odevzdejte prosím obaly z polystyrenu do vyhrazených sběrných míst.

Pokud je nutná likvidace teplotnosné kapaliny, odevzdejte ji např. ve sběrných střediscích druhotných surovin



	Datum:	Datum:
<b>Kontrola kolektorů</b>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
– optická kontrola kolektorů	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
– optická kontrola upevnění kolektorů	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
– optická kontrola těsnosti střechy	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
– optická kontrola tepelné izolace na potrubích	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<b>solární okruh</b>		
– optická kontrola těsnosti solárního okruhu (místa spojů)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
– kontrola barvy teplotosné kapaliny ANRO	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
– měření hodnoty pH teplotosné kapaliny ANRO, popř. výměna	pH_____	pH_____
– teplota bodu tuhnutí teplotosného média provedena	_____°C	_____°C
– pojistný ventil zkontrolován	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
– plnicí tlak v expanzní nádobě solární soustavy zkontrolován (k tomu je třeba expanzní nádobu odtlakovat)	_____bar	_____bar
– při hlučném chodu čerpadla nebo kolísání tlaku v zařízení proveďte odvzdušnění, za tímto účelem zablokujte gravitační brzdu	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
– tlak v systému při odstávce, zastudena (viz provozní tlak v systému)	_____bar	_____bar
– spustit funkci gravitační brzdy	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<b>solární ohřívač vody a okruh pitné vody</b>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
– kontrola ochranných anod	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
– kontrola tvorby vodního kamene v ohřívači a termostatickém směšovací ventilu, v případě potřeby odstranit vodní kámen	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
– kontrola ochrany před opařením (termostatický směšovací ventil nebo prostřednictvím omezení maximální teploty zásobníku)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<b>Regulační systémy</b>		
– zkontrolovat platnost parametrů regulace a zobrazovaných hodnot	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
– Oběhové čerpadlo solární soustavy běží a přečerpává (popř. nastavit průtočný objemový měřič a odečíst hodnoty).	_____l/min	_____l/min
– teplota přídavného vytápění kotlem zkontrolována	_____°C	_____°C
– volitelně: doba činnosti oběhového čerpadla zkontrolována	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

	Datum:	Datum:
<b>Kontrola kolektorů</b>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
– optická kontrola kolektorů	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
– optická kontrola upevnění kolektorů	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
– optická kontrola těsnosti střechy	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
– optická kontrola tepelné izolace na potrubích	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<b>solární okruh</b>		
– optická kontrola těsnosti solárního okruhu (místa spojů)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
– kontrola barvy teplotosné kapaliny ANRO	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
– měření hodnoty pH teplotosné kapaliny ANRO, popř. výměna	pH_____	pH_____
– teplota bodu tuhnutí teplotosného média provedena	_____°C	_____°C
– pojistný ventil zkontrolován	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
– plnicí tlak v expanzní nádobě solární soustavy zkontrolován (k tomu je třeba expanzní nádobu odtlakovat)	_____bar	_____bar
– při hlučném chodu čerpadla nebo kolísání tlaku v zařízení proveďte odvzdušnění, za tímto účelem zablokujte gravitační brzdu	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
– tlak v systému při odstávce, zastudena (viz provozní tlak v systému)	_____bar	_____bar
– spustit funkci gravitační brzdy	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<b>solární ohřívač vody a okruh pitné vody</b>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
– kontrola ochranných anod	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
– kontrola tvorby vodního kamene v ohřívači a termostatickém směšovací ventilu, v případě potřeby odstranit vodní kámen	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
– kontrola ochrany před opařením (termostatický směšovací ventil nebo prostřednictvím omezení maximální teploty zásobníku)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<b>Regulační systémy</b>		
– zkontrolovat platnost parametrů regulace a zobrazovaných hodnot	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
– Oběhové čerpadlo solární soustavy běží a přečerpává (popř. nastavit průtočný objemový měřič a odečíst hodnoty).	_____l/min	_____l/min
– teplota přídavného vytápění kotlem zkontrolována	_____°C	_____°C
– volitelně: doba činnosti oběhového čerpadla zkontrolována	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

	Datum:	Datum:
<b>Kontrola kolektorů</b>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
– optická kontrola kolektorů	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
– optická kontrola upevnění kolektorů	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
– optická kontrola těsnosti střechy	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
– optická kontrola tepelné izolace na potrubích	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<b>solární okruh</b>		
– optická kontrola těsnosti solárního okruhu (místa spojů)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
– kontrola barvy teplotosné kapaliny ANRO	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
– měření hodnoty pH teplotosné kapaliny ANRO, popř. výměna	pH_____	pH_____
– teplota bodu tuhnutí teplotosného média provedena	_____°C	_____°C
– pojistný ventil zkontrolován	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
– plnicí tlak v expanzní nádobě solární soustavy zkontrolován (k tomu je třeba expanzní nádobu odtlakovat)	_____bar	_____bar
– při hlučném chodu čerpadla nebo kolísání tlaku v zařízení proveďte odvzdušnění, za tímto účelem zablokujte gravitační brzdu	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
– tlak v systému při odstávce, zastudena (viz provozní tlak v systému)	_____bar	_____bar
– spustit funkci gravitační brzdy	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<b>solární ohřívač vody a okruh pitné vody</b>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
– kontrola ochranných anod	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
– kontrola tvorby vodního kamene v ohřívači a termostatickém směšovací ventilu, v případě potřeby odstranit vodní kámen	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
– kontrola ochrany před opařením (termostatický směšovací ventil nebo prostřednictvím omezení maximální teploty zásobníku)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<b>Regulační systémy</b>		
– zkontrolovat platnost parametrů regulace a zobrazovaných hodnot	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
– Oběhové čerpadlo solární soustavy běží a přečerpává (popř. nastavit průtočný objemový měřič a odečíst hodnoty).	_____l/min	_____l/min
– teplota přídavného vytápění kotlem zkontrolována	_____°C	_____°C
– volitelně: doba činnosti oběhového čerpadla zkontrolována	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

Pokyny pro provozovatele zařízení

Dbejte, prosím, pokynů z návodů připojených zařízení. Pokud není možné provést opravu poruchy, informujte vaši specializovanou firmu.

Porucha	možná příčina	náprava
Požadovaná teplota na přívodním potrubí není dosažena	<ul style="list-style-type: none"><li>• objemový průtok je nastaven příliš vysoký nebo</li><li>• je nulový průtok</li><li>• příliš nízký sluneční svit, popř. příliš malá absorpční plocha kolektoru</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>• dávejte pozor na závislost objemového průtoku a teplotního spádu mezi přívodním a vratným potrubím, kontrolujte, a pokud je to nutné, redukuje průtok</li><li>• nechte přezkoušet u odborné firmy dimenzování zařízení</li></ul>
Tlak v systému je příliš nízký	<ul style="list-style-type: none"><li>• dochází k netěsnosti a úniku kapaliny,</li><li>• membránová expanzní nádoba je poškozena nebo je špatný vstupní tlak</li><li>• pojistný ventil byl uveden do provozu, aktivace pojistného ventilu</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>• přezkoušejte těsnost potrubí,</li><li>• informujte svého specialistu.</li></ul>
Průtok není správný	<ul style="list-style-type: none"><li>• porucha čerpadla,</li><li>• uzavírací ventil,</li><li>• průtok je závislý na teplotě (viskozita),</li><li>• příliš nízká/vysoká teplota kolektorů,</li><li>• porucha snímače,</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>• dodržujte montážní pokyny čerpadlové skupiny a čerpadla,</li><li>• kontrolujte / otevřete všechny uzavírací armatury,</li><li>• při nízkých teplotách může průtok klesnout pod požadovanou hodnotu a při vysokých teplotách může stoupnout nad požadovanou hodnotu. Nejedná se ale o závadu!</li><li>• dodržujte montážní pokyny regulace systému a sledujte pozorně teplotu kolektoru. Čerpadlo se aktivuje jen tehdy, když je dostatečně vysoký solární zisk a vypíná se po dosažení maximální teploty.</li></ul>
Aktivoval se pojistný ventil – viz výše	<ul style="list-style-type: none"><li>• porucha nebo chybné dimenzování expanzní nádoby</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>• informujte svého specialistu</li></ul>

Skupina Solar  
výrobků:

**Informační list podle nařízení (EU) č. 811/2013**

Název nebo ochranná známka dodavatele			Wolf GmbH	Wolf GmbH	Wolf GmbH	Wolf GmbH
Identifikační značka modelu používaná dodavatelem			CFK-1	CRK	F3-1	F3-1Q
Plochou apertury kolektoru	$A_{sol}$	m <sup>2</sup>	2,12	1,99	2,11	2,11
Účinností kolektoru	$\eta_{col}$	%	59	61	66	62
Třída energetické účinnosti solárního zásobníku teplé vody			Závisí na zásobníku teplé vody	Závisí na zásobníku teplé vody	Závisí na zásobníku teplé vody	Závisí na zásobníku teplé vody
Statická ztráta solárního zásobníku teplé vody	S	W	Závisí na zásobníku teplé vody	Závisí na zásobníku teplé vody	Závisí na zásobníku teplé vody	Závisí na zásobníku teplé vody
Užitný objem solárního zásobníku teplé vody	V	l	Závisí na zásobníku teplé vody	Závisí na zásobníku teplé vody	Závisí na zásobníku teplé vody	Závisí na zásobníku teplé vody
Roční nesolární tepelný přínos	$Q_{nonsol}$		Závisí na zásobníku teplé vody a na zátěžovém profilu	Závisí na zásobníku teplé vody a na zátěžovém profilu	Závisí na zásobníku teplé vody a na zátěžovém profilu	Závisí na zásobníku teplé vody a na zátěžovém profilu
Spotřeba elektrické energie čerpadla	solpump	W	25	25	25	25
Spotřeba elektrické energie v pohotovostním režimu	solstandby	W	5	5	5	5
Roční spotřeba pomocné elektrické energie	$Q_{aux}$		93,8	93,8	93,8	93,8

**Informační list podle nařízení (EU) č. 812/2013**

Název nebo ochranná známka dodavatele			Wolf GmbH	Wolf GmbH	Wolf GmbH	Wolf GmbH
Identifikační značka modelu používaná dodavatelem			CFK-1	CRK	F3-1	F3-1Q
Plochou apertury kolektoru	$A_{sol}$	m <sup>2</sup>	2,12	1,99	2,11	2,11
Účinností při nulové ztrátě	$\eta_0$		0,767	0,642	0,768	0,77
Koeficientem prvního řádu	$a_1$	W/m <sup>2</sup> K <sup>2</sup>	3,67	0,89	3,31	3,43
Koeficientem druhého řádu	$a_2$	W/m <sup>2</sup> K <sup>2</sup>	0,018	0,001	0,015	0,011
Modifikátorem úhlu dopadu	IAM		0,95	0,88	0,95	0,94
Užitným objemem	V	l	Závisí na zásobníku teplé vody	Závisí na zásobníku teplé vody	Závisí na zásobníku teplé vody	Závisí na zásobníku teplé vody
Zátěžovým profilem			Závisí na zásobníku teplé vody	Závisí na zásobníku teplé vody	Závisí na zásobníku teplé vody	Závisí na zásobníku teplé vody
Roční nesolární tepelný přínos	$Q_{nonsol}$	kWh	Závisí na zásobníku teplé vody a na zátěžovém profilu	Závisí na zásobníku teplé vody a na zátěžovém profilu	Závisí na zásobníku teplé vody a na zátěžovém profilu	Závisí na zásobníku teplé vody a na zátěžovém profilu
Spotřeba elektrické energie čerpadla	solpump	W	25	25	25	25
Spotřeba elektrické energie v pohotovostním režimu	solstandby	W	5	5	5	5
Roční spotřeba pomocné elektrické energie	$Q_{aux}$	kWh	93,8	93,8	93,8	93,8

**Informační list podle nařízení (EU) č. 811/2013**

Název nebo ochranná známka dodavatele			Wolf GmbH
Identifikační značka modelu používaná dodavatelem			F3-Q
Plochou apertury kolektoru	$A_{sol}$	m <sup>2</sup>	1,99
Účinností kolektoru	$\eta_{col}$	%	63
Třída energetické účinnosti solárního zásobníku teplé vody			Závisí na zásobníku teplé vody
Statická ztráta solárního zásobníku teplé vody	S	W	Závisí na zásobníku teplé vody
Užitný objem solárního zásobníku teplé vody	V	l	Závisí na zásobníku teplé vody
Roční nesolární tepelný přínos	$Q_{nonsol}$		Závisí na zásobníku teplé vody a na zátěžovém profilu
Spotřeba elektrické energie čerpadla	solpump	W	25
Spotřeba elektrické energie v pohotovostním režimu	solstandby	W	5
Roční spotřeba pomocné elektrické energie	$Q_{aux}$		93,8

**Informační list podle nařízení (EU) č. 812/2013**

Název nebo ochranná známka dodavatele			Wolf GmbH
Identifikační značka modelu používaná dodavatelem			F3-Q
Plochou apertury kolektoru	$A_{sol}$	m <sup>2</sup>	1,99
Účinností při nulové ztrátě	$\eta_0$		0,794
Koeficientem prvního řádu	$a_1$	W/m <sup>2</sup> K <sup>2</sup>	3,49
Koeficientem druhého řádu	$a_2$	W/m <sup>2</sup> K <sup>2</sup>	0,015
Modifikátorem úhlu dopadu	IAM		0,95
Užitným objemem	V	l	Závisí na zásobníku teplé vody
Zátěžovým profilem			Závisí na zásobníku teplé vody
Roční nesolární tepelný přínos	$Q_{nonsol}$	kWh	Závisí na zásobníku teplé vody a na zátěžovém profilu
Spotřeba elektrické energie čerpadla	solpump	W	25
Spotřeba elektrické energie v pohotovostním režimu	solstandby	W	5
Roční spotřeba pomocné elektrické energie	$Q_{aux}$	kWh	93,8





## Prohlášení o shodě

podle směrnice o tlakových zařízeních č. 97/23/ES v příloze VII

Označení produktu: sluneční kolektor kategorie I.  
absorbér  
Typ: CFK-1

Použitý postup ověřování shody: modul A

Použité normy  
a technické specifikace: DIN EN ISO 9806

My, firma Wolf GmbH, Industriestraße 1, 84048 Mainburg, tímto prohlašujeme, že výše uvedené sluneční kolektory odpovídají příslušným ustanovením směrnice 97/23/ES.

V případě změny produktu, která s námi nebyla dohodnuta, ztrácí toto prohlášení platnost. Je nutné dodržovat bezpečnostní pokyny obsažené v dokumentaci a návodu pro provoz a obsluhu.

Gerdewan Jacobs  
technický ředitel

v.r. Klaus Grabmaier  
schvalování výrobků