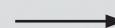
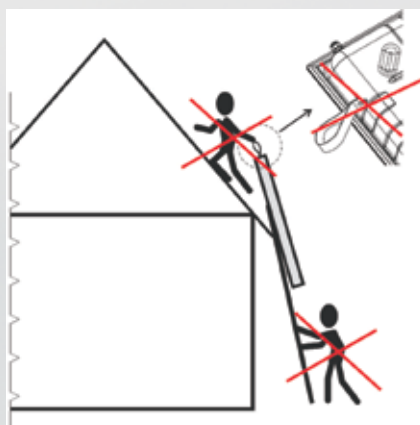


Návod na montáž, prevádzku a údržbu

Vysokovýkonný solárny kolektor
CFK-1

Montáž na strechu
s montážnym systémom AluPlus



P 9



Obsah	Technické údaje	3
	Normy a predpisy	4
	Upozornenia/Ochrana pred bleskom	5
	Zaťaženie snehom a vetrom.	6
	Pokyny na hydrauliku zariadenia	7
	Príprava na montáž	9
	Montáž na strechu – všeobecné údaje	11
	Montáž na strechu – drážková škridla, bobrovka	13
	Montáž na strechu – bridlicová krytina	15
	Montáž na strechu – vlnitá strecha.	16
	Montáž kolektorov na strechu.	17
	Montáž snímača	18
	Plnenie zariadenia/Bezpečnostný list/Uvedenie do prevádzky	19
	Tlaková skúška/Odvzdušnenie systému	20
	Prevádzkový tlak zariadenia.	21
	Kontrolný list pred uvedením do prevádzky	22
	Prevádzka/Kontrola a údržba	23
	Zoznam kontroly a údržby	25
	Porucha – príčiny – odstránenie.	28
	Informačný list výrobku podľa nariadenia (EÚ) č. 811-812/2013	29
	Poznámky.	31
	Vyhlásenie zhody	32

Upozornenie

tieto pokyny na inštaláciu sú k dispozícii pre nasledujúce montážne systémy

- pre podpornú konštrukciu Alu-Flex-U pre ploché strechy a montáž na stenu
- 2-radová montážna súprava na montáž do strechy (namiesto krytiny), 3-radová montážna súprava pre drážkové škridly (falcovky).

Kolektor	CFK-1
Plášť kolektora	prehĺbená vaňa z hliníkoveho plechu, prírodná, odolná proti slanej vode
Rozmery (d x š x v) / (vonkajšie hrany)	2 099 x 1 099 x 110 mm
Účinná absorpčná plocha	2,0 m ²
Hmotnosť (prázdny)	36 kg
Obsah kvapaliny	1,1 l
Absorbér:	laserom zváraný hliníkový absorbér konštrukcia: harfa, vysoko selektívna povrchová vrstva
Kryt	3,0 mm solárne bezpečnostné sklo odolné proti ľadovcu*
Tepelná izolácia	minerálna vlna
Prípojenie	prípojky s plochým tesnením s prevlečenou maticou G ¾
Uhol inštalácie	15° až 75°
Celková plocha	2,3 m ²
Optická účinnosť *	70,8 %
Súčiniteľ tepelnej straty k ₁ *	3,380 W/(m ² K)
Súčiniteľ tepelnej straty k ₂ *	0,016 W/(m ² K)
Korekčný súčiniteľ uhla dopadu žiarenia K ₅₀ *	95 %
Tepelná kapacita C *	7,78 kJ/(m ² K)
Účinná absorpčná plocha	2,0 m ²
Optická účinnosť *	81,3 %
Súčiniteľ tepelnej straty k ₁ *	3,888 W/(m ² K)
Súčiniteľ tepelnej straty k ₂ *	0,019 W/(m ² K)
Korekčný súčiniteľ uhla dopadu žiarenia K ₅₀ *	95 %
Tepelná kapacita C *	7,78 kJ/(m ² K)
Stagnačná teplota * (dovol. prevádzková teplota)	196 °C
Max. prevádzkový pretlak	10 bar
Teplonosné médium	ANRO (neriedené)
Odporúčané prietokové množstvo	90 l / (h x kolektor)
Registračné číslo Solarkeymark	011-7S591F

* hodnoty podľa DIN EN ISO 9806



Pri montáži, inštalácii a prevádzke treba dodržiavať miestne predpisy, nariadenia a smernice!

Okrem toho treba dodržiavať nasledujúce normy a predpisy:

Montáž na strechu. Dodržiavajte predpisy na ochranu zdravia pri práci.

– EN 1991 (+NA) Vplyvy na nosné konštrukcie

Najmä časť 1 – 3: Závaž snehom

časť 1 – 4: Závaž vetrom

Pripájanie termických solárnych zariadení

– EN 12976 Termické solárne sústavy a ich súčasti; Priemyselne vyrábané sústavy

(všeobecné pokyny na navrhovanie a vyhotovenie)

– EN 12977 Termické solárne sústavy a ich súčasti. Sústavy vyrábané pre konkrétnych zákazníkov

(všeobecné pokyny na navrhovanie a vyhotovenie)

– VDI 6002 Solárny ohrev pitnej vody

Elektrické pripojenie

– VDE 0100 Inštalácia silnoprúdových zariadení do 1000 V

– VDE 0105 Káble a vodiče v budovách

– EN 62305 časť 1 – 4 Ochrana pred bleskom

– VDE 0100 časť 540 Výber a zriadenie silnoprúdových zariadení, uzemňovacích zariadení, ochranných vodičov a vyrovnávačov potenciálu

Kolektory sú testované podľa týchto noriem:

DIN EN ISO 9806 Skúška kvality termických solárnych kolektorov

Skúška výkonnosti termických solárnych kolektorov

Bezpečnostné upozornenia

V tomto návode sa používajú tieto symboly a varovné značky. Tieto dôležité upozornenia sa týkajú ochrany osôb a technickej bezpečnosti prevádzky.



Nedodržanie takto označených bezpečnostných upozornení môže vážne ohroziť život a zdravie osôb a poškodiť zariadenie.

Napríklad pri veľmi vysokých teplotách v kolektore hrozí riziko obarenia horúcim teplotným médiom..



Nedodržanie takto označených technických upozornení môže spôsobiť poškodenie a funkčnú poruchu zariadenia.

Ochrana pred bleskom

Pripojenie kolektorového poľa na existujúci, prípadne na nový systém ochrany pred bleskom alebo na vyrovnávač potenciálu môže vykonávať len certifikovaná odborná firma s ohľadom na miestne podmienky, pričom treba dodržať nasledujúce technické predpisy:

EN 62305 časť 1– 4
VDE 0100 časť 540

Ochrana pred bleskom
Výber a zriadenie silnoprúdových zariadení,
uzemňovacích zariadení, ochranných vodičov a
vyrovnávačov potenciálu

Upozornenie na voľbu miesta montáže

Nasmerovanie a tienenie

Kolektory majú byť orientované od juhovýchodu až po juhozápad (optimálne je smerovanie na juh). Pri odlišnom nasmerovaní sa poraďte s naším odborníkom. Stromy, susedné stavby, komíny a pod. by mali vrhať na kolektory čo najmenší tieň. Nezabúdajte na odlišnú polohu slnka počas ročných období (leto – zima).

Medzi hornou čelnou hranou slnečného kolektora po spodnú hranu hrebeňa strechy má byť vzdialenosť najmenej na 3 škridly, aby sa znížilo pôsobenie sily vetra a aby bol dostatočný priestor na montáž.

Zaťaženie snehom a vetrom

Zaťaženie kolektorového poľa je kombináciou účinku vetra a snehu, ktorá vyplýva z rozmerov budovy, tvaru strechy a lokality. Presné stanovenie predpokladaného zaťaženia treba určiť pre každý objekt osobitne na základe noriem EN 1990 (+NA) a EN 1991 (+NA) a miestnych predpisov.

CFK-1 - tieto kolektory sa môžu používať do zaťaženia tlakom a vztlakom 2,4 kN/m². Použitím doplnkovej montážnej súpravy na zaťaženie snehom sa môže dovolený tlak zvýšiť až na 4 kN/m².

Z bezpečnostných dôvodov musia byť priečne laty, krokvy a vlnité škridly pred inštaláciou neporušené (bez trhlin, nesmú byť prasknuté, staré), aby sa pri extrémnej záťaži snehom nezlomili. V prípade pochybností treba v takýchto častiach strechy latovanie alebo škridly vymeniť. V oblastiach s veľkým výskytom snehu sa odporúča nahradiť škridly pod strešnými hákami plechovou krytinou. Aby kolektor odolával účinkom silného vetra, odporúča sa medzi kolektorovým poľom a okrajom strechy (príp. hrebeňom) dodržať vzdialenosť minimálne 1 m.

Pri obojstrannom diagonálnom zapojení sa môže paralelne zapojiť max. 10 kolektorov CFK-1.

- Nepoužívajte pozinkované rúrky, fitingy a pod.
- Tepelná izolácia musí byť odolná proti teplotám $>175^{\circ}\text{C}$, vo vonkajšom prostredí musia byť materiály odolné aj proti ultrafialovému žiareniu a po-veternostným vplyvom.
- Používajte iba originálne pribalené tesnenia.

Pozor Potrubie v blízkosti kolektorov dosahuje v stave pokoja (v stagnácii) teplotu až 200°C . Pozor na riziko vzniku požiaru

- Potrubie sa inštaluje vzostupne ku kolektorovému poľu, aby sa kolektor v stave pokoja mohol tlakom vyprázdniť. Nesmú sa vytvárať vzduchové bubliny.

Odporúčanie

- Odvzdušňovaciu nádobu montujte v najvyššom bode prívodného potrubia.
- V prípade viacerých kolektorových polí treba do spiatocky namontovať prie-tokové regulátory na vyváženú hydrauliku.

Upozornenie Potrubie solárnej sústavy treba inštalovať a pripojiť pred upevnením plášťa kolektora a tepelnej izolácie, aby sa dala skontrolovať tesnosť celého rozvodu potrubia a kolektorových prípojok.

Príklady zapojenia

Odporúčanie



odvzdušňovacia nádoba (odvzdušňovač) (umiestnite ho na najvyššom mieste)



regulácia prietoku viacerých kolektorových polí

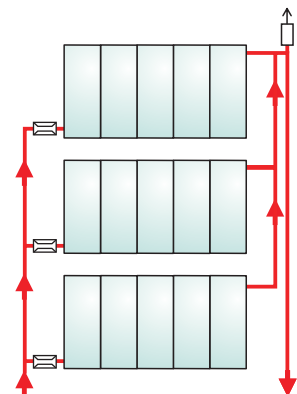
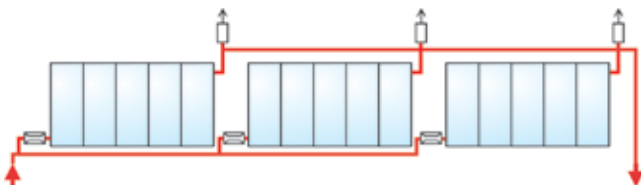
obojsstranné diagonálne zapojenie (dá sa zapojiť až 10 kolektorov)



obojsstranné diagonálne zapojenie (dá sa zapojiť až 10 kolektorov)



Zapojenie viacerých kolektorových polí podľa Tichelmanna



Pokyny na hydrauliku zariadenia

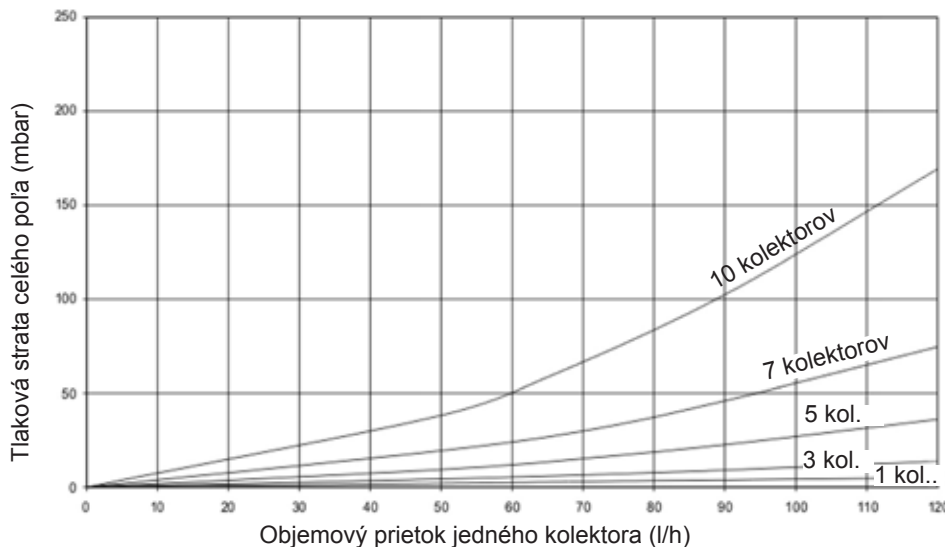
- Kolektory sa dajú prevádzkovať s vysokým prevádzkovým prietokom (tzv. High-Flow). Výhody: kolektor sa dobre chladí = vysoká účinnosť kolektora, malé tepelné straty v prívodnom potrubí, nevýhody: veľká strata tlaku = starke Pumpe mit höherem Stromverbrauch, große Rohrquerschnitte.
- Kolektory sa dajú prevádzkovať s veľmi nízkym špecifickým prietokom (tzv. Low-Flow), pričom sú výhody a nevýhody presne opačné ako pri prevádzke High-Flow. Ďalšou výhodou vďaka vyššej prívodnej teplote je efektívna prevádzka akumuláčného ohrievača s presným rozvrstvením.

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

Počet kolektorov	Dĺžka solárneho potrubia (m)	Solárne potrubie Ø (mm)	Čerpadlová skupina	Zásobník	Expanzná nádobka 2,5 baru (l)
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

Tieto údaje majú iba charakter odporúčania a údaje jednotlivých zariadení sa môžu od nich líšiť. Uvádzané veľkosti expanzných nádob platia len do statickej výšky 10 m.

Tlaková strata CFK-1 s ANRO 30 °C



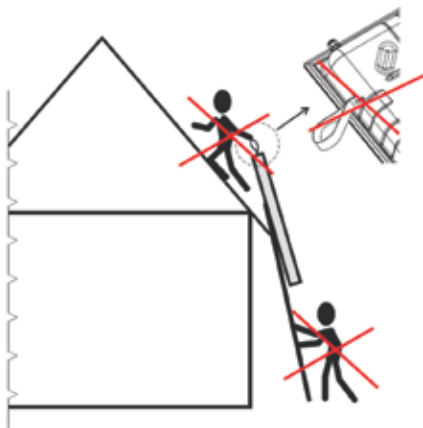
Preprava a skladovanie

Pozor

- Kolektory uložené na sebe na palete prepravujte a skladujte len s obalovými lištami a paletami.
- Neprevážajte viac než 16 kolektorov, resp. neskladujte viac než 24 kolektorov nad sebou.
- Kolektory neprevážajte otočené so sklom nadol.
- Pri prevoze kolektory nedvíhajte za pripájacie hrdlá a ani ich nesmiete na ne postaviť, aby sa hrdlá nepoškodili.
- Kolektor nekladte zadnou stranou na nerovný podklad.
- Kolektory skladujte na bezprašnom a suchom mieste.
- Odporúčame používať prepravné úchytky (príslušenstvo).



Kolektor sa **nesmie** ťahať po streche výlučne za nitové matice!
Pri preprave nestúpajte na kolektor. (pozri obrázok)



Následkom trhaných pohybov môže dôjsť k vytrhnutiu nitových matíc a kolektor môže spadnúť.

Montáž

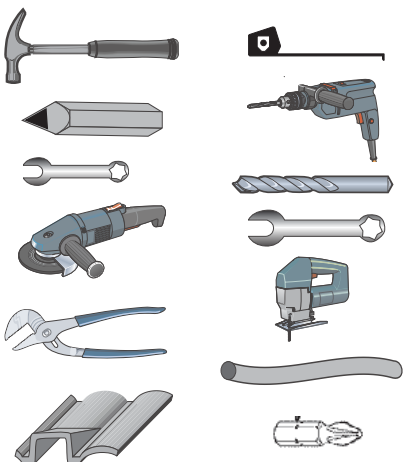


Montáž a prvé uvedenie do prevádzky môže vykonať len vyškolený odborník, ten preberá zodpovednosť za správnu inštaláciu a prvé uvedenie do prevádzky



Prípojky kolektora, aj prázdneho, sa môžu už pri montáži zohriať na veľmi vysokú teplotu. Používajte ochranné rukavice, inak hrozí riziko popálenia.

Náradie



Aby bola montáž kolektorov jednoduchá a bezpečná, potrebujete takéto náradie:

- 1 kladivo
- 1 navíjací meter
- 1 ceruzka, resp. kriedu
- 2 skrutkovače, resp. kľúče SW 13
- 1 vrták do dreva asi 5 mm (len pri montáži do strechy)
- 1 uhlovú brúsku s kotúčom na rezanie kameňa
- 2 otvorené kľúče SW 30
- 1 rúrkové kliešte
- 1 priamočiaru pílu (v prípade debnenia na streche)
- prechodové prvky cez strešnú konštrukciu na solárne potrubia (napr. vetracie škridly, ktoré sa prispôbia uhlovou brúskou)
- ochranné rúrky (vedenie na snímače, rozvody)
- zabezpečenie proti pádu
- krížový nadstavec (bit)

Príprava na montáž

Tieto práce by sa mali vykonať **pred prenesením kolektorov na strechu**

Pozor: Kompenzátory montujte len na krátke pripájacie hrdlá.

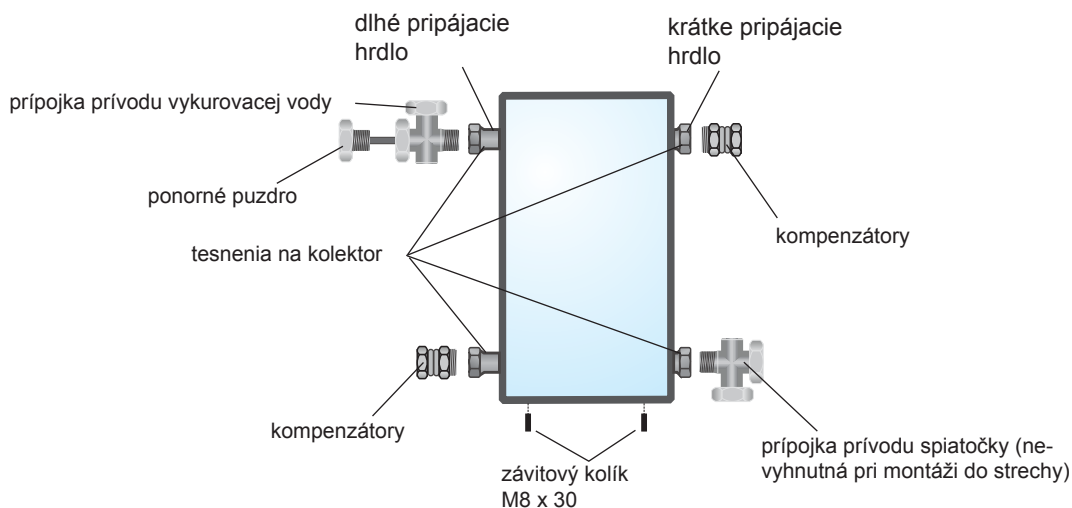
Pri **obojustrannom diagonálnom zapojení** treba dbať na to, aby všetky krátke pripájacie hrdlá smerovali na jednu stranu.

Pred naskrutkovaním prípojok skontrolujte, či sú v skrútkovaných súčiastkach vložené tesnenia kolektora.

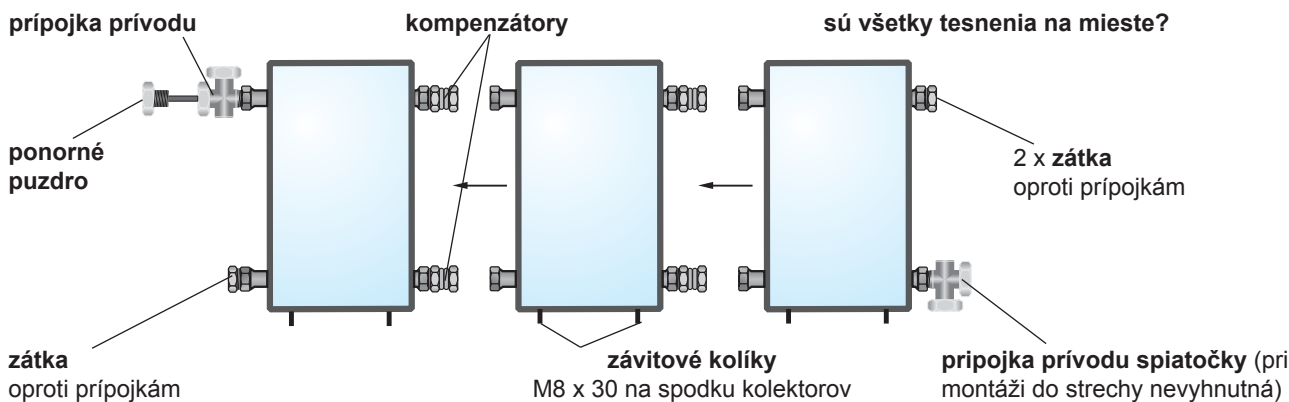
Pri montáži prípojok, kompenzátorov a zátok **pridržite prevlečenú maticu** na kolektore, aby sa nekrútila. Doťahovací moment maximálne 20 Nm.

Ponorné puzdro vyberte z kartónového obalu regulácie a priskrutkujte ho k prípojke prívodu vykurovacej vody.

Na spodku vane zaskrutkujte vždy po 2 závitové kolíky M8 x 30.



Príklad zapojenia: 3 kolektory, vertikálne CFK-1, obojustranné zapojenie (max. 10 kolektorov)



Orientačné rozmery na stanovenie šírky kolektorového poľa

Pozor: nie je započítaný priestor na montáž rúrových prípojok

Vertikálna montáž

Dĺžka montážneho profilu Alu + pre 1 kolektor vertik.:	1030 mm
Dĺžka montážneho profilu Alu + pre 2 kolektor vertik.:	2160 mm
Dĺžka montážneho profilu Alu + pre 3 kolektor vertik.:	3290 mm
Dĺžka spojky montážneho profilu:	100 mm
Šírka kolektora:	1100 mm
Vzdialenosť medzi montovanými kolektormi:	31 mm

Počet kolektorov CFK-1	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Šírka kolektorového poľa [m]	1,1	2,23	3,36	4,49	5,62	6,75	7,89	9,02	10,15	11,28
Dĺžka montážneho profilu [m]	1,03	2,16	3,29	4,42	5,55	6,68	7,81	8,94	10,07	11,20

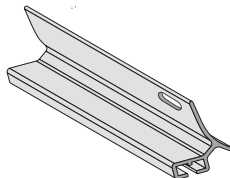
Upevňovací materiál



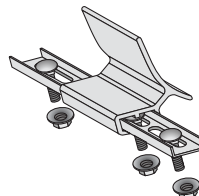
horné strešné háky s montážnym ramenom



dolné strešné háky s montážnym ramenom



montážne profily



súpravy na spájanie montážnych profilov (podľa potreby)



skrutky, matice, závitové kolíky, skrutky do dreva vo vrecku



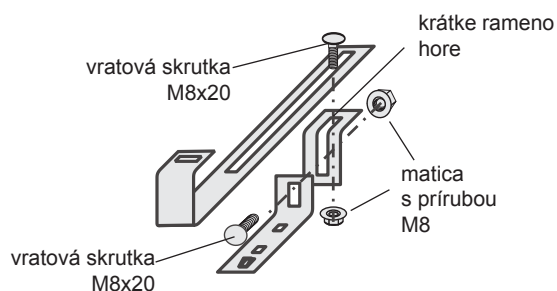
Súprava vyrovnávacích dosiek na montáž na krokvy so skrutkami do dreva (dostupná v príslušenstve)

Pozor

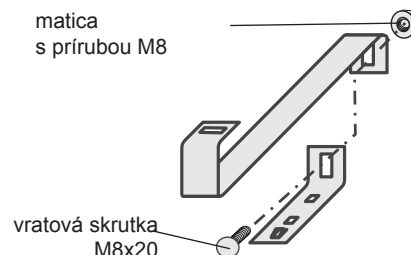
Všetky pribalené strešné háky treba rovnomerne rozdeliť na šírku kolektorového poľa, aby sa rovnomerne rozložilo zaťaženie a treba ich umiestniť čo najbližšie ku krokvám.

Prípravná montáž strešných hákov montáž na strešné laty (namontované vopred)

horný strešný hák

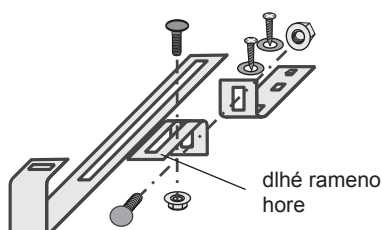


dolný strešný hák

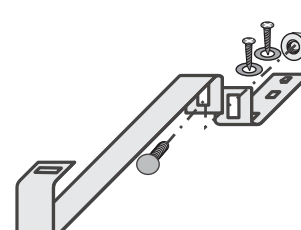


montáž na krokvy (premontovať)

horný strešný hák



dolný strešný hák



podľa obrázkov strešné háky dotiahnite najprv len rukou

Upozornenie

Niektoré typy škridiel (napr. ploché škridly, ktoré majú hore a dolu drážku) treba v okolí strešných hákov obrúsiť, aby namontovaný strešný hák správne priliehal a aby škridla nad ním neodstávala.

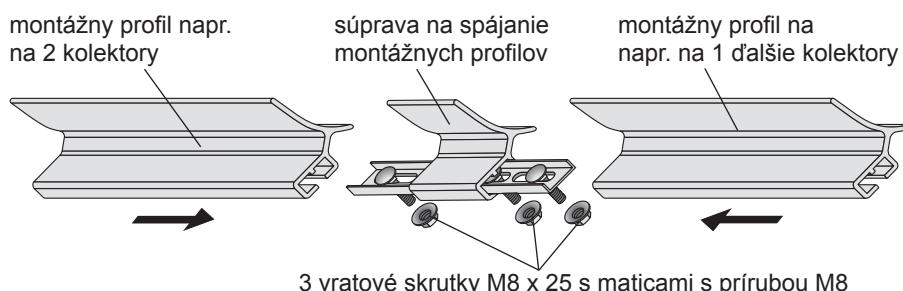
Odporúčanie

Pod strešné háky sa zvlášť v oblastiach s veľkým snežením odporúča podložiť plechovú dosku.

Spájanie montážnych profilov

Montážne profily sa dajú predĺžiť pripojením ďalšieho profilu pomocou montážnej spojky.

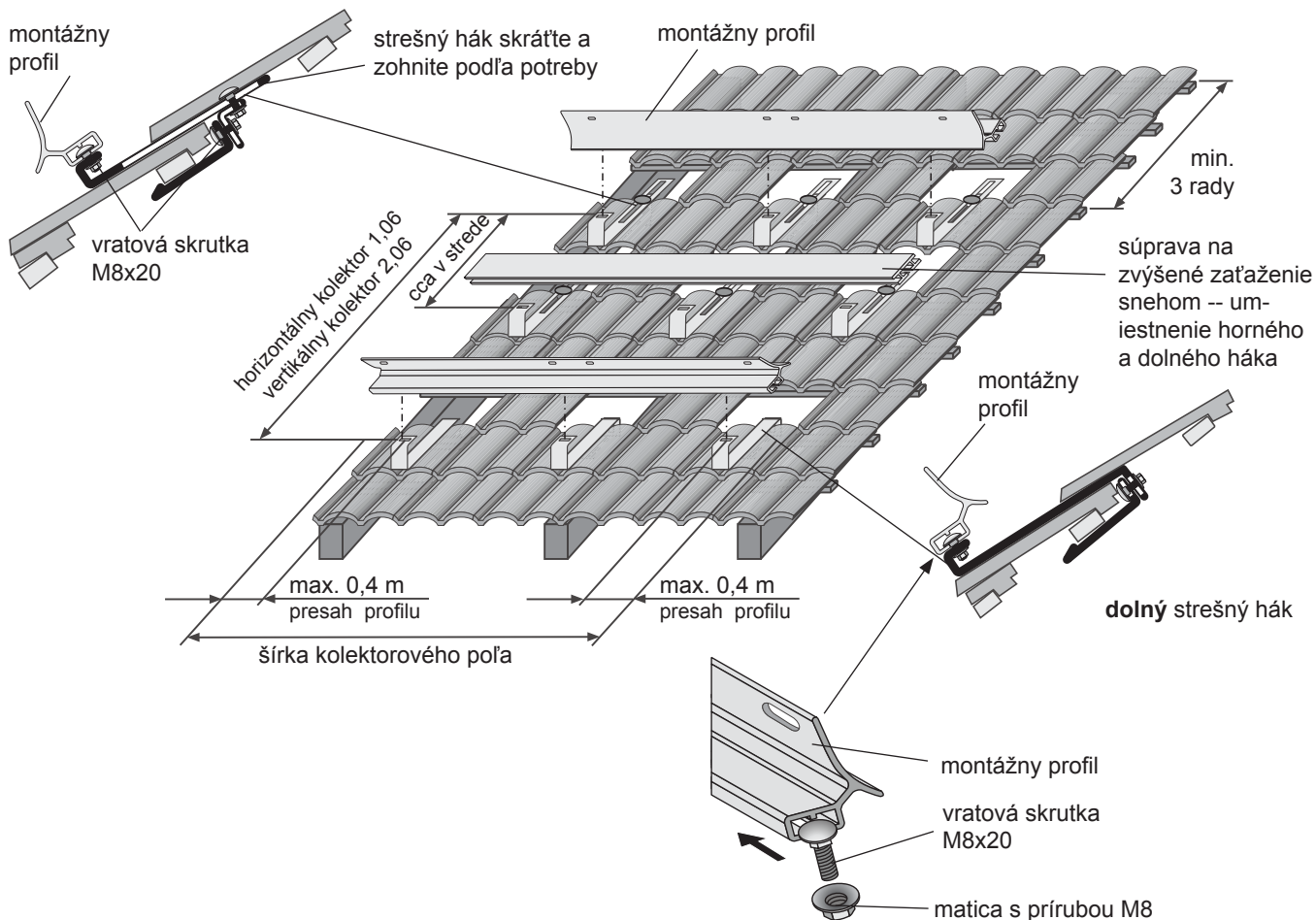
Jednu z 3 skrutiek súpravy montážnych spojok sa dá využiť aj na upevnenie na strešný hák. Profil U zostane pritom zarovnaný na stred, skrutku možno umiestniť do oválneho otvoru na mieste, kde by mal byť umiestnený hák.



Zvláštnosti montáže do krytiny z drážkových škriadiel alebo z bobrovky

Montáž strešných hákov na strešné laty (príklad s 2 kolektormi)

horné strešné háky

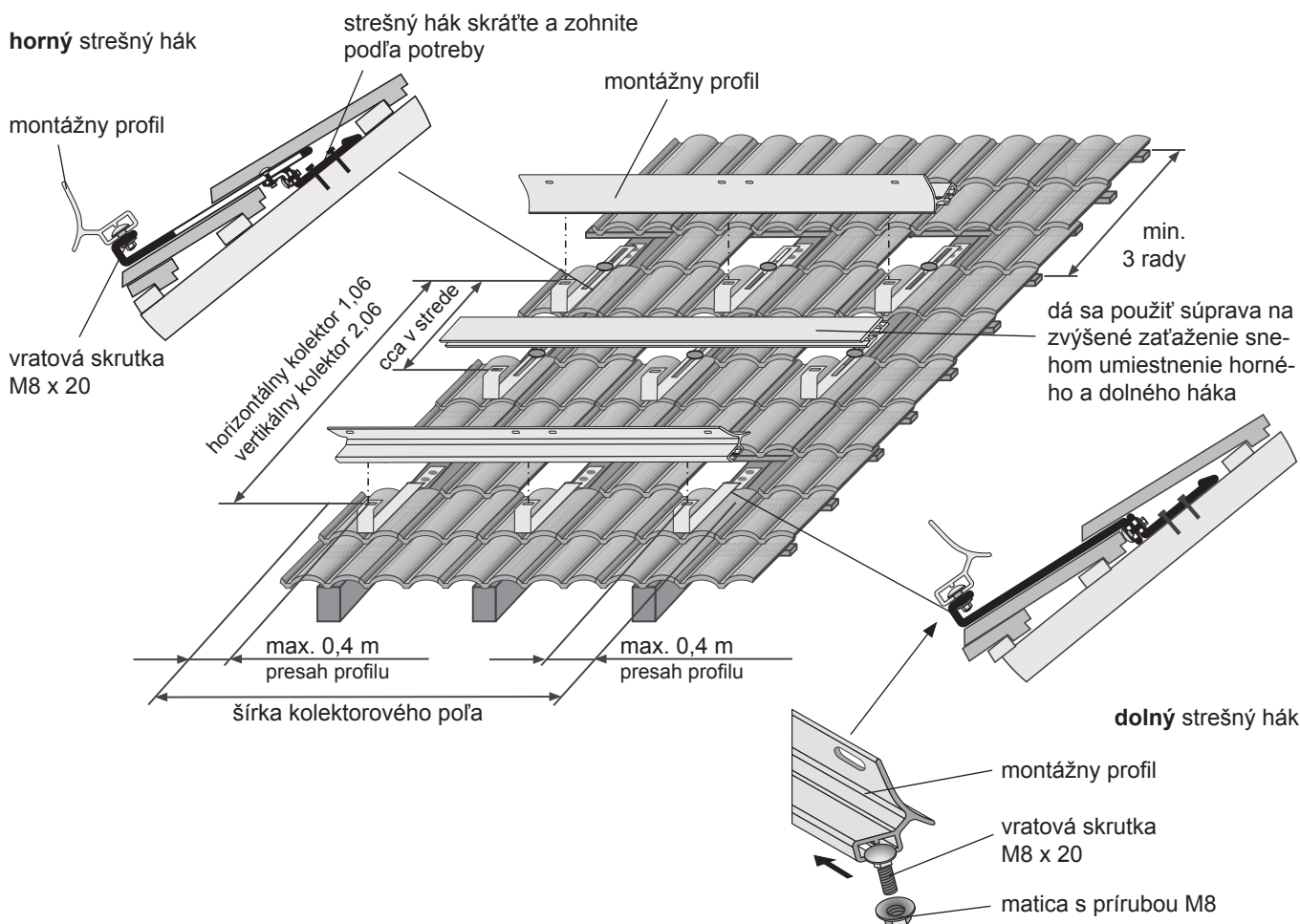


Pozor Všetky pribalené strešné háky treba rovnomerne rozdeliť na šírku kolektorového poľa, aby sa rovnomerne rozložilo zaťaženie a treba ich umiestniť čo najbližšie ku krokvam.

1. Namontujte dolný strešný hák podľa obrázka a zaveste ho na strešnú latu.
2. Namontujte horný strešný hák podľa obrázka a zaveste ho na strešnú latu.
Pri vertikálnej montáži kolektora nastavte podľa obrázka v oválnom otvore na hornom strešnom háku vzdialenosť medzi profilmi na 2,06 m, resp. 1,06 m a zafixujte ju vratovými skrutkami M8 x 20.
3. Nastavte výšku upevňovacej spony a zaistite ju vratovými skrutkami M8 x 20 tak, aby sa tlak na škridle rovnomerne rozdelil.
4. Do otvorov v montážnych profiloch navlečte dostatočné množstvo vratových skrutiek M8 x 20.
5. Montážne profily s vratovými skrutkami namontujte na strešné háky.
6. V okolí strešných hákov položte škridly.

Montáž strešných hákov na krokvy

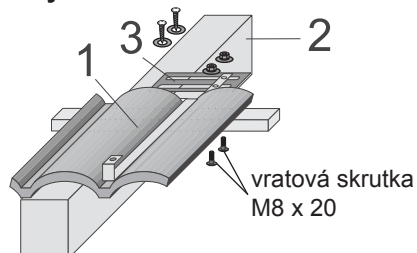
(príklad s dvoma kolektormi)



Pozor Všetky pribalené strešné háky treba rovnomerne rozdeliť na šírku kolektorového poľa, aby sa rozložilo zaťaženie.

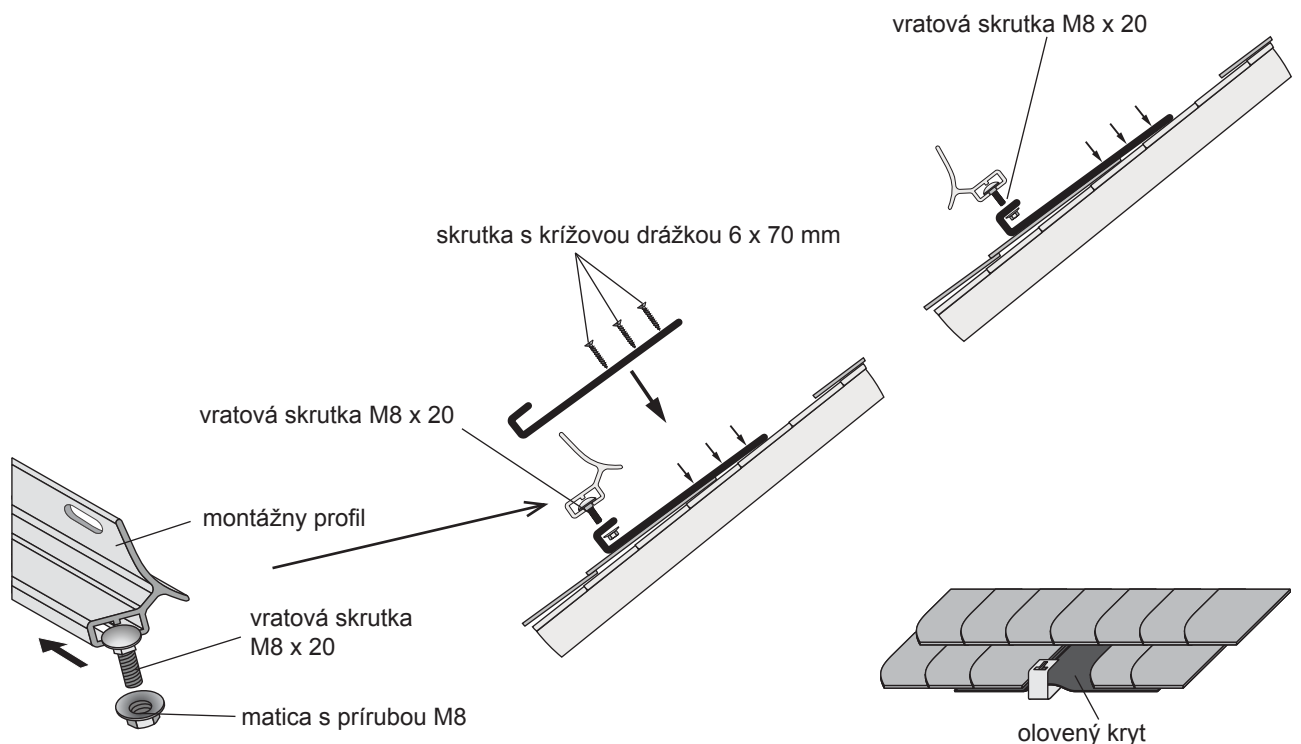
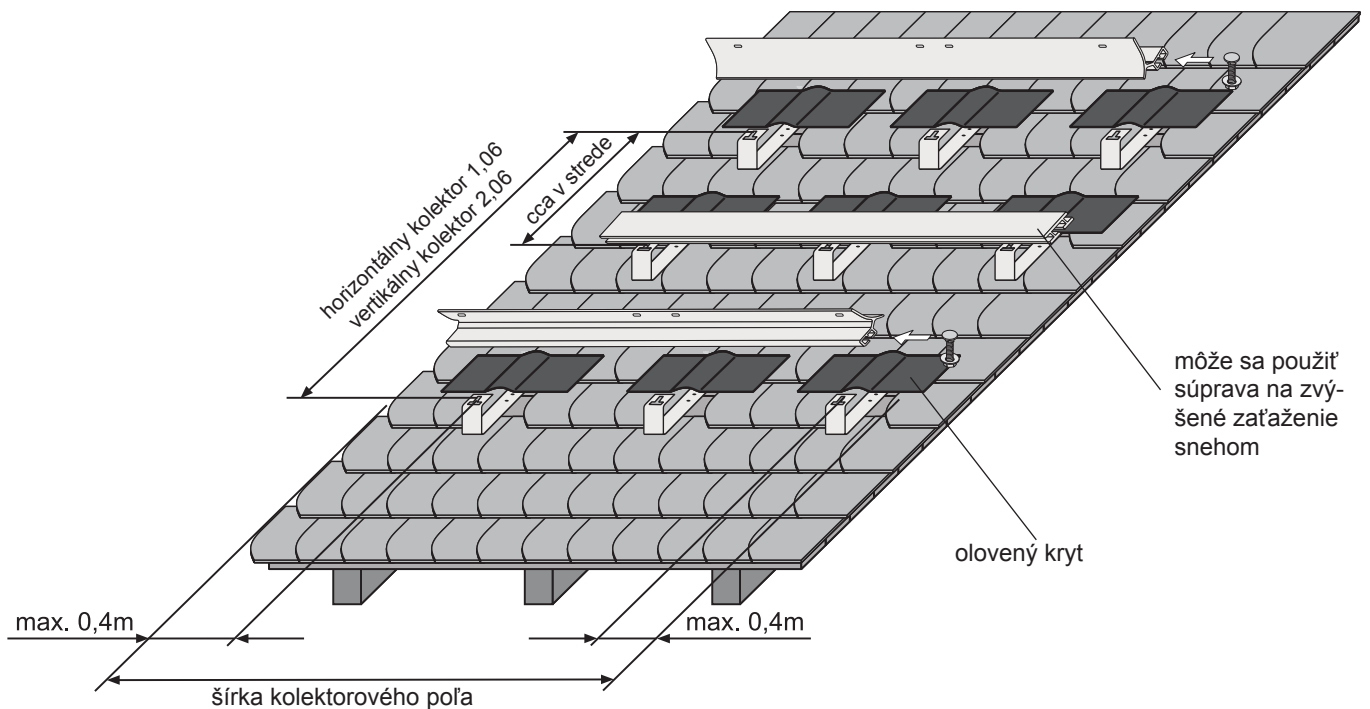
1. Namontujte dolný strešný hák podľa obrázka a upevnite ho na krokvu pomocou skrutiek do dreva 6 x 60.
2. Horný strešný hák namontujte podľa obrázka. Pri vertikálnej montáži kolektora nastavte v oválnom otvore vzdialenosť 2,06 m, resp. pri horizontálnej montáži 1,06 m, podľa obrázka, zaistite ju vratovými skrutkami M8 x 20 a háky upevnite skrutkami do dreva 6 x 60 na krokvu.
3. Nastavte výšku upevňovacích spôn a zaistite ju vratovými skrutkami M8 x 20 tak, aby sa tlak rovnomerne rozložil na škridly.
4. Do otvorov v montážnych profiloch navlečte dostatočné množstvo vratových skrutiek M8 x 20.
5. Montážne profily namontujte na strešné háky.
6. V okolí strešných hákov položte škridly.

Montáž na krokvy s vyrovnávacími doskami



- Ak sa drážka v profile škridly nenachádza nad krokvou, treba nad krokvy (2) umiestniť samostatne dodávané vyrovnávacie dosky (3) a strešné háky (1) treba priskrutkovať k vyrovnávacej doske (3) do drážky škridly.
- Vyrovnávacie dosky pri krokvách (3) upevníme na krokvu (2) pomocou skrutiek do dreva 6 x 60 a podložiek.
- Kombiskrutky M8 x 20 prestrčte zospodu cez vyrovnávaciu dosku.
- Nasadte strešný hák a pevne priskrutkujte šesťhrannými maticami.

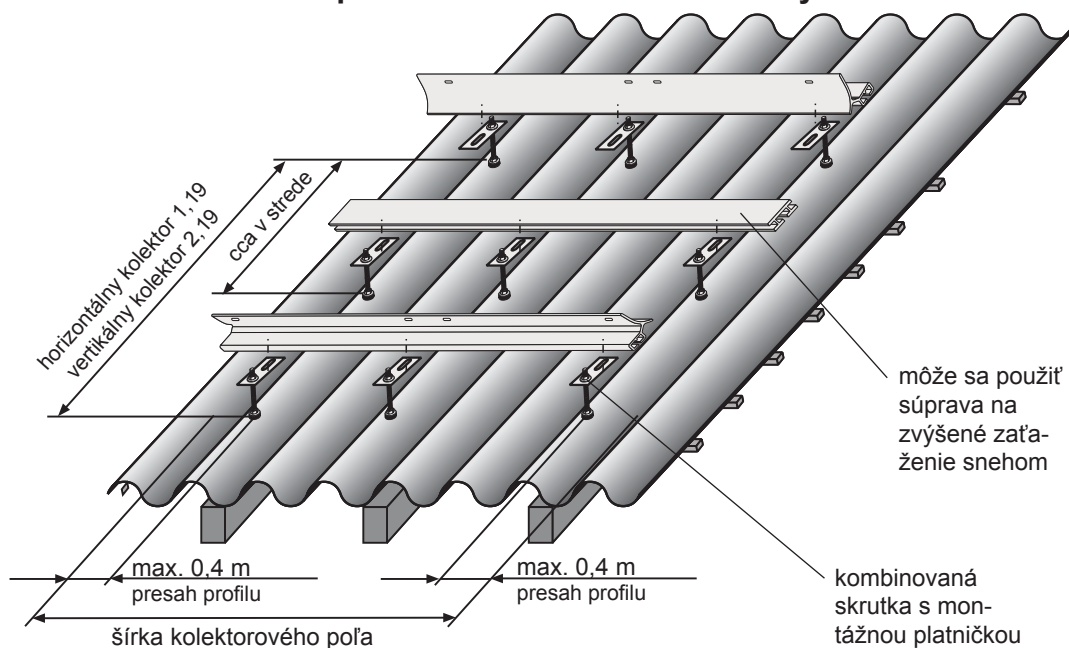
Zvláštnosti montáže na bridlicovú strechu hákmi do bridlicových striech



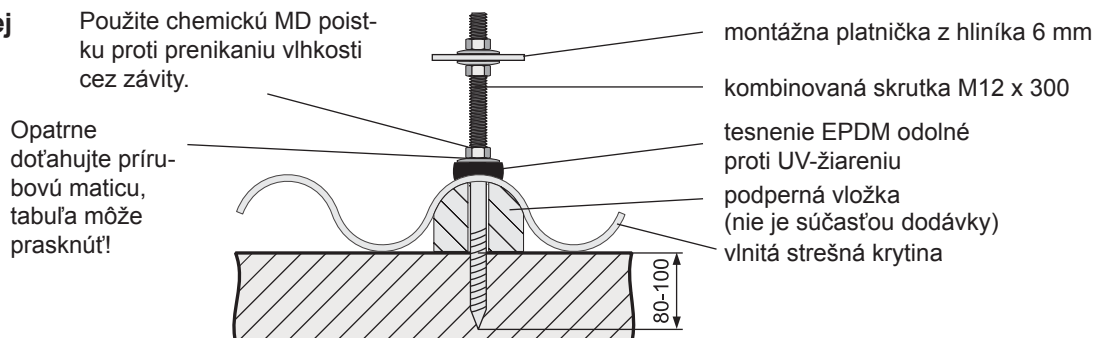
Pozor Všetky pribalené strešné háky treba rovnomerne rozdeliť na šírku kolektorového poľa, aby sa rozložilo zaťaženie.

1. Odstráňte strešnú krytinu na miestach, kde sa upevnia strešné háky.
2. Háky upevnite skrutkami s krížovou drážkou 6 x 70 mm
3. Montážne profily namontujeme vratovými skrutkami na strešné háky.
4. Strešný hák na bridlicu obalte oloveným obalom, ktorý je bežne v predaji.
5. Položte strešnú krytinu.

Zvláštnosti montáže na vlnitú eternitovú/plechovú strechu kombinovanými skrutkami



Montáž kombinovanej skrutky

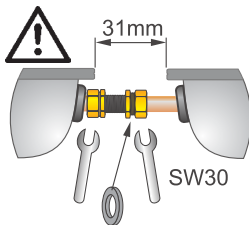
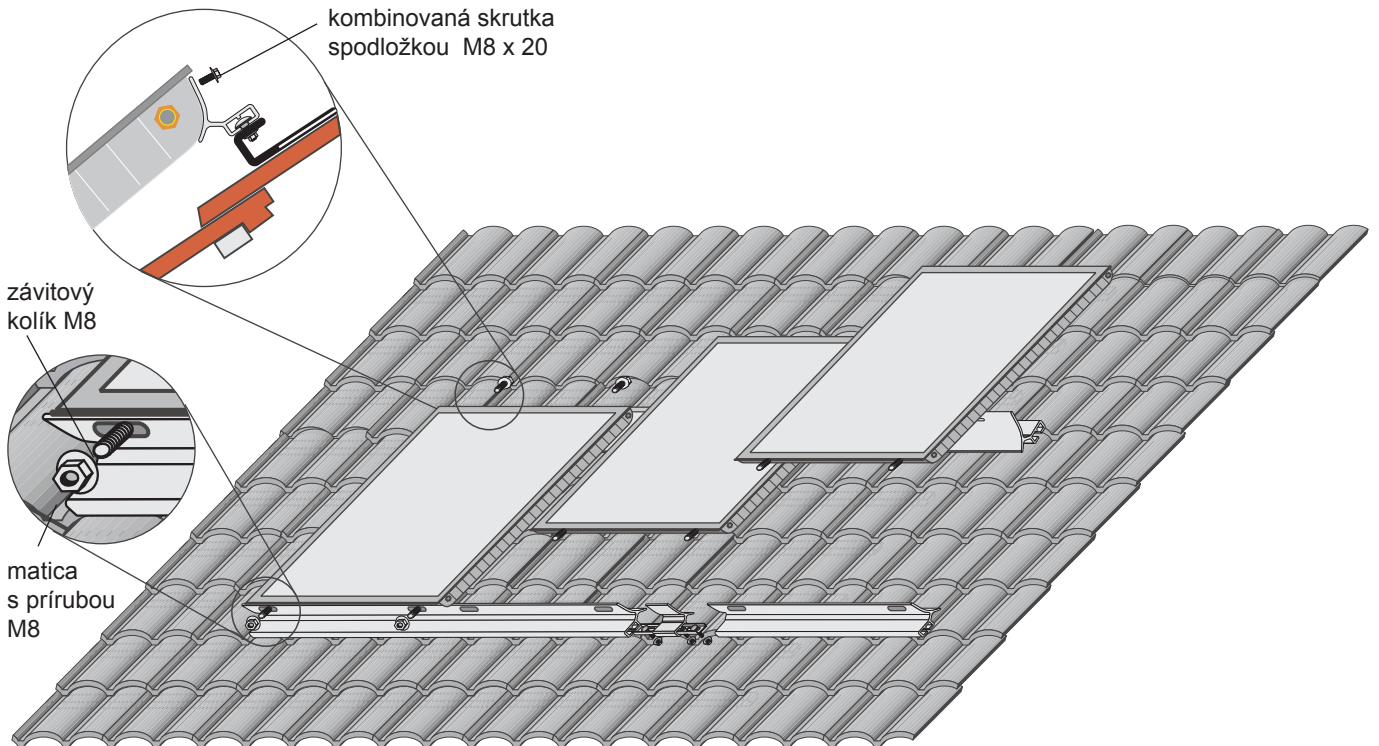


Pozor Všetky pribalené strešné háky treba rovnomerne rozdeliť na šírku kolektorového poľa, aby sa rozložilo zaťaženie.

- Pri vlnitých strechách treba vždy v najvyššom bode oblúka profilu tabule urobiť do krytiny otvor ($\varnothing 14$) na kombinované skrutky so šesťhranom uprostred.
- Dodržiavajte zvislú vzdialenosť medzi otvormi na kombinované skrutky, aby bol zaručený rozstup profilov.
- Dbajte na bezpečné upevnenie na podkladovú konštrukciu, resp. na krokvy. Podľa potreby urobte v rámci stavebnej prípravy pomocnú podkladovú konštrukciu.
- Vopred vyvrtajte kotviace otvory na kombinované skrutky so šesťhranom uprostred ($\varnothing 8,5$) a pri podklade z betónu alebo muriva použite vhodnú rozpernú kotvu (hmoždinku).
- Kombinované skrutky treba naskrutkovať do hĺbky 80 – 100 mm. Na uľahčenie skrutkovania ich potrite mazivom. Hladká časť drieku skrutky sa musí nachádzať v úrovni strešnej krytiny a slúži ako tesniace sedlo na prítlačné tesnenie.
- Vrchné montážne platničky nasmerujte nadol, spodné montážne platničky nasmerujte nahor. Ak použijete doplnkovú súpravu na snehovú zaťaženie, treba kombinovanú skrutku v prípade potreby zrezať nad montážnou platničkou v rovine s maticou. Tak sa zabezpečí, že vaňa kolektora nebude dosadať na kombiskrutky.
- Strešná krytina sa utesní ľahkým, opatrným dotiahnutím prírubovej matice. Pri vlnitom eternite by inak hrozilo riziko prasknutia. V takom prípade použite podpernú vložku (nie je súčasťou dodávky).
- Odporúčame použiť chemickú MD poistku (napr. Marston-Domsel typ. č. 585.243), aby sa zabránilo prenikaniu vlhkosti cez závit a aby sa neuvoľnila prírubová matica.



Montáž kolektorov



- Presvedčte sa, či sú osadené tesnenia.
- Dodržiavajte vzdialenosť.
- Dodržte súososť častí závitového spoja.
- Použite dva vidlicové kľúče, hrozí poškodenie pripájacieho hrdla skrútením. Dotahovací moment max. 20 Nm.

1. Kolektor so závitovými kolíkmi najprv osadíte podľa obrázka do spodného montážneho profilu, zaistíte ho maticami s prírubou M8 a dotiahnete len rukou.
2. Kombinované skrutky s podložkou M8 x 20 prevlečte cez montážny profil a zaskrutkujte do kolektora najprv len rukou.
3. Ďalšie kolektory namontujte rovnako.
4. Pripojte prívod a spätočku, skontrolujte tesnenia.
5. Dotiahnite všetky skrutky a matice na upevnenie kolektora.

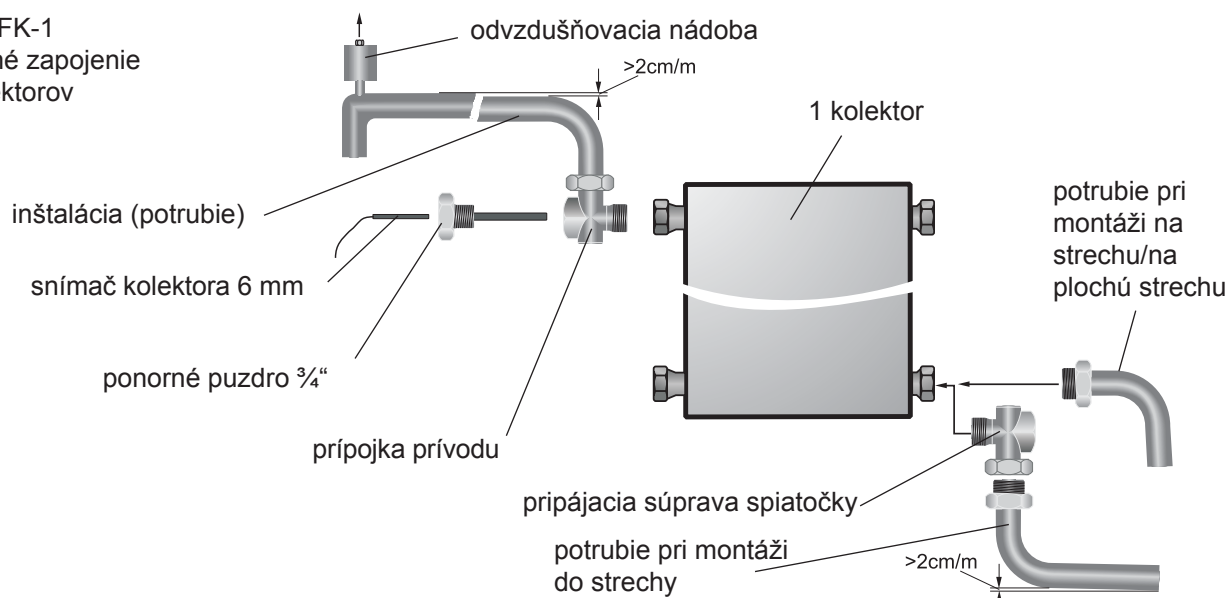
Montáž snímača

Kolektory dosahujú stagnačnú teplotu až 200 °C.

Používajte preto len ploché tesnenia Solar dodávané s kolektorom a dbajte na dostatočnú tepelnú odolnosť spojovacej techniky najmä v blízkosti kolektorov.

Dodržiavajte pokyny v kapitole Potrubie.

Príklad: CFK-1
obojstranné zapojenie
až 10 kolektorov



Plnenie zariadenia

Na prepláchnutie a plnenie solárneho zariadenia odporúčame použiť plniace a preplachovacie čerpadlo a nechať ho bežať minimálne 30 až 60 minút! V takom prípade netreba plniť zariadenie ručne. Dodržte pokyny v návode Solárnej čerpadlovej skupiny

Plnenie a prepláchnutie zariadenia

Zariadenie neplňte pri silnom slnečnom žiarení, príp. kolektory prikryte. Hrozí riziko popálenia! Plňte len nezriedenou teplotou kvapalinou ANRO. Pridávanie vody alebo iných teplotných kvapalín je neprípustné. Hrozí riziko zrážania (koagulácie) a nebude zaručená ochrana proti zamrznutiu a korózii. To by mohlo viesť k úplnej nefunkčnosti zariadenia.

Výňatok z bezpečnostného listu:

Obchodný názov: Firma: Kontaktný telefón v núdzových prípadoch	ANRO teplotná kvapalina (hotová zmes, ochrana proti zamrznutiu – 30 °C Wolf GmbH, Postfach 1380, 84048 Mainburg; Tel.: 08751/74-0; Fax.:08751/741600 +49 (0)40 -209497-0 (v pracovné dni 8.00 – 17.00 hod.)
Chemická charakteristika:	1,2-propylénglykol s inhibítormi korózie, 45,3 obj. % v zmesi s 54,7 obj. % pitnej vody, zafarbený namodro
Zvláštne upozornenia na riziká pre osoby a životné prostredie:	nie sú potrebné
Pri kontakte s očami: Pri kontakte s pokožkou: Pri požití:	Pri roztriahnutých viečkach vyplachovať 15 minút pod tečúcou vodou. Umyť vodou a mydlom. Vypláchnuť ústa a vypiť väčšie množstvo vody.
Preprava:	Nie je nebezpečný náklad v zmysle prepravných predpisov.
Trieda ohrozenia vôd:	trieda 1; slabé ohrozenie vody

Kompletný bezpečnostný list nájdete na domovskej stránke firmy Wolf v Download-Center.

Uvedenie do prevádzky

Pri uvedení do prevádzky sa solárny okruh prepláchnie, naplní a natlakuje. Kolektor pritom nesmie dodávať teplo, t.j. buď musí byť zakrytý alebo musí byť nízke slnečné žiarenie. Všetky tieto práce sa zásadne robia len s teplotnou kvapalinou ANRO.

Plnenie a preplachovanie

Ak sa pri plnení použije plniace čerpadlo, musí mať vzduch možnosť unikať na najvyššom mieste/na najvyšších miestach. Na to sú vhodné ručné odvzdušňovacie ventily iba v kovovom vyhotovení. Pri plnení bude však potrebná i ďalšia osoba, ktorá odvzdušňovací ventil zavrie, len čo začne unikať kvapalina.

V praxi sa osvedčilo čerpadlo na plnenie a preplachovanie solárnych zariadení z programu príslušenstva firmy Wolf. Ak sa použije čerpadlo, netreba odvzdušňovať na najvyššom mieste. Dôležité je, aby rýchlosť prúdenia vo vodorovných a zvislých úsekoch solárneho okruhu bola vyššia ako 0,4 m/s, aby sa vzduchové bubliny vyplavili zo systému.

Aby sa zabránilo silnému speneniu teplotnej kvapaliny ANRO, odporúčame, plniť potrubie spočiatku pomaly s priškrteným prietokom a prietok postupne zvyšovať. Aj pri vypúšťaní do plniaceho zásobníka treba dbať na to, aby podľa možnosti nedochádzalo k nijakej turbulencii.

Hladina kvapaliny nad hrdlom spiatočky alebo prívodu by mal byť vždy taká vysoká, aby bola v zásobníku pokojná hladina.

Pri objektoch s vyššou statickou výškou postupujte opatrne. Vo vysokých polohách sa môže kvôli padajúcemu vodnému stĺpcu tvoriť podtlak. Tým výrazne klesá bod varu kvapaliny a aj pri nízkych teplotách sa môžu tvoriť pary, takže zariadenie nemôže byť správne naplnené teplotnou kvapalinou. V takom prípade pomôže priškrtenie prietoku na vypúšťacom ventilu. Vypúšťaný objemový prietok sa pritom natiaľko zníži a spomalí, že na manometri sa stále udržiava požadovaný prevádzkový tlak zariadenia.

Keď je celý solárny okruh vrátane kolektorov naplnený teplotonosnou kvapalinou, treba ho intenzívne prepláchnuť (rýchlosť prúdenia > 0,4 m/s), aby sa odstránili všetky nečistoty (opal, piliny atď.) a vzduchové bubliny. Proces preplachovania má podľa skúseností trvať najmenej 20 minút, aby sa vypláchli všetky nečistoty a vzduchové bubliny.

Tlaková skúška

Pre tlakové skúšky sa osvedčil nasledujúci postup:

- Solárny okruh (vrátane kolektorov) sa naplní teplotonosnou kvapalinou ANRO až na tlak, ktorý sa rovná maximálne 90 % prevádzkového tlaku v systéme (tlak nastavený na poistnom ventilu mínus 10 %).
- Tento tlak treba udržiavať najmenej 30 minút (upozornenie: glykolové zmesi sa pri netesnosti správajú značne pomalšie ako voda).
- Na záver sa urobí kontrola tesnosti skrutkovaných, spájkovaných alebo lisovaných spojov.
- Membránová expanzná nádoba a poistný ventil zostanú počas tlakovej skúšky zapojené.

Ak tlaková skúška prebehla úspešne, sústava sa najprv odzdušní a potom sa plynulým vypúšťaním teplotonosnej kvapaliny ANRO zníži tlak na hranicu plniacieho tlaku v systéme.

Ak bola tlaková skúška neúspešná, teplotonosná kvapalina ANRO sa celkom vypustí, aby sa dali urobiť potrebné opravy. Potom sa tlaková skúška zopakuje.

Odvzdušňovanie systému

Pri uvedení do prevádzky treba systém starostlivo odzdušniť.

Z teplotonosnej kvapaliny ANRO, ktorou bol systém vopred naplnený, stále unikajú mikrobublinky, ktoré sa na rôznych miestach môžu zhromažďovať do vzduchových bublín, napr. v čerpadle, vo výmenníku tepla alebo pred gravitačnou brzdou. Vzduchové bubliny treba pravidelne odstraňovať.

Dôkazom dostatočného odzdušnenia systému sú konštantný prietok a stabilný tlak počas prevádzky čerpadla, t.j. na merači prietoku, ani na manometri nedochádza k odchýlkam.

Odporúčame, aby ste po niekoľkých týždňoch prevádzky celý systém nanovo odzdušnili.

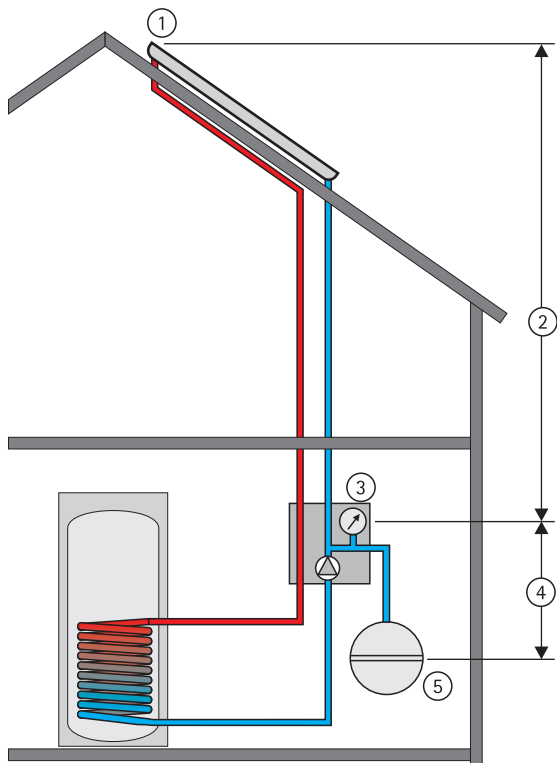
Prevádzkový tlak zariadenia

Za správnu hodnotu prevádzkového tlaku sa považuje pretlak 1,5 – 2,0 bar, nameraný zastudena na najvyššom mieste systému. Prevádzkový tlak v solárnej čerpadlovej skupine solárneho zariadenia má byť teda 1,5 – 2,0 bary, navyše zvýšený o 0,1 baru na každý meter statickej výšky medzi manometrom solárneho zariadenia a najvyšším bodom celého systému.

Pretože po uvedení do prevádzky stále uniká vzduch pri odvzdušňovaní počas uvádzania do prevádzky, musí sa plniaci tlak preventívne zvýšiť (podľa skúseností z praxe o 0,1 baru), oproti prevádzkovému tlaku sústavy.

Vstupný tlak v membránovej expanznej nádobe sa nastavuje pre potrebnú zásobu kvapaliny najmenej o 0,3 bary nižší, ako prevádzkový tlak sústavy. Okrem toho treba brať do úvahy aj prípadný výškový rozdiel medzi manometrom a membránovou expanznou nádobou. Ak je napr. membránová expanzná nádoba umiestnená 1 m pod manometrom, musí byť vstupný tlak v expanznej nádobe upravený o prevádzkový tlak systému pôsobiaci v tomto mieste (t.j. o 0,1 baru), takže vstupný tlak v expanznej nádobe musí byť nižší o 0,2 baru, ako ukazuje manometer.

Takto zosúladený pomer tlakov medzi plniacim tlakom, prevádzkovým tlakom sústavy a vstupným tlakom membránovej expanznej nádoby je predpokladom pre dlhodobú bezporuchovú prevádzku solárneho zariadenia.



1	Pretlak v najvyššom mieste systému	1,5 - 2,0 bar
2	prídavok na každý meter statickej výšky	+0,1 bar / m
3	Prevádzkový tlak sústavy (manometer)	_____ bar
	prevádzkový tlak zariadenia	_____ bar
	rezerva na odvzdušnenie	+ 0,1 bar
	plniaci tlak	_____ bar
	prevádzkový tlak sústavy	_____ bar
	odpočet tlaku na zásobu kvapaliny	-0,3 bar
4	prídavok na každý 1 m výškového rozdielu medzi manometrom a expanznou nádobou	+0,1 bar / m
5	vstupný tlak membránovej expanznej nádoby	_____ bar

Ak sa prevádzkový tlak zariadenia nastaví príliš nízko alebo klesne kvôli netesnostiam alebo odvzdušneniu, môže počas prevádzky zariadenia nastať čiastočné vrenie teplotnej kvapaliny. Mimoriadne ohrozené sú oblasti s vysokou teplotou a s poklesom tlaku v privode kolektorového poľa, príp. na najvyššom bode solárneho okruhu. Bublina z výparov zníži na tomto mieste prietok alebo ho dokonca celkom preruší.

Okrem toho sa v prípade nízkeho prevádzkového tlaku oveľa častejšie tvoria výpary v dôsledku stagnácie.

Č.	Montáž	
1	Kolektor je nainštalovaný tak, aby odolával účinkom silného vetra.	<input type="radio"/>
2	Solárne potrubie je pripojené na vyrovnávač potenciálu.	<input type="radio"/>
3	Výstupné potrubie je pevne spojené s prepacom poistného ventilu solárneho okruhu.	<input type="radio"/>
4	Záchytná nádoba je nainštalovaná pod výstupným potrubím (solárny okruh).	<input type="radio"/>
5	Výstupné potrubie je spojené s poistným ventilom potrubia pitnej vody a napojené kanalizáciu.	<input type="radio"/>
6	Termostatický zmiešavací ventil je nainštalovaný na výstupe teplej vody, alebo sa reguláciou obmedzuje teplota v zásobníkovom ohrievači na 60 °C.	<input type="radio"/> <input type="radio"/>
Uvedenie do prevádzky		
7	Predtlak v expanznej nádobe (skontrolujte pred plnením) _____ barov	<input type="radio"/>
8	Solárny okruh je naplnený solárnou kvapalinou a je prepláchnutý.	<input type="radio"/>
9	Čerpadlo, zásobníkový výmenník tepla a kolektor sú odvzdušnené (na odvzdušnenie zablokuje samotiažnu klapku).	<input type="radio"/>
10	Odvzdušňovacia nádoba na kolektore je odvzdušnená (ak je súčasťou zariadenia).	<input type="radio"/>
11	Na solárnom okruhu bola vykonaná tlaková skúška vrátane kontroly tesnosti skrutkovaných, spájkovaných a lisovaných spojov.	<input type="radio"/>
12	Bola skontrolovaná tesnosť všetkých spojov (zátok na uzatváracích ventiloch a napúšťacích, resp. vypúšťacích ventiloch).	<input type="radio"/>
13	Tlak v zariadení (v studenom stave) _____ barov	<input type="radio"/>
14	Samotiažna klapka funguje.	<input type="radio"/>
16	Zásobníkový ohrievač vody je naplnený a odvzdušnený.	<input type="radio"/>
17	Tieniace clony z kolektorov sú odstránené.	<input type="radio"/>
Regulačný systém		
18	Snímače teploty zásobníkového ohrievača ukazujú reálne hodnoty.	<input type="radio"/>
19	Solárne čerpadlo je v chode a prečerpáva; podľa potreby ho nastavte (prietokomer na meranie objemového prietoku: _____ l/min)	<input type="radio"/>
20	Solárny okruh a zásobníkový ohrievač sa zohrievajú.	<input type="radio"/>
21	Dokurovanie kotlom sa spúšťa pri: _____ °C.	<input type="radio"/>
22	Podľa výberu: čas chodu obehového čerpadla od _____ hod. do _____ hod.	<input type="radio"/>
Zaškolenie: V rámci zaškolenia sa prevádzkovateľ:		
23	oboznámil so základnou funkciou a obsluhou solárneho regulátora vrátane obehového čerpadla	<input type="radio"/>
24	s možnosťami kontroly ochrannej anódy zásobníkového ohrievača	<input type="radio"/>
25	s časovým rozvrhom údržby	<input type="radio"/>
26	prevzal podklady	<input type="radio"/>
27	potvrdil uvedenie zariadenia do prevádzky.	<input type="radio"/>

Prevádzka

- Teplotný rozdiel medzi vonkajším vzduchom a kolektorom môže spôsobiť najmä v skorých ranných hodinách orosenie na kolektore, ktoré po ohriatí kolektora zmizne.
- Zariadenie podľa možnosti pri slnečnom žiarení nevypínajte. Po prípadnom vzniku pary pri veľmi vysokom solárnom zisku sa kolektor po vychladnutí samočinne uvedie do prevádzky.
- Pri plochých kolektoroch zvyčajne netreba zapnúť funkciu ochrana proti prehrievaniu.
- V období, keď sa nevyužíva teplá voda, napr. počas dovolenky, netreba prijímať žiadne mimoriadne opatrenia.
- Pri silnom kolísaní tlaku v kolektore alebo keď teplotná kvapalina ANRO vyteká z poistného ventilu, musí kolektor skontrolovať odborník.

Kontrola a údržba

Termickú solárnu sústavu dajte pravidelne kontrolovať certifikovanej odbornej firme, čím predĺžite jej spoľahlivosť počas prevádzky a zabezpečíte jej správnu účinnosť. Podľa intervalu a rozsahu činností sa rozlišuje medzi (každoročnou) kontrolou a údržbou (podľa potreby cca každých 3 – 5 rokov). Odporúčame uzavrieť dohodu s odbornou firmou oprávnenou vykonávať kontrolu a údržbu solárnych zariadení.

Navyše odporúčame po niekoľkých týždňoch urobiť kontrolu dôležitých funkcií zariadenia. Táto prvá kontrola by mala byť zahrnutá do kalkulácie v položke „poskytovanie služieb pre solárne zariadenie“, prípadne by mala byť v ponuke uvedená osobitne.

V protokole o kontrole a údržbe budú zaznamenané dôležité parametre zariadenia, aby sa v prípade potreby dali zistiť problematické zmeny (napr. prevádzkový tlak v sústave, hodnota pH). Počas prvej kontroly majú údaje zodpovedať údajom z dokumentácie zariadenia (plniaci tlak, prevádzkový tlak, nastavenia regulátora a čerpadla atď.).

Rozsah kontroly

Ročná kontrola by mala mať nasledujúci rozsah (platí aj pre prvú kontrolu):

- odvzdušnenie celého solárneho systému prostredníctvom zariadení na to inštalovaných
- porovnanie prevádzkového tlaku s požadovanou hodnotou (pri prvej kontrole je to východisková hodnota)
- porovnanie hodnoty pH a odolnosti proti zamrznutiu s požadovanými hodnotami a s hodnotami z predchádzajúceho roka (pri prvej kontrole je to východisková hodnota)
- ručné vypnutie čerpadla v prípade potreby
- porovnanie objemového prietoku s požadovanou hodnotou, ak je inštalovaný merač prietoku
- sledovanie prípadného kolísania tlaku na manometri, ak je inštalovaný aj merač prietoku, sleduje sa aj kolísanie prietoku
- sledovanie neobvyklého hluku čerpadla (spôsobeného vzduchovými bublinami)
- otvorenie a zavretie gravitačnej brzdy
- kontrola priechodnosti termostatického zmiešavacieho ventilu

- kontrola funkcie regulátora riadenia (napr. Tmax kolektora, Tmax zásobníka, súčet slnečného zisku atď.)
- kontrola prijateľnosti v závislosti od slnečného žiarenia: teplota prívodu a spiatočky na teplomeroch regulátora
- dokumentovanie všetkých nastavení a nameraných hodnôt

Membránovú expanznú nádobu a poistný ventil netreba kontrolovať, ak je prevádzkový tlak zariadenia v poriadku a ak poistný ventil nevykazuje známky poškodenia (usadeniny, kvapkanie, zvýšenie hladiny kvapaliny v zbernej nádobe).

Rozsah údržby

Okrem toho odporúčame, aby sa v dlhších intervaloch (cca 3 – 5 rokov) urobila údržba ako rozšírená kontrola. Okrem kontrolných prác treba vykonať aj nasledujúce úkony:

- vizuálnu kontrolu všetkých armatúr, spojov a prípojok
- vizuálnu kontrolu kolektorov, vrátane upevnenia
- vizuálnu kontrolu tesnenia, solárneho okruhu a plniaceho potrubia

Ak je i zásobník súčasťou zmluvy o údržbe, treba urobiť aj údržbu zásobníka podľa údajov výrobcu.

Ak z údržby, príp. kontroly vyplynú ďalšie nevyhnutné práce, treba ich zákazníkovi ponúknuť osobitne (napr. čistenie kolektorov, výmena solárnej kvapaliny alebo anódy).

Vrátenie použitých kolektorov

Po použití môžu byť kolektory vrátené firme Wolf GmbH. Musia byť zreteľne označené (napr. na zošrotovanie) a firme Wolf dodané bezodplatne, počas pracovného času.

Všetky materiály kolektoru firma Wolf GmbH odovzdá na riadnu recykláciu, prípadne na odbornú likvidáciu.

Obal

Kvôli ochrane životného prostredia prosíme vrátiť polystyrénový obal cez zberne druhotných surovín na recykláciu.

V prípade potreby dajte teplonosnú kvapalinu zlikvidovať napr. v zberni druhotných surovín.

	Dátum:	Dátum:
Kontrola kolektora		
– vizuálna kontrola kolektorov	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
– vizuálna kontrola upevnenia kolektorov	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
– vizuálna kontrola tesnosti strechy	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
– vizuálna kontrola tepelnej izolácie na potrubí	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Solárny okruh		
– vizuálna kontrola tesnosti solárneho okruhu (miest spojov)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
– kontrola farby teplonosnej kvapaliny ANRO	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
– meranie hodnoty pH teplonosnej kvapaliny ANRO – len pri hnedom sfarbení, prípadná výmena	pH_____	pH_____
– skontrolovaná odolnosť proti zamrznutiu teplonosného média	_____°C	_____°C
– skontrolovaný poistný ventil	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
– skontrolovaný predtlak v expanznej nádobe solárneho systému (na to treba expanznú nádobu odpojiť od vonkajšieho tlaku)	_____bar	_____bar
– pri hlučnom chode čerpadla alebo kolísaní tlaku zariadenie odvzdušnite; zablokujte pri tom gravitačnú brzdu	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
– tlak v sústave zastudena (pozri Prevádzkový tlak v systéme)	_____bar	_____bar
– samotiažna klapka uvedená do činnosti	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Solárny zásobníkový ohrievač vody	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
– kontrola ochrannej anódy	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
– kontrola vodného kameňa v zásobníkovom ohrievači a v termostatickom zmiešavacom ventilu, podľa potreby vodný kameň odstráňte	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
– kontrola ochrany pred obarením (použitím termostatického zmiešavacieho ventilu alebo obmedzením maximálnej teploty v zásobníkovom ohrievači)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Systémy regulácie		
– skontrolujte parametre regulácie a spoľahlivosť zobrazovaných hodnôt	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
– solárne obehové čerpadlo je v chode a prečerpáva (podľa potreby nastavte prietokomer a odčítajte hodnoty)	_____l/min	_____l/min
– skontrolovaná teplota dokurovania kotlom	_____°C	_____°C
– skontrolovaný čas chodu obehového čerpadla	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

	Dátum:	Dátum:
Kontrola kolektora		
– vizuálna kontrola kolektorov	○	○
– vizuálna kontrola upevnenia kolektorov	○	○
– vizuálna kontrola tesnosti strechy	○	○
– vizuálna kontrola tepelnej izolácie na potrubí	○	○
Solárny okruh		
– vizuálna kontrola tesnosti solárneho okruhu (miest spojov)	○	○
– kontrola farby teplonosnej kvapaliny ANRO	○	○
– meranie hodnoty pH teplonosnej kvapaliny ANRO – len pri hnedom sfarbení, prípadná výmena	pH_____	pH_____
– skontrolovaná odolnosť proti zamrznutiu teplonosného média	_____°C	_____°C
– skontrolovaný poistný ventil	○	○
– skontrolovaný predtlak v expanznej nádobe solárneho systému (na to treba expanznú nádobu odpojiť od vonkajšieho tlaku)	_____bar	_____bar
– pri hlučnom chode čerpadla alebo kolísaní tlaku zariadenie odzdušnite; zablokujte pri tom gravitačnú brzdu	○	○
– tlak v sústave zastudena (pozri Prevádzkový tlak v systéme)	_____bar	_____bar
– samotiažna klapka uvedená do činnosti	○	○
Solárny zásobníkový ohrievač vody	○	○
– kontrola ochrannej anódy	○	○
– kontrola vodného kameňa v zásobníkovom ohrievači a v termostatickom zmiešavacom ventile, podľa potreby vodný kameň odstráňte	○	○
– kontrola ochrany pred obarením (použitím termostatického zmiešavacieho ventilu alebo obmedzením maximálnej teploty v zásobníkovom ohrievači)	○	○
Systémy regulácie		
– skontrolujte parametre regulácie a spoľahlivosť zobrazovaných hodnôt	○	○
– solárne obehové čerpadlo je v chode a prečerpáva (podľa potreby nastavte prietokomer a odčítajte hodnoty)	_____l/min	_____l/min
– skontrolovaná teplota dokurovania kotlom	_____°C	_____°C
– skontrolovaný čas chodu obehového čerpadla	○	○

	Dátum:	Dátum:
Kontrola kolektora		
– vizuálna kontrola kolektorov	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
– vizuálna kontrola upevnenia kolektorov	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
– vizuálna kontrola tesnosti strechy	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
– vizuálna kontrola tepelnej izolácie na potrubí	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Solárny okruh		
– vizuálna kontrola tesnosti solárneho okruhu (miest spojov)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
– kontrola farby teplonosnej kvapaliny ANRO	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
– meranie hodnoty pH teplonosnej kvapaliny ANRO – len pri hnedom sfarbení, prípadná výmena	pH_____	pH_____
– skontrolovaná odolnosť proti zamrznutiu teplonosného média	_____°C	_____°C
– skontrolovaný poistný ventil	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
– skontrolovaný predtlak v expanznej nádobe solárneho systému (na to treba expanznú nádobu odpojiť od vonkajšieho tlaku)	_____bar	_____bar
– pri hlučnom chode čerpadla alebo kolísaní tlaku zariadenie odvzdušnite; zablokujte pri tom gravitačnú brzdu	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
– tlak v sústave zastudena (pozri Prevádzkový tlak v systéme)	_____bar	_____bar
– samotiažna klapka uvedená do činnosti	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Solárny zásobníkový ohrievač vody	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
– kontrola ochrannej anódy	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
– kontrola vodného kameňa v zásobníkovom ohrievači a v termostatickom zmiešavacom ventilu, podľa potreby vodný kameň odstráňte	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
– kontrola ochrany pred obarením (použitím termostatického zmiešavacieho ventilu alebo obmedzením maximálnej teploty v zásobníkovom ohrievači)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Systémy regulácie		
– skontrolujte parametre regulácie a spoľahlivosť zobrazovaných hodnôt	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
– solárne obehové čerpadlo je v chode a prečerpáva (podľa potreby nastavte prietokomer a odčítajte hodnoty)	_____l/min	_____l/min
– skontrolovaná teplota dokurovania kotlom	_____°C	_____°C
– skontrolovaný čas chodu obehového čerpadla	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

Pokyny pre prevádzkovateľa zariadenia

Riadte sa, prosím, návodmi pripojenými k zariadeniu. Ak odstránenie poruchy nie je možné, informujte svojho odborníka.

Porucha	možné príčiny	odstránenie
V prívode nedosiahla teplota požadované hodnoty	<ul style="list-style-type: none"> objemový prietok je nastavený príliš vysoko alebo je nulový príliš nízke slnečné žiarenie, príp. príliš malá absorbočná plocha kolektora 	<ul style="list-style-type: none"> všimnite si závislosť medzi objemovým prietokom a teplotným spádom medzi prívodom a spiatočkou a ak treba, znížte prietok dajte odborníkovi skontrolovať dimenzovanie zariadenia
V systéme je príliš nízky tlak	<ul style="list-style-type: none"> netesnosti a úbytok kvapaliny mebránová expanzná nádoba je poškodená alebo je zlý vstupný tlak poistný ventil bol uvedený do prevádzky, aktivovaný 	<ul style="list-style-type: none"> skontrolujte tesnosť potrubia informujte svojho špecialistu
Objemový prietok nie je v poriadku	<ul style="list-style-type: none"> porucha čerpadla uzavierací ventil objemový prietok závisí od teploty (viskozita) príliš nízka/príliš vysoká teplota kolektorov porucha snímača 	<ul style="list-style-type: none"> dodržiavajte návod na montáž čerpadlovej skupiny a čerpadla skontrolujte/otvorte všetky uzavieracie armatúry pri nízkych teplotách môže prietok klesnúť pod požadovanú hodnotu a pri vysokých teplotách môže požadovanú hodnotu prekročiť. Pri tomto nejde o poruchu! dodržiavajte návod na montáž regulácie a sledujte teplotu kolektorov Čerpadlo sa aktivuje len vtedy, ak je dostatočne vysoký solárny zisk a vypína sa po dosiahnutí maximálnej teploty v zásobníku
Aktivoval sa poistný ventil – pozri vyššie	<ul style="list-style-type: none"> porucha alebo nesprávne dimenzovaná expanzná nádoba 	<ul style="list-style-type: none"> informujte svojho odborníka

Skupina výrob- Solar
 kov:

Informačný list výrobku podľa nariadenia (EÚ) č. 811/2013

Meno dodávateľa alebo ochranná známka			Wolf GmbH	Wolf GmbH	Wolf GmbH	Wolf GmbH
Dodávateľov identifikačný kód modelu			CFK-1	CRK	F3-1	F3-1Q
Vstupná plocha kolektora	A_{sol}	m ²	2,12	1,99	2,11	2,11
Účinnosť kolektora	η_{col}	%	59	61	66	62
Trieda energetickej účinnosti solárneho zásobníka teplej vody			závisí od zásobníka teplej vody	závisí od zásobníka teplej vody	závisí od zásobníka teplej vody	závisí od zásobníka teplej vody
Statická strata solárneho zásobníka teplej vody	S	W	závisí od zásobníka teplej vody	závisí od zásobníka teplej vody	závisí od zásobníka teplej vody	závisí od zásobníka teplej vody
Zásobný objem solárneho zásobníka teplej vody	V	l	závisí od zásobníka teplej vody	závisí od zásobníka teplej vody	závisí od zásobníka teplej vody	závisí od zásobníka teplej vody
Ročný nesolárny tepelný príspevok	Q_{nonsol}		závisí od zásobníka teplej vody a záťažového profilu	závisí od zásobníka teplej vody a záťažového profilu	závisí od zásobníka teplej vody a záťažového profilu	závisí od zásobníka teplej vody a záťažového profilu
Energetická spotreba čerpadla	solpump	W	25	25	25	25
Spotreba v pohotovostnom režime	solstandby	W	5	5	5	5
Ročná spotreba pomocnej energie	Q_{aux}		93,8	93,8	93,8	93,8

Informačný list výrobku podľa nariadenia (EÚ) č. 812/2013

Meno dodávateľa alebo ochranná známka			Wolf GmbH	Wolf GmbH	Wolf GmbH	Wolf GmbH
Dodávateľov identifikačný kód modelu			CFK-1	CRK	F3-1	F3-1Q
Vstupná plocha kolektora	A_{sol}	m ²	2,12	1,99	2,11	2,11
Účinnosť pri nulovej strate	η_0		0,767	0,642	0,768	0,77
Koeficient prvého rádu	a_1	W/m ² K ²	3,67	0,89	3,31	3,43
Koeficient druhého rádu	a_2	W/m ² K ²	0,018	0,001	0,015	0,011
Modifikátor uhla dopadu	IAM		0,95	0,88	0,95	0,94
Zásobný objem	V	l	závisí od zásobníka teplej vody	závisí od zásobníka teplej vody	závisí od zásobníka teplej vody	závisí od zásobníka teplej vody
Záťažový profil			závisí od zásobníka teplej vody	závisí od zásobníka teplej vody	závisí od zásobníka teplej vody	závisí od zásobníka teplej vody
Ročný nesolárny tepelný príspevok	Q_{nonsol}	kWh	závisí od zásobníka teplej vody a záťažového profilu	závisí od zásobníka teplej vody a záťažového profilu	závisí od zásobníka teplej vody a záťažového profilu	závisí od zásobníka teplej vody a záťažového profilu
Energetická spotreba čerpadla	solpump	W	25	25	25	25
Spotreba v pohotovostnom režime	solstandby	W	5	5	5	5
Ročná spotreba pomocnej energie	Q_{aux}	kWh	93,8	93,8	93,8	93,8

Informačný list výrobku podľa nariadenia (EÚ) č. 811/2013

Meno dodávateľa alebo ochranná známka			Wolf GmbH
Dodávateľov identifikačný kód modelu			F3-Q
Vstupná plocha kolektora	A_{sol}	m ²	1,99
Účinnosť kolektora	η_{col}	%	63
Trieda energetickej účinnosti solárneho zásobníka teplej vody			závisí od zásobníka teplej vody
Statická strata solárneho zásobníka teplej vody	S	W	závisí od zásobníka teplej vody
Zásobný objem solárneho zásobníka teplej vody	V	l	závisí od zásobníka teplej vody
Ročný nesolárny tepelný príspevok	Q_{nonsol}		závisí od zásobníka teplej vody a záťažového profilu
Energetická spotreba čerpadla	solpump	W	25
Spotreba v pohotovostnom režime	solstandby	W	5
Ročná spotreba pomocnej energie	Q_{aux}		93,8

Informačný list výrobku podľa nariadenia (EÚ) č. 812/2013

Meno dodávateľa alebo ochranná známka			Wolf GmbH
Dodávateľov identifikačný kód modelu			F3-Q
Vstupná plocha kolektora	A_{sol}	m ²	1,99
Účinnosť pri nulovej strate	η_0		0,794
Koeficient prvého rádu	a_1	W/m ² K ²	3,49
Koeficient druhého rádu	a_2	W/m ² K ²	0,015
Modifikátor uhla dopadu	IAM		0,95
Zásobný objem	V	l	závisí od zásobníka teplej vody
Záťažový profil			závisí od zásobníka teplej vody
Ročný nesolárny tepelný príspevok	Q_{nonsol}	kWh	závisí od zásobníka teplej vody a záťažového profilu
Energetická spotreba čerpadla	solpump	W	25
Spotreba v pohotovostnom režime	solstandby	W	5
Ročná spotreba pomocnej energie	Q_{aux}	kWh	93,8



Vyhlásenie zhody

Podľa smernice o tlakových zariadeniach 97/23/ES, príloha VII

Označenie produktu: slnečný kolektor kategórie I.I
absorbér
Typ: CFK-1

Postup pri overovaní zhody: modul A

Normy a technická špecifikácia: DIN EN ISO 9806

My, firma Wolf GmbH, Industriestraße 1, Mainburg, týmto vyhlasujeme, že horeuvedené slnečné kolektory zodpovedajú príslušným ustanoveniam smernice 97/23/ES.

V prípade zmeny produktu, ktorá s nami nebola dohodnutá, stráca toto vyhlásenie platnosť. Okrem toho treba dodržiavať bezpečnostné pokyny uvedené v dokumentácii a v Návode na montáž, prevádzku a údržbu.

Gerdewan Jacobs
technický riaditeľ

v. r. Klaus Grabmaier
schvaľovanie produktov