

Návod na montáž, prevádzku a údržbu

Montáž na strechu

s montážnym systémom AluPlus

Montáž do strechy

Montáž na plochú strechu

s montážnym systémom AluPlus

Vysokovýkonný solárny kolektor

TopSon F3/F3-Q/F3-1



Obsah	Technické údaje	2
	Normy a predpisy/Bezpečnostné upozornenia	3
	Pokyny/Príklady zapojenia	4
	Pokyny na hydrauliku zariadenia/Expanzné nádoby.....	5
	Príprava na montáž	6 - 7
	Montáž na strechu (drážková škridla, bobrovka)	8 - 11
	Montáž na strechu (drážková škridla, bobrovka)/Montáž kolektorov.....	12
	Osobitosti montáže na eternitovú alebo plechovú vlnitú strechu pomocou kombinovaných skrutiek so šesťhranom uprostred	13
	Montáž na stojany na šikmú strechu	14 - 16
	Montáž do strechy	17 - 21
	Montáž na plochú strechu	22 - 23
	Inštalácia potrubia/Ohrev zariadenia/Bezpečnostný list	24
	Skúška tesnosti/Uvedenie do prevádzky	25
	Kontrolný list pred uvedením do prevádzky	26
	Prevádzka/Údržba	27
	Kontrolný list na údržbu	28 - 31
	Vyhlasenie o zhode	32

Technické údaje

Kolektor	TopSon F3	TopSon F3-Q	TopSon F3-1
Plášť kolektora	prehíbená vaňa z hliníkového plechu, prírodná, odolná proti slanej vode		
Rozmery (d x š x v) / (vonkajšie hrany)	2099 x 1099 x 110 mm	1099 x 2099 x 110 mm	2099 x 1099 x 110 mm
Celková plocha/plocha vystavená účinkom vetra podľa DIN 1055-4	2,3 m ²	2,3 m ²	2,3 m ²
Účinná absorpčná plocha	2,0 m ²	2,0 m ²	2,0 m ²
Hmotnosť (prázdny)	40 kg	41 kg	40 kg
Obsah kvapaliny	1,7 l	1,9 l	1,7 l
Absorbér:	meď-meď	meď-meď	hliník-meď
	konštrukcia: meander, vysoko selektívna povrchová vrstva		
Sklený kryt	3,2 mm solárne bezpečnostné sklo odolné proti ľadovcu*		
Tepelná izolácia	minerálna vlna		
Prípoje	prípojky s plochým tesnením s prevlečenou maticou G ¾		
Uhol inštalácie	15° až 90°	15° až 90°	15° až 90°
Optická účinnosť*	82,1 %	81,9 %	80,4%
Súčiniteľ tepelnej straty a ¹ *	3,312 W/(m K ²)	3,312 W/(m K ²)	3,235 W/(m K ²)
Súčiniteľ tepelnej straty a ² *	0,0181 W/(m ² K ²)	0,0181 W/(m ² K ²)	0,0117 W/(m ² K ²)
Stagnačná teplota * (dovolená prevádzková teplota)	198 °C	198 °C	194 °C
Korekčný súčiniteľ uhla dopadu žiarenia IAM-50 *	93 %	93 %	94%
Tepelná kapacita C *	5,5 kJ/(m ² K)	6,3 kJ/(m ² K)	5,85 kJ/(m ² K) ²
Max. prevádzkový pretlak	10 barov	10 barov	10 barov
Teplonosné médium	ANRO zmes pripravená na použitie (45 obj. %)		
Odporúčané prietokové množstvo	30 až 90 l/h x počet kolektorov		
Strata tlaku pri 50 l/h *	30 mbarov	30 mbarov	30 mbarov
Strata tlaku pri 90 l/h *	83 mbarov	83 mbarov	83 mbarov
registračné číslo Solarkeymark	–	–	011-7S260F

* hodnoty podľa EN 12975

Normy a predpisy

Pri montáži a prevádzke dodržiavajte nasledujúce normy, predpisy a smernice.

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

- DIN 1055-5 Závaž snehom
- DIN 1055-4 Závaž vetrom
- DIN 18338 Pokrývanie a utesňovanie striech
- DIN 19339 Klampiarske práce
- DIN 18451 Práce na lešení
- BGV D 36 Rebríky a schody
- BGR 203 Práce na streche
- BGR 198 Používanie osobných ochranných prostriedkov proti pádu

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)

Inštalácia a konštrukcia ohrievačov vody

- EnEV Izolácia potrubia
- DIN 18380 Vykurovacie zariadenia a zariadenia na ohrev pitnej vody
- DIN 18381 Inštalácie plynu, vody a kanalizácie
- DIN 18421 Práca s tepelnou izoláciou na tepelnotechnických zariadeniach
- AVB Voda

Elektrické pripojenie

- VDE 0100 Inštalácia silnoprúdových zariadení do 1000 V
- VDE 0185, 1-4 Zariadenia na ochranu pred bleskom
- ENV 61024 Prevádzka silnoprúdových zariadení do 1000 V
- VDE 0105 Káble a vodiče v budovách
- EN 50164-1 Zariadenia na ochranu pred bleskom

Kolektory sú testované podľa týchto noriem:

- EN 12975-1 Skúška kvality termických solárnych kolektorov (F3, F3-1)
- EN 12975-2 Skúška výkonnosti termických solárnych kolektorov (F3, F3-Q, F3-1)

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.

Všeobecné pokyny

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).

Vzdialenosť medzi hornou čelnou stranou slnečného kolektora a dolnou hranou hrebeňa má mať minimálnu veľkosť ako tri škridly, aby sa dalo uložiť stúpacie prírodné potrubie v strešnom priestore.

V oblastiach s veľkým výskytom snehu treba dbať na to, aby sa mohol sneh zošmyknúť z kolektora, a preto sa pod kolektorovou plochou nesmú vyskytovať strešné nadstavby. Z bezpečnostných dôvodov musia byť priečne laty a škridly pri montáži neporušené (bez trhlín, nesmú byť prevŕtané, staré), aby sa pri extrémnom zaťažení snehom nezlomili. V prípade pochybností treba v takýchto častiach strechy latovanie alebo škridly vymeniť, prípadne oboje.


Pri montáži na šikmú strechu je okrem toho vhodné nahradiť škridly pod strešnými hákmi plechovou krytinou.

Pozor na zaťaženie snehom podľa DIN 1055-5!

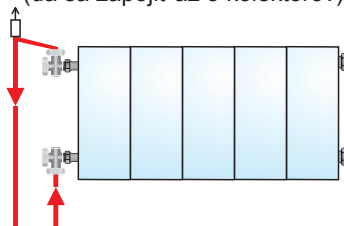
Príklady zapojenia

Kolektorové pole pozostáva maximálne z 5 kolektorov zapojených z jednej strany vľavo alebo vpravo a maximálne z 10 kolektorov zapojených striedavo z dvoch strán.

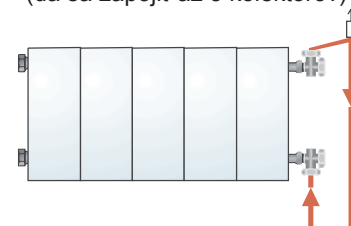
Upozornenie:

 odporúčanie odvzdušňovacia nádobka (umiestnite ju na najvyššom mieste)

zapojenie z jednej strany, vľavo
(dá sa zapojiť až 5 kolektorov)



zapojenie z jednej strany, vpravo
(dá sa zapojiť až 5 kolektorov)



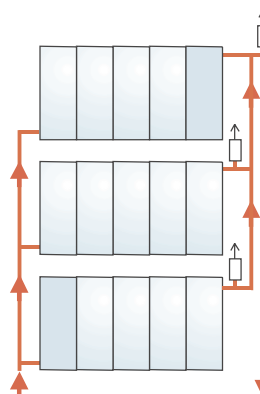
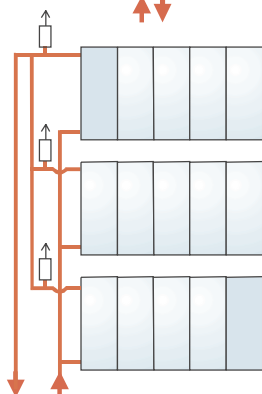
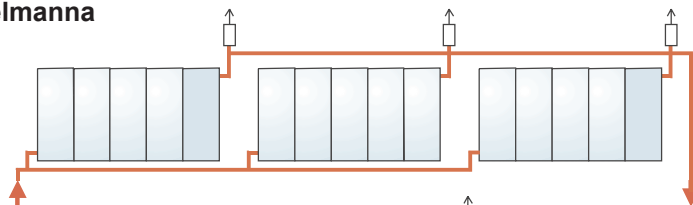
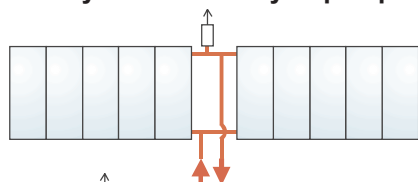
striedavé zapojenie z dvoch strán
(dá sa zapojiť až 10 kolektorov)



striedavé zapojenie z dvoch strán
(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 = silné čerpadlo, veľké prierezy rúr.
- 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 kol.), ANRO (45/55) 20 °C

Počet kolektorov	Dĺžka solárneho potrubia (m)	Solárne potrubie Ø (mm)	Čerpadlová skupina	Zásobník	Expanzná nádoba 2,5 baru	
					F3/F3-1	F3-Q
2	15	15 x 1	10	SEM-1-300	18	18
2	30	18 x 1	10	SEM-1-300	18	18
3	10	15 x 1	10	SEM-1-400	18	25
3	20	18 x 1	10	SEM-1-400	25	25
3	30	15 x 1	20	SEM-1-400	18	25
3	70	18 x 1	20	SEM-1-400	25	25
4	15	18 x 1	10	SEM-1-500	25	35
4	30	22 x 1	10	SEM-1-500	35	35
4	50	18 x 1	20	SEM-1-500	25	35
5	10	18 x 1	10	SEM-1-750	35	35
5	20	22 x 1	10	SEM-1-750	35	35
5	35	18 x 1	20	SEM-1-750	35	50
5	90	22 x 1	20	SEM-1-750	35	50
6	15	22 x 1	10	SEM-1-750	35	50
6	30	18 x 1	20	SEM-1-750	35	50
6	70	18 x 1	20	SEM-1-750	50	50
7	15	28 x 1,5	10	SEM-1-1000	50	50
7	15	18 x 1	20	SEM-1-1000	50	50
7	50	22 x 1	20	SEM-1-1000	50	50
8	50	22 x 1	20	SEM-1-1000	50	2 x 35
8	100	28 x 1,5	20	SEM-1-1000	2 x 35	2 x 35
9	20	22 x 1	20	SEM-1-1000	50	2 x 35
9	80	28 x 1,5	20	SEM-1-1000	2 x 35	2 x 35
10	10	22 x 1	20	SEM-1-1000	2 x 35	2 x 35
10	50	28 x 1,5	20	SEM-1-1000	2 x 35	2 x 35

Prietok: Low-Flow (50 l/h x kol.), ANRO (45/55) 20 °C

Počet kolektorov	Dĺžka solárneho potrubia (m)	Solárne potrubie Ø (mm)	Čerpadlová skupina	Zásobník	Expanzná nádoba 2,5 baru	
					F3/F3-1	F3-Q
2	20	12 x 1	10	SEM-1-300	12	18
2	50	15 x 1	10	SEM-1-300	18	18
3	35	15 x 1	10	SEM-1-400	18	25
3	80	18 x 1	10	SEM-1-400	25	25
4	25	15 x 1	10	SEM-1-500	25	25
4	50	18 x 1	10	SEM-1-400	25	25
5	20	15 x 1	10	SEM-1-500	35	35
5	45	18 x 1	10	SEM-1-750	35	35
6	15	15 x 1	10	SEM-1-750	35	35
6	30	15 x 1	20	SEM-1-750	35	35
6	35	18 x 1	10	SEM-1-750	35	35
7	30	18 x 1	10	SEM-1-1000	50	35
7	30	15 x 1	20	SEM-1-1000	50	35
7	60	18 x 1	20	SEM-1-1000	50	50
8	25	18 x 1	10	SEM-1-1000	50	50
8	25	15 x 1	20	SEM-1-1000	50	50
8	50	18 x 1	20	SEM-1-1000	50	50
9	20	18 x 1	10	SEM-1-1000	50	50
9	50	22 x 1	10	SEM-1-1000	2 x 35	2 x 35
9	50	18 x 1	20	SEM-1-1000	50	2 x 35
10	15	18 x 1	10	SEM-1-1000	2 x 35	2 x 35
10	40	18 x 1	10	SEM-1-1000	2 x 35	2 x 35
10	40	22 x 1	10	SEM-1-1000	2 x 35	2 x 35

Tieto údaje majú iba charakter odporúčaní a údaje jednotlivých zariadení sa môžu od nich líšiť. V takom prípade treba membránovú expanznú nádobu osobitne dimenzovať.

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.
- Do uvedenia do prevádzky kolektory z prednej sklenej strany zakryte.
- Odporúčame používať prepravné úchytky (príslušenstvo).

Montáž

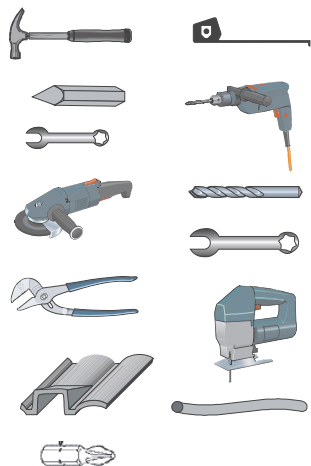


Montáž a prvé uvedenie do prevádzky môže vykonať len vyškolený odborník, ten preberá zodpovednosť za správnu inštaláciu a prvé uvedenie do prevádzky



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

Náradie

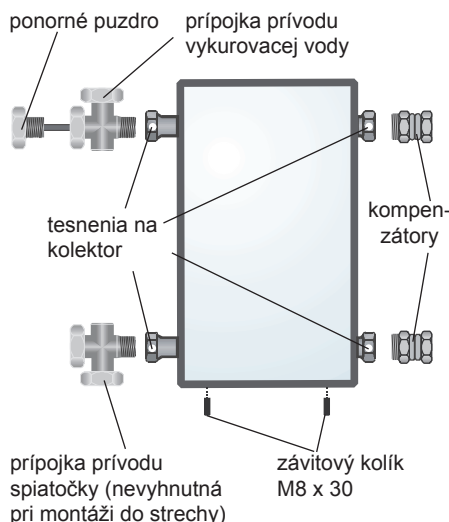


Aby bola montáž kolektorov jednoduchá a bezpečná, potrebujete takéto náradie:

- 1 kladivo
- 1 navíjací meter
- 1 ceruzku, 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** (výnimkou je montáž na plochú strechu).



Pozor: Kompenzátory montujte len na **krátke** pripájacie hrdlá. Pri jednostrannom zapojení vľavo (pozri príklad) sú krátke pripájacie hrdlá na pravej strane. Pri jednostrannom zapojení vpravo otočte kolektor o 180°.

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

Pri montáži prípojok, kompenzátorov a zátok **pridržte 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.

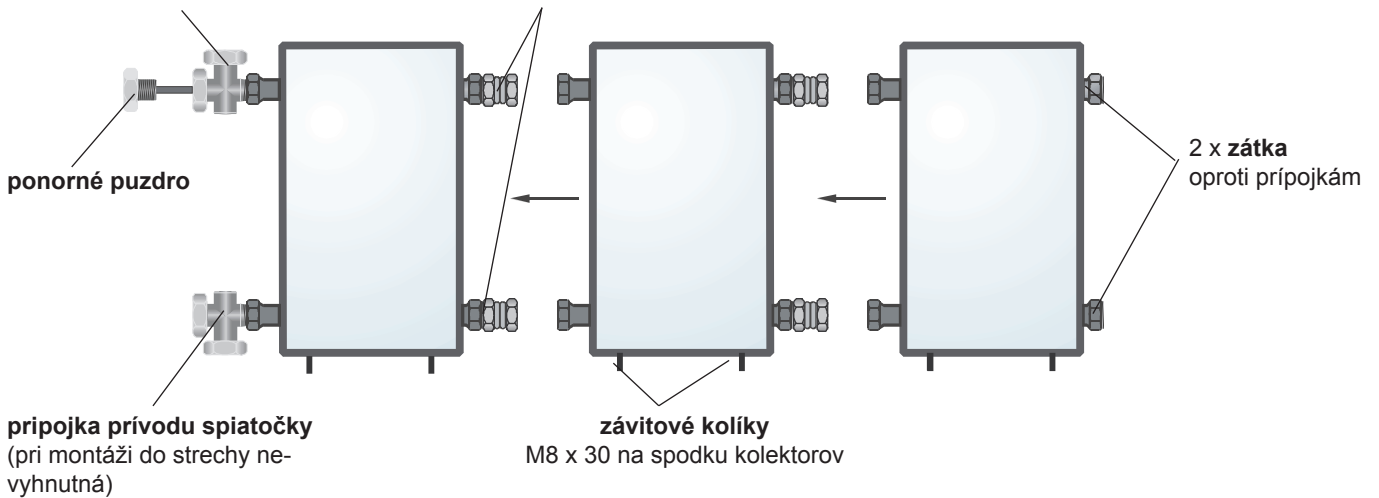
Na spodku vane zaskrutkujte vždy po 2 závitové kolíky M8 x 30.

Príklad zapojenia: 3 kolektory, vertikálne F3/F3-1, jednostranné pripojenie z ľavej strany

prípojka prívodu

kompensátory

sú všetky tesnenia na mieste?



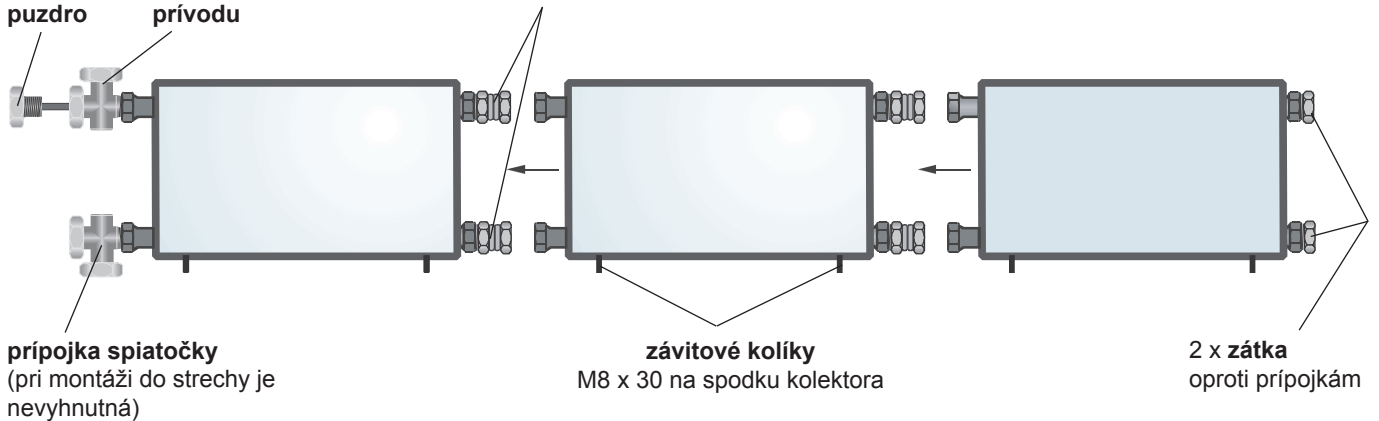
Príklad zapojenia: 3 kolektory, horizontálne F3-Q, jednostranné pripojenie z ľavej strany

ponorné puzdro

prípojka prívodu

kompensátory

sú všetky tesnenia na mieste?

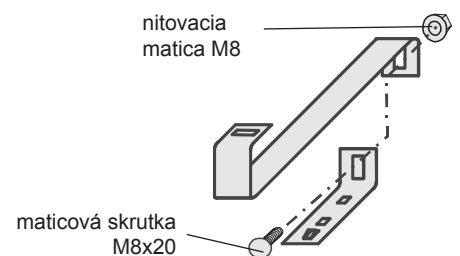


Prípravná montáž strešných hákov pri montáži na strechu

montáž na strešné laty
(namontované vopred)



dolný strešný hák

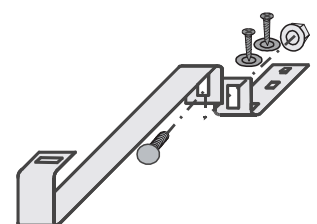
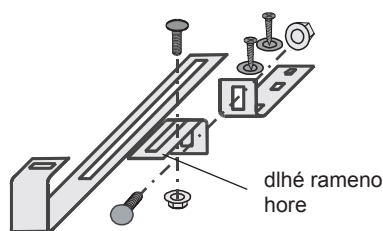


montáž na krokvy
(premontovať)

horný strešný hák

dolný strešný hák

podľa obrázkov strešné háky dotiahnite najprv len rukou



Pri montáži podstavca na šikmú strechu sa musí montovať na krokvy.

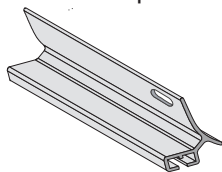
Rozsah dodávky upevňovacieho materiálu v príslušnom množstve:



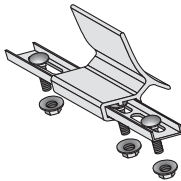
horné
strešné háky
s montážnym
ramenom



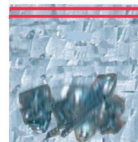
dolné strešné háky
s montážnym
ramenom



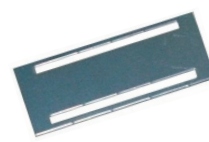
montážne
profily



súpravy na spájanie
montážnych profilov
(podľa potreby)



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



súprava vyrovnáva-
cích profilov so
skrutkami do dreva
na montáž na krokvy

príslušenstvo

Umiestnenie kolekto-
rového poľa pri montáži
na strechu

Pozor

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

Orientačné rozmery na stanove-
nie šírky kolekto-
rového poľa

Pozor: nie je započítaný priestor na montáž rúrových prípojk

Počet kolektorov	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Šírka [m], vertikálna montáž F3/F3-1	X	2,23	3,36	4,49	5,62	6,75	7,88	9,01	10,14	11,27
Šírka [m], horizontálna montáž F3-Q	2,1	4,23	6,36	8,49	10,62	12,75	14,88	17,01	19,14	21,27

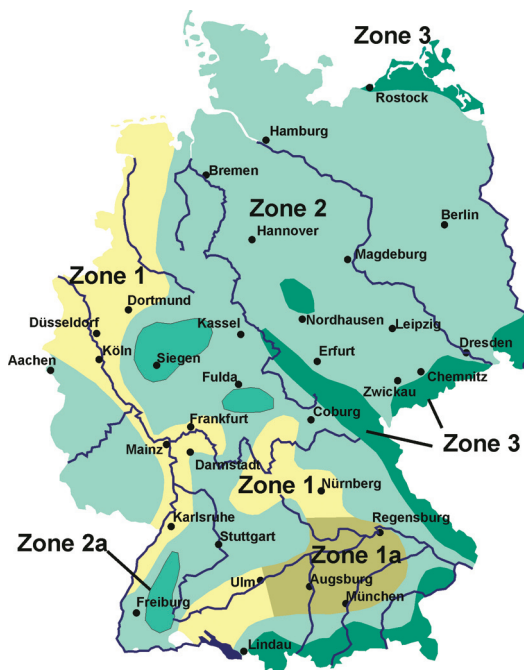
Maximálne zaťaženie snehom pri inštalácii kolektora so sklonom od 30° do 45° pre ploché vertikálne kolektory.

F3 / F3-1	bez doplnkovej montážnej súpravy na zvýšené zaťaženie snehom	s doplnkovou montážnou súpravou na zvýšené zaťaženie snehom
Maximálne plošné zaťaženie	2,4 kN/m²	4 kN/m²
Zóna snehového zaťaženia 1	1 190 m nad morom	1 561 m nad morom
Zóna snehového zaťaženia 1a	1 039 m nad morom	1 374 m nad morom
Zóna snehového zaťaženia 2	768 m nad morom	1 027 m nad morom
Zóna snehového zaťaženia 2a	663 m nad morom	896 m nad morom
Zóna snehového zaťaženia 3	587 m nad morom	799 m nad morom

Pri týchto výpočtoch treba zohľadniť tvarový súčiniteľ 0,8 podľa DIN 1055-5 (zodpovedá sklonu strechy 0 – 30°). Pri väčších zaťaženiach snehom sa odporúča montáž do strechy.

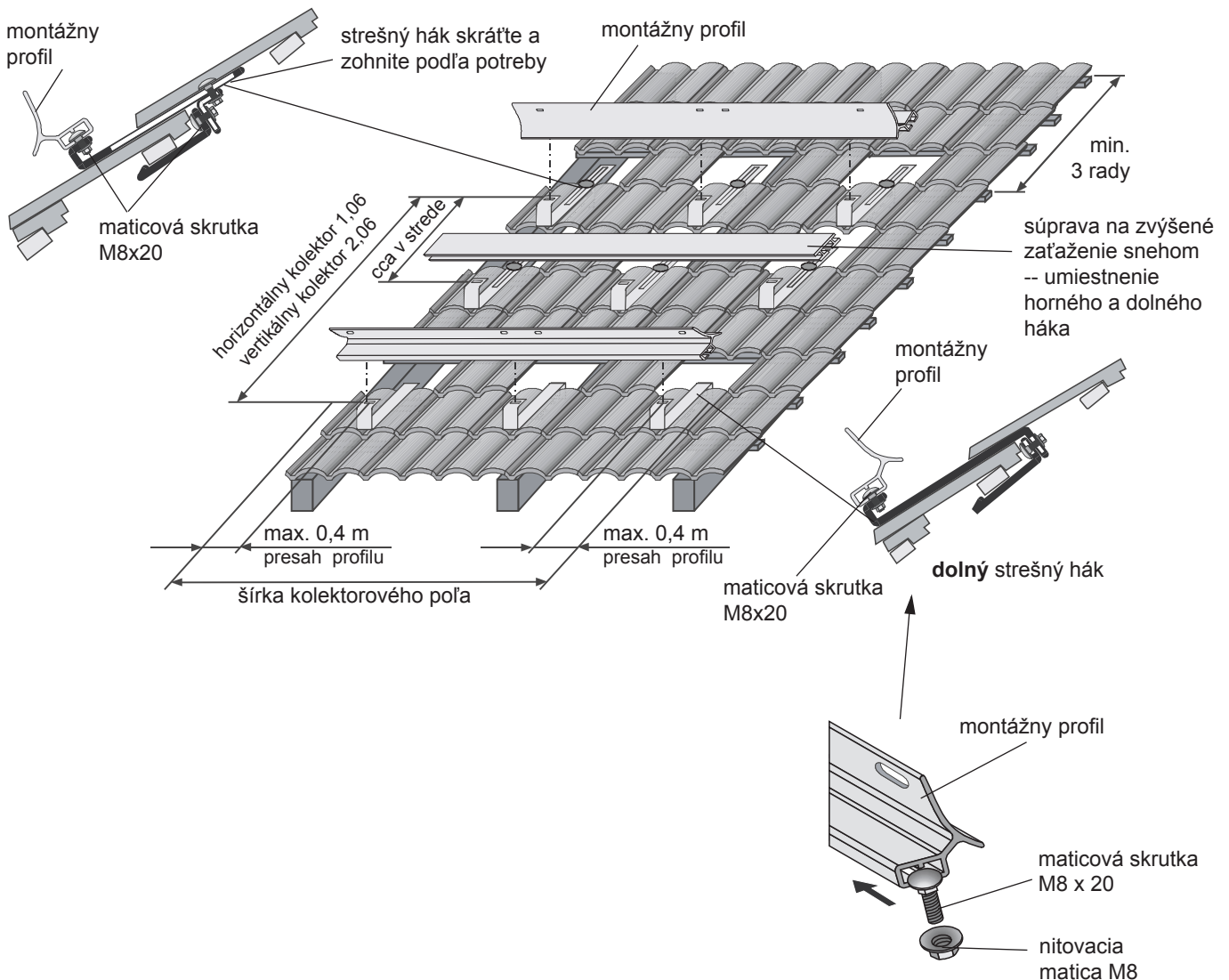
Ploché horizontálne kolektory (F3-Q) sa môžu použiť do 4 kN/m² bez doplnkového vybavenia na zvýšené zaťaženie snehom

Príslušné zóny snehového zaťaženia
sú uvedené na mape podľa DIN 1055-5.



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

horné strešné háky



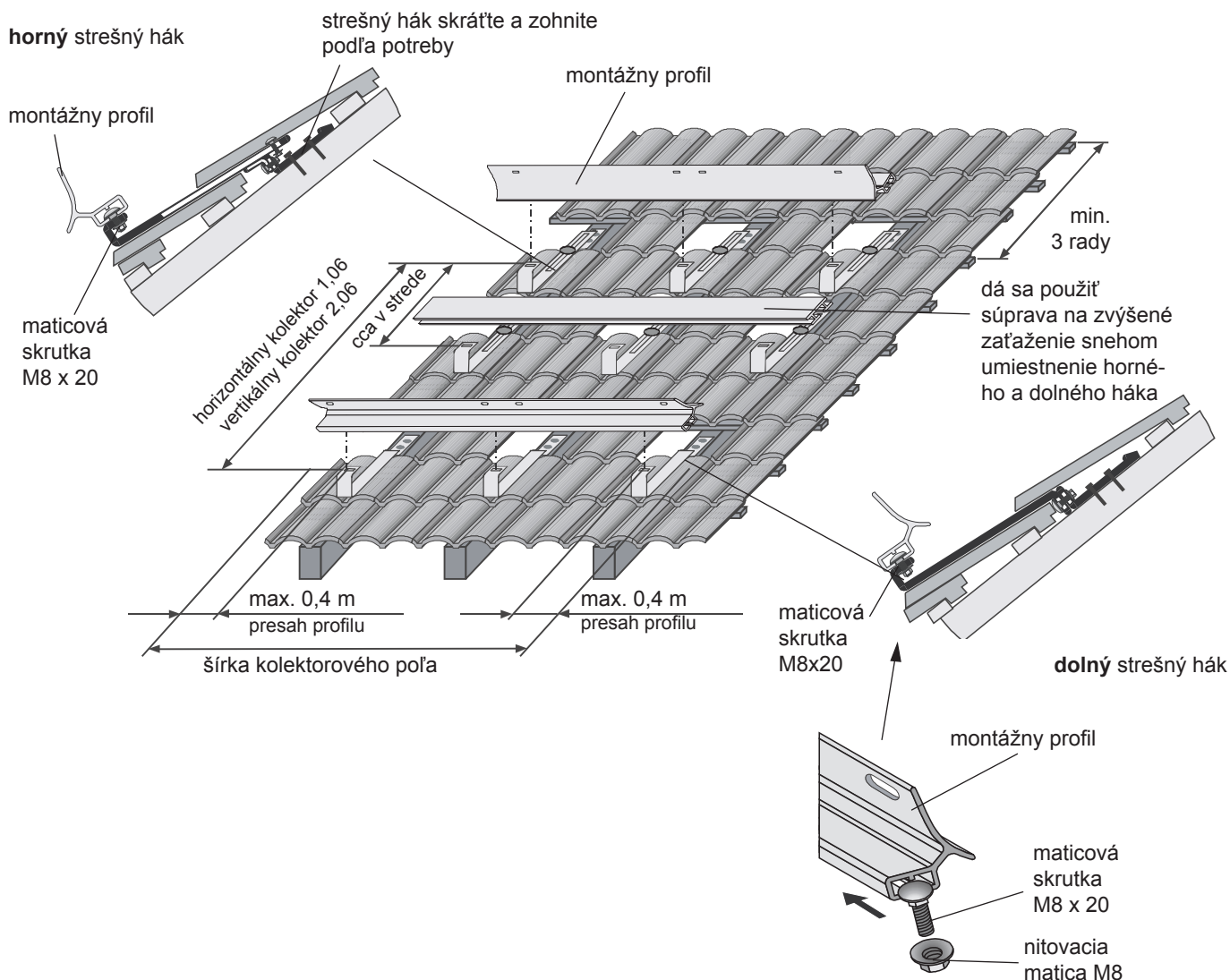
1. Namontujte dolný strešný hák podľa obrázka a zaveste ho na strešnú latu.
2. Namontujte horný strešný hák podľa obrázka a zaveste ho na strešnú latu.

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 maticovými skrutkami M8 x 20.

3. Nastavte výšku upevňovacej spony a zaistite ju maticovými skrutkami M8 x 20 tak, aby sa tlak na škridle rovnomerne rozdelil.
4. Do otvorov v montážnych profiloch navlečte dostatočné množstvo maticových skrutiek M8 x 20.
5. Montážne profily s maticovými skrutkami namontujte na strešné háky.
6. V okolí strešných hákov položte škridly.

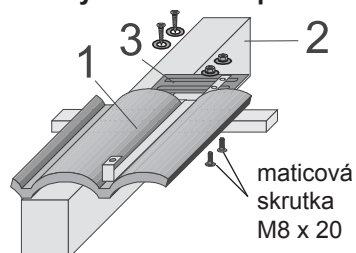
Montáž strešných hákov na krokvy

(príklad s dvoma kolektormi)



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, zaistíte ju maticovými skrutkami M8 x 20 a háky upevníte skrutkami do dreva 6 x 60 na krokvu.
3. Nastavte výšku upevňovacích spôn a zaistíte ju maticovými skrutkami M8 x 20 tak, aby sa tlak rovnomerne rozložil na škridly.
4. Do otvorov v montážnych profiloch navlečte dostatočné množstvo maticových skrutiek M8 x 20.
5. Montážne profily namontujte na strešné háky.
6. V okolí strešných hákov položte škridly.

Kotvenie na krokvu pomocou vyrovnávacích profilov

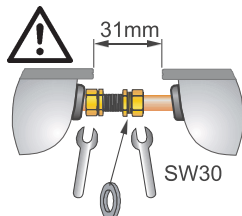
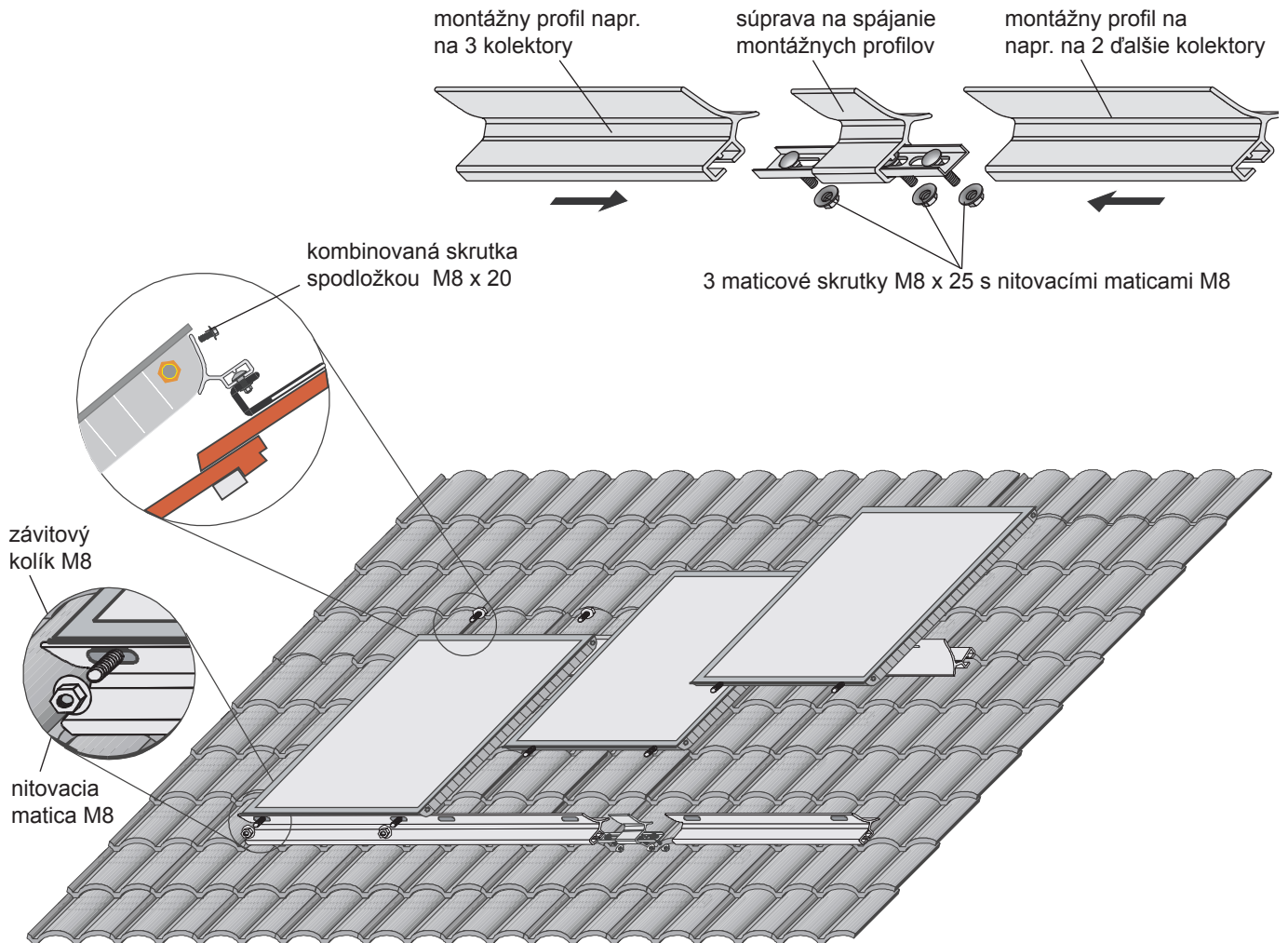


- Ak preliačená časť škridle neleží nad krokvou, upevnite pribalené vyrovnávacie profily 3 nad krokvu 2 a strešný hák 1 priskrutkujte na vyrovnávacie profily umiestnené v preliačenej časti škridly.
- Vyrovnávacie profily 3 priskrutkujte skrutkami do dreva 6 x 60 na krokvu 2.
- Maticovú skrutku M8 x 20 prevlečte zdola cez vyrovnávací profil.
- Osadte strešný hák a dotiahnite ho pomocou skrutky so šesťuholníkovou hlavou.

Predĺženie montážneho profilu od 4 kolektorov

Ak počet montovaných kolektorov prekročí tri kusy, treba montážne profily predĺžiť podľa obrázka.

Jedna z troch skrutiek sa dá použiť aj na upevnenie na strešný hák. U-profil pri tom ostáva vo vycentrovanej polohe a skrutka sa môže v oválnom otvore posunúť do vhodnej polohy nad hákom.



Pozor

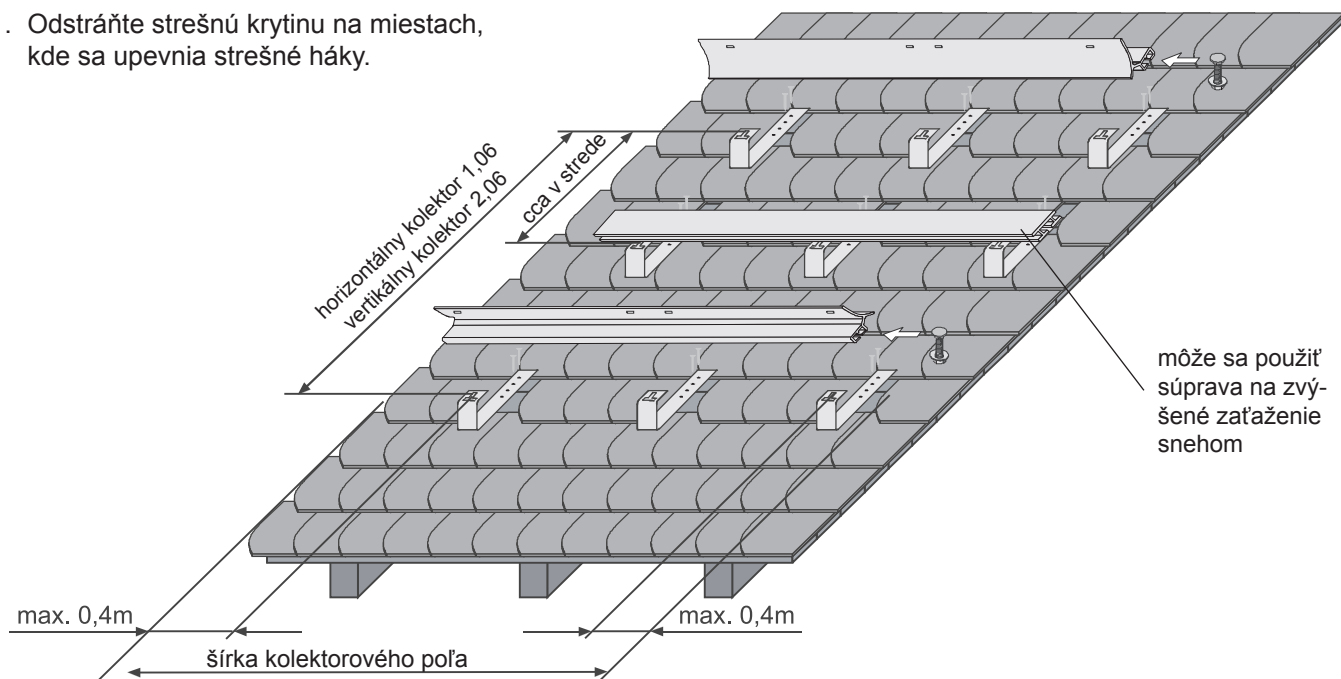
- Presvedčte sa, či sú osadené tesnenia.
- Dodržiavajte vzdialenosť.
- Časti skrutkovaného spoja **rovnobežne pridržiavajte**.
- Použite dva vidlicové kľúče, aby sa netočili. Doťahovací moment max. 20 Nm.

1. Kolektor so závitovými kolíkmi najprv osadíte podľa obrázka do spodného montážneho profilu, zaistíte ho nitovacími maticami 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 spiatočku, skontrolujte tesnenia.
5. Dotiahnite všetky skrutky a matice na upevnenie kolektora.

Upozornenie: Niektoré druhy škridiel (napr. rovné škridle s drážkou hore a dole) sa musia v mieste strešných hákov zbrúsiť, aby namontované strešné háky dobre priliehali a aby neodstávala škridla nad nimi.

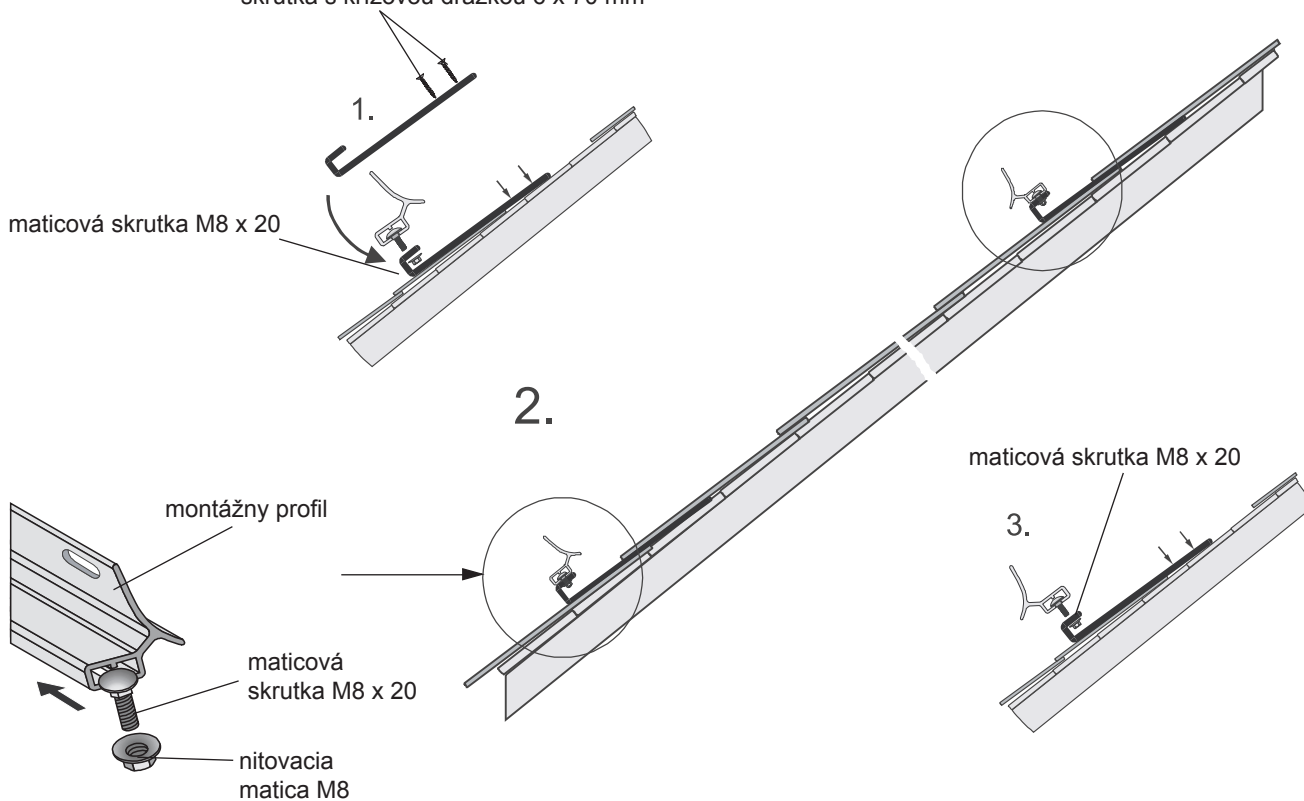
Pozor Všetky pribalené strešné háky treba rovnomerne rozdeliť na šírku kolektorového poľa, aby sa rozložilo zaťaženie.

1. Odstráňte strešnú krytinu na miestach, kde sa upevnia strešné háky.



2. Háky upevnite skrutkami s krížovou drážkou 6 x 70 mm.

skrutka s krížovou drážkou 6 x 70 mm



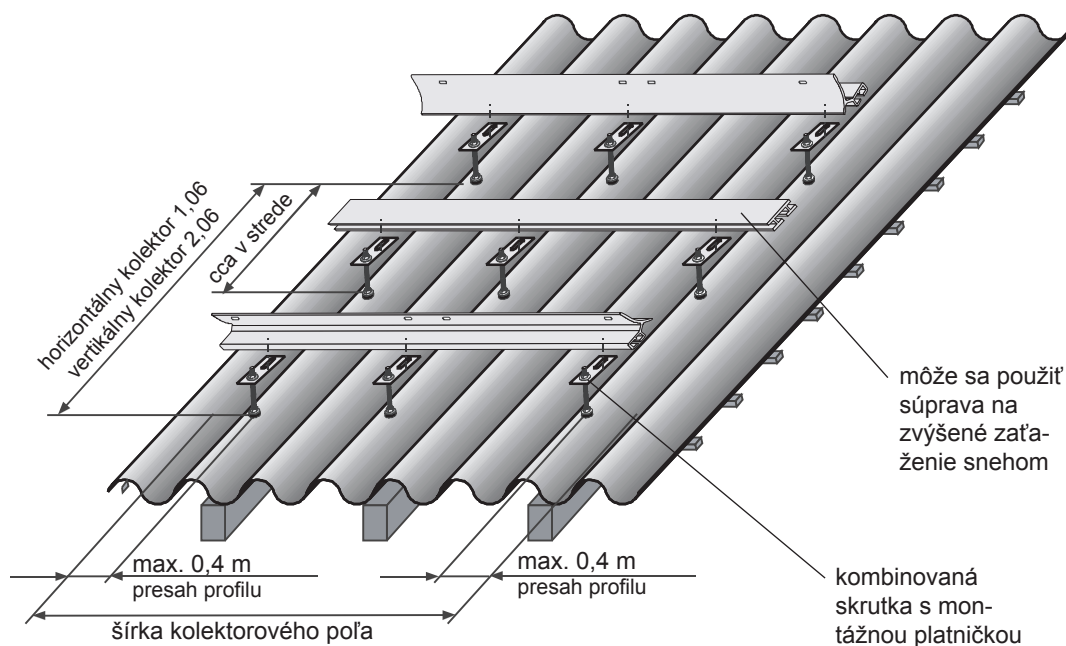
3. Strešný hák na bridlicu obalte oloveným obalom, ktorý je bežne v predaji.
4. Položte strešnú krytinu.

Všeobecné upozornenia

- 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.
- Ako vidieť na obrázku, montážne platničky kombinovaných skrutiek smerujú hore, aby boli stabilnejšie.

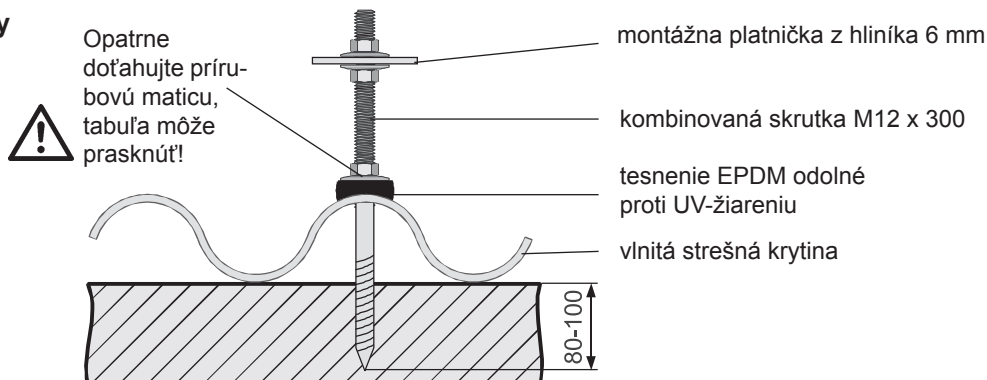


- Strešná krytina sa utesňuje ľahkým, opatrným dotáňovaním prírubovej matice, aby tabule z vlákňitého cementu nepraskli.



Pozor Všetky pribalené kombinované skrutky treba rovnomerne rozdeliť na šírku kolektorového poľa, aby bolo zaťaženie rovnomerne rozložené

Montáž kombinovanej skrutky



Upozornenie na optimálny uhol sklonu kolektora

Podľa spôsobu použitia odporúčame tieto optimálne uhly sklonu kolektorov.

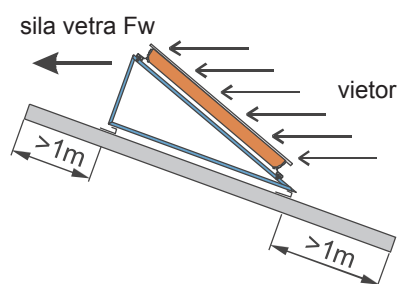
Solárna príprava teplej vody	30° + 5°
Kombinované zariadenie na solárnu prípravu teplej vody a solárnu podporu vykurovania	45° ± 5°
Solárna podpora vykurovania	55° ± 5°

Upozornenie na upevnenie



Pri montáži na šikmú strechu na stojany sa musia strešné háky montovať na krokvy. Statické riešenie podpernej konštrukcie a dovolené plošné zaťaženie strešného plášťa treba preveriť vopred (prípadne v spolupráci so statikom). Zohľadnite aj výšku budovy.

Vzdialenosť kolektorov od okraja budovy by mala byť minimálne 1 m na zjednodušenie montáže, ale aj preto, lebo sila vetra je na okrajoch strechy intenzívnejšia.



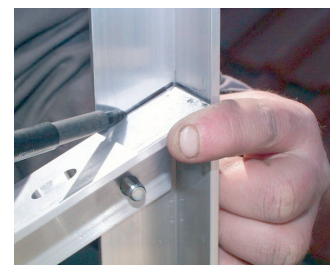
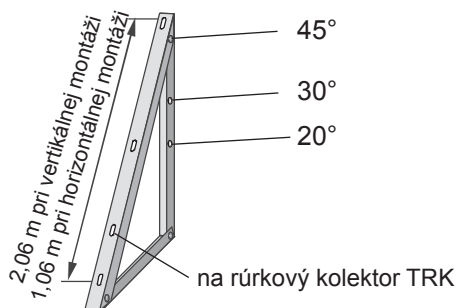
výška budovy	plocha pôsobenia tlaku vetra	silu vetra Fw
0 – 8 m	2,30 m ²	2030 N
8 – 20 m	2,30 m ²	2800 N
>20 m	2,30 m ²	treba individuálny výpočet podľa DIN 1055-4

Optimálny uhol sklonu

Na nastavenie uhla sklonu sa dajú flexibilné stojanové trojuholníky prispôsobiť podľa príslušného optimálneho uhla v závislosti od spôsobu použitia.

V inštalačných trojuholníkoch sú otvory pre 20°, 30° a 45° na prispôbenie podľa sklonu strechy.

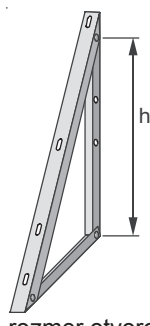
Výber otvorov



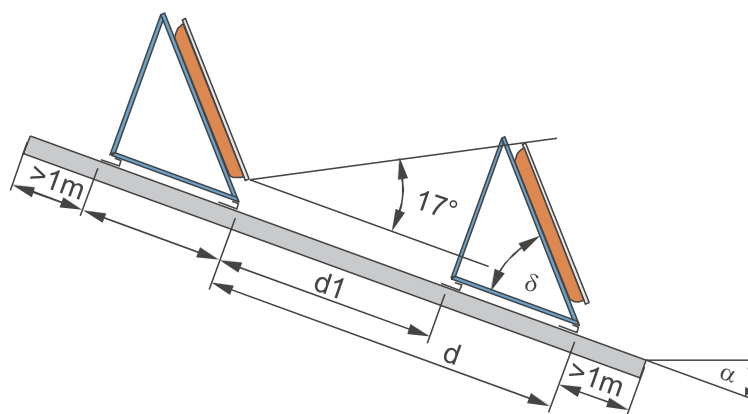
Diagonálne rameno namontujte podľa požadovaného uhla do príslušného otvoru na zvislom ramene.

Nad diagonálnym ramenom označte zvislé rameno a skráťte ho (pozri obr.).

Minimálne vzdialenosti medzi viacerými radmi kolektorov



rozmer otvorov „h“



Minimálna vzdialenosť a uhol pri montáži vertikálnych kolektorov F3/F3-1 (príklad Würzburg na stojany)

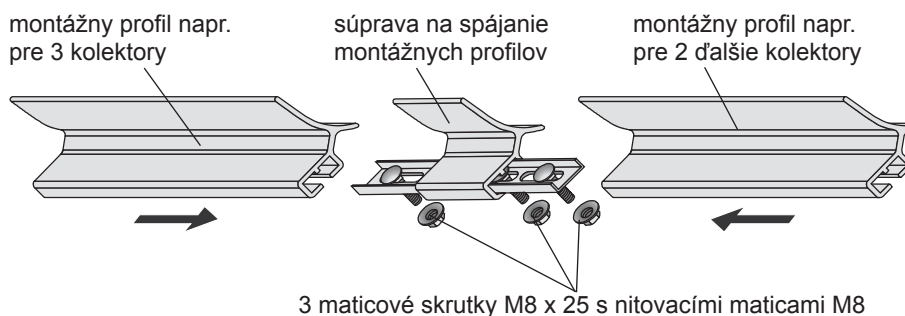
Sklon strechy α (°)	Uhol montáže na stojan δ (°)	Uhol montáže vo vzťahu k horizontále (°)	Rozmer otvorov „h“ (v cm)	Vzdialenosť „d1“ (v cm)	Vzdialenosť „d“ (v cm)
15	30	45	117 (k dispozíci)	162	336
20	10	30	32	47	245
20	25	45	98	114	296
20	40	60	153	173	327
25	20	45	80 (k dispozíci)	77	266
30	15	45	62	49	243
30	30	60	117 (k dispozíci)	94	268
40	20	60	80 (k dispozíci)	45	234
45	15	60	62	28	222

Minimálna vzdialenosť a uhol pri montáži horizontálnych kolektorov F3-Q (príklad Würzburg) na stojany

Sklon strechy α (°)	Uhol montáže na stojan δ (°)	Uhol montáže vo vzťahu k horizontále (°)	Rozmer otvorov (cm)	Vzdialenosť „d1“ (cm)	Vzdialenosť „d“ (cm)
15	30	45	66 (k dispozíci)	89	184
20	10	30	27	62	162
20	25	45	56	62	162
20	40	60	85	94	179
25	20	45	46 (k dispozíci)	42	145
30	15	45	36	27	133
30	30	60	66 (k dispozíci)	52	147
40	20	60	46 (k dispozíci)	25	128
45	15	60	36	15	121

Predĺženie montážneho profilu pri 4 kolektoroch

Pri montáži viac než 3 kolektorov treba predĺžiť montážne profily podľa náčrtu.



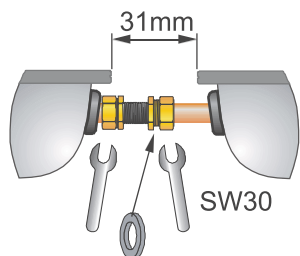
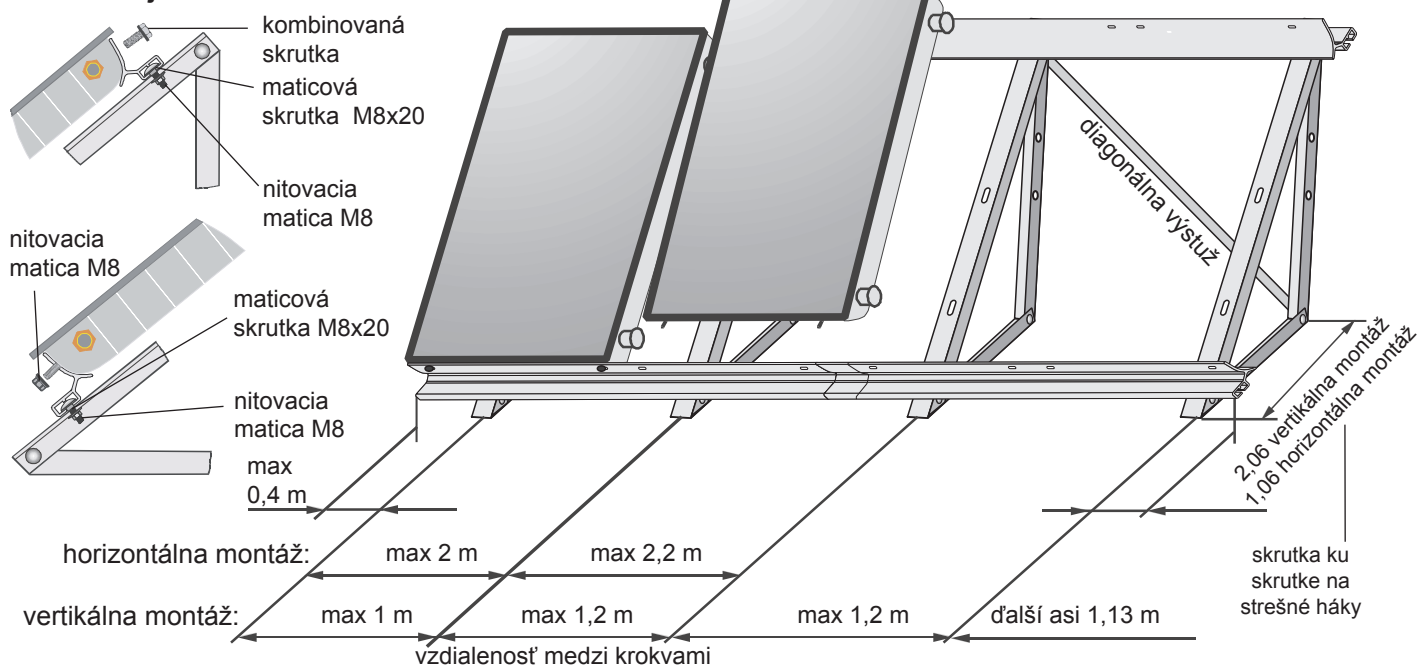
3 maticové skrutky M8 x 25 s nitovacími maticami M8

Orientačné rozmery na stanovenie šírky kolektorového poľa

Pozor: nie je započítaný priestor na montáž rúrových prípojk.

Počet kolektorov	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Šírka [m] pri vertikálnej montáži F3/F3-1	X	2,23	3,36	4,49	5,62	6,75	7,88	9,01	10,14	11,27
Šírka [m] pri horizontálnej montáži F3-Q	2,1	4,23	6,36	8,49	10,62	12,75	14,88	17,01	19,14	21,27

Montáž stojana



Pozor

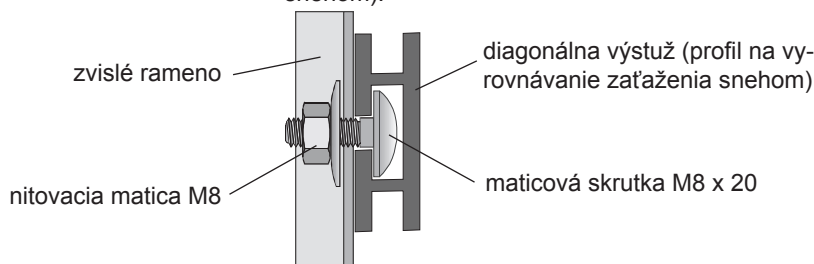
- Presvedčte sa, či sú osadené tesnenia.
- Dodržiavajte vzdialenosť.
- Časti skrutkovaného spoja **rovnočasne pridržiavajte**.
- Použite dva vidlicové kľúče, aby sa netočili. Doťahovací moment max. 20 Nm.

1. Strešné háky namontujte na krokvy a dodržiavajte pritom zvislé a vodorovné vzdialenosti medzi hákmi.
2. Na strešné háky namontujte montážne trojuholníky.
3. Dolné resp. horné montážne profily upevnite skrutkami so šesťuholníkovými hlavami M8 x 50.
4. Kolektor so závitovými kolíkmi najprv osadíte do spodného montážneho profilu podľa obrázka, zaistíte ho maticou M8 s podložkou a dotiahnete len rukou.
5. Skrutky so šesťuholníkovou hlavou M8 x 20 s prílohnými podložkami prevlečte cez horný montážny profil a naskrutkujte do kolektora len rukou.
6. Ďalšie kolektory namontujte rovnako.
7. Pripojte prípojky na prívod a späťočku, skontrolujte tesnenia.
8. Ako diagonálnu výstuž namontujte na každé kolektorové pole jeden profil na vyrovnávanie zaťaženia snehom.
9. Dotiahnite všetky skrutky a matice na upevnenie kolektora.

Diagonálna výstuž

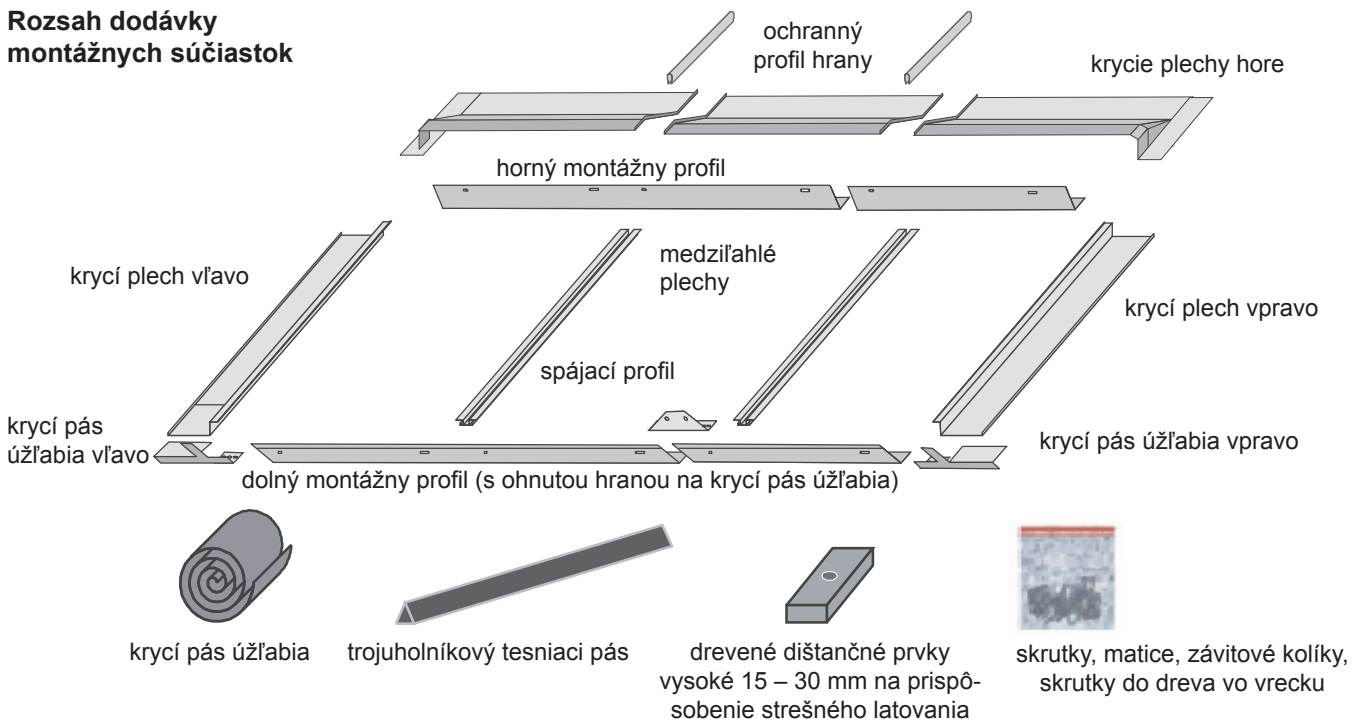


Pri montáži na stojany na šikmú strechu sa na kolektorový rad musí montovať jeden diagonálny výstužný profil (profil na vyrovnávanie zaťaženia snehom).

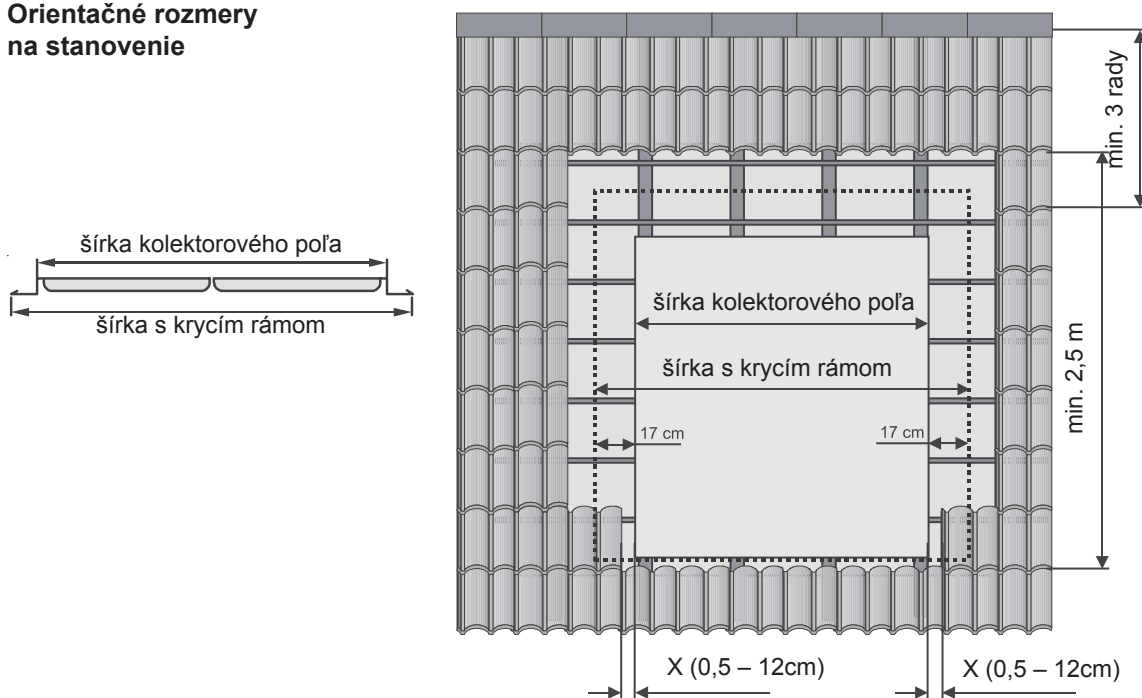


Pozor Z bezpečnostných dôvodov musí byť pod kolektorovou plochou vodotesná poistná hydroizolačná vrstva, napr. z bitúmenovej lepenky, alebo z iného vhodného materiálu, aby sa zabránilo prenikaniu vlhkosti do budovy cez prípadné netesné miesta. Táto vrstva musí ústiť do strešného žľabu.

Rozsah dodávky montážnych súčiastok



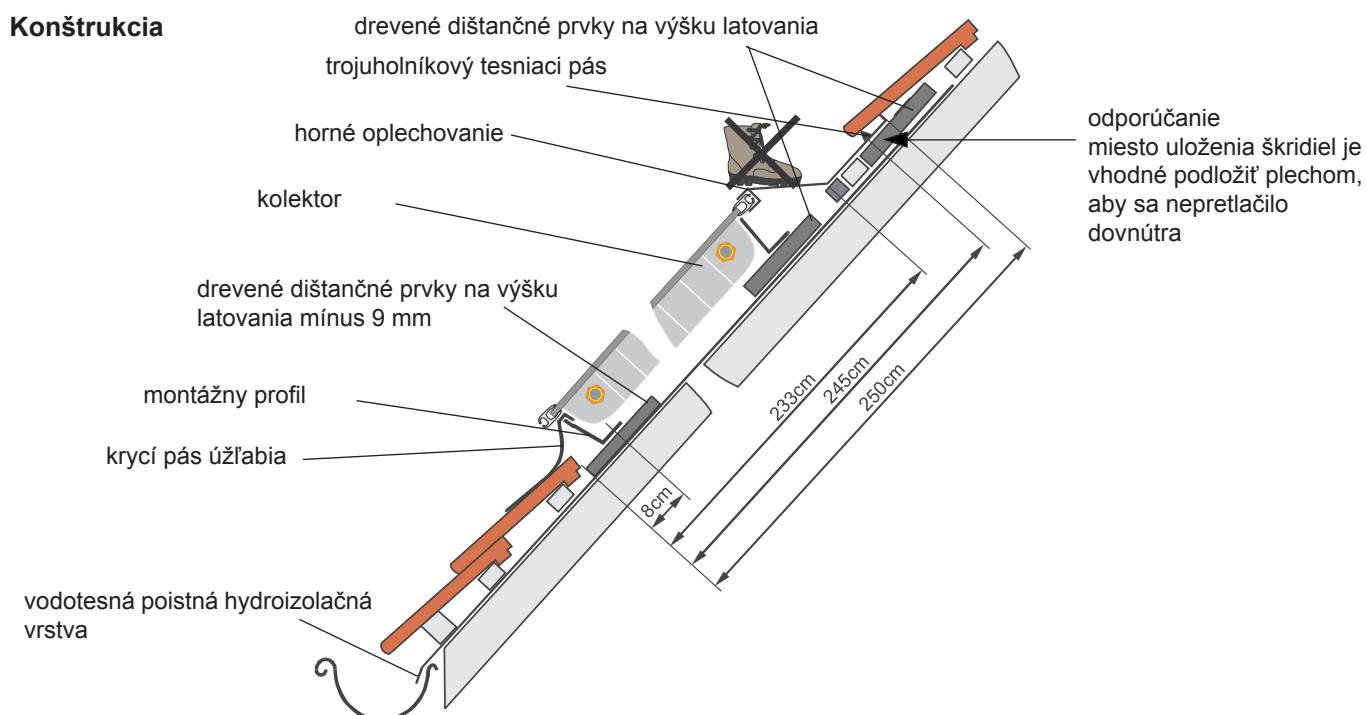
Orientačné rozmery na stanovenie



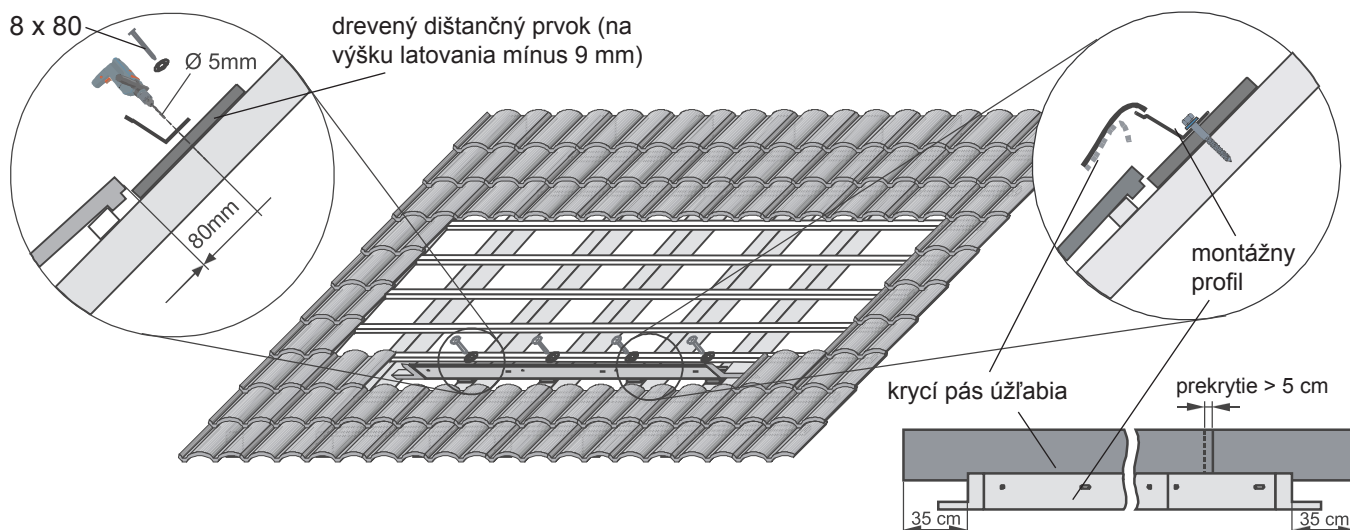
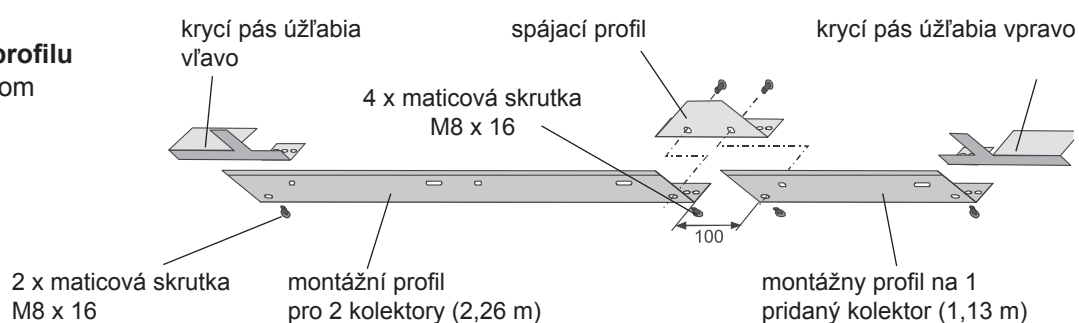
Počet kolektorov	2	3	4	5	6 *)	7	8	9	10 *)
Šírka kolektorového poľa [m]	2,36	3,49	4,62	5,75	6,88	8,01	9,14	10,27	11,40
Šírka s krycím rámom [m]	2,74	3,87	5,00	6,03	7,26	8,39	9,52	10,65	11,78
*) Škridly, ktoré treba odkryť na jednotlivé rady:									
krycia šírka 30 cm	8	14	18	22	25	29	33	37	39
rozmer „X“ [cm]	0,5	4	7,5	11	14,5/ 7	3	6,5	10	6
krycia šírka 20 cm	12	18	24	29	35	41	46	52	58
rozmer „X“ [cm]	0,5	4	7,5	1	4,5	8	1,5	5	8,5

*) Po vycentrovaní montážneho profilu sa odporúča posunúť ho o 7 cm doľava alebo doprava, vďaka čomu sa môže na jednej strane použiť polovičná škridla a na protiahlnej strane celá.

Konštrukcia

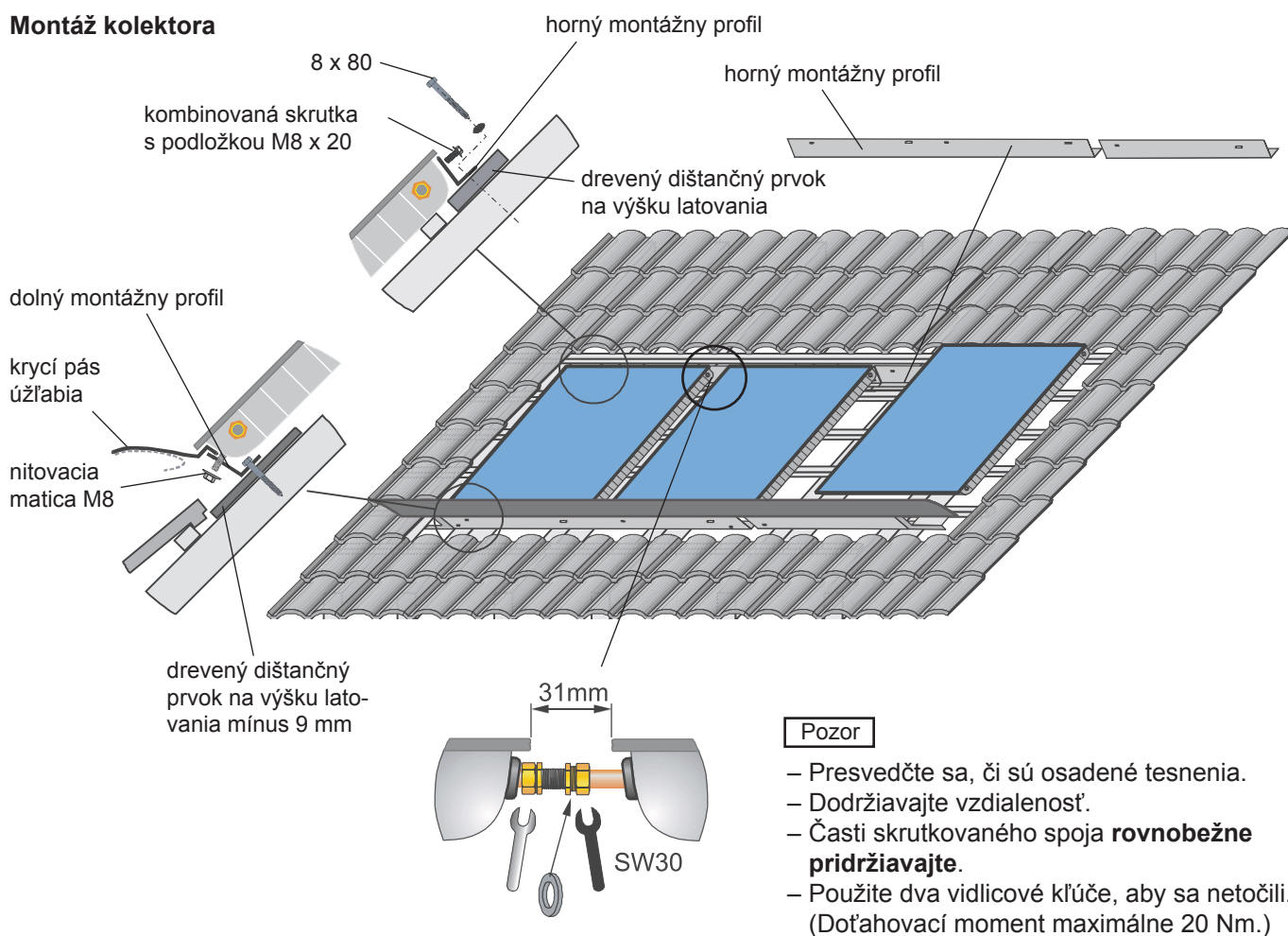


Montáž a predĺženie dolného montážneho profilu (s ohybom a krycím pásom úžľabia)



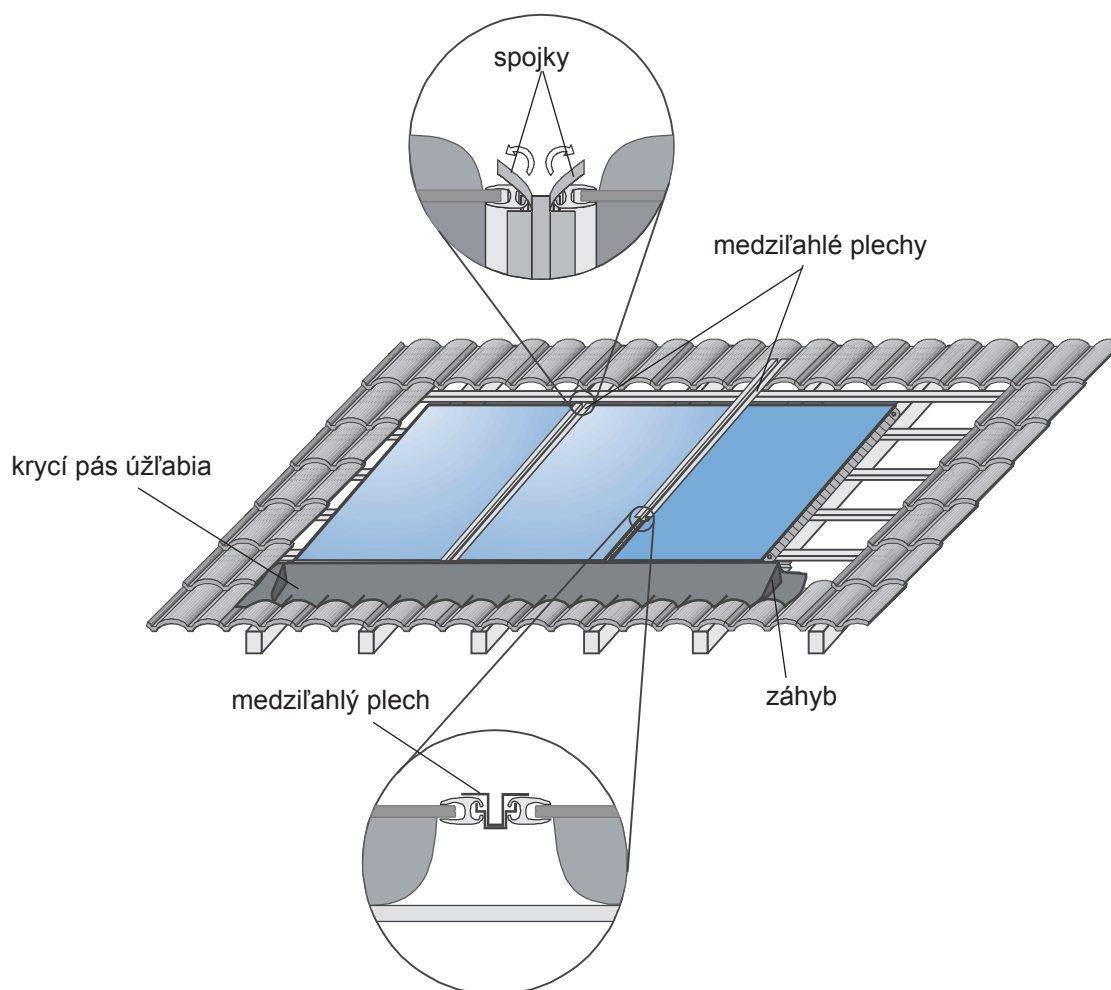
1. Montážny ptofil vycentrujte po montáži predĺženia tak, aby medzi šírkou kolektorového poľa a hotovou strešnou krytinou vznikla medzera 0,5 – 12 cm (rozmer X). Ak nemožno vytvoriť rozmer X, musíte použiť polovičné škridly, alebo škridly rozpoliť. Rozmer X je zárukou vytvorenia vodotesnej strešnej krytiny.
2. Vrtákom Ø 5 mm predvrtajte otvory a pomocou priložených skrutiek so šesťuholníkovou hlavou 8 x 80 upevnite montážny profil s drevenými dištančnými prvkami (hrúbka strešnej laty mínus 9 mm) na krokvy.
3. Krycí pás úžľabia nalepte podľa obrázka. Ochrannú fóliu stiahnite z krycieho pásu len z časti, ktorá sa bude lepiť na montážny profil. Krycí pás musí vpravo a vľavo presahovať cez podklad asi 35 cm. Viaceré krycie pásy treba lepiť tak, aby sa minimálne 5 cm prekryvali. (Krycí pás úžľabia nenalepte hneď na škridly, najprv treba upevniť kolektory k montážnym profilom!).

Montáž kolektora



1. Kolektor so závitovými kolíkmi najprv podľa obrázka osadíte do spodného montážneho profilu, zaistíte ho nitovacou maticou M8 a dotiahnete len rukou.
2. Ďalšie kolektory montujete do montážneho profilu rovnako.
3. Drevené dištančné prvky (na výšku latovania) položte z hornej strany kolektora na krokvy. Montážny profil položte hore na dištančné prvky a prisuňte ho k hornej časti kolektora. Montážny profil namontujte pomocou kombinovaných skrutiek s podložkou M8 x 20 a príložkových podložiek na kolektor a dotiahnite ich len rukou.
4. Vrtákom $\varnothing 5$ mm predvrtajte cez montážny profil a cez drevené dištančné prvky otvory a upevnite ich na krokvu skrutkami so šesťuholníkovou hlavou 8 x 80
5. Napojte prípojky na prívod a spätočku, skontrolujte tesnenia.
6. Podľa postupu opísaného v kapitole Skúška tesnosti urobte skúšku tesnosti.

Montáž medziľahlých plechov

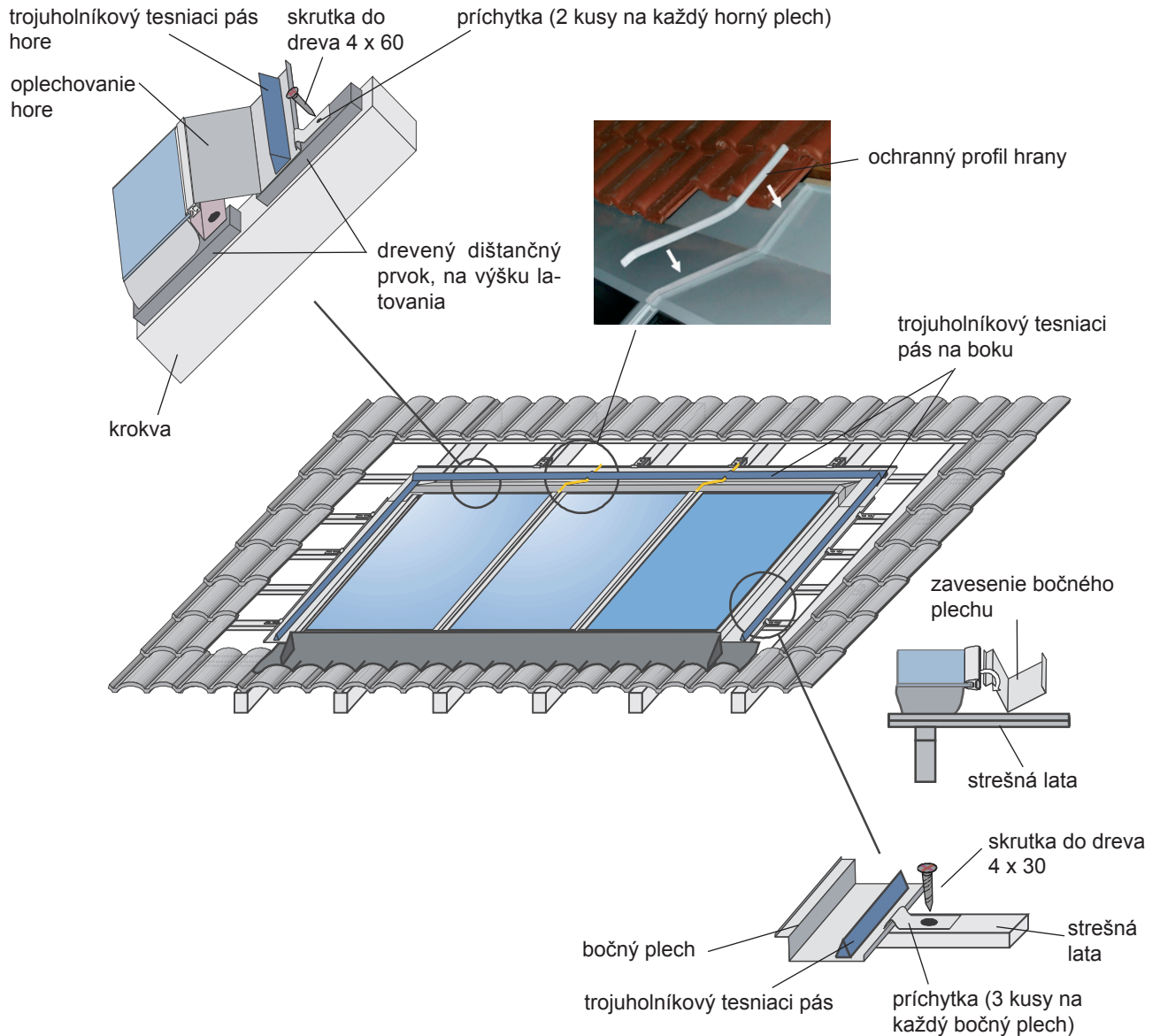


1. Zasuňte medziľahlé plechy podľa obrázka. Ak sa budú pri montáži zadrhávať, upravte polohu kolektorov. Potom zohnite na medziľahlých plechoch horné spojky, aby sa nemohli prešmyknúť.
2. Dotiahnite všetky skrutky a matice na upevnenie kolektora.
3. Stiahnite celú ochrannú fóliu z krycieho pásu úžľabia a nalepte ho na škridly. Na oboch koncoch vľavo aj vpravo urobte záhyb (pozri obr.).

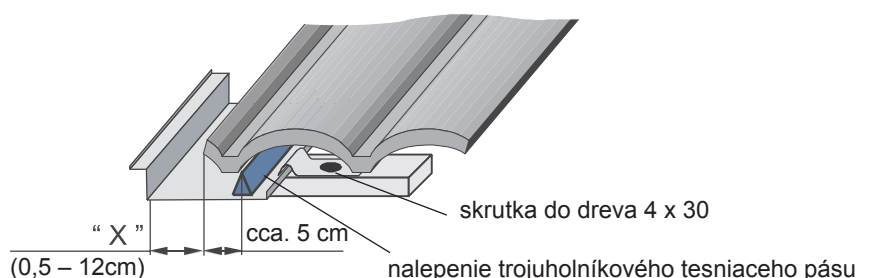


vytvorenie záhybu

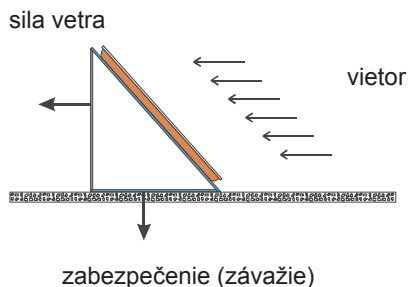
Montáž plechov krycieho rámu



1. Krycie plechy vľavo a vpravo zavesíte podľa obrázka a upevníte príchytkami.
2. Krycie plechy hore nasuňte na kolektorový rám tak, aby priliehali ku krokvu. Pod krycí plech namontujte na každú krokvu drevený dištančný prvok na výšku látovania. Krycí plech upevníte príchytkou.
3. Ochranné profily na hrany nasuňte podľa obrázka na mieste spojov horných krycích plechov na zohnuté časti.
4. Trojuholníkový tesniaci pás nalepte na bokoch a hore na krycie plechy.
5. Okolo krycieho rámu položte škridle. Podľa potreby použite polovičné škridle, alebo ich rozrežte.



Pokyny na ukotvenie



Neukotvené stojany môže vietor prevrátiť a poškodiť, preto treba kolektory montované na plochú strechu riadne zabezpečiť. Statické riešenie podpernej konštrukcie a dovolené plošné zaťaženie strešného plášt'a treba preveriť vopred (prípadne v spolupráci so statikom).

Keďže sa strešný plášť nesmie porušiť (prevrtať), dá sa ako protiváha použiť závažie.

Výška budovy	Plocha pôsobenia tlaku vetra	Sila vetra F_w	Závažie na 1 kolektor
0 – 8 m	2,30 m ²	2030 N	175 kg
8 – 20 m	2,30 m ²	2800 N	295 kg
>20 m	2,30 m ²	treba individuálny výpočet podľa DIN 1055-4	

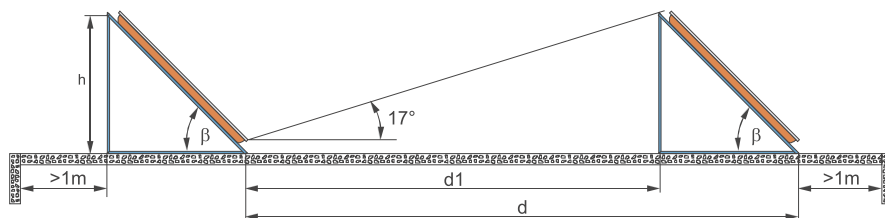
Napríklad sa môžu na plochú strechu uložiť betónové podvaly, na ktoré sa upevnia stojany. Hmotnosť podvalov závisí od sily vetra, ktorá narastá úmerne s výškou budovy.

Na okrajoch strechy je sila vetra intenzívnejšia ako v strede. Preto aj kvôli zjednodušeniu montáže by mala byť vzdialenosť stojana od okraja budovy minimálne 1 m.

Keby sa touto hmotnosťou prekročilo dovolené zaťaženie strechy, každý kolektor treba zabezpečiť minimálne 100 kilogramovým závažím proti posunutiu a lanami z ušľachtilej ocele s minimálnym \varnothing 4 mm proti prevráteniu.

Namiesto montáže so závažiami sa dá použiť (oceľová) podperná konštrukcia, pri ktorej sa navzájom spoja minimálne 2 rady. Je to výhodné, lebo sa dajú využiť pomery ramien páky a prevráteniu zabráni samotná hmotnosť kolektora. Okrem toho má stojanová konštrukcia aj tú výhodu, že umožňuje vyrovnáť nerovnosti strechy.

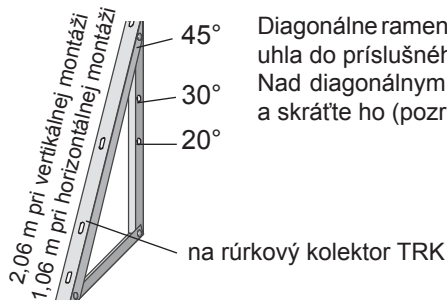
Minimálne vzdialenosti medzi viacerými radmi kolektorov (uhol zatienu = 17°)



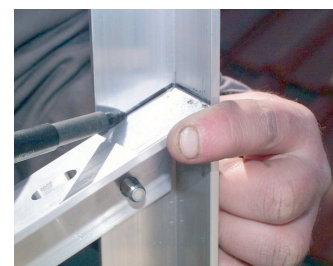
Minimálna vzdialenosť a uhol pri montáži na stojany pri vertikálnych kolektoroch F3/F3-1 (príklad Würzburg)			
Uhol montáže β	Rozmer otvoru „h“ (v cm)	Vzdialenosť „d1“ (v cm)	Vzdialenosť „d“ (cm)
30	117 (k dispozícii)	333	507
45	- (k dispozícii)	471	613

Minimálna vzdialenosť a uhol pri montáži na stojany pri vertikálnych kolektoroch F3/F3-1 (príklad Würzburg)			
Uhol montáže β	Rozmer otvoru „h“ (v cm)	Vzdialenosť „d1“ (v cm)	Vzdialenosť „d“ (cm)
30	66 (k dispozícii)	182	277
45	- (k dispozícii)	258	335

Výber otvorov



Diagonálne rameno namontujte podľa požadovaného uhla do príslušného otvoru na zvislom ramene. Nad diagonálnym ramenom označte zvislé rameno a skráťte ho (pozri obr.).

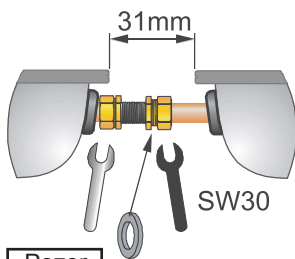
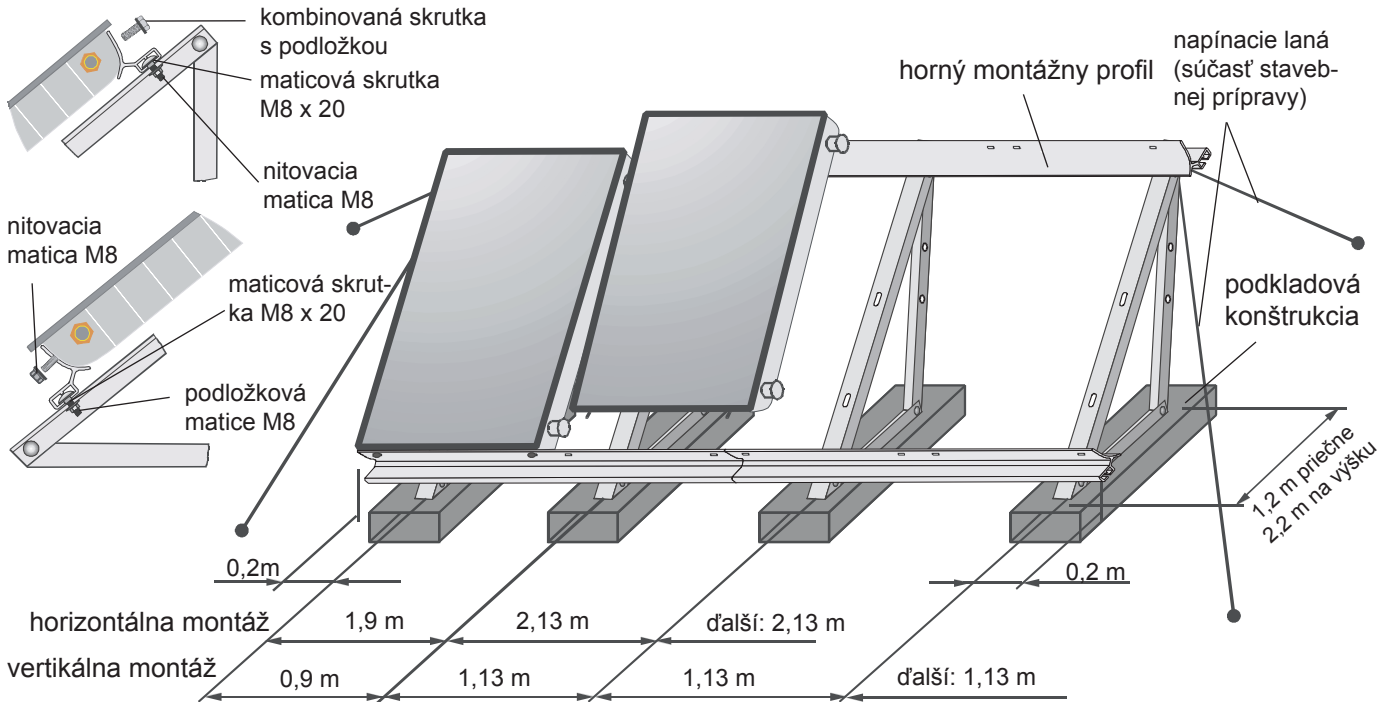


Orientačné rozmery na určenie šírky kolektorového poľa

Pozor: nie je započítaný priestor na montáž rúrových prípojkov.

Počet kolektorov	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Šírka [m], vertikálna montáž	–	2,23	3,36	4,49	5,62	6,75	7,88	9,01	10,14	11,27
Šírka [m], horizontálna montáž	2,1	4,23	6,36	8,49	10,62	12,75	14,88	17,01	19,14	21,27

Montáž stojana



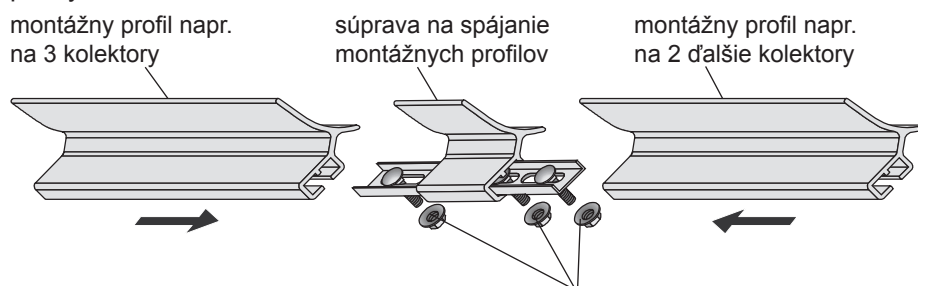
Pozor

- Presvedčte sa, či sú osadené tesnenia.
- Dodržiavajte vzdialenosť.
- Časti skrutkovaného spoja **rovnoobežne pridržiavajte**.
- Použite dva vidlicové kľúče, aby sa netočili. (Doťahovací moment maximálne 20 Nm.)

Predĺženie montážneho profilu od 4 kolektorov

1. V rámci stavebnej prípravy postavte dostatočne pevnú nosnú podkladovú konštrukciu (napr. z betónových podvalov, súčasť stavebnej prípravy).
2. Trojuholníkové podpery ukotvite na podkladovú konštrukciu skrutkami a podľa potreby ich zabezpečte aj oceľovými lanami (súčasť stavebnej prípravy).
3. Dolné resp. horné montážne profily upevnite maticovými skrutkami M8 x 20 na podstavec.
4. Kolektor so závitovými kolíkmi najprv osadíte podľa obrázka do spodného montážneho profilu, zaistíte podložkovými maticami M8 a dotiahnete len rukou.
5. Kombinované skrutky s podložkou M8 x 20 presuňte cez montážny profil a najprv len rukou naskrutkujte do kolektora.
6. Ďalšie kolektory namontujte rovnako.
7. Napojte prípojky na prívod a spätočku, skontrolujte tesnenia.
8. Dotiahnite všetky skrutky a matice na upevnenie kolektora.

Pri montáži viac než 3 kolektorov treba podľa obrázka predĺžiť montážne profily.



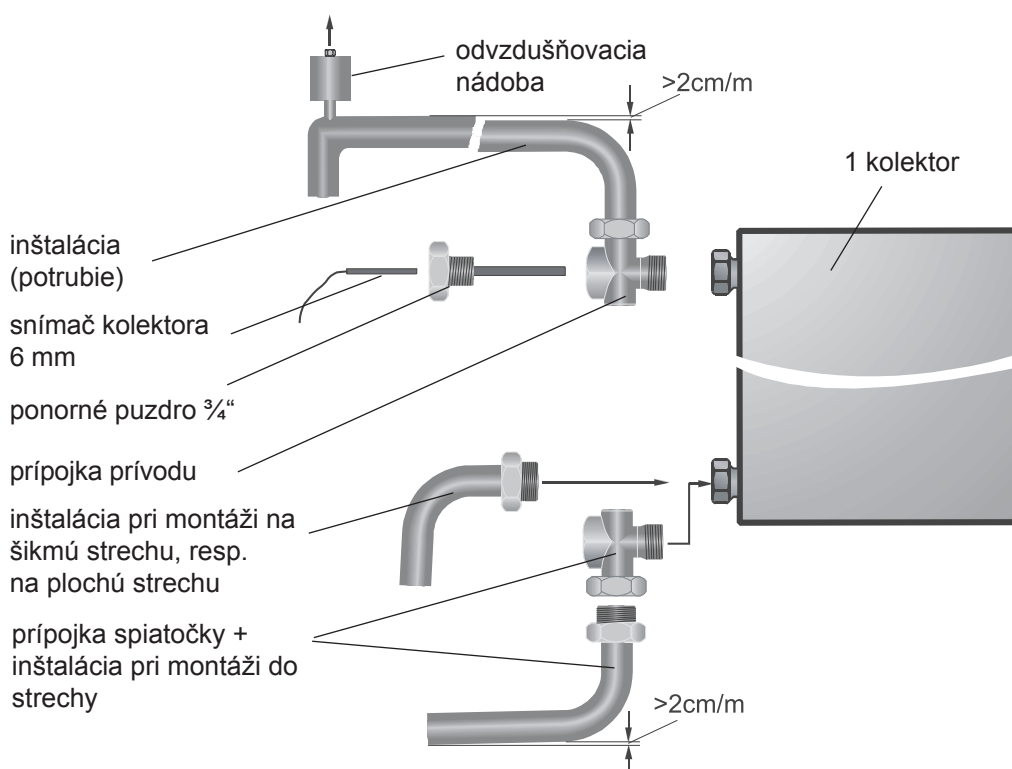
3 maticové skrutky M8 x 25 s nitovacími maticami M8

Pokyny na hydrauliku zariadenia

- Kolektory sa môžu zapojiť jednostranne (do 5 kolektorov vedľa seba) alebo diagonálne striedavo z dvoch strán (do 10 kolektorov vedľa seba).
- Potrubie v blízkosti kolektorov má v stave pokoja vysokú teplotu.
- Môžu sa používať len pribalené tesnenia.
- Používajte izolačné materiály odolné proti vysokým teplotám (> 175 °C), v exteriéri aj materiály odolné proti UV-žiareniu a poveternostným vplyvom.
- Nepoužívajte pozinkované rúry, fitingy a pod.
- Potrubie prívodu a spiatočky montujte bez vzduchových bublín, resp. použite ručný odvzdušňovač.
- Odvzdušňovaciu nádobu namontujte v najvyššom bode prívodného stúpacieho potrubia.

Inštalácia a montáž snímačov

Upozornenie: Ak solárne potrubie ešte nebolo nainštalované, musí sa nainštalovať od kolektorového poľa až po neskorší bod napojenia, aby sa dala skúška tesnosti vykonať pred montážou plechových častí.



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.

Upozornenie Môže sa používať len hotová zmes ANRO podľa technických údajov.

Výňatok z bezpečnostného listu:

Obchodný názov: Firma: Kontaktný telefón v núdzových prípadoch	ANRO teplotnosná kvapalina (hotová zmes, ochrana proti zamrznutiu – 30 °C) Wolf GmbH, Postfach 1380, 84048 Mainburg; tel.: 08751/74-0; fax.: 08751/741600 +49(0)40509497-0
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 roztrhnutých 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

Skúška tesnosti

Skúšku vykonávajte pri dobrej insolácii len so zakrytými kolektormi, inak hrozí riziko obarenia.

Na vykonanie skúšky tesnosti s teplotným médiom ANRO musí byť v solárnom potrubí namontovaný poistný ventil na 6 barov a tlakomer.

Skúšku vykonávajte pri 5 – 6 baroch minimálne 45 minút.

Pri skúšaní vodou sa vzhľadom na vyššie povrchové napätie nemusia odhaliť minimálne netesnosti. Táto skúška nie je dovolená.

Nie je dovolená ani skúška vzduchom. Pri zlyhaní konštrukčných prvkov môžu pri vysokom tlaku vzduchu vzniknúť životu nebezpečné situácie.



Po skúške tesnosti, resp. pri uvedení do prevádzky sa musí tlak v zariadení znížiť na 3 bary.

Upozornenia o ochrane proti účinkom blesku

Ak je k dispozícii bleskozvod podľa EN 50164-1 a VDE 0185,1-4 odborne naň pripojte kolektorové zariadenie. Ak sa na objekte nevyskytuje bleskozvod, solárny prívod a spiatočka sa spravidla pripoja v pivnici na vyrovnávač potenciálu. Dodržiavajte miestne predpisy. Elektroinštalačné práce a práce súvisiace s ochranou proti účinkom blesku môže vykonávať len certifikovaná odborná firma.

Uvedenie do prevádzky

Pri uvedení zariadenia do prevádzky postupujte podľa kontrolného zoznamu. Predpoklady:

- Skúška tesnosti bola vykonaná.
- Zariadenie je naplnené teplotným médiom ANRO. Tlak v studenom zariadení je asi 3 bary. Platí od kolektora po najnižší bod zariadenia do výšky 17 m.
- Celý solárny okruh je odvzdušnený; na úplné odvzdušnenie otvorte všetky uzatváracie prvky a samotiažne klapky.
- Obehové čerpadlo (čerpadlá) zapnite na ručnú prevádzku a podľa potreby tento postup niekoľkokrát zopakujte. Po odvzdušnení samotiažne klapky zatvorte.
- Regulácia je pripravená na prevádzku.

Pozor: Venujte pozornosť jednotlivým návodom, napr. na výmenník tepla, na čerpadlo a reguláciu.

Odovzdávanie po skončení používania

Po skončení používania sa môžu kolektory vrátiť firme Wolf. Treba ich jasne označiť (napr. nápisom „na likvidáciu“) a počas prevádzkových hodín bezplatne doručiť do firmy Wolf.

Firma Wolf GmbH odovzdá jednotlivé materiály, z ktorých je kolektor vyrobený na recykláciu, alebo ich dá odborne zneškodniť.

Obal

Vzhľadom na ochranu životného prostredia Vás žiadame, aby ste polystyrénový obal odovzdali na vhodnom zbernom mieste a vrátili ho do recyklačného obehu.

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 zablokujte 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:	<input type="radio"/>
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 insolácii 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.

Údržba

- Všetky údržbárske práce môže vykonávať len odborník s príslušným oprávnením.
- Vysoko výkonné ploché kolektory od firmy Wolf si vyžadujú len minimálnu údržbu. Raz za rok odporúčame vykonať kontrolu celého zariadenia, údržba sa môže vykonávať podľa potreby. Odporúčame preto uzavrieť zmluvu o údržbe s odbornou servisnou firmou.
- Pri kolísaní tlaku v zariadení alebo ak je hlučné čerpadlo, odporúčame zariadenie odvzdušniť na najvyššom bode.
- Kontrolujte tlak v zariadení. V studenom stave musí dosahovať cca 3 bary. Platí to pri výškovom rozdieli 17 m po najnižší bod zariadenia.
- Pozor** – Podľa prevádzkových podmienok treba teplotnú kvapalinu ANRO skontrolovať každý rok, aby sa zabránilo jej rozkladu a následnému poškodeniu rúrových rozvodov.
- Z poistného ventilu alebo z napúšťacieho/vypúšťacieho kohúta odoberte malé množstvo kvapaliny ANRO a skontrolujte jej farbu.
 - Ak je modrá, kvapalina je v poriadku.
 - Ak je hnedá, zmerajte hodnotu pH. Ak je nižšia než 7 pH, zavolajte odborníka, ktorý celý objem teplotnej kvapaliny vymení.
- Kontrola protimrazovej ochrany.
 - Protimrazovú ochranu treba stanoviť podľa klimatického pásma. Odporúčame vymeniť teplotnú kvapalinu pri protimrazovej ochrane nižšej než 25 °C.
 - Pri úbytku teplotnej kvapaliny sa nesmie dolievať voda, ináč by mohla stratiť ochrannú schopnosť a pri snehu a veľmi nízkych teplotách by sa účinkom mrazu mohlo zariadenie poškodiť.
- Pozor** – Raz za dva roky skontrolujte stav ochranných anód v solárnom zásobníkovom ohrievači vody.
- Sledujte funkčnosť výmenníka tepla a termostatických zmiešavacích ventilov a kontrolujte, či sa v nich neusadzuje vodný kameň.
- Po opätovnom uvedení do prevádzky skontrolujte na prietokomere prietok.
- Odporúčame kontrolovať parametre regulácie, či sa nejakým mimovoľným zásahom nezmenili.

Kontrolný list údržby	Dátum:	Dátum:
Kontrola kolektora	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
– 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_____
– skontrovaná ochrana proti zamrznutiu teplonosného média	_____°C	_____°C
– skontrovaný poistný ventil	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
– skontrovaný predtlak v expanznej nádobe solárneho systému (uzavrite expanznú nádobu)	_____bar	_____bar
– pri hlučnom chode čerpadla alebo kolísaní tlaku zariadenie odzdušnite; zablokujte pri tom gravitačnú brzdu	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
– tlak v zariadení v studenom stave (do výšky zariadenia 17 m) 3 bary	_____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
– skontrovaná teplota dokurovania kotlom	_____°C	_____°C
– skontrovaný čas chodu obehového čerpadla	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

Kontrolný list údržby	Dátum:	Dátum:
Kontrola kolektora	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
– 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 teplotnosnej kvapaliny ANRO	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
– meranie hodnoty pH teplotnosnej kvapaliny ANRO – len pri hnedom sfarbení, prípadná výmena	pH_____	pH_____
– skontrolovaná ochrana proti zamrznutiu teplotnosného média	_____°C	_____°C
– skontrolovaný poistný ventil	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
– skontrolovaný predtlak v expanznej nádobe solárneho systému (uzavrite expanznú nádobu)	_____bar	_____bar
– pri hlučnom chode čerpadla alebo kolísaní tlaku zariadenie odvzdušnite; zablokujte pri tom gravitačnú brzdu	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
– tlak v zariadení v studenom stave (do výšky zariadenia 17 m) 3 bary	_____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"/>

Kontrolný list údržby	Dátum:	Dátum:
Kontrola kolektora	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
– 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_____
– skontrovaná ochrana proti zamrznutiu teplonosného média	_____°C	_____°C
– skontrovaný poistný ventil	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
– skontrovaný predtlak v expanznej nádobe solárneho systému (uzavrite expanznú nádobu)	_____bar	_____bar
– pri hlučnom chode čerpadla alebo kolísaní tlaku zariadenie odzdušnite; zablokujte pri tom gravitačnú brzdu	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
– tlak v zariadení v studenom stave (do výšky zariadenia 17 m) 3 bary	_____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
– skontrovaná teplota dokurovania kotlom	_____°C	_____°C
– skontrovaný čas chodu obehového čerpadla	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

Kontrolný list údržby	Dátum:	Dátum:
Kontrola kolektora	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
– 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 ochrana proti zamrznutiu teplonosného média	_____°C	_____°C
– skontrolovaný poistný ventil	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
– skontrolovaný predtlak v expanznej nádobe solárneho systému (uzavrite expanznú nádobu)	_____bar	_____bar
– pri hlučnom chode čerpadla alebo kolísaní tlaku zariadenie odvzdušnite; zablokujte pri tom gravitačnú brzdu	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
– tlak v zariadení v studenom stave (do výšky zariadenia 17 m) 3 bary	_____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"/>



Vyhlásenie o zhode

podľa smernice o tlakových nádobách 97/23/EG
podľa prílohy VII

Označenie výrobku: slnečný kolektor kategórie I
absorbér
Typ: TopSon F3, TopSon F3-Q a TopSon F3-1

Použitý postup
posúdenia zhody: modul A

Použité normy
a technické špecifikácie: TRD, normy DIN/EN a podnikové normy výrobcu
EN 12975-1 (TopSon F3 a TopSon F3-1) a
EN 12975-2 (TopSon F3, F3-Q a F3-1)

My, firma Wolf GmbH, Industriestraße 1, 84048 Mainburg, týmto vyhlasujeme, že vyššie uvedené slnečné kolektory zodpovedajú príslušným ustanoveniam smernice 97/23/ES.

Toto vyhlásenie stráca platnosť, ak sa na výrobku urobí zmena, ktorá s nami nebola odsúhlasená. Bezpečnostné pokyny uvedené v dokumentácii a v návode na prevádzku a obsluhu treba bezpodmienečne dodržiavať.

Dr. Fritz Hille
technický riaditeľ

Gerdewan Jacobs
technický vedúci

Konzultant špecialista Ing. Ladislav Truchlík.
Zalomenie: phgrafika@chello.sk
Preklad PhDr. Ildikó Gúziková.
Editorky Mgr. Olga Ruppeldtová, PhDr. Dáša Zvončeková.