

Za instalatera

Uputstvo za montažu



auroTHERM, auroTHERM  
pro

VFK 125/3, VFK 145/2 H/V

RS

Izdavač/proizvođač

Vaillant GmbH

Berghauser Str. 40 ■ D-42859 Remscheid  
Telefon 021 91 18-0 ■ Telefax 021 91 18-28 10  
info@vaillant.de ■ www.vaillant.de

 **Vaillant**

## Sadržaj

<b>1</b>	<b>Bezbednost.....</b>	<b>3</b>
1.1	Upozoravajuće napomene koje se odnose na postupanje .....	3
1.2	Opšte napomene za sigurnost.....	3
1.3	Namenska upotreba .....	4
1.4	Propisi (smernice, zakoni, standardi) .....	5
1.5	CE-oznaka .....	5
<b>2</b>	<b>Napomene o dokumentaciji .....</b>	<b>6</b>
2.1	Pridržavanje prpratne važeće dokumentacije.....	6
2.2	Čuvanje dokumentacije .....	6
2.3	Oblast važenja uputstava .....	6
2.4	Naziv.....	6
<b>3</b>	<b>Opis uređaja.....</b>	<b>6</b>
3.1	Pregled tipova.....	6
3.2	Podaci na tipskoj pločici.....	6
3.3	Svrha uređaja .....	6
<b>4</b>	<b>Montaža i instalacija na krov.....</b>	<b>6</b>
4.1	Priprema montaže i instalacije.....	6
4.2	Izvođenje montaže.....	11
4.3	Završetak i provera montaže .....	19
<b>5</b>	<b>Montaža i instalacija na ravan krov.....</b>	<b>21</b>
5.1	Priprema montaže i instalacije.....	21
5.2	Izvođenje montaže.....	34
5.3	Završetak i provera montaže .....	40
<b>6</b>	<b>Inspekcija i održavanje.....</b>	<b>43</b>
6.1	Plan održavanja .....	43
6.2	Poštovanje intervala inspekcije i održavanja .....	43
6.3	Opšta uputstva za inspekciju i održavanje .....	43
6.4	Priprema inspekcije i održavanja .....	43
6.5	Provera kolektora i priključaka na oštećenja, prljavštinu i propuštanje .....	43
6.6	Čišćenje kolektora .....	43
6.7	Provera čvrstog naleganja držača i kolektorskih delova .....	44
6.8	Provera izolacija cevi na oštećenja .....	44
6.9	Zamena neispravnih izolacija cevi .....	44
6.10	Odlaganje štetnih izolacija cevi .....	44
<b>7</b>	<b>Otklanjanje smetnji.....</b>	<b>44</b>
7.1	Nabavka rezervnih delova .....	44
7.2	Izvođenje popravki.....	44
<b>8</b>	<b>Stavljanje van pogona.....</b>	<b>45</b>
8.1	Privremeno stavljanje van pogona .....	45
8.2	Konačno stavljanje van pogona.....	45
<b>9</b>	<b>Služba za korisnike .....</b>	<b>45</b>
<b>10</b>	<b>Tehnički podaci .....</b>	<b>47</b>
10.1	Tabela Tehnički podaci.....	47
10.2	Dimenzije .....	48
	<b>Spisak ključnih reči.....</b>	<b>49</b>

## 1 Bezbednost

### 1.1 Upozoravajuće napomene koje se odnose na postupanje

#### Klasifikacija upozoravajućih napomena prema vrsti radnje

Upozoravajuće napomene prema vrsti radnje su uz pomoć znaka upozorenja i signalnih reči klasifikovane u pogledu stepena ozbiljnosti moguće opasnosti:

#### Znakovi upozorenja i signalne reči



##### Opasnost!

neposredna opasnost po život ili opasnost od teških povreda



##### Opasnost!

Opasnost po život zbog strujnog udara



##### Upozorenje!

Opasnost od lakših povreda



##### Pažnja!

Rizik od materijalne štete ili štete po životnu sredinu

### 1.2 Opšte napomene za sigurnost

#### 1.2.1 Opasnost po život zbog nepravilnih sistema pričvršćivanja

Kolektori mogu pasti zbog neodgovarajućih sistema pričvršćivanja.

Samo kombinacija Vaillant kolektora i Vaillant sistema pričvršćivanja je ispitana. Ova kombinacija izdržava dodatna opterećenja usled vetra i snega.

- ▶ Za kolektore koristite isključivo sisteme pričvršćivanje odobrene od strane firme Vaillant.

#### 1.2.2 Opasnost po život usled nedovoljne nosivosti krova

Krov nedovoljne nosivosti može da se sruši zbog dodatnog opterećenja koje predstavljaju kolektori.

Pre svega usled dodatnih opterećenja zbog vetra i snega mogu se pojaviti sile koje mogu dovesti do urušavanja krova.

- ▶ Uverite se da je statičar potvrdio da je krov pogodan za montažu kolektora.
- ▶ Kolektore montirajte samo na krovu dovoljne nosivosti.

#### 1.2.3 Opasnost po život usled padajućih delova

Neobezbeđeni kolektori mogu da padnu sa krova i ugroze ljude.

- ▶ Dovoljno široko ogradite prostor u području padanja ispod radnog mesta, kako ljudi ne bi bili povređeni padajućim predmetima.
- ▶ Označite radno mesto, npr. pločicama sa napomenama u skladu sa postojećim propisima.

#### 1.2.4 Opasnost od povreda i materijalna šteta zbog nepravilnog održavanja i popravke

Neizvršeno ili nepravilno održavanje i popravka mogu dovesti do povreda ili oštećenja na solarnom postrojenju.

- ▶ Pobrinite se za to da samo ovlašćeni instalater vrši radove održavanja i popravke.

#### 1.2.5 Opasnost po život zbog nedovoljne pričvršćenosti kolektora

Kolektori mogu da ispadnu iz armature, ako su loše pričvršćeni na krovu. Usled padanja kolektora sa krova može doći do nesreća opasnih po život.

- ▶ Sve radne korake izvedite kao što je opisano u ovom uputstvu.
- ▶ Pridržavajte se svih bezbednosnih propisa koji su opisani u ovom uputstvu.
- ▶ Osim toga se pridržavajte svih bezbednosnih propisa, koji posebno važe na vašem području.

#### 1.2.6 Opasnost od opekotina zbog vrućih površina kolektora

Kolektori se pri sunčevom zračenju u unutrašnjem delu zagreju do 200 °C. Ako dodirnete kolektore nezaštićeni, možete da se opečete.

- ▶ Ako je na kolektorima fabrički montirana folija za zaštitu od sunca, uklonite foliju za zaštitu od sunca tek posle puštanja u rad solarnog postrojenja.
- ▶ Izbegavajte da vršite montažu i održavanje pri jakom suncu.
- ▶ Pokrijte kolektore pre nego što počnete sa radovima.
- ▶ Najbolje je da radite u jutarnjim časovima.
- ▶ Nosite prikladne zaštitne rukavice.

## 1.2.7 Opasnost od povreda zbog stakla koje se rasprskava

Staklo na kolektorima može da se rasprskne usled mehaničkog uništavanja ili uvijanja.

- ▶ Nosite prikladne zaštitne rukavice.
- ▶ Nosite prikladne zaštitne naočari.

## 1.2.8 Materijalna šteta i čistači visokog pritiska

Čistaci visokog pritiska mogu da oštete kolektore usled ekstremno visokog pritiska.

- ▶ Nikako nemojte čistiti kolektore čistačem visokog pritiska.

## 1.2.9 Materijalna šteta usled udara groma

Udar groma može da ošteti sistem kolektora.

- ▶ Priključite sistem kolektora na gromobransku instalaciju u skladu sa važećim propisima.

## 1.2.10 Oštećenje usled mraza prouzrokovano vodom u solarnom krugu

Ostaci vode u kolektoru mogu da se smrznu pri mrazu i na taj način mogu oštetiti kolektor.

- ▶ Nikada nemojte puniti niti ispirati kolektor vodom.
- ▶ Puniti i ispirajte kolektor isključivo sa Vaillant gotovom mešavinom solarne tečnosti.
- ▶ Redovno proveravajte solarnu tečnost uređajem za ispitivanje mraza.

## 1.2.11 Materijalna šteta usled neprikladnog alata

Neprikladan alat može da ošteti solarno postrojenje.

- ▶ Koristite samo prikladan alat.
- ▶ A posebno koristite samo alat koji je naveden pod radnim koracima u ovom uputstvu.

## 1.2.12 Opasnost po život usled strujnog udara

Zbog nepravilne instalacije ili neispravnog strujnog kabla na cevovodima može da postoji mrežni napon koji može prouzrokovati povrede opasne po život.

- ▶ Pričvrstite uzemljivačke cevne obujmice na cevima.
- ▶ Uzemljivačke cevne obujmice preko bakarnog provodnika od 16 mm<sup>2</sup> povežite sa šinom potencijala.

## 1.2.13 Materijalna šteta usled prenapona

Prenapon može da ošteti solarno postrojenje.

- ▶ Uzemljite solarni krug kao izjednačenje potencijala i u svrhu zaštite od prenapona.
- ▶ Pričvrstite uzemljivačke cevne obujmice na cevima.
- ▶ Uzemljivačke cevne obujmice preko bakarnog provodnika od 16 mm<sup>2</sup> povežite sa šinom potencijala.

## 1.2.14 Opasnost po život i materijalna šteta zbog kontaktne korozije

Kod krovova ili delova fasa de od metala plemenitijih od aluminijuma (npr. krovovi od bakra) može doći do kontaktne korozije na armaturama. Kolektori mogu da padnu i ugrože ljude.

- ▶ Koristite prikladne dokumente da biste razdvojili metale.

## 1.2.15 Materijalna šteta usled lavina sa krova

Kada je polje kolektora montirano ispod jedne kosine krova, sneg koji sklizne sa krova može oštetiti.

- ▶ Montirajte mreže za hvatanje snega kao zaštitu od klizećeg snega iznad kolektora.

## 1.3 Namenska upotreba

Pri nepravilnoj ili nenamenskoj upotrebi mogu nastati opasnosti po zdravlje i život operatera postrojenja ili trećih lica, odn. do narušavanja kvaliteta proizvoda i drugih materijalnih vrednosti.

Vaillant pločasti kolektori **auroTHERM VFK** služe za solarnu podršku grejanja, kao i za pripremu potrošne tople vode sa solarnom podrškom.

Kolektori smeju da rade samo sa Vaillant gotovom mešavinom solarne tečnosti. Direktno prostrujavanje kolektora vodom za grejanje ili toplom vodom nije u skladu s namenom.

Vaillant ravni kolektori **auroTHERM VFK** smeju da se kombinuju samo sa delovima (pričvršćenje, priključci, itd.) i komponentama postrojenja firme Vaillant. Korišćenje delova ili komponenta postrojenja koje izlaze izvan ovog okvira smatra se suprotnim nameni.

Namenska upotreba obuhvata:

- Obratite pažnju na priloženo uputstvo za upotrebu, instalaciju i održavanje proizvoda, kao i svih ostalih komponenti sistema
- pridržavanje svih uslova za inspekciju i održavanje navedenih u uputstvima.

Instalacija kolektora bočno ili direktno na vozilo nije dozvoljena i smatra se nenamenskom. Vozilima se ne smatraju jedinice koje su instalirane trajno i na određenom mestu (tzv. instalacija vezana za mesto).

Upotreba koja se razlikuje od one opisane u ovom uputstvu ili upotreba koja izlazi izvan okvira ovde opisane upotrebe, smatraće se nenamenskom. Nenamenska je i svaka neposredna komercijalna i industrijska upotreba.

### Pažnja!

Svaka zloupotreba je zabranjena.

## 1.4 Propisi (smernice, zakoni, standardi)

### 1.4.1 Propisi (smernice, zakoni, standardi)

Uređaj mora biti instaliran od strane stručnog instalatera. Pri tom se moraju poštovati svi važeći zakoni, propisi i smernice na nacionalnom i lokalnom nivou. Puštanje u rad i overu garantnog lista izvodi isključivo ovlašćeni serviser.

### 1.4.2 Propisi o sprečavanju nesreća

- ▶ Prilikom montaže kolektora na odgovarajućoj visini pridržavajte se svih propisa koji važe za siguran rad.

## 1.5 CE-oznaka



CE-oznakom se dokumentuje da proizvodi u skladu sa tipskom pločicom, ispunjavaju osnovne zahteve važećih smernica.

Izjava o usklađenosti se može dobiti na uvid kod proizvođača.

## 2 Napomene o dokumentaciji

### 2 Napomene o dokumentaciji

#### 2.1 Pridržavanje priložne važne dokumentacije

- Obavezno vodite računa o svim uputstvima za upotrebu i instalaciju, koja su priložena uz komponente sistema.

#### 2.2 Čuvanje dokumentacije

##### Predaja dokumentacije

- Predajte ovo uputstvo za montažu, kao i sve priložne važne dokumente i eventualno potrebna pomoćna sredstva operateru postrojenja.

##### Raspoloživost dokumentacije

Operater instalacije čuva dokumentaciju, kako bi u slučaju potrebe bila na raspolaganju.

#### 2.3 Oblast važenja uputstava

Ovo uputstvo važi isključivo za:

##### Tipovi kolektora i brojevi artikala

VFK 125/3	0010015517, 0010015518
VFK 145/2 H	0010004457, 0010008899
VFK 145/2 V	0010004455, 0010008898

#### 2.4 Naziv




U ovom uputstvu se ravni kolektoru nazivaju kolektorima.


## 3 Opis uređaja

### 3.1 Pregled tipova

- VFK 145/2 H
- VFK 125/3
- VFK 145/2 V

### 3.2 Podaci na tipskoj pločici

Podaci na tipskoj pločici	Značenje
	CE-oznaka: Kolektori odgovaraju važećim evropskim smernicama specifičnim za određeni proizvod.
	Solar Keymark: Kolektori su uspešno ispitani prema pravilima i zahtevima Solar Keymark-a.
	Pročitajte uputstvo za montažu!
VFK 125/3 VFK 145/2 H VFK 145/2 V	Oznaka tipa
VFK	Vaillant pločasti kolektor
125, (145)	Snaga kolektora
/3 (/2)	Generacija uređaja
H	Horizontalna verzija
V	Vertikalna verzija

Podaci na tipskoj pločici	Značenje
flat plate collector	Pločasti kolektor
$A_G$	Bruto površina
$V_F$	Zapremina tečnosti
m	Težina
A	Dimenzije
$Q_{maks}$	Maks. snaga
tstgf	Temperatura stagnacije
Pmaks	Maks. dozvoljeni radni pritisak
 Serial-No. 21054500100028300006000001N4 21054500100028300006000001N4	Bar kod sa serijskim brojem, 7. do 16. cifra čine broj artikla

### 3.3 Svrha uređaja

Kolektori služe solarnoj podršci grejanju, kao i pripremi tople vode uz pomoć solarne energije.

## 4 Montaža i instalacija na krov

- Prilikom montaže i instalacije kolektora obavezno se pridržavajte Pog. „Bezbednost”.

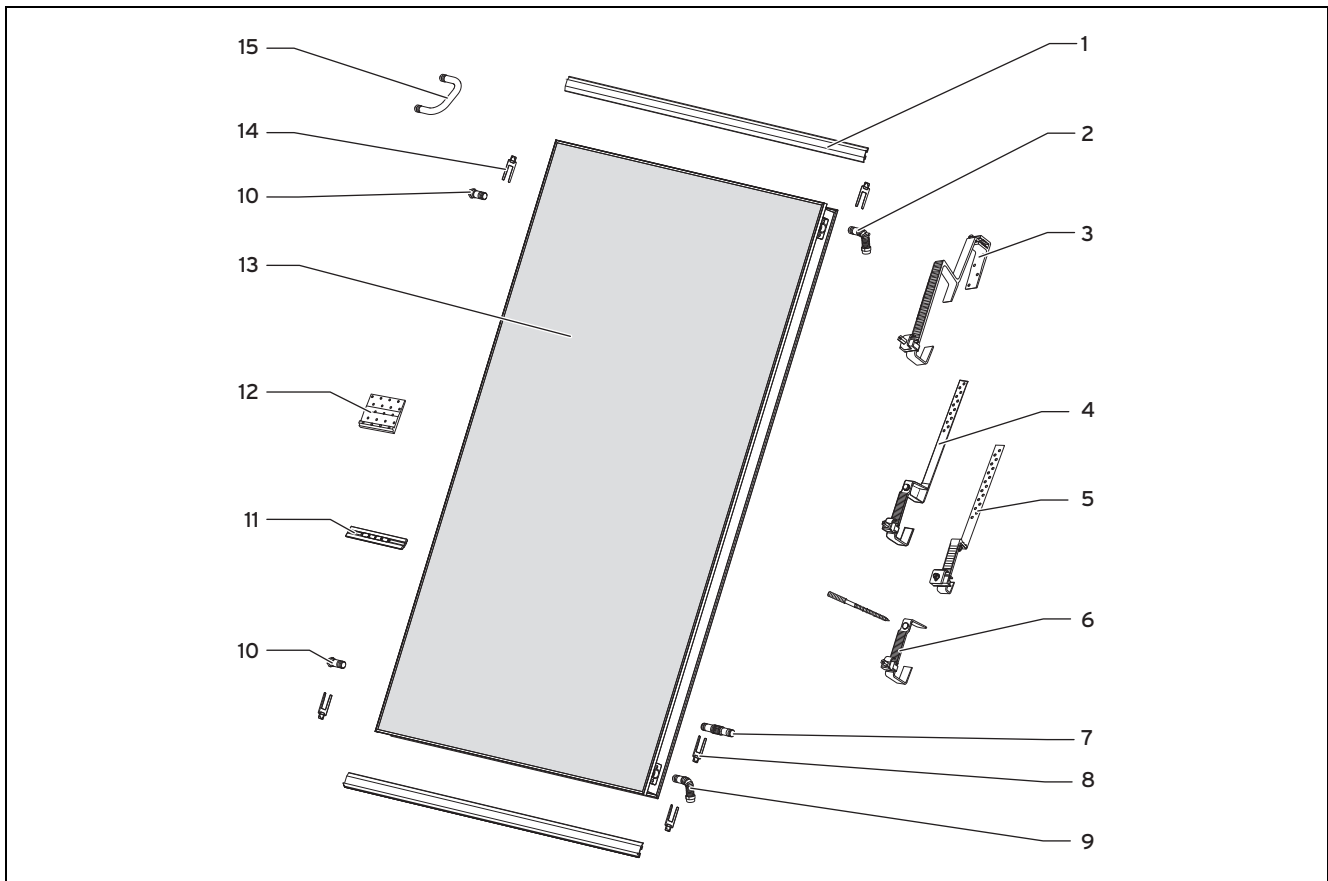
### 4.1 Priprema montaže i instalacije

#### 4.1.1 Dostava, transport i unošenje

##### 4.1.1.1 Skladištenje kolektora

- Da biste sprečili prodor vlage u kolektor, uvek skladištite kolektore na suvom mestu zaštićenom od meteoroloških uslova.

## 4.1.1.2 Provera obima isporuke



### Lista materijala, montaža na kosi krov

- |   |  |    |  |
|---|--|----|--|
| 1 | Komplet za montažu šina vertikalni, 2 kom.<br>Komplet za montažu šina horizontalni, 2 kom.   | 7  | Hidraulički spojevi iz hidrauličkog kompleta za proširenje, 2 kom.   |
| 2 | Polazni vod (izlaz sa otvorom za senzor kolektora) iz kompleta hidrauličkih priključaka, 1 kom.  | 8  | Stezaljka iz hidrauličkog kompleta za proširenje, 4 kom.   |
| 3 | Krovni anker tipa P (za crep) iz osnovnog kompleta, 3 kom.<br>Krovni anker tipa P (za crep) iz proširenog kompleta, 2 kom.                                   | 9  | Povratni vod (ulaz) iz kompleta hidrauličkih priključaka, 1 kom.   |
| 4 | Krovni anker tipa S (za biber crep itd.) iz osnovnog kompleta, 4 kom.<br>Krovni anker tipa S (za biber crep itd.) iz proširenog kompleta, 2 kom.             | 10 | Čepovi gore i dole (sa otvorom za odzračivanje) iz kompleta hidrauličkih priključaka, 2 kom.                             |
| 5 | Ravan krovni anker tipa S (za biber crep itd.) iz osnovnog kompleta, 4 kom.<br>Ravan krovni anker tipa S (za biber crep itd.) iz proširenog kompleta, 2 kom. | 11 | Elementi za spajanje šina iz hidrauličkog kompleta za proširenje, 2 kom.   |
| 6 | Komplet za pričvršćenje sa zavrtnjem sa kukom iz osnovnog kompleta, 4 kom.<br>Komplet za pričvršćivanje sa zavrtnjem sa kukom iz proširenog kompleta, 2 kom. | 12 | Dugački donji deo, kuka tipa P, 4 kom.   |
|   |  | 13 | Kolektor auroTHERM VFK 125/3, 1 kom.<br>Kolektor auroTHERM VFK 145/2 V, 1 kom.<br>Kolektor auroTHERM VFK 145/2 H, 1 kom. |
|   |  | 14 | Stezaljka iz kompleta hidraulički priključci, 4 kom.   |
|   |  | 15 | Elementi za spajanje cevi (samo kod horizontalnog kolektora), 1 kom.   |

► Pomoću ilustracije ispitajte potpunost kompleta za ugradnju.



### Napomena

Nisu svi tipovi krovni nosača dostupni u svim zemljama.

## 4 Montaža i instalacija na krov

### 4.1.1.3 Transport kolektora

1. Da biste zaštitili kolektore od oštećenja, uvek ih transportujte u ležećem položaju.
2. Transportujte kolektore na krov pomoću prikladnih pomoćnih sredstava.

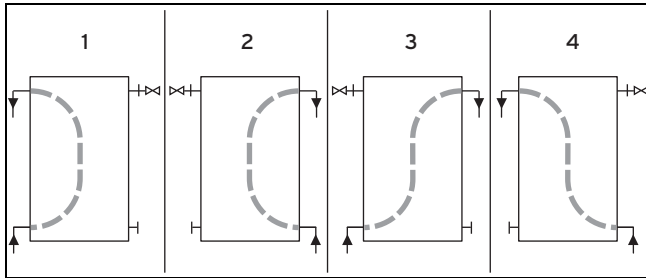
### 4.1.2 Pridržavanje rastojanja i slobodnog prostora pri montaži

Da biste pravilno montirali kolektore, morate da se pridržavate određenih rastojanja i slobodnog prostora pri montaži.

- ▶ Potreba rastojanja ivica pronaći ćete u Pog. „određivanje rastojanja ivica krovnih armatura”.

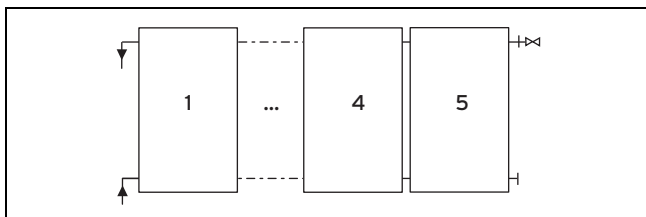
### 4.1.3 Izbor prikladnog priključivanja

- ▶ Izaberite prikladno priključivanje za kolektore.



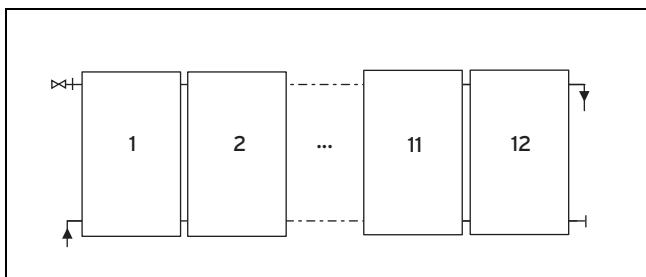
- ▶ Za hidraulički priključak kolektora izaberite jednu od četiri varijante koje su prikazane na slici.
- ▶ Vodite računa da solarna tečnost uvek struji kroz kolektore odozdo prema gore.

Uslovi: Broj kolektora: 1 ... 5



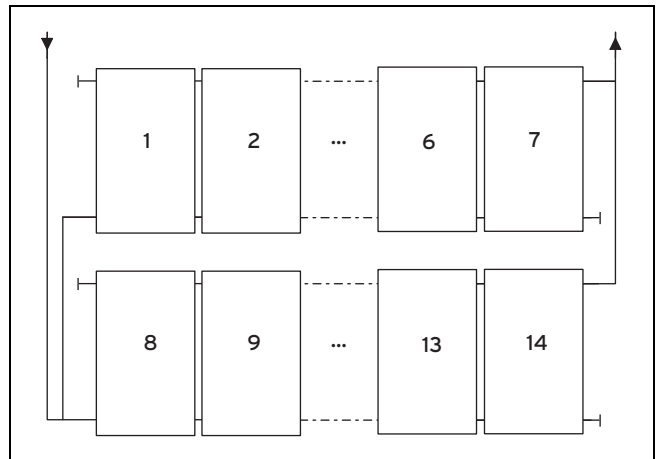
- ▶ Postavite hidrauličke priključke na jednoj strani jedan ispod drugog.

Uslovi: Broj kolektora: 6 ... 12



- ▶ Da bi se omogućilo potpuno strujanje kroz polje kolektora, rasporedite hidrauličke priključke dijagonalno.

Uslovi: Broj kolektora:  $\geq 13$



- ▶ Priključite što je moguće više kolektora na red.
- ▶ Napravite više paralelnih redova kolektora.
- ▶ Priključite redove kolektora hidraulički paralelno.
- ▶ Kako biste izbegli gubitke pritiska u delovima polja kolektora, priključite paralelno samo redove kolektora sa istim brojem kolektora.
- ▶ Kako bi se sprečili gubici pritiska u priključnim cevovima, uverite se da svaki deo polja kolektora u zbiru ima istu dužinu polaznog i povratnog voda (Tichelmann sistem).

### 4.1.4 Priprema krovne provodnice

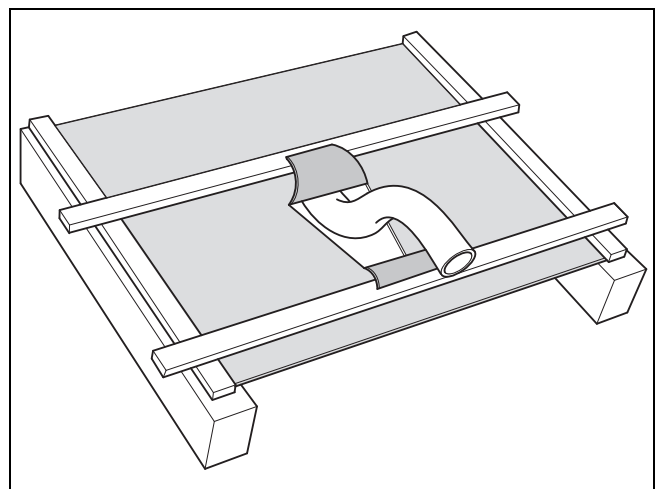


#### Pažnja!

#### Oštećenja na zgradi zbog prodiruće vode!

Ako je krovna provodnica nepravilna, voda može da prodre u unutrašnjost zgrade.

- ▶ Pobrinite se da krovna provodnica bude odgovarajuća.



1. Zasecite potkrovnju stazu u obliku slova V.
2. Pričvrstite gornji, širi jezičak na krovnu letvu iznad, a donji, užiji jezičak na krovnu letvu ispod.
3. Zategnuto pričvrstite potkrovnju stazu na krovnu letvu, kako bi vlaga oticala bočno.



### 4.1.5 Ređanje komponenata

Uslovi: Raspored polja: jedno pored drugog

► Pomoću sledećih tabela poređajte komponente za montažu.

Položaj kolektora	Broj kolektora	potreban broj komada									
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Horizontalno	Hidraulički komplet za priključak	1									
	Hidraulički komplet za spajanje	-	1	2	3	4	5	6	7	8	9
	Komplet armatura 1 tip P										
	Komplet armatura 2 tip S										
	Komplet armatura 2 tip S ravne	1	2	3	5	5	6	7	8	9	10
	Komplet armatura 3 zavrtnji sa kukom										
	Horizontalna šina eloksirana	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Vertikalno	Hidraulički komplet za priključak	1									
	Hidraulički komplet za spajanje	-	1	2	3	4	5	6	7	8	9
	Komplet armatura 1 tip P										
	Komplet armatura 2 tip S										
	Komplet armatura 2 tip S ravne	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
	Komplet armatura 3 zavrtnji sa kukom										
	Vertikalna šina eloksirana	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10

Uslovi: Raspored polja: jedno iznad drugog

► Pomoću sledećih tabela poređajte komponente za montažu.

Položaj kolektora	Broj kolektora	potreban broj komada									
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Horizontalno	Hidraulički komplet za priključak	1	1	-	-	-	-	-	-	-	-
	Hidraulički komplet za spajanje	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-
	Komplet armatura 1 tip P										
	Komplet armatura 2 tip S										
	Komplet armatura 2 tip S ravne	1	1	-	-	-	-	-	-	-	-
	Komplet armatura 3 zavrtnji sa kukom										
	Komplet za proširenje armatura 1 tip P										
	Komplet armatura 2 tip S										
	Komplet za proširenje armatura 2 tip S ravne	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-
	Komplet za proširenje armatura 3 zavrtnji sa kukom										
Horizontalna šina eloksirana	1	2	-	-	-	-	-	-	-	-	
Vertikalno	Hidraulički komplet za priključak	1	2	-	-	-	-	-	-	-	
	Komplet armatura 1 tip P										
	Komplet armatura 2 tip S										
	Komplet armatura 2 tip S ravne	1	1	-	-	-	-	-	-	-	
	Komplet armatura 3 zavrtnji sa kukom										
	Komplet za proširenje armatura 1 tip P										
	Komplet armatura 2 tip S										
	Komplet za proširenje armatura 2 tip S ravne	-	1	-	-	-	-	-	-	-	
	Komplet za proširenje armatura 3 zavrtnji sa kukom										
	Vertikalna šina eloksirana	1	2	-	-	-	-	-	-	-	

## 4 Montaža i instalacija na krov

### 4.1.6 Određivanje broja potrebnih krovnih armatura

1. Informišite se o regionalnom maksimalnom opterećenju usled snega  $s_k$  kod lokalnih građevinskih uprava.

**Uslovi:** Maksimalno opterećenje usled snega:  $\leq 3 \text{ kN/m}^2$

- ▶ Montirajte 4 krovne armature po kolektoru.

**Uslovi:** Maksimalno opterećenje usled snega:  $3 \dots 4,5 \text{ kN/m}^2$

- ▶ Montirajte 6 krovne armature po kolektoru.

**Uslovi:** Maksimalno opterećenje usled snega:  $> 4,5 \text{ kN/m}^2$

- ▶ Napravite statistiku pojedinačnog slučaja.
- ▶ Pri tom vodite računa da maksimalno dozvoljeno opterećenje usled snega po kolektoru iznosi  $5,4 \text{ kN/m}^2$ .



#### Napomena

Dozvoljeno maksimalno opterećenje po krovnoj armaturi tipa S/tipa P iznosi:  $F_{\text{maks}} = 1,875 \text{ kN}$ .

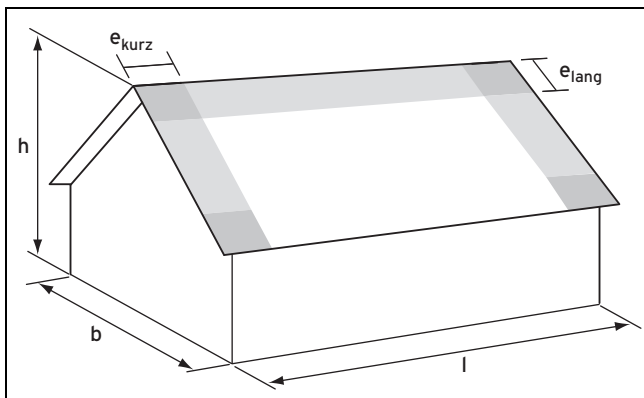
2. Ako koristite komplete za proširenje, vodite računa da se krovne armature postavljaju u sredinu sa jednakim rastojanjima.

### 4.1.7 Utvrđivanje rastojanja ivica krovnih armatura

Na isečenim ivicama površina zidova i krova (npr. kalkan i oluk) mogu da nastanu vrtložni šiljci usled opterećenja vetrom. Ti vrtložni šiljci dovode do visokih opterećenja za kolektore i montažne sisteme.

Područja u kojima se javljaju vrtložni šiljci, nazivaju se rubnim područjima. Ugaona područja su zone u kojima se rubna područja preklapaju i u kojima se pojavljuju veoma visoka vrtložna opterećenja.

Rubna, ka ni ugaona područja ne smeju da se koriste kao površina za instalaciju.



b Širina zgrade                      l Dužina zgrade

h Visina zgrade

- ▶ Odredite širinu zgrade  $b$ , visinu zgrade  $h$  i dužinu zgrade  $l$ .
- ▶ Vrednosti preporučenih rastojanja ivica  $e_{\text{kraltko}}$  i  $e_{\text{dugo}}$  možete pronaći u sledećim tabelama.

b [m]	h [m]										
	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
8	1,0										
9	1,0										
10	1,0										
11	1,0	1,1									
12	1,0	1,2									
13	1,0	1,2	1,3								
14	1,0	1,2	1,4								
15	1,0	1,2	1,4	1,5							
16	1,0	1,2	1,4	1,6							
17	1,0	1,2	1,4	1,6	1,7						
18	1,0	1,2	1,4	1,6	1,8						

l [m]	h [m]										
	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
10	1,0										
11	1,0	1,1									
12	1,0	1,2									
13	1,0	1,2	1,3								
14	1,0	1,2	1,4								
15	1,0	1,2	1,4	1,5							
16	1,0	1,2	1,4	1,6							
17	1,0	1,2	1,4	1,6	1,7						
18	1,0	1,2	1,4	1,6	1,8						
19	1,0	1,2	1,4	1,6	1,8	1,9					
20	1,0	1,2	1,4	1,6	1,8	2,0					

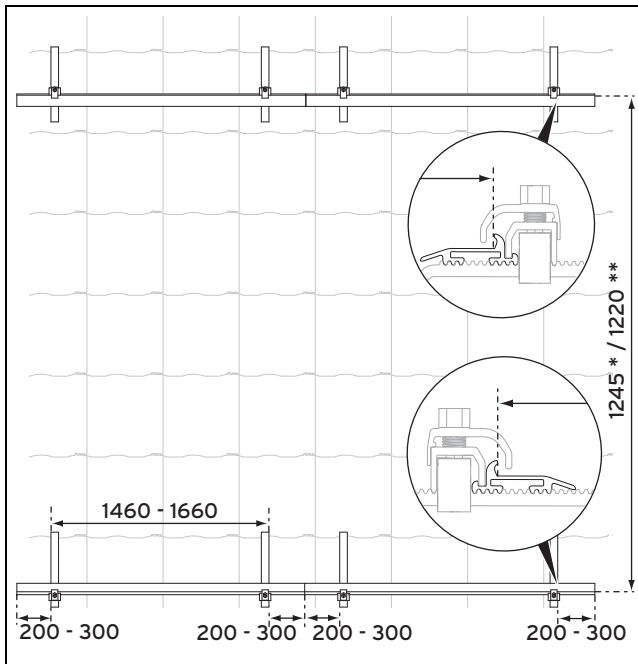
- ▶ Prilikom montaže krovnih armatura se pridržavajte utvrđenih rastojanja ivica.

### 4.1.8 Određivanje razmaka između krovnih nosača

Krovni nosači zavisno od rasporeda polja kolektora (jedno pored drugog ili jedno iznad drugog) imaju različite razmake.

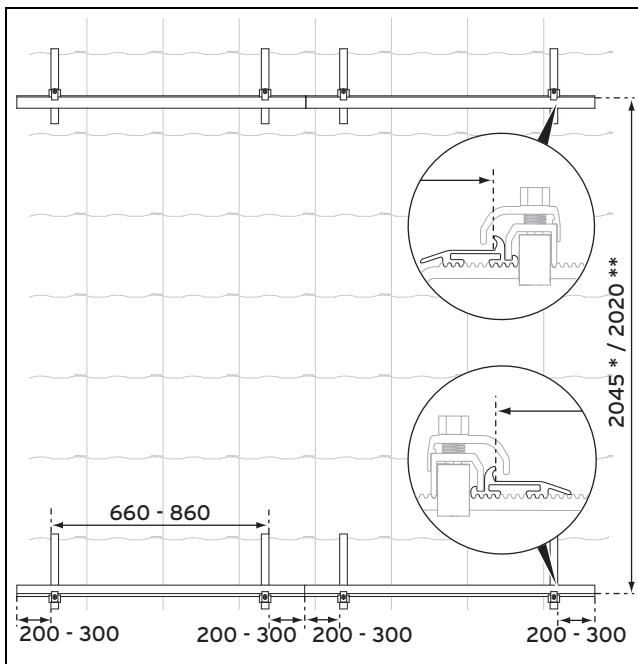
## 4.1.8.1 Raspored polja jedno pored drugog

Uslovi: Položaj kolektora: horizontalan



- ▶ Odredite razmake krovnih armatura.
- ▶ Vodite računa o tome da krovne armature imaju dovoljan zazor.
  - Dimenzija za predmontažu (\*) = dimenzija za gotovu montažu (\*\*) + 20-25 mm

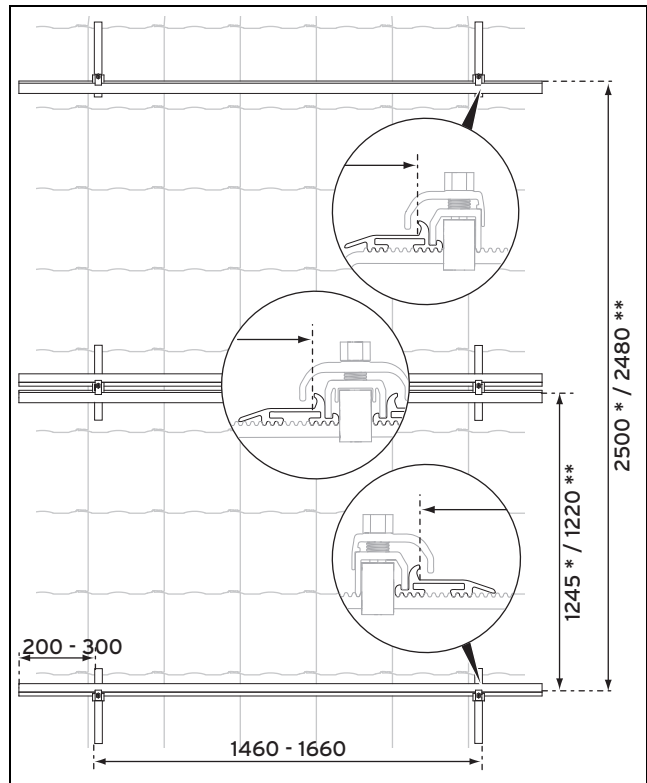
Uslovi: Položaj kolektora: vertikaln



- ▶ Odredite razmake krovnih armatura.
  - Dimenzija za predmontažu (\*) = dimenzija za gotovu montažu (\*\*) + 20-25 mm

## 4.1.8.2 Raspored polja jedno iznad drugog

Uslovi: Položaj kolektora: horizontalan



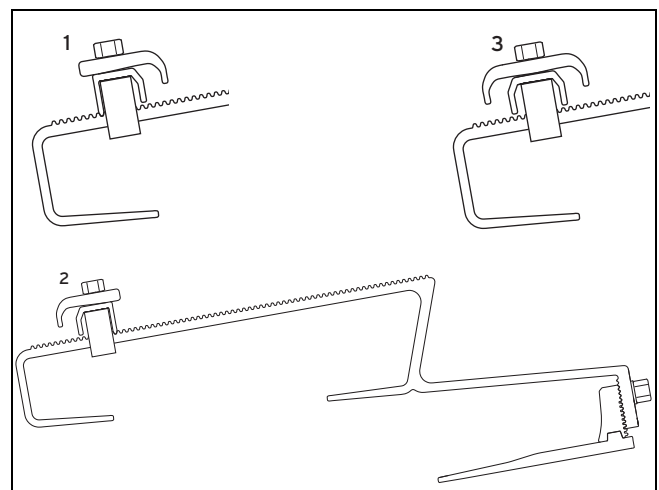
- ▶ Odredite razmake krovnih armatura.
  - Dimenzija za predmontažu (\*) = dimenzija za gotovu montažu (\*\*) + 20-25 mm

## 4.2 Izvođenje montaže

Koraci pri montaži i napomene u ovom uputstvu važe za oba položaja kolektora i rasporeda polja. Ako se u pojedinim slučajevima koraci montaže razlikuju, na to će se eksplicitno ukazati.

### 4.2.1 Montaža krovnih ankera

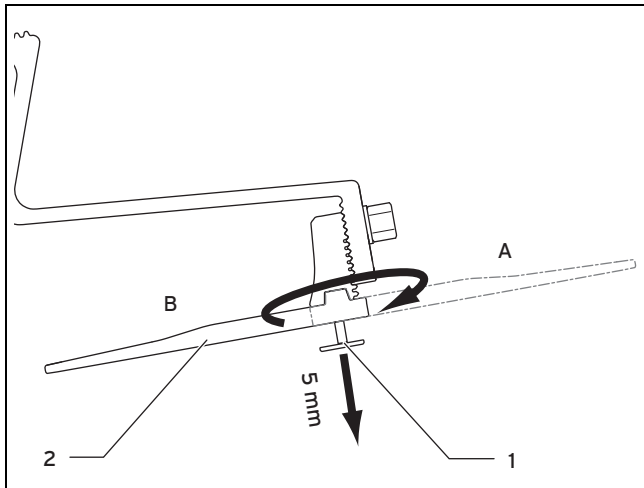
#### 4.2.1.1 Montaža tipa P (za crep)



- 1 Donja krovna armatura
- 2 Gornja krovna armatura
- 3 Srednja krovna armatura

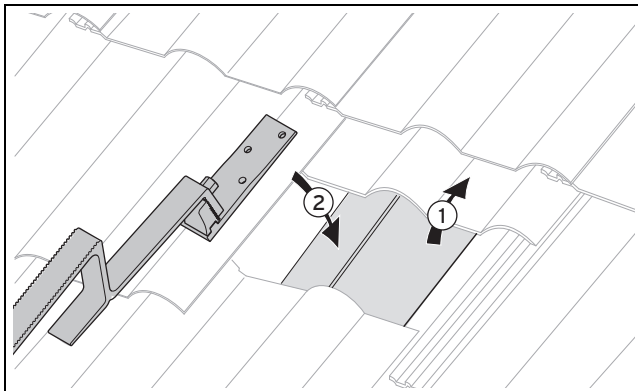
## 4 Montaža i instalacija na krov

1. Koristite prikazane gornje, srednje i donje krovne armature tipa P.

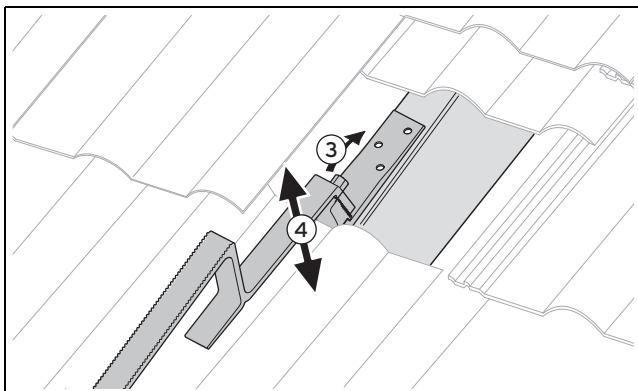


2. Pričvrstite krovnu armaturu tipa P po izboru na rogu krova (A) ili krovnoj letvi (B).
3. U tu svrhu olabavite zavrtnaj (1) na donjem delu krovne armature sa priloženim umetkom i odvijte zavrtnaj oko 5 mm.
4. Ako želite da priključite krovnu armaturu na rogu krova, okrenite donji deo (2) prema spolja (A).
5. Ako želite da priključite krovnu armaturu na krovnu letvu, okrenite donji deo (2) prema unutra (B).

**Uslovi:** Način pričvršćivanja: na rog krova

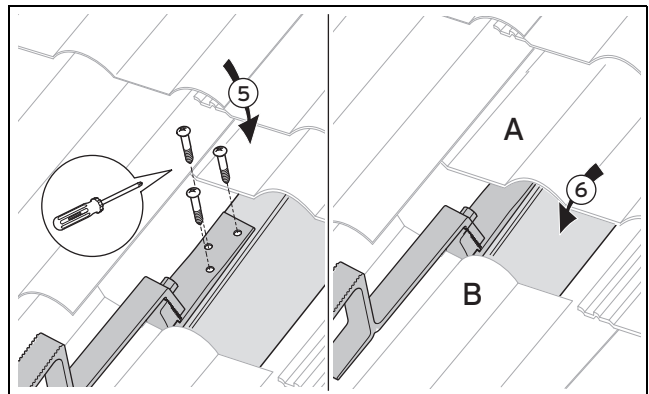


- ▶ Odredite razmake krovnih armatura. (→ strana 11)
- ▶ Na odgovarajućem mestu otkrijte rog krova (1).
- ▶ Pozicionirajte krovnu armaturu (2). Pri tom vodite računa o ispravnom položaju gornje, srednje i donje krovne armature.



- ▶ Odvrnite gornji zavrtnaj sve dok se krovna armature može podešavati po visini (3).

- Materijal za rad: Odvijač SW 13
- ▶ Podesite krovnu armaturu u visini crepova, tako da gornji deo krovne armature naleže na crepove na krovu (4).
- ▶ Zategnite gornji zavrtnaj.
  - Materijal za rad: Odvijač SW 13



- ▶ Pričvrstite krovnu armaturu pomoću tri isporučena zavrtnja na rogu krova (5).
- ▶ Opet pomerite crepove u njihov prvobitni položaj (6).
- ▶ Po potrebi skinite staze za vodu na donjoj (A) odn. gornjoj (B) strani crepa pomoću čekića, kako crepovi ne bi tesno nalegali.

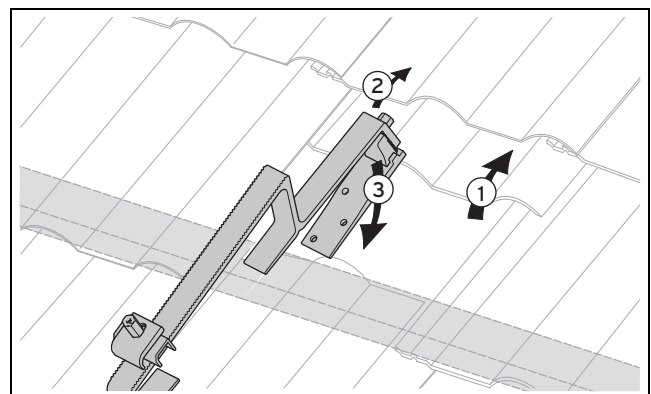


### Napomena

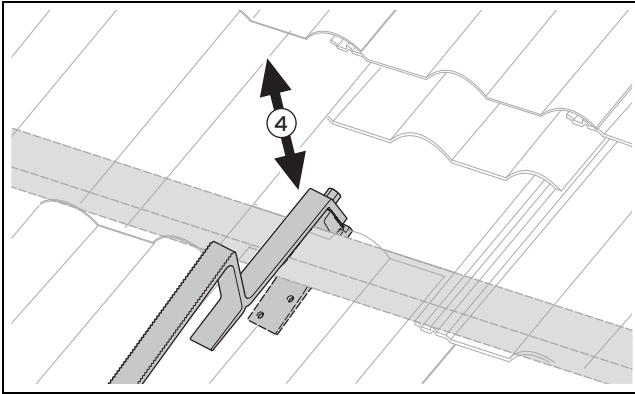
Kod nekih tipova krovova je neophodno da se krovna armatura bočno pomeri u odnosu na rog krova.

U tu svrhu koristite pribor „Dugački donji deo“ br. art. 0020080177 (nije dostupan u svim zemljama).

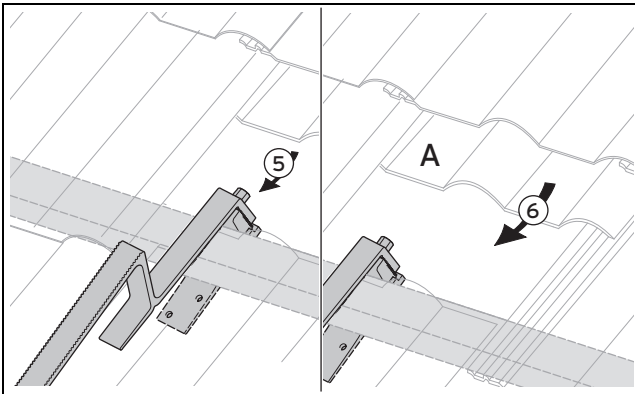
**Uslovi:** Način pričvršćivanja: na krovnu letvu



- ▶ Odredite razmake krovnih armatura. (→ strana 11)
- ▶ Na odgovarajućem mestu gurnite jedan do dva crepa iznad krovne letve prema gore (1).
- ▶ Odvrnite gornji zavrtnaj sve dok se krovna armature može podešavati po visini (2).
  - Materijal za rad: Odvijač SW 13
- ▶ Zakačite krovnu armaturu na krovnu letvu (3). Pri tom vodite računa o ispravnom položaju gornje, srednje i donje krovne armature.

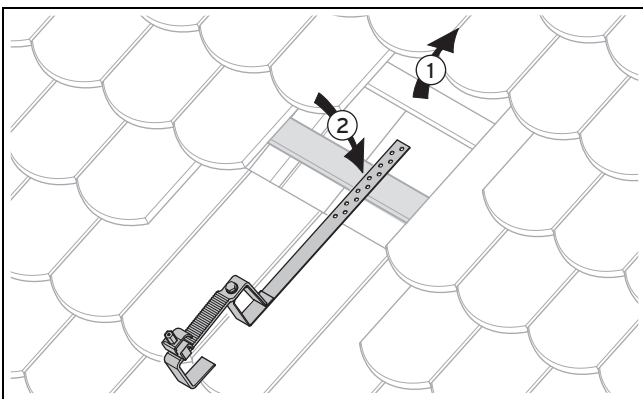


- ▶ Podesite krovnu armaturu na visinu crepova, tako da gornji deo naleže na crepove, a donji deo je odozdo tesno prisljubljen uz krovnu letvu (4).
- ▶ Vodite računa o tome da krovna armatura prilikom naleganja zubaca čvrsto obuhvata krovnu letvu i crepove.

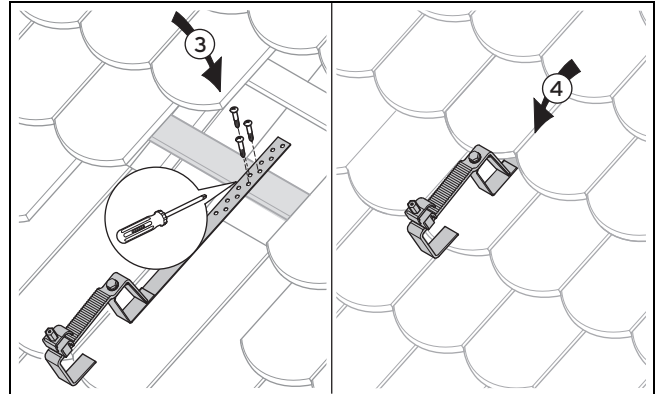


- ▶ Zategnite gornji zavrtnanj (5).
  - Materijal za rad: Odvijač SW 13
- ▶ Opet pomerite crepove u njihov prvobitni položaj (6).
- ▶ Po potrebi izbijte staze za vodu na donjoj strani crepa (A) pomoću čekića, kako bi crepovi tesno nalegali.

### 4.2.1.2 Montaža tipa S (za šindru)

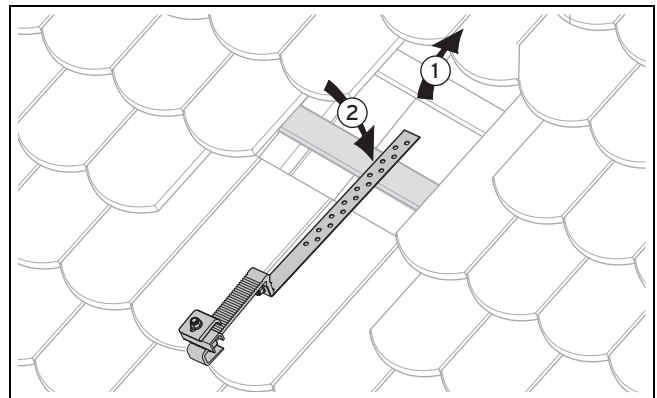


1. Odredite razmake krovnih armatura. (→ strana 11)
2. Na odgovarajućem mestu otkrijte rog krova ili krovnu letvu (1).
3. Pozicionirajte krovnu armaturu. Pri tom vodite računa o ispravnom položaju gornje, srednje i donje krovne armature (2).

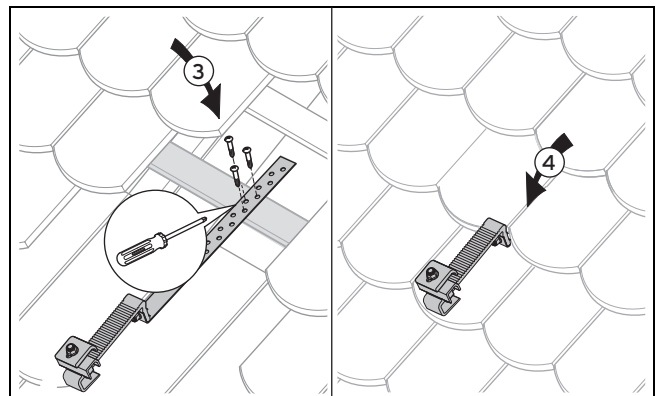


4. Krovnu armaturu pomoću tri isporučena zavrtnja pričvrstite na rogu krova odn. na krovnoj letvi (3).
5. Pomerite crepove u njihov prvobitni položaj (4).

### 4.2.1.3 Ravna montaža tipa S (za šindru)



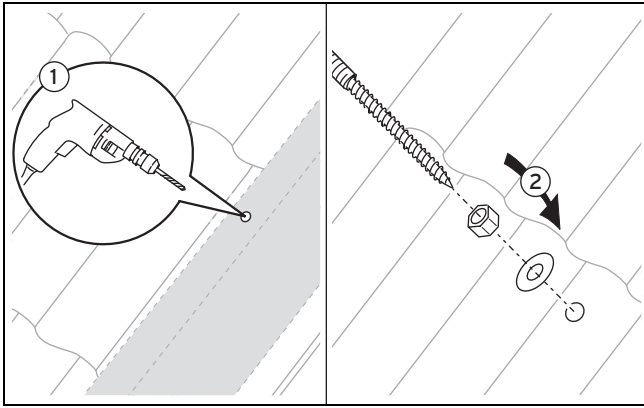
1. Odredite razmake krovnih armatura. (→ strana 11)
2. Na odgovarajućem mestu otkrijte rog krova ili krovnu letvu (1).
3. Pozicionirajte krovnu armaturu. Pri tom vodite računa o ispravnom položaju gornje, srednje i donje krovne armature (2).



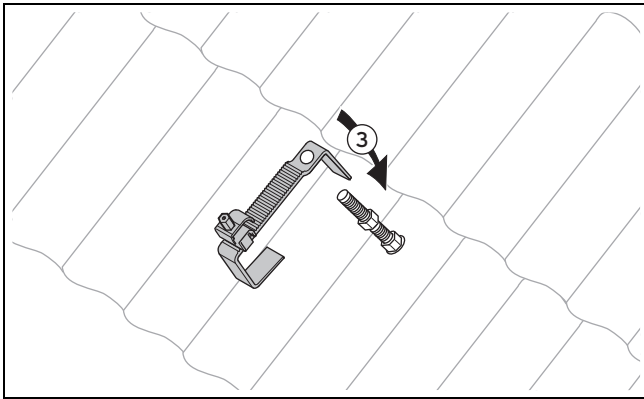
4. Krovnu armaturu pomoću tri isporučena zavrtnja pričvrstite na rogu krova odn. na krovnoj letvi (3).
5. Opet pomerite crepove u njihov prvobitni položaj (4).

## 4 Montaža i instalacija na krov

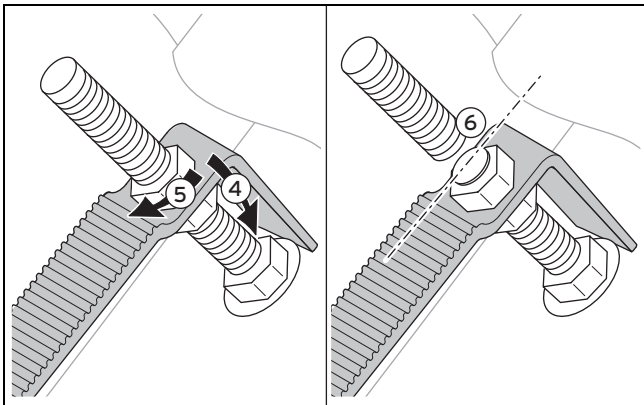
### 4.2.1.4 Tip montaže zavrtnja sa kukom



1. Odredite razmake krovnih armatura. (→ strana 11)
2. Na odgovarajućem mestu izbušite otvor u rogu krova (1).
3. Zategnite zavrtnj sa kukom kroz crep na rogu krova (2).



4. Srednju navrtku pozicionirajte tako posle natakavanja gornjeg dela krovne armature prednje područje naleganja naleže na crepove (3). Pri tom vodite računa o ispravnom položaju gornje, srednje i donje krovne armature.



5. Pozicionirajte krovnu armaturu na srednju navrtku (4).
6. Navijte drugu navrtku i zategnite je (5).  
– Materijal za rad: Odvijač SW 17
7. Odsecite navojnu šipku direktno iznad navrtke (6).
8. Obarajte ivice oko sučelja.

### 4.2.2 Montaža kolektora

#### 4.2.2.1 Raspored polja jedno pored drugog



#### Opasnost!

Povrede i materijalna šteta usled pada kolektora!

Ako je nepravilno pričvršćen kolektor može da padne.

- ▶ Zategnite stezne elemente.
- ▶ Proverite propisnu zategnutost drmanjem steznih kamenova.
- ▶ Ako stezni kamen može da se pomera, zategnite navrtku.

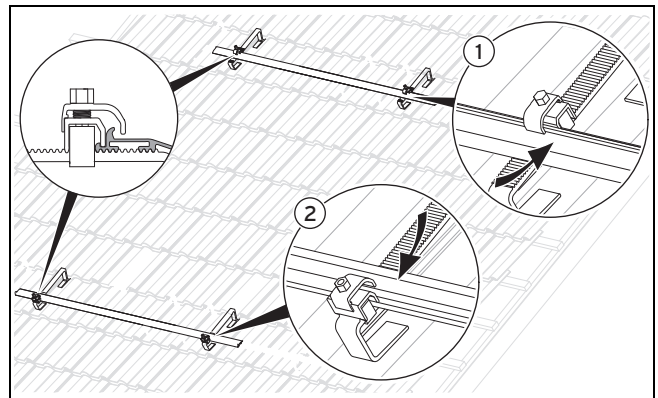
1. Montirajte kolektore na krov, kao što je navedeno u sledećim odeljcima.



#### Napomena

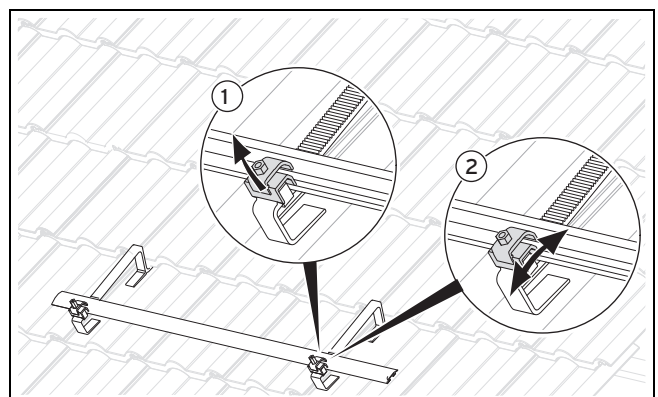
Šine za montažu i stezni elementi ne mogu da se pomeraju istovremeno.

#### Montiranje šina za montažu



2. Pričvrstite gornju i donju šinu za montažu za prvi kolektor sa steznim elementima na krovnim armaturama ((1) i (2)).
3. Pozicionirajte donju šinu što je moguće više dole na krovnim armaturama.
4. Pozicionirajte gornju šinu na rastojanju dimenzije predmontaže (→ Pog. „Određivanje razmaka krovnih armatura“) prema donjoj šini na krovnim armaturama.

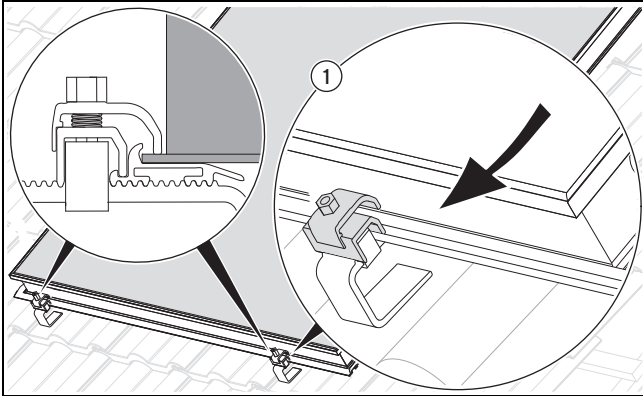
#### Tariranje šina za montažu



5. Vodoravno pričvrstite šine za montažu.

6. Izjednačite eventualne visinske razlike pomeranjem steznih elemenata.
7. U tu svrhu povucite stezni element prema gore (1), pomerite ga (2) i opet ga pustite radi naleganja.

## Postavljanje i kačenje kolektora



### Opasnost!

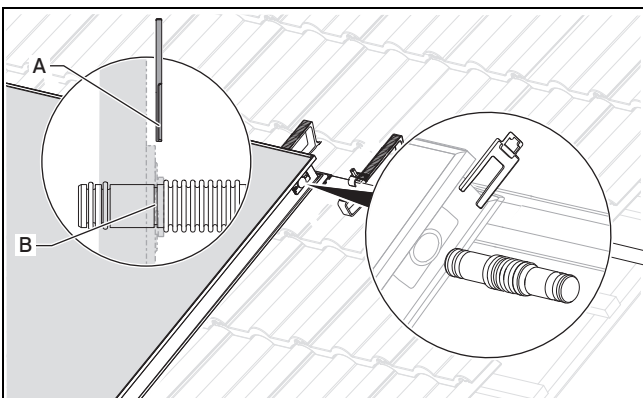
#### Opasnost od opekotina i oparivanja!

Kolektori se pri sunčevom zračenju u unutrašnjem delu zagreju do 200 °C.

- ▶ Izbegavajte da radite na jakom suncu.
- ▶ Pokrijte kolektore pre nego što počnete sa radovima.
- ▶ Najbolje je da radite u jutarnjim časovima.
- ▶ Nosite prikladne zaštitne rukavice.

8. Postavite prvi kolektor sa donjom ivicom u donju šinu za montažu i zakačite ih za stezne elemente (1).
9. Vodite računa da gornji stezni kamen steznog elementa bude iznad ivice kolektora.
10. Zategnite stezne elemente donje šine za montažu.
  - Materijal za rad: Odvijač SW 13

## Postavljanje adaptera



### Pažnja!

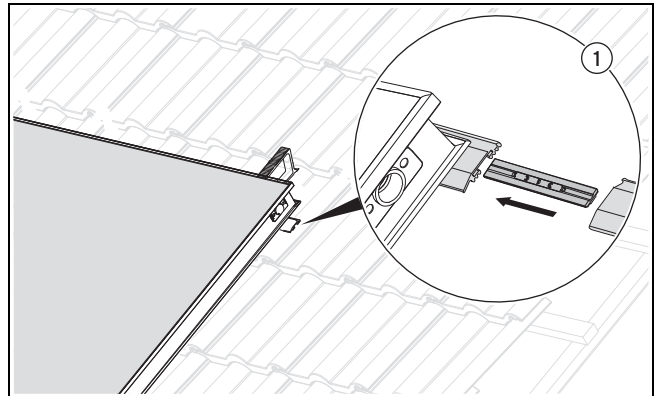
#### Opasnost od oštećenja na kolektoru!

Pri nestručnoj montaži elemenata za spajanje cevi može se oštetiti kolektor.

- ▶ Pobrinite se da stezaljke (A) skliznu u žlebove elemenata za spajanje cevi (B).

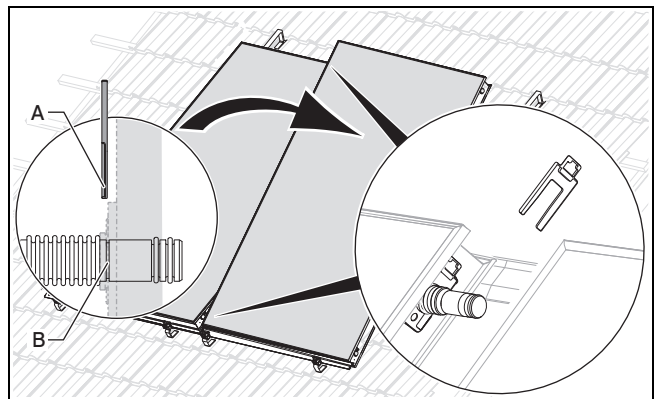
11. Utaknite hidrauličke adaptere do kraja u predviđene prihvatne otvore na bočnim stranama prethodno montiranog kolektora.
12. Pričvrstite adaptere stezaljkama, gurnite stezaljku za gornji priključak odozgo u vođicu, a za donji priključak odozdo.

## Spajanje šina za montažu



13. Utaknite elemente za spajanje bočno u šine za montažu, sve dok osetno ne nalegnu (1).
14. Gurnite šine za montažu sledećeg kolektora prema šinama za montažu prethodno montiranog kolektora (1).
15. Pričvrstite šine za montažu za sledeći kolektor sa steznim elementima na krovne armature.
16. Tarirajte šinu za montažu. (→ strana 14)

## Montaža dodatnog kolektora



17. Postavite sledeći kolektor sa donjom ivicom u donju šinu za montažu i zakačite ga za stezne elemente.
18. Achten Sie darauf, dass der obere Klemmstein des Klemmelements über dem Kollektorrand liegt.
19. Gurnite kolektor na prvi kolektor, pri tom vodite računa o hidrauličkim adapterima.



### Pažnja!

#### Opasnost od oštećenja na kolektoru!

Pri nestručnoj montaži elemenata za spajanje cevi može se oštetiti kolektor.

- ▶ Pobrinite se da stezaljke (A) skliznu u žlebove elemenata za spajanje cevi (B).

20. Osigurajte hidrauličke adaptere stezaljkama.
21. Zategnite stezne elemente donje šine za montažu.
  - Materijal za rad: Odvijač SW 13

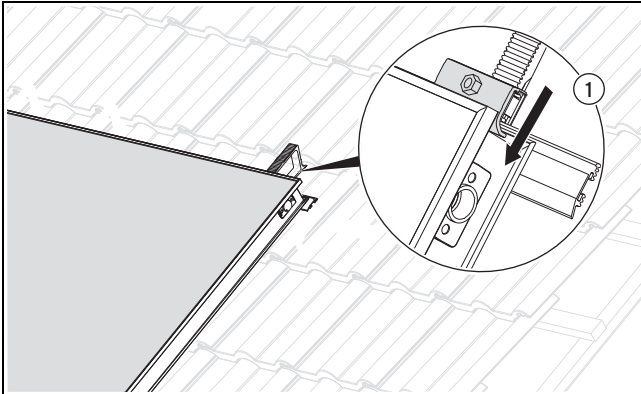
## 4 Montaža i instalacija na krov

### Upotpunjavanje reda kolektora

**Uslovi:** Još nisu montirani svi kolektori u jednom redu.

- ▶ Postavite adaptere. (→ strana 15)
- ▶ Spojite šine za montažu. (→ strana 15)
- ▶ Montirajte dodatni kolektor. (→ strana 15)

### Pozicioniranje gornjih šina za montažu



22. Gurnite sve gornje šine za montažu jednu za drugom na donje kolektore (1) tako da nalegnu.
23. Vodite računa o tome da ivice montažnih šina obuhvate kolektore.
24. Gurnite stezne elemente po redu na donje kolektore (1).
25. Vodite računa o tome da stezni kamenovi steznih elemenata leže iznad ivica kolektora.
26. Zategnite stezne elemente gornjih šina za montažu.
  - Materijal za rad: Odvijač SW 13

### Završetak montaže kolektora

27. Zategnite sve preostale stezne elemente.
  - Materijal za rad: Odvijač SW 13
28. Proverite propisnu zategnutost drmanjem steznih kamenova.
29. Ako stezni kamen može da se pomera, zategnite navrtku.

#### 4.2.2.2 Raspored polja jedno iznad drugog



#### Opasnost!

#### Povrede i materijalna šteta usled pada kolektora!

Ako je nepravilno pričvršćen kolektor može da padne.

- ▶ Zategnite stezne elemente.
- ▶ Proverite propisnu zategnutost drmanjem steznih kamenova.
- ▶ Ako stezni kamen može da se pomera, zategnite navrtku.

1. Montirajte kolektore na krov, kao što je navedeno u sledećim odeljcima.



#### Napomena

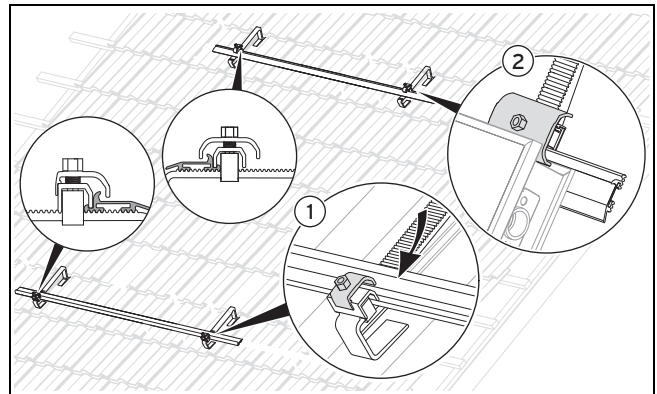
Šine za montažu i stezni elementi ne mogu da se pomeraju istovremeno.



#### Napomena

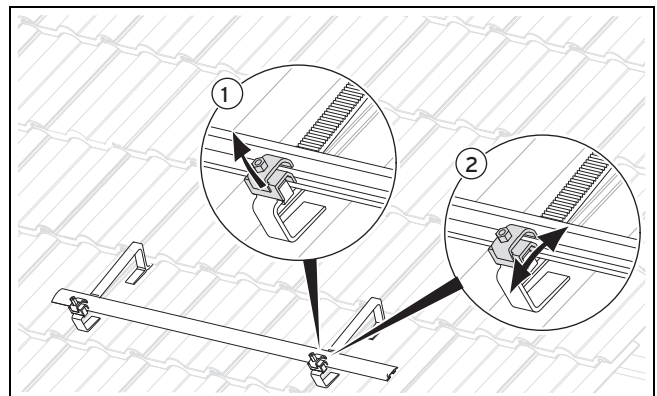
Pri rasporedu polja jedno iznad drugog i vertikalnom položaju kolektora kolektori među sobom moraju da se hidraulički izjednače (Tichelmann sistem).

### Montiranje šina za montažu



2. Pričvrstite gornju i donju šinu za montažu za prvi kolektor sa steznim elementima na krovnim armaturama ((1) i (2)).
3. Pozicionirajte donju šinu što je moguće više dole na krovnim armaturama.
4. Pozicionirajte gornju šinu na rastojanju dimenzije predmontaže (→ Pog. „Određivanje razmaka krovnih armatura“) prema donjoj šini na krovnim armaturama.

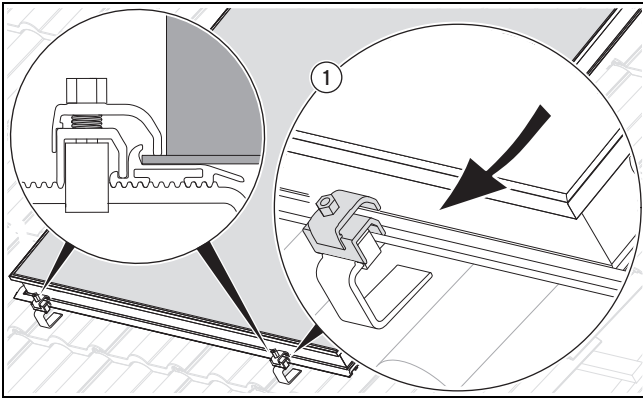
### Tariranje šina za montažu



5. Vodoravno pričvrstite šine za montažu.
6. Izjednačite eventualne visinske razlike pomeranjem steznih elemenata.
7. U tu svrhu povucite stezni element prema gore (1), pomerite ga (2) i opet ga pustite radi naleganja.



## Postavljanje i kačenje kolektora



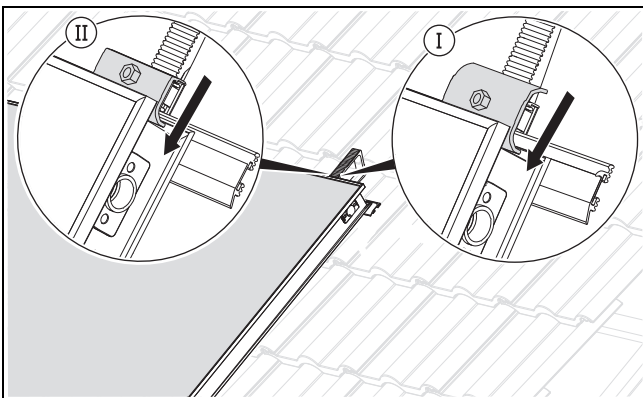
### Opasnost! Opasnost od opekotina i oparivanja!

Kolektori se pri sunčevom zračenju u unutrašnjem delu zagreju do 200 °C.

- ▶ Izbegavajte da radite na jakom suncu.
- ▶ Pokrijte kolektore pre nego što počnete sa radovima.
- ▶ Najbolje je da radite u jutarnjim časovima.
- ▶ Nosite prikladne zaštitne rukavice.

8. Postavite prvi kolektor sa donjom ivicom u donju šinu za montažu i zakačite ih za stezne elemente (1).
9. Vodite računa da gornji stezni kamen steznog elementa bude iznad ivice kolektora.
10. Zategnite stezne elemente donje šine za montažu.
  - Materijal za rad: Odvijač SW 13

## Pozicioniranje gornje montažne šine



11. Gurnite gornju šinu za montažu tako da nalegne na kolektor.
12. Vodite računa da ivica šine za montažu obuhvata kolektor.

**Uslovi:** Poslednji montirani kolektor nije najviši kolektor u jednoj koloni.

- ▶ Gurnite prikladne stezne elemente na šinu za montažu (I).
- ▶ Vodite računa o tome da stezni kamenovi steznih elemenata leže iznad ivice kolektora.

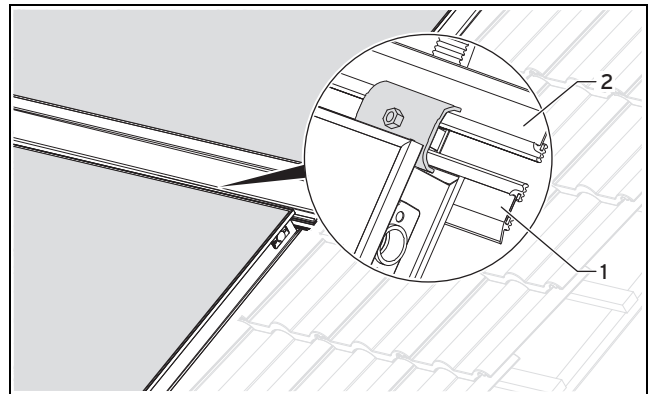
**Uslovi:** Poslednji montirani kolektor nije najviši kolektor u jednoj koloni.

- ▶ Gurnite prikladne stezne elemente na šinu za montažu (II).

- ▶ Vodite računa o tome da stezni kamenovi steznih elemenata leže iznad ivice kolektora.

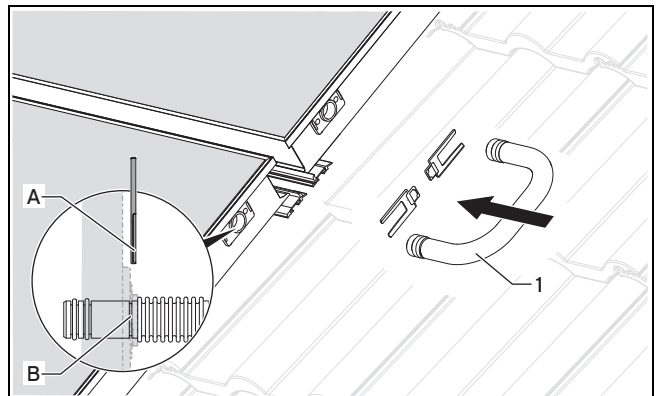
## Montaža sledećeg kolektora

**Uslovi:** Još nisu montirani svi kolektori u jednoj koloni.



- ▶ Ponovite sve korake montaže sa sledećim gornjim kolektorom.
- ▶ Vodite računa o tome da obe šine za montažu između kolektora budu montirane onako kako je prikazano na slici ((1) i (2)).
- ▶ Vodite računa o tome da stezni kamenovi između kolektora obuhvataju obe šine za montažu.

## Postavljanje adaptera



13. Spojite kolektore elementima za spajanje cevi (1).



### Pažnja! Opasnost od oštećenja na kolektoru!

Pri nestručnoj montaži elemenata za spajanje cevi može se oštetiti kolektor.

- ▶ Pobrinite se da stezaljke (A) skliznu u žlebove elemenata za spajanje cevi (B).

14. Osigurajte elemente za spajanje cevi stezaljkama.

## Završetak montaže kolektora

15. Zategnite sve preostale stezne elemente.
  - Materijal za rad: Odvijač SW 13
16. Proverite propisnu zategnutost drmanjem steznih kamenova.
17. Ako stezni kamen može da se pomera, zategnite navrtku.

## 4 Montaža i instalacija na krov

### 4.2.3 Montaža hidrauličkih pritisaka



#### Pažnja!

#### Propuštanje zbog pogrešnog pribora!

Pogrešan pribor može da dovede do propuštanja solarnog kruga i do materijalne štete.

- ▶ U solarnom krugu radite samo sa tvrdo lemljenim spojevima, ravnim zaptivačima, vijčanim spojeva sa steznim prstenom ili presovanim fitinzima, koje je proizvođač odobrio za upotrebu u solarnim krugovima i pri odgovarajuće visokim temperaturama.

Hidraulički priključci se zavisno od rasporeda polja kolektora (jedno pored drugog ili jedno iznad drugog) mogu montirati na različite načine.

#### 4.2.3.1 Raspored polja jedno pored drugog

1. Montirajte hidraulične priključke na kolektore, kao što je prikazano u sledećim odeljcima.

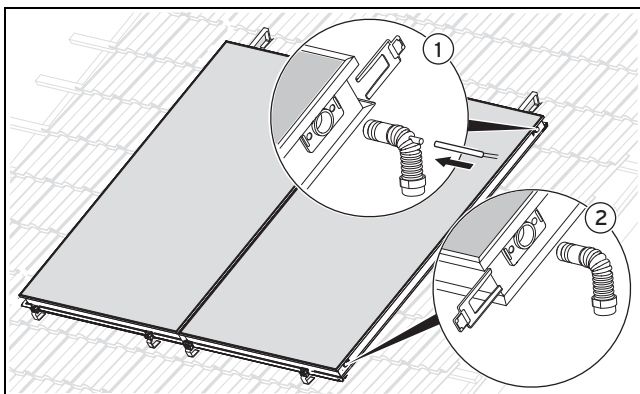


#### Napomena

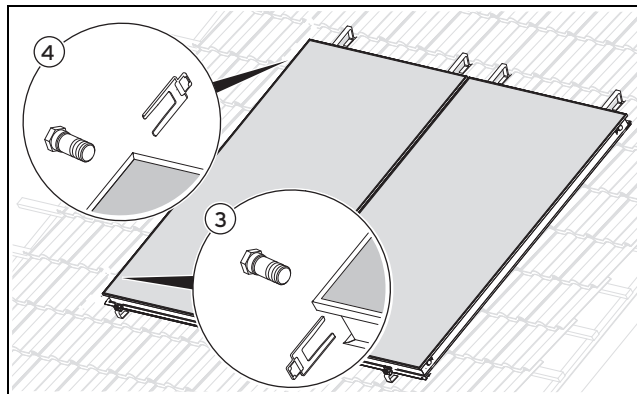
Ako priključujete šest ili više kolektora za redom, morate da dijagonalno postavite hidraulične priključke da biste postigli potpuno prostrujavanje.

Ako priključujete šest ili više kolektora za redom, morate da dijagonalno postavite hidraulične priključke da biste postigli potpuno prostrujavanje. (→ strana 8)

**Uslovi:** Broj kolektora: 1 ... 5

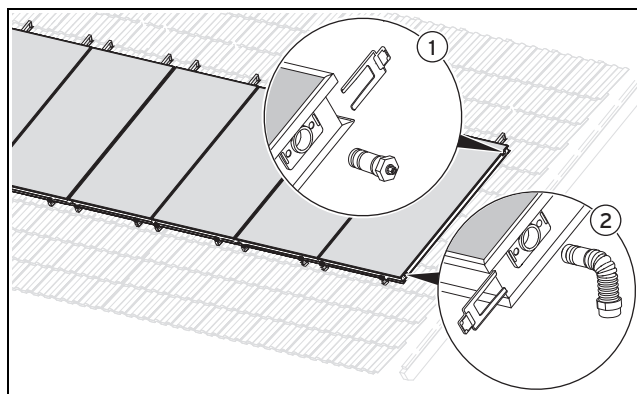


- ▶ Priključite polazni vod (izlaz sa otvorom za senzor kolektora) gore (1).
- ▶ Osigurajte polazni vod stezaljkom (1).
- ▶ Uklonite crveni čep iz otvora za senzor kolektora.
- ▶ Utaknite senzor kolektora VR 11 u otvor (1).
- ▶ Osigurajte senzor kolektora VR 11 protiv isklizavanja sa kablovskom vezicom.
- ▶ Povratni vod (ulaz) priključite dole (2).
- ▶ Osigurajte povratni vod stezaljkom (2).

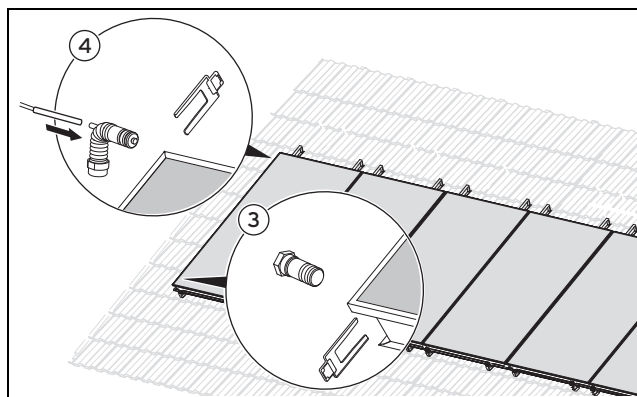


- ▶ Montirajte dva čepa sa otvorom za odzračivanje na drugoj strani polja kolektora gore i dole na kolektoru ((3) i (4)).
- ▶ Osigurajte oba čepa stezaljkama ((3) i (4)).
- ▶ Spojite polazni i povratni vod kolektora sa sistemom pomoću priključnih cevi.
- ▶ Proverite priključke u pogledu nepropusnosti.

**Uslovi:** Broj kolektora: ≥ 6



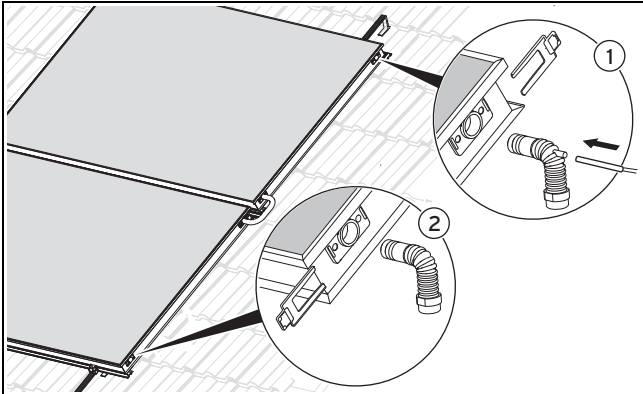
- ▶ Utaknite povratni vod (ulaz) na jednoj strani u donji bočni otvor (2).
- ▶ Osigurajte povratni vod stezaljkom (2).
- ▶ Montirajte prvi čep sa otvorom za odzračivanje na gornjem bočnom otvoru (1).
- ▶ Osigurajte prvi čep stezaljkom (1).



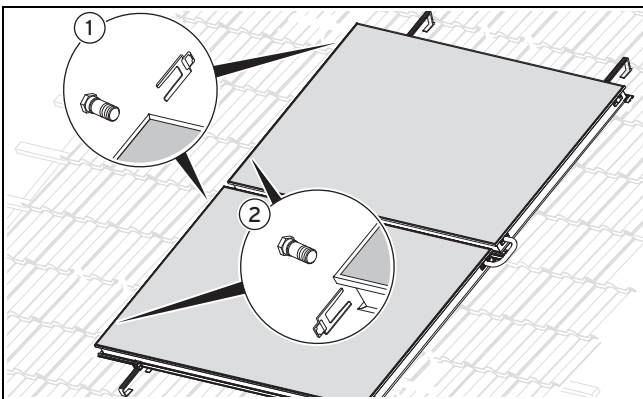
- ▶ Utaknite polazni vod (izlaz sa otvorom za senzor kolektora) dijagonalno suprotno u gornji bočni otvor (4).
- ▶ Osigurajte polazni vod stezaljkom (4).
- ▶ Uklonite crveni čep iz otvora za senzor kolektora.
- ▶ Utaknite senzor kolektora VR 11 u otvor (4).
- ▶ Osigurajte senzor kolektora VR 11 protiv isklizavanja sa kablovskom vezicom.

- ▶ Montirajte drugi čep sa otvorom za odzračivanje na donjem bočnom otvoru (3).
- ▶ Osigurajte drugi čep stezaljkom (3).
- ▶ Spojite polazni i povratni vod kolektora sa sistemom pomoću priključnih cevi.
- ▶ Proverite priključke u pogledu nepropusnosti.

### 4.2.3.2 Raspored polja jedno iznad drugog



1. Na gornji kolektor priključite polazni vod (izlaz) (1).
2. Uklonite crveni čep iz otvora za senzor kolektora.
3. Utaknite senzor kolektora VR 11 u otvor (1).
4. Osigurajte senzor kolektora VR 11 protiv isklizavanja sa kablovskom vezicom.
5. Osigurajte polazni vod stezaljkom (1).
6. Povratni vod (ulaz) priključite na donji kolektor (2).
7. Osigurajte povratni vod stezaljkom (2).

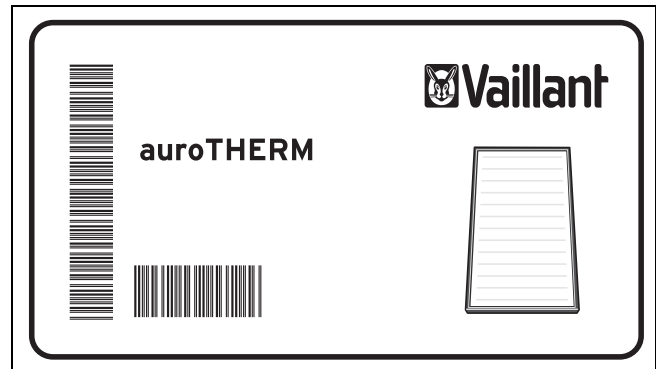


8. Na suprotnoj strani svakog kolektora montirajte po dva čepa sa otvorima za odzračivanje (1) i (2).
9. Osigurajte sva četiri čepa stezaljkama (1) i (2).
10. Spojite polazni i povratni vod kolektora sa sistemom pomoću priključnih cevi.
11. Proverite priključke u pogledu nepropusnosti.

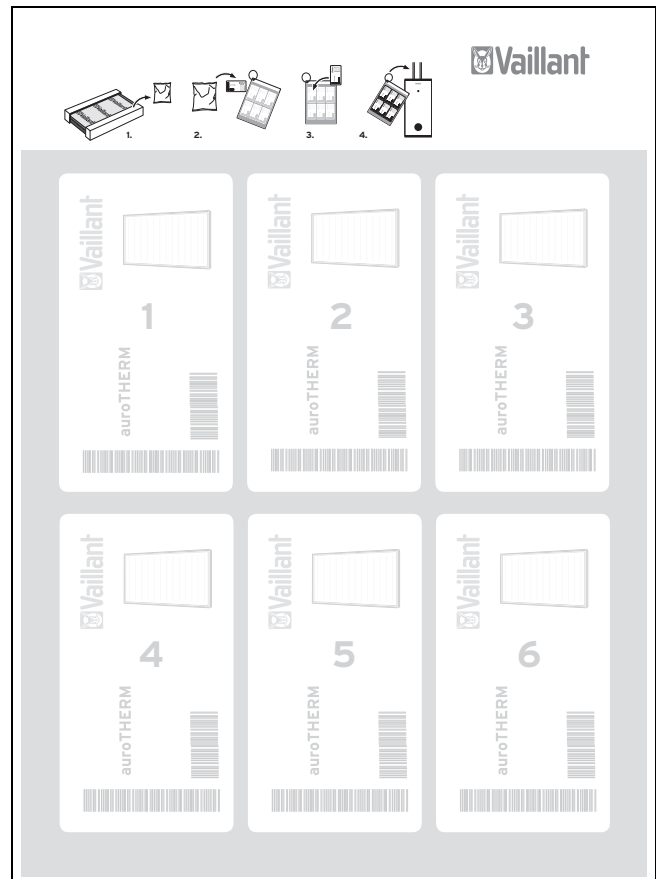
## 4.3 Završetak i provera montaže

### 4.3.1 Korišćenje kartice službe za korisnike

1. Iz transportnog pakovanja kolektora izvadite pakovanje sa nalepnicom serijskog broja.
2. Izvadite iz pakovanja nalepnicu serijskog broja.



3. Izvadite iz kompleta hidrauličkog priključka karticu službe za korisnike.



4. Zalepite nalepnicu na prvo polje kartice službe za korisnike.
5. Pričvrstite karticu službe za korisnike u blizini rezervoara solarnog sistema tako da bude dobro vidljiva.

## 4 Montaža i instalacija na krov

### 4.3.2 Kontrola montaže

Pomoću sledećeg spiska za proveru prekontrolišite da li su izvedeni svi radni koraci.



#### Napomena

Posle prvog puštanja u rad i u toku godišnjih doba sa jakim kolebanjima spoljne temperature, na kokelotiru se može stvoriti kondezata. To predstavlja normalno pogonsko ponašanje.



#### Napomena

Refleksije zbog nepravilnosti u staklu su pojave tipične za materijale.

Radni koraci	Da	Ne	Komentari
Svi hidraulični priključci su osigurani stezaljkama	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	_____
Hidraulički priključci su korektno postavljeni	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	_____
Priključen senzor kolektora <b>VR 11</b>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	_____
Svi stezni elementi su zategnuti	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	_____
Kolektori su priključeni na gromobransku instalaciju (opciono kod gromobranske instalacije)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	_____
Izvršena provera pritiska (u idealnom slučaju sa komprimovanim vazduhom)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	_____
Svi priključci su zaptiveni	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	_____

Datum

Potpis

Svi montažni radovi su stručno izvedeni.

-----

\_\_\_\_\_

## 4.3.3 Odlaganje pakovanja

Transportna pakovanja se pretežnim delom sastoje od sirovina koje se mogu reciklirati.

- ▶ Poštujte važeće propise.
- ▶ Propisno odložite na otpad transportna pakovanja.

## 5 Montaža i instalacija na ravan krov

- ▶ Prilikom montaže i instalacije kolektora obavezno se pridržavajte Pog. „Bezbednost”.

### 5.1 Priprema montaže i instalacije

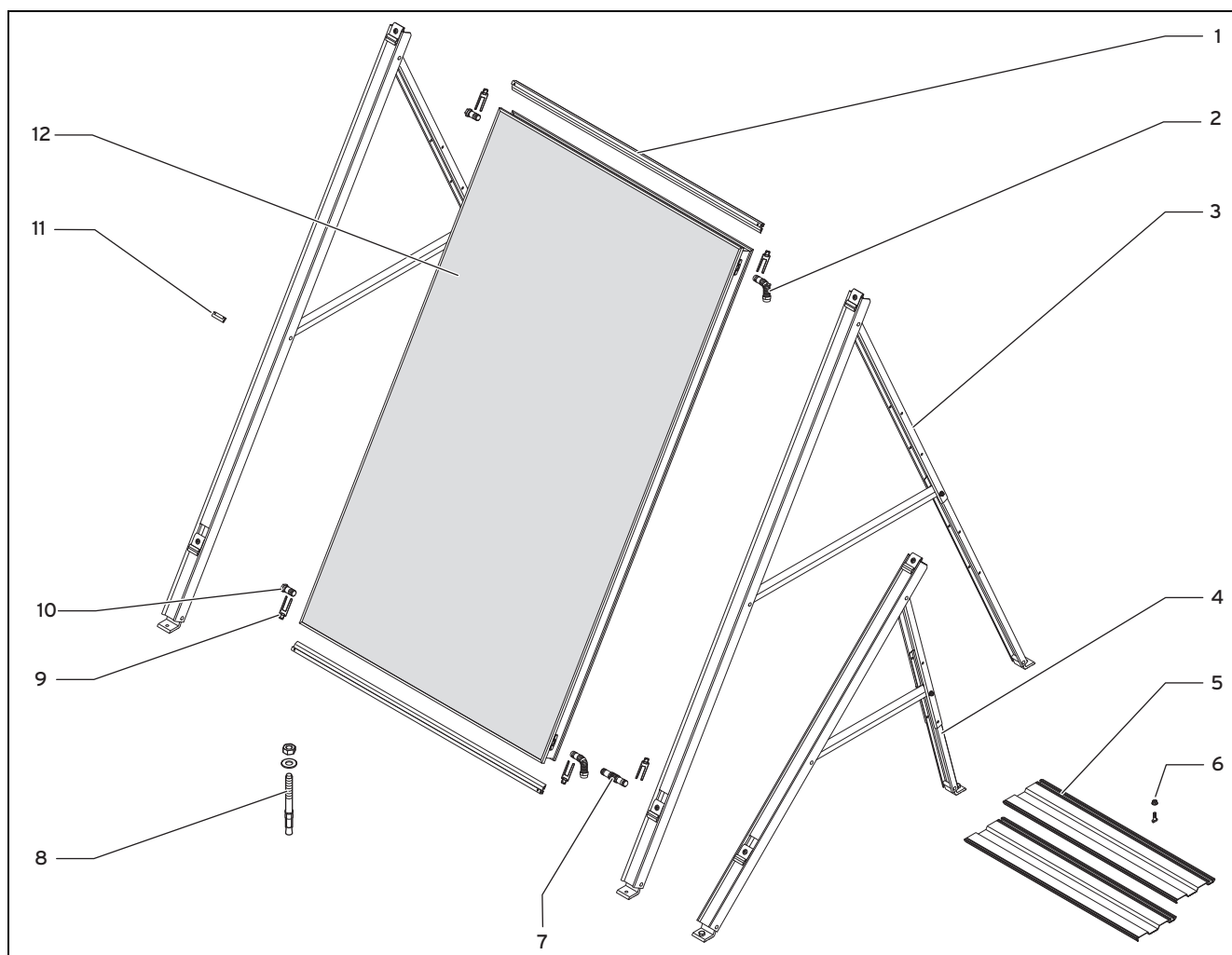
#### 5.1.1 Dostava, transport i unošenje

##### 5.1.1.1 Skladištenje kolektora

- ▶ Da biste sprečili prodor vlage u kolektor, uvek skladištite kolektore na suvom mestu zaštićenom od meteoroloških uslova.

## 5 Montaža i instalacija na ravan krov

### 5.1.1.2 Provera obima isporuke



#### Spisak materijala za montažu na ravan krov za vertikalne kolektore

1	Komplet za montažu šina vertikalni 1 komplet	8	Anker zavrtnanj 4 ankera
2	Hidraulični priključci iz kompleta senzora 2 priključci	9	Stezaljka iz kompleta senzora 4 stezaljke
3	Komplet okvira za osnovu vertikalni 2 kompleti	10	Čep iz kompleta senzora 2 čepovi
5	Ploče za opterećenje iz kompleta za opterećenje 8 ploča	11	Vezni element za šine iz kompleta senzora 2 vezna elementa
6	Zavrtnanj sa T glavom i navrtka iz kompleta ploča za opterećenje 4 zavrtnji i navrtke	12	Kolektor auroTHERM VFK 125/3 1 kolektor
7	Hidraulični međuvezni element iz kompleta senzora 2 vezna elementa		Kolektor auroTHERM VFK 145/2 V 1 kolektor

#### Spisak materijala za montažu na ravan krov za horizontalne kolektore

1	Komplet za montažu šina horizontalni 1 komplet	8	Anker zavrtnanj 4 ankera
2	Hidraulični priključci iz kompleta senzora 2 priključci	9	Stezaljka iz kompleta senzora 4 stezaljke
4	Komplet okvir za osnovu horizontalni 2 kompleti	10	Čep iz kompleta senzora 2 čepovi
5	Ploče za opterećenje iz kompleta za opterećenje 8 ploča	12	Kolektor auroTHERM VFK 145/2 H 1 kolektor
6	Zavrtnanj sa T glavom i navrtka iz kompleta ploča za opterećenje 4 zavrtnji i navrtke		

► Pomoću ilustracije ispitajte potpunost kompleta za ugradnju.

## 5.1.1.3 Transport kolektora

1. Da biste zaštitili kolektore od oštećenja, uvek ih transportujte u ležećem položaju.
2. Transportujte kolektore na krov pomoću prikladnih pomoćnih sredstava.

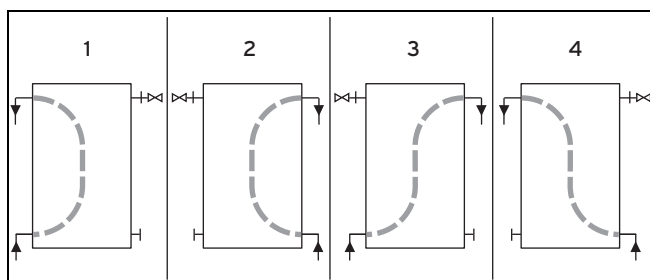
## 5.1.2 Pridržavanje rastojanja i slobodnog prostora pri za montaži

U rubnom delu ravnih krovova se prilikom oluje zbog turbulencija (vrtloženja) pojavljuju posebno jake sile vetra.

- ▶ Pri određivanju mesta postavljanja se pridržavajte rastojanja ivica od najmanje 1 m prema ivici krova.

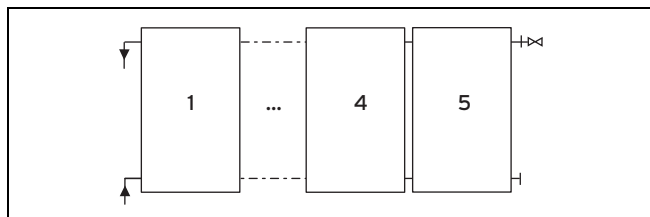
## 5.1.3 Izbor prikladnog priključivanja

- ▶ Izaberite prikladno priključivanje za kolektore.



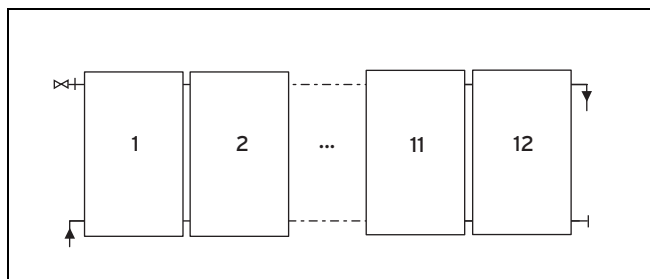
- ▶ Za hidraulički priključak kolektora izaberite jednu od četiri varijante koje su prikazane na slici.
- ▶ Vodite računa da solarna tečnost uvek struji kroz kolektore odozdo prema gore.

**Uslovi:** Broj kolektora: 1 ... 5



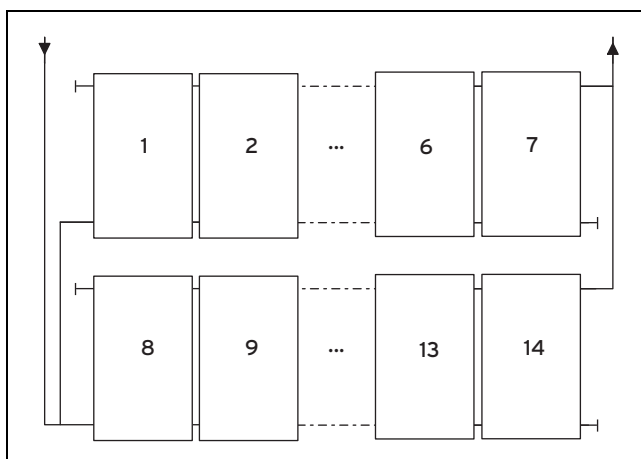
- ▶ Postavite hidrauličke priključke na jednoj strani jedan ispod drugog.

**Uslovi:** Broj kolektora: 6 ... 12



- ▶ Da bi se omogućilo potpuno strujanje kroz polje kolektora, rasporedite hidrauličke priključke dijagonalno.

**Uslovi:** Broj kolektora:  $\geq 13$



- ▶ Priključite što je moguće više kolektora na red.
- ▶ Napravite više paralelnih redova kolektora.
- ▶ Priključite redove kolektora hidraulički paralelno.
- ▶ Kako biste izbegli gubitke pritiska u delovima polja kolektora, priključite paralelno samo redove kolektora sa istim brojem kolektora.
- ▶ Kako bi se sprečili gubici pritiska u priključnim cevovima, uverite se da svaki deo polja kolektora u zbiru ima istu dužinu polaznog i povratnog voda (Tichelmann sistem).

## 5.1.4 Priprema krovne provodnice



### Pažnja!

### Propuštanje zbog uništenja krovne obloge!

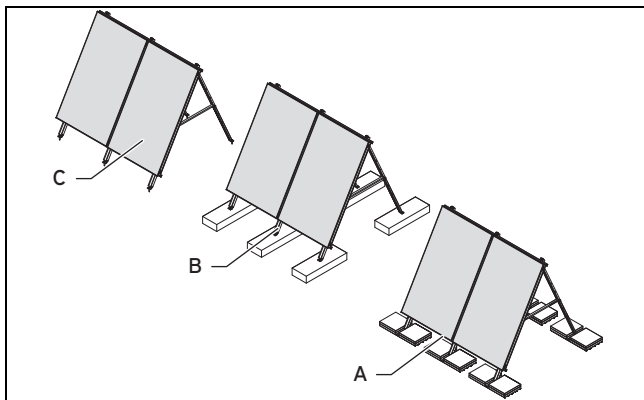
Pri uništenju krovne obloge voda može da proдре u unutrašnjost zgrade.

- ▶ Prilikom postavljanja na površinama zaprtivanja krova se pobrinite za dovoljnu zaštitu krovne obloge.
- ▶ Na velikoj površini postavite protivklizne građevinske zaštitne prostirke ispod sistema za postavljanje.
- ▶ Posle montaže kada su okviri direktno vijčano spojeni, proverite nepropusnost omotača zgrade.

- ▶ Angažujte stručnjaka za pokrivanje krovova sa krovnom provodnicom.

## 5 Montaža i instalacija na ravan krov

### 5.1.5 Izbor varijante montaže



► Birajte između tri raspoložive varijante montaže:

Varijanta montaže	Značenje
A	Plivajuća montaža sa pločama i tegovima za opterećenje.
B	Plivajuća montaža bez ploča za opterećenje. Okviri moraju da se zavrnu na prikladne tegove za opterećenje.
C	Okviri direktno vijčano spojeni na krov.



## 5.1.6 Ređanje komponenata

- Poređajte pomoću sledećih tabela komponente za montažu.

Položaj kolektora	Komponente	Broj kolektora									
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Horizontalno	Komplet ploča za utovar (opciono)	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
	Hidraulični komplet za priključak	1									
	Hidraulični komplet za spajanje	-	1	2	3	4	5	6	7	8	9
	Horizontalno okvir	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
	Horizontalna šina aluminijum	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Vertikalno	Komplet ploča za utovar (opciono)	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
	Hidraulični komplet za priključak	1									
	Hidraulični komplet za spajanje	-	1	2	3	4	5	6	7	8	9
	Vertikalni okvir	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
	Vertikalna šina aluminijum	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10

## 5.1.7 Određivanje opterećenja za povećavanje težine (plivajuća montaža)



### Opasnost!

**Opasnost po život i materijalna šteta zbog previsokih osnovnih brzina vetra!**

Okviri su projektovani za osnovne brzine vetra do maksimalno 108 km/h. Ako je osnovna brzina vetra na lokaciji veća od 108 km/h, za sistem ne postoji pravo na garanciju.

- Montirajte okvire samo na lokacijama na kojima maksimalna osnovna brzina vetra nije veća od 108 km/h.

1. Pri tom vodite računa o plivajućoj montaži:

Varijanta montaže	Obratiti pažnju
B	Tegovi na koje se čvrsto vijčano spajaju okviri, moraju da se sastoje od materijala koji može da se vijčano spaja.
A i B	Svi tegovi moraju biti otporni na vremenske uslove.

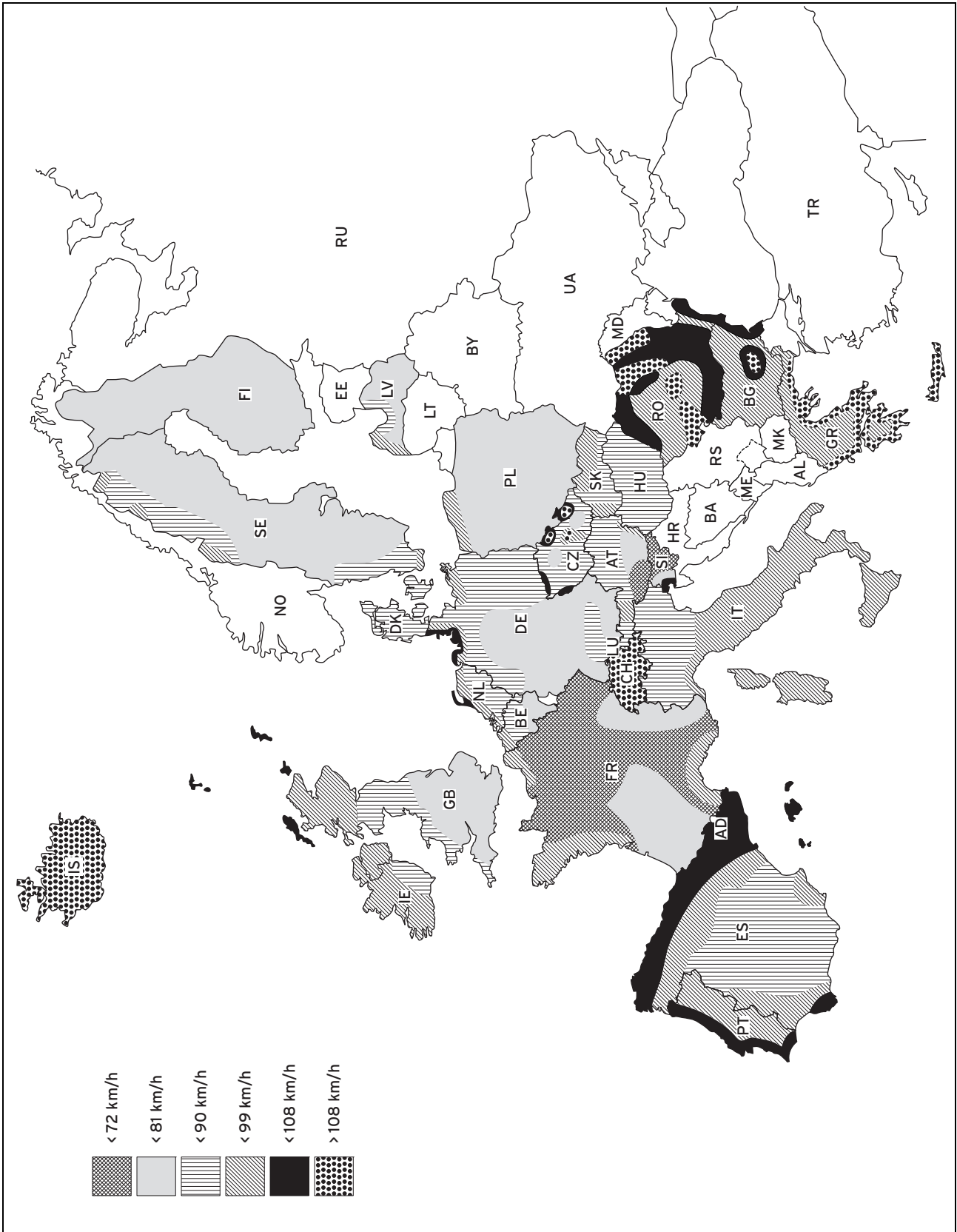
- Za detaljno određivanje osnovne brzine vetra na lokaciji i potrebnih tegova za okvire koristite Vaillant alat za projektovanje opterećenja usled vetra i usled snega.
- Za brzo određivanje osnovne brzine vetra na lokaciji koristite sledeću kartu.
- Za brzo projektovanje potrebnih tegova koristite sledeće tabele.



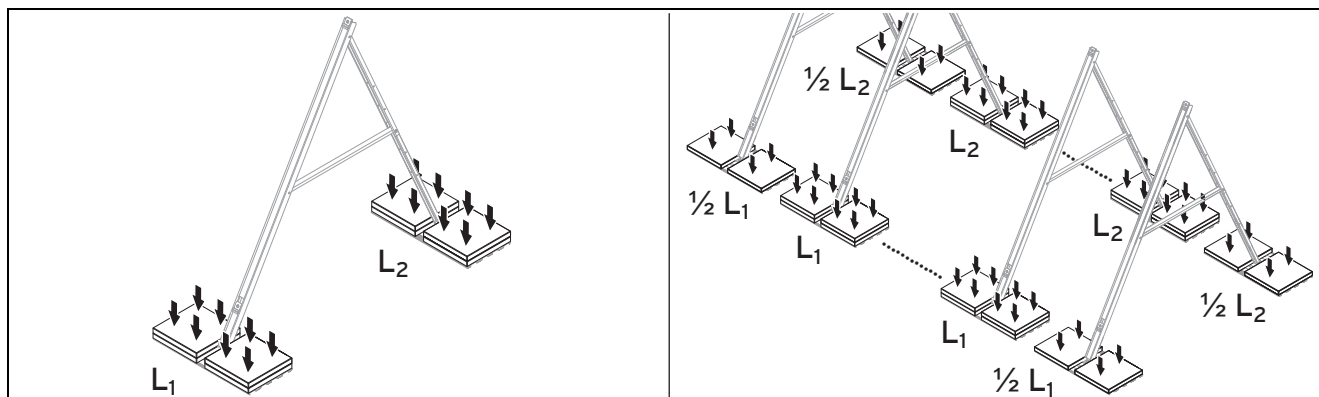
### Napomena

Karte i tabele služe za brzo projektovanje opterećenja za povećanje težine. Detaljno projektovanje opterećenja za povećanje težine moguće je samo sa Vaillant alatom za projektovanje opterećenja usled vetra i snega. Ako imate pitanja u vezi sa ovom temom, možete se obratiti vašem nadležnom Vaillant distributeru.

## 5 Montaža i instalacija na ravan krov



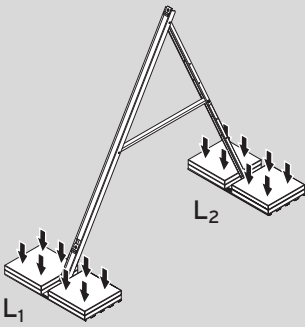
5. Pomoću karte odredite osnovnu brzinu vetra na lokaciji.



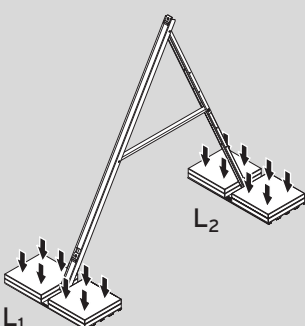
6. Pomoću tabela odredite potrebne tegove.

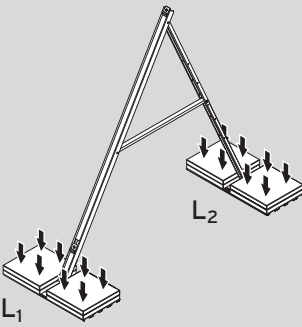
Horizontalni položaj kolektora Ugao montaže 30°			Teg/okvir [kg]					
			Za osiguranje od klizanja i podizanja			Za osiguranje samo od podizanja (kada je osiguran od klizanja/otpušten)		
			<b>Napomena</b> Opterećenja za povećanje težine se počev od dva kolektora u jednom redu za spoljne okvire mogu smanjiti za polovinu.					
Osnovna brzina vetra [km/h]	Ležaj	Ležaj	Visina zgrade			Visina zgrade		
			do 10 m	10-18 m	18-25 m	do 10 m	10-18 m	18-25 m
do 72	Unutrašnjost zemlje	L <sub>1</sub>	286	359	407	30	38	45
		L <sub>2</sub>	184	235	269	184	235	269
do 72	Obala i ostrva	L <sub>1</sub>	392	461	505	43	53	59
		L <sub>2</sub>	259	307	345	259	307	338
do 81	Unutrašnjost zemlje	L <sub>1</sub>	339	445	515	35	50	61
		L <sub>2</sub>	221	296	345	221	296	345
do 81	Obala i ostrva	L <sub>1</sub>	499	588	643	58	71	79
		L <sub>2</sub>	334	396	435	334	396	435
do 90	Unutrašnjost zemlje	L <sub>1</sub>	445	550	621	50	66	76
		L <sub>2</sub>	296	370	419	296	370	419
do 90	Obala i ostrva	L <sub>1</sub>	586	691	762	71	86	96
		L <sub>2</sub>	395	469	518	395	469	518
do 99	Unutrašnjost zemlje	L <sub>1</sub>	550	656	762	66	81	96
		L <sub>2</sub>	370	444	518	370	444	518
do 99	Obala i ostrva	L <sub>1</sub>	727	833	903	91	107	117
		L <sub>2</sub>	494	568	617	494	568	617
do 108	Unutrašnjost zemlje	L <sub>1</sub>	656	797	903	81	101	117
		L <sub>2</sub>	444	543	617	444	543	617
do 108	Obala i ostrva	L <sub>1</sub>	868	974	1079	112	127	142
		L <sub>2</sub>	593	667	741	593	667	741

## 5 Montaža i instalacija na ravan krov

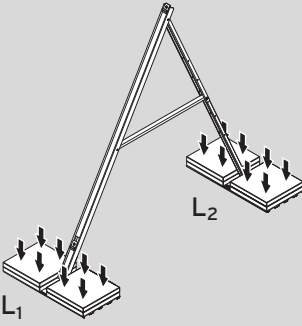
Horizontalni položaj kolektora Ugao montaže 45°			Teg/okvir [kg]					
			Za osiguranje od klizanja i podizanja			Za osiguranje samo od podizanja (kada je osiguran od klizanja/otpušten)		
			<b>Napomena</b> Opterećenja za povećanje težine se počev od dva kolektora u jednom redu za spoljne okvire mogu smanjiti za polovinu.					
Osnovna brzina vetra [km/h]	Ležaj		Visina zgrade			Visina zgrade		
			do 10 m	10-18 m	18-25 m	do 10 m	18-25 m	18-25 m
do 72	Unutrašnjost zemlje	L <sub>1</sub>	299	372	421	30	30	30
		L <sub>2</sub>	213	274	314	191	242	276
do 72	Obala i ostrva	L <sub>1</sub>	406	476	521	30	30	30
		L <sub>2</sub>	301	359	396	265	315	346
do 81	Unutrašnjost zemlje	L <sub>1</sub>	352	495	531	30	30	30
		L <sub>2</sub>	257	345	404	228	303	352
do 81	Obala i ostrva	L <sub>1</sub>	515	604	661	30	30	30
		L <sub>2</sub>	391	464	510	341	404	443
do 90	Unutrašnjost zemlje	L <sub>1</sub>	459	566	638	30	30	30
		L <sub>2</sub>	345	433	492	303	377	427
do 90	Obala i ostrva	L <sub>1</sub>	602	709	781	30	30	30
		L <sub>2</sub>	462	550	609	402	477	526
do 99	Unutrašnjost zemlje	L <sub>1</sub>	566	673	781	30	30	30
		L <sub>2</sub>	433	521	609	377	452	526
do 99	Obala i ostrva	L <sub>1</sub>	745	852	923	30	30	30
		L <sub>2</sub>	579	667	726	502	576	626
do 108	Unutrašnjost zemlje	L <sub>1</sub>	673	816	923	30	30	30
		L <sub>2</sub>	521	638	726	452	551	626
do 108	Obala i ostrva	L <sub>1</sub>	888	995	1102	30	30	30
		L <sub>2</sub>	697	785	873	601	675	750

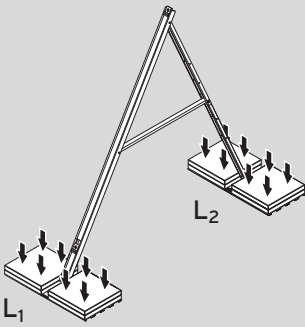
Horizontalni položaj kolektora Ugao montaže 60°			Teg/okvir [kg]					
			Za osiguranje od klizanja i podizanja			Za osiguranje samo od podizanja (kada je osiguran od klizanja/otpušten)		
			<b>Napomena</b> Opterećenja za povećanje težine se počev od dva kolektora u jednom redu za spoljne okvire mogu smanjiti za polovinu.					
Osnovna brzina vetra [km/h]	Ležaj		Visina zgrade			Visina zgrade		
			do 10 m	10-18 m	18-25 m	do 10 m	10-18 m	18-25 m
do 72	Unutrašnjost zemlje	L <sub>1</sub>	268	334	378	30	37	45
		L <sub>2</sub>	297	377	430	196	247	281
do 72	Obala i ostrva	L <sub>1</sub>	365	430	474	43	54	62
		L <sub>2</sub>	414	491	539	271	320	351

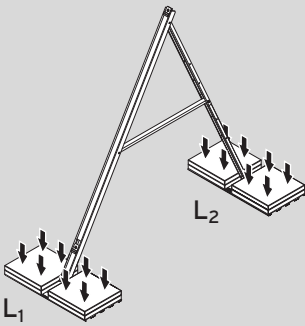
Horizontalni položaj kolektora Ugao montaže 60°			Teg/okvir [kg]					
			Za osiguranje od klizanja i podizanja			Za osiguranje samo od podizanja (kada je osiguran od klizanja/otpušten)		
			<b>Napomena</b> Opterećenja za povećanje težine se počev od dva kolektora u jednom redu za spoljne okvire mogu smanjiti za polovinu.					
Osnovna brzina vetra [km/h]	Ležaj	Ležaj	Visina zgrade			Visina zgrade		
			do 10 m	10-18 m	18-25 m	do 10 m	10-18 m	18-25 m
do 81	Unutrašnjost zemlje	L <sub>1</sub>	316	413	484	33	52	64
		L <sub>2</sub>	355	472	550	233	308	357
do 81	Obala i ostrva	L <sub>1</sub>	468	557	613	61	76	85
		L <sub>2</sub>	532	630	691	346	408	448
do 90	Unutrašnjost zemlje	L <sub>1</sub>	413	519	590	52	70	82
		L <sub>2</sub>	472	589	667	308	382	432
do 90	Obala i ostrva	L <sub>1</sub>	555	661	731	76	94	106
		L <sub>2</sub>	628	744	822	407	481	531
do 99	Unutrašnjost zemlje	L <sub>1</sub>	519	625	731	70	88	106
		L <sub>2</sub>	589	705	822	382	456	531
do 99	Obala i ostrva	L <sub>1</sub>	696	802	873	100	118	130
		L <sub>2</sub>	783	900	978	506	580	630
do 108	Unutrašnjost zemlje	L <sub>1</sub>	625	767	873	88	112	130
		L <sub>2</sub>	705	861	978	456	556	630
do 108	Obala i ostrva	L <sub>1</sub>	838	944	1050	124	142	160
		L <sub>2</sub>	939	1056	1172	605	680	754

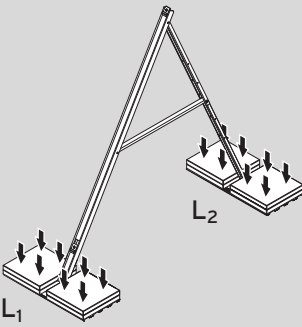
  

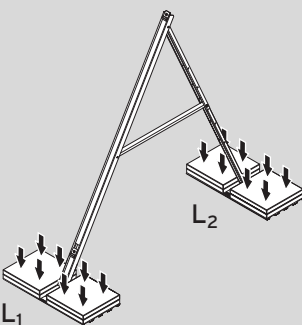
Vertikalni položaj kolektora Ugao montaže 30°			Teg/okvir [kg]					
			Za osiguranje od klizanja i podizanja			Za osiguranje samo od podizanja (kada je osiguran od klizanja/otpušten)		
			<b>Napomena</b> Opterećenja za povećanje težine se počev od dva kolektora u jednom redu za spoljne okvire mogu smanjiti za polovinu.					
Osnovna brzina vetra [km/h]	Ležaj	Ležaj	Visina zgrade			Visina zgrade		
			do 10 m	10-18 m	18-25 m	do 10 m	10-18 m	18-25 m
do 72	Unutrašnjost zemlje	L <sub>1</sub>	301	378	429	44	40	70
		L <sub>2</sub>	167	213	244	167	213	244
do 72	Obala i ostrva	L <sub>1</sub>	413	487	534	67	81	90
		L <sub>2</sub>	234	279	307	234	279	307
do 81	Unutrašnjost zemlje	L <sub>1</sub>	357	469	544	56	78	92
		L <sub>2</sub>	201	268	313	201	268	313
do 81	Obala i ostrva	L <sub>1</sub>	527	621	680	89	108	119
		L <sub>2</sub>	303	359	395	303	359	395

## 5 Montaža i instalacija na ravan krov

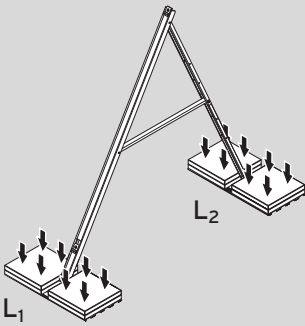
Vertikalni položaj kolektora Ugao montaže 30°			Teg/okvir [kg]					
			Za osiguranje od klizanja i podizanja			Za osiguranje samo od podizanja (kada je osiguran od klizanja/otpušten)		
			<b>Napomena</b> Opterećenja za povećanje težine se počev od dva kolektora u jednom redu za spoljne okvire mogu smanjiti za polovinu.					
Osnovna brzina vetra [km/h]	Ležaj		Visina zgrade			Visina zgrade		
			do 10 m	10-18 m	18-25 m	do 10 m	10-18 m	18-25 m
do 90	Unutrašnjost zemlje	L <sub>1</sub>	469	581	656	78	100	115
		L <sub>2</sub>	268	335	380	268	335	380
do 90	Obala i ostrva	L <sub>1</sub>	619	731	806	107	129	144
		L <sub>2</sub>	358	425	470	358	425	470
do 99	Unutrašnjost zemlje	L <sub>1</sub>	581	694	806	100	122	144
		L <sub>2</sub>	335	403	470	335	403	470
do 99	Obala i ostrva	L <sub>1</sub>	768	881	955	137	159	174
		L <sub>2</sub>	448	515	560	448	515	560
do 108	Unutrašnjost zemlje	L <sub>1</sub>	694	843	955	122	152	174
		L <sub>2</sub>	403	492	560	403	492	560
do 108	Obala i ostrva	L <sub>1</sub>	918	1030	1143	166	188	211
		L <sub>2</sub>	537	605	672	537	605	672

Vertikalni položaj kolektora Ugao montaže 45°			Teg/okvir [kg]					
			Za osiguranje od klizanja i podizanja			Za osiguranje samo od podizanja (kada je osiguran od klizanja/otpušten)		
			<b>Napomena</b> Opterećenja za povećanje težine se počev od dva kolektora u jednom redu za spoljne okvire mogu smanjiti za polovinu.					
Osnovna brzina vetra [km/h]	Ležaj		Visina zgrade			Visina zgrade		
			do 10 m	10-18 m	18-25 m	do 10 m	10-18 m	18-25 m
do 72	Unutrašnjost zemlje	L <sub>1</sub>	321	401	454	30	30	30
		L <sub>2</sub>	191	245	281	173	220	251
do 72	Obala i ostrva	L <sub>1</sub>	437	513	562	30	30	30
		L <sub>2</sub>	270	321	354	241	286	314
do 81	Unutrašnjost zemlje	L <sub>1</sub>	379	495	572	30	30	30
		L <sub>2</sub>	230	309	361	207	275	320
do 81	Obala i ostrva	L <sub>1</sub>	555	652	713	30	30	30
		L <sub>2</sub>	350	415	4547	310	366	402
do 90	Unutrašnjost zemlje	L <sub>1</sub>	495	611	688	30	30	30
		L <sub>2</sub>	309	388	440	275	342	388
do 90	Obala i ostrva	L <sub>1</sub>	650	766	843	30	30	30
		L <sub>2</sub>	414	493	545	365	433	478

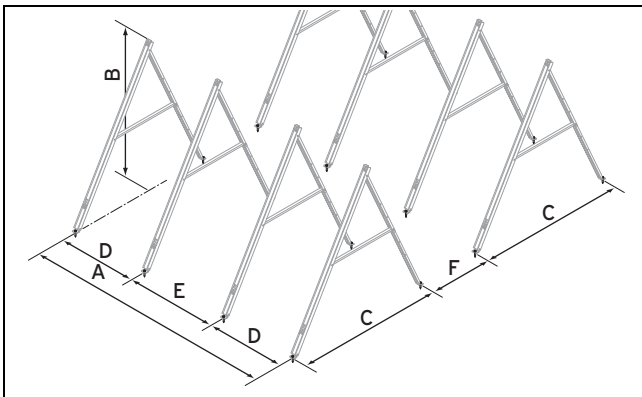
Vertikalni položaj kolektora Ugao montaže 45°			Teg/okvir [kg]					
			Za osiguranje od klizanja i podizanja			Za osiguranje samo od podizanja (kada je osiguran od klizanja/otpušten)		
			<b>Napomena</b> Opterećenja za povećanje težine se počev od dva kolektora u jednom redu za spoljne okvire mogu smanjiti za polovinu.					
Osnovna brzina vetra [km/h]	Ležaj	Ležaj	Visina zgrade			Visina zgrade		
			do 10 m	10-18 m	18-25 m	do 10 m	10-18 m	18-25 m
do 99	Unutrašnjost zemlje	L <sub>1</sub>	611	727	843	30	30	30
		L <sub>2</sub>	388	466	545	342	410	478
do 99	Obala i ostrva	L <sub>1</sub>	804	920	998	30	30	30
		L <sub>2</sub>	519	598	650	455	523	568
do 108	Unutrašnjost zemlje	L <sub>1</sub>	727	882	998	30	30	30
		L <sub>2</sub>	466	571	650	410	500	568
do 108	Obala i ostrva	L <sub>1</sub>	959	1075	1191	30	30	34
		L <sub>2</sub>	624	703	781	546	613	681

Vertikalni položaj kolektora Ugao montaže 60°			Teg/okvir [kg]					
			Za osiguranje od klizanja i podizanja			Za osiguranje samo od podizanja (kada je osiguran od klizanja/otpušten)		
			<b>Napomena</b> Opterećenja za povećanje težine se počev od dva kolektora u jednom redu za spoljne okvire mogu smanjiti za polovinu.					
Osnovna brzina vetra [km/h]	Ležaj	Ležaj	Visina zgrade			Visina zgrade		
			do 10 m	10-18 m	18-25 m	do 10 m	10-18 m	18-25 m
do 72	Unutrašnjost zemlje	L <sub>1</sub>	297	372	421	30	30	37
		L <sub>2</sub>	267	339	387	179	225	256
do 72	Obala i ostrva	L <sub>1</sub>	406	477	522	30	30	35
		L <sub>2</sub>	372	441	485	246	291	325
do 81	Unutrašnjost zemlje	L <sub>1</sub>	352	460	532	30	30	37
		L <sub>2</sub>	319	424	494	212	280	325
do 81	Obala i ostrva	L <sub>1</sub>	516	607	664	35	45	52
		L <sub>2</sub>	479	566	621	315	372	407
do 90	Unutrašnjost zemlje	L <sub>1</sub>	460	568	641	30	41	49
		L <sub>2</sub>	424	529	599	280	348	393
do 90	Obala i ostrva	L <sub>1</sub>	604	713	785	45	58	67
		L <sub>2</sub>	564	669	739	370	438	483
do 99	Unutrašnjost zemlje	L <sub>1</sub>	568	677	785	41	54	67
		L <sub>2</sub>	529	634	739	348	415	483
do 99	Obala i ostrva	L <sub>1</sub>	749	857	930	62	75	84
		L <sub>2</sub>	704	809	879	461	528	573

## 5 Montaža i instalacija na ravan krov

Vertikalni položaj kolektora Ugao montaže 60°			Teg/okvir [kg]					
			Za osiguranje od klizanja i podizanja			Za osiguranje samo od podizanja (kada je osiguran od klizanja/otpušten)		
			<b>Napomena</b> Opterećenja za povećanje težine se počev od dva kolektora u jednom redu za spoljne okvire mogu smanjiti za polovinu.					
Osnovna brzina vetra [km/h]	Ležaj		Visina zgrade			Visina zgrade		
			do 10 m	10-18 m	18-25 m	do 10 m	10-18 m	18-25 m
do 108	Unutrašnjost zemlje	L <sub>1</sub>	677	821	930	54	71	84
		L <sub>2</sub>	634	774	879	415	506	573
do 108	Obala i ostrva	L <sub>1</sub>	893	1002	1110	80	92	105
		L <sub>2</sub>	844	949	1054	551	619	686

### 5.1.8 Određivanje razmaka okvira



► Odredite razmaka okvira.

Broj kolektora	A [mm]	30°		45°		60°		C [mm]	D [mm]	E [mm]	
		B [mm]	F <sup>1)</sup> [mm]	B [mm]	F <sup>1)</sup> [mm]	B [mm]	F <sup>1)</sup> [mm]				
Vertikalno	1	970	1280	2927	1731	3666	2065	4019	2034	-	-
	2	2200								-	-
	3	3463								-	-
	4	4726								-	-
	5	5989								-	-
	6	7252								1100	1263
	7	8515								-	-
	8	9778								-	-
	9	11041								-	-
	10	12304								-	-
Horizontalno	1	1770	881	1897	1165	2276	1373	2446	1304	-	-
	2	3800								-	-
	3	5863								1900	2063
	4	7926								-	-

<sup>1)</sup> Dimenzija važi za položaj sunca od 20° i mora da se proveriti zavisno od geografskog položaja.



Broj kolektora		A [mm]	30°		45°		60°		C [mm]	D [mm]	E [mm]
			B [mm]	F <sup>1)</sup> [mm]	B [mm]	F <sup>1)</sup> [mm]	B [mm]	F <sup>1)</sup> [mm]			
Horizontalno	5	9989	881	1897	1165	2276	1373	2446	1304	1900	2063
	6	12052									
	7	14115									
	8	16178									
	9	18241									
	10	20304									

<sup>1)</sup> Dimenzija važi za položaj sunca od 20° i mora da se proveri zavisno od geografskog položaja.

## 5 Montaža i instalacija na ravan krov

### 5.2 Izvođenje montaže

#### 5.2.1 Montaža okvira



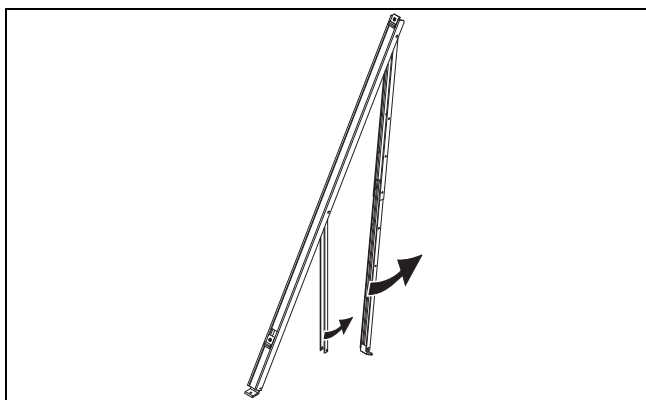
#### Opasnost!

**Opasnost po život zbog kolektora koji padaju!**

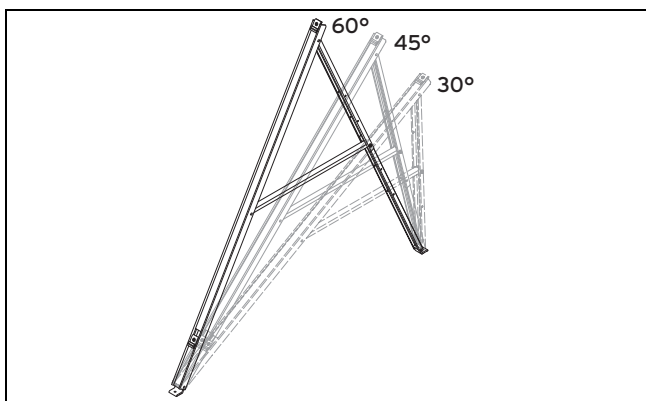
Neobezbeđeni kolektori mogu da padnu sa ravnog krova zbog vetra i ugroze ljude.

- ▶ Zavisno od vrste montaže sprovedite sledeće mere bezbednost.
- ▶ Kod vrste montaže sa direktnim vijčanim spajanjem zavrnite okvire propisno na podlogu.
- ▶ Isključivo koristite prikladne tegove za opterećenje.
- ▶ Pridržavajte se potrebne težine tegova za opterećenje.

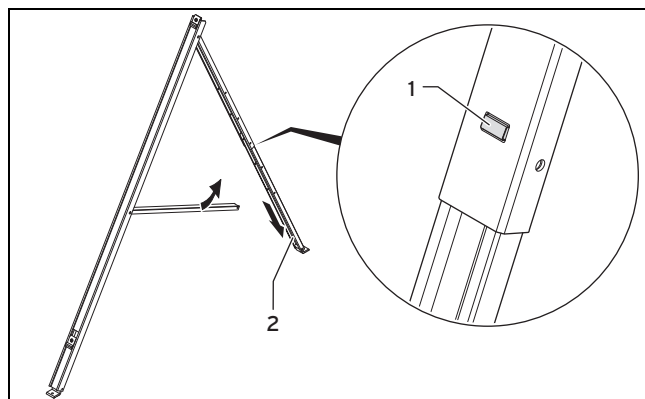
1. Odredite potreban broj okvira.
  - Za prvi kolektor: Dva okvira
  - Za svaki sledeći kolektor: Još jedno postolje



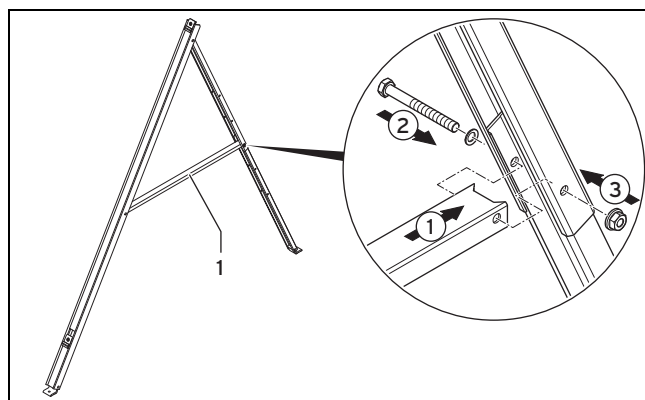
2. Rasklopite prvi okvir.



3. Izaberite potrebni ugao montaže.
  - Ugao montaže:
    - 30°
    - 45°
    - 60°

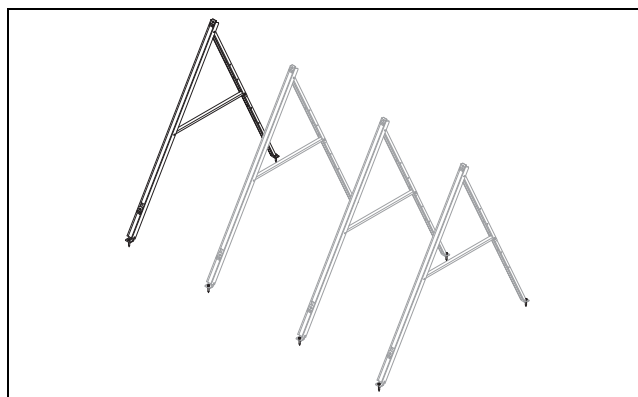


4. Pritisnite dugme za blokiranje (1) na teleskopskoj šini.
5. Povucite teleskopsku šinu (2) u željeni ugao montaže i pustite dugme za blokiranje da ponovo nalegne.



6. Pozicionirajte traverzu (1) tako da njeni pričvrtni otvori leže između pripadajućih otvora sa navojem teleskopskih šina.
7. Da biste fiksirali okvir, gurnite pričvrtni zavrtnj (2) kroz sve šine.
8. Osigurajte pričvrtni zavrtnj (2) samoosiguravajućom navrtkom (3).
9. Zategnite navrtku.

**Uslovi:** Vrsta montaže: Direktno vijčano spajanje



#### Zavrtnjanje okvira



#### Pažnja!

**Propuštanje zbog uništenja krovne obloge!**

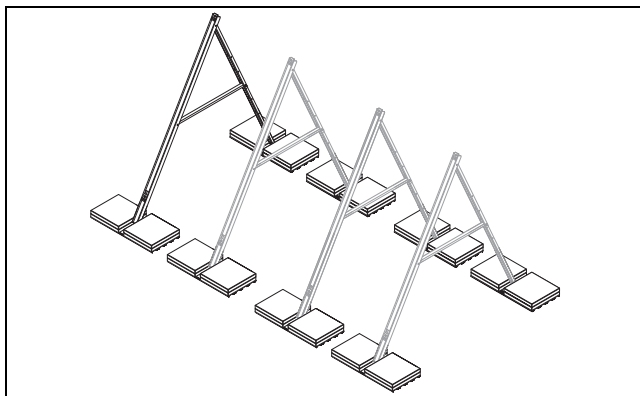
Pri uništenju krovne obloge voda može da prođe u unutrašnjost zgrade.

- ▶ Posle zavrtnjanja proverite nepropusnost krovne obloge.

- ▶ Po potrebi ponovo uspostavite nepropusnost krovne obloge.

- ▶ Potrebne razmake okvira odredite kao što je opisano u pog. „Određivanje razmaka okvira“.
- ▶ Izbušite potrebne rupe na izračunatim položajima.
- ▶ Pričvrstite okvir pomoću fiksatora koji su namenjeni za podlogu.
  - Materijal za pričvršćivanje: nerđajući
  - Prečnik fiksatora:  $\geq 10$  mm
- ▶ Izvršite proveru istezanja.
  - Sila istezanja anker zavrtanja:  $\geq 9$  kN
- ▶ Instalirajte onoliko okvira, koliko Vam je potrebno za prihvat kolektora.

**Uslovi:** Vrsta montaže: Plivajuća montaža (sa pločama za opterećenje)



### Priprema ploča za opterećenje

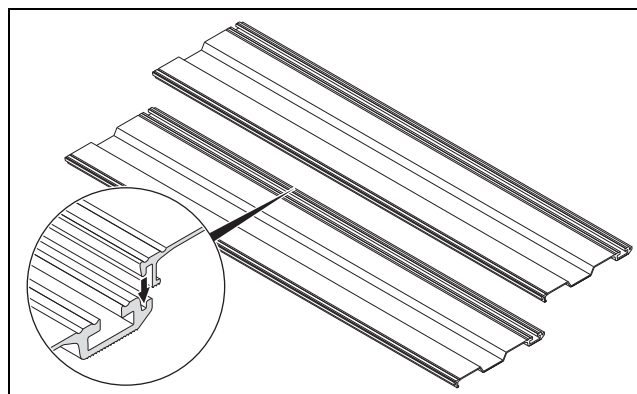


#### Pažnja!

#### Propuštanje zbog uništenja krovne obloge!

Pri uništenju krovne obloge voda može da prodre u unutrašnjost zgrade.

- ▶ Prilikom postavljanja na površinama zaprtivanja krova se pobrinite za dovoljnu zaštitu.
  - ▶ Na velikoj površini postavite građevinske zaštitne prostirke protiv klizanja ispod sistema za postavljanje.
- ▶ Ako je krov pokriven šljunkom, onda skinite šljunak na mestima na kojima želite da postavite ploče za opterećenje i koristite protivklizne zaštitne podloge za zaštitu krovne obloge.



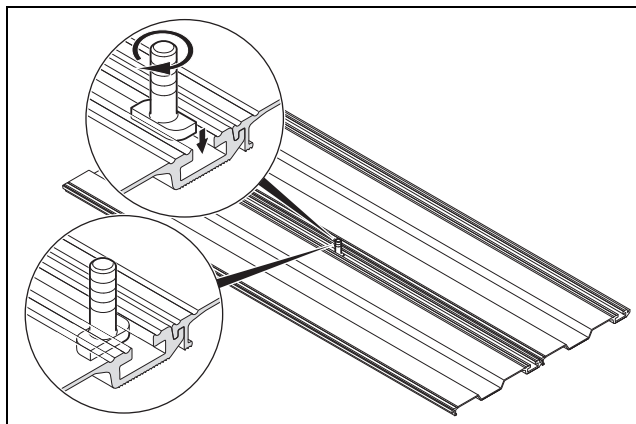
- ▶ Utično spojite dve ploče za opterećenje kao što je prikazano na slici.
- ▶ Utično spojite još dve ploče za opterećenje kao što je prikazano na slici.



#### Napomena

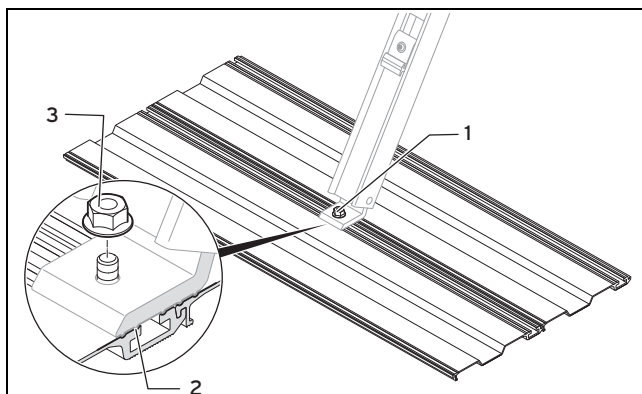
Za svaki okvir Vam je potrebno četiri ploče za opterećenje: po jedan par za prednju i jedan par za zadnju stopu okvira.

- ▶ Namestite ploče za opterećenje otprilike u njihov konačni položaj na ravnom krovu.



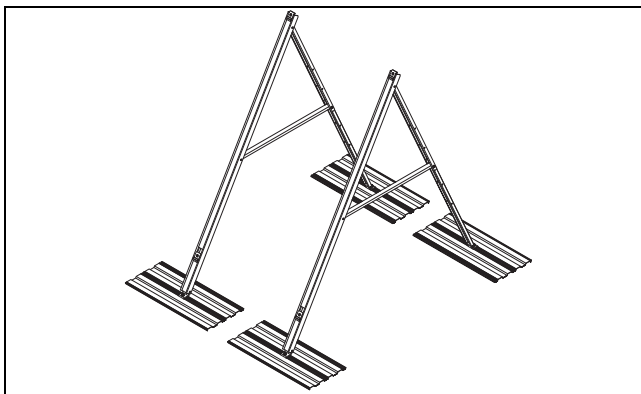
- ▶ Umetnite prvi zavrtanj sa pljosnatom glavom u sredinu žleba između prve dve ploče za opterećenje.
- ▶ Da bi se zavrtanj sa pljosnatom glavom fiksirao, okrenite ga za  $90^\circ$  u smeru kazaljke na satu.
- ▶ Fiksirajte drugi zavrtanj sa pljosnatom glavom na isti način između druge dve ploče za opterećenje.

## 5 Montaža i instalacija na ravan krov



### Zavrtnje okvira na ploče za opterećenje i pozicioniranje

- ▶ Uzmite prvi okvir koji je već fiksiran pod uglom za montažu.
  - ▶ Pozicionirajte prednju stopu okvira pomoću zavrtnja sa pljosnatom glavom (1).
  - ▶ Prilikom pozicioniranja stope okvira vodite računa da osigurač protiv okretanja (2) deluje.
  - ▶ Fiksirajte stopu okvira samoosiguravajućom navrtkom (3).
  - ▶ Fiksirajte zadnju stopu okvira na isti način i na druge dve ploče za opterećenje.
- ◀ Prvi okvir je montiran tako da stoji stabilno.



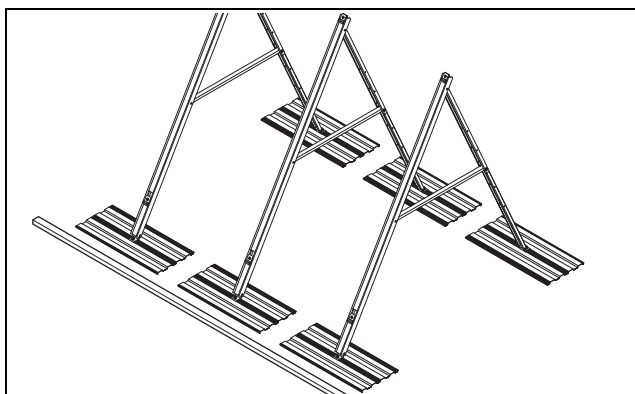
- ▶ Montirajte drugi okvir na ploče za opterećenje kao što je gore opisano.
- ▶ Instalirajte onoliko okvira i ploča za opterećenje, koliko Vam je potrebno za prihvat kolektora.



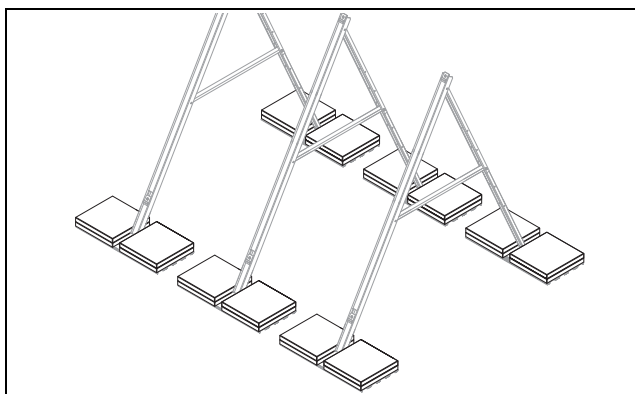
#### Napomena

Za jedan kolektor su Vam potrebna dva okvira.

Za svaki sledeći kolektor koji se postavlja pored prethodnog Vam je potreban još jedan okvir.



- ▶ Namestite sve okvire sa pločama za opterećenje u njihov konačni položaj na ravnom krovu.
- ▶ Razmaka okvira možete pronaći u Pog. „Određivanje razmaka okvira“.



### Stavljanje tegova za opterećenje na ploče za opterećenje

- ▶ Transportujte potreban broj tegova za opterećenje na ravan krov.
- ▶ Stavite tegove za opterećenje na ploče za opterećenje kao što je prikazano slici.
- ▶ Vodite računa da razmak između tegova za opterećenje i okvira bude što je moguće manji.



#### Opasnost!

#### Opasnost po život usled nedovoljnog osiguranja tegova za opterećenje na pločama za opterećenje!

Ako se tegovi za opterećenje nedovoljno osiguraju na pločama za opterećenje, kolektori mogu da padnu sa krova i može doći do nesreća opasnih po život.

- ▶ Na prikladan način osigurajte sve tegove za opterećenje na pločama za opterećenje protiv klizanja i prevrtanja.

- ▶ Ravnomerno raspodelite tegove za opterećenje na ploče za opterećenje.

Uslovi: Vrsta montaže: Plivajuća montaža (bez ploča za opterećenje)

### Priprema tegova



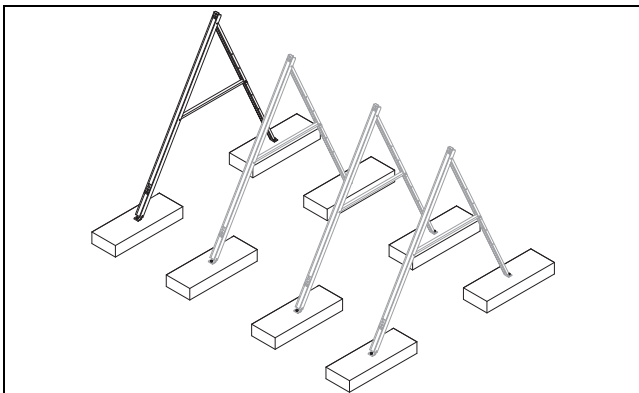
#### Pažnja!

#### Propuštanje zbog uništenja krovne obloge!

Pri uništenju krovne obloge voda može da prodre u unutrašnjost zgrade.

- ▶ Prilikom postavljanja na površinama zaprtivanja krova se pobrinite za dovoljnu zaštitu.
- ▶ Na velikoj površini postavite građevinske zaštitne prostirke protiv klizanja ispod sistema za postavljanje.

- ▶ Ako je krov pokriven šljunkom, onda skinite šljunk na mestima na kojima želite da postavite tegove i koristite protivklizne zaštitne podloge za zaštitu krovnice obloge.



- ▶ Potrebne razmake okvira odredite kao što je opisano u Pog. „Određivanje razmaka okvira“.



### Napomena

Za svaki okvir Vam je potrebno dva ista tega. Stoga je za prvi kolektor potrebno četiri tega. Za svaki sledeći kolektor Vam je potreban po jedan okvir.

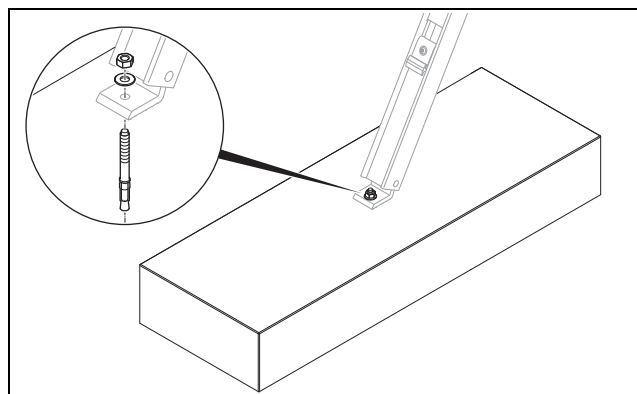
- ▶ Transportujte potreban broj tegova na ravan krov.
- ▶ Postavite tegove u konačne položaje na mestu postavljanja.



### Napomena

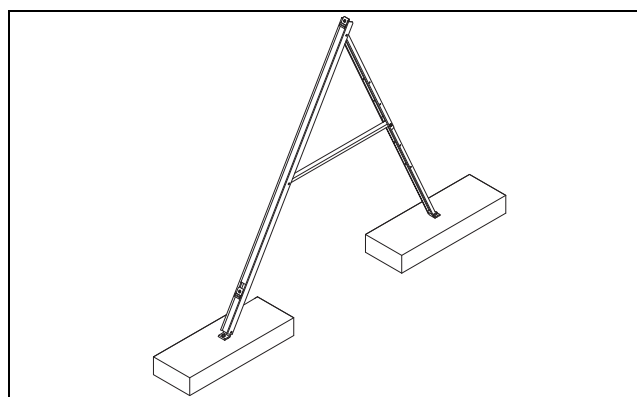
Četiri tega za prihvat dva okvira za jedan kolektor su vrlo teška. Stoga se preporučuje da se konačni položaj i orijentacija tegova odredi već pre vijčanog spajanja okvira i da se tegovi postave na tim mestima.

- ▶ Za korišćene tegove koristite prikladan pričvršni materijal (prečnik: min. 10 mm).
- ▶ Probušite rupu na sredini na svakom tegu.



### Vijčano spojite okvire na tegove

- ▶ Uzmite prvi okvir koji je već fiksiran pod uglom za montažu.
  - ▶ Vijčano spojite prednju stopu okvira na prvi teg.
  - ▶ Vijčano spojite zadnju stopu okvira na drugi teg.
- ◀ Prvi okvir je montiran tako da stoji stabilno.



- ▶ Montirajte drugi okvir na sledeća dva tega, kao što je gore opisano.
- ▶ Instalirajte onoliko okvira, koliko Vam je potrebno za prihvat kolektora.

## 5.2.2 Montaža kolektora



### Opasnost!

### Povrede i materijalna šteta usled pada kolektora!

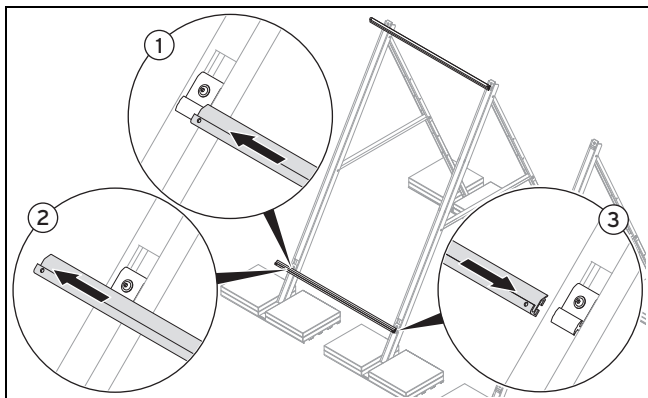
Ako je nepravilno pričvršćen kolektor može da padne.

- ▶ Zategnite stezne elemente.
- ▶ Proverite propisnu zategnutost drmanjem steznih kamenova.
- ▶ Ako stezni kamen može da se pomera, zategnite navrtku.

1. Montirajte kolektore na krov, kao što je navedeno u sledećim odeljcima.

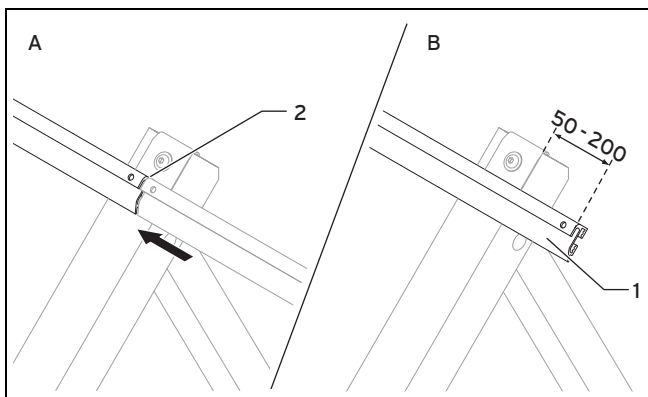
## 5 Montaža i instalacija na ravan krov

### Pomeranje šina za montažu



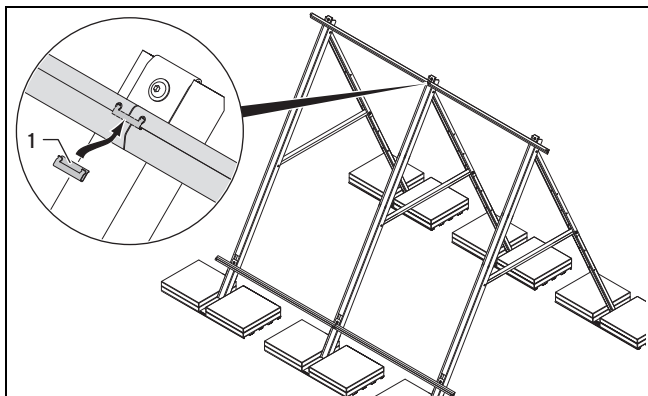
2. Pomerite obe šine za montažu gore i dole na držače, kao što je prikazano na slici.
3. Vodite računa o tome da donja šina za montažu otvorenom stranom bude usmerena prema gore, a da gornja šina za montažu otvorenom stranom bude usmerena prema dole.
4. Šinu za montažu prvo gurnite na držač (1).
5. Pomerite šinu za montažu malo prema spolja (2).
6. Zatim gurnite šinu za montažu nazad na drugi držač (3).
7. Ove korake izvodite jedan za drugim kod svih okvira.

### Montiranje šine za montažu na više okvira



8. Pri montaži više kolektora jedan pored drugog pustite da šine za montažu sredinom naležu na držače (A).
9. Ne ka šine za montažu na prvom i poslednjem okviru štrče 50-200 mm preko ivice (B).

### Spajanje šina za montažu



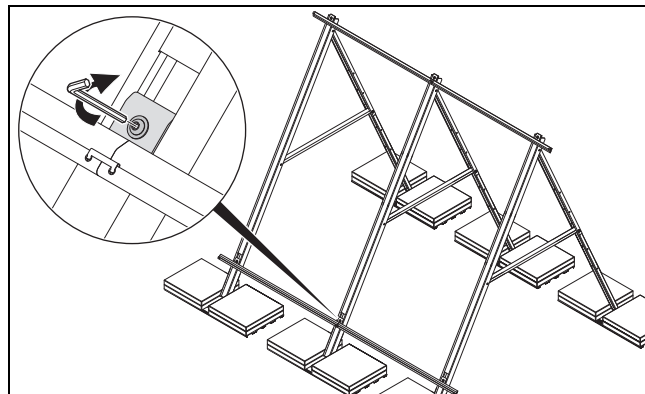
10. Uglavite elemente za spajanje šina (1) u šine za montažu.
11. Vodite računa da elementi za spajanje šina (1) nalegnu u otvore šina za montažu.



### Napomena

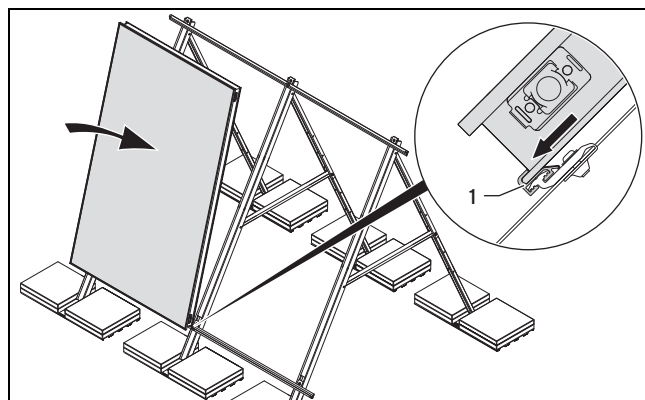
Elementima za spajanje šina se posle montaže više ne može pristupiti.

### Pričvršćivanje šina za montažu dole



12. Vijčano pričvrstite držače donjih šina za montažu.  
– Materijal za rad: Šestougapni imbus ključ 5 mm

### Kačenje kolektora dole



### Opasnost!

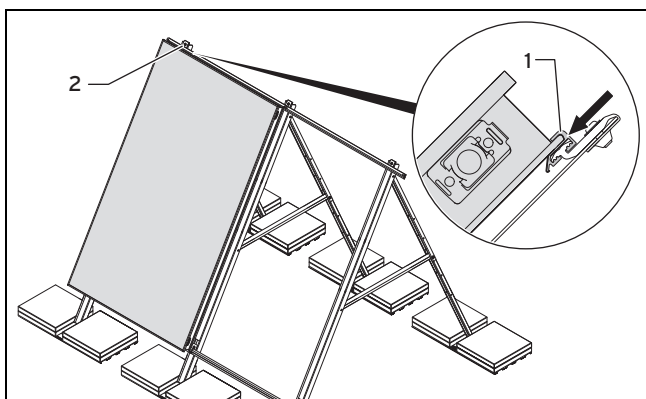
#### Opasnost od opekotina i oparivanja!

Kolektori se pri sunčevom zračenju u unutrašnjem delu zagreju do 200 °C.

- ▶ Izbegavajte da radite na jakom suncu.
- ▶ Pokrijte kolektore pre nego što počnete sa radovima.
- ▶ Najbolje je da radite u jutarnjim časovima.
- ▶ Nosite prikladne zaštitne rukavice.

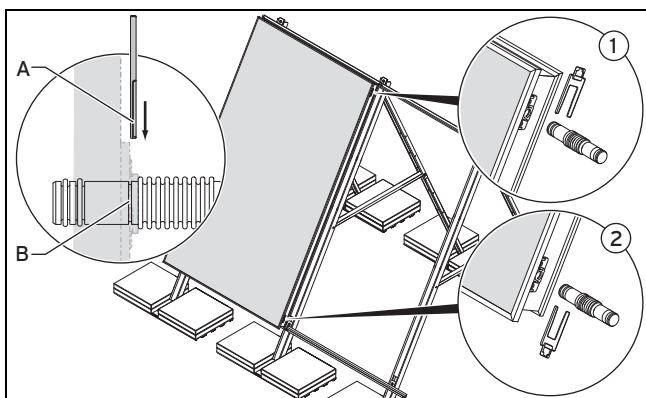
13. Postavite kolektor sa donjom ivicom na profil šine za montažu (1). Pri tom vodite računa da šina za montažu (1) obuhvata donju ivicu kolektora.

## Pričvršćivanje kolektora odozgo



14. Gurnite levu stranu gornje šine za montažu tako da (1) nalegne na kolektor.
15. Vodite računa da šina za montažu (1) obuhvati gornju ivicu kolektora.
16. Vijčano pričvrstite držač levo gore (2).
  - Materijal za rad: Šestougapni imbus ključ 5 mm
17. Vodite računa da šina za montažu prilikom zatezanja zavrtnja ne sklizne.

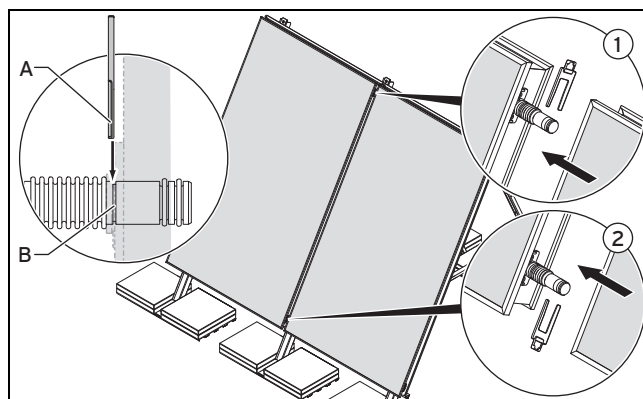
## Montaža hidrauličkih elemenata za spajanje



- Pažnja!**  
**Opasnost od oštećenja na kolektoru!**  
Pri nestručnoj montaži elemenata za spajanje cevi može se oštetiti kolektor.
- ▶ Pobrinite se da stezaljke (A) skliznu u žlebove elemenata za spajanje cevi (B).

18. Uklonite transportne čepove iz prihvatnih otvora.
19. Utaknite elemente za spajanje cevi gore (1) i dole (2) do kraja u prihvatne otvore.
20. Gurnite stezaljke u šine prihvatnog otvora (2).

## Montaža dodatnog kolektora



21. Postavite sledeći kolektor na donju šinu za montažu.
22. Približite kolektor prvom kolektoru.



**Pažnja!**  
**Opasnost od oštećenja na kolektoru!**

Pri nestručnoj montaži elemenata za spajanje cevi može se oštetiti kolektor.

- ▶ Pobrinite se da stezaljke (A) skliznu u žlebove elemenata za spajanje cevi (B).

23. Osigurajte hidraulične adaptere gore i dole sa stezaljkama ((1) i (2)).
24. Gurnite drugu gornju šinu za montažu tako da nalegne na kolektor.
25. Vijčano spojite drugu gornju šinu za montažu na odgovarajući držač zajedno sa šinom za montažu prvog kolektora.
  - Materijal za rad: Šestougapni imbus ključ 5 mm

## Upotpunjavanje reda kolektora

**Uslovi:** Još nisu montirani svi kolektori u jednom redu.

- ▶ Montirajte hidrauličke elemente za spajanje. (→ strana 39)
- ▶ Montirajte dodatni kolektor. (→ strana 39)

## 5.2.3 Montaža hidrauličnih priključaka



**Pažnja!**  
**Propuštanje zbog pogrešnog pribora!**

Pogrešan pribor može da dovede do propuštanja solarnog kruga i do materijalne štete.

- ▶ U solarnom krugu radite samo sa tvrdo lemljenim spojevima, ravnim zaptivačima, vijčanih spojeva sa steznim prstenom ili presovanim fitinzima, koje je proizvođač odobrio za upotrebu u solarnim krugovima i pri odgovarajuće visokim temperaturama.

1. Montirajte hidrauličke priključke na kolektore, kao što je prikazano u sledećim odeljcima.

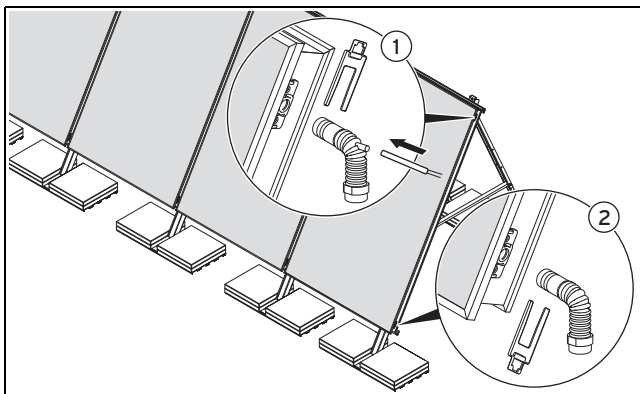
## 5 Montaža i instalacija na ravan krov



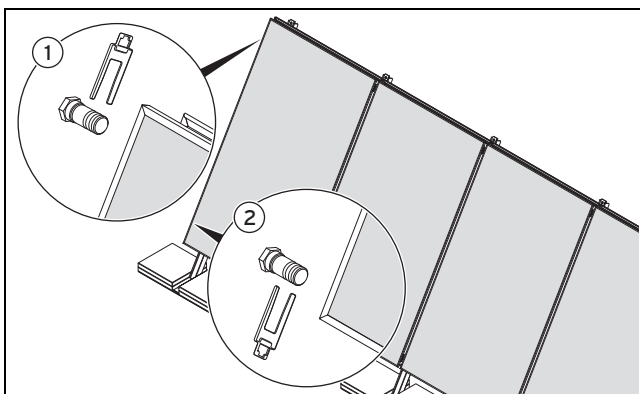
### Napomena

Ako priključujete šest ili više kolektora za redom, morate da dijagonalno postavite hidraulične priključke da biste postigli potpuno prostrujavanje. (→ strana 8)

Uslovi: Broj kolektora: 1 ... 5

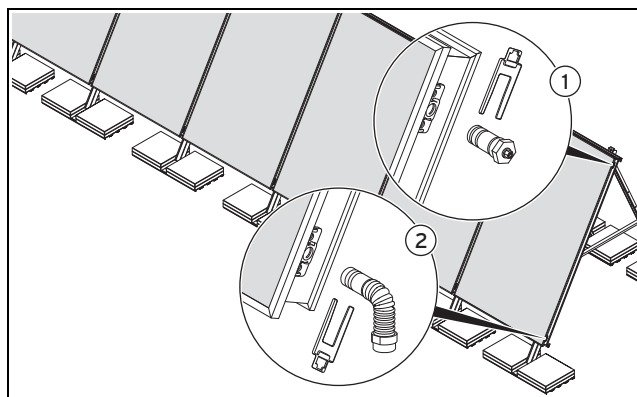


- ▶ Priključite polazni vod (izlaz sa otvorom za senzor kolektora) gore (1).
- ▶ Osigurajte polazni vod stezaljkom (1).
- ▶ Uklonite crveni čep iz otvora za senzor kolektora.
- ▶ Utaknite senzor kolektora **VR 11** u otvor (1).
- ▶ Osigurajte senzor kolektora **VR 11** protiv isklizavanja sa kablovskom vezicom.
- ▶ Povratni vod (ulaz) priključite dole (2).
- ▶ Osigurajte povratni vod stezaljkom (2).

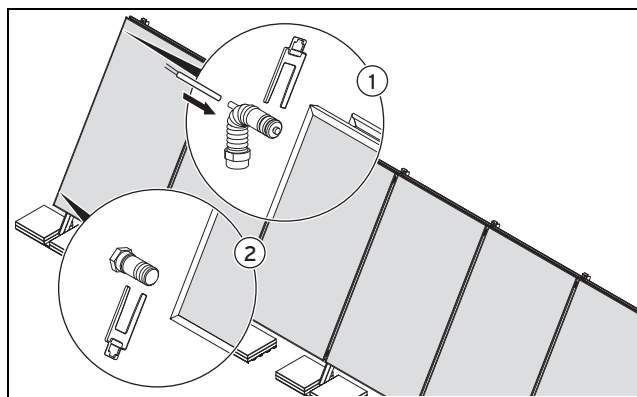


- ▶ Montirajte dva čepa sa otvorom za odzračivanje na drugoj strani polja kolektora gore i dole na kolektoru ((1) i (2)).
- ▶ Osigurajte oba čepa stezaljkama ((1) i (2)).
- ▶ Spojite polazni i povratni vod kolektora sa sistemom pomoću priključnih cevi.
- ▶ Proverite priključke u pogledu nepropusnosti.

Uslovi: Broj kolektora: ≥ 6



- ▶ Utaknite povratni vod (ulaz) na jednoj strani u donji bočni otvor (2).
- ▶ Osigurajte povratni vod stezaljkom (2).
- ▶ Montirajte prvi čep sa otvorom za odzračivanje na gornjem bočnom otvoru (1).
- ▶ Osigurajte prvi čep stezaljkom (1).



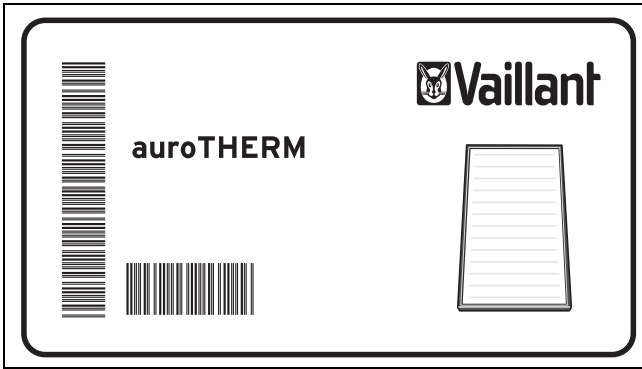
- ▶ Utaknite polazni vod (izlaz sa otvorom za senzor kolektora) dijagonalno suprotno u gornji bočni otvor (1).
- ▶ Osigurajte polazni vod stezaljkom (1).
- ▶ Uklonite crveni čep iz otvora za senzor kolektora.
- ▶ Utaknite senzor kolektora **VR 11** u otvor (1).
- ▶ Osigurajte senzor kolektora **VR 11** protiv isklizavanja sa kablovskom vezicom.
- ▶ Montirajte drugi čep sa otvorom za odzračivanje na donjem bočnom otvoru (2).
- ▶ Osigurajte drugi čep stezaljkom (2).
- ▶ Spojite polazni i povratni vod kolektora sa sistemom pomoću priključnih cevi.
- ▶ Proverite priključke u pogledu nepropusnosti.

### 5.3 Završetak i provera montaže

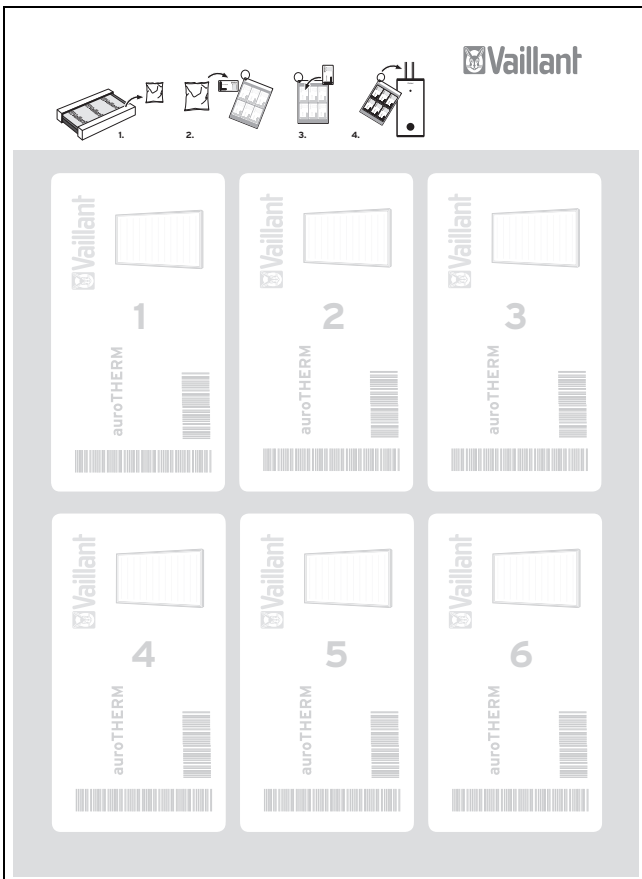
#### 5.3.1 Korišćenje kartice službe za korisnike

1. Iz transportnog pakovanja kolektora izvadite pakovanje sa nalepnicom serijskog broja.
2. Izvadite iz pakovanja nalepnicu serijskog broja.





3. Izvadite iz kompleta hidrauličkog priključka karticu službe za korisnike.



4. Zalepite nalepnicu na prvo polje kartice službe za korisnike.
5. Pričvrstite karticu službe za korisnike u blizini rezervoara solarnog sistema tako da bude dobro vidljiva.

## 5 Montaža i instalacija na ravan krov

### 5.3.2 Kontrola montaže

Pomoću sledećeg spiska za proveru prekontrolišite da li su izvedeni svi radni koraci.



#### Napomena

Posle prvog puštanja u rad i u toku godišnjih doba sa jakim kolebanjima spoljne temperature, na kolektoru se može stvoriti kondenzat. To predstavlja normalno pogonsko ponašanje.



#### Napomena

Refleksije zbog nepravilnosti u staklu su pojave tipične za materijale.

Radni koraci	Da	Ne	Komentari
Statika zgrade je uzeta u obzir pri postavljanju postrojenja	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	_____
Razmaci u odnosu na ivicu krova su ispoštovani u skladu sa zadatim vrednostima	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	_____
Okviri su pozicionirani u skladu sa podacima o dimenzijama	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	_____
Svi zavrtnji su dobro zategnuti (Šina za montažu i teleskopska šina)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	_____
Korišćeno dovoljno tegova za opterećenje (samo pri plivajućoj montaži)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	_____
Tegovi za opterećenje na prikladan način osigurani protiv klizanja i prevrtanja (samo pri plivajućoj montaži)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	_____
Okviri su učvršćeni i zavrtnji su čvrsto zategnuti (samo pri direktnom vijčanom spoju)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	_____
Svi hidraulični priključci su osigurani stezaljkama	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	_____
Hidraulički priključci su korektno postavljeni	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	_____
Priključen senzor kolektora <b>VR 11</b>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	_____
Kolektori su priključeni na gromobransku instalaciju (opciono kod gromobranske instalacije)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	_____
Izvršena provera pritiska (u idealnom slučaju sa komprimovanim vazduhom)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	_____
Svi priključci su zaptiveni	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	_____

Datum

Potpis

Svi montažni radovi su stručno izvedeni.

-----

\_\_\_\_\_

### 5.3.3 Odlaganje pakovanja

Transportna pakovanja se pretežnim delom sastoje od sirovina koje se mogu reciklirati.

- ▶ Poštujte važeće propise.
- ▶ Propisno odložite na otpad transportna pakovanja.

## 6 Inspekcija i održavanje

### 6.1 Plan održavanja

U sledećoj tabeli su navedeni radovi inspekcije i održavanja, koje morate da izvršite u određenim intervalima.

Br.	Radovi održavanja	Interval	Strana
1	Provera kolektora i priključaka na oštećenja, prljavštinu i propuštanje	godišnje	43
2	Čišćenje kolektora	godišnje	43
3	Provera čvrstog naleganja držača i kolektorskih delova	godišnje	44
4	Provera izolacija cevi na oštećenja	godišnje	44
5	Zamena neispravnih izolacija cevi	godišnje	44
6	Odlaganje štetnih izolacija cevi	godišnje	44

### 6.2 Poštovanje intervala inspekcije i održavanja

Preduslov za trajnu spremnost za rad, pouzdanost i dug vek trajanja je redovna inspekcija/održavanje celokupnog solar-nog postrojenja od strane ovlašćenog instalatera. Vaillant preporučuje zaključivanje ugovora o održavanju.



#### Opasnost!

**Opasnost po život, opasnost od povreda i materijalna šteta zbog nepravilnog održavanja i popravke!**

Neizvršeni radovi održavanja ili popravke ili nepridržavanje zadatih intervala održavanja mogu da negativno utiču na radnu sigurnost uređaja i mogu da prouzrokuju materijalnu štetu i povrede.

- ▶ Ukažite korisniku na to da mora precizno da se pridržava zadatih intervala održavanja.
- ▶ Radove održavanja na kolektorima vršite u skladu sa planom održavanja.

### 6.3 Opšta uputstva za inspekciju i održavanje



#### Opasnost!

**Opasnost po život, opasnost od povreda i materijalna šteta zbog nepravilnog održavanja i popravke!**

Nepravilno izvedeni radovi održavanja ili popravke mogu da naruše bezbednost rada uređaja i da dovedu do materijalne štete i povreda.

- ▶ Radove održavanja i popravke na kolektorima izvodite samo ako ste kvalifikovani instalater.

### 6.4 Priprema inspekcije i održavanja

#### 6.4.1 Nabavka rezervnih delova

Originalni delovi proizvoda su takođe sertifikovani u okviru CE ispitivanja usklađenosti. Ako prilikom održavanja ili popravke ne koristite sertifikovane Vaillant originalne rezervne delove, prestaće da važi CE usklađenost proizvoda. Stoga neizostavno preporučujemo ugradnju Vaillant originalnih rezervnih delova. Informacije o dostupnim Vaillant originalnim rezervnim delovima dobićete pod kontakt adresom navedenoj na poledini.

- ▶ Ako su Vam prilikom održavanja ili popravke potrebni rezervni delovi, koristite isključivo Vaillant originalne rezervne delove.

#### 6.4.2 Priprema održavanja

- ▶ Prikupite sve alate i sve materijale koji su potrebni za održavanje.

### 6.5 Provera kolektora i priključaka na oštećenja, prljavštinu i propuštanje

1. Proverite kolektore na oštećenja.  
Ukoliko su kolektori oštećeni:
  - ▶ Razmenite kolektore.
2. Proverite kolektore na prljavštinu.  
Ukoliko su kolektori zaprljani:
  - ▶ Očistite kolektore. (→ strana 43)
3. Proverite nepropusnost priključnih spojeva.  
Ukoliko priključni spojevi propuštaju:
  - ▶ Učinite nepropusnim nezaptivene priključke. (→ strana 44)

### 6.6 Čišćenje kolektora



#### Opasnost!

**Opasnost od opekotina i oparivanja!**

Kolektori se pri sunčevom zračenju u unutrašnjem delu zagreju do 200 °C.

- ▶ Izbegavajte da radite na jakom suncu.
- ▶ Najbolje je da radite u jutarnjim časovima.
- ▶ Nosite prikladne zaštitne rukavice.
- ▶ Nosite prikladne zaštitne naočari.



#### Pažnja!

**Materijalna šteta zbog čistača visokog pritiska!**

Čistači visokog pritiska mogu da oštete kolektore usled ekstremno visokog pritiska.

- ▶ Nikako nemojte čistiti kolektore čistačem visokog pritiska.



#### Pažnja!

**Materijalna šteta zbog sredstva za čišćenje!**

Sredstva za čišćenje mogu da oštete strukturu površine kolektora i smanje njegov stepen iskorišćenja.

## 7 Otklanjanje smetnji

- ▶ Nikako nemojte čistiti kolektor sredstvima za čišćenje.

- ▶ Očistite kolektore pomoću sunđera i vode.

### 6.7 Provera čvrstog naleganja držača i kolektorskih delova

- ▶ Proverite čvrsto naleganje svih vijčanih spojeva. Ukoliko su vijčani spojevi labavi:
  - ▶ Zategnite vijčane spojeve.

### 6.8 Provera izolacija cevi na oštećenja

- ▶ Proverite izolaciju cevi na oštećenja. Ukoliko su izolacije cevi oštećene:
  - ▶ Zamenite neispravne izolacije cevi da biste sprečili gubitke toplote. (→ strana 44)

### 6.9 Zamena neispravnih izolacija cevi

1. Privremeno stavite solarno postrojenje van pogona (→ strana 45).
2. Zamenite neispravne izolacije cevi.
3. Ponovo pustite solarno postrojenje u rad.

### 6.10 Odlaganje štetnih izolacija cevi

Izolacije cevi se pretežno sastoje od sirovina koje se mogu reciklirati.

Izolacije cevi ne spadaju u otpad iz domaćinstva.

- ▶ Vodite računa o važećim propisima.
- ▶ Propisno odložite neispravne izolacije cevi.

## 7 Otklanjanje smetnji

### 7.1 Nabavka rezervnih delova

Originalni delovi proizvoda su takođe sertifikovani u okviru CE ispitivanja usklađenosti. Ako prilikom održavanja ili popravke ne koristite sertifikovane Vaillant originalne rezervne delove, pretaće da važi CE usklađenost proizvoda. Stoga neizostavno preporučujemo ugradnju Vaillant originalnih rezervnih delova. Informacije o dostupnim Vaillant originalnim rezervnim delovima dobićete pod kontakt adresom navedenoj na poleđini.

- ▶ Ako su Vam prilikom održavanja ili popravke potrebni rezervni delovi, koristite isključivo Vaillant originalne rezervne delove.

### 7.2 Izvođenje popravki

#### 7.2.1 Zamena nezaptivenih kolektora



#### Opasnost!

#### Opasnost od opekotina i oparivanja!

Kolektori se pri sunčevom zračenju u unutrašnjem delu zagreju do 200 °C.

- ▶ Izbegavajte da radite na jakom suncu.
- ▶ Pokrijte kolektore pre nego što počnete sa radovima.
- ▶ Najbolje je da radite u jutarnjim časovima.

- ▶ Nosite prikladne zaštitne rukavice.

1. Privremeno stavite solarno postrojenje van pogona (→ strana 45).
2. Zamenite nezaptivene kolektore.
3. Ponovo pustite u rad solarno postrojenje, kao što je opisano u uputstvu sistema.

### 7.2.2 Odlaganje neispravnih kolektora

Vaš Vaillant kolektor se pretežno sastoji od sirovina koje se mogu reciklirati.

Vaš Vaillant kolektor ne spada u kućni otpad.

- ▶ Poštujte važeće propise.
- ▶ Propisno odložite na otpad neispravne Vaillant kolektore.

### 7.2.3 Učiniti nepropusnim nezaptivene priključke



#### Opasnost!

#### Opasnost od opekotina i oparivanja!

Kolektori se pri sunčevom zračenju u unutrašnjem delu zagreju do 200 °C.

- ▶ Izbegavajte da radite na jakom suncu.
- ▶ Pokrijte kolektore pre nego što počnete sa radovima.
- ▶ Najbolje je da radite u jutarnjim časovima.
- ▶ Nosite prikladne zaštitne rukavice.

1. Privremeno stavite solarno postrojenje van pogona (→ strana 45).
2. Učinite nepropusnim nezaptivene priključke.
3. Ponovo pustite u rad solarno postrojenje, kao što je opisano u uputstvu sistema.

### 7.2.4 Zamena neispravnih izolacije cevi

1. Privremeno stavite solarno postrojenje van pogona (→ strana 45).
2. Zamenite neispravne izolacije cevi da biste sprečili gubitke toplote.
3. Ponovo pustite u rad solarno postrojenje, kao što je opisano u uputstvu sistema.

### 7.2.5 Odlaganje neispravnih izolacija cevi

Izolacije cevi se pretežnim delom sastoje od sirovina koje se mogu reciklirati.

Izolacije cevi ne spadaju u kućni otpad.

- ▶ Poštujte važeće propise.
- ▶ Propisno odložite neispravne izolacije cevi

## 8 Stavljanje van pogona

### 8.1 Privremeno stavljanje van pogona



#### Pažnja! Oštećenje kolektora!

Kolektori koji ne rade mogu ubrzano da stare zbog dugoročno visokih temperatura u stanju mirovanja.

- ▶ Solarno postrojenje stavite van pogona samo ako ste ovlašćeni instalater.
- ▶ Kolektore stavite van pogona najduže četiri nedelje.
- ▶ Pokrijte kolektore koji ne rade. Vodite računa da poklopac bude sigurno pričvršćen.
- ▶ Pri dužem stavljanju van pogona solarnog postrojenja demontirajte kolektore.



#### Pažnja! Oksidacija solarne tečnosti!

Ako se solarni krug u toku dužeg stavljanja van pogona, može doći do ubrzanog starenja solarne tečnosti zbog kiseonika iz atmosfere.

- ▶ Solarno postrojenje stavite van pogona samo ako ste ovlašćeni instalater.
- ▶ Kolektore stavite van pogona najduže četiri nedelje.
- ▶ Pre dužeg stavljanja van pogona ispraznite celokupno solarno postrojenje i odložite solarnu tečnost na otpad.
- ▶ Pri dužem stavljanju van pogona solarnog postrojenja demontirajte kolektore.

Za popravke ili radove održavanja solarno postrojenje možete privremeno da stavite van pogona. U tu svrhu morate da isključite solarnu pumpu.

- ▶ Privremeno stavite solarno postrojenje van pogona kao što je opisano u uputstvu sistema.

## 8.2 Konačno stavljanje van pogona

### 8.2.1 Demontaža kolektora



#### Opasnost! Opasnost od opekotina i oparivanja!

Kolektori se pri sunčevom zračenju u unutrašnjem delu zagreju do 200 °C.

- ▶ Izbegavajte da radite na jakom suncu.
- ▶ Pokrijte kolektore pre nego što počnete sa radovima.
- ▶ Najbolje je da radite u jutarnjim časovima.
- ▶ Nosite prikladne zaštitne rukavice.



#### Pažnja! Oštećenja na kolektoru i solarnom postrojenju!

Nepravilna demontaža može da dovede do oštećenja na kolektoru i solarnom postrojenju.

- ▶ Pre demontaže kolektora obezbedite da ovlašćeni instalater ili tehničar Vaillant službe za korisnike stavi solarno postrojenje van pogona.



#### Pažnja! Ugrožavanje okoline solarnom tečnošću!

Posle stavljanja van pogona solarnog postrojenja, kolektor je još napunjen solarnom tečnošću, koja može da izlazi pri demontaži.

- ▶ U toku transporta sa krova zatvorite cevne priključke kolektora crvenim čepovima.

1. Odvojite hidraulične priključke.
2. Odvojite držače.
3. Skinite kolektor sa krova.
4. Uklonite hidrauličke priključke.
5. Potpuno ispraznite kolektor u kanister preko oba priključka.
6. Zatvorite kolektorske priključke.
7. Dovoljno zapakujte kolektore.
8. Odložite kolektore i solarnu tečnost na otpad.

### 8.2.2 Reciklaža i odlaganje otpada

Vaš Vaillant kolektor se pretežno sastoji od sirovina koje se mogu reciklirati.

- ▶ Poštujte važeće propise.

#### Odlaganje kolektora

Vaš Vaillant kolektor, kao i sav pribor ne spadaju u kućni otpad.

- ▶ Propisno odložite na otpad stari uređaj i eventualno postojeći pribor.

#### Odlaganje solarne tečnosti

Solarna tečnost ne spada u kućni otpad.

- ▶ Odložite solarnu tečnost pridržavajući se lokalnih propisa uz pomoć odgovarajućeg preduzeća za odlaganje na otpad.
- ▶ Odložite pakovanja koja se više ne mogu očistiti, kao i solarnu tečnost.

Nekontaminirana pakovanja se mogu ponovo koristiti.

## 9 Služba za korisnike

Korisnik je dužan da pozove ovlašćeni servis za prvo puštanje uređaja u pogon i overu garantnog lista. U protivnom fabrička garancija nije važeća. Sve eventualne popravke na uređaju sme obavljati isključivo ovlašćeni servis.

## 9 Služba za korisnike

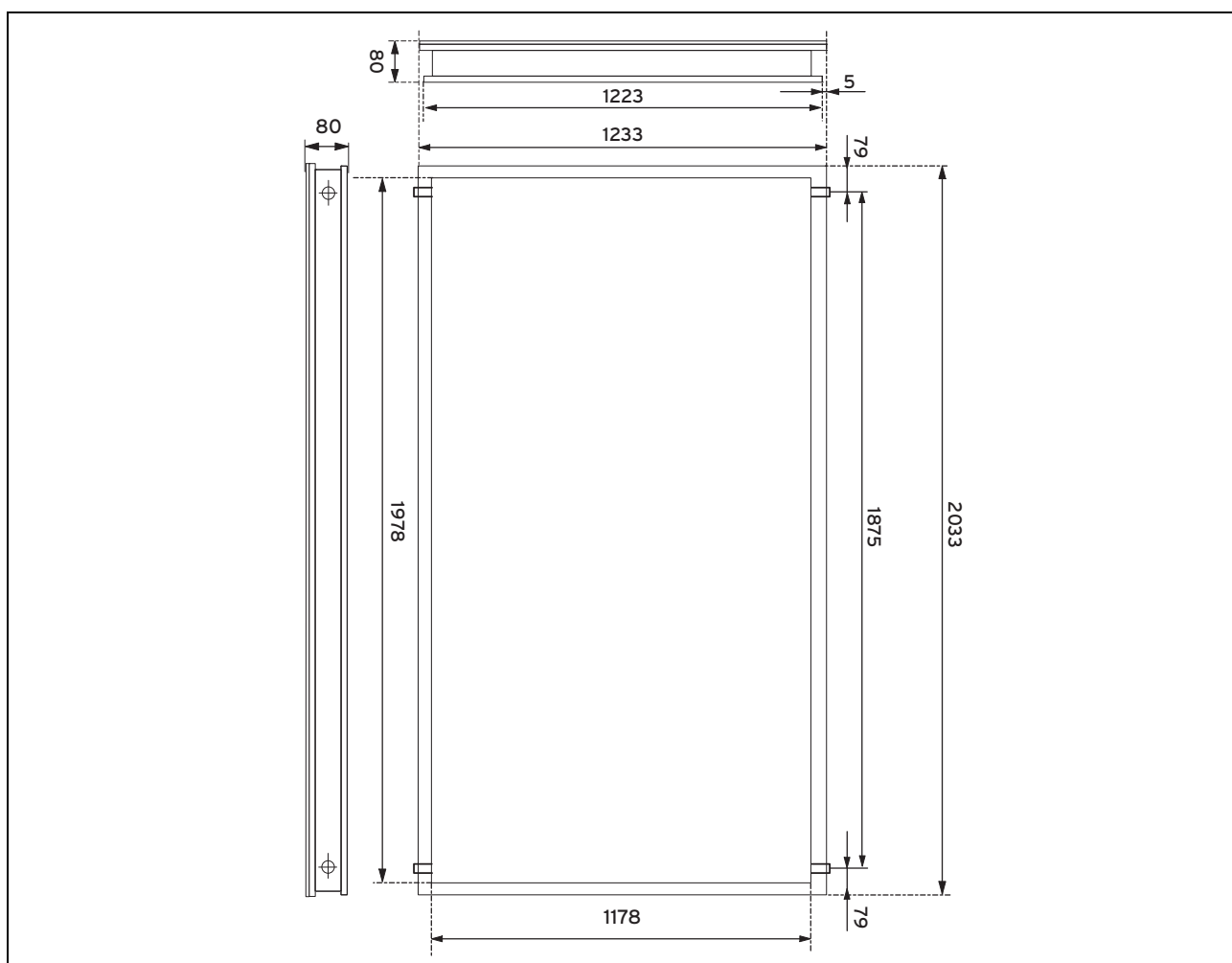
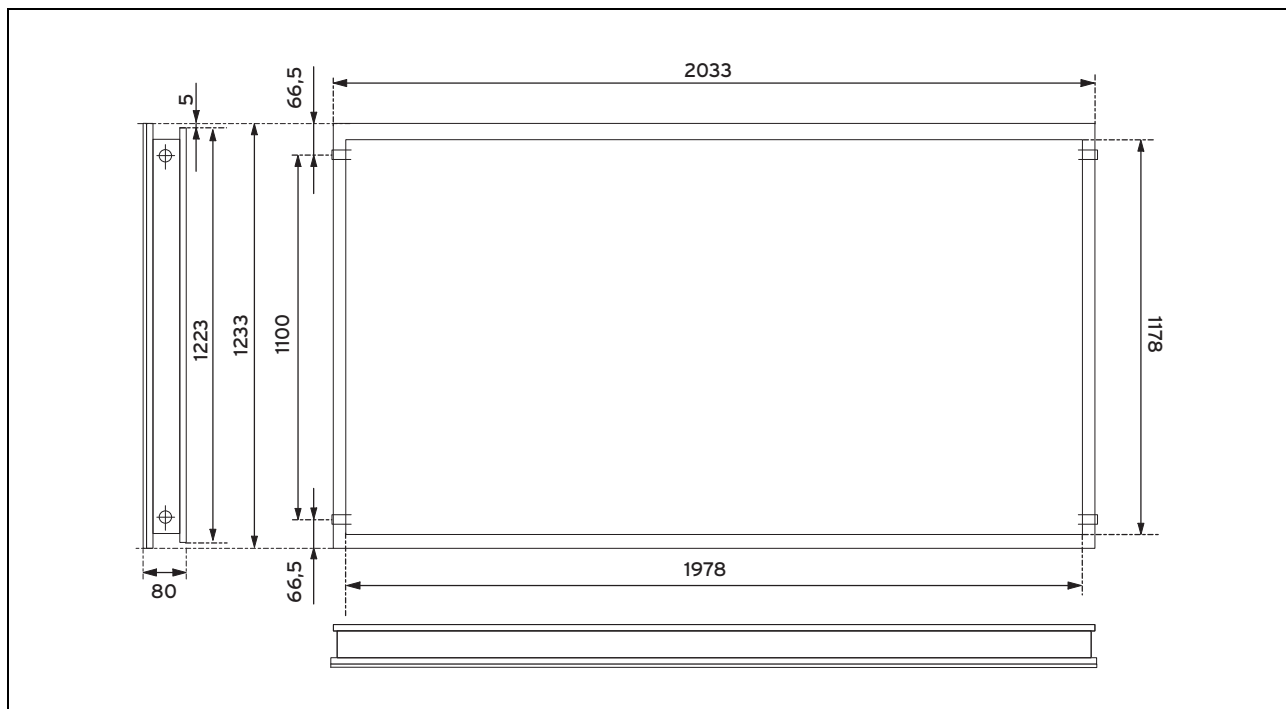
Popis ovlašćenih servisa moguće je dobiti na prodajnim mestima ili u Predstavništvu firme Vaillant GmbH, Radnička 59, Beograd ili na Internet stranici: [www.vaillant.rs](http://www.vaillant.rs)

## 10 Tehnički podaci

## 10.1 Tabela Tehnički podaci

	Jedinica	VFK 125/3	VFK 145/2 HV
Tip apsorbera	–	Serpentina vert.	Serpentina horiz./vert.
Dimenzije vertikalnih kolektora (D x Š x V)	mm	2033 x 1233 x 80	
Dimenzije horizontalnih kolektora (D x Š x V)	mm	–	1233 x 2033 x 80
Težina	kg	37	38
Zapremina tečnosti	l	1,85	2,16 (H) 1,85 (V)
Maks. dozvoljeni radni pritisak	bar	10	
Temperatura u stanju mirovanja	°C	160	170
Bruto površina	m <sup>2</sup>	2,51	
Površina otvora	m <sup>2</sup>	2,35	
Površina apsorbera	m <sup>2</sup>	2,33	
Apsorber	mm	Aluminijum (vakuumski obložen) 0,4 x 1178 x 1978	
Obloga	–	High selective (black)	High selective (blue)
		$\alpha = 90 \%$ $\varepsilon = 20 \%$	$\alpha = 95 \%$ $\varepsilon = 5 \%$
Debljina stakla	mm	3,2	
Tip stakla	–	Sigurnosno providno staklo	Solarno sigurnosno staklo (prizmatična struktura)
Prenos	%	$\tau = 88$	$\tau = 91$
Izolacija zadnjeg zida	mm	40	
	W/m <sup>2</sup> K	$\lambda = 0,035$	
	kg/m <sup>3</sup>	$\rho = 55$	
Izolacija ivica	–	Nema	
Stepen iskorišćenja $\eta_0$	%	74,0	79,8 (H) 79,0 (V)
Faktor gubitka toplote $k_1$	W/m <sup>2</sup> K	3,89	3,79 (H) 3,72 (V)
Faktor gubitka toplote $k_2$	W/m <sup>2</sup> K <sup>2</sup>	0,018	0,016 (H) 0,016 (V)
Maks. opterećenje usled vetra	kN/m <sup>2</sup>	1,6	
Maks. opterećenje usled snega i kiše	kN/m <sup>2</sup>	5,0	
Ugao pri montaži na krov	°	15 - 75	
Ugao pri montaži na ravan krov	°	30, 45, 60	

## 10.2 Dimenzije





## Spisak ključnih reči

<b>B</b>	
Broj artikla .....	6
<b>C</b>	
CE-oznaka .....	5
<b>D</b>	
Držači	
provera .....	44
<b>H</b>	
Hidraulički priključci	
montaža .....	18
Hidraulični priključci	
montaža .....	39
<b>I</b>	
Izbor varijante montaže, ravan krov .....	24
Izolacije cevi	
odlaganje .....	44
provera .....	44
zamena .....	44
<b>K</b>	
Kolektore	
provera .....	43
skladištenje .....	6, 21
Kolektori	
čišćenje .....	43
demontaža .....	45
montaža .....	14, 16, 37
odlaganje .....	44
transport .....	8, 23
zamena .....	44
Kolektorski delovi	
proveriti .....	44
Komponente	
ređanje .....	9, 25
Krovna armatura	
Određivanje broja .....	10
Određivanje rastojanja ivica .....	10
Krovna provodnica	
priprema .....	8, 23
<b>M</b>	
Montaža	
kontrola .....	20, 42
<b>N</b>	
Namenska upotreba .....	4
Nezaptivene priključke	
učiniti nepropusnim .....	44
<b>O</b>	
Obim isporuke	
provera .....	7, 22
Odlaganje	
Kolektori .....	45
Pakovanje .....	21, 43
Solarna tečnost .....	45
Održavanje	
priprema .....	43
Okviri	
montaža .....	34
Utvrđivanje rastojanja .....	32
Opterećenje za povećavanje težine (plivajuća montaža)	
određivanje .....	25
<b>P</b>	
Pakovanje	
odlaganje .....	21, 43
Plan održavanja .....	43
Pravila priključivanja .....	8, 23
Pregled tipova .....	6
Priključci	
provera .....	43
Priključivanje	
izbor .....	8, 23
Priključke	
učiniti nepropusnim .....	44
Propisi .....	5
<b>R</b>	
Rastojanja	
poštovati .....	8, 23
Recikiranje	
Pakovanje .....	43
Reciklaža	
Kolektori .....	45
Pakovanje .....	21
Solarna tečnost .....	45
Rezervni delovi .....	43–44
<b>S</b>	
Slobodan prostor pri montaži	
poštovati .....	8, 23
Spisak za proveru	
Montaža .....	20, 42
Stavljanje van pogona .....	45
Svrha	
Uređaj .....	6
<b>Š</b>	
Šema priključivanja .....	8, 23
<b>T</b>	
Tehnički podaci .....	47
Dimenzije .....	48
Tipska pločica .....	6
<b>U</b>	
Upotreba, namenska .....	4
Uređaj	
Svrha .....	6
<b>V</b>	
Važenje	
uputstva .....	6
<b>Z</b>	
Završni radovi	
Montaža .....	20, 42





0020100535\_03 ■ 07.07.2014

**Vaillant GmbH - Predstavništvo u Srbiji**

Radnička 59 ■ 11030 Beograd

tel. 011 35 40-050 ■ tel. 011 35 40-250

tel. 011 35 40-466 ■ fax 011 25 44-390

info@vaillant.rs ■ www.vaillant.rs

© Ova uputstva i njihovi delovi su zaštićena autorskim pravima i smeju da se umnožavaju ili distribuiraju samo uz pismenu saglasnost proizvođača.