

Za instalatera

Uputstvo za montažu



auroTHERM exclusiv

VTK 570/2, VTK 1140/2

RS

Impresum

Tip dokumenta: Uputstvo za montažu
Proizvod: auroTHERM exclusiv
– VTK 570/2
– VTK 1140/2
Ciljna grupa: Ovlašćeni instalater
Jezik: RS
Broj dokumenta_verzija: 0020078006_02
Datum kreiranja: 21.08.2012

Izdavač/Proizvođač**Vaillant GmbH**

Berghauser Str. 40 ■ D-42859 Remscheid
Telefon +49 21 9118-0 ■ Telefax +49 21 9118-2810
info@vaillant.de ■ www.vaillant.de

©Vaillant GmbH 2012

Doštampavanje ovog uputstva ili njegovih izvoda dozvoljeno je samo uz pismeno odobrenje Vaillant GmbH.

Sve oznake proizvoda navedene u ovom uputstvu za upotrebu su žigovi/robni znakovi odgovarajućih firmi.

Zadržano je pravo na tehničke izmene.

Sadržaj

| | | |
|----------------|---|-----------|
| Sadržaj | Spisak ključnih reči..... | 56 |
| 1 | Napomene o dokumentaciji | 4 |
| 1.1 | Korišćeni simboli..... | 4 |
| 1.2 | Pridržavanje propratne važeće dokumentacije..... | 4 |
| 1.3 | Čuvanje dokumentacije | 4 |
| 1.4 | Oblast važenja uputstava | 4 |
| 1.5 | Naziv..... | 4 |
| 2 | Bezbednost..... | 5 |
| 2.1 | Upozoravajuće napomene koje se odnose na postupanje | 5 |
| 2.2 | Potrebne lične kvalifikacije | 5 |
| 2.3 | Opšte bezbednosne napomene | 5 |
| 2.4 | Namenska upotreba | 6 |
| 2.5 | Propisi (smernice, zakoni, standardi) | 7 |
| 2.6 | CE-oznaka | 7 |
| 3 | Opis uređaja..... | 8 |
| 3.1 | Pregled tipova | 8 |
| 3.2 | Podaci na tipskoj pločici..... | 8 |
| 3.3 | Svrha uređaja | 8 |
| 4 | Montaža i instalacija na krov..... | 8 |
| 4.1 | Priprema montaže i instalacije | 8 |
| 4.2 | Izvođenje montaže | 18 |
| 4.3 | Završetak i provera montaže | 25 |
| 5 | Montaža i instalacija na ravan krov..... | 26 |
| 5.1 | Priprema montaže i instalacije | 26 |
| 5.2 | Izvođenje montaže | 39 |
| 5.3 | Završetak i provera montaže | 46 |
| 6 | Inspekcija i održavanje..... | 47 |
| 6.1 | Plan održavanja | 47 |
| 6.2 | Poštovanje intervala inspekcije i održavanja | 47 |
| 6.3 | Opšta uputstva za inspekciju i održavanje | 47 |
| 6.4 | Priprema inspekcije i održavanja | 47 |
| 6.5 | Provera kolektora i priključaka na oštećenja, prljavštinu i propuštanje | 47 |
| 6.6 | Čišćenje kolektora | 48 |
| 6.7 | Provera čvrstog naleganja držača i kolektorskih delova | 48 |
| 6.8 | Provera izolacija cevi na oštećenja | 48 |
| 6.9 | Zamena neispravnih izolacija cevi | 48 |
| 6.10 | Odlaganje oštećenih izolacionih cevi | 48 |
| 7 | Otklanjanje smetnji..... | 48 |
| 7.1 | Rezervni delovi za popravku | 48 |
| 7.2 | Izvođenje popravki | 48 |
| 8 | Stavljanje van pogona..... | 49 |
| 8.1 | Privremeno stavljanje van pogona | 49 |
| 8.2 | Konačno stavljanje van pogona | 50 |
| 9 | Služba za korisnike | 50 |
| 10 | Tehnički podaci | 52 |
| 10.1 | Tabela tehnički podaci | 52 |
| 10.2 | Dimenzije | 53 |
| 10.3 | Stepen iskorišćenja i gubitak pritiska | 54 |

1 Napomene o dokumentaciji

1 Napomene o dokumentaciji

1.1 Korišćeni simboli

Simboli

Mogu postojati sledeći simboli:

| | |
|---|--|
| | Simbol za upozoravajuću napomenu(→ Strana 5) |
| | Simbol za napomenu |
| ► | Simbol za potrebnu aktivnost |
| ◀ | Simbol za rezultat aktivnosti |
| | Simbol za popunjavanje zapisnika i spiskova za proveru |
| | Simbol za potrebnu kvalifikaciju |
| | Simbol za potreban alat |
| | Simbol za zadavanje tehničke vrednosti |
| | Simbol za raspored polja jedno pored drugog |
| | Simbol za raspored polja jedno iznad drugog |

1.2 Pridržavanje propratne važeće dokumentacije

- ▶ Prilikom montaže kolektora poštujte sva uputstva za instalaciju delova i komponenata solarnog postrojenja.

Ova uputstva za instalaciju priložena su odgovarajućim delovima postrojenja, kao i dopunskim komponentama.

1.3 Čuvanje dokumentacije

Predaja dokumentacije

- ▶ Predajte ovo uputstvo za montažu kao i sve propratne važeće dokumente i po potrebi neophodna pomoćna sredstva korisniku postrojenja.

Dostupnost dokumenata

Korisnik postrojenja čuva dokumente da bi bili na raspolaganju u slučaju potrebe.

1.4 Oblast važenja uputstava

Ovo uputstvo važi isključivo za:

Tipovi kolektora i brojevi artikla

| | |
|------------|------------|
| VTK 570/2 | 0010002225 |
| VTK 1140/2 | 0010002226 |

1.5 Naziv

U ovom uputstvu se cevni kolektori nazivaju kolektorima.



2 Bezbednost

2.1 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

2.2 Potrebne lične kvalifikacije

Uputstvo je namenjeno osobama sa sledećim kvalifikacijama:

2.2.1 Ovlašćeni instalater

Instalaciju, montažu i demontažu, puštanje u rad, održavanje, popravku i stavljanje van pogona Vaillant proizvoda i pribora smeju da vrše samo ovlašćeni instalateri.



Napomena

Svaki instalater je svojim školovanjem kvalifikovan samo za specifične vrste radova. On sme da izvodi radove na uređajima samo ako ima potrebnu kvalifikaciju.

U svom radu instalateri moraju da se pridržavaju svih važećih direktiva, standarda, zakona i drugih propisa.

2.3 Opšte bezbednosne napomene

2.3.1 Opasnost zbog nenamenske upotrebe

Vaillant cevni kolektori **auroTHERM VTK** su konstruisani u skladu sa stanjem tehnike i priznatim bezbednosno-tehničkim propisima. Uprkos tome, prilikom nepravilnog ili nenamenskog korišćenja mogu da nastanu opasnosti po zdravlje i život korisnika ili trećih lica odn. do narušavanja funkcije uređaja i oštećenja drugih materijalnih vrednosti.

2.3.2 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.

2.3.3 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.

2.3.4 Opasnost po život usled padajućih delova

Neobezbeđeni kolektori mogu da padnu sa krova i ugroze ljude.

- Dovoljno široko ogradite postor 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.

2.3.5 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.

2.3.6 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.
- Prdiržavajte se svih bezbednosnih propisa koji su opisani u ovom uputstvu.
- Osim toga se pridržavajte svih bezbednosnih propisa, koji posebno važe na vašem području.



2 Bezbednost

2.3.7 Opasnost od opeketina zbog vrućih površina kolektora

Kolektori se pri sunčevom zračenju u unutrašnjem delu zaređu do 300 °C. Ako dodirnete kolektore nezaštićeni, možete da se opečete.

- ▶ Skinite fabrički montiranu foliju za zaštitu od sunca tek posle puštanja u rad solarnog sistema.
- ▶ 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.

2.3.8 Opasnost od povreda zbog stakla koje se rasprskava

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

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

2.3.9 Materijalna šteta i čistači visokog pritiska

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

- ▶ Nikako nemojte čistiti kolektore čistačem visokog pritiska.

2.3.10 Materijalna šteta usled udara groma

Udar groma može da ošteti sistem kolektora.

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

2.3.11 Oštećenje usled mraza prouzrokovano vodom u solarnom krugu

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

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

2.3.12 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.

2.3.13 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 mm² povežite sa šinom potencijala.

2.3.14 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 mm² povežite sa šinom potencijala.

2.3.15 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.

2.3.16 Materijalna šteta usled lavina sa krova

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

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

2.4 Namenska upotreba

2.4.1 Namenska upotreba

Vaillant cevni kolektori **auroTHERM VTK** služe za solarnu podršku grejanju, kao i za pripremu tople vode uz pomoć solarne energije.

2.4.2 Prikladnost radnog sredstva

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

2.4.3 Upotreba suprotna nameni

Upotreboom suprotnom nameni smatra se svaka upotreba koja nije izričito navedena u Pog. "Namenska upotreba" (→ Strana 6).

Upotreba koja je drugačija ili izlazi izvan ovog okvira smatra se suprotnom nameni. Suprotnom nameni smatra se i svaka neposredna komercijalna i industrijska upotreba. Za štetu





koja je rezultat ovoga, proizvođač/dobavljač ne snosi odgovornost. Rizik snosi isključivo korisnik.

2.4.3.1 Kombinacija sa drugim delovima

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

2.4.3.2 Priklučenje ili montaža na vozila

Priklučenje ili montaža Vaillant cevnog kolektora **auroTHERM VTK** na vozilo nije dozvoljena i smatra se suprotnom nameni. Jedinicama koje nisu vozila smatraju se one koje su trajno i nepokretno instalirane (tzv. fiksna instalacija).

2.4.4 Propratni važeći dokumenti

Namenska upotreba obuhvata:

- poštovanje priloženih uputstava za rad, instalaciju i održavanje Vaillant proizvoda, kao i drugih delova i komponenta postrojenja,
- instalacija i montaža u skladu sa dozvolom za uređaj i sistem,
- poštovanje svih uslova za inspekciju i održavanje navedenih u uputstvima.

2.5 Propisi (smernice, zakoni, standardi)

2.5.1 Propisi o instalaciji

Važi za: Srbija

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.

2.5.2 Propisi o sprečavanju nesreća

- ▶ Prilikom montaže kolektora se pridržavajte propisa koji važe za radove na odgovarajućoj visini.
- ▶ Pobrinite se za propisa osiguranje protiv padanja, tako što npr. koristite krovne prihvratne konstrukcije ili zaštitne krovne zidove.
- ▶ Ako su krovna prihvratna konstrukcija ili zaštitni krovni zid neefikasni, onda kao zaštitu od padanja koristite sigurnosne kaiševe.
- ▶ Koristite alate i pomoćna sredstva (npr. podizna sredstva ili prislone merdevine) samo u skladu sa propisima o sprečavanju nesreća koji za njih važe.
- ▶ Dovoljno široko ogradjite postor u području padanja ispod mesta montaže, kako ljudi ne bi bili povređeni padajućim predmetima.

- ▶ Označite radno mesto, npr. pločicama sa napomenama u skladu sa postojećim propisima.

2.6 CE-oznaka



CE-oznakom se dokumentuje da uređaji u skladu sa pregledom tipa ispunjavaju osnovne zahteve sledećih smernica:

- Smernica 97/23/EWG evropskog parlamenta i saveta za usklađivanje pravnih propisa država članica o uređajima pod pritiskom

3 Opis uređaja

3 Opis uređaja

3.1 Pregled tipova

- VTK 570/2
- VTK 1140/2

3.2 Podaci na tipskoj pločici

| Podaci na tipskoj pločici | Značenje |
|---|--|
| | CE-oznaka: Kolektori su u skladu sa evropskim smernicama koje važe za određene proizvode. |
| | Solar Keymark: Kolektori su uspešno ispitani prema pravilima i zahtevima Solar Keymark-a. |
| | Pročitajte uputstvo za montažu! |
| VTK 570/2 VTK 1140/2 | Oznaka tipa |
| VTK | Vaillant cevni kolektor |
| 570, (1140) | Snaga kolektora |
| /2 | Generacija uređaja |
| auroTHERM exclusiv, (ekskluzivno) | Model uređaja |
| Vacuum Tube Collector | Cevni kolektor |
| AG | Bruto površina |
| VF | Zapremina tečnosti |
| m | Težina |
| l | Dimenzije |
| Qmaks | Maks. snaga |
| tstgf | Temperatura stagnacije |
| Pmaks | Maks. dopušteni radni pritisak |
| <small>Serial-No. 21054500100028300006000001N4</small> <small>21054500100028300006000001N4</small> | Bar kod sa serijskim brojem 7. do 16. brojka 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“.

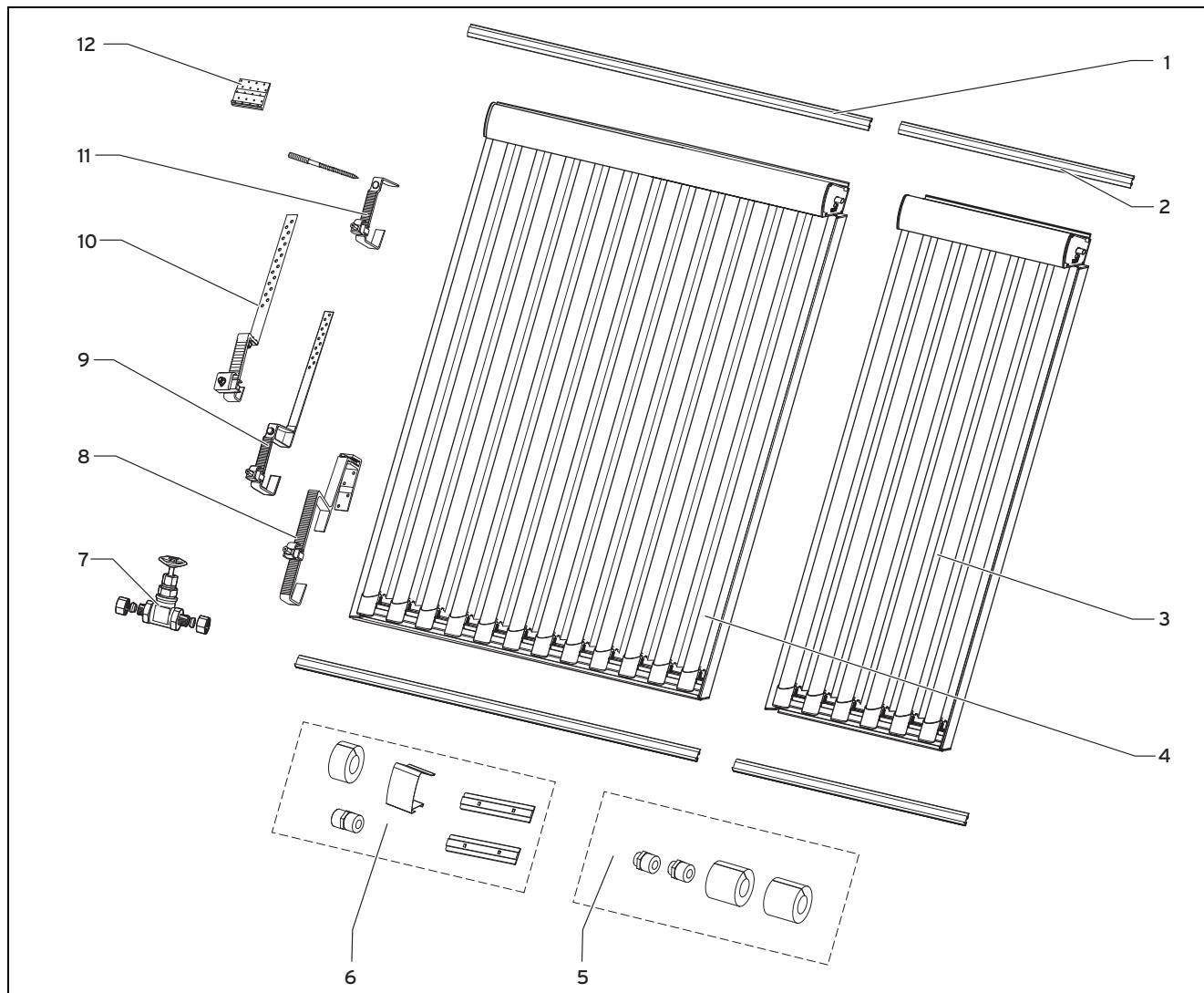
4.1 Priprema montaže i instalacije

4.1.1 Dostava, transport i uvođenje

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



Spisak materijala za montažu na krov

- | | | | |
|---|---|----|--|
| 1 | Komplet šina, VTK 1140/2, 2 kom. | 9 | Krovna armatura tipa S (za biber crep itd.) (osnovni komplet), 4 kom. |
| 2 | Komplet šina, VTK 570/2, 2 kom. | 10 | Krovna armatura tipa S (za biber crep itd.) (komplet za proširenje jedno iznad drugog), 2 kom. |
| 3 | Cevni kolektor VTK 570/2, 1 kom. | 11 | Krovna armatura S ravna (za biber crep, itd.) (osnovni komplet), 4 kom. |
| 4 | Cevni kolektor VTK 1140/2, 1 kom. | 12 | Krovna armatura tipa S ravna (za biber crep itd.) (komplet za proširenje jedno iznad drugog), 2 kom. |
| 5 | Priklučni komplet VTK (osnovni komplet), 1 kom. | | Komplet za pričvršćivanje zavrtanj sa kukom (osnovni komplet), 4 kom. |
| 6 | Priklučni komplet VTK (komplet za proširenje), 1 kom. | | Komplet za pričvršćivanje zavrtanj s kukom (komplet za proširenje jedno iznad drugog), 2 kom. |
| 7 | Zaporni ventil, 2-smerni VTK za paralelno priključivanje, 1 kom. | | Dugački donji deo, kuka tipa P, 4 kom. |
| 8 | Krovna armatura tipa P (za crep) (osnovni komplet), 4 kom. | | |
| | Krovna armatura tipa P (za crep) (komplet za proširenje jedno iznad drugog), 2 kom. | | |

- Pomoću slike proverite komplete za ugradnju na potpunost.



Napomena

Nisu svi tipovi krovnih armatura dostupni u svim zemljama.

4 Montaža i instalacija na krov

4.1.1.3 Transport kolektora

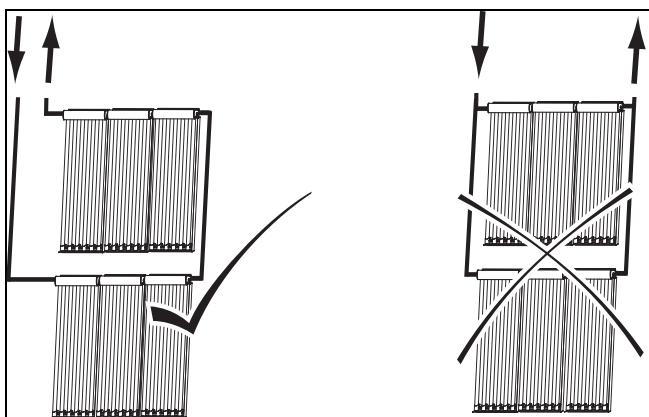
1. Da biste zaštitili kolektore od oštećenja, uvek ih transportujte u ležećem položaju.
2. Transportujte kolektore na krov pomoću prikladnih pomoćnih sredstava.

4.1.2 Pridržavanje rastojanja i slobodnog prostora pri za montaži

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

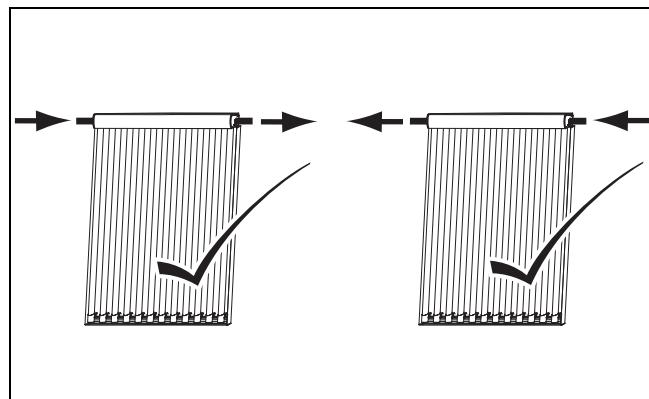
- ▶ Potreba rastojanja ivica pronaći ćete u Pog. „određivanje rastojanja ivica krovnih armatura“.

Uslovi: Paralelno priključivanje, površina otvora: $\leq 7 \text{ m}^2$



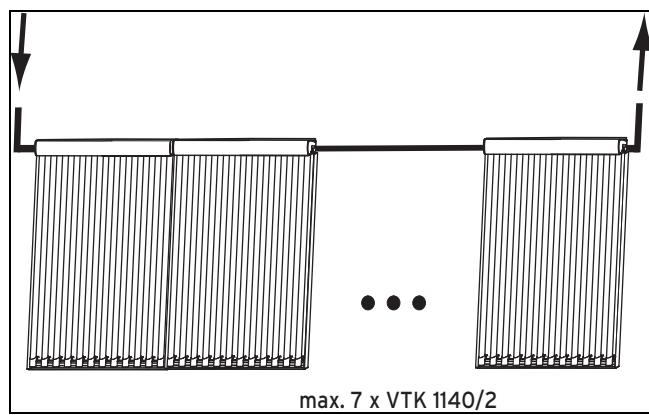
4.1.3 Izbor prikladnog priključivanja

- ▶ Izaberite prikladno priključivanje za kolektore.



- ▶ Imajte u vidu da solarna tečnost kroz kolektore teče sleva na desno ili zdesna na levo.

Uslovi: Količina kolektora VTK 1140/2: 1 ... 7

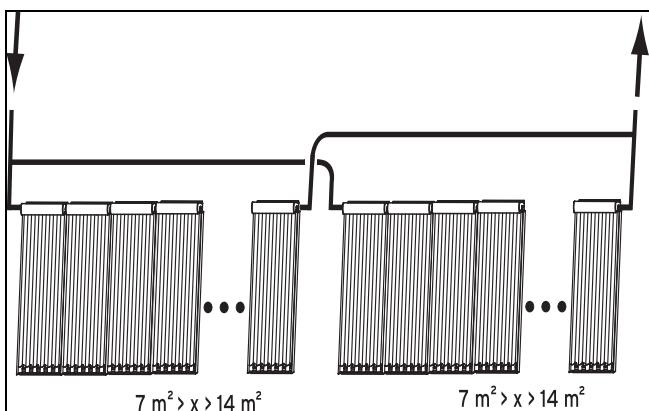


- ▶ Priključite do 7 komada VTK 1140/2 (u skladu sa površinom otvora od 14 m^2).

Napomena

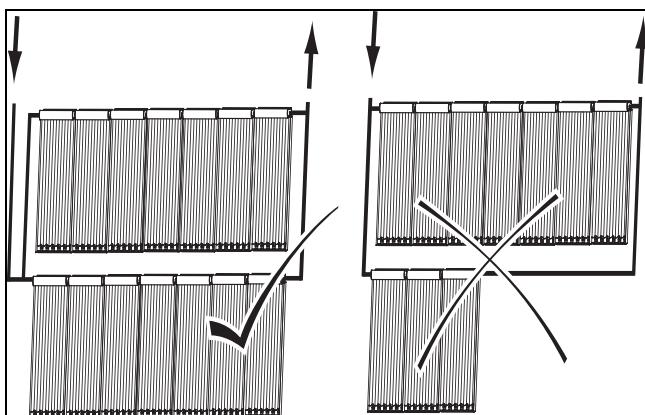
Do površine otvora od 7 m^2 (odgovara 3 komada VTK 1140/2 + 1 komad VTK 570/2) kolektore morate priključivati redno.

Uslovi: Paralelno priključivanje, površina otvora: $\geq 14 \text{ m}^2$



- ▶ Rasporedite paralelno više redova kolektora i zatim ih hidrauličnim putem paralelno priključite.
- ▶ Priključite što je moguće više kolektora (najmanje 7 m^2).

Uslovi: Paralelno priključivanje



- ▶ 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 cevovo-dima, uverite se da svaki deo polja kolektora u zbiru ima istu dužinu polaznog i povratnog voda (Tichelmann sistem).

4.1.4 Priprema krovne provodnice

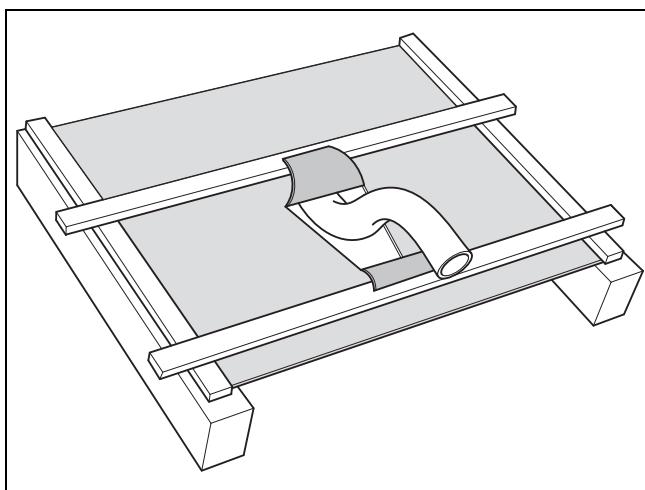


Pažnja!

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 potkrovnu stazu u obliku slova V.
2. Pričvrstite gornji, širi jezičak na krovnu letvu iznad, a donji, uži jezičak na krovnu letvu ispod.
3. Zategnuto pričvrstite potkrovnu stazu na krovnu letvu, kako bi vлага oticala bočno.

4 Montaža i instalacija na krov

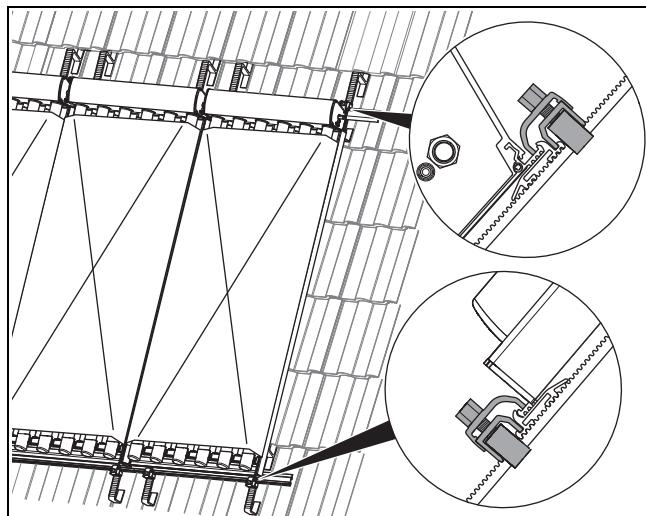
4.1.5 Ređanje komponenata



Napomena

Kod rastojanja među krovnim letvama većem od 460 mm 2-redna i 3-redna montaža nisu moguće. U tom slučaju ta 2 odn. 3 reda možete da montirate zasebno (bez zajedničke srednje krovne armature).

Uslovi: Redovi kolektora: 1



► Pomoću sledeće tabele poređajte komponente za montažu.

| Količina kolektora VTK 1140/2 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 |
|---|-------------------|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|
| Komponente | potrebni kompleti | | | | | | |
| Priklučni komplet VTK (osnovni komplet) | 1 ¹ | | | | | | |
| Priklučni komplet VTK (komplet za proširenje) | - | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 |
| Krovna armatura tipa P (crep) | | | | | | | |
| Komplet krovne armature tipa S (šindra) | | 1 ² | 2 ² | 3 ² | 4 ² | 5 ² | 6 ² |
| Komplet krovne armature tipa S ravan (šindra) | | | | | | | 7 ² |
| Krovna armatura zavrtanj s kukom | | | | | | | |
| Komplet šina (2 komada), VTK 1140/2 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 |

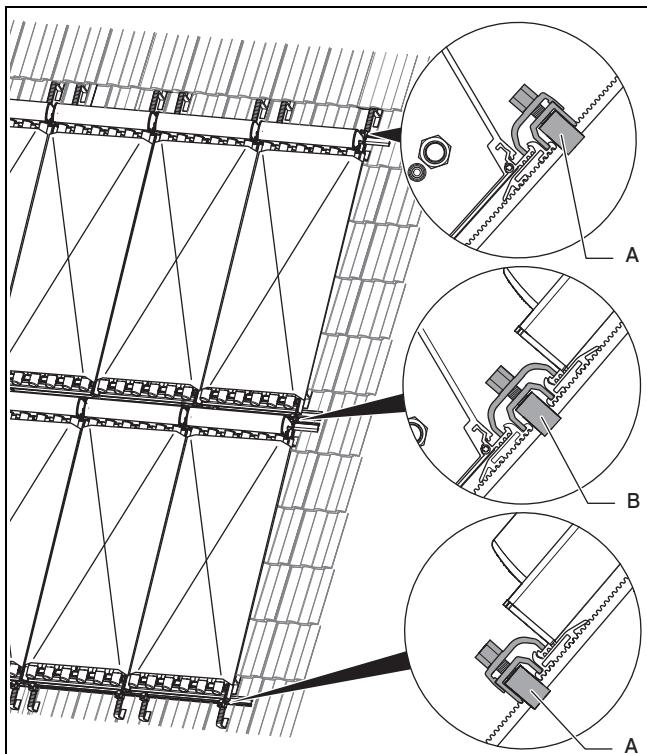
¹ 1 komplet za priključivanje na cevovode, međusobno spajanje kolektora se vrši kompletom za proširenje
² važi do 700 m NN

| Količina kolektora VTK 1140/2 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 |
|---|-------------------|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|
| Količina kolektora VTK 570/2 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 |
| Komponente | potrebni kompleti | | | | | |
| Priklučni komplet VTK (osnovni komplet) | 1 ¹ | | | | | |
| Priklučni komplet VTK (komplet za proširenje) | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 |
| Komplet krovne armature tipa P (crep) | | | | | | |
| Komplet krovne armature tipa S (šindra) | | 2 ² | 3 ² | 4 ² | 5 ² | 6 ² |
| Komplet krovne armature tipa S ravan (šindra) | | | | | | 7 ² |
| Krovna armatura zavrtanj s kukom | | | | | | |
| Komplet šina, VTK 1140/2 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 |
| Komplet šina, VTK 570/2 | 1 | | | | | |

Montaža i instalacija na krov 4

| Količina kolektora VTK 1140/2 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 |
|--|-------------------|---|---|---|---|---|
| Količina kolektora VTK 570/2 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 |
| Komponente | potrebni kompleti | | | | | |
| ¹ 1 komplet po redu za priključivanje na cevovode, međusobno spajanje kolektora se vrši kompletom za proširenje | | | | | | |
| ² važi do 700 m NN | | | | | | |

Uslovi: Redovi kolektora: 2

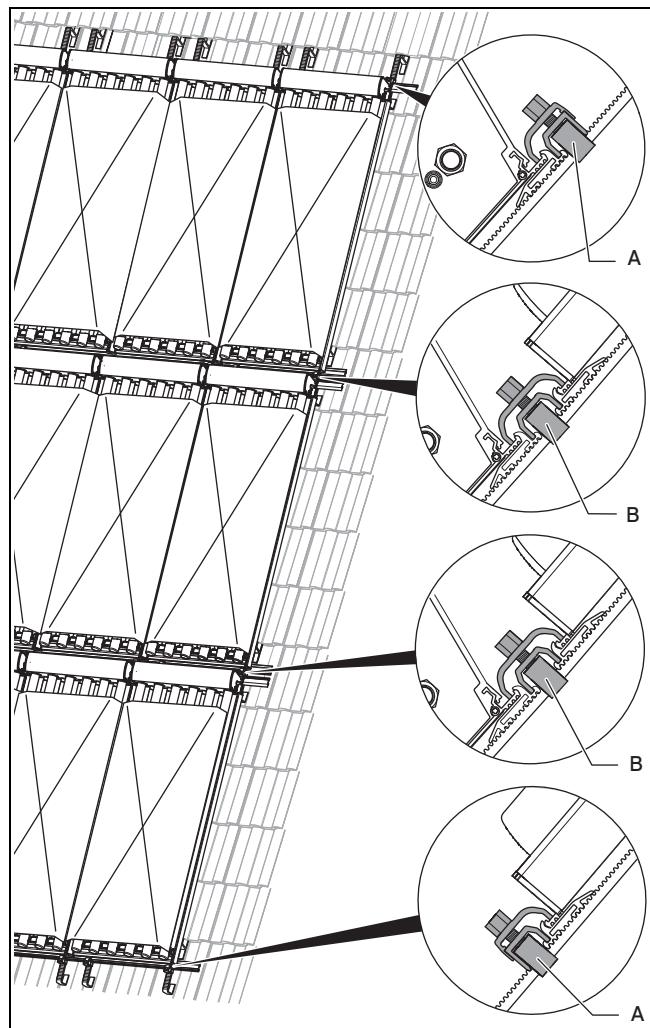


► Poređajte pomoću sledeće tabele komponente za montažu.

| Količina kolektora VTK 1140/2 po redu | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 |
|---|---------------------------|---------------------------|---------------------------|---------------------------|---------------------------|---------------------------|---------------------------|
| Komponente | potrebni kompleti | | | | | | |
| Priključni komplet VTK (osnovni komplet) | ² ¹ | | | | | | |
| Priključni komplet VTK (komplet za proširenje) | - | 2 | 4 | 6 | 8 | 10 | 12 |
| Krovna armatura tipa P (crep) | | | | | | | |
| Komplet krovne armature tipa S (šindra) | A | ¹ ² | ² ² | ³ ² | ⁴ ² | ⁵ ² | ⁶ ² |
| Komplet krovne armature tipa S ravan (šindra) | B | ¹ ² | ² ² | ³ ² | ⁴ ² | ⁵ ² | ⁶ ² |
| Krovna armatura zavrtanj s kukom | | | | | | | |
| Krovna armatura tipa P (crep) | | | | | | | |
| Komplet krovne armature tipa S (šindra) | | | | | | | |
| Komplet krovne armature tipa S ravan (šindra) | | | | | | | |
| Krovna armatura zavrtanj s kukom | | | | | | | |
| Komplet šina (2 komada), VTK 1140/2 | 2 | 4 | 5 | 6 | 10 | 12 | 14 |
| ¹ 1 komplet po redu za priključivanje na cevovode, međusobno spajanje kolektora se vrši kompletom za proširenje - ukoliko se međusobno spajanje vrši sa ravnim zaptivanjem | | | | | | | |
| ² važi do 700 m NN | | | | | | | |

4 Montaža i instalacija na krov

Uslovi: Redovi kolektora: 3



► Poređajte pomoću sledeće tabele komponente za montažu.

| Količina kolektora VTK 1140/2 po redu | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 |
|--|-------------------|---|----------------|----------------|----------------|----------------|-----------------|
| Komponente | potrebni kompleti | | | | | | |
| Priključni komplet VTK (osnovni komplet) | 3 ¹ | | | | | | |
| Priključni komplet VTK (komplet za proširenje) | - | 3 | 6 | 9 | 12 | 15 | 18 |
| Komplet krovne armature tipa P (crep) | | A | 1 ² | 2 ² | 3 ² | 4 ² | 5 ² |
| Komplet krovne armature tipa S (šindra) | | | | | | 6 ² | 7 ² |
| Komplet krovne armature tipa S ravan (šindra) | | | | | | | |
| Komplet krovne armature tipa P (crep) | | | | | | | |
| Komplet krovne armature tipa S (šindra) | | | 2 ² | 4 ² | 6 ² | 8 ² | 10 ² |
| Komplet krovne armature tipa S ravan (šindra) | | | | | | | 12 ² |
| Komplet šina (2), VTK 1140/2 | 3 | 6 | 9 | 12 | 15 | 18 | 21 |

¹ 1 komplet po redu, međusobno spajanje kolektora se vrši kompletom za proširenje - ukoliko se međusobno spajanje vrši i sa ravnim zaptivanjem

² važi do 700 m NN

4.1.6 Određivanje broja potrebnih krovnih armatura

- 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: $3 < s \leq 4,5 \text{ kN/m}^2$

- ▶ 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: $F_{\max} = 1,875 \text{ kN}$.

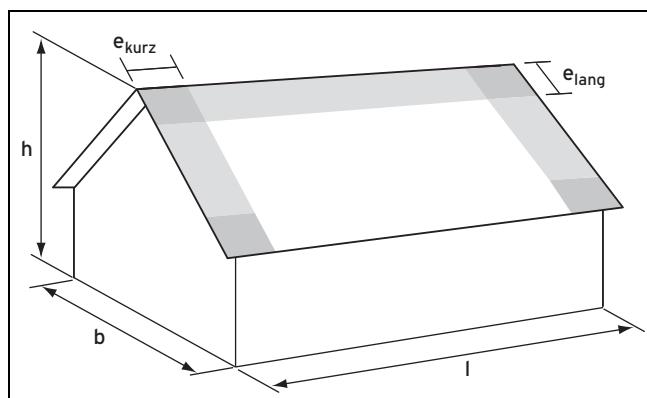
- Ako koristite komplete za proširenje, vodite računa da se krovne armature postavljaju u sredinu sa jednakim rastojanjima.

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 vjetrom. 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_{kratko} i e_{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 |

| I [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 |

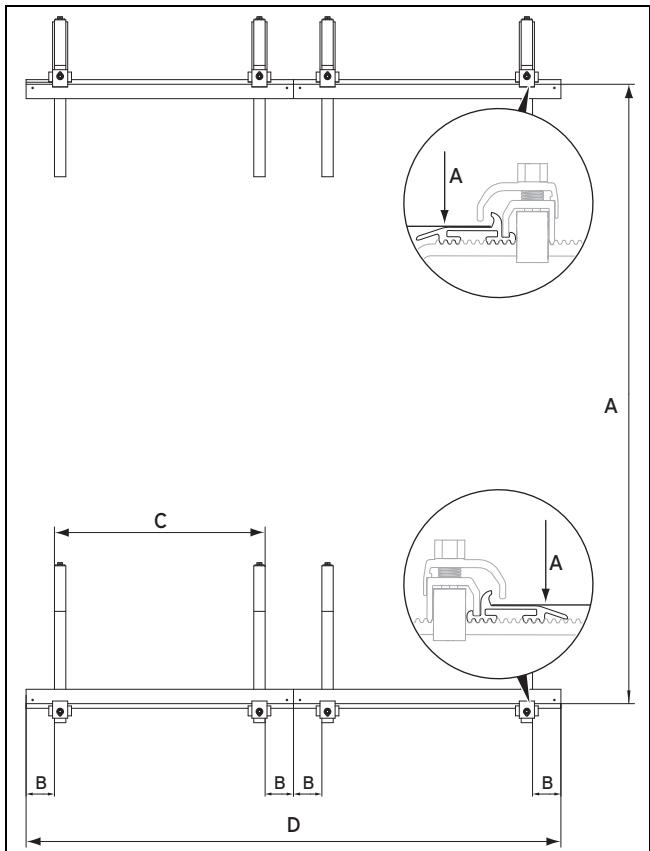
- ▶ Prilikom montaže krovnih armatura se pridržavajte utvrđenih rastojanja ivica.

4.1.8 Utvrđivanje rastojanja između krovnih armatura

Krovne armature zavisno od rasporeda polja kolektora (jedan pored rugog ili jedan preko drugog) imaju različita rastojanja.

4 Montaža i instalacija na krov

4.1.8.1 Raspored polja jedno pored drugog



- Određivanje rastojanja krovnih armatura.

| Broj | | A | B | C | D |
|--------------|---------------|---|--------------|---------------------|------|
| VTK 570/2 | VTK 1140/2 | | | | |
| - | 1 | | | | 1397 |
| - | 2 | | | | 2794 |
| - | 3 | | | | 4191 |
| - | 4 | | | | 5588 |
| - | 5 | | | VTK ₁₁₄₀ | 6985 |
| - | 6 | | 100 - 200 | 997 - 1197 | 8382 |
| - | 7 | | | ----- | 9779 |
| 1 | 1 | | | VTK ₅₇₀ | 2104 |
| 1 | 2 | | | 507 - 607 | 3501 |
| 1 | 3 | | | | 4898 |
| 1 | 4 | | | | 6295 |
| 1 | 5 | | | | 7692 |
| 1 | 6 | | | | 8382 |

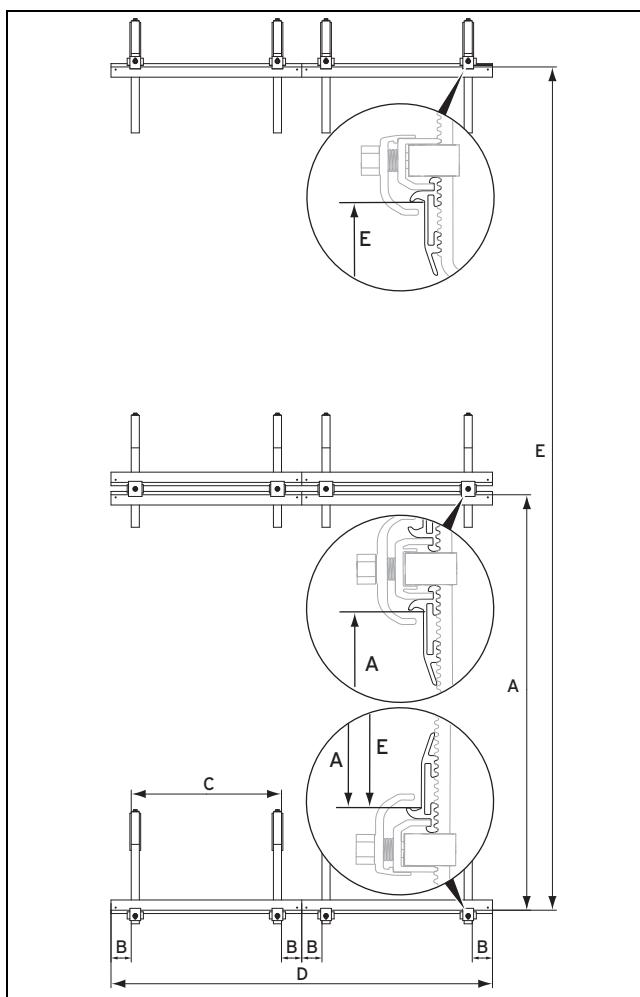
- Kod armatura vodite računa o dovoljnem zazoru.
 - Dimenzija za predmontažu (*): = dimenzija za gotovu montažu (**) + 20-25 mm

4.1.8.2 Raspored polja jedno iznad drugog

Napomena

Kod rastojanja među krovnim letvama većem od 460 mm 2-redna i 3-redna montaža nisu moguće. U tom slučaju ta 2 odn. 3 reda možete da montirate pojedinačno (bez zajedničke srednje krovne armature).

Uslovi: Redovi kolektora: 2



- Odredite rastojanja krovnih armatura.

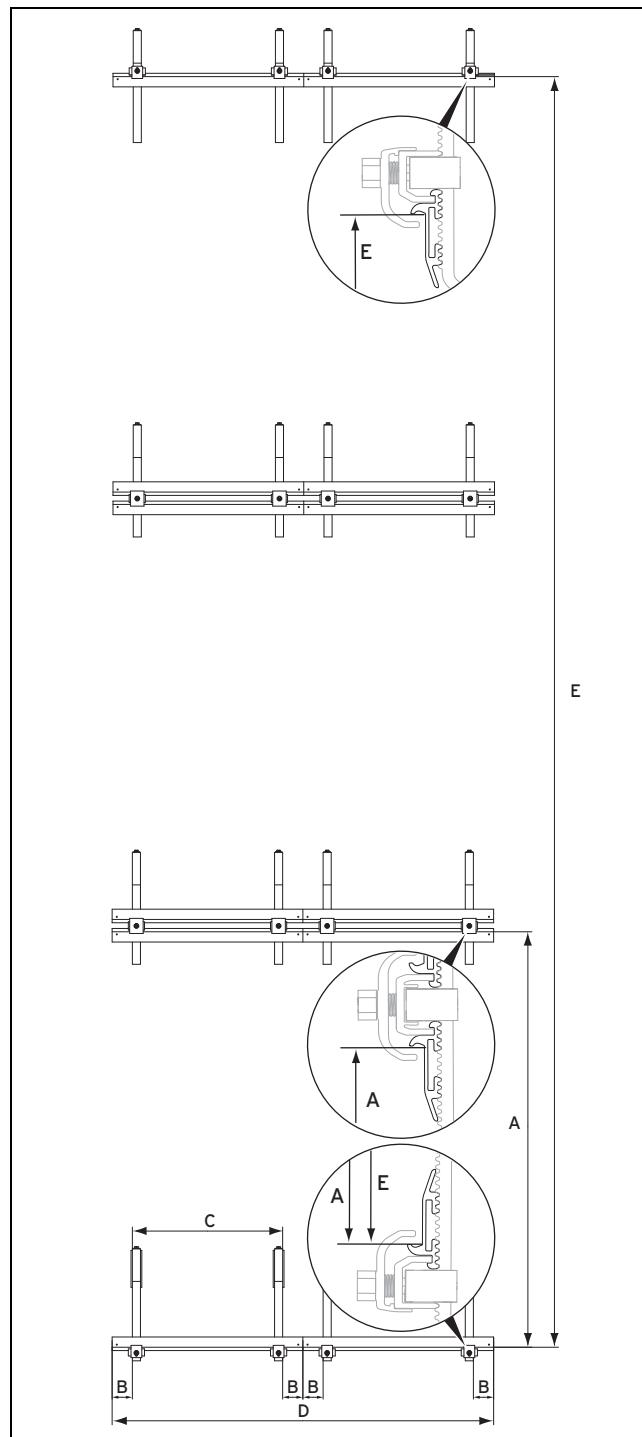
| Broj | | A | B | C | D | E |
|--------------|---------------|---|--------------|---------------------|------|---|
| VTK 570/2 | VTK 1140/2 | | | | | |
| - | 1 | | | | 1397 | |
| - | 2 | | | | 2794 | |
| - | 3 | | | | 4191 | |
| - | 4 | | | | 5588 | |
| - | 5 | | 100 - 200 | VTK ₁₁₄₀ | 6985 | |
| - | 6 | | | 997 - 1197 | 8382 | |
| - | 7 | | | ----- | 9779 | |
| 1 | 1 | | | VTK ₅₇₀ | 2104 | |
| 1 | 2 | | | 507 - 607 | 3501 | |
| 1 | 3 | | | | 4898 | |

3322

Montaža i instalacija na krov 4

| Broj | | A | B | C | D | E |
|--------------|---------------|---------------------|--------------|---|------|------|
| VTK 570/2 | VTK 1140/2 | | | | | |
| 1 | 4 | 1663 * / 1638 ** | 100 - 200 | VTK ₁₁₄₀ 997 - 1197 ----- VTK ₅₇₀ 507 - 607 | 6295 | 3322 |
| 1 | 5 | | | | 7692 | |
| 1 | 6 | | | | 8382 | |

Uslovi: Redovi kolektora: 3



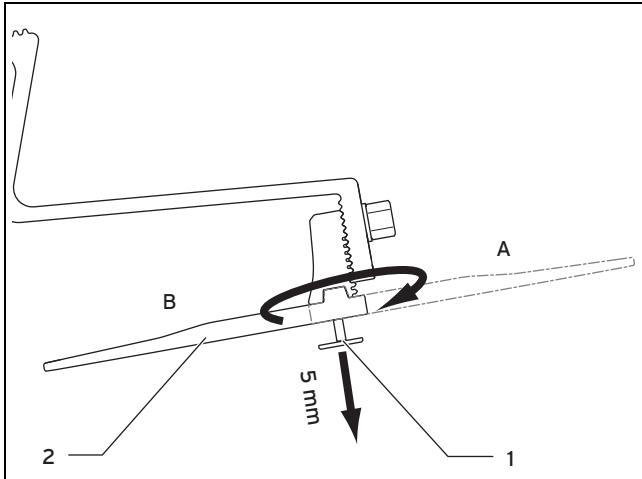
- ▶ Kod armatura vodite računa o dovoljnem zazoru.
 - Dimenzija za predmontažu (*): = dimenzija za gotovu montažu (**) + 20-25 mm

| Količina | | A | B | C | D | E |
|--------------|---------------|---------------------|--------------|---|------|------|
| VTK 570/2 | VTK 1140/2 | | | | | |
| - | 1 | 1663 * / 1638 ** | 100 - 200 | VTK ₁₁₄₀ 997 - 1197 ----- VTK ₅₇₀ 507 - 607 | 1397 | 5006 |
| - | 2 | | | | 2794 | |
| - | 3 | | | | 4191 | |
| - | 4 | | | | 5588 | |
| - | 5 | | | | 6985 | |
| - | 6 | | | | 8382 | |
| - | 7 | | | | 9779 | |

4 Montaža i instalacija na krov

| Količina | | A | B | C | D | E |
|--------------|---------------|---------------------|--------------|--------------------------------------|--------------------------------------|------|
| VTK 570/2 | VTK 1140/2 | | | | | |
| 1 | 1 | 1663 * / 1638 ** | 100 - 200 | VTK ₁₁₄₀ 997 - 1197 | 2104 3501 4898 6295 7692 | 5006 |
| 1 | 2 | | | VTK ₅₇₀ 507 - 607 | 8382 | |
| 1 | 3 | | | | | |
| 1 | 4 | | | | | |
| 1 | 5 | | | | | |
| 1 | 6 | | | | | |

- Kod armatura vodite računa o dovoljnom zazoru.
 - Dimenzija za predmontažu (*): = dimenzija za gotovu montažu (**) + 20-25 mm

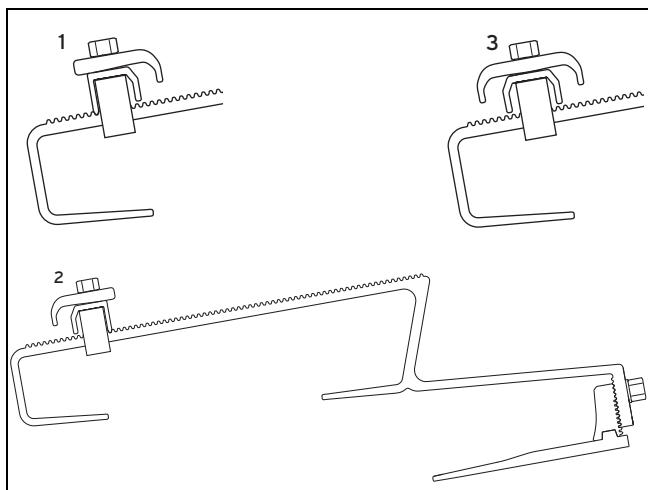


4.2 Izvođenje montaže

Koraci pri montaži i napomene u ovom uputstvu važe za oba rasporeda polja. Ako u se pojedinim slučajevima koraci pri montaži razlikuju jedan od drugog, onda se eksplicitno ukazuje na to.

4.2.1 Montaža krovne armature

4.2.1.1 Montaža tipa P (za crep)



1 Donja krovna armatura

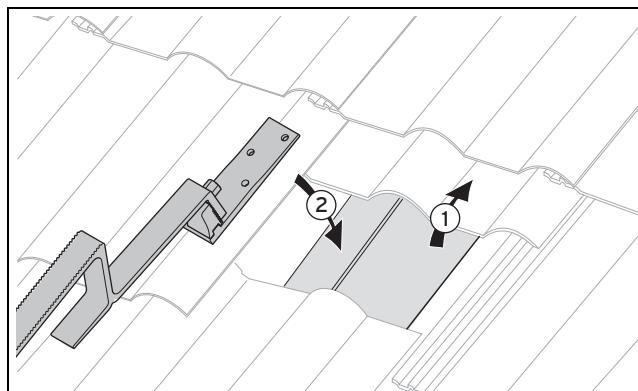
2 Gornja krovna armatura

3 Srednja krovna armatura

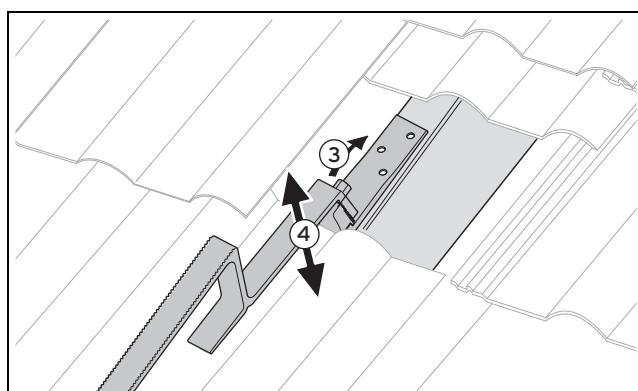
1. Koristite prikazane gornje, srednje i donje krovne armature tipa P.

2. Pričvrstite krovnu armaturu tipa P po izboru na rogu krova (A) ili krovnoj letvi (B).
3. U tu svrhu olabavite zavrtanj (1) na donjem delu krovne armature sa priloženim umetkom i odvijte zavrtanj 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



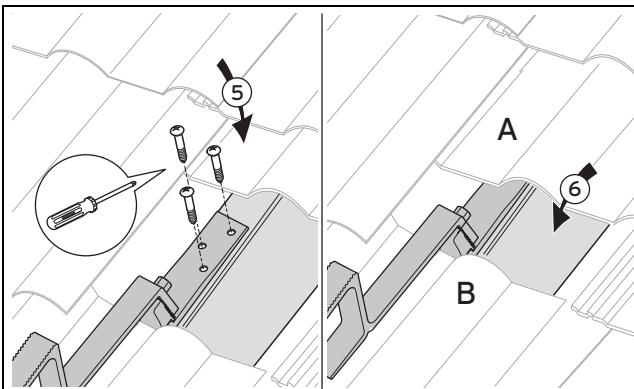
- Određivanje rastojanja krovnih armatura. (→ Strana 16)
- Na odgovarajućem mestu otkrijte rog krova (1).
- Pozicionirajte krovnu armaturu(2). Pri tom vodite računa o ispravnom položaju gornje, srednje i donje krovne armature .



- Odvignite gornji zavrtanj sve dok se krovna armature može podešavati po visini (3).
- Materijal za rad: Odvijač SW 13

Montaža i instalacija na krov 4

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



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

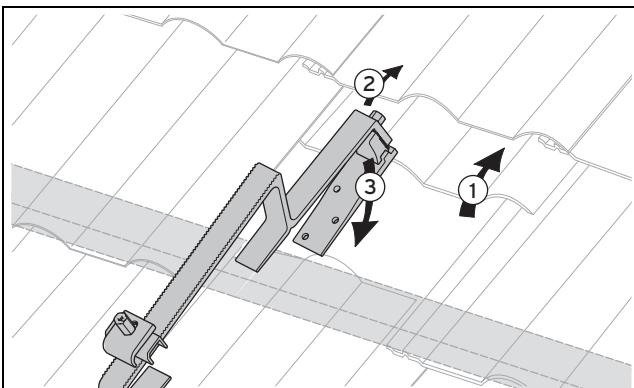


Napomena

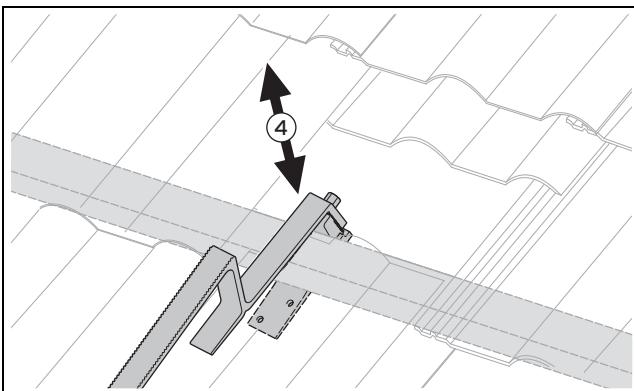
Kod nekih tipova krova je neophodno da se krovna armatura bočno pomeri u odnosu na rog krova.

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

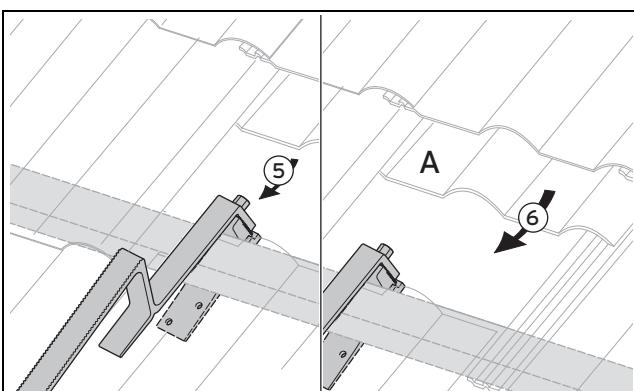
Uslovi: Način pričvršćivanja: na krovnu letvu



- Određivanje rastojanja krovnih armatura. (→ Strana 16)
- Na odgovarajućem mestu gurnite jedan do dva crepa iznad krovne letve prema gore (1).
- Odvrnite gornji zavrtanj 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.

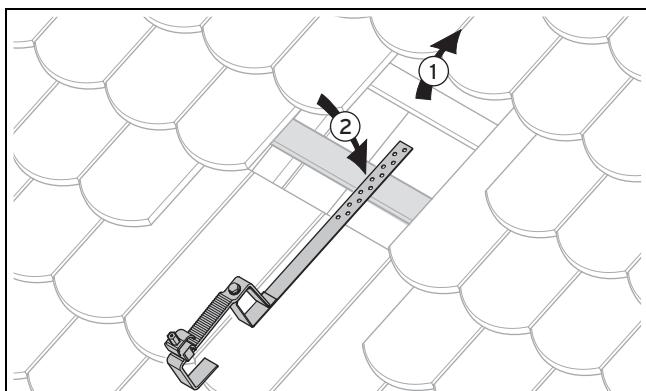


- Podesite krovnu armaturu na visinu crepova, tako da gornji deo naleže na crepove, a donji deo je odozdo tesno prislonjen uz krovnu letvu (4).
- Vodite računa o tome da krovna armatura prilikom naleganja zubaca čvrsto obuhvata krovnu letvu i crepove.



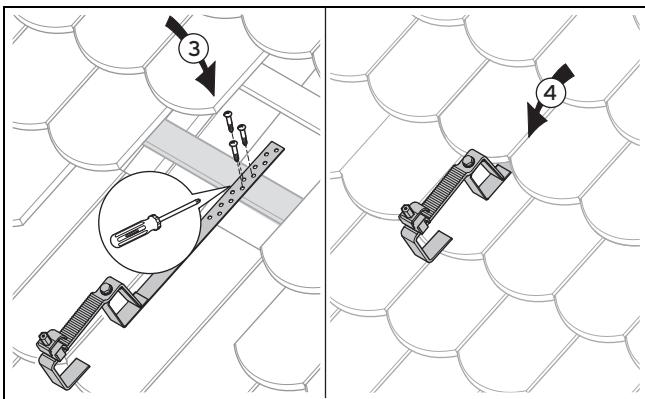
- Zategnite gornji zavrtanj (5).
- Materijal za rad: Odvijač SW 13
- Opet pomerite crepove u njihov prvočitni položaj (6).
- Po potrebi izbijte staze za vodu na donjoj strani crepa (A) pomoću čekića, kako bi crepovi tesno nalegali.

4.2.1.2 Montaža tipa S (za šindru)



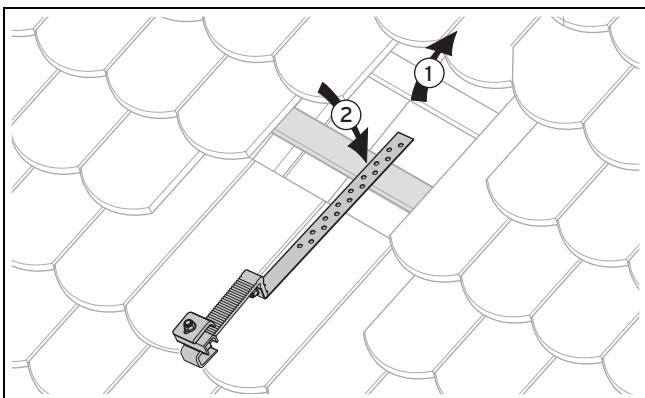
- Određivanje rastojanja krovnih armatura. (→ Strana 16)
- Na odgovarajućem mestu otkrijte rog krova ili krovnu letvu (1).
- Pozicionirajte krovnu armaturu. Pri tom vodite računa o ispravnom položaju gornje, srednje i donje krovne armature (2).

4 Montaža i instalacija na krov

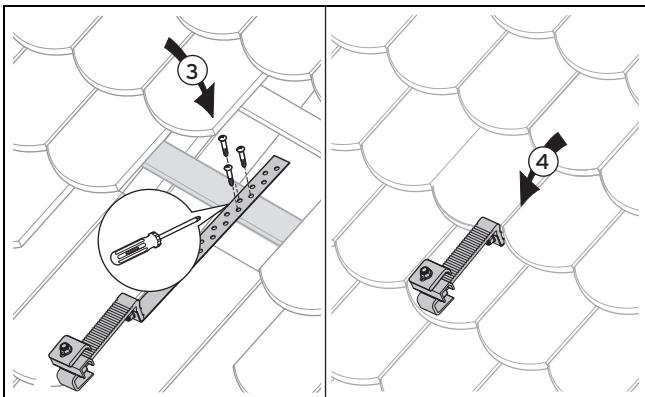


4. Krovnu armaturu pomoću tri isporučena zavrtnja pričvrstite na rogu krova odn. na krovnoj letvi (3).
5. Pomerite crepove u njihov prvobitni položaj (4).

4.2.1.3 Ravna montaža tipa S (za šindru)

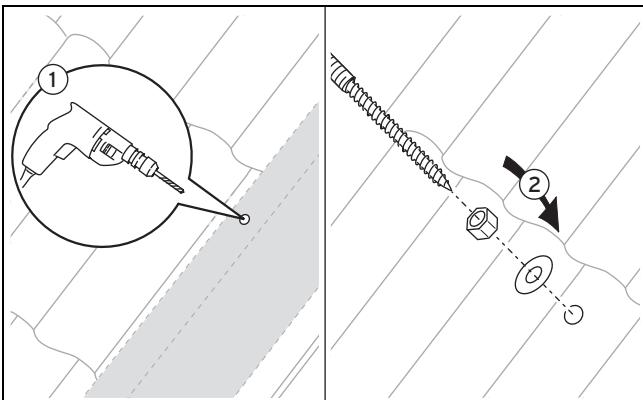


1. Određivanje rastojanja krovnih armatura. (→ Strana 16)
2. Na odgovarajućem mestu otkrijte rog krova ili krovnu letvu (1).
3. Pozicionirajte krovnu armaturu. Pri tom vodite računa o ispravnom položaju gornje, srednje i donje krovne armature (2).

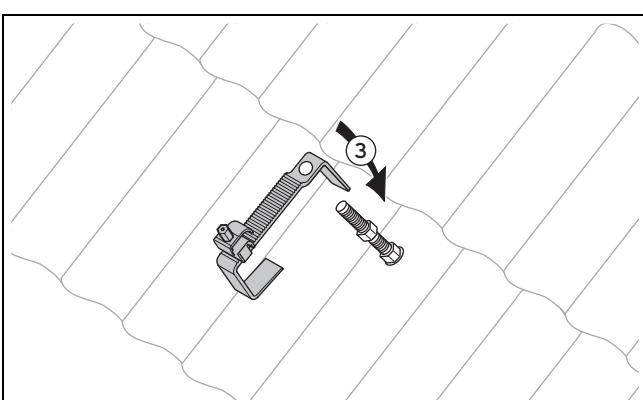


4. Krovnu armaturu pomoću tri isporučena zavrtnja pričvrstite na rogu krova odn. na krovnoj letvi (3).
5. Opet pomerite crepove u njihov prvobitni položaj (4).

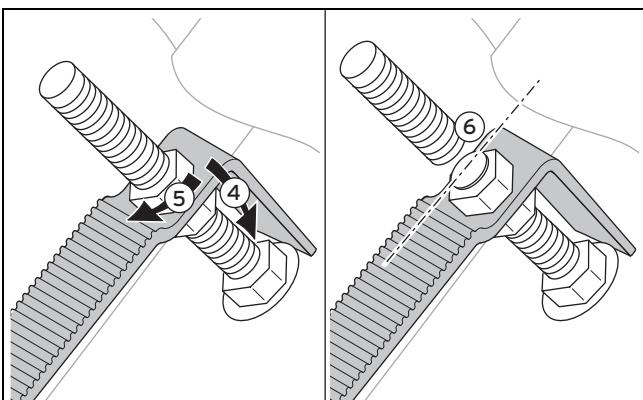
4.2.1.4 Tip montaže zavrtnja sa kukom



1. Određivanje rastojanja krovnih armatura. (→ Strana 16)
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 natakanja 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



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, zategnjte navrtku.

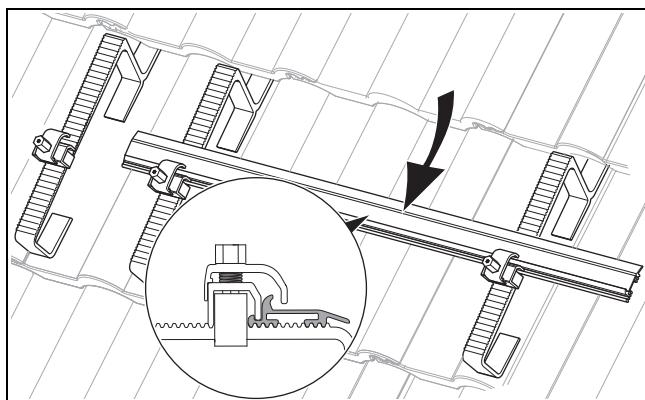
1. Montirajte kolektore na krov, kao što je navedeno u sledećim odeljcima.



Napomena

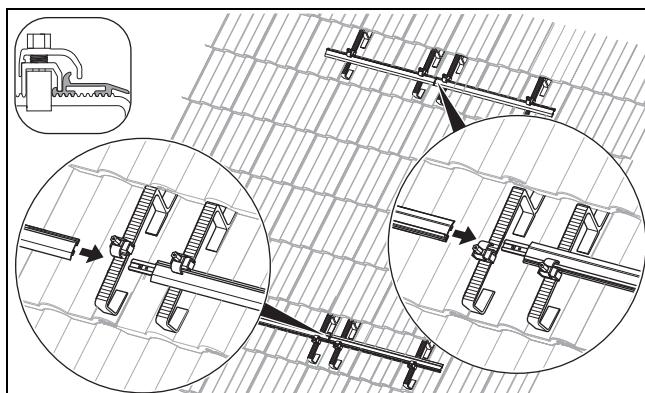
Šine za montažu i stezni elementi ne mogu da se pomeraju istovremeno.

Montiranje šina za montažu



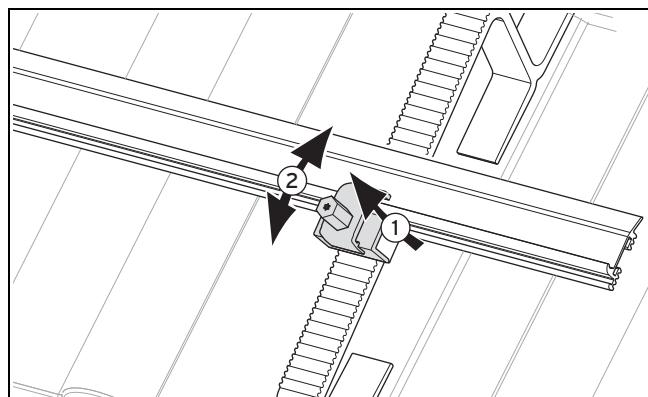
2. Pričvrstite šinu za montažu pomoću steznih elemenata na krovnoj armaturi.
3. Pozicionirajte donju šinu što je moguće više dole na krovnim armaturama.

Spajanje šina za montažu



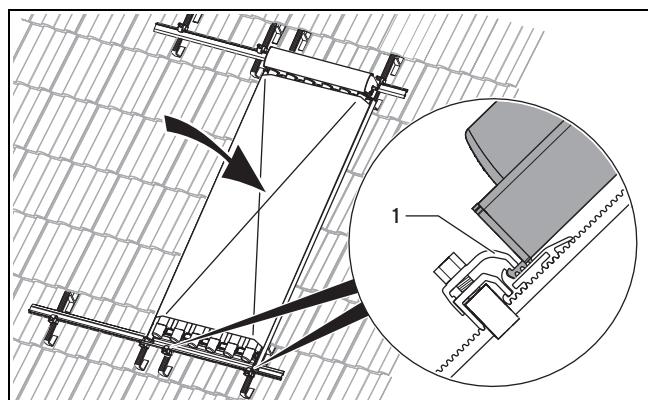
4. Utaknite elemente za spajanje bočno u šine za montažu, sve dok osetno ne nalegnu.
5. Međusobno spojite šine za montažu.
6. Pričvrstite šine za montažu pomoću steznih elemenata na krovnim armaturama.

Tariranje šina za montažu



7. Vodoravno pričvrstite šine za montažu.
8. Izjednačite eventualne visinske razlike pomeranjem steznih elemenata.
9. 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!

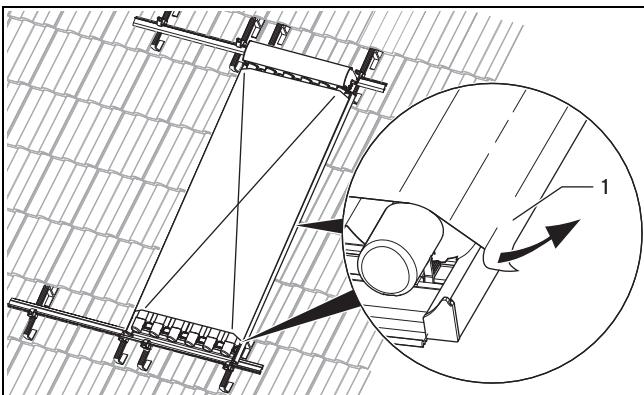
Kolektori se pri sunčevom zračenju u unutrašnjem delu zagreju do 300 °C.

- 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.

10. Postavite kolektor na donju šinu za montažu (sabirnica gore).
11. Zakačite kolektor na stezne elemente.
12. Imajte u vidu da gornji stezni kamen (1) steznog elemenata leži iznad šine kolektor.
13. Zategnjte stezne elemente donje šine za montažu.
 - Materijal za rad: Odvijač SW 13

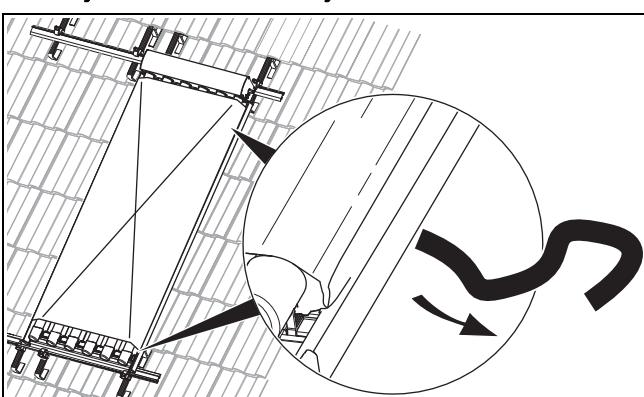
4 Montaža i instalacija na krov

Odvajanje folije za zaštitu od sunca



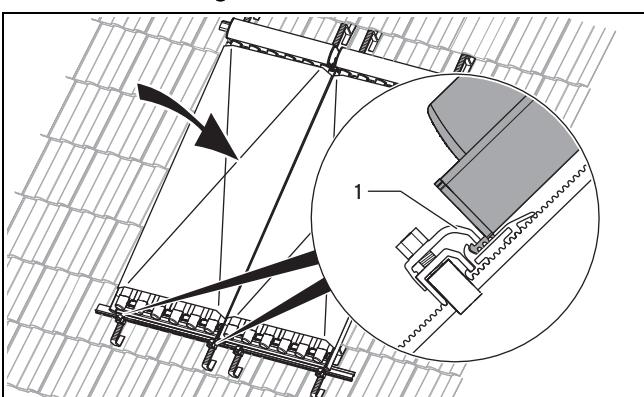
14. Da biste mogli lakše da skinete zaštitnu foliju za sunce posle puštanja u rad, odvojite foliju za zaštitu od sunca na ivicama kolektora.

Skidanje kaiševa za nošenje



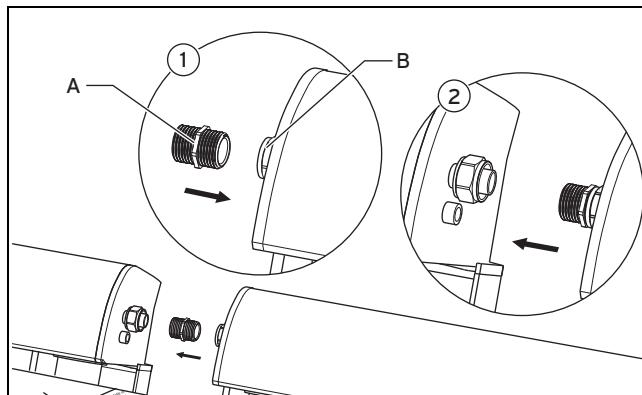
15. Skinite kaiševe za nošenje.

Montaža dodatnog kolektora



16. Postavite sledeći kolektor na donju šinu za montažu.
17. Vodite računa o tome da gornji stezni kamen (1) stezniog elementa leži iznad šine kolektora.

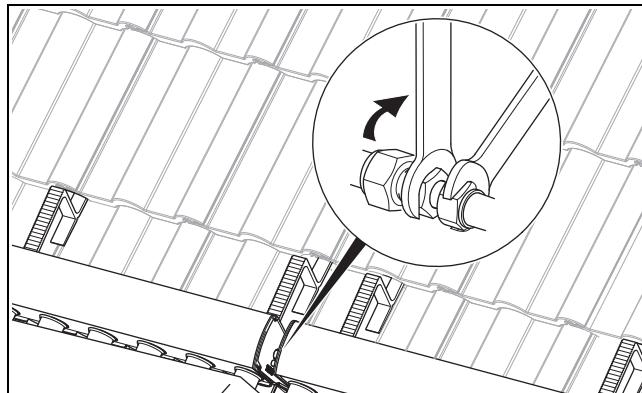
Postavljanje adaptera



18. Zavrnite dvostruku mlaznicu (A) (iz priključnog kompleta VTK komplet za proširenje br. art. 0020076779) u navoju drugog kolektora (B) pomoću preklopne navrtke (2) prvog kolektora.

19. Prislonite kolektore jedan na drugi.

Zatezanje spoja steznog prstena



Pažnja!

Oštećenje na kolektoru usled nepravilne montaže!

U slučaju nepravilne montaže hidrauličkih priključaka može doći do oštećenja vodova od nerđajućeg čelika unutar kolektora.

► Prilikom zatezanja spoja steznog prstena drugim ključem pridržavajte spoj.

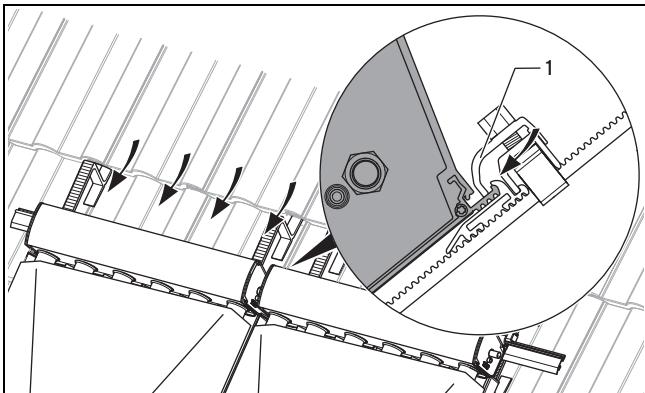
20. Čvrsto zategnjite preklopne navrtke na dvostrukoj mlaznici.

21. Zategnjite stezne elemente donje šine za montažu.
 - Materijal za rad: Odvijač SW 13

Upotpunjavanje reda kolektora

22. Montirajte dodatni kolektor. (→ Strana 22)
23. Postavite adaptore. (→ Strana 22)
24. Čvrsto zategnjite stezni prsten na spoju oba kolektora. (→ Strana 22)

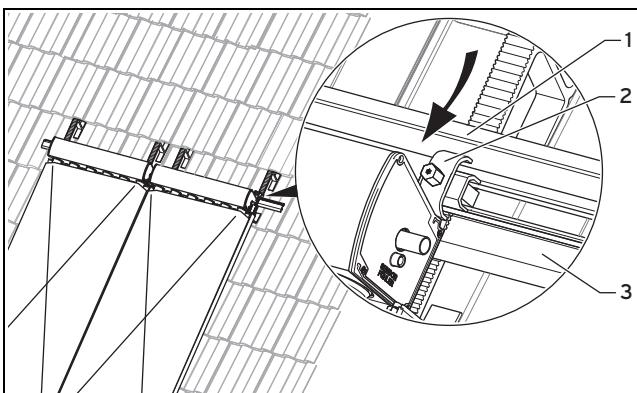
Pozicioniranje gornjih šina za montažu



25. Gurnite gornje šine za montažu tako da nalegnu na kolektore.
26. Vodite računa o tome da gornji stezni kamenovi (1) steznih elemenata leže iznad šina kolektora.
27. Zategnite stezne elemente gornjih šina za montažu.
 - Materijal za rad: Odvijač SW 13

Pozicioniranje srednje šine za montažu

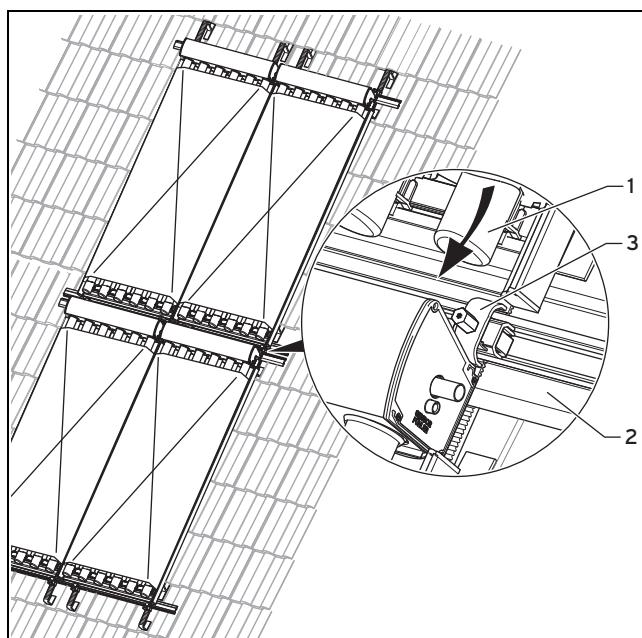
Uslovi: Redovi kolektora: 2 ... 3



- ▶ Gurnite srednju šinu za montažu tako da nalegne na donji kolektor (3).
- ▶ Vodite računa da gornji stezni kamen steznog elementa (2) bude iznad ivice kolektora.
- ▶ Pričvrstite šinu za montažu (1) za sledeći red kolektora na steznom elementu.

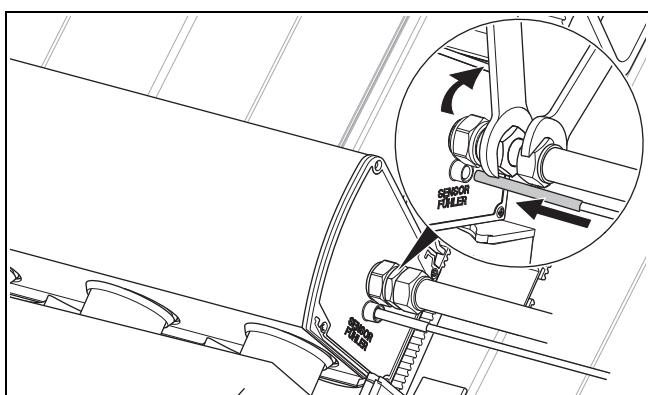
Montaža gornjih kolektora

Uslovi: Redovi kolektora: 2 ... 3



- ▶ Položite gornje kolektore (1) u srednju šinu zamontažu (2).
- ▶ Čvrsto zategnjte stezne elemente (3) srednje šine.
 - Materijal za rad: Odvijač SW 13
- ▶ Montirajte red kolektora kao prvi red kolektora.
- ▶ Upotpunite red kolektora. (→ Strana 22)
- ▶ Pozicionirajte gornje šine za montažu. (→ Strana 23)

4.2.3 Montaža hidrauličkih 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.

4 Montaža i instalacija na krov



Pažnja!

Oštećenje na kolektoru usled nepravilne montaže!

U slučaju nepravilne montaže hidrauličkih priključaka može doći do oštećenja vodova od nerđajućeg čelika unutar kolektora.

- ▶ Prilikom zatezanja spoja steznog prstena drugim ključem pridržavajte spoj.

1. Spojite polazni i povratni vod kolektora sa sistemom pomoću priključnih cevi.

Uslovi: Sistem sa senzorom kolektora

- ▶ Gurnite senzor kolektora u predviđeni otvor na strani polaznog voda kolektora („vruća strana“).



Napomena

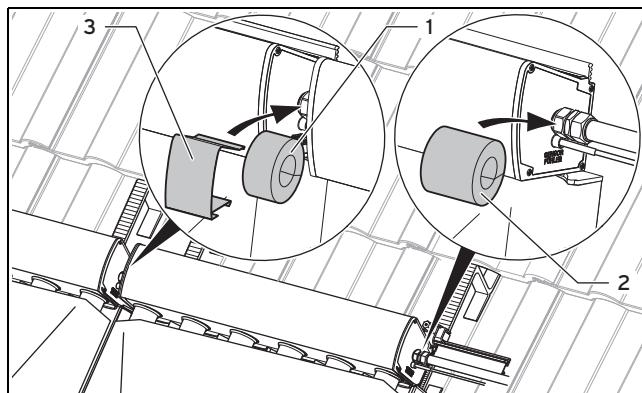
U opštem slučaju je montaža senzora kolektora moguća na desnoj i levoj strani polja kolektora, jer kolektori na obe strane imaju odgovarajući otvor.

Uslovi: Redovi kolektora: 2 ... 3

- ▶ Povežite kolektore u skladu sa pravilima priključivanja (→ Strana 10).
- ▶ Spojite polazni i povratni vod kolektora sa sistemom pomoću priključnih cevi.
- ▶ U tu svrhu priključite spoj steznog prstena (iz priključnog kompletta **VTK** osnovni komplet br. art. 0020076776) na kolektora.
- ▶ Povežite spoj steznog prstena sa priključnim cevima.
- ▶ Proverite nepropusnost priključaka.

Izolovanje hidrauličkih priključaka

Uslovi: Izvršeno puštanje u rad



- ▶ Izolujte hidrauličke spojeve pomoću izolacije (1) (iz priključnog kompletta **VTK** kompleta za proširenje br. art. 0020076779).
- ▶ Pokrijte izolaciju pokrivnim limom (3) (iz priključnog kompletta **VTK** komplet za proširenje br. art. 0020076779).
- ▶ Izolujte hidrauličke sistemske priključke pomoću izolacije (2) (iz priključnog kompletta **VTK** kompleta za proširenje br. art. 0020076779).

4.3 Završetak i provera montaže

4.3.1 Kontrola montaže

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

| Radni koraci | Da | Ne | Komentari |
|---|--------------------------|--------------------------|-----------|
| Svi hidraulički priključci su zategnuti | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | _____ |
| Hidraulički priključci su korektno postavljeni | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | _____ |
| Priklučen senzor kolektora VR 11 (samo za sisteme SA senzorom kolektora) | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | _____ |
| Svi stezni elementi su zategnuti | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | _____ |
| Kolektori su priključeni na gromobransku instalaciju (opcionalno 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 Montaža i instalacija na ravan krov

4.3.2 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“.

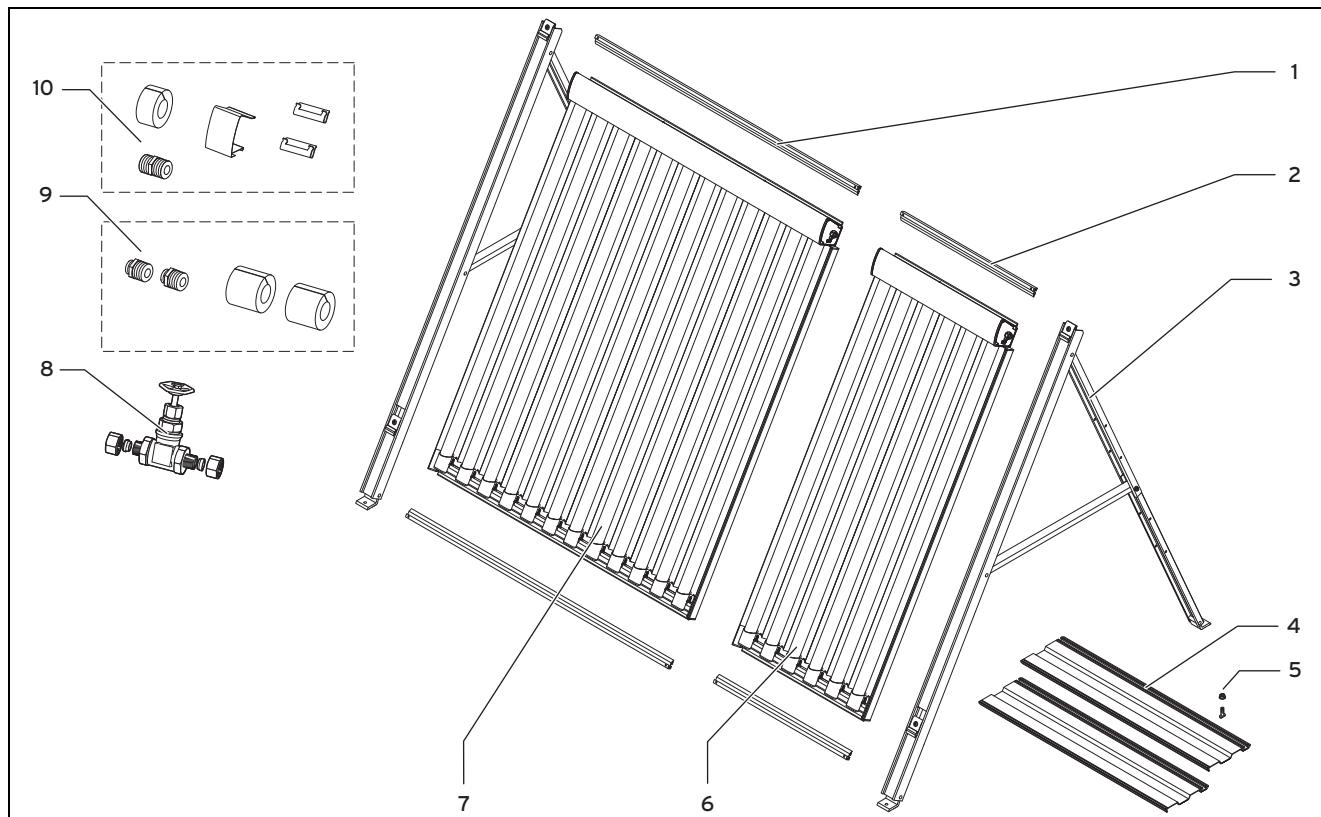
5.1 Priprema montaže i instalacije

5.1.1 Dostava, transport i uvođenje

5.1.1.1 Skladištenje kolektora

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

5.1.1.2 Provera obima isporuke



Spisak materijala za montažu na ravan krov

| | | | |
|---|---|----|--|
| 1 | Komplet šina, VTK 1140/2, 2 kom. | 6 | Cevni kolektor VTK 570/2, 1 kom. |
| 2 | Komplet šina, VTK 570/2, 2 kom. | 7 | Cevni kolektor VTK 1140/2, 1 kom. |
| 3 | Komplet okvira, 1 kom. | 8 | Zaporni ventil, 2-smerni VTK za paralelno priključivanje, 1 kom. |
| 4 | Ploče za opterećenje iz kompleta za opterećenje, 4 kom. | 9 | Priklučni komplet VTK (osnovni komplet), 1 kom. |
| 5 | Zavrtanj sa T glavom i navrtka iz kompleta ploča za opterećenje, 2 kom. | 10 | Priklučni komplet VTK (komplet za proširenje), 1 kom. |

► Pomoću slike proverite komplete za ugradnju na potpunost.

5 Montaža i instalacija na ravan krov

5.1.1.3 Transport kolektora

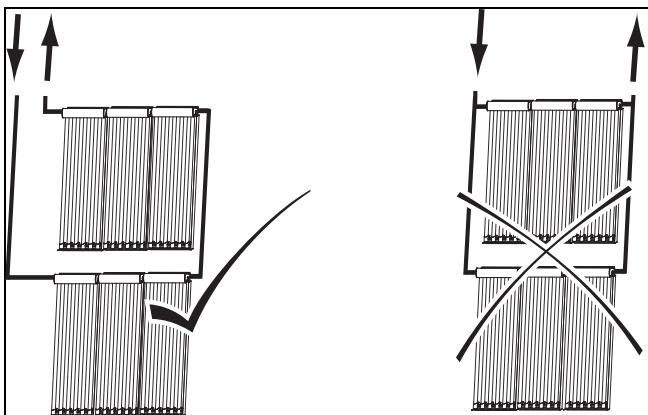
1. Da biste zaštitili kolektore od oštećenja, uvek ih transportujte u stopećem položaju.
2. Transportujte kolektore na krov pomoću prikladnih pomoćnih sredstava.

5.1.2 Pridržavanje rastojanja i slobodnog prostora pri za montaži

U rubnom delu ravnih krovova se prilikom oluje pojavljuju posebno jake sile veta.

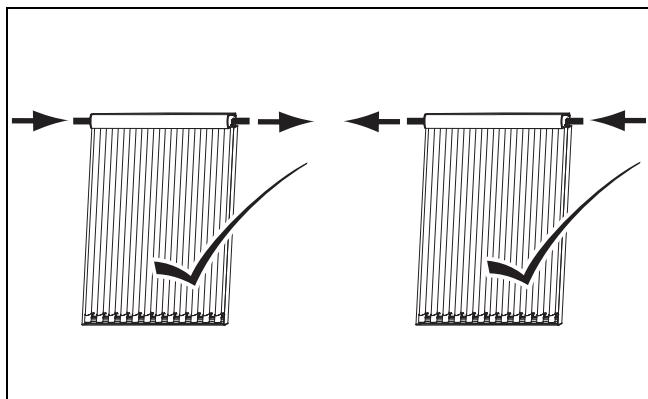
- ▶ Pri određivanju mesta postavljanja se pridržavajte rastojanja ivica od najmanje 1 m prema ivici krova.

Uslovi: Paralelno priključivanje, površina otvora: $\leq 7 \text{ m}^2$



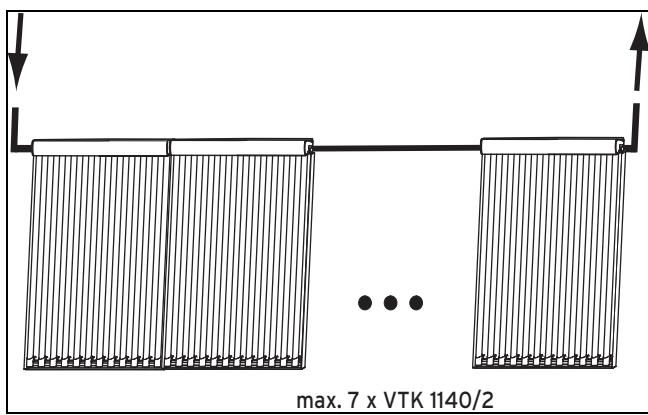
5.1.3 Izbor prikladnog priključivanja

- ▶ Izaberite prikladno priključivanje za kolektore.



- ▶ Imajte u vidu da solarna tečnost kroz kolektore teče sleva na desno ili zdesna na levo.

Uslovi: Količina kolektora VTK 1140/2: 1 ... 7

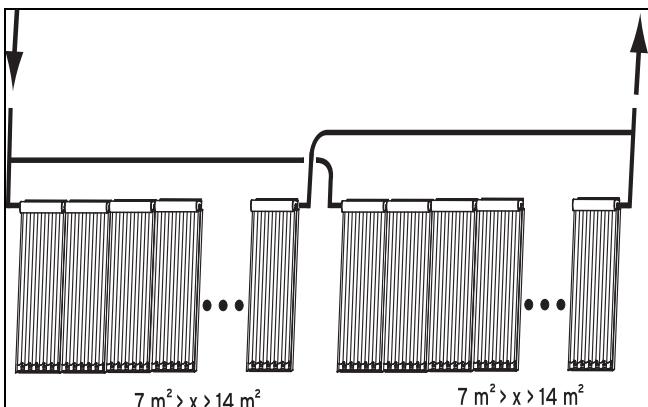


- ▶ Priključite do 7 komada VTK 1140/2 (u skladu sa površinom otvora od 14 m^2) na red.

Napomena

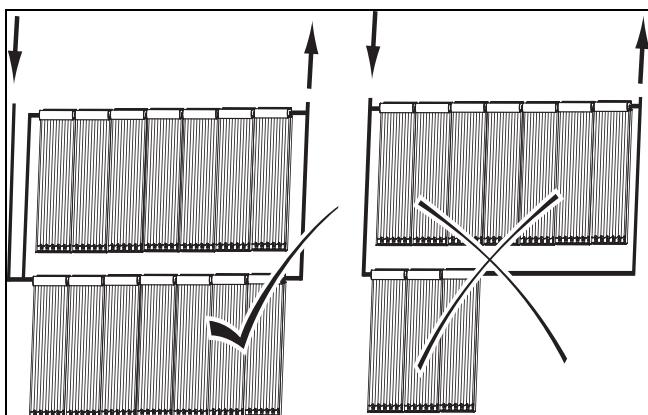
Do površine otvora od 7 m^2 (odgovara 3 komada VTK 1140/2 + 1 komad VTK 570/2) kolektore morate priključivati redno.

Uslovi: Paralelno priključivanje, površina otvora: $\geq 14 \text{ m}^2$



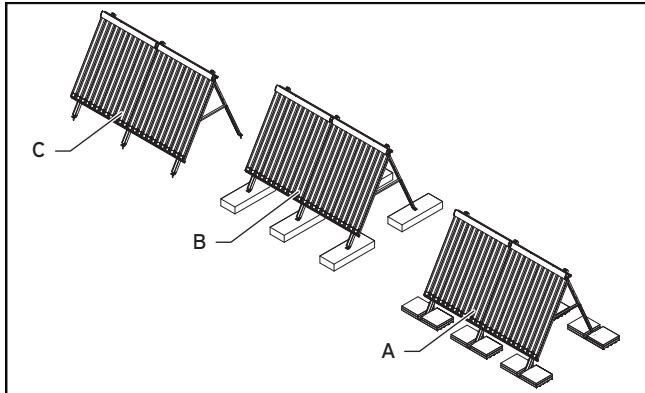
- ▶ Rasporedite paralelno više redova kolektora i zatim ih hidrauličnim putem paralelno priključite.
- ▶ Priključite što je moguće više kolektora (najmanje 7 m^2) na red.

Uslovi: Paralelno priključivanje



- ▶ 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 cevovo-dima, uverite se da svaki deo polja kolektora u zbiru ima istu dužinu polaznog i povratnog voda (Tichelmann sistem).

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 viđčano spojeni na krov. |

5.1.4 Priprema krovne provodnice



Pažnja!

Propuštanje zbog uništenja krovne obloge!

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

- ▶ Prilikom postavljanja na površinama zaptivanja 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 viđčano spojeni, proverite nepropusnost omotača zgrade.
-
- ▶ Angažujte stručnjaka za pokrivanje krova sa krovnom provodnicom.

5 Montaža i instalacija na ravan krov

5.1.6 Ređanje komponenata

- Pomoću sledećih tabela poređajte komponente za montažu.

| Količina kolektora VTK 1140/2 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 |
|--|------------------------------------|---|---|---|---|---|---|
| Komponente | potrebiti kompleti/količina | | | | | | |
| Priklučni komplet VTK (osnovni komplet) | 1 ¹⁾ | | | | | | |
| Priklučni komplet VTK (komplet za proširenje) | - | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 |
| Komplet za montažu na ravan krov po slobodnom izboru | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 |
| potrebiti okviri | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 |
| Komplet šina (2 komada), VTK 1140/2 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 |

¹ po 1 komplet po polju kolektora za priključivanje na cevovode, međusobno spajanje kolektora se vrši kompletom za proširenje

| Količina kolektora VTK 1140/2 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | |
|--|------------------------------------|---|---|---|---|---|--|
| Količina kolektora VTK 570/2 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | |
| Komponente | potrebiti kompleti/količina | | | | | | |
| Priklučni komplet VTK (osnovni komplet) | 1 ¹⁾ | | | | | | |
| Priklučni komplet VTK (komplet za proširenje) | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | |
| Komplet za montažu na ravan krov po slobodnom izboru | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | |
| potrebiti okviri | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | |
| Komplet šina (2 komada), VTK 1140/2 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | |
| Komplet šina (2 komada), VTK 570/2 | 1 | | | | | | |

¹ po 1 komplet po polju kolektora za priključivanje na cevovode, međusobno spajanje kolektora se vrši kompletom za proširenje

5.1.7 Određivanje opterećenja za povećavanje težine (plivajuća montaža)



Opasnost!

Opasnost po život i materijalna šteta zbog previsokih osnovnih brzina veta!

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

- Montirajte okvire samo na lokacijama na kojima maksimalna osnovna brzina veta 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. |

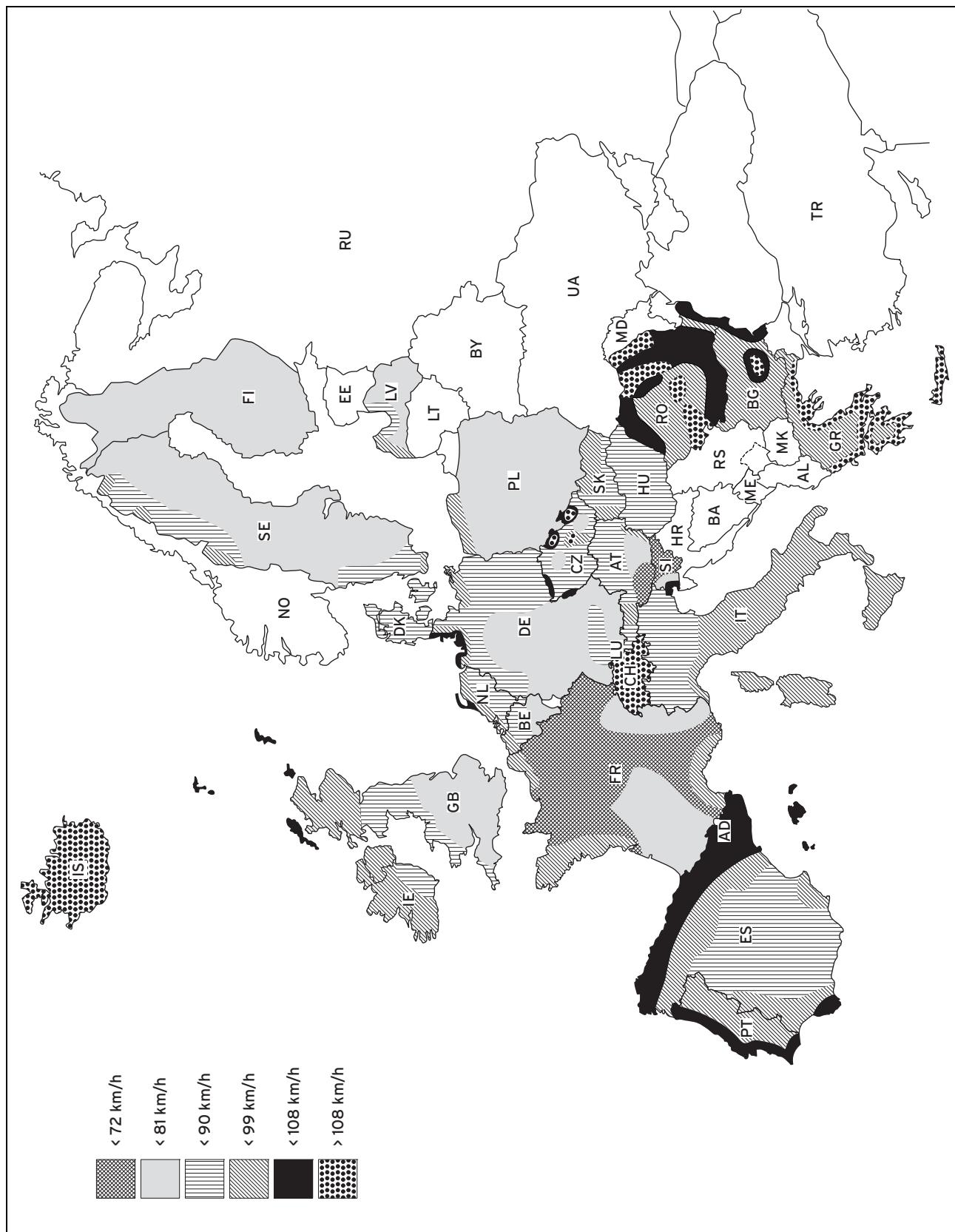
2. Za detaljno određivanje osnovne brzine veta na lokaciji i potrebnih tegova za okvire koristite Vaillant alat za projektovanje opterećenja usled veta i usled snega.
3. Za brzo određivanje osnovne brzine veta na lokaciji koristite sledeću kartu.
4. Za brzo projektovanje potrebnih tegova koristite sledeće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



Napomena

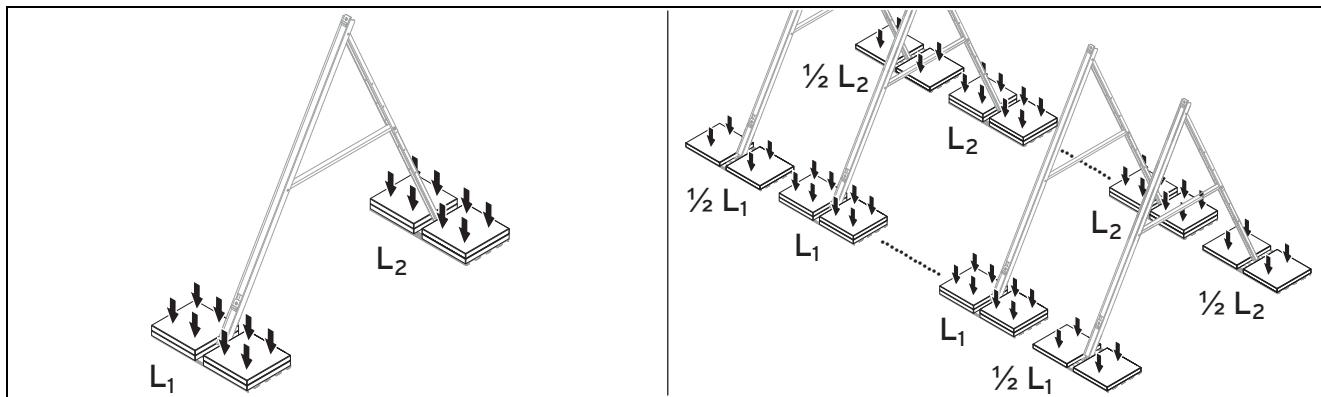
Karte i tabele služe za brzo projektovanje opterećenja za povećanje težine. Detaljno projektovanje opterećenja za povećanje težine moguće je samo sa Vaillant alatom za projektovanje opterećenja usled veta i snega. Ako imate pitanja u vezi sa ovom temom, možete se obratiti vašem nadležnom Vaillant distributeru.

Montaža i instalacija na ravan krov 5



5. Pomoću karte odredite osnovnu brzinu veta na lokaciji.

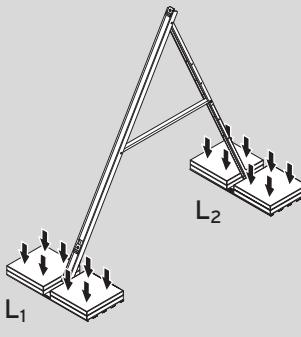
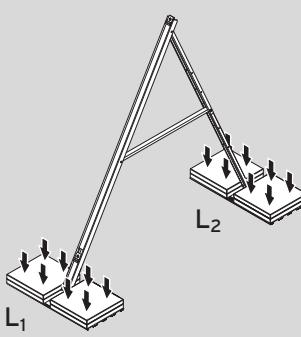
5 Montaža i instalacija na ravan krov



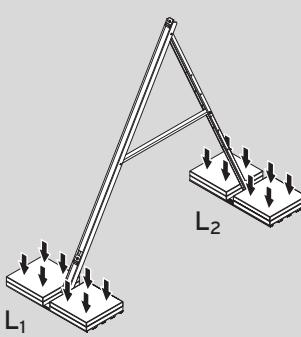
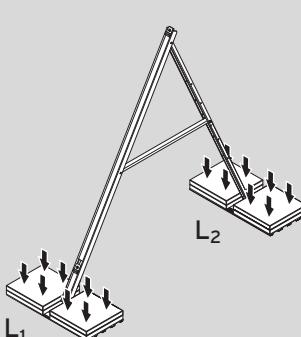
6. Pomoću tabele odredite potrebne tegove.

| 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) | | |
| | | Napomena Opterećenja za povećanje težine se počev od dva kolektora u jednom redu za spoljne okvire mogu smanjiti za polovinu. | | | | | |
| Osnovna brzina veta [km/h] | | Ležaj | Visina zgrade | | | Visina zgrade | |
| | | | do 10 m | 10-18 m | 18-25 m | do 10 m | 10-18 m |
| do 72 | Unutrašnjost zemlje | L ₁ | 286 | 359 | 407 | 30 | 38 |
| | | L ₂ | 184 | 235 | 269 | 184 | 235 |
| do 72 | Obala i ostrva | L ₁ | 392 | 461 | 505 | 43 | 53 |
| | | L ₂ | 259 | 307 | 345 | 259 | 307 |
| do 81 | Unutrašnjost zemlje | L ₁ | 339 | 445 | 515 | 35 | 50 |
| | | L ₂ | 221 | 296 | 345 | 221 | 296 |
| do 81 | Obala i ostrva | L ₁ | 499 | 588 | 643 | 58 | 71 |
| | | L ₂ | 334 | 396 | 435 | 334 | 396 |
| do 90 | Unutrašnjost zemlje | L ₁ | 445 | 550 | 621 | 50 | 66 |
| | | L ₂ | 296 | 370 | 419 | 296 | 370 |
| do 90 | Obala i ostrva | L ₁ | 586 | 691 | 762 | 71 | 86 |
| | | L ₂ | 395 | 469 | 518 | 395 | 469 |
| do 99 | Unutrašnjost zemlje | L ₁ | 550 | 656 | 762 | 66 | 81 |
| | | L ₂ | 370 | 444 | 518 | 370 | 444 |
| do 99 | Obala i ostrva | L ₁ | 727 | 833 | 903 | 91 | 107 |
| | | L ₂ | 494 | 568 | 617 | 494 | 568 |
| do 108 | Unutrašnjost zemlje | L ₁ | 656 | 797 | 903 | 81 | 101 |
| | | L ₂ | 444 | 543 | 617 | 444 | 543 |
| do 108 | Obala i ostrva | L ₁ | 868 | 974 | 1079 | 112 | 127 |
| | | L ₂ | 593 | 667 | 741 | 593 | 667 |

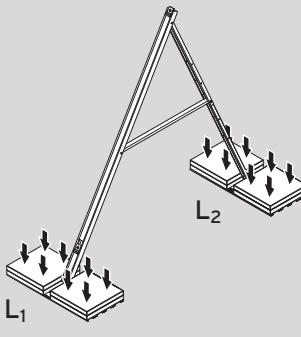
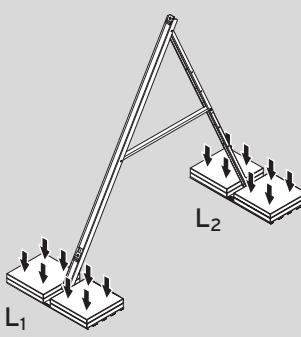
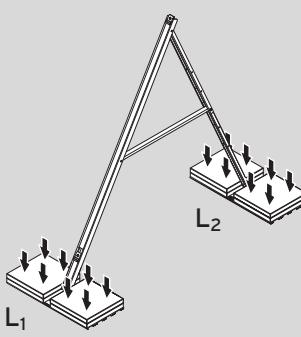
Montaža i instalacija na ravan krov 5

| 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) | | |
|  | | Za osiguranje od klizanja i podizanja | | | Za osiguranje samo od podizanja (kada je osiguran od klizanja/otpušten) | | |
| | | Napomena Opterećenja za povećanje težine se počev od dva kolektora u jednom redu za spoljne okvire mogu smanjiti za polovinu. | | | | | |
| Osnovna brzina veta [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 ₁ 299 | 372 | 421 | 30 | 30 | 30 |
| | | L ₂ 213 | 274 | 314 | 191 | 242 | 276 |
| do 72 | Obala i ostrva | L ₁ 406 | 476 | 521 | 30 | 30 | 30 |
| | | L ₂ 301 | 359 | 396 | 265 | 315 | 346 |
| do 81 | Unutrašnjost zemlje | L ₁ 352 | 495 | 531 | 30 | 30 | 30 |
| | | L ₂ 257 | 345 | 404 | 228 | 303 | 352 |
| do 81 | Obala i ostrva | L ₁ 515 | 604 | 661 | 30 | 30 | 30 |
| | | L ₂ 391 | 464 | 510 | 341 | 404 | 443 |
| do 90 | Unutrašnjost zemlje | L ₁ 459 | 566 | 638 | 30 | 30 | 30 |
| | | L ₂ 345 | 433 | 492 | 303 | 377 | 427 |
| do 90 | Obala i ostrva | L ₁ 602 | 709 | 781 | 30 | 30 | 30 |
| | | L ₂ 462 | 550 | 609 | 402 | 477 | 526 |
| do 99 | Unutrašnjost zemlje | L ₁ 566 | 673 | 781 | 30 | 30 | 30 |
| | | L ₂ 433 | 521 | 609 | 377 | 452 | 526 |
| do 99 | Obala i ostrva | L ₁ 745 | 852 | 923 | 30 | 30 | 30 |
| | | L ₂ 579 | 667 | 726 | 502 | 576 | 626 |
| do 108 | Unutrašnjost zemlje | L ₁ 673 | 816 | 923 | 30 | 30 | 30 |
| | | L ₂ 521 | 638 | 726 | 452 | 551 | 626 |
| do 108 | Obala i ostrva | L ₁ 888 | 995 | 1102 | 30 | 30 | 30 |
| | | L ₂ 697 | 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) | | |
| | | Napomena Opterećenja za povećanje težine se počev od dva kolektora u jednom redu za spoljne okvire mogu smanjiti za polovinu. | | | | | |
| Osnovna brzina veta [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 ₁ 268 | 334 | 378 | 30 | 37 | 45 |
| | | L ₂ 297 | 377 | 430 | 196 | 247 | 281 |

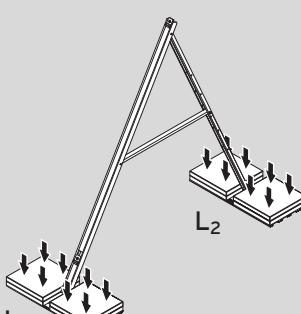
5 Montaža i instalacija na ravan krov

| 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) | | | |
|  | | Napomena 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 | |
| do 72 | Obala i ostrva | L ₁ | | 365 | 430 | 474 | 43 | |
| | | L ₂ | | 414 | 491 | 539 | 271 | |
| do 81 | Unutrašnjost zemlje | L ₁ | | 316 | 413 | 484 | 33 | |
| | | L ₂ | | 355 | 472 | 550 | 233 | |
| do 81 | Obala i ostrva | L ₁ | | 468 | 557 | 613 | 61 | |
| | | L ₂ | | 532 | 630 | 691 | 346 | |
| do 90 | Unutrašnjost zemlje | L ₁ | | 413 | 519 | 590 | 52 | |
| | | L ₂ | | 472 | 589 | 667 | 308 | |
| do 90 | Obala i ostrva | L ₁ | | 555 | 661 | 731 | 76 | |
| | | L ₂ | | 628 | 744 | 822 | 407 | |
| do 99 | Unutrašnjost zemlje | L ₁ | | 519 | 625 | 731 | 70 | |
| | | L ₂ | | 589 | 705 | 822 | 382 | |
| do 99 | Obala i ostrva | L ₁ | | 696 | 802 | 873 | 100 | |
| | | L ₂ | | 783 | 900 | 978 | 506 | |
| do 108 | Unutrašnjost zemlje | L ₁ | | 625 | 767 | 873 | 88 | |
| | | L ₂ | | 705 | 861 | 978 | 456 | |
| do 108 | Obala i ostrva | L ₁ | | 838 | 944 | 1050 | 124 | |
| | | L ₂ | | 939 | 1056 | 1172 | 605 | |
| 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) | | | |
|  | | Napomena 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 | |
| do 72 | Unutrašnjost zemlje | L ₁ | | 301 | 378 | 429 | 44 | |
| | | L ₂ | | 167 | 213 | 244 | 167 | |
| do 72 | Obala i ostrva | L ₁ | | 413 | 487 | 534 | 67 | |
| | | L ₂ | | 234 | 279 | 307 | 234 | |

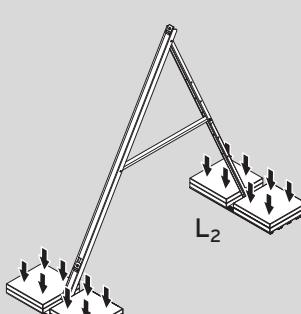
Montaža i instalacija na ravan krov 5

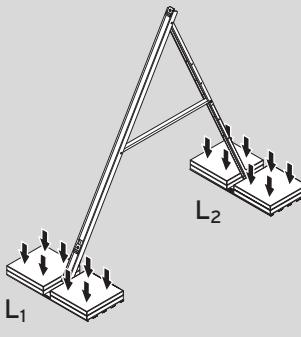
| Vertikalni položaj kolektora Ugao montaže 30° | | | Teg/okvir [kg] | | | | | |
|---|---------------------|----------------------------------|---|-------------|---------------|---|------------|------------|
| | | | Za osiguranje od klizanja i podizanja | | | Za osiguranje samo od podizanja (kada je osiguran od klizanja/otpušten) | | |
|  | | | Napomena Opterećenja za povećanje težine se počev od dva kolektora u jednom redu za spoljne okvire mogu smanjiti za polovinu. | | | | | |
| Osnovna brzina veta [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 81 | Unutrašnjost zemlje | L ₁ L ₂ | 357 201 | 469 268 | 544 313 | 56 201 | 78 268 | 92 313 |
| do 81 | Obala i ostrva | L ₁ L ₂ | 527 303 | 621 359 | 680 395 | 89 303 | 108 359 | 119 395 |
| do 90 | Unutrašnjost zemlje | L ₁ L ₂ | 469 268 | 581 335 | 656 380 | 78 268 | 100 335 | 115 380 |
| do 90 | Obala i ostrva | L ₁ L ₂ | 619 358 | 731 425 | 806 470 | 107 358 | 129 425 | 144 470 |
| do 99 | Unutrašnjost zemlje | L ₁ L ₂ | 581 335 | 694 403 | 806 470 | 100 335 | 122 403 | 144 470 |
| do 99 | Obala i ostrva | L ₁ L ₂ | 768 448 | 881 515 | 955 560 | 137 448 | 159 515 | 174 560 |
| do 108 | Unutrašnjost zemlje | L ₁ L ₂ | 694 403 | 843 492 | 955 560 | 122 403 | 152 492 | 174 560 |
| do 108 | Obala i ostrva | L ₁ L ₂ | 918 537 | 1030 605 | 1143 672 | 166 537 | 188 605 | 211 672 |
| 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) | | |
|  | | | Napomena Opterećenja za povećanje težine se počev od dva kolektora u jednom redu za spoljne okvire mogu smanjiti za polovinu. | | | | | |
| Osnovna brzina veta [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 ₁ L ₂ | 321 191 | 401 245 | 454 281 | 30 173 | 30 220 | 30 251 |
| do 72 | Obala i ostrva | L ₁ L ₂ | 437 270 | 513 321 | 562 354 | 30 241 | 30 286 | 30 314 |
| do 81 | Unutrašnjost zemlje | L ₁ L ₂ | 379 230 | 495 309 | 572 361 | 30 207 | 30 275 | 30 320 |

5 Montaža i instalacija na ravan krov

| 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) | |
| Napomena Opterećenja za povećanje težine se počev od dva kolektora u jednom redu za spoljne okvire mogu smanjiti za polovinu. | | | | | | | |

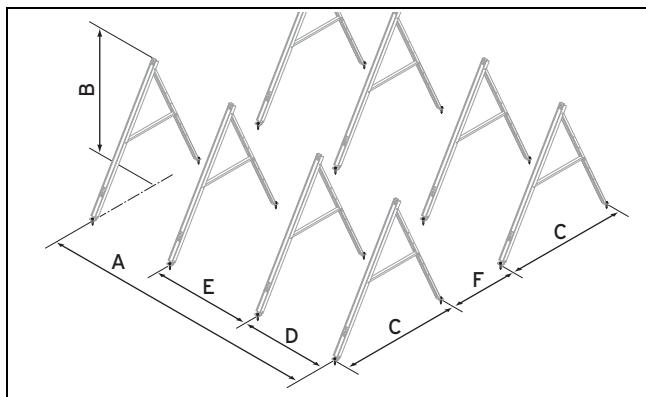
| Osnovna brzina vetra [km/h] | | Ležaj | Visina zgrade | | | Visina zgrade | | |
|-----------------------------|---------------------|----------------|---------------|---------|---------|---------------|---------|---------|
| | | | do 10 m | 10-18 m | 18-25 m | do 10 m | 10-18 m | 18-25 m |
| do 81 | Obala i ostrva | L ₁ | 555 | 652 | 713 | 30 | 30 | 30 |
| | | L ₂ | 350 | 415 | 4547 | 310 | 366 | 402 |
| do 90 | Unutrašnjost zemlje | L ₁ | 495 | 611 | 688 | 30 | 30 | 30 |
| | | L ₂ | 309 | 388 | 440 | 275 | 342 | 388 |
| do 90 | Obala i ostrva | L ₁ | 650 | 766 | 843 | 30 | 30 | 30 |
| | | L ₂ | 414 | 493 | 545 | 365 | 433 | 478 |
| do 99 | Unutrašnjost zemlje | L ₁ | 611 | 727 | 843 | 30 | 30 | 30 |
| | | L ₂ | 388 | 466 | 545 | 342 | 410 | 478 |
| do 99 | Obala i ostrva | L ₁ | 804 | 920 | 998 | 30 | 30 | 30 |
| | | L ₂ | 519 | 598 | 650 | 455 | 523 | 568 |
| do 108 | Unutrašnjost zemlje | L ₁ | 727 | 882 | 998 | 30 | 30 | 30 |
| | | L ₂ | 466 | 571 | 650 | 410 | 500 | 568 |
| do 108 | Obala i ostrva | L ₁ | 959 | 1075 | 1191 | 30 | 30 | 34 |
| | | L ₂ | 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) | | |
| Napomena 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 ₁ | 297 | 372 | 421 | 30 | 30 | 37 |
| | | L ₂ | 267 | 339 | 387 | 179 | 225 | 256 |
| do 72 | Obala i ostrva | L ₁ | 406 | 477 | 522 | 30 | 30 | 35 |
| | | L ₂ | 372 | 441 | 485 | 246 | 291 | 325 |
| do 81 | Unutrašnjost zemlje | L ₁ | 352 | 460 | 532 | 30 | 30 | 37 |
| | | L ₂ | 319 | 424 | 494 | 212 | 280 | 325 |
| do 81 | Obala i ostrva | L ₁ | 516 | 607 | 664 | 35 | 45 | 52 |
| | | L ₂ | 479 | 566 | 621 | 315 | 372 | 407 |

| 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) | | | |
|  | | Napomena Opterećenja za povećanje težine se počev od dva kolektora u jednom redu za spoljne okvire mogu smanjiti za polovinu. | | | | | | |
| Osnovna brzina veta [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 ₁ L ₂ | 460 424 | 568 529 | 641 599 | 30 280 | 41 348 | 49 393 |
| do 90 | Obala i ostrva | L ₁ L ₂ | 604 564 | 713 669 | 785 739 | 45 370 | 58 438 | 67 483 |
| do 99 | Unutrašnjost zemlje | L ₁ L ₂ | 568 529 | 677 634 | 785 739 | 41 348 | 54 415 | 67 483 |
| do 99 | Obala i ostrva | L ₁ L ₂ | 749 704 | 857 809 | 930 879 | 62 461 | 75 528 | 84 573 |
| do 108 | Unutrašnjost zemlje | L ₁ L ₂ | 677 634 | 821 774 | 930 879 | 54 415 | 71 506 | 84 573 |
| do 108 | Obala i ostrva | L ₁ L ₂ | 893 844 | 1002 949 | 1110 1054 | 80 551 | 92 619 | 105 686 |

5.1.8 Određivanje rastojanja okvira

Uslovi: Montirani kolektori: VTK 1140/2



- Odredite rastojanja okvira.

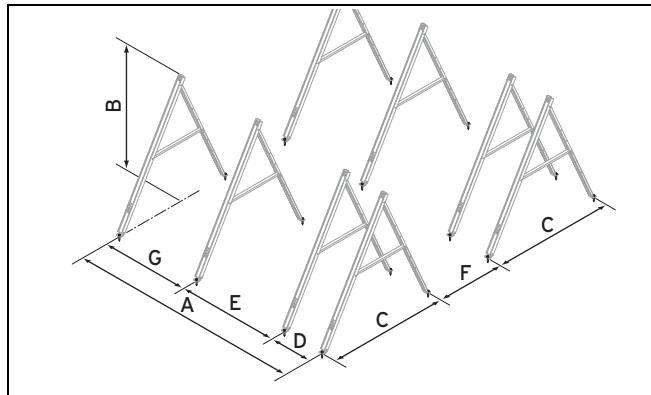
| Količina | A | 30° | | 45° | | 60° | | C | D | E |
|----------|------|------|-----------------|------|-----------------|------|-----------------|------|------|------|
| | | B | F ¹⁾ | B | F ¹⁾ | B | F ¹⁾ | | | |
| 1 | 1088 | 1106 | 2420 | 1476 | 3001 | 1749 | 3267 | 1684 | - | - |
| 2 | 2466 | | | | | | | | 1233 | 1397 |
| 3 | 3863 | | | | | | | | | |
| 4 | 5260 | | | | | | | | | |
| 5 | 6657 | | | | | | | | | |
| 6 | 8054 | | | | | | | | | |

5 Montaža i instalacija na ravan krov

| Količina | A | 30° | | 45° | | 60° | | C | D | E |
|----------|------|------|-----------------|------|-----------------|------|-----------------|------|------|------|
| | | B | F ¹⁾ | B | F ¹⁾ | B | F ¹⁾ | | | |
| 7 | 9451 | 1106 | 2420 | 1476 | 3001 | 1749 | 3267 | 1684 | 1233 | 1397 |

¹⁾ Položaj sunca od 20° (suncе zimi)

Uslovi: Montirani kolektori: VTK 570/2 i VTK 1140/2 u kombinaciji



- Odredite rastojanja okvira.

| VTK 570/2 | VTK 1140/2 | A | 30° | | 45° | | 60° | | C | D | E | G |
|--------------|---------------|------|-----|-----------------|-----|-----------------|-----|-----------------|---|---|---|---|
| | | | B | F ¹⁾ | B | F ¹⁾ | B | F ¹⁾ | | | | |
| 1 | 1 | 1776 | | | | | | | | | | |
| 1 | 2 | 3173 | | | | | | | | | | |
| 1 | 3 | 4570 | | | | | | | | | | |
| 1 | 4 | 5967 | | | | | | | | | | |
| 1 | 5 | 7364 | | | | | | | | | | |
| 1 | 6 | 8761 | | | | | | | | | | |

¹⁾ Položaj sunca od 20° (suncе zimi)

5.2 Izvođenje montaže

5.2.1 Montaža okvira



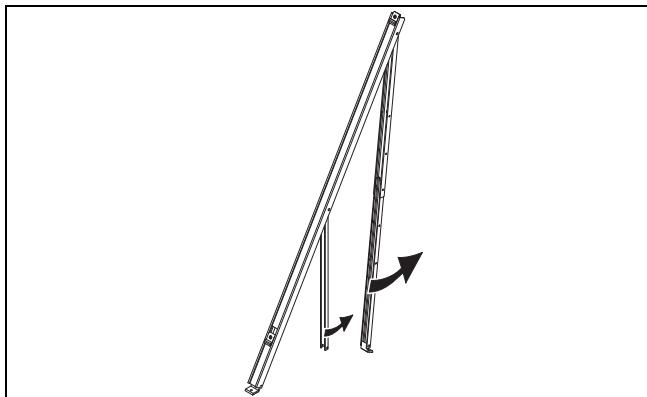
Opasnost!

Opasnost po život zbog kolektora koji padaju!

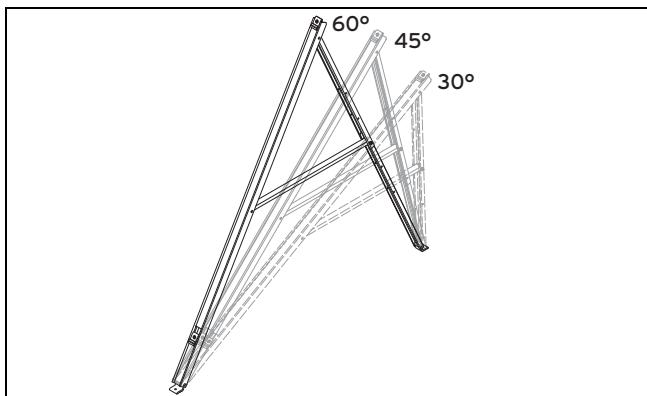
- Neobezbeđeni kolektori mogu da padnu sa ravnog krova zbog veta i ugroze ljudi.
- ▶ Zavisno od vrste montaže sprovedite sledeće mere bezbednost.
 - ▶ Kod vrste montaže sa direktnim vijčanjem spajanjem zavrnite okvire propisno na podlogu.
 - ▶ Isključivo koristite prikladne tegove za opterećenje.
 - ▶ Pridržavajte se potrebne težine tegova za opterećenje.

1. Odredite potreban broj okvira.

- Za prvi kolektor: Dva okvira
- Za svaki sledeći kolektor: Još jedno postolje

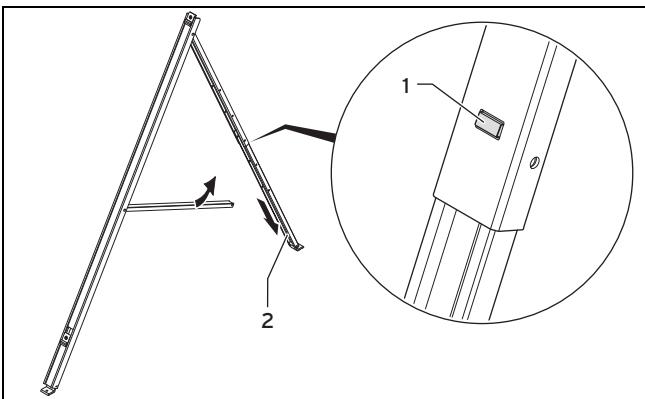


2. Rasklopite prvi okvir.

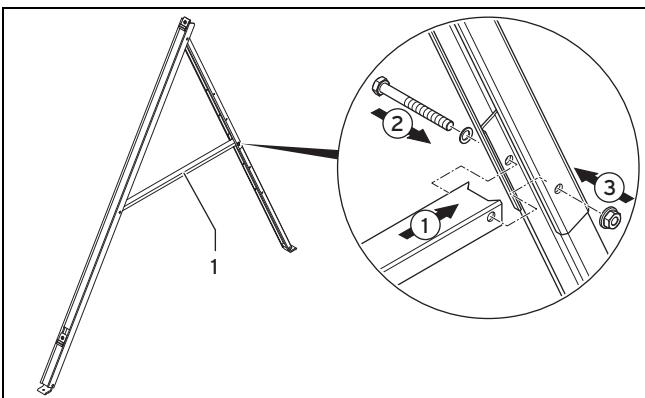


3. Izaberite potrebnii ugao montaže.

- Ugao montaže:
- 30°
- 45°
- 60°

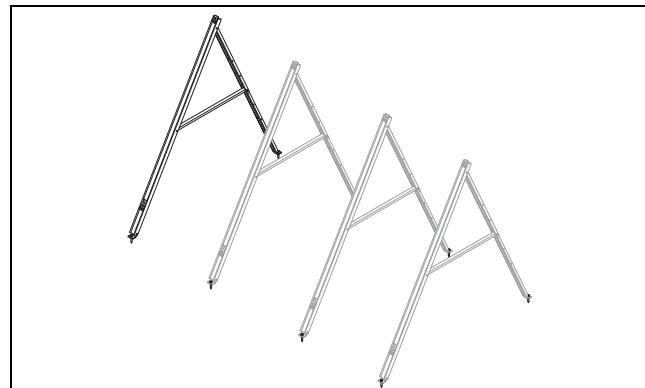


4. Pritisnite dugme za blokiranje (1) na teleskopskoj šini.
5. Povucite teleskopsku šinu (2) u željeni ugao montaže i pustite dugme za blokiranje da ponovo nalegne.



6. Pozicionirajte traversu (1) tako da njeni pričvrsni otvor leže između pripadajućih otvora sa navojem teleskopskih šina.
7. Da biste fiksirali okvir, gurnite pričvrsni zavrtanj (2) kroz sve šine.
8. Osigurajte pričvrsni zavrtanj (2) samoosiguravajućom navrtkom (3).
9. Zategnjte navrtku.

Uslovi: Vrsta montaže: Direktno vijčano spajanje



Zavrtanje okvira



Pažnja!

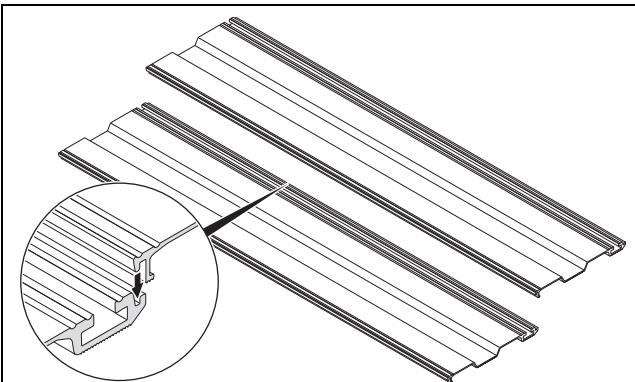
Propuštanje zbog uništenja krovne obloge!

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

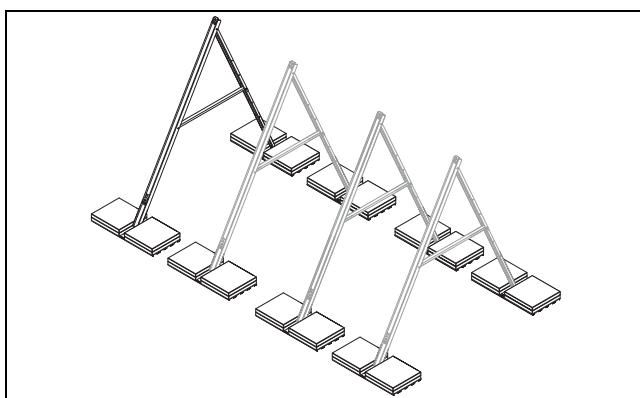
5 Montaža i instalacija na ravan krov

- ▶ Posle zavrtanja 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 okvire elementima za pričvršćivanje koji su pogodni za podlogu (prečnik: min. 10 mm).
- ▶ Instalirajte onoliko okvira, koliko Vam je potrebno za prihvata kolektora.

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



- ▶ 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.



Priprema ploča za opterećenje



Pažnja!

Propuštanje zbog uništenja krovne obloge!

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

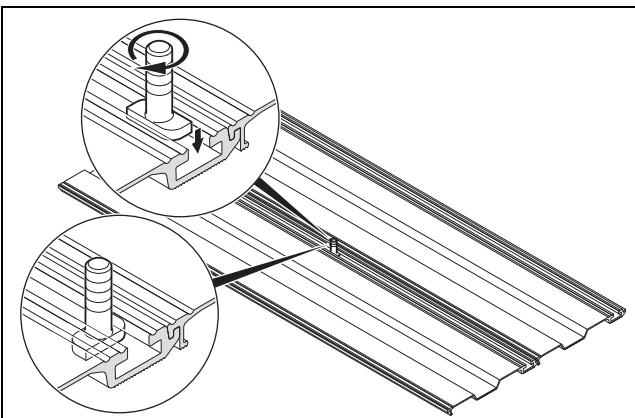
- ▶ Prilikom postavljanja na površinama zaptivanja krova se pobrinite za dovoljnu zaštitu.
- ▶ Na velikoj površini postavite građevinske zaštitne prostirke protiv klizanja ispod sistema za postavljanje.
- ▶ Ako je krov pokriven šljunkom, onda skinite šljunak na mestima na kojima želite da postavite ploče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



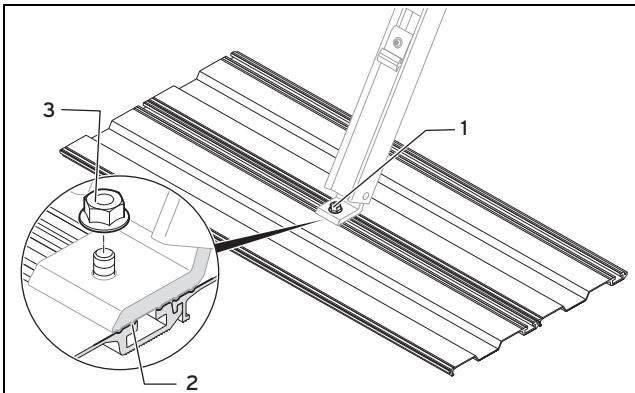
Napomena

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.



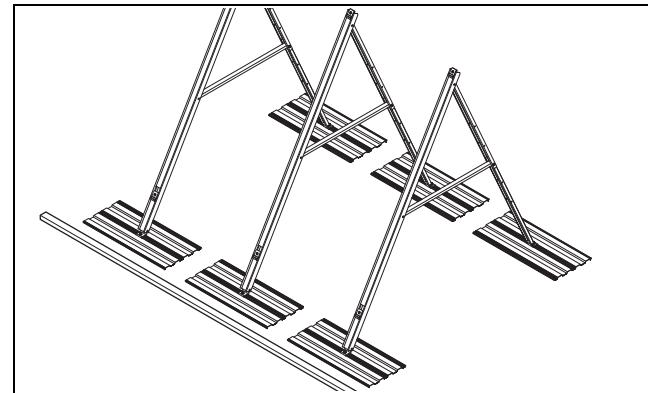
- ▶ Umetnite prvi zavrtanj sa pljosnatom glavom u sredinu žleba između prve dve ploče za opterećenje.
- ▶ Da bi se zavrtanj sa pljosnatom glavom fiksirao, okrenite ga za 90° u smjeru kazaljke na satu.
- ▶ Fiksirajte drugi zavrtanj sa pljosnatom glavom na isti način između druge dve ploče za opterećenje.



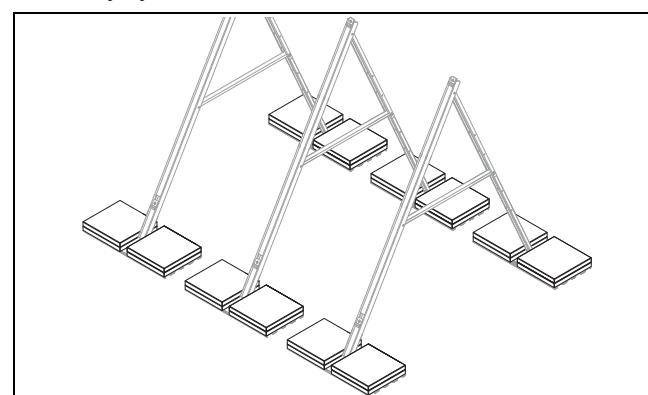
Završtanje okvira na ploče za opterećenje i pozicioniranje

- ▶ Ako montirate kolektore VTK 570/2, okrenite ploče za opterećenje za 90°, kako se ploče za opterećenje ne bi preklapale.
- ▶ 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.

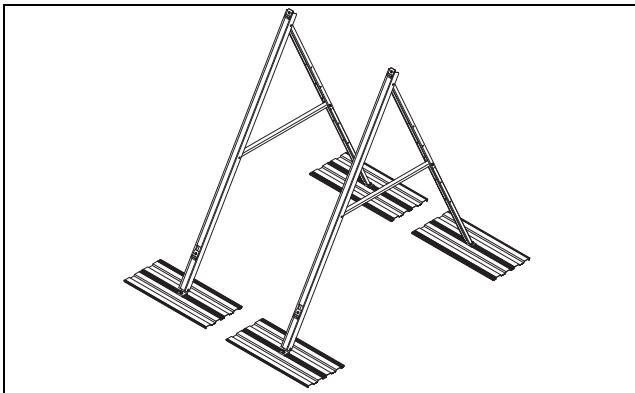


- ▶ Namestite sve okvire sa pločama za opterećenje u njihov konačni položaj na ravnom krovu.
- ▶ Rastojanja okvira možete pronaći u Pog. „Određivanje rastojanja okvira“.



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.



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



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.

5 Montaža i instalacija na ravan krov

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

Priprema tegova

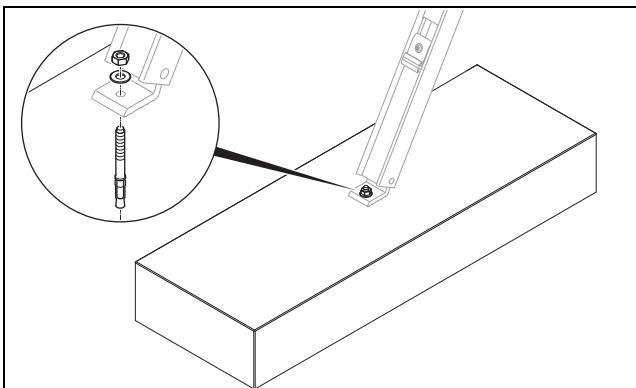


Pažnja!

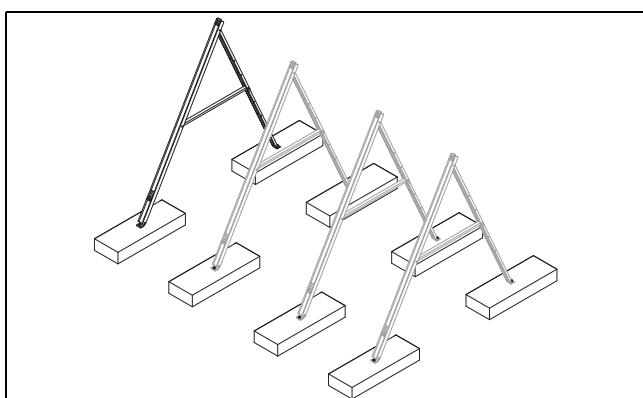
Propuštanje zbog uništenja krovne obloge!

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

- ▶ Prilikom postavljanja na površinama zaptivanja 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 tegove i koristite protivklizne zaštitne podloge za zaštitu krovne 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

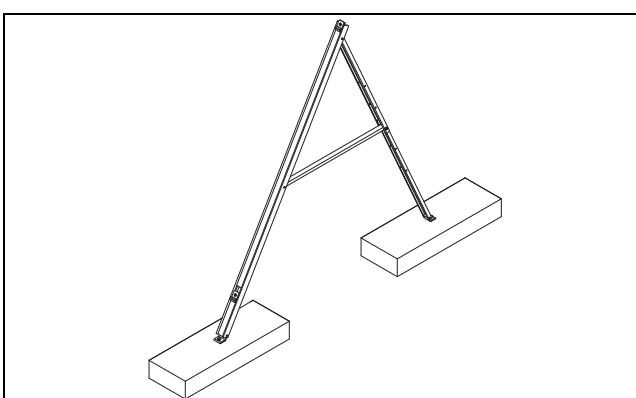
Četiri tega za prihvatanje dva okvira za jedan kolektor su vrlo teška. Stoga se preporučuje da se konačni položaj i orientacija tegova odredi već pre vijčanog spajanja okvira i da se tegovi postave na tim mestima.

- ▶ Za korišćene tegove koristite prikladan pričvrsni 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 ugлом 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 prihvatanje kolektora.

5.2.2 Montaža kolektora



Opasnost!

Povrede i materijalna šteta usled pada kolektora!

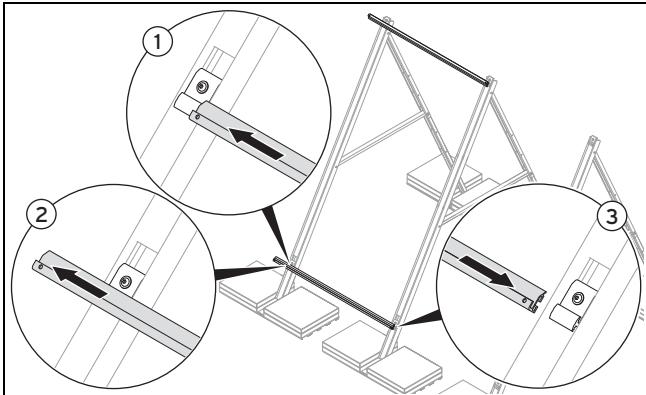
Ako je nepravilno pričvršćen kolektor može da padne.

- ▶ 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.

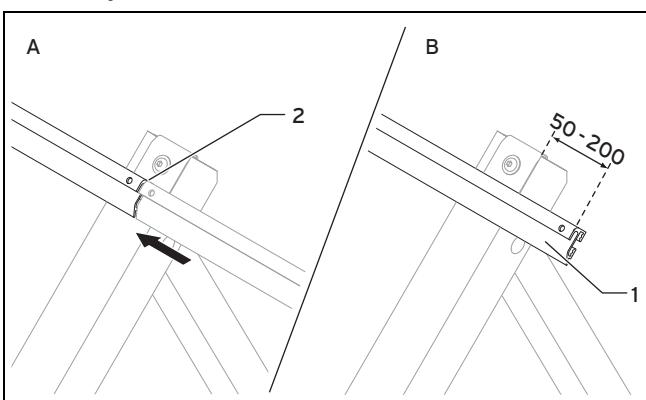
Montaža i instalacija na ravan krov 5

Pomeranje šina za montažu



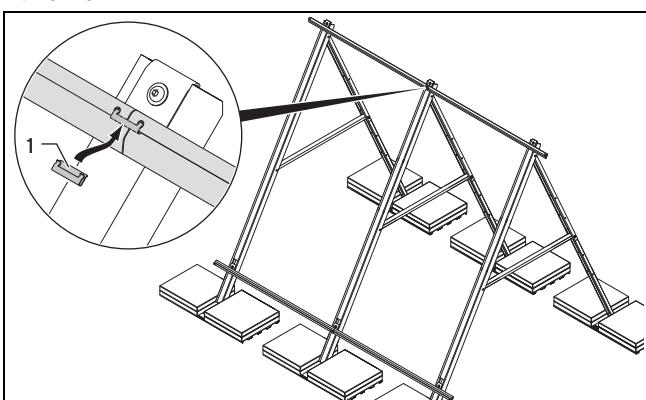
2. Pomerite obe šine za montažu gore i dole na držače, kao što je prikazano na slici.
3. Vodite računa o tome da donja šina za montažu otvorenom stranom bude usmerena prema gore, a da gornja šina za montažu otvorenom stranom bude usmerena prema dole.
4. Šinu za montažu prvo gurnite na držač (1).
5. Pomerite 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.

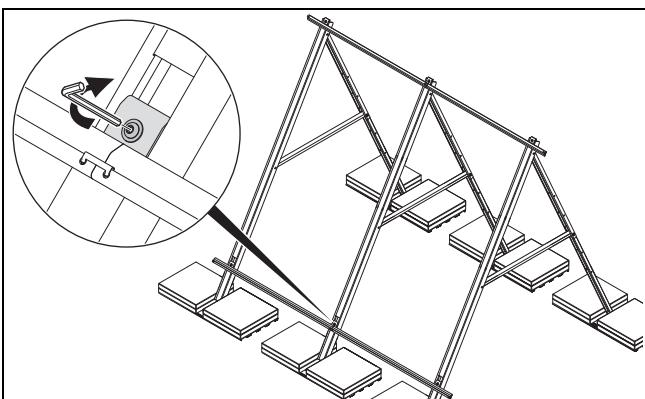
11. Vodite računa da elementi za spajanje šina (1) nalegну u otvore šina za montažu.



Napomena

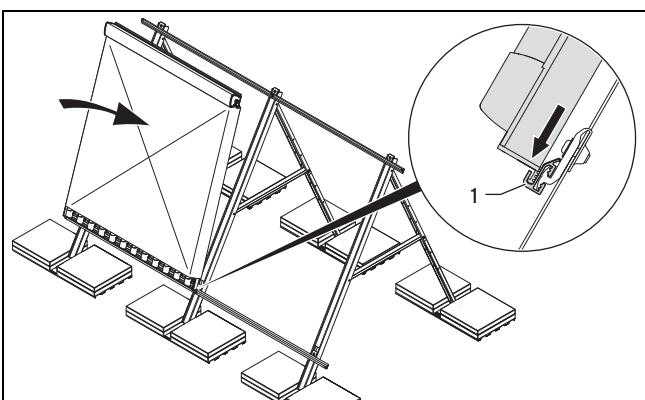
Elementima za spajanje šina se posle montaže više ne može pristupiti.

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 opeketina i oparivanja!

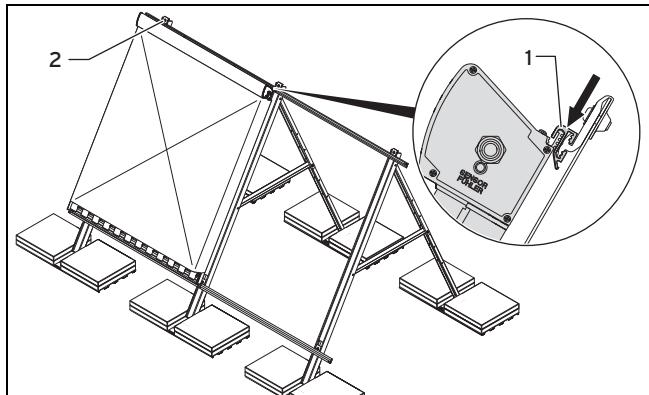
Kolektori se pri sunčevom zračenju u unutrašnjem delu zagreju do 300 °C.

- 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. Kolektor sa donjom ivicom namestite na profil šine za montažu (1) (sabirnica gore). Vodite računa da šina za montažu (1) obuhvati donju ivicu kolektora.

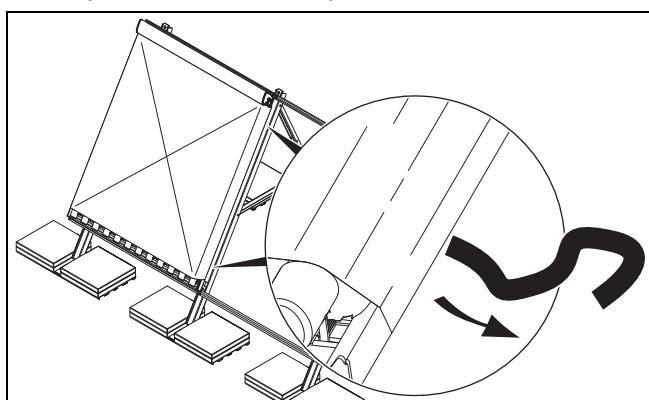
5 Montaža i instalacija na ravan krov

Pričvršćivanje kolektora odozgo



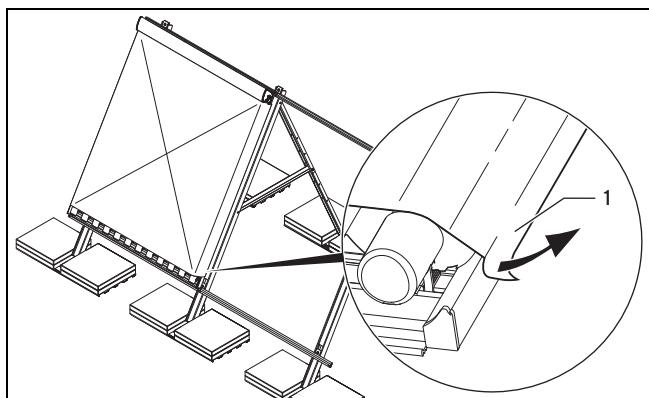
14. Gurnite levu stranu gornje šine za montažu tako da (1) nalegne na kolektor.
15. Vodite računa da šina za montažu (1) obuhvati gornju ivicu kolektora.
16. Vijčano pričvrstite držač levo gore (2).
 - Materijal za rad: Šestougarni imbus ključ 5 mm
17. Vodite računa da šina za montažu prilikom zatezanja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

Skidanje kaiševa za nošenje



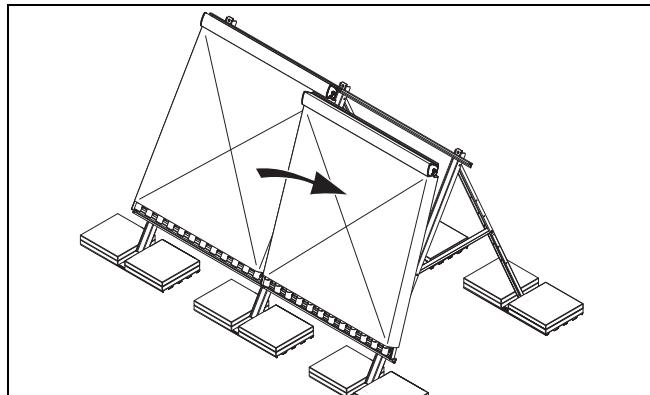
18. Skinite kaiševe za nošenje.

Odvajanje folije za zaštitu od sunca



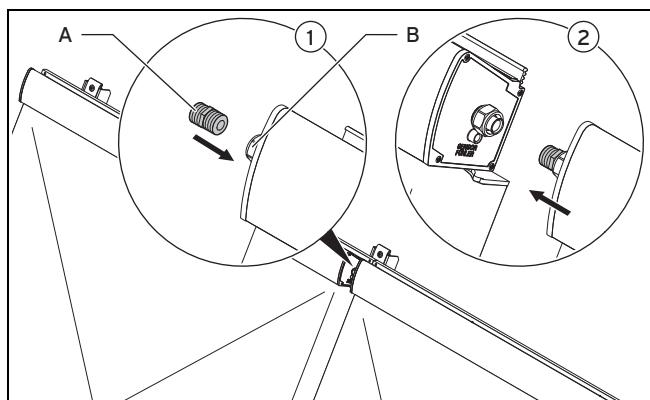
19. Da biste mogli lakše da skinete zaštitnu foliju za sunce posle puštanja u rad, odvojite foliju za zaštitu od sunca na ivicama kolektora (1).

Montaža dodatnog kolektora



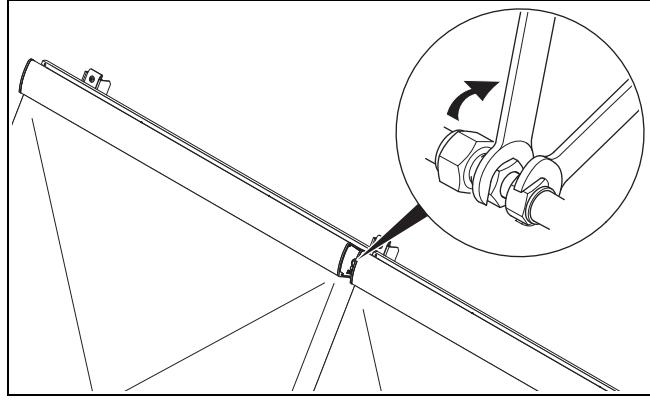
20. Sledeći kolektor na rastojanju od oko 10 cm u odnosu na prvi kolektor postavite na donju šinu za montažu.

Postavljanje adaptera



21. Zavrnite dvostruku mlaznicu (A) (iz priključnog kompletta VTK kompleta za proširenje br. art. 0020076779) u navoju drugog kolektora (B) pomoću preklopne navrtke prvog kolektora ((1) i (2)).
22. Prislonite kolektore jedan na drugi.

Zatezanje spoja steznog prstena



Pažnja!

Oštećenje na kolektoru usled nepravilne montaže!

U slučaju nepravilne montaže hidrauličkih priključaka može doći do oštećenja vodova od nerđajućeg čelika unutar kolektora.

- Prilikom zatezanja spoja steznog prstena drugim ključem pridržavajte spoj.

Montaža i instalacija na ravan krov 5

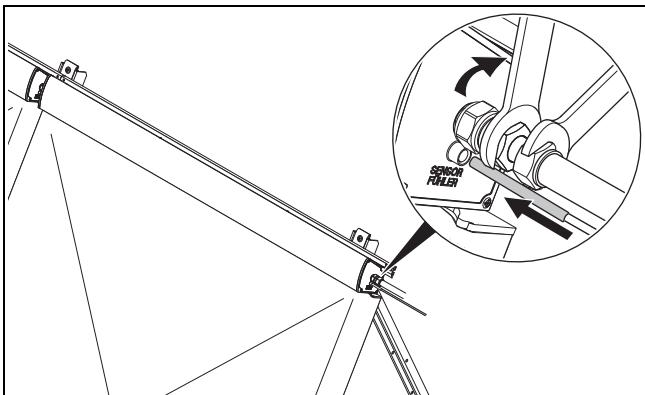
23. Čvrsto zategnite obe preklopne navrtke na dvostrukoj mlaznici.
- Završavanje montaže kolektora**
24. Gurnite drugu gornju šinu za montažu tako da nalegne na kolektor.
25. Vijčano spojite drugu gornju šinu za montažu na odgovarajući držač zajedno sa šinom za montažu prvog kolektora.
 - Materijal za rad: Šestougapni imbus ključ 5 mm
26. Skinite kaiševe za nošenje. (→ Strana 44)
27. Odvojite foliju za zaštitu od sunca na ivicama kolektora. (→ Strana 44)

Upotpunjavanje reda kolektora

Uslovi: Još nisu montirani svi kolektori u jednom redu.

- Montirajte dodatni kolektor. (→ Strana 44)
- Postavite adaptere. (→ Strana 44)
- Zategnite spoj steznog prstena. (→ Strana 44)

5.2.3 Montaža hidrauličkih 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, vijčanim spojevima sa stezniim prstenom ili presovanim fitinzima, koje je proizvođač odobrio za upotrebu u solarnim krugovima i pri odgovarajuće visokim temperaturama.

Pažnja!

Oštećenje na kolektoru usled nepravilne montaže!

U slučaju nepravilne montaže hidrauličkih priključaka može doći do oštećenja vodova od nerđajućeg čelika unutar kolektora.

- Prilikom zatezanja spoja steznog prstena drugim ključem pridržavajte spoj.

1. Spojite polazni i povratni vod kolektora sa sistemom pomoću priključnih cevi.
2. U tu svrhu priključite spoj steznog prstena (iz priključnog kompletta VTK osnovni komplet br. art. 0020076776) na kolektora.
3. Povežite spoj steznog prstena sa priključnim cevima.
4. Proverite nepropusnost priključaka.

Uslovi: Sistem sa senzorom kolektora

- Gurnite senzor kolektora u predviđeni otvor na strani polaznog voda kolektora („vruća strana“).

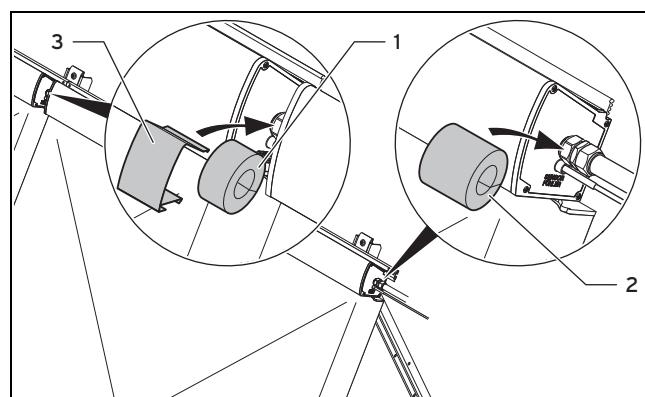


Napomena

U opštem slučaju je montaža senzora kolektora moguća na desnoj i levoj strani polja kolektora, jer kolektori na obe strane imaju odgovarajući otvor.

Izolovanje hidrauličkih priključaka

Uslovi: Izvršeno puštanje u rad



- Izolujte hidrauličke spojeve pomoću izolacije (1) (iz priključnog kompletta VTK kompleta za proširenje br. art. 0020076779).
- Pokrijte izolaciju pokrivnim limom (3) (iz priključnog kompletta VTK komplet za proširenje br. art. 0020076779).
- Izolujte hidrauličke sistemske priključke pomoću izolacije (2) (iz priključnog kompletta VTK komplet za proširenje br. art. 0020076779).

5 Montaža i instalacija na ravan krov

5.3 Završetak i provjera montaže

5.3.1 Kontrola montáže

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

| 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 dimenzi-jama | <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 hidraulički priključci su zategnuti | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | |
| Hidraulički priključci su korektno postavljeni | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | |
| Priklučen senzor kolektora VR 11 (samo za sisteme SA senzorom kolektora) | <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.

5.3.2 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.

6.1.1 Intervali održavanja bazirani na kalendaru

Intervali održavanja bazirani na kalendaru

| Interval | Radovi održavanja | Strana |
|----------|---|--------|
| Godišnje | Provera kolektora i priključaka na oštećenja, prljavštinu i propuštanje | 47 |
| | Čišćenje kolektora | 48 |
| | Provera čvrstog naleganja držača i kolektorskih delova | 48 |
| | Provera izolacija cevi na oštećenja | 48 |
| | Zamena neispravnih izolacija cevi | 48 |
| | Odlaganje oštećenih izolacionih cevi | 48 |

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 Rezervni delovi za održavanje

Ako su Vam pri održavanju ili popravci potrebni rezervni delovi, onda koristite isključivo Vaillant originalne rezervne delove.

Originalni delovi uređaja su takođe certifikovani u okviru CE-ispitivanja usklađenosti. Ako prilikom održavanja ili popravke ne koristite originalne rezervne delove koji su takođe certifikovani od strane firme Vaillant, onda će se poništiti CE oznaka uređaja. Stoga obavezno preporučujemo ugradnju Vaillant originalnih rezervnih delova.

Važi za: Srbija

Informacije o raspoloživim originalnim Vaillant rezervnim delovima možete dobiti kod Vaillant GmbH - Predstavništvo u Srbiji.

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 48)
3. Proverite nepropusnost priključnih spojeva.
Ukoliko priključni spojevi propuštaju:
► Učinite nepropusnim nezaptivene priključke.
(→ Strana 49)

7 Otklanjanje smetnji

6.6 Čišćenje kolektora



Opasnost!

Opasnost od opeketina 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.

- ▶ 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 topline. (→ Strana 48)

6.9 Zamena neispravnih izolacija cevi

1. Privremeno stavite solarno postrojenje van pogona (→ Strana 49).
2. Zamenite neispravne izolacije cevi.
3. Ponovo pustite solarno postrojenje u rad.

6.10 Odlaganje oštećenih izolacionih 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 oštećene izolacije cevi

7 Otklanjanje smetnji

7.1 Rezervni delovi za popravku

Ako su Vam pri održavanju ili popravci potrebni rezervni delovi, onda koristite isključivo Vaillant originalne rezervne delove.

Originalni delovi uređaja su takođe certifikovani u okviru CE-ispitivanja usklađenosti. Ako prilikom održavanja ili popravke ne koristite originalne rezervne delove koji su takođe certifikovani od strane firme Vaillant, onda će se poništiti CE oznaka uređaja. Stoga obavezno preporučujemo ugradnju Vaillant originalnih rezervnih delova.

Važi za: Srbija

Informacije o raspoloživim originalnim Vaillant rezervnim delovima možete dobiti kod Vaillant GmbH - Predstavništvo u Srbiji.

7.2 Izvođenje popravki

7.2.1 Zamena nezaptivenih kolektora



Opasnost!

Opasnost od opeketina i oparivanja!

Kolektori se pri sunčevom zračenju u unutrašnjem delu zagreju do 300 °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 49).
2. Zamenite nezaptivene kolektore.
3. Ponovo pustite u rad solarno postrojenje, kao što je opisan 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 opeketina i oparivanja!

Kolektori se pri sunčevom zračenju u unutrašnjem delu zagreju do 300 °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 49).
2. Učinite nepropusnim nezaptivene priključke.
3. Ponovo pustite u rad solarno postrojenje, kao što je opisan u uputstvu sistema.

7.2.4 Zamena neispravnih izolacija cevi

1. Privremeno stavite solarno postrojenje van pogona (→ Strana 49).
2. Zamenite neispravne izolacije cevi da biste sprecili gubitke topote.
3. Ponovo pustite u rad solarno postrojenje, kao što je opisan 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

7.2.6 Zamena neispravnih cevi



Opasnost!

Opasnost od povreda zbog oštećenih vakumskih cevi i komponenata oštih ivica!

Krhotine i komponente oštih ivica mogu da prouzrokuju posekotine.

- ▶ Nosite prikladne zaštitne rukavice.



Opasnost!

Opasnost od opeketina na vrućim delovima!

U-cev, toplotno provodni kanal, unutrašnja strana vakumske cevi zagrevaju se usled sunčevog zračenja i mogu da prouzrokuju opeketine.

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

1. Koristite isključivo Vaillant originalnu rezervnu cev (br. art. 0020077347).



Napomena

Ako je neka cev oštećena zbog npr. grada, onda cev može da se posebno zameni.

Solarno postrojenje u toku rada može da ostane u pogonu.

2. Pridržavajte se pripadajućeg uputstva za montažu, koje je priloženo uz rezervnu cev.

7.2.7 Odlaganje neispravnih cevi

Vaše Vaillant cevi se pretežno sastoje od sirovina koje se mogu reciklirati.

Vaillant cevi ne spadaju u kućni otpad.

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



Pažnja!

Oksidacija solarne tečnosti!

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

9 Služba za korisnike

- 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 opeketina i oparivanja!

Kolektori se pri sunčevom zračenju u unutrašnjem delu zagreju do 300 °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.



Opasnost!

Opasnost od opeketina na vrućim delovima!

U-cev, toplotno provodni kanal, unutrašnja strana vakumske cevi zagrevaju se usled sunčevog zračenja i mogu da prouzrokuju opeketine.

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



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 stezne elemente.
3. Skinite kolektor sa krova.



Napomena

Za odvođenje nemojte koristiti pričvršne omče, jer one mogu postati krte usled dugog uticaja vremenskih prilika napolju.

4. Skinite pokrivne čepove.
5. Potpuno ispraznite kolektor u kanister preko oba priključka.
6. Ponovo nataknite pokrivne čepove.
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

Važi za: Srbija

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.

Služba za korisnike 9

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

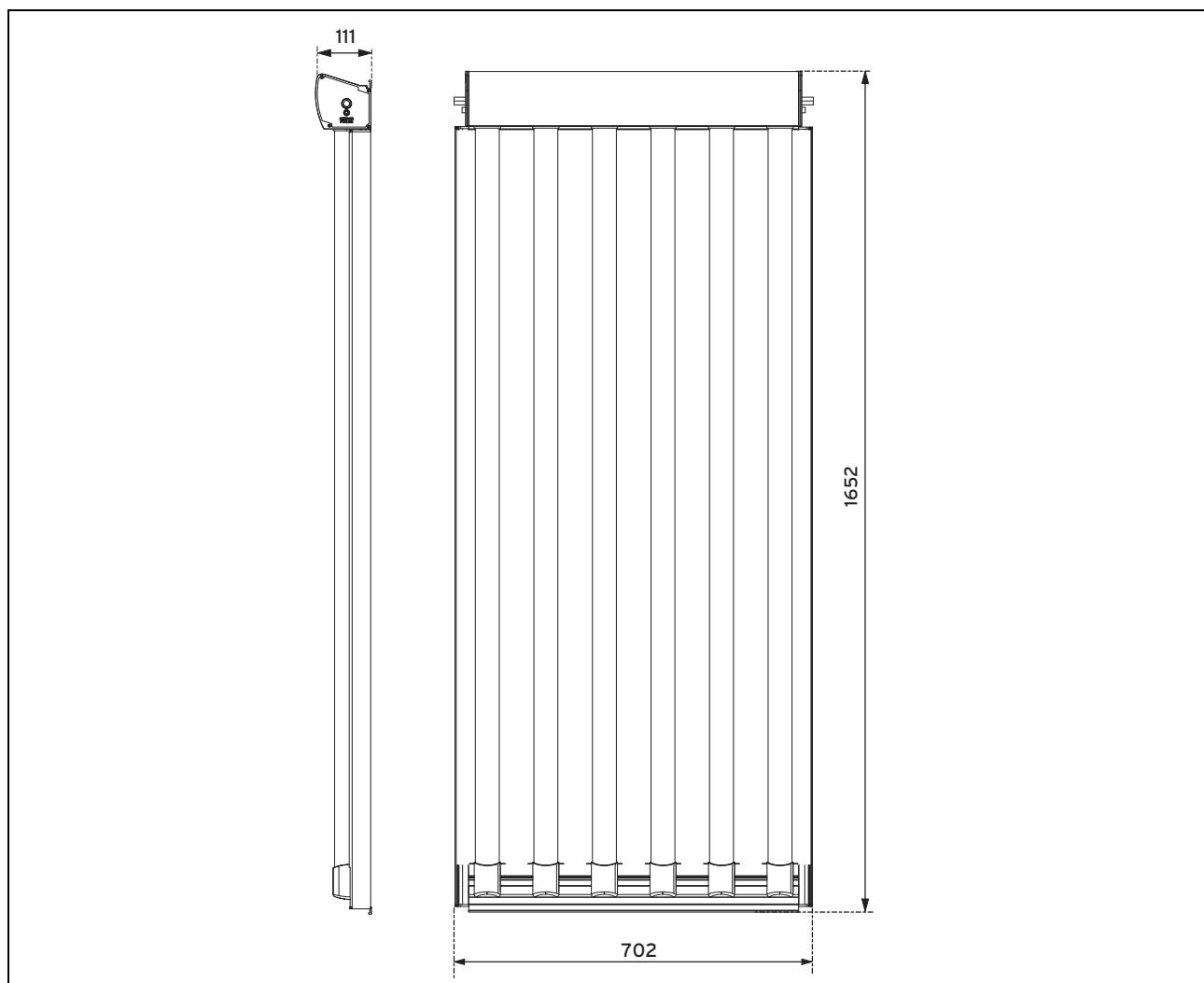
10 Tehnički podaci

10 Tehnički podaci

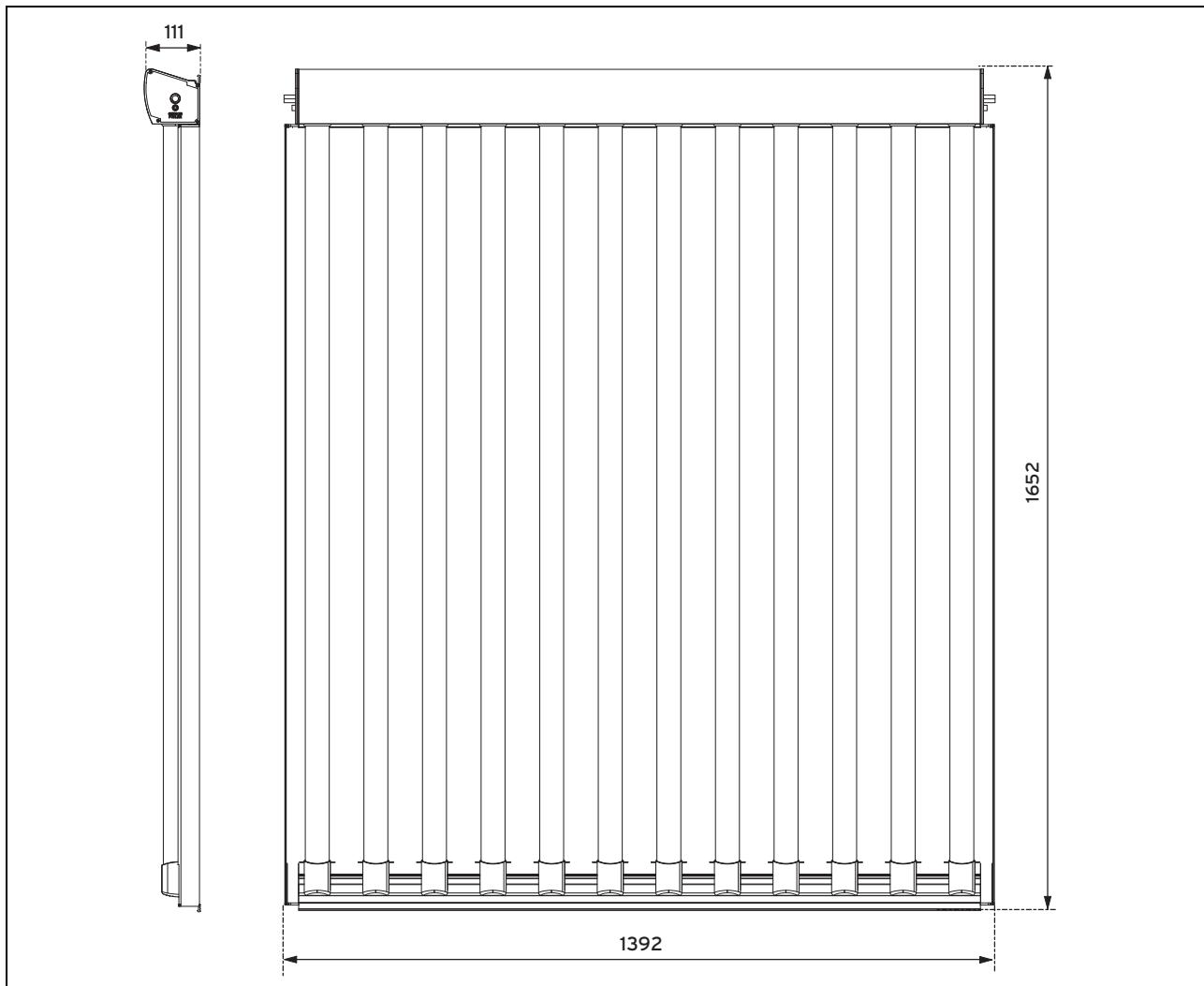
10.1 Tabela tehnički podaci

| | Jedinica | VTK 570/2 | VTK 1140/2 |
|---|------------------------------------|--|--------------------|
| Količina cevi | - | 6 | 12 |
| η_0 (otvor), DIN4757-4 odn. EN12975 | % | 64,2 | |
| c_1 sa vетром, u odnosu na otvor | W/(m ² k) | 0,885 | |
| c_2 sa vетром, u odnosu na otvor | W/(m ² k ²) | 0,001 | |
| $K_{\theta, \text{trans}}$ (50°), u odnosu na otvor | - | 1 | |
| $K_{\theta, \text{trans}}$ (50°), u odnosu na otvor | - | 0,9 | |
| Prognoza prinosa (lokacija Virzburg, otvor od 5m ² , rezervoar od 300l, 4 osobe) | kWh/m ² a | 586 | |
| Vršna snaga po kolektorskom modulu W_{peak} | W | 642 | 1278 |
| površinski toplotni kapacitet c | kJ/(m ² k) | 8,3 | |
| Zapreminska protok (po m ² površine kolektora) | l/(m ² h) | 24 | |
| Minimalni zapreminska protok u solarnom krugu | l/h | 180 | |
| Apsolutni pritisak u visokom vakumu | bar | 10 ⁻⁵ mbara (= 10 ⁻⁸ bara) | |
| Apsorber-apsorpcija alfa | - | > 93,5% (vidi i ITW izveštaj ispitivanja) | |
| Apsorber-emisija Epsilon | - | < 6% (vidi i ITW izveštaj ispitivanja) | |
| Dimenzije rastera (dužina x visina x dubina) | m | 0,7 x 1,65 x 0,11 | 1,39 x 1,65 x 0,11 |
| Bruto površina | m ² | 1,16 | 2,30 |
| Površina otvora | m ² | 1,0 | 2,0 |
| Površina apsorbera | m ² | 1,0 | 2,0 |
| Sadržaj kolektora | l | 0,9 | 1,8 |
| Težina | kg | 19 | 37 |
| Radni nadpritisak, maks. dozvoljeni | bar | 10 | |
| Temperatura u stanju mirovanja, maks. | °C | 272 | |
| Širina priklučka, polazni/povratni vod | mm | 15 | |
| Materijal cevnog kolektora | - | Al / 1.4301 / staklo / silikon / PBT / EPDM / TE | |
| Materijal staklene cevi | - | Borosilikat 3.3 | |
| Materijal selektivnog apsorberskog sloja | - | Aluminijum-nitrid | |
| Staklena cev (spolj. preč.. /unut. preč./deblj. zida/duž. cevi) | - | 47 / 37 / 1,6 / 1500 | |
| Boja (plastični delovi) | - | crna | |
| Ispitivanje na termički udar | ITW broj ispitivanja | 02COL282 | |
| Ispitivanje udaranja grada prema DIN EN 12975-2 | TÜV broj ispitivanja | 435/142448 | |
| Broj dozvole za vrstu konstrukcije | - | 01-228-770 | |
| Maks. opterećenje vетром | kg/Nm ² | 1,2 | |
| Maks. opterećenje usled kiše ili snega | kg/Nm ² | 5 | |
| Ugao pri montaži na krov | ° | 15-75 | |
| Ugao pri montaži na ravan krov | ° | 30, 45, 60 | |

10.2 Dimenzije

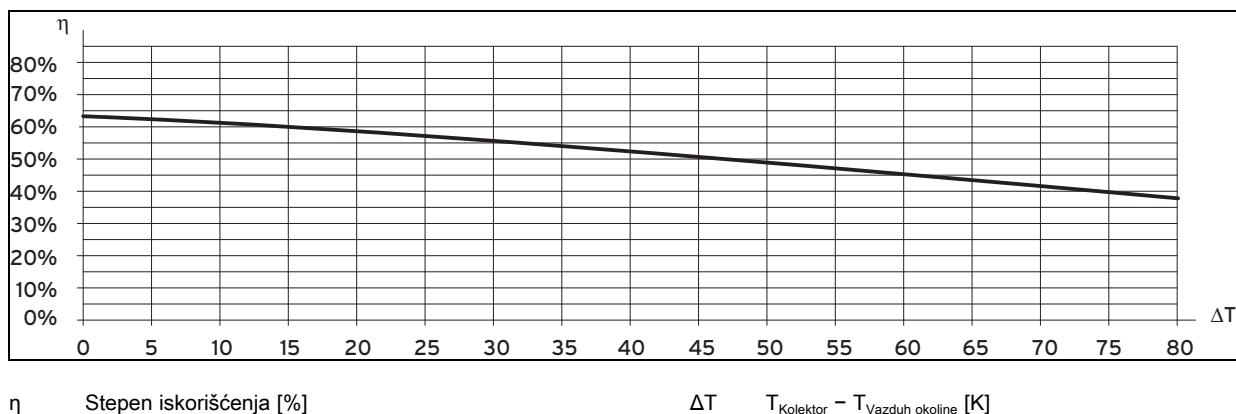


10 Tehnički podaci

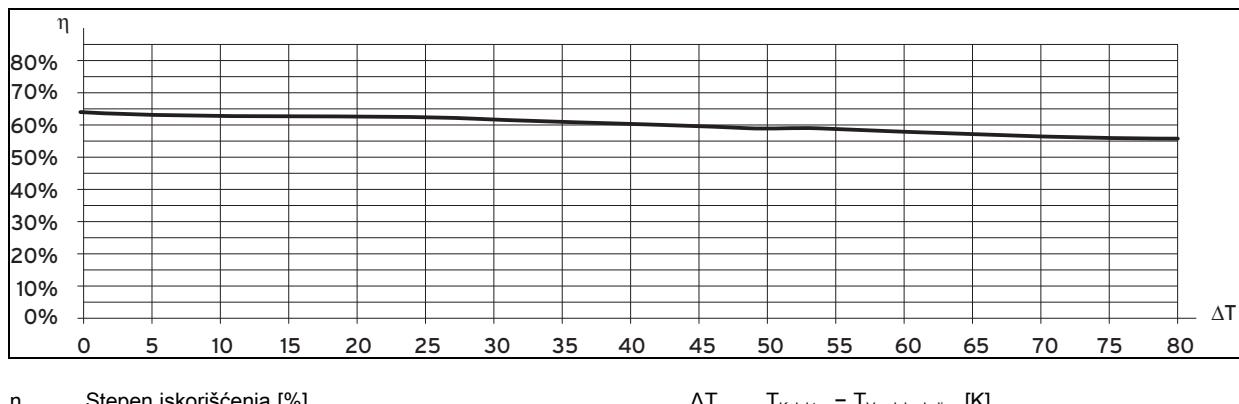


10.3 Stepen iskorišćenja i gubitak pritiska

Stepen iskorišćenja VTK 570/2 i VTK 1140/2 pri dozračenoj snazi EG od 300 W/m²



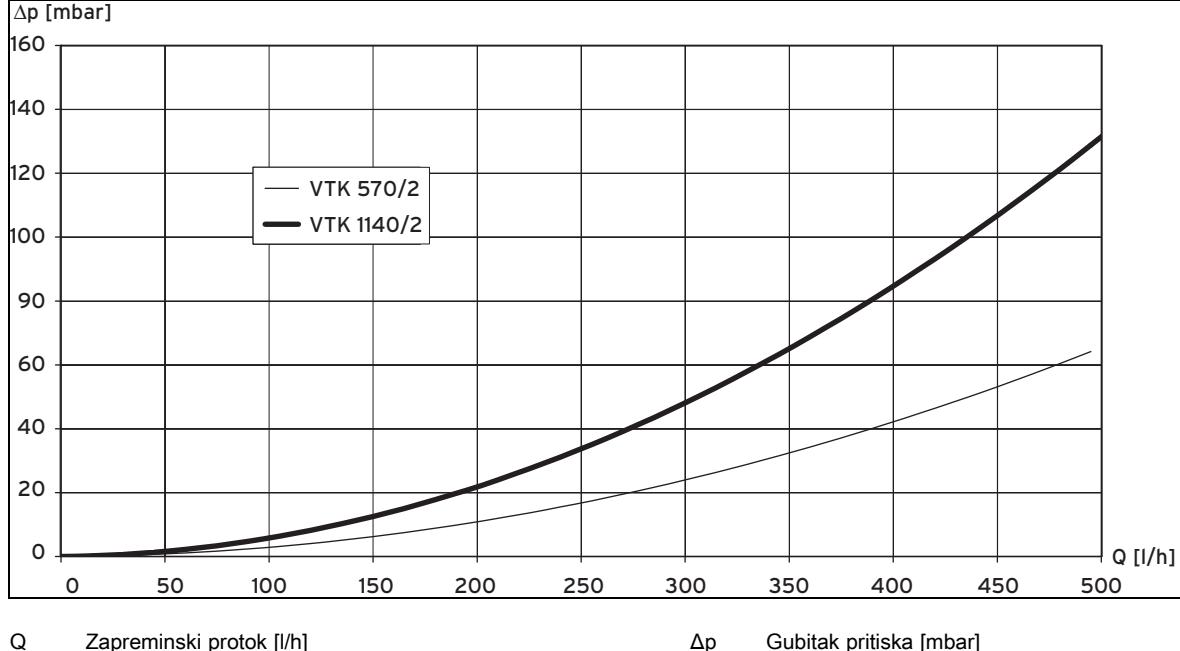
Stepen iskorišćenja VTK 570/2 i VTK VTK1140/2 pri dozračenoj snazi EG od 800 W/m²



η Stepen iskorišćenja [%]

ΔT $T_{\text{Kolektor}} - T_{\text{Vazduh okoline}}$ [K]

Gubitak pritiska



Q Zapreminski protok [l/h]

Δp Gubitak pritiska [mbar]

Spisak ključnih reči

Spisak ključnih reči

| | |
|---|--------|
| B | |
| Brojevi artikla | 4 |
| C | |
| CE-oznaka | 7 |
| Cevi | |
| odlaganje | 49 |
| zamena | 49 |
| D | |
| Držaci | |
| provera | 48 |
| H | |
| Hidraulički priključci | |
| montaža | 23, 45 |
| I | |
| Izbor varijante montaže, ravan krov | 29 |
| Izolacije cevi | |
| odlaganje | 48–49 |
| provera | 48 |
| zamena | 48–49 |
| K | |
| Kolektore | |
| provera | 47 |
| skladištenje | 8, 26 |
| Kolektori | |
| čišćenje | 48 |
| demontaža | 50 |
| montaža | 21, 42 |
| odlaganje | 49 |
| transport | 10, 28 |
| zamena | 48 |
| Kolektorski delovi | |
| proveriti | 48 |
| Komponente | |
| ređanje | 12, 30 |
| Krovna armatura | |
| Određivanje broja | 15 |
| Određivanje rastojanja ivica | 15 |
| Krovna provodnica | |
| priprema | 11, 29 |
| M | |
| Montaža | |
| kontrola | 25, 46 |
| N | |
| Namenska upotreba | 6 |
| Nezaptivene priključke | |
| učiniti nepropusnim | 49 |
| O | |
| Obim isporuke | |
| provera | 9, 27 |
| Odlaganje | |
| Kolektori | 50 |
| Pakovanje | 26, 47 |
| Solarna tečnost | 50 |
| Održavanje | |
| priprema | 47 |
| Okviri | |
| montaža | 39 |
| Utvrđivanje rastojanja | 37 |
| | |
| Opterećenje za povećavanje težine (plivajuća montaža) | |
| određivanje | 30 |
| P | |
| Pakovanje | |
| odlaganje | 26, 47 |
| Plan održavanja | 47 |
| Pravila priklučivanja | 10, 28 |
| Pregled tipova | 8 |
| Priklučci | |
| provera | 47 |
| Priklučivanje | |
| izbor | 10, 28 |
| Priklučke | |
| učiniti nepropusnim | 49 |
| Propratna važeća dokumentacija | 4 |
| R | |
| Rastojanja | |
| poštovati | 10, 28 |
| Recikiranje | |
| Pakovanje | 47 |
| Reciklaža | |
| Kolektori | 50 |
| Pakovanje | 26 |
| Solarna tečnost | 50 |
| Rezervni delovi | |
| Održavanje | 47 |
| Otklanjanje smetnji | 48 |
| S | |
| Slobodan prostor pri montaži | |
| poštovati | 10, 28 |
| Služba za korisnike | 50 |
| Spisak za proveru | |
| Montaža | 25, 46 |
| Stavljanje van pogona | 49 |
| Svrha | |
| Uredaj | 8 |
| Š | |
| Šema priklučivanja | 10, 28 |
| T | |
| Tehnički podaci | 52 |
| Dimenzije | 53 |
| Gubitak pritiska | 54 |
| Stepen iskorišćenja | 54 |
| Tipska pločica | 8 |
| U | |
| Upotreba, namenska | 6 |
| Uredaj | |
| Svrha | 8 |
| V | |
| Važenje | |
| uputstva | 4 |
| Z | |
| Završni radovi | |
| Montaža | 25, 46 |

0020078006_02

Vaillant GmbH - Predstavništvo u Srbiji
Radnička 59 ■ 11030 Beograd
tel. +381 11 35 40-050 ■ tel. +381 11 35 40-250
tel. +381 11 35 40-466 ■ fax +381 11 25 44-390
info@vaillant.rs ■ www.vaillant.rs