

Vakumski cevni kolektor za termične solarne sisteme

VK120-2, VK120-2 CPC, Solar 8000 TV, Solar 8000 TV CPC

Montaža na streho



BOSCH

Navodila za namestitev in vzdrževanje

Kazalo vsebine

1	Varnostna navodila in znaki za nevarnost	2
1.1	Pomen uporabljenih znakov za nevarnost	2
1.2	Splošna varnostna opozorila	3
2	Podatki o kolektorju in dodatni opremi	3
2.1	Strešni nosilec	3
2.2	Kolektor	3
2.3	Podatki o energijski porabi proizvoda	4
2.4	Predvidena uporaba	4
2.5	Dodatna oprema	5
2.6	ES-Izjava o skladnosti	5
2.7	Sestavni deli in tehnična dokumentacija	5
2.8	Obseg dobave	6
3	Predpisi	7
3.1	Veljavnost predpisov	7
3.2	Standardi, predpisi, direktive	7
4	Transport	8
5	Pred montažo	8
5.1	Splošni napotki	8
5.2	Razvrstitev kolektorjev	9
5.3	Potreben prostor na strehi	10
5.4	Zaščita pred udarom strele	10
5.5	Potrebna orodja in materiali	10
5.6	Zaporedje montaže	11
6	Montaža strešnega nosilca	11
6.1	Določanje odmikov	11
6.2	Montaža strešnih kljuk pri strešnikih	12
6.3	Montaža strešnih kljuk pri bobrovcih	14
6.4	Montaža specialnih kljuk pri skrilstih/ skodlastih ploščah	15
6.5	Montaža nosilnih vijakov pri pločevinasti strehi	15
6.6	Montaža nosilnih vijakov pri valoviti plošči	15
7	Montaža nosilnih profilov	17
7.1	Montaža navpičnih nosilnih profilov	17
7.2	Montaža vodoravnih nosilnih profilov	17
7.3	Montaža protizdrsni nosilcev	18
8	Montaža kolektorjev	18
8.1	Montaža kolektorjev	18
8.2	Priprava tipal temperature kolektorja na priklop	21
9	Hidravlični priključek	22

10	Zaključna dela	23
10.1	Kontrola namestitve	23
10.2	Montaža vmesnega ogledala (dodatna oprema)	23
10.3	Montaža zaključnega pokrova in vmesne pločevine	23
10.4	Izolacija priključkov in cevi	23
10.5	Odstranjevanje folije kolektorja	24
11	Čiščenje kolektorjev	24
12	Varovanje okolja in odstranjevanje	25
13	Servisni pregled/vzdrževanje	26

1 Varnostna navodila in znaki za nevarnost**1.1 Pomen uporabljenih znakov za nevarnost****Opozorila**

Varnostna opozorila v teh navodilih so označena z opozorilnim trikotnikom in okvirjem. Opozorilne besede poleg trikotnika dodatno izražajo vrsto in resnost nevarnosti, ki nastopi, če se ukrepi za odpravljanje nevarnosti ne upoštevajo.

Naslednje opozorilne besede so opredeljene in se lahko uporabljajo v tem dokumentu:

- **OPOZORILO** pomeni, da lahko pride do lažje materialne škode.
- **PREVIDNO** pomeni, da lahko pride do lažjih ali hujših telesnih poškodb.
- **POZOR** opozarja, da grozi nevarnost težkih do smrtno nevarnih telesnih poškodb.
- **NEVARNO** pomeni, da lahko neupoštevanje navodil privede do hudih in življenjsko nevarnih telesnih poškodb.

Pomembne informacije

Pomembne informacije za primere, ko ni nevarnosti telesnih poškodb ali poškodb na opremi so v teh navodilih označena z znakom "i" (info).

Dodatni simboli

Simbol	Oznaka
▶	Korak opravila
→	Opominja, kje v navodilih najdete podrobnejše informacije.
•	Točka/vnos v seznam
–	Točka/vnos v seznam (2. nivo)

Tab. 1

1.2 Splošna varnostna opozorila

Ta navodila za montažo so namenjena strokovnjakom s področja plinskih in vodovodnih inštalacij.

- ▶ Pred montažo preberite navodila za namestitvev (kolektor, solarna postaja, solarni regulator itd.).
- ▶ Upoštevajte varnostna navodila in opozorila.
- ▶ Upoštevajte nacionalne in regionalne predpise, tehnična pravila in smernice.
- ▶ Opravljena dela dokumentirajte

Predvidena uporaba

Kolektorji delujejo v termičnem solarnem sistemu kot generatorji toplote. Montažni komplet je namenjen izključno varni namestitvi kolektorjev.

- ▶ Kolektorje uporabljajte samo v hidravličnih varno zaprtih solarnih sistemih (brez stika s kisikom).
- ▶ Kolektorje uporabljajte samo z ustreznimi solarnimi regulatorji.
- ▶ Kolektorjev ne obremenjujte s predmeti.

Skladiščenje sončnih kolektorjev

Če so kolektorji ali montažni material dalj časa izpostavljeni sončnemu sevanju, obstaja nevarnost, da se na teh delih opečete.

- ▶ Kolektorje in montažni material zaščitite pred sončnim sevanjem.
- ▶ Kolektorje skladiščite v suhem prostoru, na prostem pa samo, če so zaščiteni pred dežjem.
- ▶ Na kolektorje ne stopajte.

Delo na strehi

Če ne upoštevate ukrepov za zdravje in varnost pri delu, obstaja pri delu na strehi nevarnost padca v globino.

- ▶ Če neodvisna zaščita pred padcem v globino ni nameščena, uporabljajte osebno zaščitno obleko ali opremo.
- ▶ Upoštevajte predpise o varnosti in zdravju pri delu.

Nosilnost strehe

- ▶ Kolektorje namestite samo na strehe s primerno nosilnostjo.
- ▶ Če ste v dvomih, pokličite statika in/ali krovca.

Predaja uporabniku

Uporabnika pri predaji poučite in seznanite z uporabo in pogoji uporabe solarne naprave.

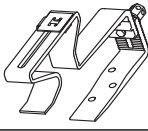

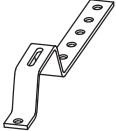
- ▶ Razložite, kako se proizvod uporablja – pri tem pa bodite posebej pozorni na vsa opravila, ki so pomembna za varnost.
- ▶ Opozorite ga, da predelavo ali zagon naprave lahko opravi samo pooblaščen podjetje.
- ▶ Opozorite ga tudi o potrebnih pregledih in vzdrževanju za varno in okolju prijazno obratovanje.
- ▶ Uporabniku predajte navodila za namestitvev in uporabo, da jih shrani. Pri shranjevanju upoštevajte:
 - Navodila shranite na vidnem mestu, ki je zaščiten pred vročino, vlago in prahom,
 - Predaja naslednjemu lastniku/uporabniku.

2 Podatki o kolektorju in dodatni opremi

Vakuumski cevni kolektorji VK120-2 in VK120-2 CPC se v teh navodilih skrajšano imenujejo "kolektor". Za opečnate strešnike, cementne strešnike itd. se uporablja enotni izraz strešniki.

2.1 Strešni nosilec

Skice v teh navodilih na primeru ponazarjajo streho s strešniki in strešni nosilec za to streho. Če je montaža za druge strehe drugačna, je navedeno opozorilo.

Strešna kritina:	Strešni nosilec:
Strešnik, bobrovec	
pločevina, valovita plošča	
Skrilasta/skodlasta plošča/ bobrovec	

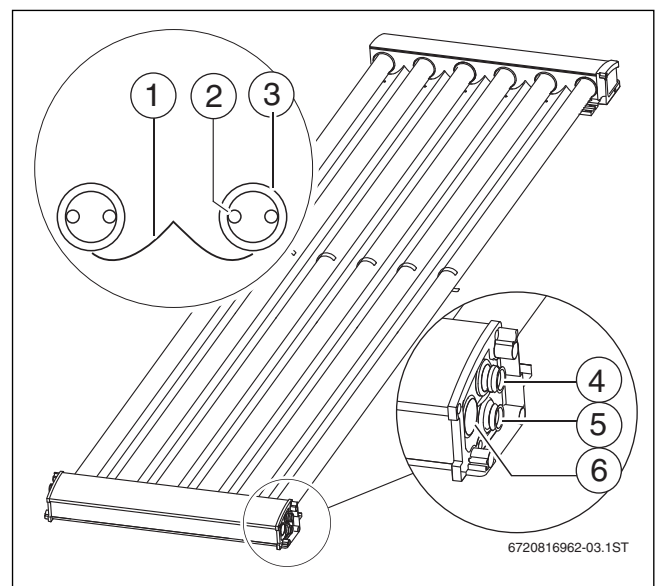
Tab. 2

2.2 Kolektor

Vakuumski cevni kolektor ima šest steklenih cevi z dvojno steno, katerih votli prostori so vakumsko izolirani. Na vsakem kolektorju je nameščeno temperaturno tipalo, ki je dostopno po odstranitvi pokrova [6].

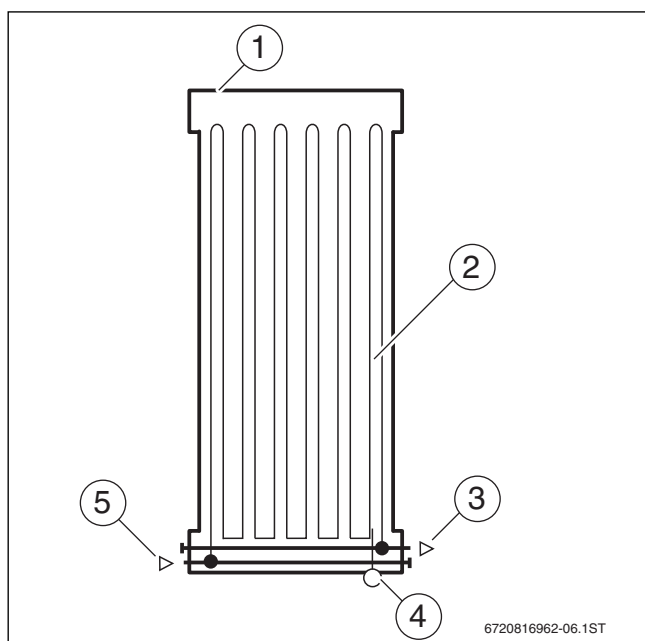
	VK120-2 (brez ogledala)	VK120-2 CPC
Naklon kolektorja	majhen 25°	velik 24°

Tab. 3 Priporočena uporaba



Sl. 1 VK120-2 CPC

- [1] CPC ogledalo
- [2] Cevni register
- [3] Vakumska cev
- [4] Kolektorski priključek, dvižni vod (vroč, rdeča transportna zaščita, "hot")
- [5] Kolektorski priključek, povratni vod (hladen, modra transportna zaščita, "cold")
- [6] Dostop do temperaturnega tipala kolektorja



Sl.2 Hidravlika kolektorja in napisna ploščica

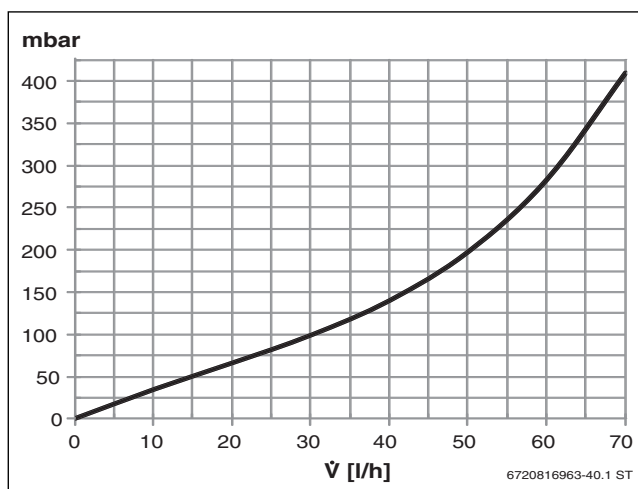
- [1] Napisna ploščica, zunaj na ohišju kolektorja
- [2] Cevni register
- [3] Dvižni vod (v boljer ali zalogovnik)
- [4] Temperaturno tipalo kolektorja, tovarniško nameščeno
- [5] Povratni vod (izstop iz boljerja ali zalogovnika)

2.2.1 Tehnični podatki

	VK120-2	VK120-2 CPC
Certifikati (oznaka CE, Solar Keymark)		
Dolžina	1947 mm	
Širina	624 mm	
Višina	85 mm	
Kolektorski priključek (nazivni premer)	DN 15	
Volumen absorberja (V_{FI})	0,85 l	
Skupna kolektorska površina (bruto površina, A_{Gr})	1,22 m ²	
Površina absorberja (neto površina, A_{Ab})	0,39 m ²	1,07 m ²
Maksimalna toplotna moč (P_{maks}) pri 1000 W/m ²	362 W	650 W ¹⁾
Svetla površina kolektorja (površina, na katero pada koristna sončna svetloba, A_{Ap})	0,46 m ²	0,98 m ² 2)
Neto masa, brez embalaže (m)	18 kg	
Dovoljen delovni tlak kolektorja (p_{max})	10 bar	
Dovoljen naklon kolektorja	0-90°	25-90°

Tab. 4

- 1) Dodatnih 66 W za posamezno vmesno zrcalo
- 2) Dodatno 0,1 m² med dvema kolektorjema (dodatna oprema: vmesno ogledalo)



Sl.3 Tlačne izgube kolektorja (merjene s solarno tekočino LS pri 50 °C)

2.3 Podatki o energijski porabi proizvoda

Naslednji podatki o proizvodu ustrezajo zahtevam Uredb ES št. 811/2013 in št. 812/2013, 813/2013 in 814/2013, ki dopolnjujejo Direktivo 2010/30/ES.

Podatki o proizvodu	Simbol	Enota	VK120-2	VK120-2 CPC
Svetla površina kolektorja	A_{sol}	m ²	0,46	0,98
Izkoristek kolektorja ($\Delta T=40$ K)	η_{kol}	%	64	61
Učinkovitost brez izgub	$\eta_0^{1)}$	%	0,787	0,663
Koeficient prvega reda	a_1	W/(m ² K)	2,99	0,782
Koeficient drugega reda	a_2	W/(m ² K ²)	0,015	0,012
Korekcijski faktor vpadnega kota	IAM		1,27	1,00

Tab. 5

- 1) Se nanaša na: svetlo površino

2.4 Predvidena uporaba

Montažni komplet je namenjen izključno varni pritrditvi kolektorjev.

- Ne spreminjajte sklopov.

Zaščita kolektorja

- Kolektorje za zaščito pred zmrzaljo in poškodbami zaradi korozije uporabljajte s solarno tekočino LS.
- Zaščitno folijo kolektorja odstranite šele po zagonu.
- Solarni sistem zaženite najkasneje 4 tedne po namestitvi.

Dovoljene strešne kritine

V tem navodilu je opisana montaža kolektorja na poševnih strehah s strešniki, bobrovci, skrilastimi/skodlastimi ploščami, pločevino in valovitimi ploščami.

- Montažni komplet namestite samo na te strehe.

Maksimalna debelina strešnika in strešne letve

Maksimalna mera odprtine na strešni kljuki znaša 70 mm (→ sl. 22, str. 12). Zato znaša debelina strešnikov skupaj z debelino strešnih letev maks. 70 mm.

- Če je mera odprtine strešne kljuke premajhna, uporabite strešno kljuko kot sidro špirovca (→ sl. 26, str. 13).

Dopustni nakloni strehe (→ tab. 3, str. 3)

- Montažni komplet namestite samo na naslednje strehe:
 - Strešna kljuka: dovoljen naklon strehe 25° do 65°
 - Nosilni vijaki: dovoljen naklon strehe 5° do 65°

- Pri montaži na strehah z naklonom, manjšim od 25°, mora streho zatesniti krovec.

Montaža nad nadvozi

Pri uničenju steklenih cevi obstaja nevarnost poškodb zaradi drobcev stekla, če se pod kolektorskim poljem zadržujejo osebe.

- Izogibajte se montaži nad nadvozi.

Dovoljene obremenitve

- Kolektorje namestite samo na mesta z manjšimi vrednostmi od tistih, navedenih v nadaljevanju. Po potrebi se posvetujte s statikom in/ali krovcem.

Montažni komplet je primeren za naslednje maksimalne obremenitve:

- maksimalna snežna obremenitev na tleh skladno z DIN EN 1991-1-3: 2,0 kN/m²
- maksimalna vetrna obremenitev v skladu z DIN EN 1991-1-4: 129 km/h (ustreza zastojnemu tlaku 0,8 kN/m²)
- Pri določitvi maksimalne hitrosti vetra upoštevajte naslednje dejavnike:
 - lokacijo solarne naprave
 - nadmorsko višino
 - topografijo (zemljišče/pozidanost)
 - višino objekta

Maksimalna snežna obremenitev se izračuna iz vrednosti regionalnih območij (območja snežnih obremenitev) in nadmorske višine.

- Pozanimajte se glede lokalnih snežnih obremenitev (→ dokumentacija za načrtovanje ali www.dibt.de > Service > Dokumente und Listen > Technische Baubestimmungen).

Preprečite, da se nad kolektorjem nabira sneg:

- Lovilnike snega namestite nad kolektorjem (upoštevajte maksimalen 1 m odmik med kolektorjem in lovilnikom snega).

-ali-

- Redno odstranjujte sneg.

Soveljavna navodila in pomembni napotki

Navodila za namestitve in vzdrževanje solarne postaje vsebujejo pomembne informacije v zvezi z uporabo vakumskih cevni kolektorjev solarne sistema. Še posebej dosledno upoštevajte spodnje napotke:

- Trdo lotanje cevi v bližini kolektorjev ni dovoljeno.
- Če sistem služi za podporo ogrevanju ali če znaša odstotek pokrivanja sistema za pripravo tople vode več kot 60 %, pred glavno ekspanzijsko posodo (AG) namestite pomožno ekspanzijsko posodo.
- Glavno ekspanzijsko posodo (AG) s pomočjo T-kosa vgradite v povratni vod, 20-30 cm nad solarno postajo.
- Solarni sistem napolnite s solarno tekočino LS za splakovanje in polnjenje solarne sistema (ne uporabite vode, saj kolektorjev ni več mogoče izprazniti). Na ta način odzračevalnik na strehi ni potreben.
- Nastavite spodnje vrednosti v skladu z navodili za namestitve in vzdrževanje solarne postaje:
 - Predtlak ekspanzijske posode (AG)
 - Obratovalni tlak
 - Volumski pretok
- Razdalja med solarno postajo (prikluček AG) in spodnjim robom kolektorskega polja mora znašati najmanj 2 m.
- Minimalna dolžina cevi (enojna dolžina) med solarno postajo (prikluček AG) in kolektorskim poljem mora znašati najmanj 10 m.

2.5 Dodatna oprema

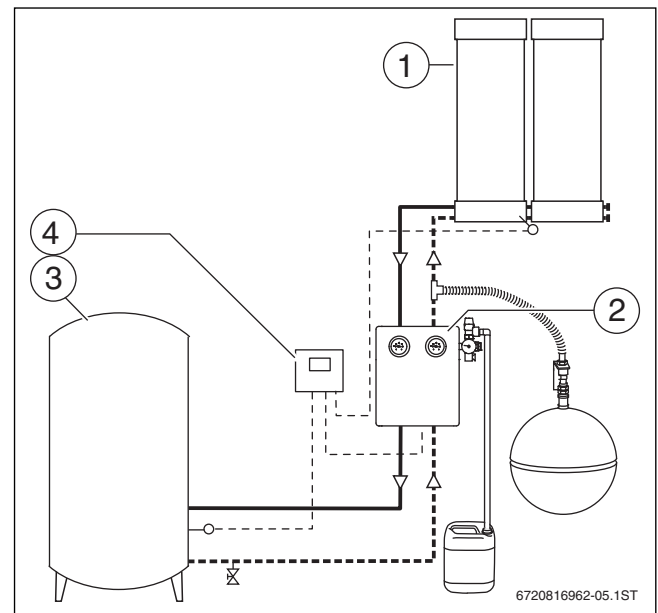
Aktualen in popoln pregled najdete v našem katalogu.

2.6 ES-Izjava o skladnosti

Kolektorji glede konstrukcije in načina obratovanja ustrezajo zahtevam direktiv EU, ki se nanje nanašajo, kot tudi morebitnim dodatnim nacionalnim zahtevam. Skladnost je bila dokazana s postopkom pridobitve znaka CE. Izjavo o skladnosti lahko zahtevate pri proizvajalcu (naslov na hrbtni strani).

2.7 Sestavni deli in tehnična dokumentacija

Solarni sistem je namenjen ogrevanju sanitarne vode in dogrevanju centralnega sistema s solarno energijo. Sestavljen je iz različnih sestavnih delov, ki imajo prav tako priložena navodila za namestitve. Dodatna navodila so priložena dodatni opremi.



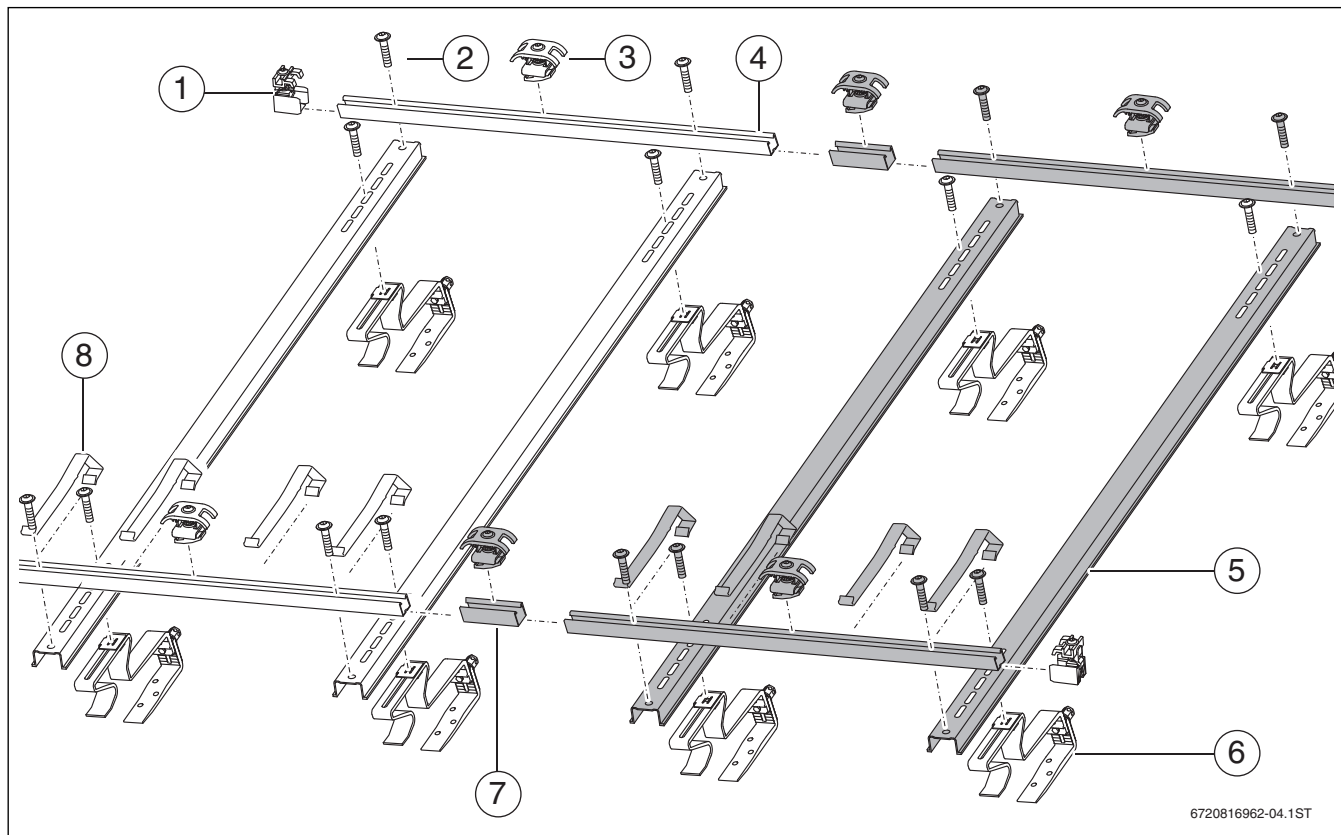
Sl. 4 Sestavni deli solarne sistema

- [1] Kolektorji
- [2] Solarna postaja z ekspanzijsko posodo, temperaturnimi in varnostnimi elementi
- [3] Solarni bojler
- [4] Solarni regulator

2.8 Obseg dobave

- Preverite, ali je embalaža, v kateri je prispela oprema, nepoškodovana in dobava kompletna.

2.8.1 Montažni komplet za kolektorje



6720816962-04.1ST

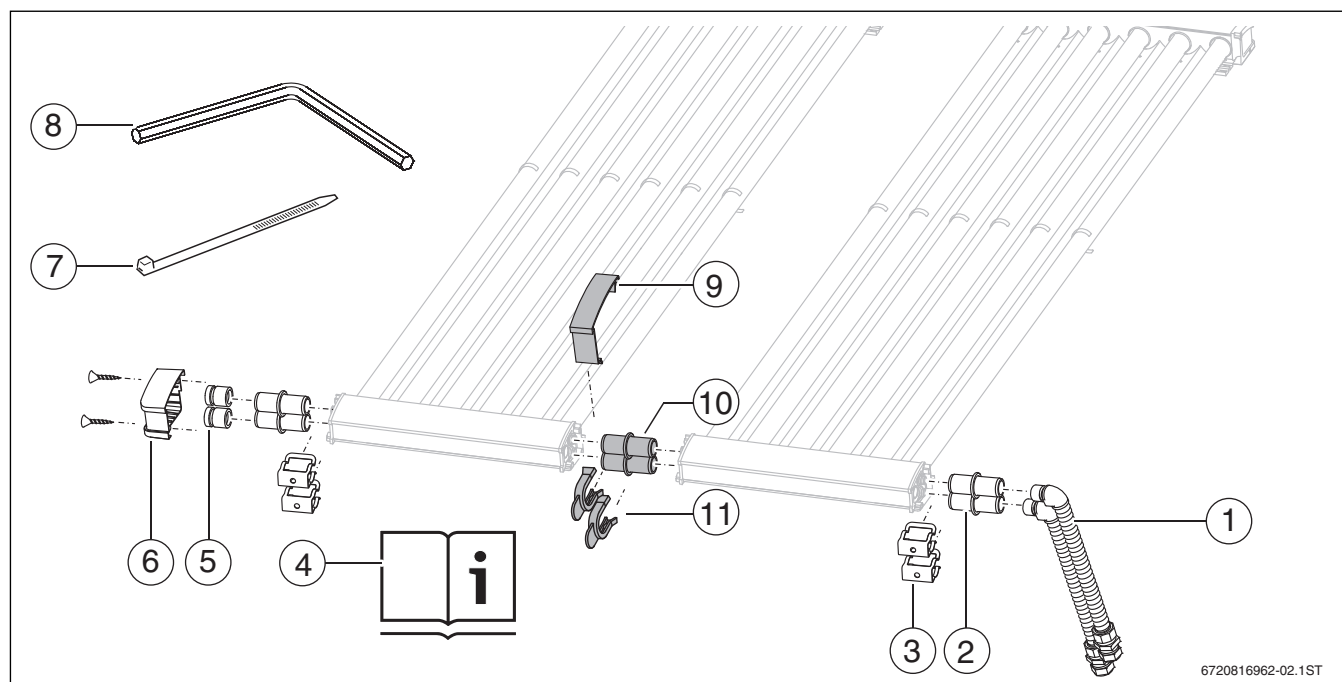
Sl.5 Montažni komplet za 4 kolektorje (siv: razširjeni montažni komplet za 2 kolektorja)

Št.	Sestavni del	Osnovni montažni komplet ¹⁾ za			Razširjeni montažni komplet za		Montažni komplet strešnih nosilcev	
		1 kolektor	2 kolektorja	3 kolektorji	2 kolektorja	3 kolektorji	za 2 kolektorja ²⁾	za 3 kolektorje
1	Enostranska vpenjalna spona	4	4	4	-	-	-	-
2	Vijak M8 × 25	8	8	12	8	12	-	-
3	Dvostranska vpenjalna spona	-	2	4	4	6	-	-
4	Vodoravni nosilni profil ³⁾	2	2	2	2	2	-	-
5	Navpični nosilni profil 1704 mm	2	2	3	2	3	-	-
6	Strešna kljuka ⁴⁾	-	-	-	-	-	4	6
7	Povezovalni profil	-	-	-	2	2	-	-
8	Protizdrsno varovalo	2	4	6	4	6	-	-

Tab. 6 Število sestavnih delov na komplet

- 1) Za vsako vrsto kolektorjev
- 2) In za 1 kolektor
- 3) Za 1 kolektor: 626 mm dolg, za 2 kolektorja: 1254 mm dolg, za 3 kolektorje: 1874 mm dolg
- 4) Montažni kompleti za druge vrste streh so opisani v poglavju 6.

2.8.2 Priključni komplet

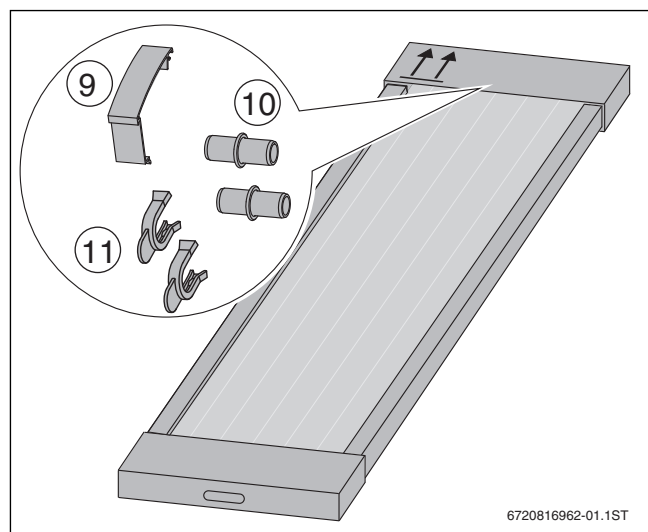


Sl.6 1 priključni komplet za na streho in 2 povezovalna kompleta

Št.	Priključni komplet za 1 vrsto kolektorjev	Število
1	Priključna cev (izolacije ni na sliki)	2
2	Hidravlična spojka	2
3	Sponka	4
4	Navodila za namestitev in vzdrževanje	1
5	Kapa	2
6	Pokrov (1 x levo, 1 x desno)	2
7	Kabelska vezica	5
8	Inbus ključ 5 mm	1

Tab. 7 Priključni komplet

2.8.3 Kolektor s priključnim kompletom



Sl.7 Kolektor in nadomestni deli v embalaži

Št.	Kolektor s priključnim kompletom	Število
9	Vmesna pločevina	1
10	Hidravlična spojka	2
11	Sponka	2

Tab. 8 Nadomestni deli v embalaži kolektorja

3 Predpisi

3.1 Veljavnost predpisov

► Upoštevajte spremenjene predpise ali dopolnitve. Ti predpisi so trenutno veljavni (v času montaže).

3.2 Standardi, predpisi, direktive

► Pri montaži in obratovanju naprave upoštevajte standarde in direktive, ki so specifični za državo in kraj.

Tehnična pravila za namestitev kolektorjev:

- Montaža na strehah:
 - DIN 18338, VOB, del C¹⁾: krovna dela in izoliranje streh
 - DIN 18339, VOB, del C: kleparska dela
 - DIN 18451, VOB, del C: Konstrukcijska dela
 - DIN EN 1991 del 1-4: Vplivi na nosilne konstrukcije
- Priključitev termičnih solarnih sistemov:
 - EN 12976: termične solarne naprave in njeni sestavni deli (vnaprej izdelane naprave)
 - EN 12977: termične solarne naprave in njeni sestavni deli (naprave, izdelane specifično za kupce)
 - DIN 1988: Tehnična pravila za vodovodne instalacije (TRWI)
- Električni priključek:
 - DIN EN 62305 del 3 / VDE 0185-305-3: Zaščita pred strelo, zaščita gradbenih objektov in oseb

1) VOB: Pravilnik o sklepanju pogodb (Nemčija), del C: Splošni tehnični pogoji za gradbene storitve (ADV, Nemčija)

4 Transport



NEVARNO: Smrtna nevarnost zaradi možnosti padca s strehe!

- ▶ Ne uporabljajte lestev za transport na streho, ker so montažni material in kolektorji težki in nepraktični.
- ▶ Pri vseh delih na strehi se zavarujte proti zdrsu.
- ▶ Če varovala pred padcem niso nameščena, uporabljajte zaščitno opremo.



POZOR: Nevarnost telesne poškodbe zaradi padajočih delov!

- ▶ Kolektorje in montažni material med transportom zavarujte, da ne padejo.



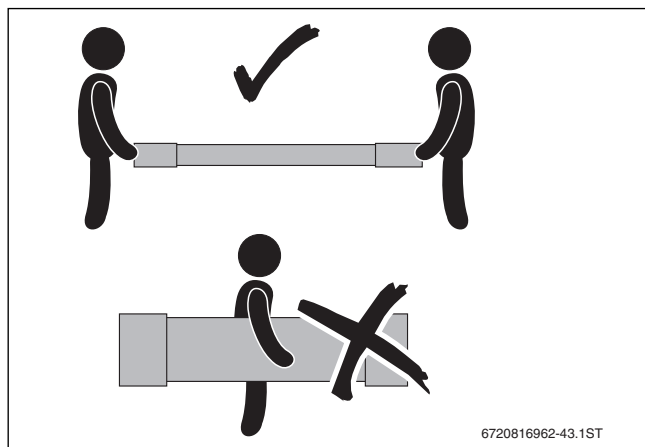
POZOR: Nevarnost poškodb zaradi drobcov stekla.

- ▶ Pri prenašanju kolektorjem zmeraj uporabljajte zaščitne rokavice in zaščitna očala.



Transportna zaščita kolektorja vsebuje pomembne sestavne dele (→ sl. 7, str. 7).

- ▶ Hrbtno transportno embalažo odstranite šele, ko je kolektor montiran.
- ▶ Transportno embalažo oddajte v reciklažo.



Sl.8 Kolektorje prenašajte v paru



OPOZORILO: Poškodbe kolektorjev zaradi nepravilnega transporta.

- ▶ Na priključke kolektorja ne pritrjujte trakov ali pasov ipd.

- ▶ Da si olajšate transport kolektorjev in montažnih materialov, lahko po potrebi uporabljate naslednje dovolj nosilne pripomočke:
 - nosilni jermen
 - krovna lestev ali oprema za izvajanje dimnikarskih del
 - gradbeno dvigalo
 - gradbeni oder

5 Pred montažo

5.1 Splošni napotki



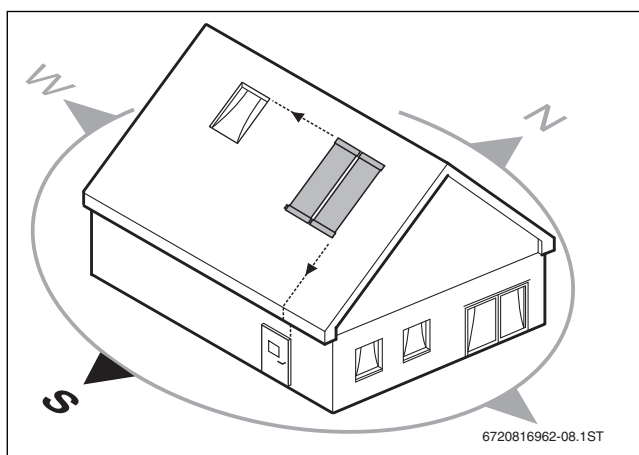
POZOR: Če sta kolektor in montažni material dlje časa izpostavljeni sončnemu sevanju, obstaja nevarnost opeklin na teh delih!

- ▶ Uporabljajte osebno zaščitno opremo.
- ▶ Kolektor in montažni material zaščitite pred sončnimi sevanjem.



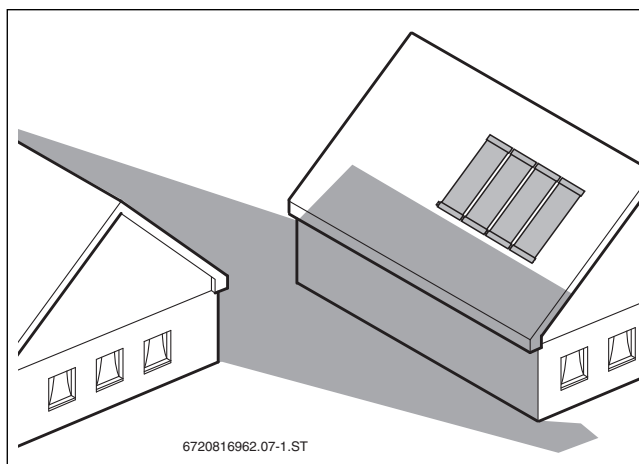
Ker imajo krovna podjetja izkušnje z delom in zagotavljanjem varnosti na strehah, priporočamo, da sodelujete s temi podjetji.

- ▶ Upošteвайте informacije o pogojih na kraju montaže in lokalne predpise.
- ▶ Kolektorje na strehi razvrstite optimalno. Pri tem upoštevajte predvsem:
 - Upošteвайте potreben prostor na strehi (→ pog. 5.3).
 - Kolektorsko polje izravnajte po možnosti poti jugu (→ sl. 9).
 - Kolektorsko polje izravnajte tako, da je v isti liniji z okni, vrati itd (→ sl. 9).
 - Preprečite morebitna zasenčenja (→ sl. 10).
 - Upošteвайте hidravlični priključek na ogrevalnem razvodu (→ pog. 5.2).



Sl.9 Izravnava kolektorskega polja

- ▶ Preprečite zasenčenja kolektorskega polja zaradi sosednjih zgradb, dreves itd.

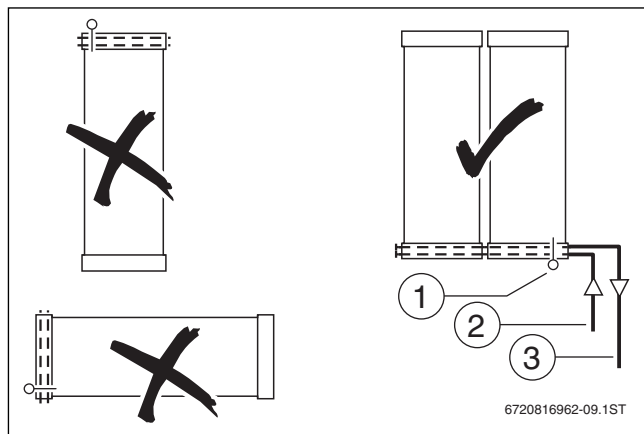


Sl.10 Preprečite zasenčenja

5.2 Razvrstitev kolektorjev

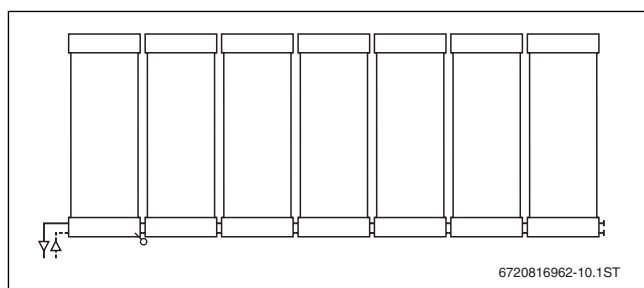
Natančne informacije o načrtovanju sistemske hidravlike in sestavnih delov najdete v projektni dokumentaciji Solarna tehnika.

- Polaganje kabla tipala kolektorja načrtujte tako, da je mogoče tipalo temperature v kolektorju namestiti v kolektor s priključenim dvižnim vodom [3].

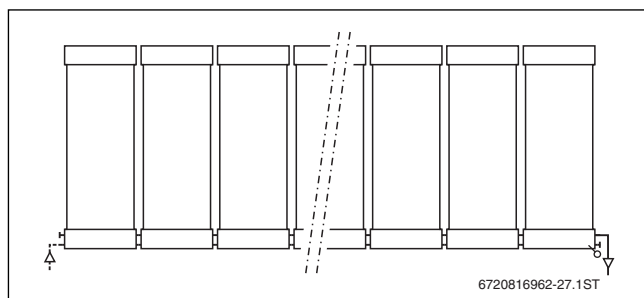


Sl.11 Dovoljena razporeditev in izravnava

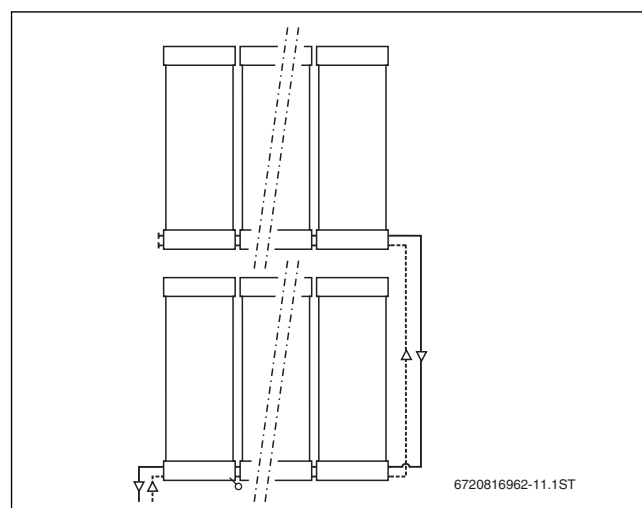
- [1] Temperaturno tipalo kolektorja: zmeraj kolektor s priključenim dvižnim vodom
- [2] Povratni vod (hladen, od bojlerja, modra transportna zaščita)
- [3] Dvižni vod (vroč, do bojlerja, rdeča transportna zaščita)



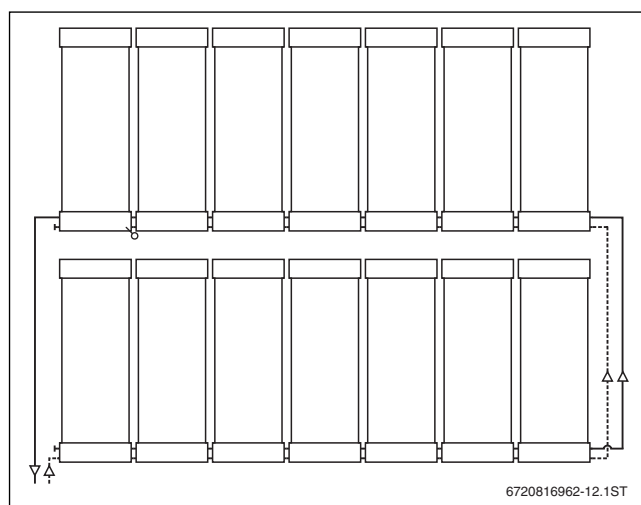
Sl.12 Maksimalno 7 kolektorjev, istostranska priključitev levo ali desno (1 vrsta)



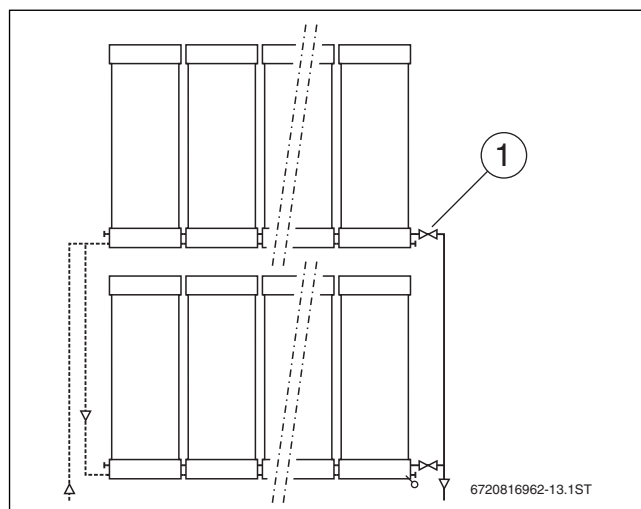
Sl.13 Maksimalno 14 kolektorjev, izmenična priključitev levo ali desno (1 vrsta)



Sl.14 Maksimalno 7 kolektorjev, istostranska priključitev levo ali desno (2 vrsti)

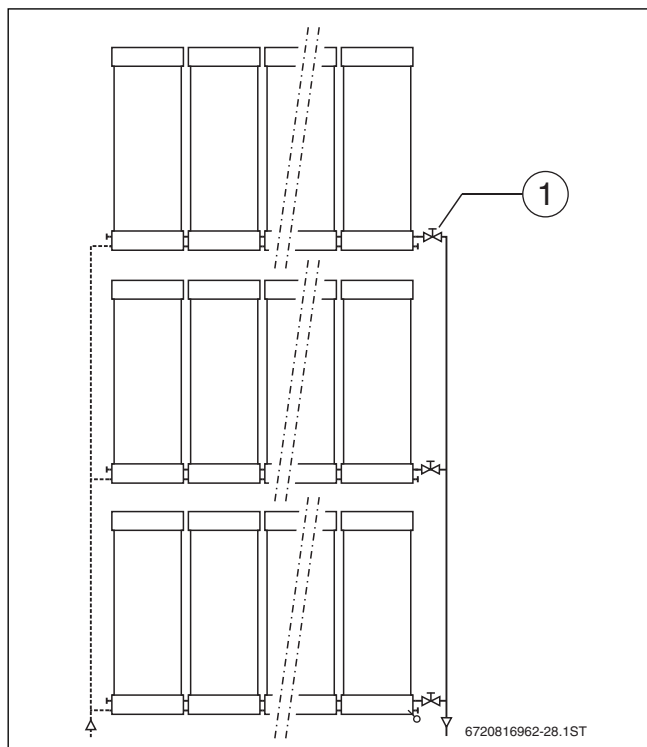


Sl.15 Maksimalno 14 kolektorjev, istostranska priključitev levo ali desno (2 vrsti)

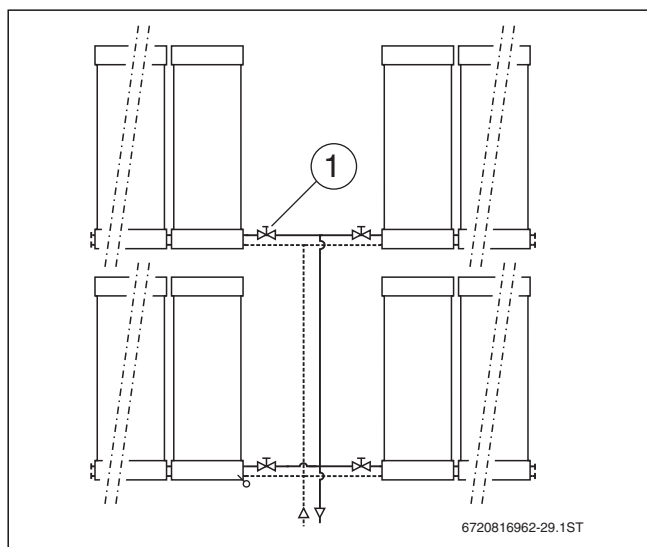


Sl.16 Maksimalno 14 kolektorjev na vrsto (vzporedna Tichelmann vezava)

- [1] Zaporni ventil za tlačno polnjenje kolektorjev (vsaka vrsta kolektorjev ločeno)

Sl. 17 *Maksimalno 14 kolektorjev na vrsto (vzporedna vezava)*

- [1] Regulacijski ventil za hidravlično izravnavanje (vsaka vrsta kolektorjev ločeno) in zaporni ventil za tlačno polnjenje

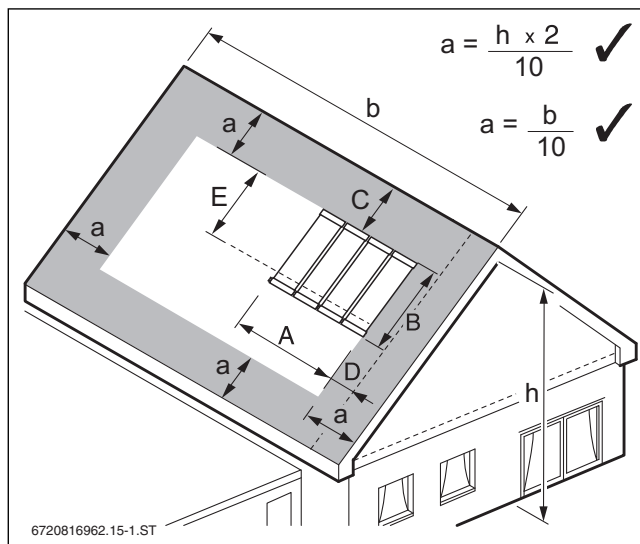
Sl. 18 *Maksimalno 7 kolektorjev na posamezno kolektorsko polje (vzporedna vezava)*

- [1] Regulacijski ventil za hidravlično izravnavanje (vsako polje ločeno) in zaporni ventil za tlačno polnjenje

5.3 Potreben prostor na strehi



NEVARNO: Smrtna nevarnost zaradi kolektorjev, ki niso odporni na močan veter (burja) in na sunke vetra!
 ► Upoštevajte minimalni odmik do roba streha (mera a).

Sl. 19 *Mera a skladno z DIN EN 1991-1-4*

- **Mera a:** mogoči sta obe formuli. Uporabi se lahko manjša vrednost.
- **Mera A:** → tab. 9
- **Mera B:** 2 m
- **Mera C:** vsaj dve vrsti strešnikov do slemena/dimnika.
- **Mera D:** vsaj 0,5 m za ogrevalni vod desno ali levo zraven kolektorskega polja.
- **Mera E:** ustreza 1,81 m in je minimalen odmik od zgornjega roba kolektorja do spodnjega nosilnega profila, ki se montira najprej.

Število kolektorjev	Mera A	Število kolektorjev	Mera A
1	0,73 m	8	5,13 m
2	1,36 m	9	5,76 m
3	1,99 m	10	6,39 m
4	2,62 m	11	7,02 m
5	3,25 m	12	7,65 m
6	3,87 m	13	8,28 m
7	4,50 m	14	8,91 m

Tab. 9 *Potreben prostor*

5.4 Zaščita pred udarom strele

- V regionalnih predpisih se pozanimajte, ali je strelvod potreben. Pogosto se zahteva strelvod, npr. za zgradbe, ki presegajo višino 20 m.
- Strelvod naj namesti strokovno usposobljen monter električnih inštalacij.
- Če je strelvod nameščen, preverite priključitev solarnega sistema nanj.

5.5 Potrebna orodja in materiali

- Viličasta ključa 27 in 30 mm za priklop ogrevalnega razvoda
- Viličasti ključ 19 mm za nosilne vijake
- Akumulatorski vijačnik z nastavkom Torx T15
- Lesni sveder Ø 6 mm in kovinski sveder 13 mm za nosilne vijake
- Kotni brusilnik pri kritini iz bobrovcev
- Vodna tehcnica
- Zidarska vrvica
- Odzračevalni strešnik ali strešni prehodi za antenske kable
- Izolacijski material za cevi

5.6 Zaporedje montaže

1. Določite odmike med strešnimi nosilci.
2. Namestite strešne nosilce.
3. Nosilne profile namestite vodoravno in navpično.
4. Namestite protizdrsna varovala.
5. Namestite vpenjalne sponke kolektorja.
6. Namestite kolektorje in pripravite kolektorska temperaturna tipala.
7. Cevi priključite na kolektorje.
8. Namestite vmesno pločevino.

6 Montaža strešnega nosilca



NEVARNO: Smrtna nevarnost zaradi možnosti padca s strehe!

- ▶ Pri vseh delih na strehi se zavarujte proti zdrs.
- ▶ Če varovala pred padcem niso nameščena, uporabljajte zaščitno opremo.

Glede na strešno kritino se izdelava strešni nosilec z različnimi strešnimi kljukami ali nosilnimi vijaki.

- ▶ Za boljšo pohodnost po strehi uporabite lestev ali/in dvignite posamezne strešnike.
- ▶ Odstranite in zamenjajte lomljive strešnike, skodle, plošče itd.

6.1 Določanje odmikov



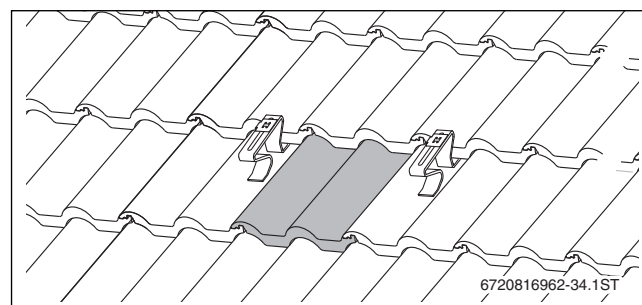
OPOZORILO: Poškodbe strešne kritine zaradi preobremenjenih strešnikov.

- ▶ Med dvema strešnima kljukama mora biti najmanj en neobremenjen strešnik.

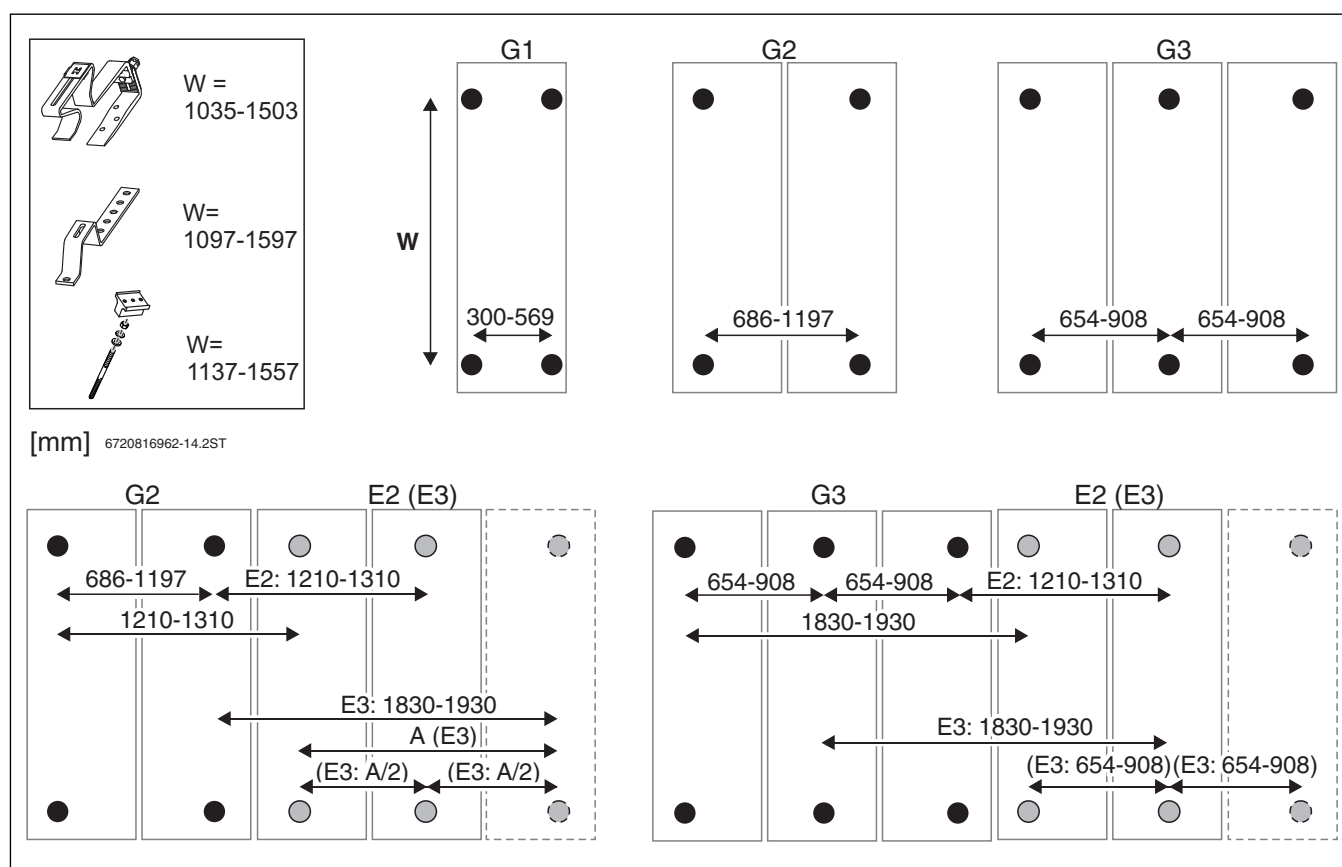


Pri strehah s strešniki določajo pravi odmik med strešnimi kljukami spodnji deli vala, pravi odmik med nosilnimi vijaki pa valovite izbokline.

- ▶ Pri navedenih območjih mer zmeraj upoštevajte **največjo možno razdaljo** strešnih nosilcev.
- ▶ Določite položaj strešnih kljuk in jih označite na strehi (→ sl. 21).



Sl.20 Najmanj en neobremenjen strešnik med dvema strešnima kljukama ena zraven druge



Sl.21 Razmiki strešnih nosilcev (strešne kljuge, posebne kljuge ali hangar nosilni vijaki)

- [G1] Osnovna izvedba za 1 kolektor
- [G2] Osnovna izvedba 2 kolektorja
- [G3] Osnovna izvedba 3 kolektorje
- [E2] Razširitev za 2 kolektorja
- [E3] Razširitev za 3 kolektorje

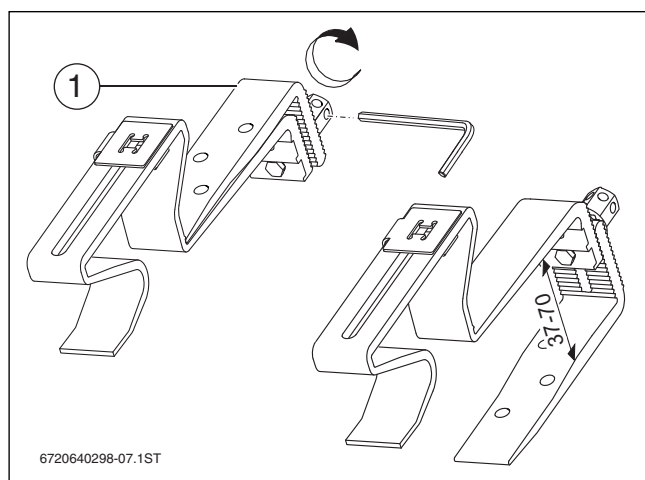
6.2 Montaža strešnih kljuk pri strešnikih



POZOR: Nevarnost poškodovanja opreme zaradi poznejšega odvijanja dolgih šestrobih matic na kljukah. Ko matico zategnete, se aktivira varovalo.

- ▶ Če se dolga matica več kot enkrat odvijne, zavarujte vijake (npr. z ustreznim lepilom).

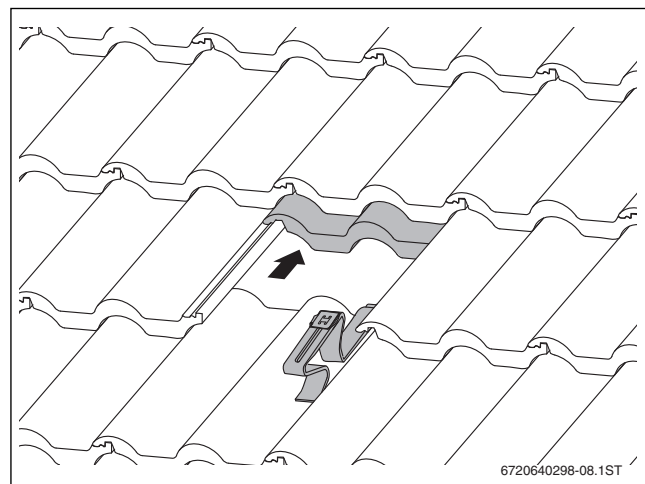
- ▶ Za vrtenje ali prestavljanje spodnjega dela strešne kljuke [1] odvijte matico z inbus ključem 5 mm.
- ▶ Če je debelina strešnika in strešne letve skupaj večja od 70 mm, potem strešno kljuko uporabite kot sidro špirovca (→ sl. 26).



Sl.22 Obračanje spodnjega dela kljuke, mere v mm

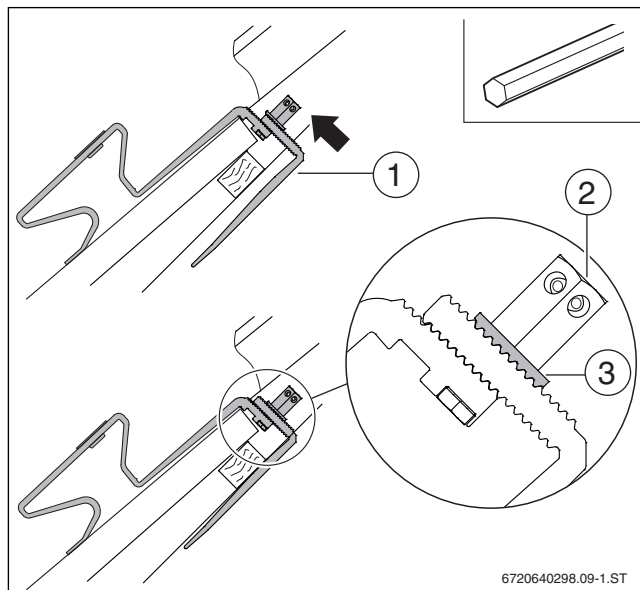
Nameščanje kljuk na strešne letve

- ▶ V področju namestitvenih točk kljuk dvignite strešnik.



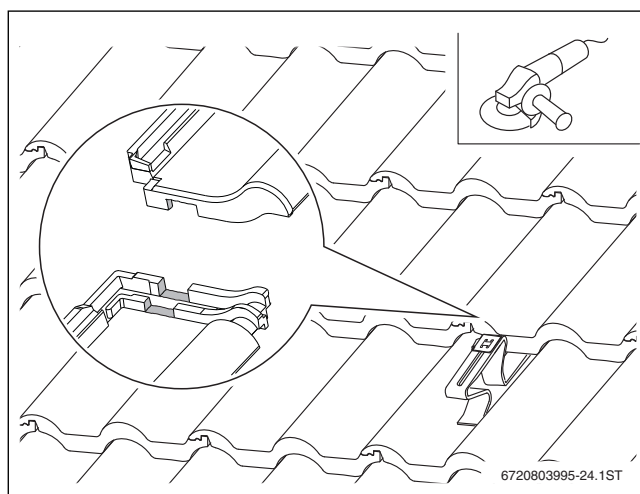
Sl.23 Vpeta strešna kljuka

- ▶ Strešno kljuko namestite v spodnji del vala in obesite za strešno letvo.
- ▶ Spodnji del kljuke [1] potisnite do strešne letve.
- ▶ Ko se ozobljena podložka [3] zaskoči v ozobje spodnjega dela strešne kljuke, privijte matico [2].



Sl.24 Montaža strešnih kljuk

- ▶ Da sneg ne pride vanje, previdno odstranite namestitvene točke strešnikov.



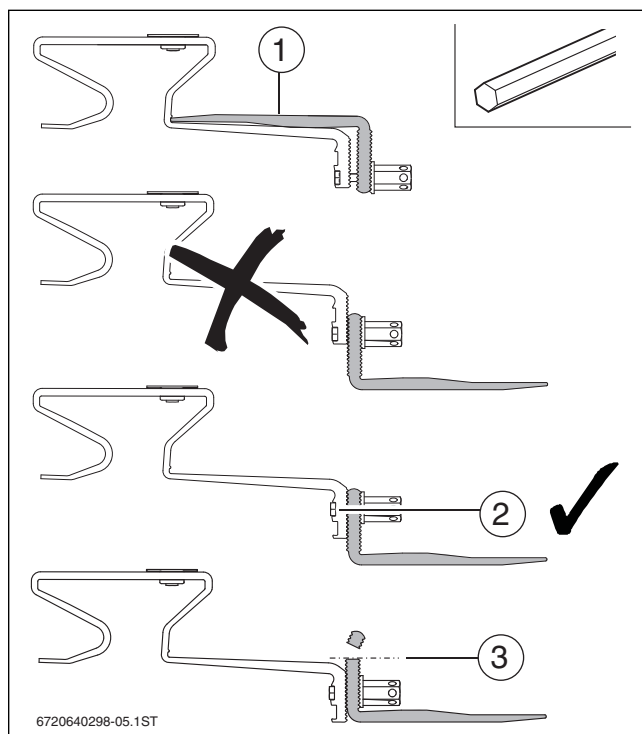
Sl.25 Profilirani strešniki

Montaža strešne kljuge kot sidro špirovca


POZOR: Nevarnost poškodovanja opreme zaradi preloma strešne kljuge!

- ▶ Spodnji del strešne kljuge prestavite v zgornjo odprtino.

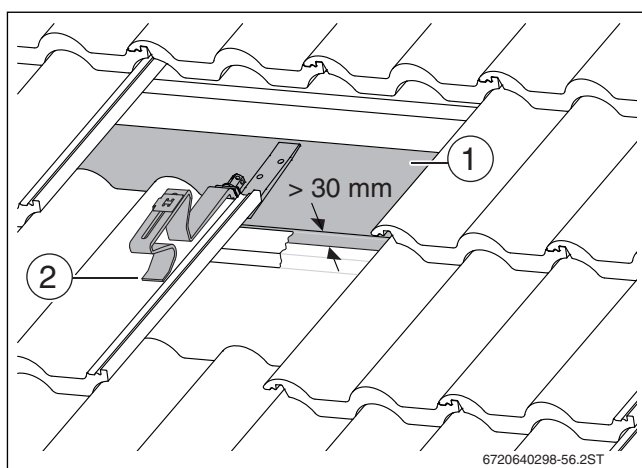
- ▶ Spodnji del strešne kljuge [1] z vijakom prestavite v zgornjo odprtino [2]. Matice ne privijte močno.



Sl.26 Priprava strešnih kljuk

- [1] Spodnji del strešne kljuge
- [2] Uporaba zgornje odprtine
- [3] Odstranjevanje, če je potrebno

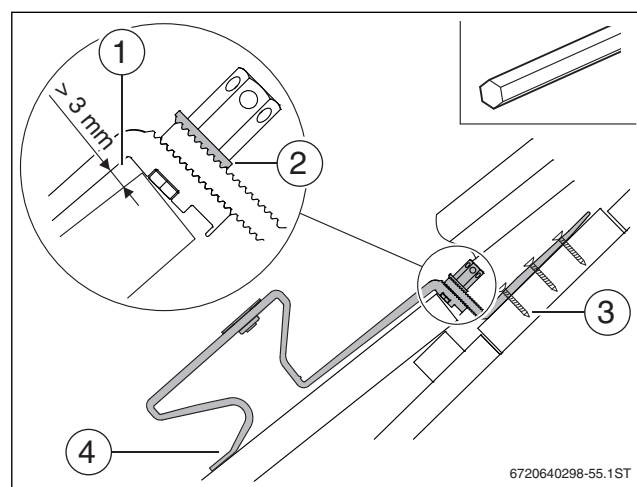
- ▶ Če je potrebno, pritrdite na špirovce dovolj močne deske/plohe (najmanjša debelina: 30 mm) [1]. Če je potrebno, v tem področju odstranite protiletev.
- ▶ Oporni del spredaj [2] položite na strešnik tako, da se oporni del pri obremenitvi prilega spodnjemu delu vala.



Sl.27 Sidrni vijak špirovca je pritrjen na deski/plohu

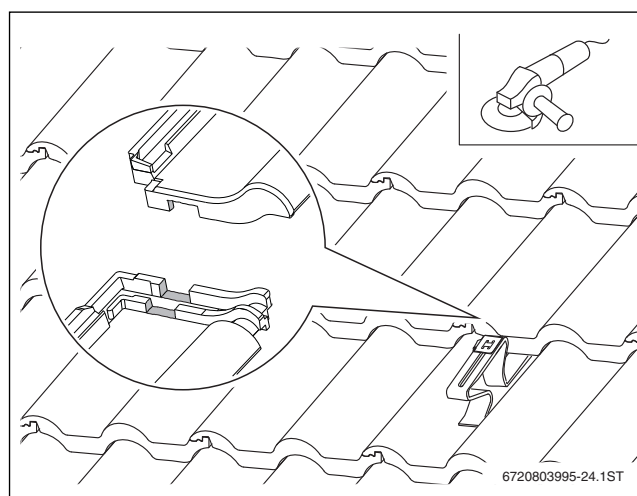
Strešna kljuka mora biti rahlo odmaknjena od zgornjega roba strešnika [1].

- ▶ Če je potrebno, prilagodite strešnik zgoraj.
- ▶ Da se strešna kljuka spredaj prilega strešniku [4], strešno kljuko po potrebi podložite na spodnjem delu z deskami/plohi.
- ▶ Ko se ozobljena podložka [2] zaskoči v ozobje spodnjega dela strešne kljuge, privijte matico.
- ▶ Spodnji del pritrdite s tremi ustreznimi vijaki na špirovcu (deske/plohi) [3].



Sl.28 Pritrjevanje strešnih kljuk

- ▶ Da sneg ne pride vanje, previdno odstranite namestitvene točke strešnikov.



Sl.29 Profilirani strešniki

6.3 Montaža strešnih kljuk pri bobrovcih



OPOZORILO: Netesnosti strehe zaradi nestrokovnega dela!

- Priporočamo, da se posvetujete s krovcem.



POZOR: Nevarnost poškodovanja opreme zaradi poznejšega odvijanja dolgih šestrobih matic na kljukah. Ko matico zategnete, se aktivira varovalo.

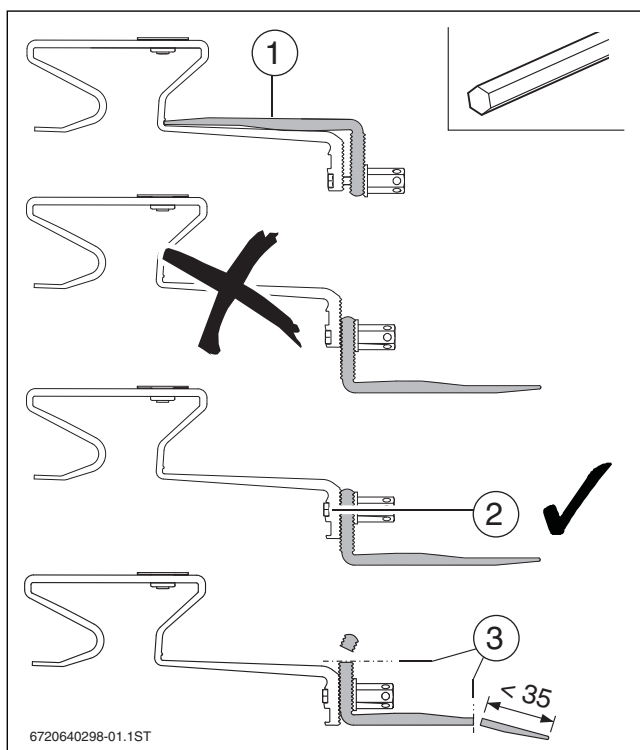
- Če se dolga matica več kot enkrat odvije, zavarujte vijake (npr. z ustreznim lepilom).



POZOR: Nevarnost poškodovanja opreme zaradi preloma strešne kljuge!

- Spodnji del strešne kljuge prestavite v zgornjo odprtino.

- Spodnji del strešne kljuge [1] prestavite v zgornjo odprtino strešne kljuge [2]. Matice ne privijte močno.



Sl.30 Priprava strešnih kljuk

- [1] Spodnji del strešne kljuge
- [2] Uporaba zgornje odprtine
- [3] Odstranjevanje, če je potrebno

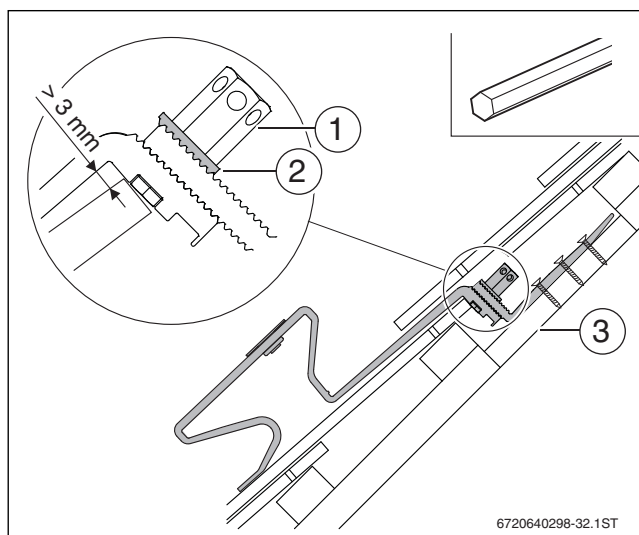
- Če je potrebno, pritrдите na špirovce dovolj nosilne deske/plohe [3]. Če je potrebno, v tem področju odstranite protiletev.



OPOZORILO: Netesna streha zaradi nepravilno nameščene strešne kljuge!

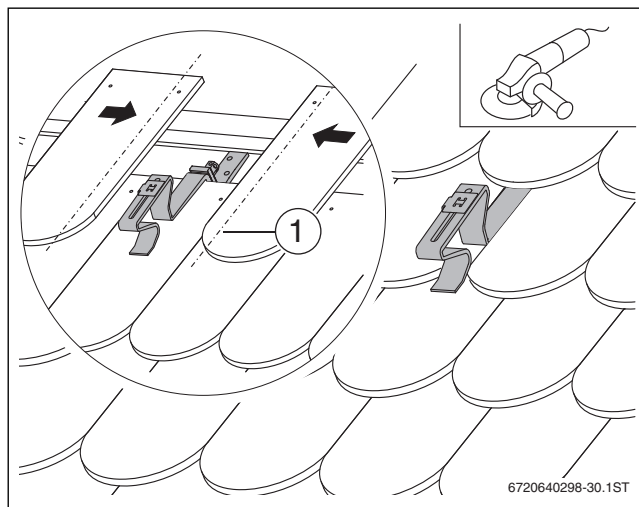
- Strešno kljuko položite sredinsko na strešnik. Spodnji del pri tem leži na špirovcih (deske/plohi).

- Ko se ozobljena podložka [2] zaskoči v ozobje spodnjega dela strešne kljuge, privijte matico [1].
- Spodnji del strešne kljuge pritrдите s tremi ustreznimi vijaki na špirovcu.



Sl.31 Montaža strešnih kljuk

- Obrežite priležne bobrovce (črtkaste linije [1]).



Sl.32 Prerezovanje bobrovcev

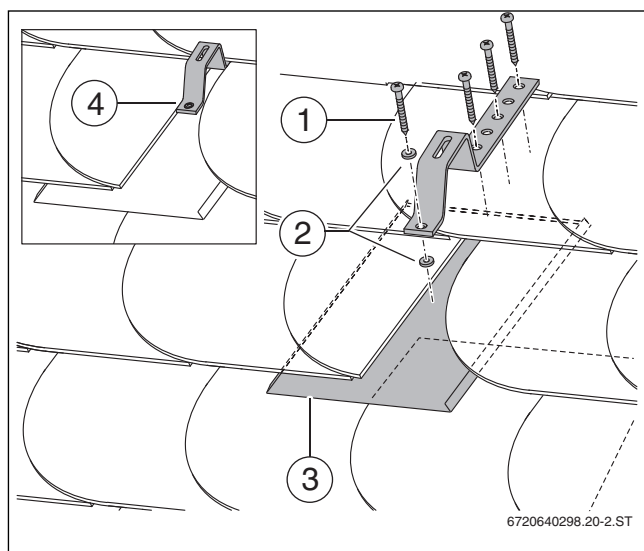
6.4 Montaža specialnih kljuk pri skrilastih/skodlastih ploščah



OPOZORILO: Netesnosti strehe zaradi nestrokovnega dela!

► Montaža na strehe iz skrilastih/skodlastih plošč mora opraviti strokovnjak krovec.

- Za vodotesno montažo mora krovec pločevino [3] namestiti pod specialno strešno kljuko.
- Specialno kljuko spredaj namestite s tesnili [2] in vijakom [1].
- Specialno kljuko zadaj dovolj trdno pritrdite na strešno podlago.



Sl.33 Primer zatesnitve

- [1] Vijak
- [2] Tesnila
- [3] Pločevina (ni v sklopu dobave)
- [4] Nameščena specialna strešna kljuka

6.5 Montaža nosilnih vijakov pri pločevinasti strehi



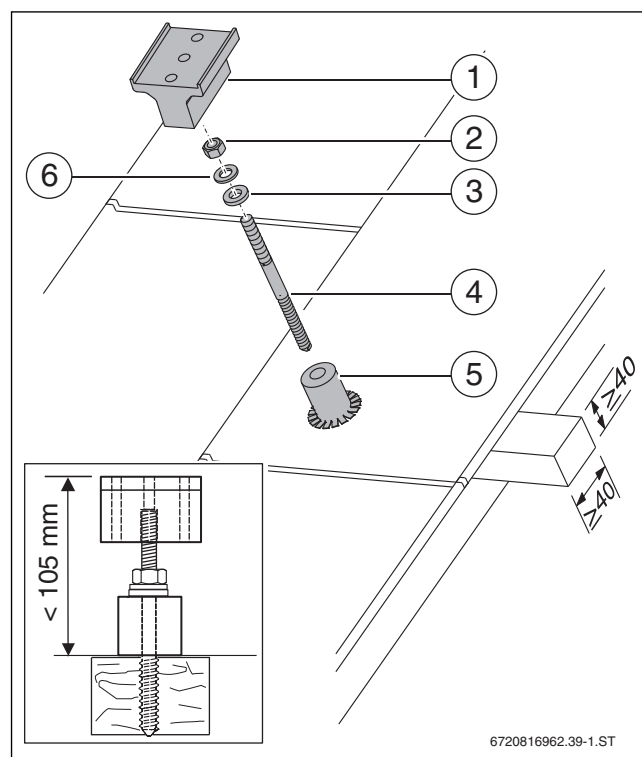
OPOZORILO: Netesnosti strehe zaradi nestrokovnega dela!

► Montaža na pločevinastih strehah naj izvede strokovnjak krovec.

- Za nosilne vijake privarite nastavke na pločevinasto streho. S tem se zagotovi tesnost strehe.



Montaža nosilnega vijaka poteka enako kot montaža na strehi iz valovitih plošč (→ pog. 6.6, str. 15).



Sl.34 Montaža hangar vijakov

- [1] Držalo
- [2] Matica M12
- [3] Tesnilna ploščica
- [4] Hangar vijak M12
- [5] Tulka (ni v sklopu dobave)
- [6] Podložka

6.6 Montaža nosilnih vijakov pri valoviti ploči



NEVARNO: Smrtna nevarnost zaradi vdihovanja vlaken, ki vsebujejo azbest.

- Upoštevajte predpise in zakone o pravilnem ravnanju z azbestom.
- Uporabljajte osebno zaščitno opremo (npr. zaščito za dihala).

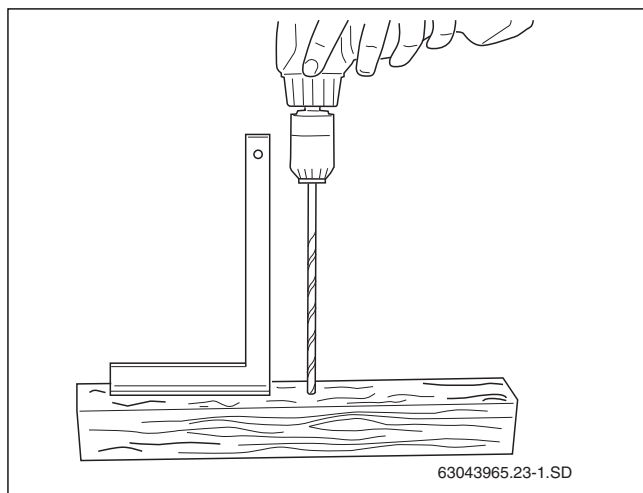


OPOZORILO: Nevarnost poškodovanja opreme zaradi neustrezne nosilnosti strešne podkonstrukcije.

- Za nosilne vijake so potrebni tramovi min. 40 × 40 mm.

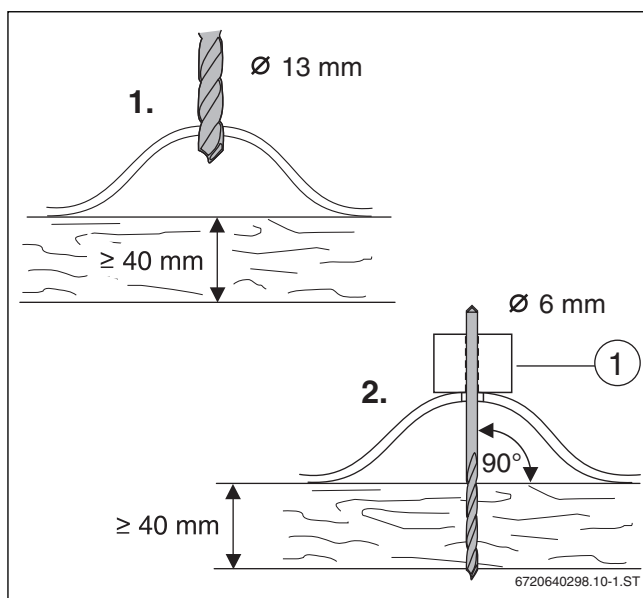


Da je omogočeno točno navpično vrtnje, priporočamo, da izdelate vrtno šablono.



Sl.35 Priprava šablone za vrtnje

1. S kovinskim svedrom $\varnothing 13$ mm vrtajte na hribu vala skozi valovite plošče, vendar ne v les pod njo!
2. Z lesnim svedrom $\varnothing 6$ mm vrtajte točno navpično skozi vrtno šablono [1] in podkonstrukcijo.



Sl.36 Predvrtnje

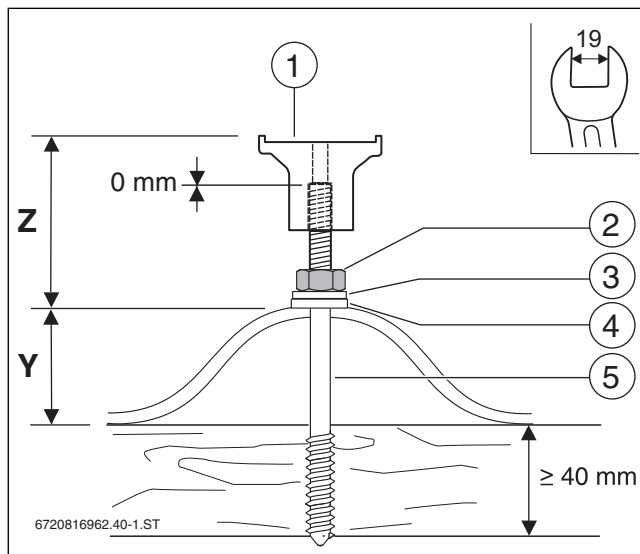
- Vnaprej nameščen nosilni vijak privijte z viličastim ključem 19 mm toliko, da je mera Z (\rightarrow tab. 10) dosežena (\rightarrow sl. 37).



OPOZORILO: Netesnost strehe zaradi poškodovane tesnilne podložke.

- Matico nad tesnilno podložko privijte le z roko.

- Matico [2] privijte toliko, da je tesnilo [4] popolnoma pritisnjeno na valovito ploščo.



Sl.37 Montiran hangar vijak na držalu

- [1] Držalo
- [2] Matica M12
- [3] Podložka
- [4] Tesnilna ploščica
- [5] Hangar vijak M12

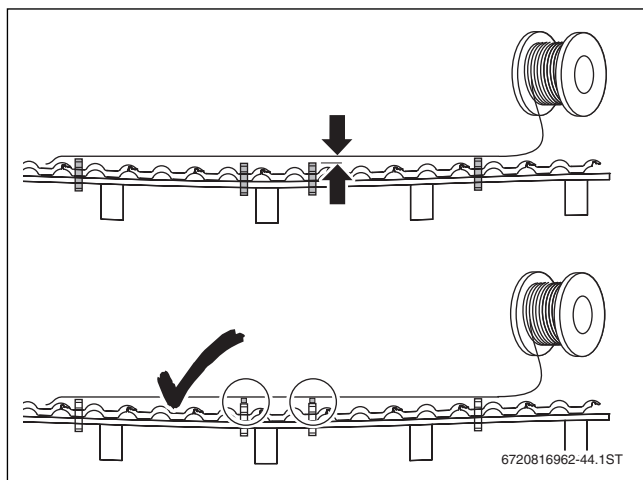
Višina vala, mera Y	mera z
35 mm	70 mm
40 mm	65 mm
45 mm	60 mm
50 mm	55 mm
55 mm	50 mm
60 mm	45 mm

Tab. 10

7 Montaža nosilnih profilov

Nosilni profili morajo biti nameščeni na isti višini.

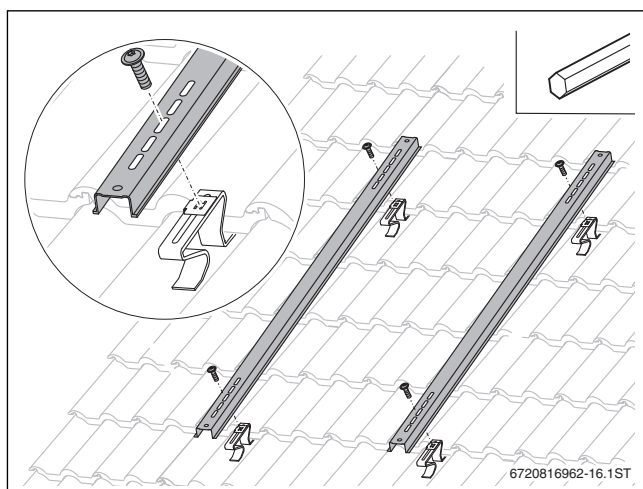
- Po potrebi izvedite višinsko izravnavo med strešnimi kljukami in nosilnimi profili.



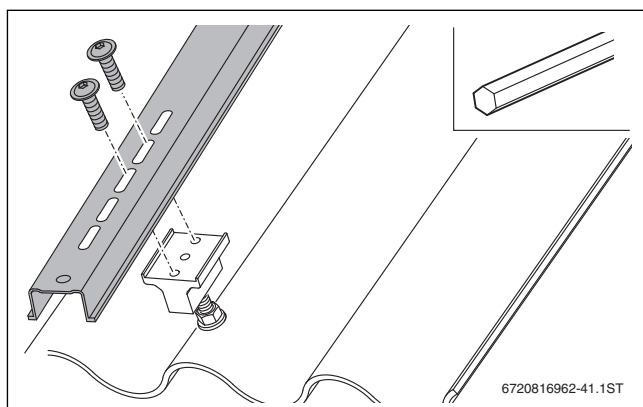
Sl.38 Kontrola enovitosti višine strešnih kljuk

7.1 Montaža navpičnih nosilnih profilov

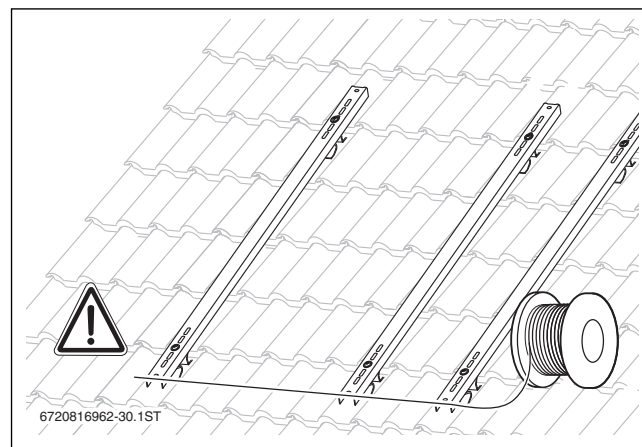
- Izberite ustrezne ovalne luknje in nosilni profil povežite z drsno matico na strešno kljuko.
- Ko je nosilni profil izravnani, zategnite vijak.



Sl.39 Pritrditev nosilnih profilov na strešne kljuko



Sl.40 Z držalom: pritrditev nosilnega profila z 2 vijakoma

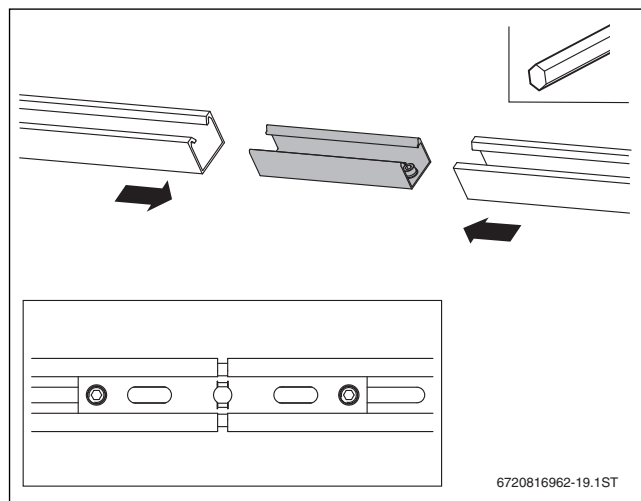


Sl.41 Točna izravnava nosilnih profilov

7.2 Montaža vodoravnih nosilnih profilov

Pri več kot 3 kolektorjih je treba nosilne profile povezati.

- Vezni kos potisnite do naseda v oba nosilna profila.
- Za fiksiranje zategnite oba predhodno montirana navojna zatiča v veznem profilu z inbus ključem SW 5.

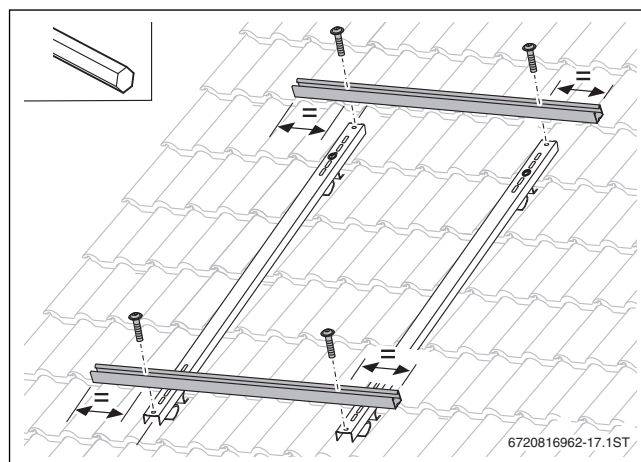


Sl.42 Povezava nosilnih profilov



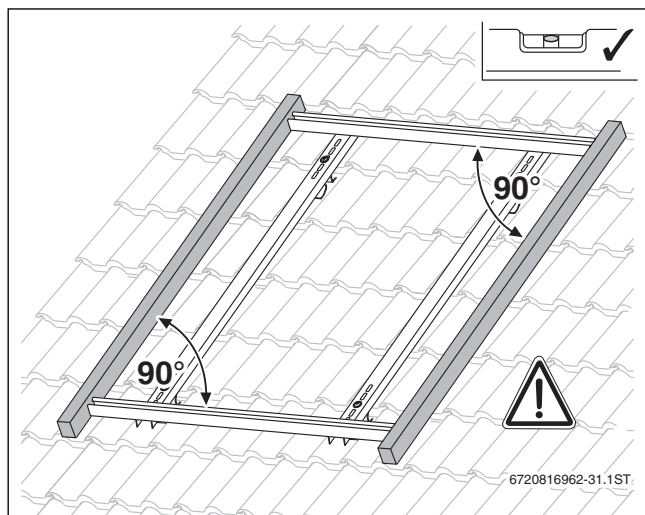
Za nadaljnjo montažo kolektorja je pomembno, da so nosilni profili pravilno izravnani. Vijake trdno privijte šele po izravnavi.

- Vodoravne nosilne profile z inbus ključem 5 mm in vijakom M8 privijte na navpične nosilce.



Sl.43 Povezava nosilnih profilov z vijako in kovično matico

- ▶ Zgornje in spodnje nosilne profile izravnajte med seboj v vodoravni in navpični smeri.
- ▶ Preverite pravokotnost. Izmerite diagonalo ali položite npr. ravno letev ob konca obeh nosilnih profilov.
- ▶ Privijte vijake M8.

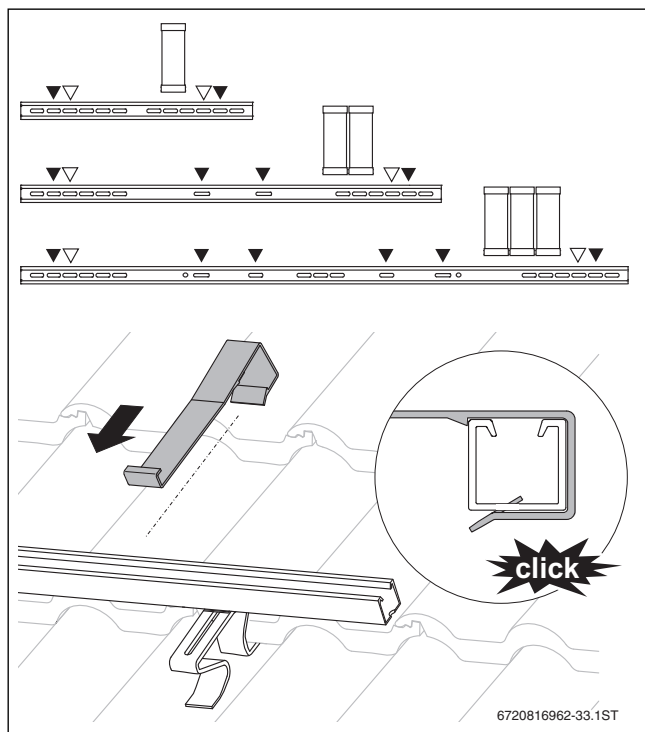


Sl.44 Izravnava nosilnih profilov

7.3 Montaža protizdrsnih nosilcev

Za montažo protizdrsnih varoval uporabite le s puščico označene ovalne luknje.

- ▶ Protizdršno varovalo potisnite čez nosilni profil in pustite, da se zaskoči v ovalni luknji.



Sl.45 Montaža protizdrsnih varoval (beli trikotniki = alternativni položaji)

8 Montaža kolektorjev



NEVARNO: Smrtna nevarnost zaradi možnosti padca s strehe!

- ▶ Montažo na strehi naj izvedeta najmanj 2 osebi.



POZOR: Nevarnost poškodb zaradi drobcov stekla.

- ▶ Pri prenašanju kolektorjem zmeraj uporabljajte zaščitne rokavice in zaščitna očala.



POZOR: Nevarnost telesne poškodbe zaradi padajočih kolektorjev!

- ▶ Kolektorje med transportom in montažo zavarujte pred padcem.
- ▶ Po končani montaži preverite, ali je montažni komplet s kolektorji varno pritrjen.



OPOZORILO: Netesnost zaradi poškodovanih O-tesnil! Ne uporabljajte maziv z vsebnostjo mineralnih olj (npr. tesnilno pasto za navoje). Kolektorski priključki so tovarniško dovolj namazani.

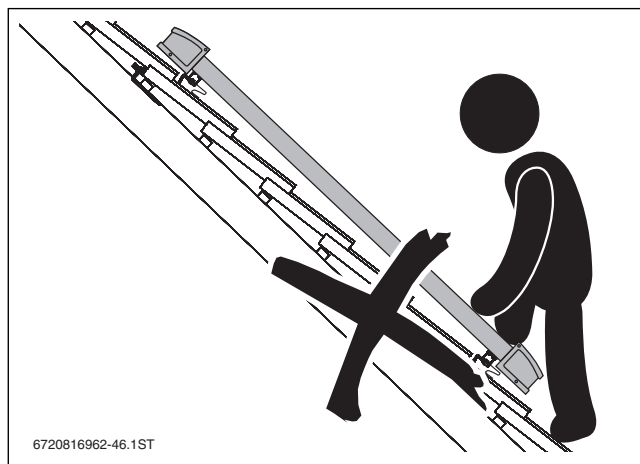
8.1 Montaža kolektorjev



OPOZORILO: Poškodbe kolektorja zaradi prevelike obremenitve.

Na kolektorje ne stopajte.

- ▶ Za boljšo pohodnost po strehi uporabite lestev ali/in dvignite posamezne strešnike.



Sl.46 Na kolektorje ne stopajte!



Plastika na vpenjalnih sponah nima nosilne funkcije. Ta zgolj olajša montažo.

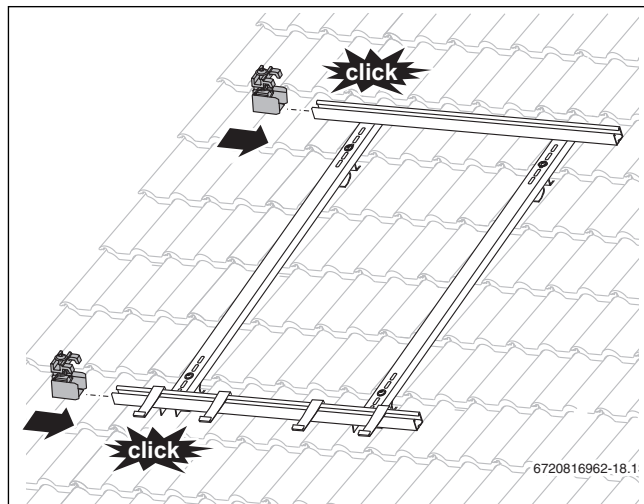
- ▶ Upoštevajte napotke iz pog. 5.2 (str. 9) o razporeditvi kolektorjev.

8.1.1 Montaža enostranske vpenjalne spono levo



Šele ko je zadnji kolektor nameščen, na nasprotni strani namestite enostransko vpenjalno spono.

- ▶ Vpenjalno spono potisnite v nosilni profil in pustite, da se zaskoči v vzdolžno odprtino.



Sl.47 Montaža vpenjalnih spon kolektorja

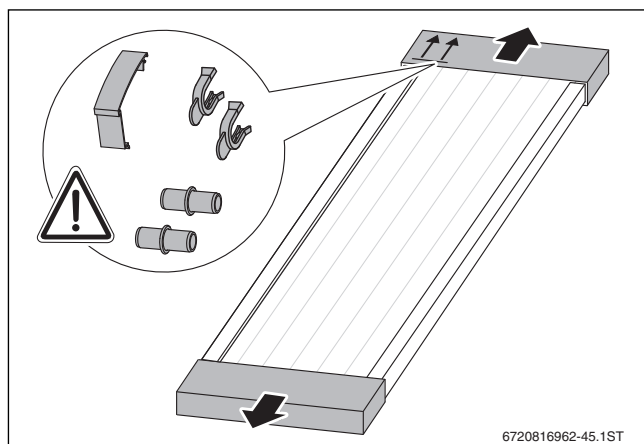
8.1.2 Nameščanje prvega kolektorja na nosilno konstrukcijo



POZOR: Nevarnost telesnih poškodb zaradi padajočih kolektorjev.

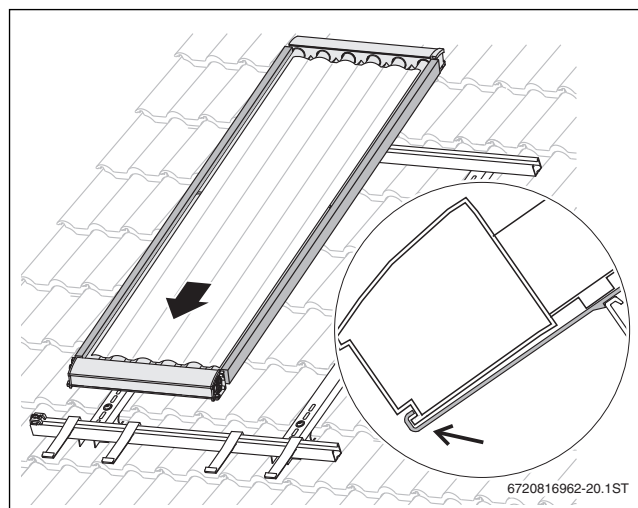
- ▶ Zagotovite, da se protizdrsna varovala pravilno zataknejo v profil kolektorja.

- ▶ Odstranite pokrov embalaže zgoraj in spodaj.
- ▶ Povezovalni komplet vzemite iz embalaže.



Sl.48 Odstranjevanje pokrova embalaže

- ▶ Položite kolektor na nosilni profil tako, da zdrsne v protizdrsna varovala.



Sl.49 Nameščanje prvega kolektorja

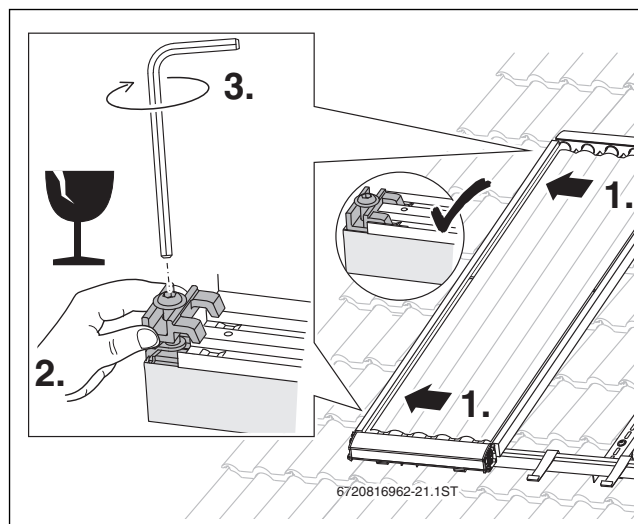


OPOZORILO: Lom stekla zaradi napačno obrnjene prižeme.

Da prižeme ne obrnete narobe:

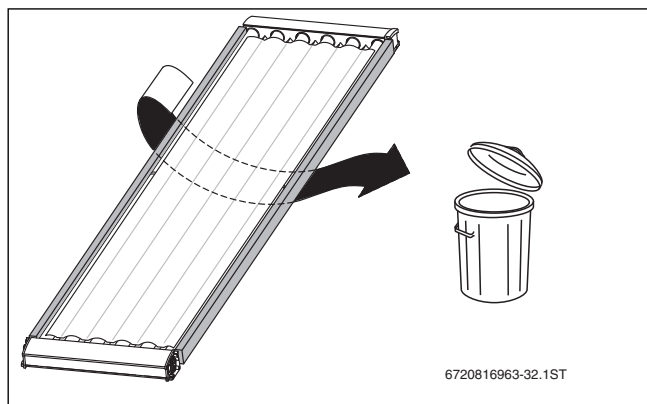
- ▶ Pri privijanju prižeme to primite, da se ne vrti.

1. Kolektor previdno potisnite levo do vpenjalne spono in ga vodoravno izravnajte.
2. Pri privijanju prižeme to primite!
3. Vijak vpenjalne spono privijte z inbus ključem 5 mm. Prižema mora segati v utore profila kolektorja. S privijanjem vijaka se prelomi plastično vodilo na predvidenih mestih.



Sl.50 Pritrjevanje prvega kolektorja

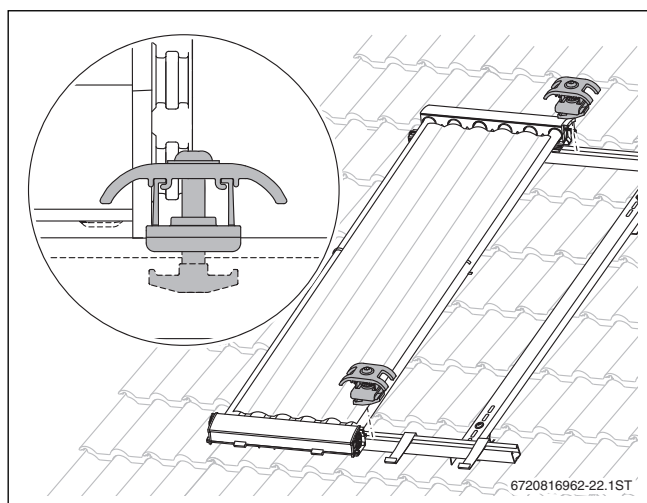
- ▶ Odstranite hrbtno transportno embalažo.



Sl.51 Odstranjevanje transportne embalaže

8.1.3 Vstavljanje dvostranske vpenjalne spone

- ▶ Dvostransko vpenjalno spono položite na nosilni profil in jo potisnite do kolektorja.

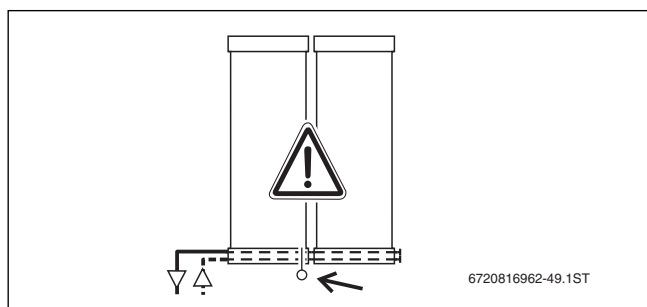


Sl.52 Vstavljanje vpenjalne spone

8.1.4 Montaža drugega kolektorja



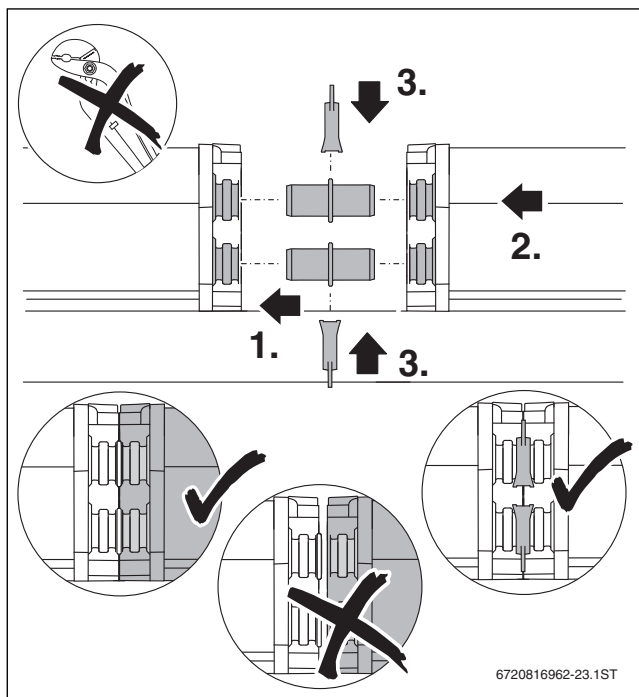
Če se priključek za dvizni vod nahaja na levi strani kolektorskega polja, je treba temperaturno tipalo kolektorja pripraviti **preden** namestite drugi kolektor (→ sl. 57, str. 21).



Sl.53 Če je dvizni vod levo, najprej pripravite temperaturno tipalo, nato namestite drugi kolektor: → sl. 57, str. 21

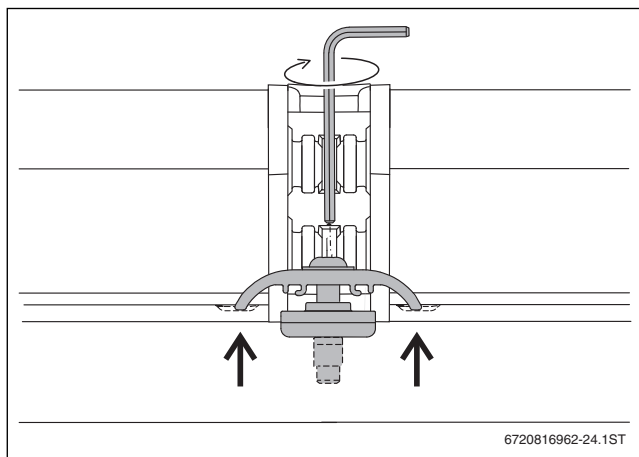
- ▶ Položite drugi kolektor na nosilno konstrukcijo tako, da zdrsne v protizdrsne kljuge.
- ▶ Povezovalni komplet vzemite iz transportne zaščite.
- ▶ Odstranite transportno zaščito s priključkov na kolektorjih.

1. Hidravlične spojke vtaknite v kolektor.
2. Drugi kolektor potisnite do naseda ob prvi kolektor.
3. Čez obe spojki poveznite sponke.



Sl.54 Povezava prvega in drugega kolektorja

- ▶ Vijak obojestranske vpenjalne spone privijte z inbus ključem 5 mm. Prižema mora segati v utore profila kolektorja.



Sl.55 Pritrjevanje obojestranske vpenjalna spone



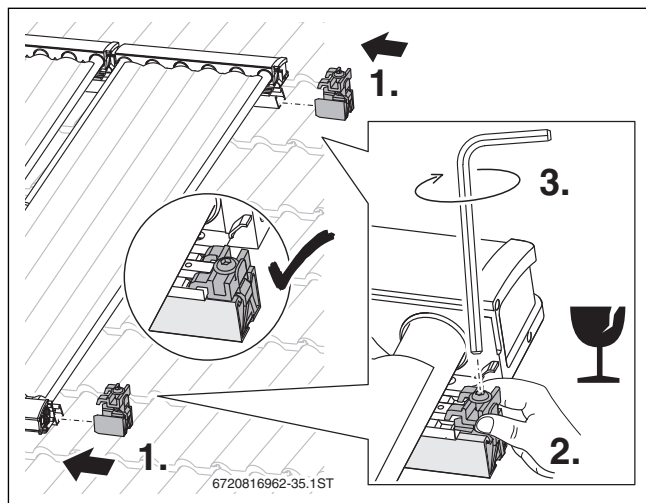
PREVIDNO: Nevarnost telesnih poškodb in netesnosti zaradi nezavarovanih spojk, kjer lahko izteka solarna tekočina.

- ▶ Vsako hidravlično povezavo kolektorjev zavarujte s sponko.

- ▶ Vse dodatne kolektorje namestite na enak način.

8.1.5 Montaža enostranske vpenjalne spono desno

1. Vpenjalno spono potisnite v nosilni profil in pustite, da se zaskoči v vzdolžno odprtino.
2. Pri privijanju prižeme to primite!
3. Vijak vpenjalne spono privijte z inbus ključem 5 mm. Prižema mora segati v utore profila kolektorja. S privijanjem vijaka se prelomi plastično vodilo na predvidenih mestih.



Sl.56 Montaža vpenjalnih spon kolektorja

8.2 Priprava tipal temperature kolektorja na priklop

Na vsakem kolektorju je nameščeno temperaturno tipalo, ki je dostopno na desni strani kolektorja.

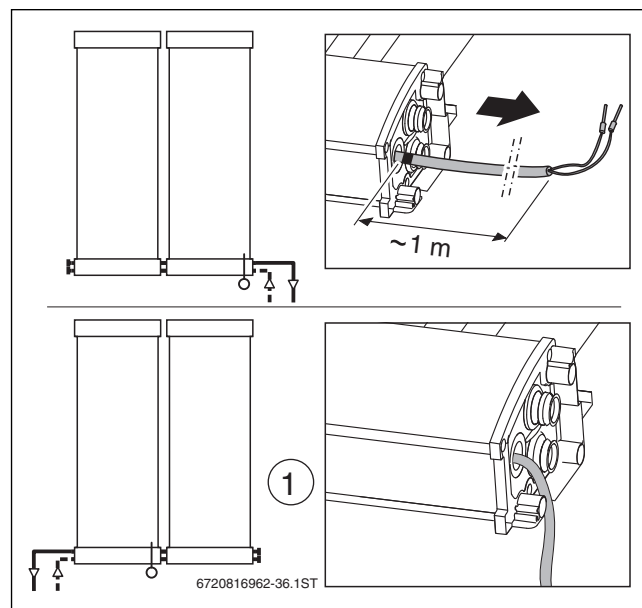
- ▶ Upoštevajte napotke v pog. 5.2 (str. 9) v zvezi z ustreznim tipalom temperature.



OPOZORILO: Izpad sistema zaradi okvarjenega kabla tipala!

- ▶ Kabel tipala zaščitite pred možnimi poškodbami, npr. ugrizi kune.

- ▶ Snemite pokrov.
- ▶ Kabel tipala previdno izvlecite, največ za 1 m - do rdeče oznake.



Sl.57 Previdno odstranjevanje temperaturnega tipala kolektorja

- [1] Dvižni vod na levi strani: kabel tipala kolektorja izvlecite do rdeče oznake in speljite skozi odprtino (šele nato namestite 2. kolektor)

9 Hidravlični priključek

Informacije o polaganju cevi do kolektorja so v navodilih za solarno postajo.



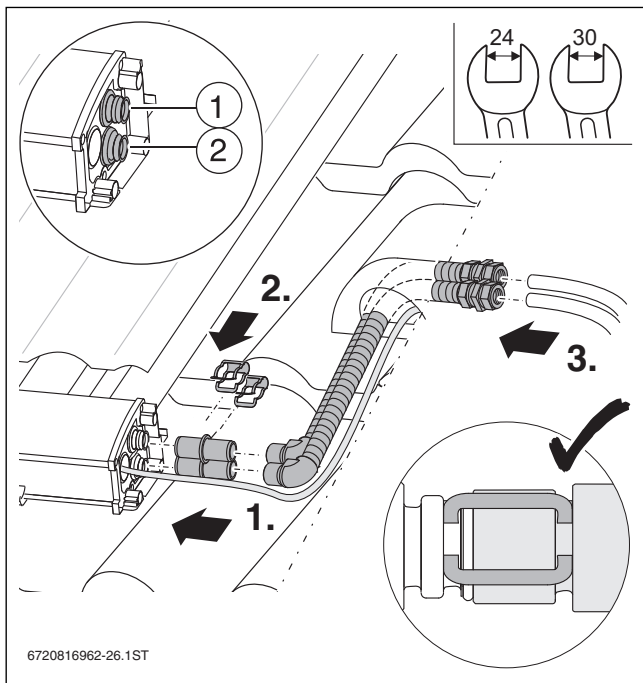
OPOZORILO: Okvare kolektorja zaradi netesnosti! Direktna priključitev togih cevi na kolektor ni dovoljena.
► Hidravlični priključek kolektorja na cevovod izvedite z priključnimi cevmi.



Priporočamo, da za polaganje priključnih cevi pod streho uporabljate običajne odzračevalne strešnike ali prehode za antene.

Montaža priključnih cevi

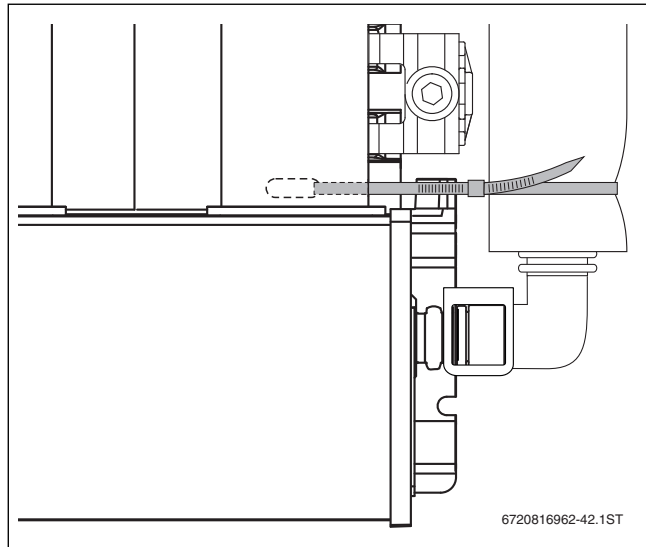
- Odstranite transportno zaščito (rdeče, modro) s priključkov na kolektorjih.
- 1. Spojke in priključne cevi potisnite v kolektorske priključke.
- 2. Priključno cev zavarujte s sponko in jo skupaj s kablom tipala kolektorja speljite skozi streho.
- 3. Cev vstavite v vijačno cevno objemko 18 mm in jo tesno privijte.



Sl.58 Priključne cevi in kabel tipala speljite skozi streho, prikaz brez izolacije (tukaj: istostranska priključitev)

- [1] Dvižni vod do boilerja (vroč, rdeča transportna zaščita, "hot")
- [2] Povratni vod (hladen, modra transportna zaščita, "cold")

- Kabelske vezice speljite okoli priključnih cevi in skozi odprtino v profilu kolektorja.



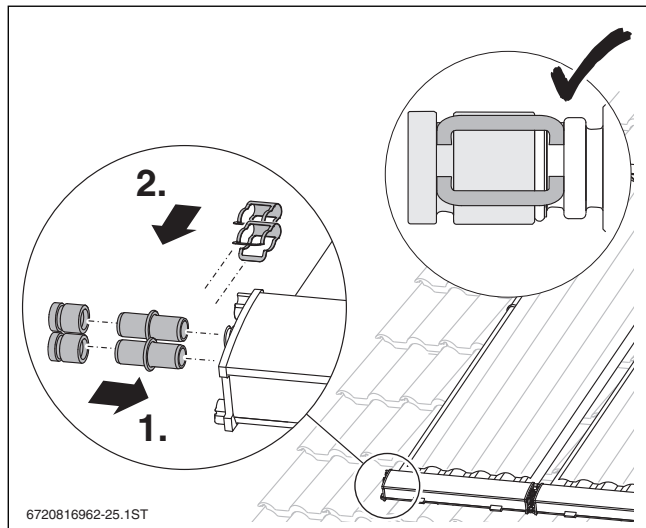
Sl.59 Zavarovanje obeh priključnih cevi z vezico

Montaža kap



POZOR: Nevarnost poškodb zaradi nezavarovanih kap!
► Prepričajte se, da je vsaka kapa zavarovana s sponko.

- Odstranite transportno zaščito (rdeče, modro) s priključkov na kolektorjih.
- 1. Kape z O-tesnili in spojke potisnite na kolektorski priključek.
- 2. Sponke za zavarovanje priključka potisnite preko pokrovčkov in priključkov za kolektor. Preverite pravilno naleganje sponk.



Sl.60 Montaža kap (tukaj: istostranska priključitev)

10 Zaključna dela

10.1 Kontrola namestitve

Preverjanja:		
1.	Ali so nosilni profili povezani s strešnimi kljukami in vijaki priviti?	<input type="radio"/>
2.	Ali so protizdrsna varovala nameščena?	<input type="radio"/>
3.	Ali so vpenjalne sponke in vijaki nameščeni in priviti?	<input type="radio"/>
4.	Ali so priključne cevi zavarovane s spojkami in ali ste preverili trdno naleganje spoj?	<input type="radio"/>
5.	Ali so prosti priključki kolektorjev zaprti s kapami in zavarovani s sponkami?	<input type="radio"/>
6.	Ste izbrali prava kolektorska temperaturna tipala?	<input type="radio"/>
7.	Ali ste izvedli tlačni preskus preverili tesnost vseh priključkov (glej navodila Solarna postaja)?	<input type="radio"/>

Tab. 11

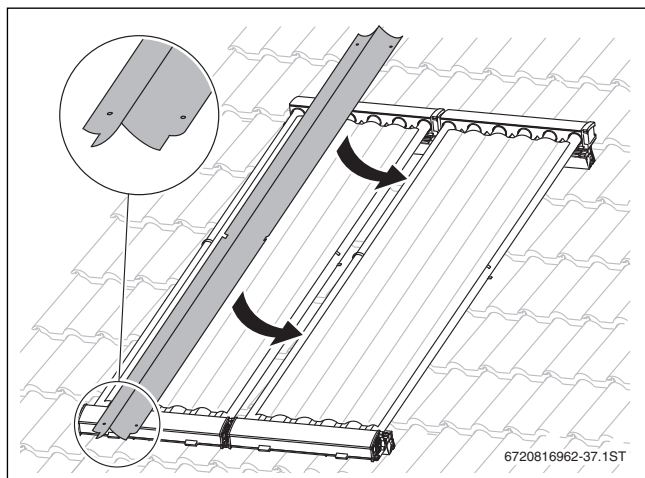


Zagon solarne naprave se izvede v skladu s podatki v navodilih za namestitvev in vzdrževanje solarne postaje.

10.2 Montaža vmesnega ogledala (dodatna oprema)

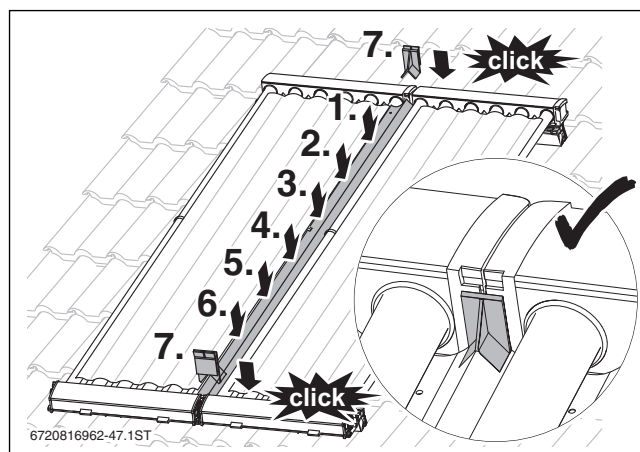
Obseg dobave: 1 × vmesno ogledalo, 2 × sponka

- ▶ Da bi lahko zaščitno folijo po montaži lažje odstranili, folijo na enem mestu nekoliko odlepate.
- ▶ Vmesno ogledalo vstavite med kolektorja.



Sl.61 Vstavljanje vmesnega ogledala

1. - 6. Vmesno ogledalo vtisnite, najprej zgoraj in nato tako proti dnu.
7. S sponko zgoraj in spodaj zavarujte vmesno ogledalo na kolektor.

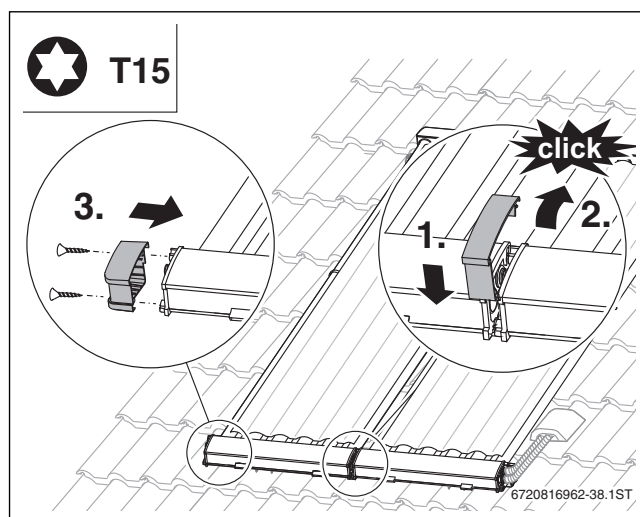


Sl.62 Montaža vmesnega ogledala med kolektorje

10.3 Montaža zaključnega pokrova in vmesne pločevine

Zaključni pokrov in vmesno pločevino namestite šele **po** tlačnem preskusu.

1. Vmesno pločevino vstavite spodaj v profil kolektorja.
2. Vmesno pločevino potisnite naprej, da slišno zaskoči.
3. Zaključni pokrov privijte z vijaki Torx T15.



Sl.63 Montaža zaključnih pokrovov (tukaj: istostranska priključitev)

10.4 Izolacija priključkov in cevi

- ▶ Cevi v celotnem solarnem krogu izolirajte v skladu z Uredbo o toplotni zaščiti.
- ▶ Cevi v zunanem območju izolirajte z materialom, ki je odporen na UV-žarke, vremenske vplive in visoke temperature (150 °C).
- ▶ Cevi v notranjem območju izolirajte z materialom, ki je odporen na visoke temperature (150 °C).
- ▶ Po potrebi termoizolacijo zaščitite pred pticami.

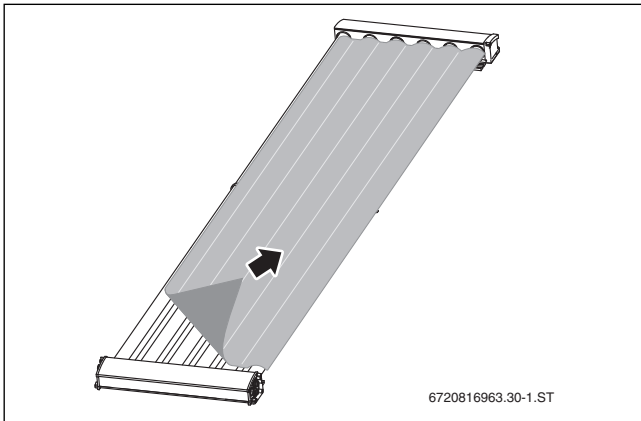
10.5 Odstranjevanje folije kolektorja

Da bi folijo lahko brezmadežno odstranili, jo smete na kolektorju pustiti največ 4 tedne po montaži.



- Če zagon po 4 tednih ni mogoč:
- ▶ Kolektorje na mestu montaže pokrijte.

- ▶ Folijo po zagonu solarnega sistema odstranite.



Sl.64 Odstranjevanje folije kolektorja

11 Čiščenje kolektorjev

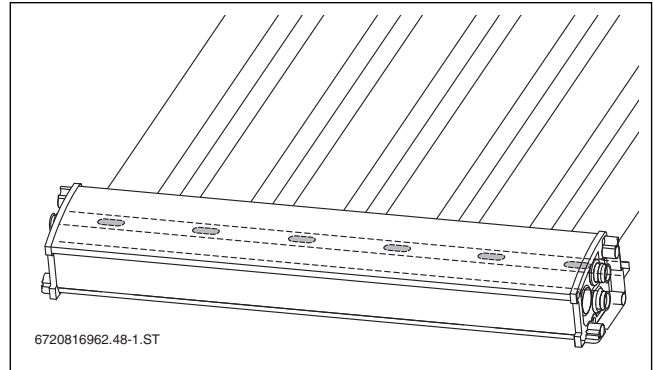


NEVARNO: Smrtna nevarnost zaradi padca v globino!

- ▶ Pri vseh delih na strehi se zavarujte proti zdrs.
- ▶ Če varovala pred padcem niso nameščena, uporabljajte zaščitno opremo.

Kolektor se načeloma pri naklonu strehe 15° in več praviloma očisti sam.

- ▶ Če so kolektorji zelo umazani, jih previdno očistite z vodo. Ne uporabljajte visokotlačnih čistilnikov!
- ▶ Prepričajte se, da luknje za odvajanje vode v profilu kolektorja niso zamašene.




Sl.65 Ohranjanje prehodnosti odprtin za odvajanje vode v profilu kolektorja

12 Varovanje okolja in odstranjevanje

Varovanje okolja je vodilno načelo podjetja.

Kakovost izdelkov, gospodarnost in varovanje okolja so za nas enakovredni cilji. Zakone in predpise s področja varstva okolja izpolnjujemo kar najbolj zavzeto. Za varovanje okolja z upoštevanjem gospodarskih vidikov uporabljamo najboljšo tehniko in materiale.

Demontaža kolektorjev

	<p>NEVARNO: Smrtna nevarnost zaradi padca v globino!</p> <ul style="list-style-type: none">▶ Pri vseh delih na strehi se zavarujte proti zdrs.▶ Če varovala pred padcem niso nameščena, uporabljajte zaščitno opremo.
---	---

- ▶ Izpraznite cevi.
- ▶ Odvijte vpenjalno spono na strani in med kolektorji.
- ▶ Odstranite spojke in priključne cevi.
- ▶ Uporabljajte pripomoček za transport kolektorjev (→ str. 8).

Odstranjevanje kolektorjev med odpadke

- ▶ Iztrošene kolektorje oddajte na zbirna mesta v reciklažo.

13 Servisni pregled/vzdrževanje



NEVARNO: Smrtna nevarnost zaradi padca v globino!

- ▶ Pri vseh delih na strehi se zavarujte proti zdrs.
- ▶ Če varovala pred padcem niso nameščena, uporabljajte zaščitno opremo.



Navodilo za namestitve in vzdrževanje vsebuje podatke o vzdrževanju celotne naprave. Upoštevajte tudi te podatke.

Da bo tudi po 3. vzdrževanju obstajala dokumentacija, uporabite tabelo za kopirno predlogo.

- ▶ Po približno 500 urah delovanja prvič preglejte kolektorsko polje (servis). Po tem, preglede opravljajte redno vsaki 1-2 leti. Napako odpravite takoj (vzdrževanje).
- ▶ Izpolnite zapisnik in odključajte opravljena dela.

Uporabnik:

Lokacija sistema:

Tab. 12

Vzdrževalna dela in servisni pregled		Stran	Servisni pregled/vzdrževanje		
Datum:					
1.	Ali je bila izvedena vizualna kontrola kolektorjev (trdna pritrditev, optični vtis)?		<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
2.	Ste izbrali prava kolektorska temperaturna tipala?	21	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
3.	Ali je bila izvedena vizualna kontrola montažnega sistema?		<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
4.	Ali je bila izvedena vizualna kontrola tesnosti prehodov med montažnim sistemom in streho?		<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
5.	Ali je bila izvedena vizualna kontrola izolacije cevi?	23	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
6.	Vizualni pregled steklenih cevi. Čiščenje pri močni umazanosti.	24			
7.	Vizualni pregled odprtih za odvajanje vode v profilu kolektorja. Če voda ne odteka, očistite.	24			
Opombe					
	Kolektorsko polje je bilo vzdrževano v skladu s tem navodilom.		<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
			Datum, žig, podpis	Datum, žig, podpis	Datum, žig, podpis

Tab. 13

Vstavljanje kolektorskih temperaturnih tipal

Ker se v vsakem kolektorju nahaja eno temperaturno tipalo, lahko v primeru servisa uporabite temperaturno tipalo sosednjega kolektorja (→ pog. 8.2, str. 21).

Beleške

Robert Bosch d.o.o.
Oddelek Toplotne Tehnike
Kidričeva 81
4220 Škofja Loka
SLOVENIJA

Tel.: 01 583 01 51
Fax: 01 583 01 30

www.bosch-climate.si