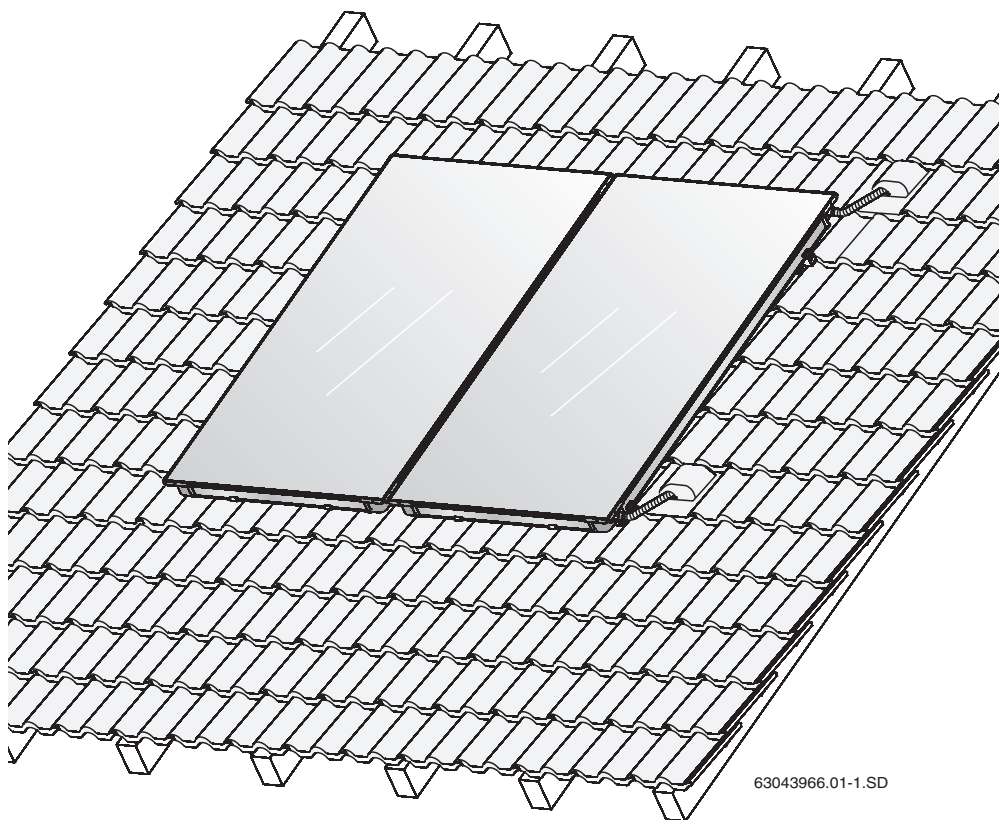


Paigaldusjuhend

Lamekollektorid
Logasol SKS 4.0
Paigaldus katusele



Bruder

1	Üldist	3
2	Tehnilised andmed	4
3	Ohutus	5
3.1	Sihipärane kasutus	5
3.2	Juhiste ülesehitus	6
3.3	Järgige järgmisi ohutusjuhiseid	6
4	Enne paigaldust	7
4.1	Üldised näpunäited	7
4.2	Detailide kirjeldus	8
4.3	Vajalikud lisatöövahendid	10
4.4	Transport ja ladustamine	10
4.5	Tehniline dokumentatsioon	11
4.6	Ruumivajaduse arvutamine	12
5	Katusega ühendamine ja profiilliistude paigaldamine	13
5.1	Vahekauguste määramine	14
5.2	Lainega kivitatus	15
5.3	Piibrisaba-tüüpi katusekate	17
5.4	Laineplaatkatuse	19
5.5	Kiltkivi/sindelkatuse	22
5.6	Plekk-katus	22
5.7	Lisaliistu paigaldamine (lisavarustus)	23
5.8	Profiilliistude paigaldamine	24
6	Kollektorite paigaldamine	26
6.1	Kollektorite paigaldamise ettevalmistamine	27
6.2	Kollektorite kinnitamine	28
7	Kollektori anduri ühendamine	32
8	Süsteemiga ühendamine	33
8.1	Õhutamine survega	33
8.2	Õhutamine õhutiga katusel (lisavarustus)	34
9	Kahe rea liitmikukomplekti (lisavarustus) paigaldamine	37
10	Lõpetustööd	38
10.1	Paigalduse kontroll	38
10.2	Liite- ja ühendusvoolikute isoleerimine	38
11	Lühijuhend lainekivikatuse ja surveõhutuse jaoks	39

1 Üldist

See peatükk kirjeldab tehnilisi reegleid, mida tuleb paigaldusel järgida.



NÕUANNE KASUTAJALE

Pidage kütteseadme paigaldamisel ja kasutamisel kinni vastavatest kehtivatest normidest ja direktiividest!

Saksamaa		
Paigaldustööd katusel	Päikese-termoseadmete ühendamine	Veesoojendite paigaldamine ja seadmestamine
DIN 18338 VOB, osa C ¹ : Katuse katte- ja tihendustööd. DIN 18339 VOB, osa C: Torulukksepatööd. DIN 18451 VOB, osa C: Sõrestikutööd.	EN 12976: Päikese-termoseadmed ja nende osad (valmis seadmed). ENV 12977: Päikese-termoseadmed ja nende osad (eritellimusel valmistatud seadmed). DIN 1988: Joogivee paigaldustööde tehnilised reeglid (TRWI)	DIN 4753, 1 osa: Joogi- ja tööstusvee veesoojendid ja veesoojendusseadmed; nõuded, tähistus, varustus ja kontroll. DIN 18380, VOB: Kütte ja tarbevee soojendusseadmed. DIN 18381, VOB: Gaasi-, vee- ja kanalisatsiooni paigaldustööd. DIN 18421, VOB: Soojusisolatsioonitööd soojusseadmete juures. AVB ² WasV: Määrus veevarustuse üldtingimuste kohta. DVGW W 551: Joogiveesoojendus- ja torustikusüsteemid; tehnilised abinõud legionelloosi tekitava bakteri kasvu vähendamiseks.

Tabel 1 Päikese-termoseadmete paigaldamise tehnika reeglid (valik) Saksamaal

1 VOB: Ehitusteenuste alltöövõtukord, osa C: Ehitustööde üldised tehnilised lepingutingimused (ATV)

2 Ehitusteenuste pakkumistingimused erirõhuga elamuehitusele.

Piksekaitse

Kui ehitise (paigaldustööde) kõrgus ületab 20 m ja piksekaitseabinõud puuduvad, siis tuleb lasta elektritööde spetsialistil katusel olevad elektrit juhtivad detailid vähemalt 16 mm²-maandusega ühendada ja potentsiaalide vahe neutraliseerida.

Kui ehitise (paigaldustööde) kõrgus on alla 20 m, siis ei nõuta eraldi piksekaitsemeetmete kasutuselevõtmist.

Kui piksekaitsevahend on olemas, siis peab elektritööde spetsialist üle kontrollima solaarseadme ühenduse piksekaitsmega.



TAASKASUTUS

Pärast kasutusea lõppemist võib kollektorid tootjale tagasi anda. Siis suunatakse kasutatud materjalid keskkonnasõbralikku ümbertöötlusmenetlusse.

2 Tehnilised andmed

SKS 4.0		
Sertifikaadid		  
Pikkus		2070 mm
Laius		1145 mm
Kõrgus		90 mm
Kollektorite vahemaa		25 mm
Absorbeervedeliku maht, horisontaalne tüüp	V_f	1,43 l
Absorbeervedeliku maht, vertikaalne tüüp	V_f	1,76 l
Välispind (brutopind)	A_G	2,37 m ²
Absorbeeriv pind (netopind)		2,1 m ²
Netokaal, horisontaalne tüüp	m	46 kg
Netokaal, vertikaalne tüüp	m	47 kg
Kollektori lubatud tööülerõhk	p_{max}	10 bar

Tab. 2 Tehnilised andmed

3 Ohutus

See peatükk selgitab, kuidas on üles ehitatud käesoleva paigaldusjuhendi nõuanded, ja annab üldised ohutusnõuded ohutuks ja takistusteta tööks.

Spetsiifilised ohutus- ja kasutusjuhised paigalduse kohta leiata paigaldusjuhendist otse vastava paigaldusetapi juurest.

Lugege need ohutusjuhiseid hoolikalt läbi, enne kui paigaldusega alustate.

Ohutusjuhiste eiramine võib kaasa tuua raskeid või isegi surmavaid vigastusi, samuti materiaalselt kahju ja keskkonnakahjustusi.

Käesoleva juhendi kohta

Käesolev paigaldusjuhend sisaldab tähtsat informatsiooni katusele paigaldatava komplekti ja hüdrauliliste ühenduste ohutuks ja asjatundlikuks monteerimiseks.

Joonised selles juhendis näitavad kollektorite vertikaalset paigaldust. Kui horisontaalne paigaldus on vertikaalsest erinev, siis viidatakse sellele vastavalt.

Kogu tehnilise dokumentatsiooni säilitamine on kohustuslik. Te võite need tootja käest saada.

Selles paigaldusjuhendis kirjeldatud tööd eeldavad erialaseid teadmisi, mis vastavad lõpetatud ametikoolitusele gaasi/veevarustuse paigaldamise alal. Tehke paigaldustöid ainult siis, kui teil on vastavad erialateadmised.

- Andke see paigaldusjuhend kliendile üle.
- Selgitage kliendile seadme tööpõhimõtteid ja käsitsemist.

3.1 Sihipärane kasutus

See paigalduskomplekt on mõeldud termo-päikesekollektorite (vertikaalselt ja horisontaalselt paigaldatavad) jaoks, mis paigaldatakse olemasolevatele viilkatustele, mille kaldenurk on 25° kuni 65°. Laineplaat- ja plekk-katustele saab monteerida 5° kuni 65° katuse kaldenurga korral.

Kasutustingimused

Paigaldage kollektorikomplekt ainult piisava kandejõuga katustele. Vajadusel kaasake ehitusinsener või katusetegija.

Paigalduskomplekt sobib normlumekoormuse jaoks kuni 2,0 kN/m² ja paigalduskõrgusele kuni 20 m. Vastavate lisatarvikute kasutamisel võib paigalduskomplekti kasutada normlumekoormusega kuni 3,1 kN/m² ja paigalduskõrgusel kuni 100 m. Vaadake selle kohta ka peatükk 5.7 "Lisaliistu paigaldamine (lisavarustus)".

Seda katusele paigaldamise komplekti ei tohi kasutada teiste katusekonstruktsioonide kinnitamiseks. Selle konstruktsioon on ette nähtud ainult päikesekollektorite turvaliseks kinnitamiseks.

3.2 Juhiste ülesehitus

Eristatakse kahte kategooriat ja neid tähistatakse märksõnadega:



HOIATUS!

ELUOHTLIK

Tähistab tootest lähtuvat võimalikku ohtu, mis piisava ettevaatusega võib põhjustada raskeid kehavigastusi või isegi surma.



ETTEVAATUST!

VIGASTUSOHT/ SEADME KAHJUSTUS/ HOONEKAHJUSTUS

Viitab võimalikule ohtlikule olukorrale, mis võib põhjustada kergeid kuni keskmise raskusega kehavigastusi või materiaalseid kahjusid.

Lisasümbol kasutajajuhiste tähistamiseks:



NÕUANNE KASUTAJALE

Soovitused kasutajale seadme optimaalseks kasutamiseks ja seadistuseks, samuti muu kasulik teave.

3.3 Järgige järgmisi ohutusjuhiseid



HOIATUS!

ELUOHTLIK

kukkumisohu ja osade allakukkumise tõttu.

- Kasutage kõigi katusel toimuvate tööde juures selleks ettenähtud kaitseabinõusid.
- Kindlustage end kõigi katusel toimuvate tööde puhul allakukkumise vastu.
- Kandke alati kaitseriietust ja isikukaitsevahendeid.
- Pärast paigaldamise lõpetamist kontrollige, kas paigalduskomplekt ja kollektorid on kindlalt paigas.



ETTEVAATUST!

VIGASTUSOHT

Konstruksiooni juures muudatuste tegemine võib põhjustada vigastusi ja tõrkeid töös.

- Muudatuste tegemine konstruktsioonis ei ole lubatud.



ETTEVAATUST!

VIGASTUSOHT

Kui kollektor ja paigaldusmaterjal pikemaks ajaks päikese kätte jäävad, on oht, et need osad võivad põletada.

- Kandke alati kaitseriietust ja isikukaitsevahendeid.
- Katke kollektor (näiteks lisavarustusena saadaoleva kattetekiga) ja paigaldusmaterjal paigaldamise ajaks, et kaitsta seda päikesekiirguse tõttu tekkivate kõrgete temperatuuride eest.

4 Enne paigaldust

4.1 Üldised näpunäited



NÕUANNE KASUTAJALE

Kuna katusefirmadel on kogemusi katusetöödega ja kukkumisest tulenevate ohtudega, soovitame me teha nende ettevõtetega koostööd.

Enne paigaldust tutvuge ehituslike tingimuste ja kohalike eeskirjadega.

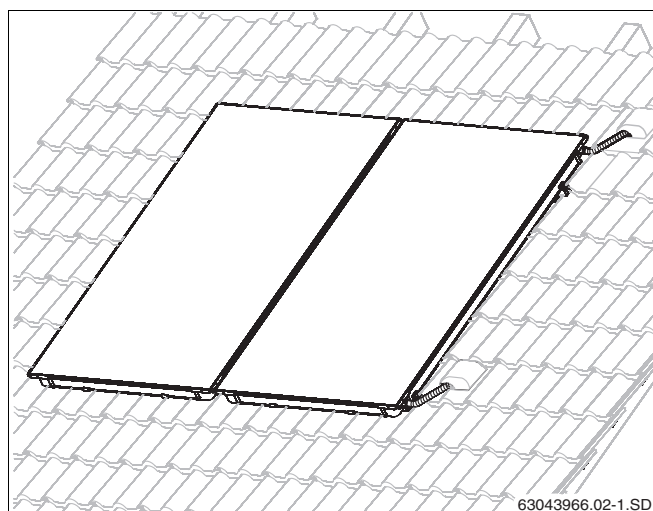


ETTEVAATUST!

VIGASTUSOHT

Kui kollektor ja paigaldusmaterjal pikemaks ajaks päikese kätte jäävad, tekib oht, et need osad võivad põletada.

- Kandke kaitseriietust.
- Katke kollektor (näiteks lisavarustusena saadaoleva kattetekiga) ja paigaldusmaterjal paigaldamise ajaks, et kaitsta seda päikese kiirguse tõttu tekkivate kõrgete temperatuuride eest.



63043966.02-1.SD

Joon 1 Kollektori paari üldvaade, katusepealne paigaldus

Kontrollige

- kas saadeti on komplektne ja vigastamata.
- kas päikese kollektorid on optimaalselt sobivad. Arvestage päikese suunaga (kaldenurk, lõunapoolne asetus). Vältige kõrgete puude ja teiste hoonete varju ning sobitage kollektorid hoone väliskujuga (näiteks joondumine akendega, ustega jms.).



NÕUANNE KASUTAJALE

Kasutage ainult tootja originaalosi ja vahetage defektiga osad koheselt välja.



NÕUANNE KASUTAJALE

Eemaldage purunenud katusekivid, sindlid või plaadid kollektorite piirkonnas ja asendage need uutega.

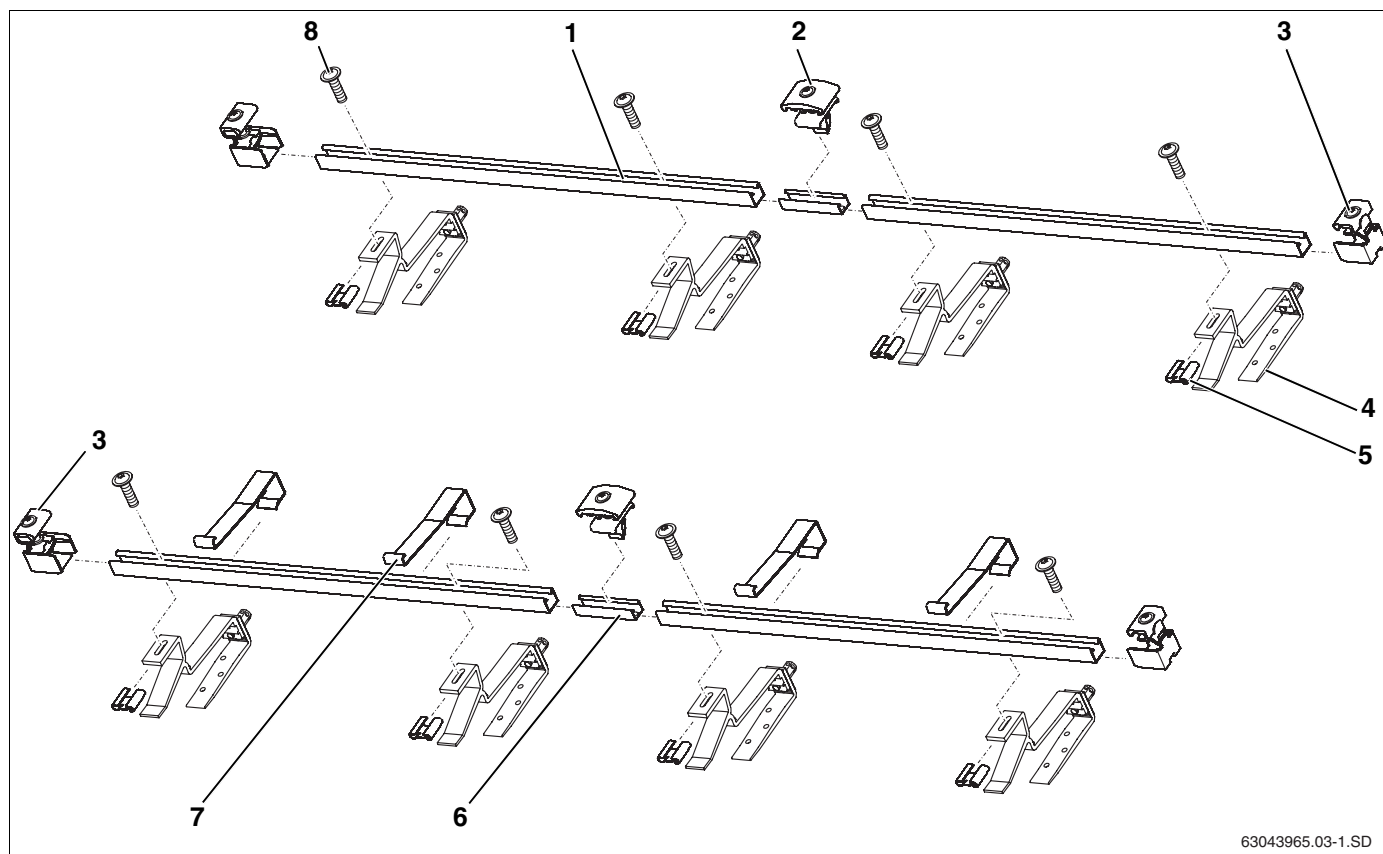
4.2 Detailide kirjeldus

4.2.1 Kollektorite paigalduskomplekt



NÕUANNE KASUTAJALE

Paigalduskomplekt on ette nähtud kollektorite kinnitamiseks.



63043965.03-1.SD

Joon 2 Paigalduskomplekt 2 kollektori jaoks – 1 paigalduse põhikomplekt, 1 paigalduse lisakomplekt ja 2 katusega ühendamise komplekti

Paigalduse põhikomplekt, üks kollektorivälja kohta ja esimese kollektori jaoks (joon 2):

Pos. 1:	Profiilliist	2 x
Pos. 3:	Ühepoolne kollektorikinnitus	4 x
Pos. 7:	Kollektori kinnituskonks	2 x
Pos. 8:	Polt M8	4 x

Paigalduse lisakomplekt, iga järgneva kollektori jaoks (joon 2):

Pos. 1:	Profiilliist	2 x
Pos. 2:	Kahepoolne kollektorikinnitus	2 x
Pos. 7:	Kollektori kinnituskonks	2 x
Pos. 6:	Ühendusliist fiksaatorkruvidega	2 x
Pos. 8:	Polt M8	4 x

Ühenduskomplekt lainekivikatusele, iga kollektori jaoks (joon 2):

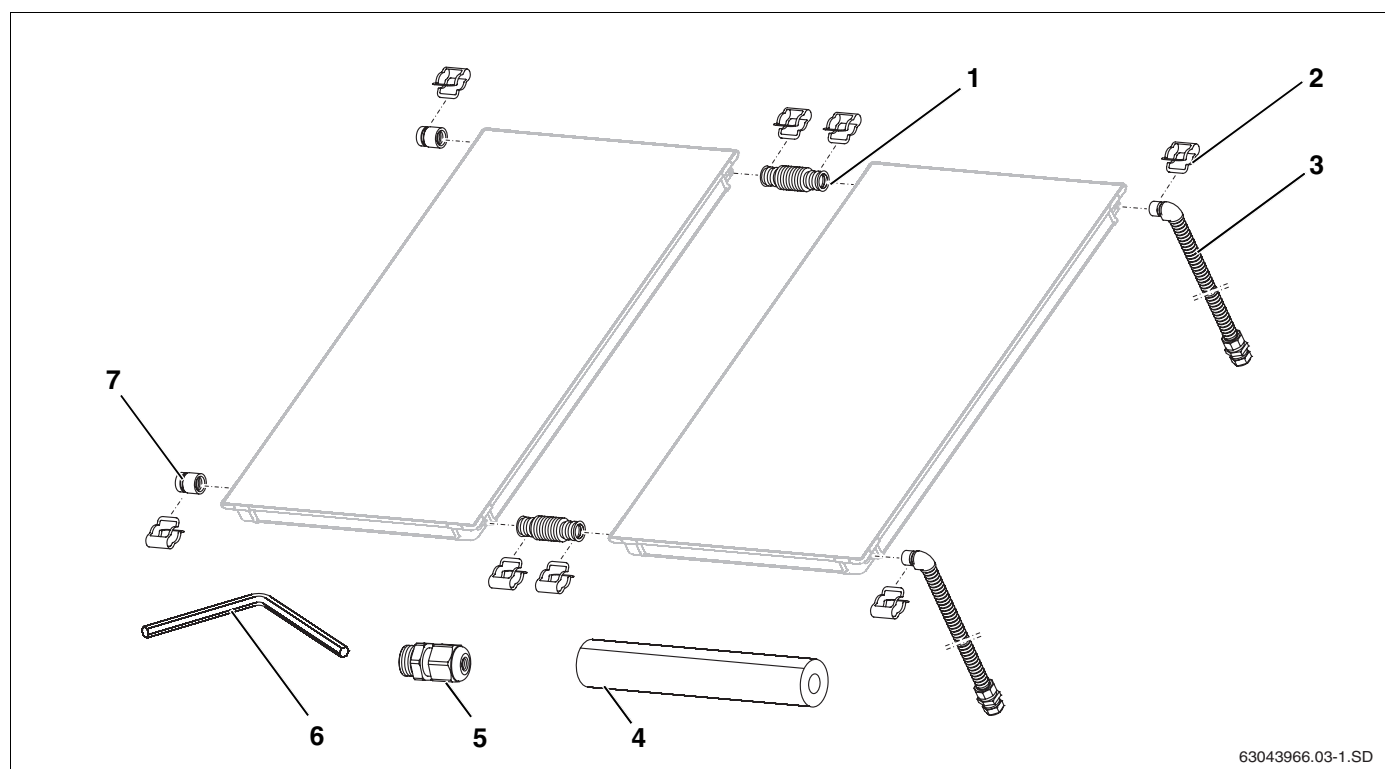
Pos. 4:	Katusekonks, reguleeritav	4 x
Pos. 5:	Liugmutter	4 x

4.2.2 Hüdrauliline ühendus



NÕUANNE KASUTAJALE

Iga kollektorivälja kohta on teil vaja ühte ühenduskomplekti. Kollektorid ühendatakse omavahel liitmikukomplektiga.



Joon 3 Ühenduskomplekt ja liitmikukomplekt (joonisel 2 vertikaalse kollektoriga)

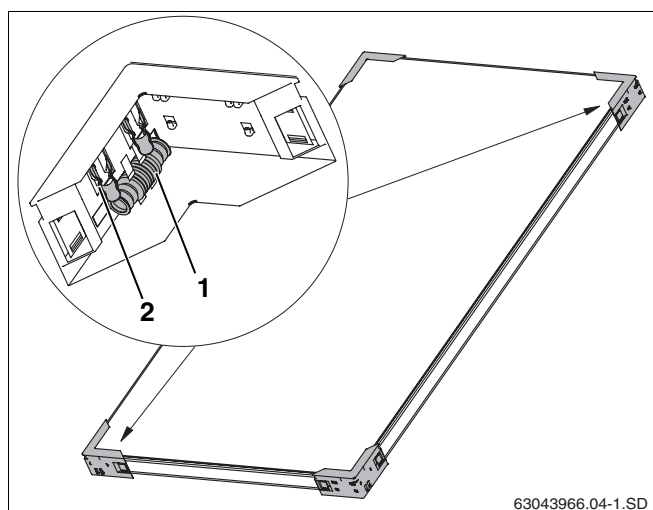
Ühenduskomplekt, üks kollektorivälja kohta (joon. 3)

Pos. 2: Klamber	2 x
Pos. 3: Ühendustoru (isolatsiooni ei ole joonisel kujutatud)	2 x
Pos. 4: Isolatsioon liiteturule 710 mm	1 x
Pos. 5: Kollektori anduri ühendusmuhv	1 x

Pos. 6: Võti SW 5	1 x
Pos. 7: Kork	2 x
Pos. 8: Anduri läbiviigu kork, puudub jooniselt	1 x

Kollektoritevaheline liitmikukomplekt, üks kollektori kohta (kahe transpordinurgas, joon. 4)

Pos. 1: Liiteturu	2 x
Pos. 2: Klamber	4 x



Joon 4 Kaks transpordinurka koos liitmikukomplektiga

4.3 Vajalikud lisatöövahendid

- Vesilood
- Müürinöör
- Iminapp
- Turvaköiega ohutusvest
- Toruisolatsioonimaterjal
- Ehitustellingud
- Katuse- või korstnaredel
- Kraana või ehitustõstuk



NÕUANNE KASUTAJALE

Katuselepaigaldamise komplekti paigaldamiseks ja hüdraulikaühenduste tegemiseks vajate veel üksnes SW5-võtit ühenduskomplektist.

4.4 Transport ja ladustamine

Kõik detailid on kaitstud transportpakendiga.



NÕUANNE KASUTAJALE

Kõrvaldage transportpakend kõige keskkonnasõbralikumal taaskasutusviisil.

Kollektoriühenduste transpordikaitse

Kollektorite ühendused on kahjustuste eest kaitstud kummikorkidega.



SEADME KAHJUSTUS

vigastatud tihendi tõttu.

ETTEVAATUST!

- Eemaldage kummikork (joon 5, pos. 1) alles vahetult enne ühendamist.

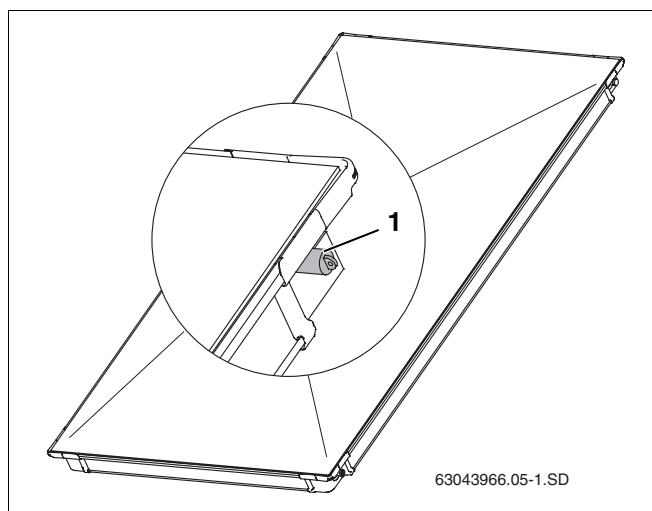
Ladustamine

Kollektorid on ette nähtud ainult kuivas ladustamiseks.



NÕUANNE KASUTAJALE

Kollektoreid ei tohi ilma vihmakaitseta väljas ladustada.

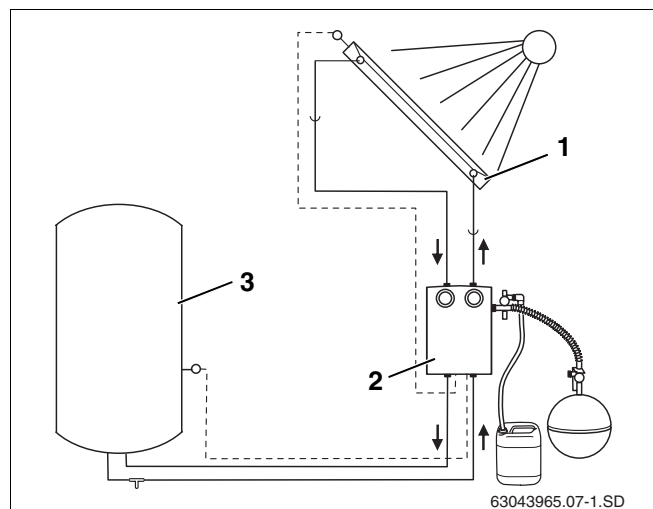


Joon 5 Kummikork kollektoriühendusel

4.5 Tehniline dokumentatsioon

Solaarseade koosneb erinevatest komponentidest (joon 6), millel on paigalduseks, kasutamiseks ja hoolduseks vajalik dokumentatsioon. Vajadusel on tarvikutel eraldi dokumentatsioon.

- Pos. 1:** Kollektor: Paigaldusjuhend katusele paigaldamiseks on ühenduskomplekti juures.
- Pos. 2:** Juhtimiskeskus: Paigaldusjuhend on juhtimiskeskuse juures
- Pos. 3:** Salvesti: Paigaldusjuhend on salvesti juures



Joon 6 Solaarseadme komponendid ja tehniline dokumentatsioon

4.6 Ruumivajaduse arvutamine

Pöörake tähelepanu järgmistele mõõtudele, mis peavad teil paigaldamiseks kindlasti teada olema.

Mõõt A ja B

Kollektoriväljale vajalik pind.

Mõõt C

Vähemalt kaks kivirida katuseharja või korstnani. Eriti mõrdiga paigaldatud kivide puhul tekib muidu oht katusekatet vigastada.

Mõõt D

Katuse-eend koos viiluseina paksusega.

Mõõt E

Vähemalt 30 cm ühendustorude paigaldamiseks pööningule kollektori alaserva juurde.

Mõõt F

Vähemalt 40 cm ühendustorude paigaldamiseks kollektori ülaserava (õhutuse paigaldamiseks tuleb lisaks arvestada piisavalt ruumi pealevoolutoru jaoks).

Mõõt G

Vähemalt 50 cm vasakule ja paremale poole kollektorivälja kõrvale katusealuste ühendustorude jaoks.

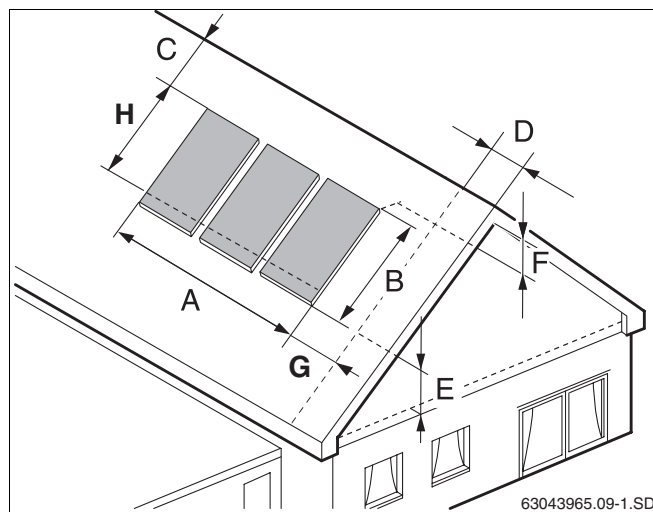
Mõõt H

Mõõt H on 1900 mm (horisontaalsete kollektorite korral: 1000 mm) ja see on vähim vahe kollektori ülaservast alumise profiillistuni, mis paigaldatakse esimesena.

Nõutav ruum vertikaalsete kollektorite jaoks:

Kollektorite arv	Mõõt A	Mõõt B
2	2,32 m	2,07 m
3	3,49 m	2,07 m
4	4,66 m	2,07 m
5	5,83 m	2,07 m
6	7,06 m	2,07 m
7	8,17 m	2,07 m
8	9,34 m	2,07 m
9	10,51 m	2,07 m
10	11,68 m	2,07 m

Tab. 3 Nõutav ruum vertikaalsete kollektorite jaoks



Joon 7 Nõutavad mõõdud

Nõutav ruum horisontaalsete kollektorite jaoks:

Kollektorite arv	Mõõt A	Mõõt B
2	4,17 m	1,15 m
3	6,26 m	1,15 m
4	8,36 m	1,15 m
5	10,45 m	1,15 m
6	12,55 m	1,15 m
7	14,64 m	1,15 m
8	16,74 m	1,15 m
9	18,61 m	1,15 m
10	20,93 m	1,15 m

Tab. 4 Nõutav ruum horisontaalsete kollektorite jaoks

5 Katusega ühendamine ja profiilliistude paigaldamine



HOIATUS!

ELUOHTLIK

Kindlustage end kõigi katusel toimuvate tööde puhul allakukkumise vastu.



HOIATUS!

VIGASTUSOHT

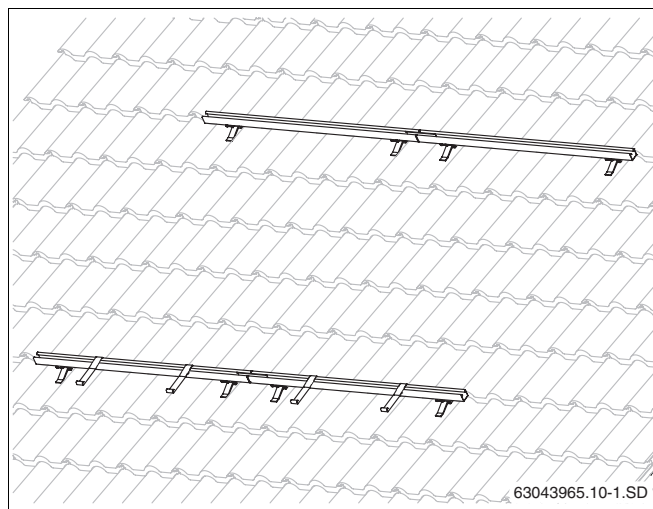
kukkumisohu ja osade allakukkumise tõttu.

- Kasutage kõigi katusel toimuvate tööde juures selleks ettenähtud kaitseabinõusid.
- Kandke alati kaitseriidetust ja isikukaitsevahendeid.



NÕUANNE KASUTAJALE

Paremaks juurdepääsuks katusele kasutage katuseredelit või nihutage kollektorivälja äärde jäävad katusekivid üles.



Joon 8 Paigaldatud profiilliistud kahe kollektori jaoks

5.1 Vahekauguste määramine

Tabelites antud mõõdud on suunisteks, millest tuleb ligikaudselt kinni pidada.



NÕUANNE KASUTAJALE

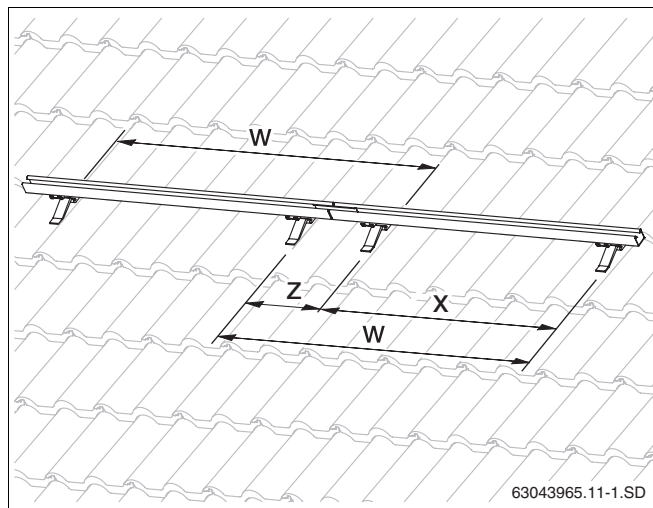
Põhimõtteliselt määravad kivikatuste juures katusekonksude tegeliku vahemaa kivide lainepõhjad.

Katusekonksude vahekaugused

Iga profiilliist kinnitatakse kahe katusekonksuga (joon 9). Katusekonksude ligikaudsed vahekaugused leiab tabelist.

Paigaldusviis	Vahekaugus w	Vahekaugus x	Vahekaugus z
vertikaalne	ca 1170 mm	610–1030 mm	170–540 mm
horisontaalne	ca 2090 mm	1520–1950 mm	170–540 mm

Tab. 5 Katusekonksude omavahelised vahekaugused



Joon 9 Katusekonksude omavahelised vahekaugused



NÕUANNE KASUTAJALE

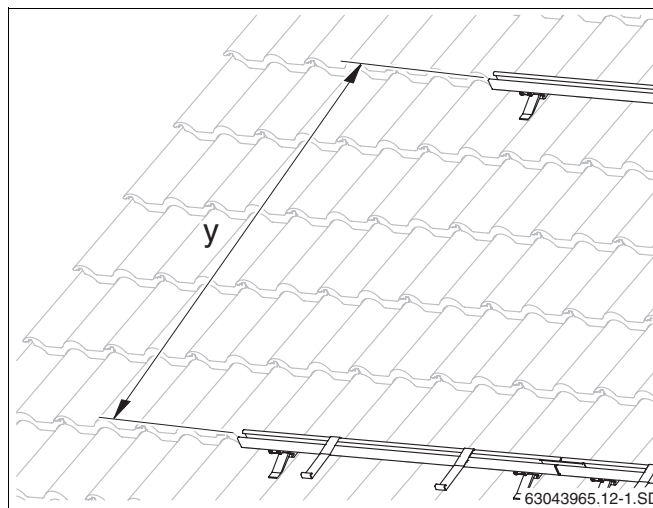
Vahekauguste x ja z summa peaks alati olema ligilähedane vahekaugusele z.

Profiilliistude vahekaugused

Määrake kindlaks ülemise ja alumise profiilliistu vahekaugus (joon 10). Juhinduge tabelis antud väärtustest.

Paigaldusviis	Vahekaugus y	
	alates	kuni
vertikaalne	1320 mm	1710 mm
horisontaalne	600 mm	820 mm

Tab. 6 Ülemise ja alumise profiilliistu vahekaugus (keskelt keskele)



Joon 10 Profiilliistude omavahelised vahekaugused



NÕUANNE KASUTAJALE

Horisontaalne paigaldus on võimalik kuni 420 mm vahekaugusega roovitisega.

5.2 Lainega kivikatus

Kõigepealt paigaldage kõik katusekonksud vastavalt tabelites 5 ja 6 lk. 14 antud soovituslikele väärtustele.



NÕUANNE KASUTAJALE

Ärge muutke katusekonstruktsiooni ning vältige katusekatte vigastamist. Mõrdiga paigaldatud harjakivide puhul eemaldage kivid alates 3. reast katuseharja alt.



NÕUANNE KASUTAJALE

Et katusekonksu peal olev kivi paremini sobituks, tuleks selle toetuspunktid ettevaatlikult ära löigata.



ETTEVAATUST!

SEADME KAHJUSTUS

katusekonksu kuuskantmutri hilisema lahtikeeramise tõttu. Mutri kinnikeeramisel aktiveeritakse liim, mis ühe tunni möödudes kivistub.

- Kui mutter pärast tunni möödumist lahti keeratakse, tuleb kasutusele võtta ehitajapoolne mutri kinnitamine (nt stopperseibiga).

5.2.1 Katusekonksu kinnitamine roovitusele

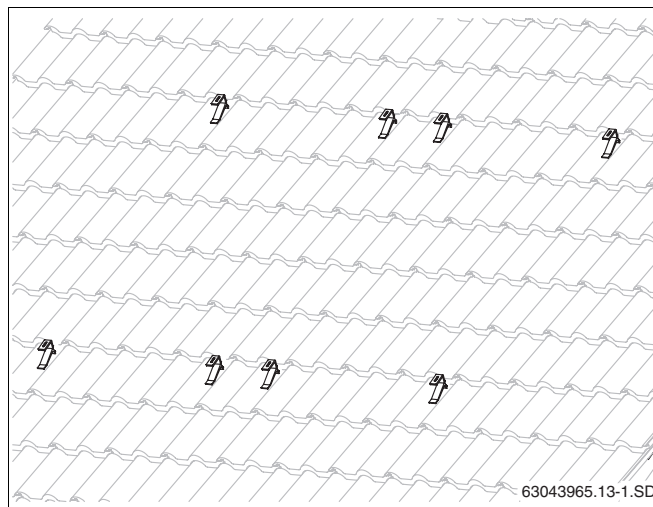
Katusekonksu alumine pool on tarneasendis kokkupandud.

- Keerake pikk kuuskantmutter (joon 12, **pos. 2**) katusekonksu küljes lahti ja pöörake konksu alapool (joon 12, **pos. 1**) õigesse asendisse.
- Nihutage katusekonksu asukohtades (tab. 5 ja tab. 6, lk. 14) kivi üles.
- Asetage katusekonks nii, et selle eesosa toetub laine põhjale (joon 13, **pos. 4**).
- Lükake katusekonksu alaosa (joon 13, **pos. 3**) nii kaugele üles, et see oleks katuselati (joon 13, **pos. 2**) vastas.
- Keerake pikk kuuskantmutter (joon 13, **pos. 1**) kinni. Selleks asetage võti SW5 ühte kuuskantmutri aukudest ja pöörake.

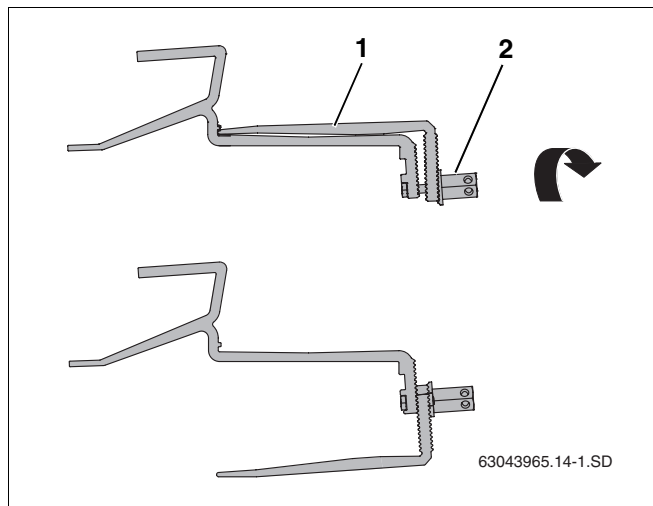


NÕUANNE KASUTAJALE

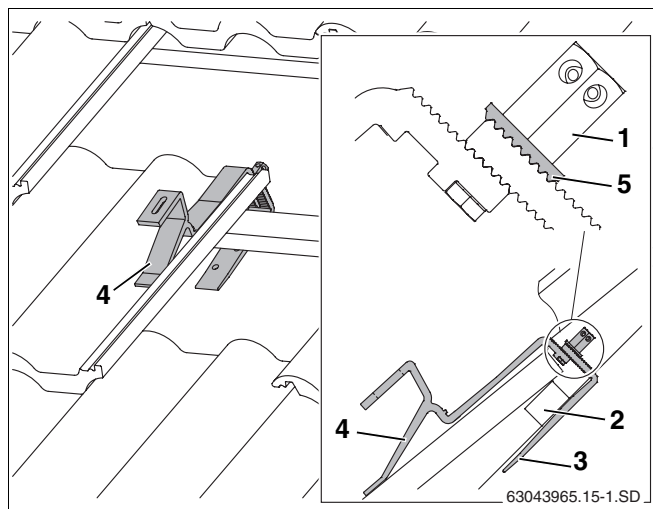
Hammastatud alusseib (joon 13, **pos. 5**) peab haakuma katusekonksu alaosa hammastusega.



Joon 11 Paigaldatud katusekonksud kahe kollektori jaoks



Joon 12 Katusekonksu alumise osa pööramine



Joon 13 Kinnitatud katusekonks (paremaks arusaamiseks ei ole kõiki kive kujutatud)

5.2.2 Katusekonksu kinnitamine sarikatele

Katusekonksu on võimalik sarikatele kinnitamiseks kasutada ka sarikaankruna.

Katusekonksude kinnitamiseks sarikate vahele tuleb vajadusel vastavates katusekonksude asukohtades (tab. 5 ja tab. 6, lk. 14) paigaldada sarikatele (roovitist välja jättes) piisava kandejõuga laud/plangud.



NÕUANNE KASUTAJALE

Mõne katusekatte juures võib osutuda vajalikuks katusekonksu alapool (joon 14, **pos. 4**) täitmine laudade või plankudega, nii et katusekonks ulatuks kivi peale.

- Keerake pikk kuuskantmutter (joon 14, **pos. 2**) lahti.
- Asetage kruvi ülemisse auku (joon 14, **pos. 3**).
- Kinnitage katusekonksu alapool (joon 14, **pos. 1**) lõdvalt. Ärge keerake veel mutrit tugevalt kinni.



ETTEVAATUST!

SEADME KAHJUSTUS

katusekonksu purunemise tõttu, kui kruvi ei paigaldata ülemisse auku, mis võib viia ohtlike jõuülekannete tekkimisele.

- Asetage katusekonks kivile nii, et selle eesosa toetub laine põhjale (joon 15, **pos. 3**).

Katusekonksule peab sealjuures kivi üleserva juures jääma veidi liikumisruumi (joon 15, **pos. 4**). Vajadusel tuleb kivi ülaserva kohandada.

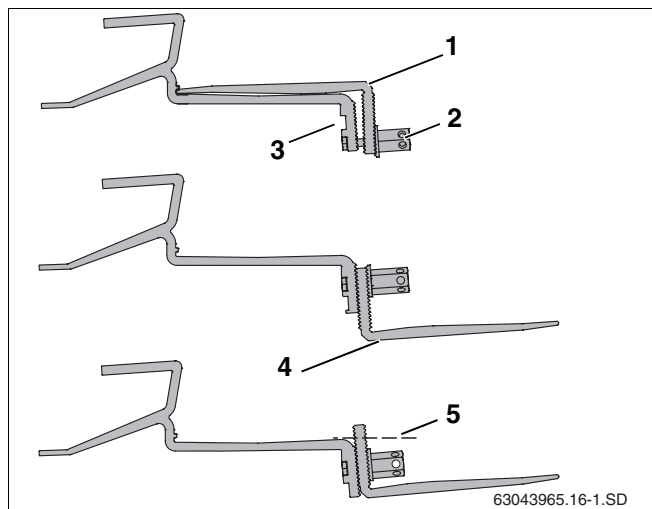
- Lükake katusekonksu alaosa nii kaugele alla, et see toetuks sarikale või lauale/plangule (joon 15, **pos. 6**).



NÕUANNE KASUTAJALE

Hammastatud alusseib (joon 15, **pos. 5**) peab haakuma katusekonksu alaosa hammastusega.

- Keerake pikk kuuskantmutter (joon 15, **pos. 1**) kinni. Selleks asetage võti SW5 kuuskantmutri auku ja pöörake.
- Kinnitage katusekonksu alaosa sobivate kruvidega vähemalt esimesest (joon 15, **pos. 2**) ja teisest august sarikale.



Joon 14 Katusekonksu kinnitamine sarikatele

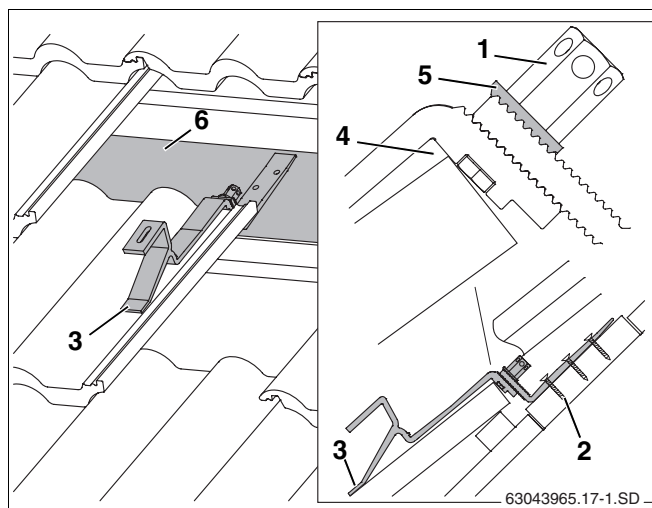
Pos. 1: Katusekonksu alumine pool

Pos. 2: Pikk kuuskantmutter

Pos. 3: Ülemine auk alaosa kinnitamiseks

Pos. 4: Täitmine, vajadusel

Pos. 5: Eemaldamine, vajadusel



Joon 15 Kinnitatud katusekonks (paremaks arusaamiseks ei ole kõiki kive kujutatud)

Pos. 1: Pikk kuuskantmutter

Pos. 2: Kruvid katusekonksu kinnitamiseks

Pos. 3: Eesmine toetuspunkt

Pos. 4: Kivi kohandamine katusekonksule, vajadusel

Pos. 5: Hammastatud alusseib

Pos. 6: Laud/plank

5.3 Piibrisaba-tüüpi katusekate



NÕUANNE KASUTAJALE

Piibrisaba-kividele paigaldamise korral küsige nõu katuseehitajalt.

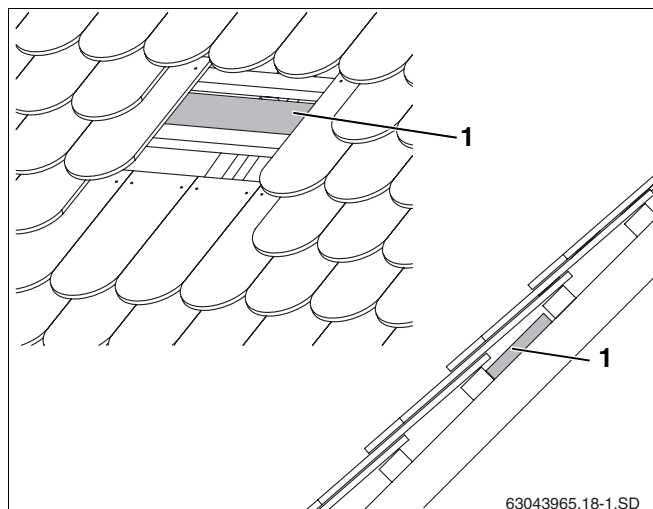
Pidage paigaldusel silmas katusekonksude vahekaugusi (w, x ja y) (tab. 5 ja tab. 6, lk. 14).

Katusekonksude kinnitamiseks sarikate vahele tuleb vajadusel vastavates katusekonksude asukohtades sarikatele paigaldada (roovitist välja jättes) piisava kandejõuga laud/plangud (joon 16, **pos. 1**).



NÕUANNE KASUTAJALE

Kui katus on ehitatud roovitisega, saab katusekonkse kasutada samamoodi kui lainega katusekivide puhul (lk. 15).



Joon 16 Laua/plangu paigaldamine, vajadusel

Katusekonksu ettevalmistamine

Enne paigaldust tuleb alumine pool õigesse asendisse seada.

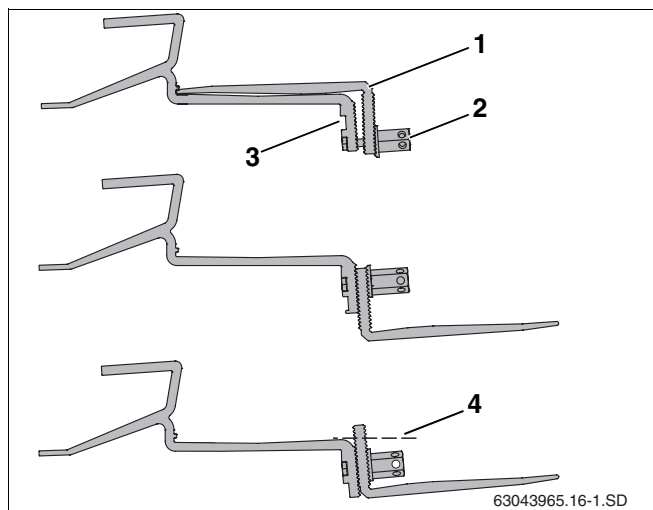
- Keerake pikk kuuskantmutter (joon 17, **pos. 2**) lahti.
- Asetage kruvi ülemisse auku (joon 17, **pos. 3**).
- Kinnitage katusekonksu alapool (joon 17, **pos. 1**) lõdvalt. Ärge keerake veel mutrit tugevalt kinni.



ETTEVAATUST!

SEADME KAHJUSTUS

katusekonksu purunemise tõttu, kui kruvi ei paigaldata ülemisse auku, mis võib viia ohtlike jõuülekannete tekkimisele.



Joon 17 Katusekonksu alapoolle teisiti seadmine

Pos. 1: Katusekonksu alumine pool

Pos. 2: Pikk kuuskantmutter

Pos. 3: Ülemine auk alaosa kinnitamiseks

Pos. 4: Eemaldamine, vajadusel

Katusekonksu paigaldamine



HOONEKAHJUSTUS

läbilaskvuse tõttu.

ETTEVAATUST!

- Iga katusekonks tuleb paigaldada piibrisaba-kivi keskele.



NÕUANNE KASUTAJALE

Kui roovitis on liiga väikese vahemaaga, siis võite katusekonksu alaosa teise ja kolmanda augu vahelt lühendada.

- Asetage katusekonks kivile nii, et see toetuks eesosale (joon 19, **pos. 4**).

Katusekonksule peab sealjuures kivi üleserva juures jääma veidi liikumisruumi (joon 19, **pos. 5**). Vajadusel tuleb kivi ülaserva kohandada.

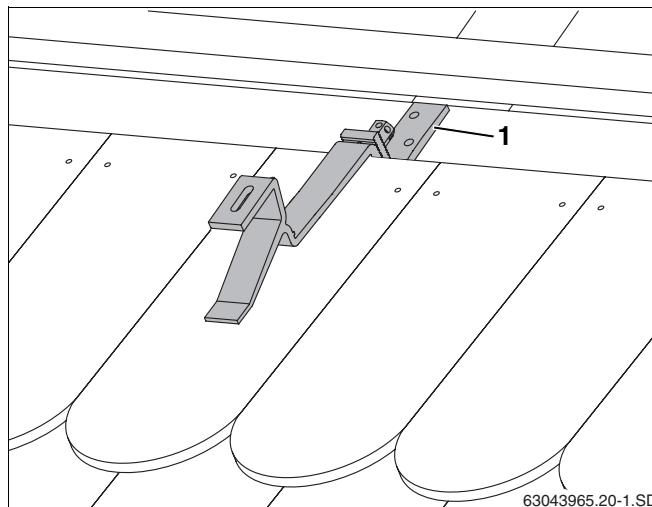
- Lükake katusekonksu alaosa niipalju alla, et see toetuks sarikale või lauale/plangule (joon 18, **pos. 1**).



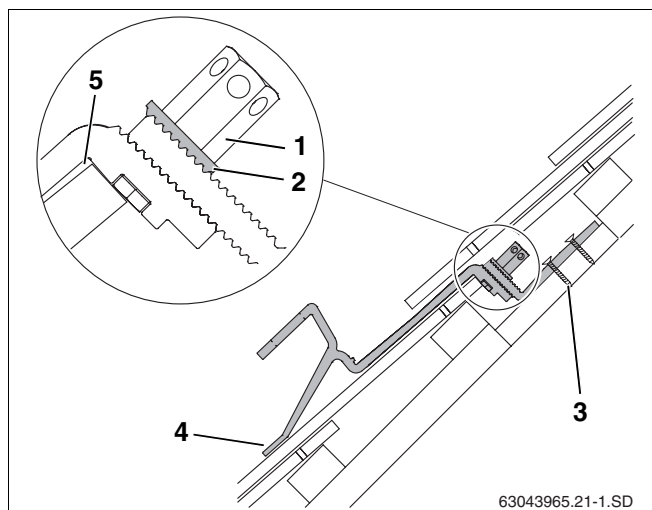
NÕUANNE KASUTAJALE

Hammastatud alusseib (joon 19, **pos. 2**) peab haakuma katusekonksu alaosa hammastusega.

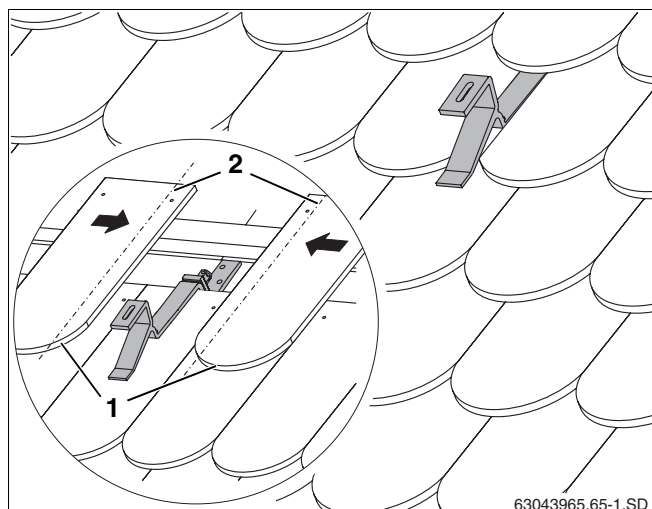
- Keerake pikk kuuskantmutter (joon 19, **pos. 1**) kinni. Selleks asetage võti SW5 kuuskantmutri auku ja pöörake.
- Kinnitage katusekonksu alaosa sobivate kruvidega vähemalt esimesest (joon 19, **pos. 3**) ja teisest august sarikale või lauale/plangule.
- Lõigake külgnevatel piibrisaba-kividel (joon 20, **pos. 1**) serv ära (punktirjoon, joon 20, **pos. 2**).



Joon 18 Paigaldatud katusekonks



Joon 19 Paigaldatud katusekonks – läbilõikejoonis lühendatud katusekonksu alaosaga



Joon 20 Katusekonks kaetud katusel

5.4 Laineplaatkatatus



ELUOHTLIK

sissehingataivate asbestikiudude tõttu.

HOIATUS!

- Asbesti sisaldavate materjalidega tohivad töötada ainult spetsialistid või vastavaid tööviise tundvad isikud.
- TRGS 519 (Tehnilised reeglid ohtlike ainete jaoks) nimetatud vajalikke meetmeid tuleb täpselt täita.

Katusekonksude asemel tuleb profiilliistude paigaldamiseks kasutada kruvi-polte.

Tarnekomplekt (joon 21):

Pos. 1:	Polt M8	4 x
Pos. 2:	Ühendusdetail	4 x
Pos. 3:	Mutter M12	4 x
Pos. 4:	Alusseib	4 x
Pos. 5:	Tihendseib	4 x
Pos. 6:	Kruvi-polt M12	4 x

Põhimõtteliselt määravad laineplaatkatusel kruvi-poltide tegeliku vahekauguse laineharjade vahekaugused. Pidage paigaldusel silmas kruvi-poltide vahekaugusi (w, x ja y) (tab. 5 ja tab. 6, lk. 14).

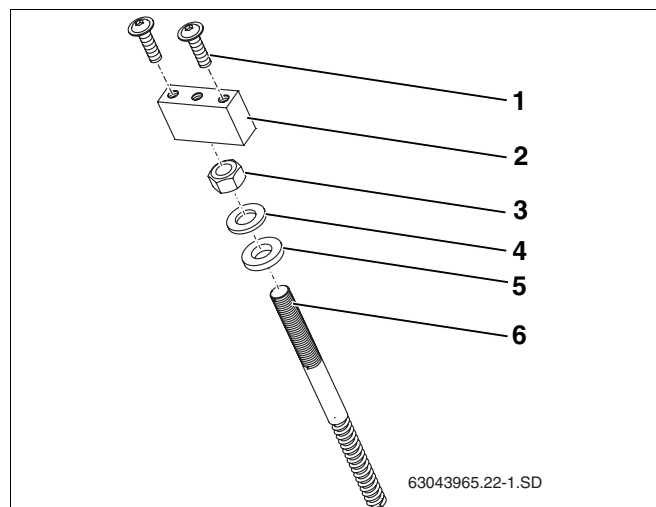


ETTEVAATUST!

SEADME KAHJUSTUS

ebapiisava kandejõuga aluskonstruksiooni tõttu.

- Kontrollige, kas aluskonstruksioon on piisava kandevoimega. Kruvi-poltide kinnitamiseks on vajalikud vähemalt 40 x 40 mm paksused prussid.
- Vajadusel paigaldage lisaprussid, ettab. 5 ja tab. 6 esitatud mõõtudest kinni pidada.



Joon 21 Kinnitamine laineplaatkatusele

Vajalikud lisatöövahendid

- Akutrell-kruvikeeraja
- Mõõdulint
- Puidupuur, Ø6 mm (puuri pikkus vt peatükk "Kruvi-poldi paigaldamine", lk. 20)
- Metallipuur, Ø13 mm
- Kruvikeerajad SW 15 ja 19

Kruvi-poldi paigaldamine



NÕUANNE KASUTAJALE

Puupuuriga tuleb täpselt 90° nurga all läbi aluskonstruktsiooni puurida, et hiljem saavutada paralleelne tugipind ühendusdetaili ja profiilliistu vahel. Selleks on otstarbekas valmistada puurijuhik või puurimisšabloon.

- Võtke ca 0,50–1,00 m pikk pruss. Puurige prussi seda täisnurga all läbiv ava (Ø6 mm) (joon 22).

- Vajamineva puidupuuri pikkuse saab leida järgmise arvestuse järgi:

	90 mm
Laine kõrgus	+
Puurimisšablooni kõrgus	+
Vajamineva puidupuuri pikkus alates trellipadrunist (Ø6 mm)	=



HOONEKAHJUSTUS

läbilaskvuse tõttu.

ETTEVAATUST!

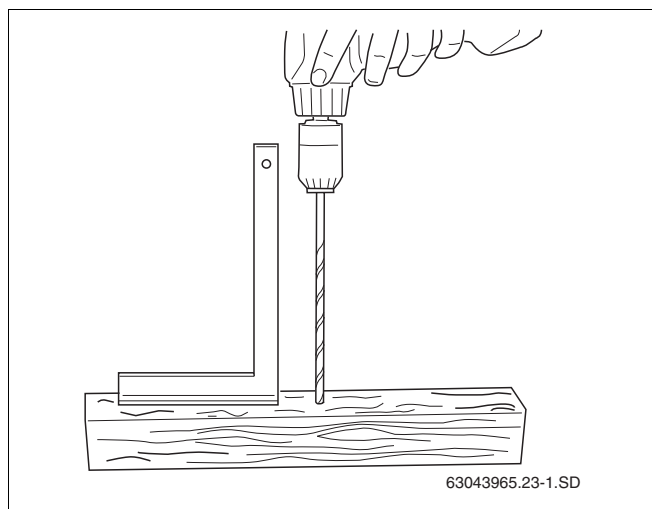
- Ärge puurige kunagi laine põhja.

- Puurige metallpuuriga (Ø13 mm) vastavalt kruvi-poltide asukohtadele (vt tab. 5 ja tab. 6) läbi laineplaatkatuse. Ärge puurige allolevat puitu!
- Viige puidupuur (Ø6 mm) läbi puurimisšablooni ja puurige vertikaalselt aluskonstruktsiooni (prussi).
- Kruvi-poldi paigaldamisel järgige detailide järjekorda (joon 23).
- Keerake ühendusdetail (joon 23, **pos. 1**) lõpuni kruvi-poldi (joon 23, **pos. 5**) peale.
- Keerake eelnevalt kokku pandud kruvi-polt mutrivõtmega SW 15 nii kaugele katusesse, kuni saavutate mõõdu B (tab. 7).

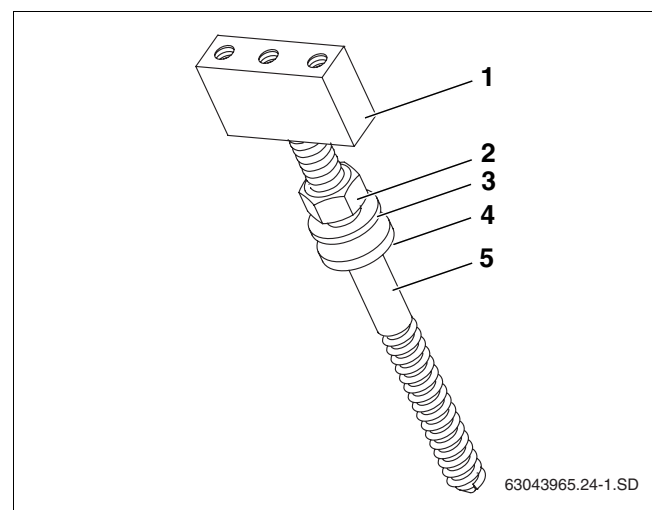


NÕUANNE KASUTAJALE

Kruvi-poldi sissekeeramisel pange tähele, et kõigi kruvi-poltide vahekaugus B (tab. 7 ja joon 24) oleks sama.



Joon 22 Puurimisšablooni valmistamine



Joon 23 Kruvi-poldi koostejärjekord

Pos. 1: Ühendusdetail

Pos. 2: Mutter M12

Pos. 3: Alusseib

Pos. 4: Tihendseib

Pos. 5: Kruvi-polt M12

- Keerake mutter (joon 24, **pos. 2**) nii kõvasti kinni, et tihendseib (joon 24, **pos. 3**) oleks üleni vastu katust.

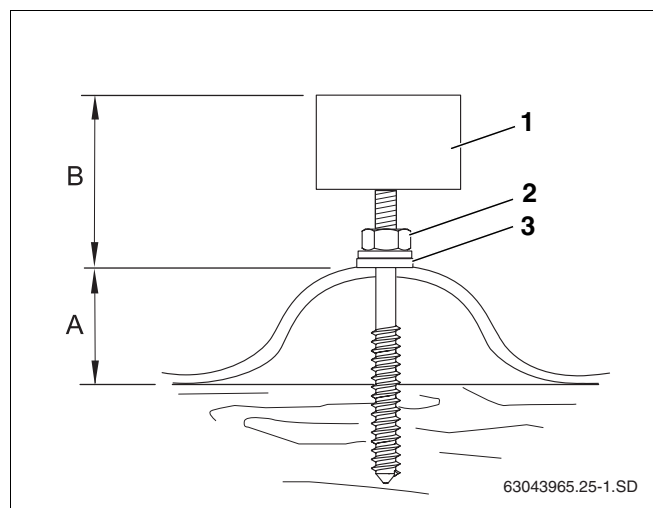


NÕUANNE KASUTAJALE

- Ühendusdetail peab olema lõpuni kruvi-poldi peale keeratud.

Laine kõrgus, mõõt A	Mõõt B
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. 7 Paigaldusmõõdud lainepladikatusel. Mõõdud sõltuvad vastava laine kõrgusest.



Joon 24 Paigaldatud kruvi-pold lainepladikatusel

Pos. 1: Ühendusdetail

Pos. 2: Mutter M12

Pos. 3: Tihendseib

Profiilliistu kinnitamine

Jälgige ka peatükk 5.8.1 "Profiilliistude ühendamine".

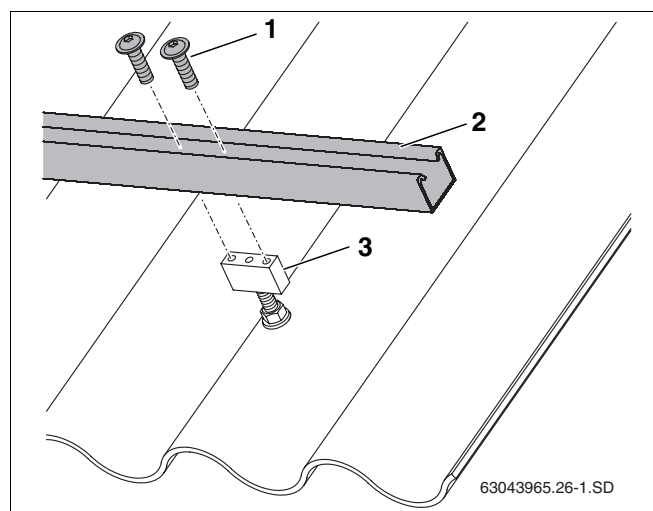
- Kinnitage profiilliist (joon 25, **pos. 2**) igale ühendusdetailile kahe poldiga (joon 25, **pos. 1**).



NÕUANNE KASUTAJALE

Profiilliistud ei tohi sarikate taseme erinevustest tingituna läbi painduda.

- Kasutage kontrollimiseks müürinööri. Vajadusel täitke profiilliistu ja ühendusdetaili vahelt.



Joon 25 Profiilliistu kinnitamine ühendusdetailile

Pos. 1: Pold

Pos. 2: Profiilliist

Pos. 3: Ühendusdetail

5.5 Kiltkivi/sindelkatus



NÕUANNE KASUTAJALE

Paigalduse kiltkivi/sindelkatusele peab läbi viima katusepaigaldaja.

Siinkohal esitame näidisenä spetsiaalse katusekonksu kiltkivi/sindelkatusele paigaldamise ja selle katmise veekindla plekiga (joon 26, **pos. 1** ja **2**), mis ei kuulu komplekti.

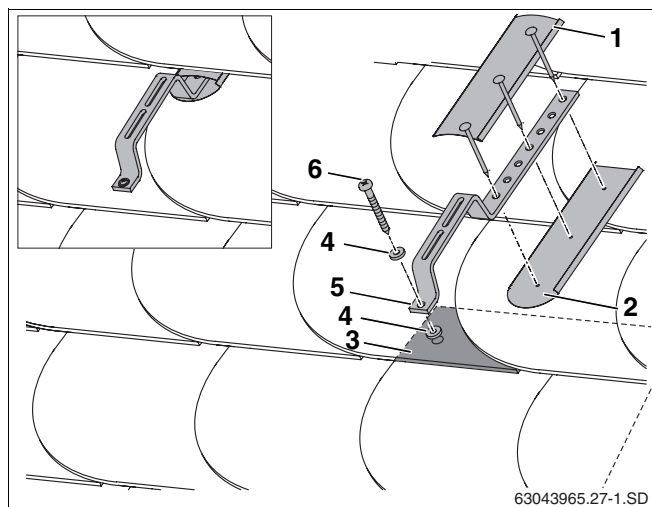
Pidage paigaldusel silmas spetsiaalsete katusekonksude vahekaugusi (w, x ja y) (tab. 5 ja tab. 6, lk. 14).

- Paigaldage spetsiaalne katusekonks (joon 26, **pos. 5**) ja tihend (joon 26, **pos. 4**) kruviga (joon 26, **pos. 6**) kiltkivi/sindelkattes.
- Et paigaldus veekindlaks muuta, peab ehitaja kinnitama spetsiaalkatusekonksu peale ja alla plekid (joon 26, **pos. 1, 2**).



NÕUANNE KASUTAJALE

Spetsiaalse katusekonksu esiosa peab asuma mitmekordse ülekatte (joon 26, **pos. 3**) kohal.



Joon 26 Paigaldus kiltkivi/sindelkatusele

Pos. 1: Plekk (ehitajalt)

Pos. 2: Plekk (ehitajalt)

Pos. 3: Mitmekordne ülekate

Pos. 4: Plekk (ehitajalt)

Pos. 5: Spetsiaalkatusekonks

Pos. 6: Polt

5.6 Plekk-katus



NÕUANNE KASUTAJALE

Paigalduse plekk-katusele peab läbi viima katusepaigaldaja.

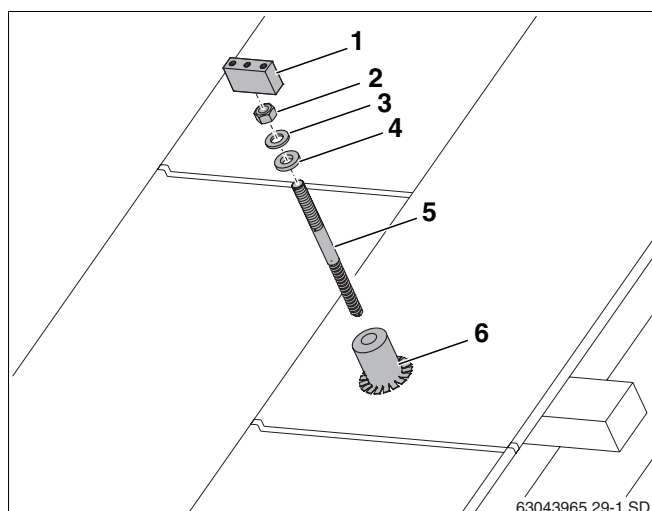
Katusekonksude asemel tuleb profiilliistude paigaldamiseks kasutada kruvi-polte (joon 27, **pos. 5**). Pidage paigaldusel silmas kruvi-poltide vahekaugusi (w, x ja y) (tab. 5 ja tab. 6, lk. 14).

Et tagada katuse vettpidavus, tuleb lasta kruvipoltide (joon 27, **pos. 5**) jaoks ehitajal joota plekk-katusele hülsid (joon 27, **pos. 6**).



NÕUANNE KASUTAJALE

Kruvi-poltide ja profiilliistu paigaldamise käigu ja vastavad viited leiate peatükk 5.4 "Laineplaatkatus".



Joon 27 Paigaldus plekk-katusele

Pos. 1: Ühendusdetail

Pos. 2: Mutter M12

Pos. 3: Alusseib

Pos. 4: Tihendseib

Pos. 5: Kruvi-polt M12

Pos. 6: Hüls (ehitajalt)

5.7 Lisaliistu paigaldamine (lisavarustus)

Paigalduskõrgustel 20 kuni 100 m ja/või normlumekoormusega 2,0 kuni 3,1 kN/m² on vajalikud lisameetmed.



NÕUANNE KASUTAJALE

Näidisenä tuuakse ära paigaldus lainevikikatusele. Lisaliiste saab ka teistele selles juhendis kirjeldatud katusekatetetele paigaldada.

Lisakatusekonksude kinnitamine

Lumekoormusliistude kinnitamiseks tuleb paigaldada lisa katusekonksud.

- Lisa katusekonksud (joon 28, **pos. 1**) tuleb kinnitada võimalikult keskele, ülemise ja alumise juba paigaldatud liistu vahele.



NÕUANNE KASUTAJALE

Ülemise, keskmise ja alumise katusekonksu vahele peab igale poole jääma vähemalt üks vaba kivirida.

Lumekoormusliistu kinnitamine katusekonksudele

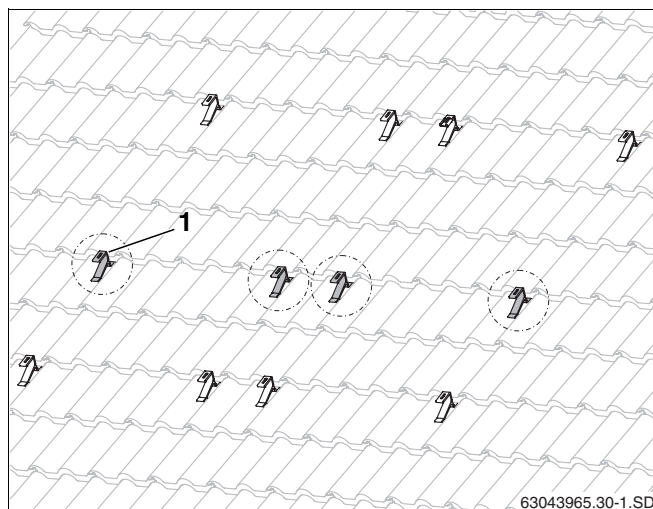
- Liugmutter (joon 29, **pos. 1**) tuleb lükata noole suunas katusekonksule.
- Asetage lumekoormusprofiil (joon 29, **pos. 2**) katusekonksule ja kinnitage poldiga M8 (joon 29, **pos. 3**).
- Joondage lumekoormusliistud omavahel horisontaalselt (kasutades müürinööri).

Profiilliistude paigaldamine

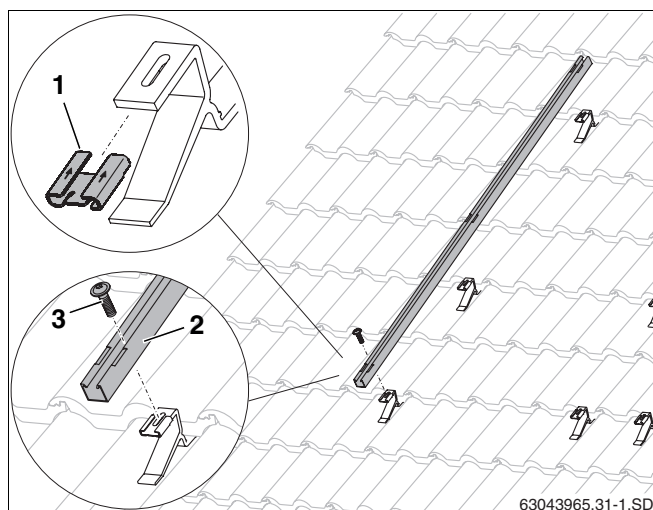
Enne profiilliistude kinnitamist tuleb need omavahel ühendada. Jälgige lisaks peatükk 5.8.1 "Profiilliistude ühendamine"

- Asetage profiilliist (joon 30, **pos. 1**) lumekoormusliistul olevasse süvendisse (joon 30, **pos. 2**) ja kinnitage lõdvalt poldi ja alumiiniummutriga (joon 30, **pos. 3**), nii et profiilliiste saaks pärast joondada.
- Toimige teiste profiilliistudega samamoodi.

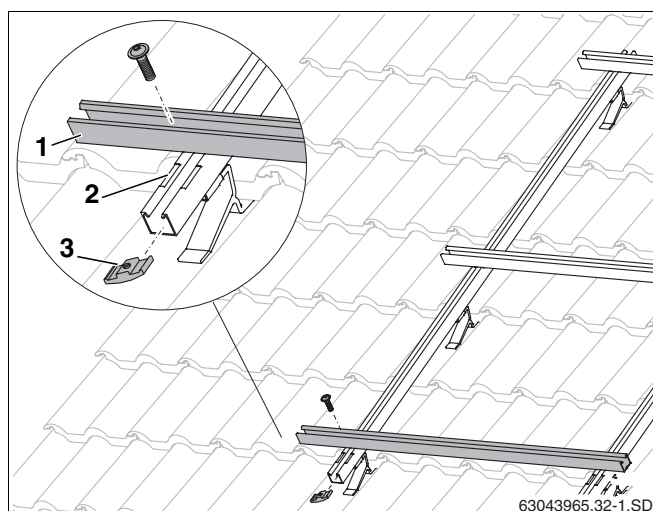
Jätkake paigaldust vastavalt peatükk 5.8.3 "Profiilliistude joondamine".



Joon 28 Lisakatusekonksud lumekoormusliistule (siin: kahe kollektori jaoks)



Joon 29 Lumekoormusliistu kinnitamine



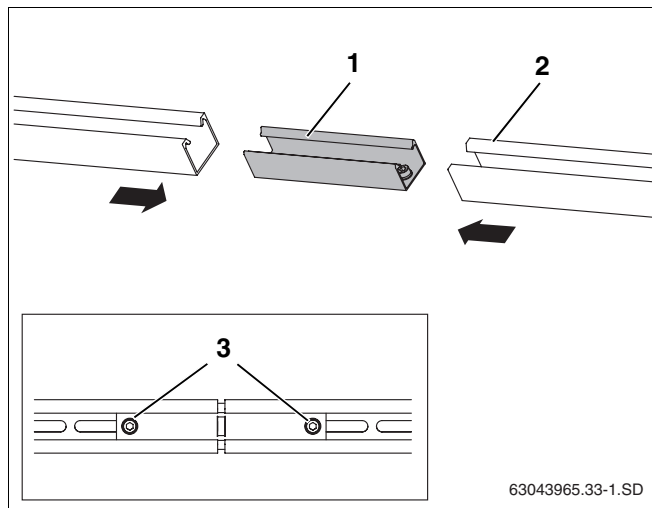
Joon 30 Horisontaalsete profiilliistude paigaldamine

5.8 Profiilliistude paigaldamine

Profiilliistud tuleb ühendada omavahel ühendusliistuga. Iga kollektori kohta on ülemine ja alumine profiilliist.

5.8.1 Profiilliistude ühendamine

- Lükake ühendusliist (joon 31, **pos. 1**) mõlemasse profiilliistu (joon 31, **pos. 2**) kuni kokkupuuteni.
- Lukustamiseks keerake mõlemad ühendusliistu eelpaigaldatud fiksaatorkruid M10 (joon 31, **pos. 3**) võtmega SW 5 kinni.



Joon 31 Profiilliistude ühendamine

Pos. 1: Ühendusliist

Pos. 2: Profiilliist

Pos. 3: Fiksaatorkrui M10

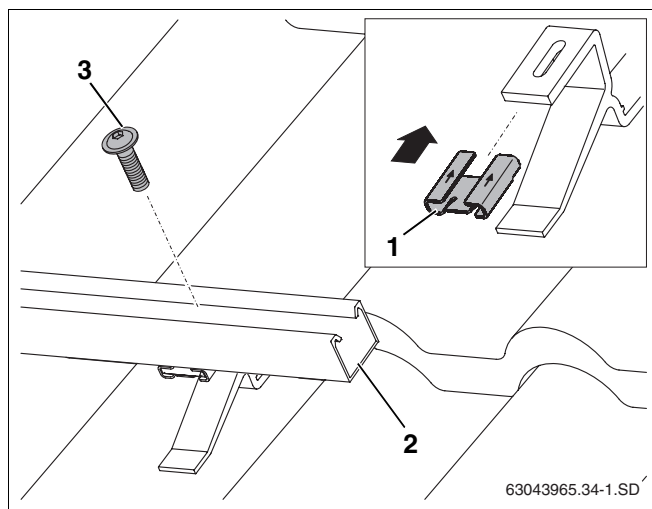
5.8.2 Profiilliistude paigaldamine

- Liugmutter (joon 32, **pos. 1**) tuleb lükata noole suunas katusekonksule.
- Asetage alumised profiilliistud (joon 32, **pos. 2**) katusekonksudele ja kinnitage polt M8 (joon 32, **pos. 3**) lõdvalt, nii et profiilliiste veel joondada saaks.
- Toimige ülemiste profiilliistudega samamoodi.



NÕUANNE KASUTAJALE

Soovitame profiilliistude vahekauguse seadmiseks kasutada näiteks katuselattidest abivahendeid.



Joon 32 Profiilliistu kinnitamine katusekonksudele

Pos. 1: Liugmutter

Pos. 2: Profiilliist

Pos. 3: Polt

5.8.3 Profiilliistude joondamine

- Joondage ülemised ja alumised profiilliistud külgmiselt ühele joonele ja samas horisontaalselt (joon 33, kasutage vesiloodi).



NÕUANNE KASUTAJALE

Mõõtke diagonaalid või asetage näiteks üks katuselatt (joon 33, **pos. 1**) profiilliistude otstele. Nurk katuselati ja profiilliistude vahel peab olema 90°. Nihutage profiilliistud piklikke avasid kasutades paika.

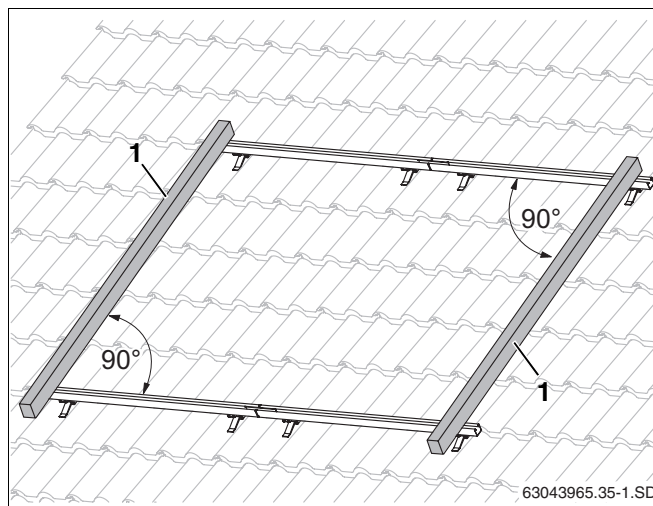
- Keerake poldid kinni.



NÕUANNE KASUTAJALE

Profiilliistud ei tohi sarikate taseme erinevustest tingituna läbi painduda.

Kontrollimiseks kasutage müürinööri. Vajadusel lisage katusekonksude alla täitematerjali.

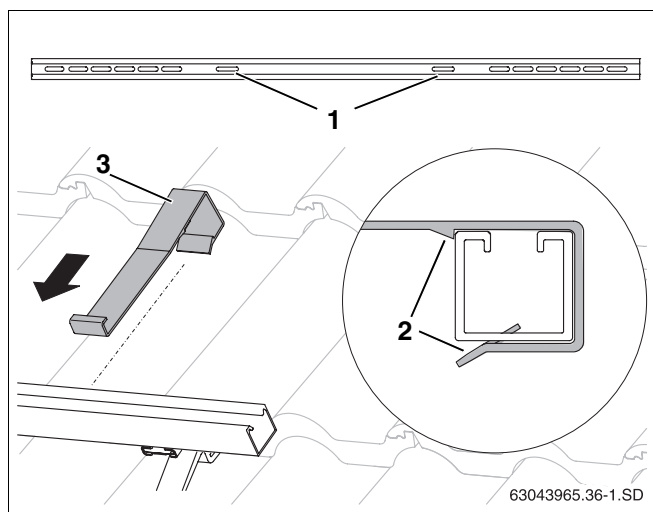


Joon 33 Profiilliistude joondamine

5.8.4 Kinnituskonksude paigaldamine

Et kaitsta kollektoreid allalibisemise vastu, tuleb alumisele profiilliistule paigaldada iga kollektori kohta kaks kinnituskonksu.

- Lükake kinnituskonksud (joon 34, **pos. 3**) nii kaugele üle profiilliistude sees olevate piklike avade (joon 34, **pos. 1**), kuni nad fikseeruvad (joon 34, **pos. 2**).



Joon 34 Kollektori kinnituskonksu fikseerimine

Pos. 1: Kinnituskonksu kinnitamise avad

Pos. 2: Kinnituskonksu fikseerumine

Pos. 3: Kollektori kinnituskonks

6 Kollektorite paigaldamine

Alustades kollektorite paigaldamisega peate järgima järgmiseid ohutus- ja kasutajajuhiseid.

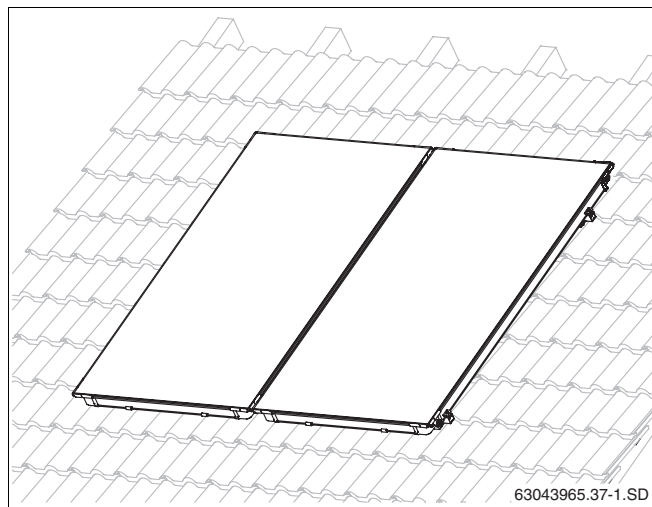


HOIATUS!

ELUOHTLIK

kukkumisohu ja osade allakukkumise tõttu.

- Kasutage kõigi katusel toimuvate tööde juures selleks ettenähtud kaitseabinõusid.
- Kindlustage end kõigi katusel toimuvate tööde puhul allakukkumise vastu.
- Kandke alati kaitseriietust ja isikukaitsevahendeid.
- Pärast paigaldamise lõpetamist kontrollige, kas paigalduskomplekt ja kollektorid on kindlalt paigas.



Joon 35 Katuse peale paigaldatud kollektorid



ETTEVAATUST!

SEADME KAHJUSTUS

vigastatud tihendi tõttu.

- Eemaldage kummikork kollektoriühenduselt alles vahetult enne ühendamist.



NÕUANNE KASUTAJALE

Kasutage paigaldusel katusetöödeks mõeldud tõsteseadet, piisava kandevõimega 3-punktilisi iminappasid või lisavarustusena saadaolevaid spetsiaalseid kandevahendeid (lihtsustavad kandmist).



NÕUANNE KASUTAJALE

Kinnitamata kollektorid võivad transpordi või paigalduse ajal alla kukkuda.

6.1 Kollektorite paigaldamise ettevalmistamine

Enne paigaldustööde alustamist katusel võib korgid kinnitada juba maas, et lihtsustada tööd katusel.

Korkide (ja hiljem ka liititorude ja ühendustorude) kinnitamiseks tuleb ühendustele panna klambrid.



ETTEVAATUST!

SEADME KAHJUSTUS

kollektorivoolikute lekkimise tõttu.

Liititorudel, ühendustorudel ja kollektorite ühendustel ei tohi olla kahjustusi ega mustust.

- Kollektorite ühendused tuleb paigalduse lihtsustamiseks määrada spetsiaalse määrdainega. Ühegi teise määrdaine kasutamine ei ole lubatud.

6.1.1 Hüdraulilised ühendused

Kollektorid tuleb paigaldada nii, et anduri läbiviigud (joon 37, **pos. 1**) paiknevad üleval.



NÕUANNE KASUTAJALE

Hüdraulilised ühendustorud võib ühendada paremale (joon 36) või vasakule (joon 37) poole. Selles juhendis näidatakse ühendustorude paigaldamist paremale.

Kollektori sees jooksevad torud kahekordse meandri kujuliselt, tänu millele on võimalik kasutada kahte erinevat hüdraulika ühendamisviisi:

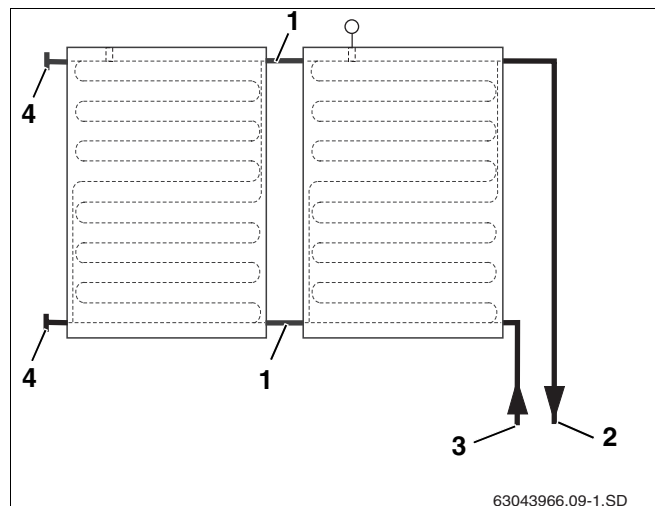
Ühepoolne ühendus kuni 5 kollektori jaoks

Ühepoolset saab ühendada kuni 5 kollektoriga kollektorivälja (joon 36 ja joon 37).

Eripoolne ühendus kuni 10 kollektori jaoks

Kui ühte kollektoriritta paigaldatakse rohkem kui 5 kollektorit, siis tuleb hüdrauliline ühendus teha eripoolset (Tichelmanni printsibil, joon 38).

Eripoolset ühendust võib kasutada ka vähem kui 6 kollektoriga rea puhul (joon 38).



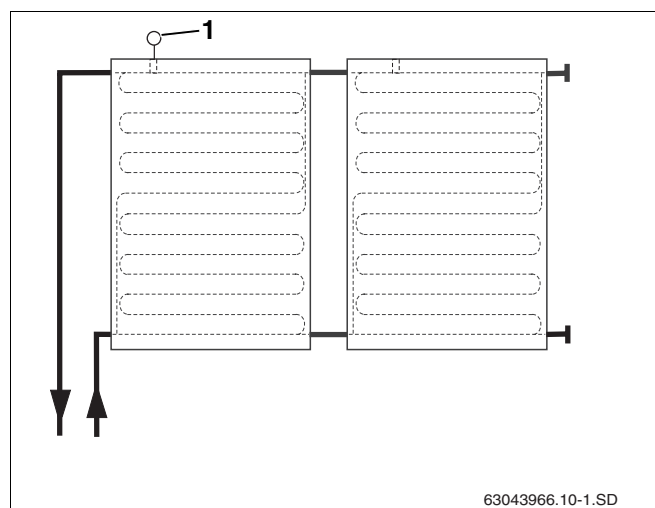
Joon 36 Hüdraul. ühendus paremalt kuni 5 kollektori jaoks

Pos. 1: Liititoru

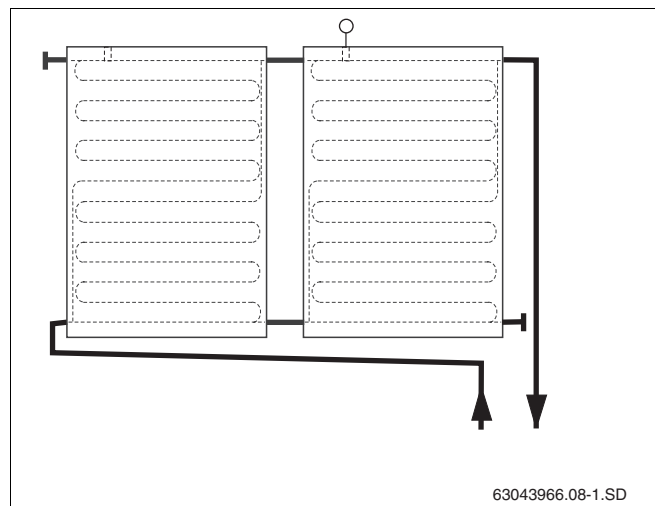
Pos. 2: Pealevoolutoru

Pos. 3: Tagasivoolutoru

Pos. 4: Kork



Joon 37 Hüdraul. ühendus vasakult kuni 5 kollektori jaoks

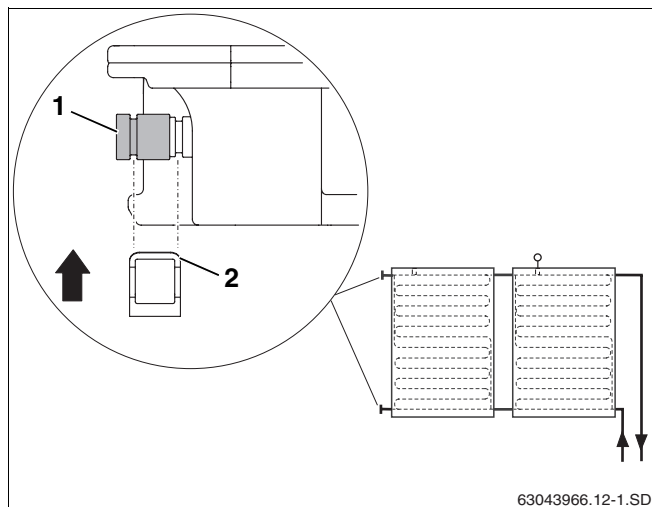


Joon 38 Eripoolne hüdrauliline ühendus

6.1.2 Korkide paigaldamine

Kollektorivälja ühendamisel ei vajata kõiki ühenduskohti ja seetõttu tuleb need sulgeda.

- Eemaldage kummikorgid (transpordikaitse) vastavatelt kollektoriühendustelt.
- Suruge rõngastihendiga kork (joon 39, **pos. 1**) kollektoriühendusse.
- Ühenduse sulgemiseks asetage korgile ja kollektoriühendusele klamber (joon 39, **pos. 2**).



Joon 39 Korkide kinnitamine klambriga

6.2 Kollektorite kinnitamine

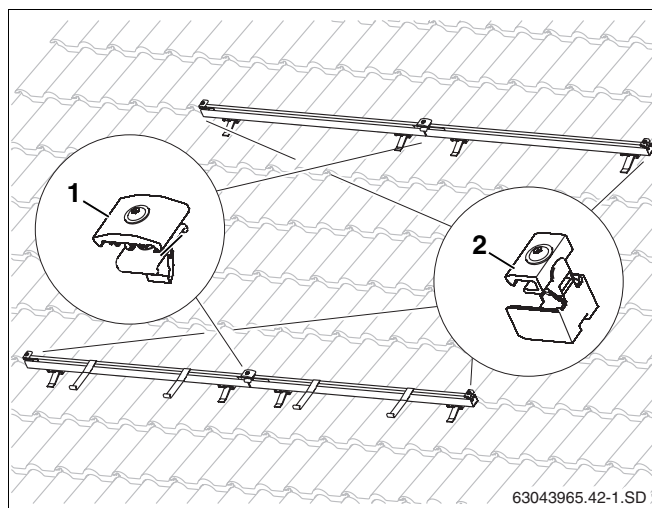
Kollektorid kinnitatakse profiiliistudele ühepoolsete kollektoriühendustega (joon 40, **pos. 2**) kollektori rea alguses ja lõpus ning kahepoolsete kollektoriühendustega (joon 40, **pos. 1**) kollektorite vahel.

Lisaks välditakse kollektori kinnituskonksudega kollektorite allalibisemist.



NÕUANNE KASUTAJALE

Plastosadel kollektoriühenduste juures ei ole kandvat funktsiooni. Need on ainult paigalduse lihtsustamiseks.



Joon 40 Kollektori kinnituselemendid

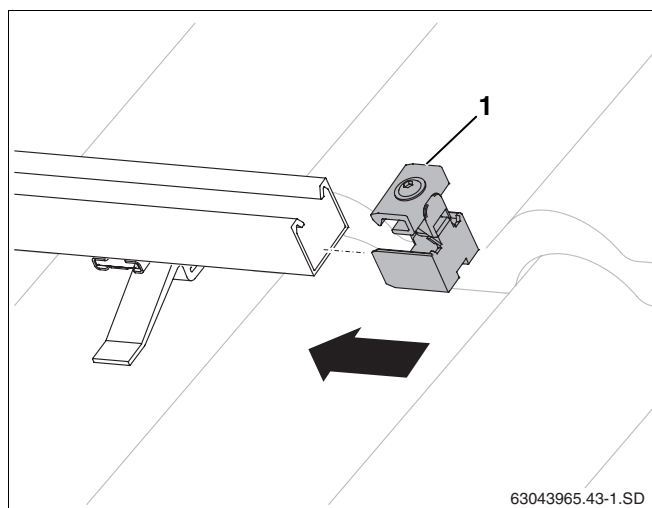
Ühepoolse kollektoriühenduse paigaldamine paremalt

- Lükake ühepoolne kollektoriühendus (joon 41, **pos. 1**) profiiliistu kollektorivälja paremas otsas, kuni see fikseerub liistu esimesse pikiavasse.



NÕUANNE KASUTAJALE

Vasakule kollektorivälja küljele paigaldage ühepoolne kollektoriühendus alles pärast viimase kollektori paigaldamist.



Joon 41 Ühepoolse kollektoriühenduse paigaldamine

Esimese kollektori kohale asetamine

Kollektorid tuleb profiilliistudele asetada nii, et anduri läbiviigid paiknevad üleval. Alustage kollektorite asetamist profiilliistule paremalt poolt.



VIGASTUSOHT

Paigaldage kollektoreid alati kahekesi.

ETTEVAATUST!

- Asetage esimene kollektor profiilliistule ja libistage see kollektori kinnituskonksudesse (joon 42).

Alumine kollektoriserv peab jääma kinni kollektori kinnituskonksu taha (joon 42, **pos. 1**).

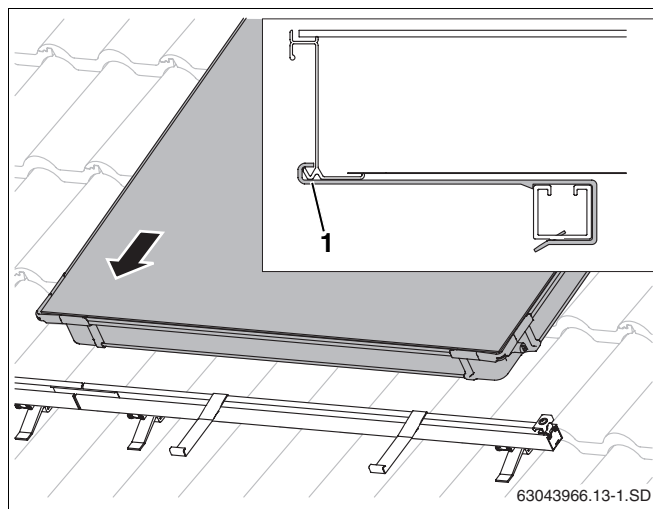
- Lükake kollektor (joon 43, **pos. 1**) ettevaatlikult ühepoolsesse kollektorikinnitusse ja seadke liistuga joendu.
- Kruvige ühepoolne kollektorikinnitus (joon 43, **pos. 2**) võtmega SW5 kinni.



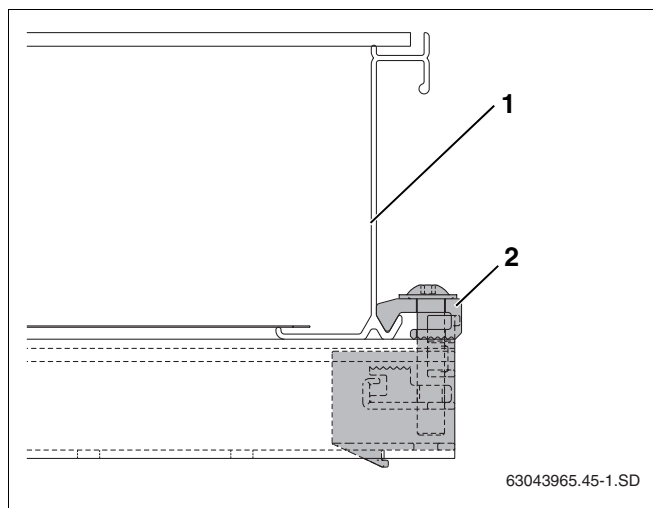
NÕUANNE KASUTAJALE

Poldi kinnikeeramisel puruneb plastist juhtdetail ettenähtud kohtadest.

Kollektorikinnituse hoidik (joon 43, **pos. 2**) hoiab nüüd kollektori alaserva kinni.



Joon 42 Esimese kollektori asetamine profiilliistule



Joon 43 Paigaldatud ühepoolne kollektorikinnitus

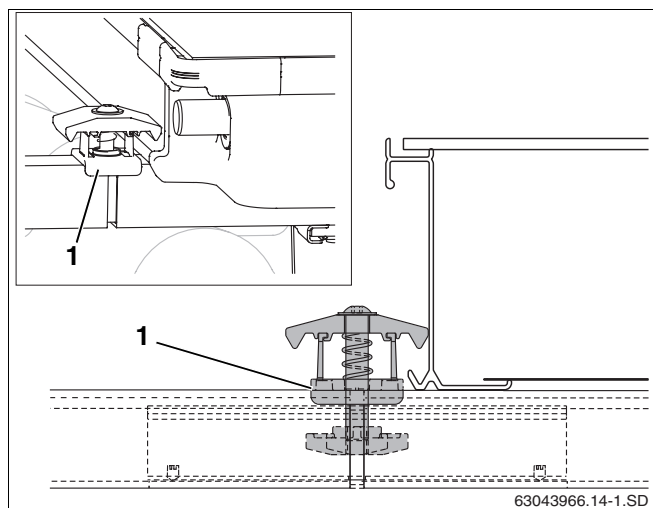
Kahepoolse kollektorikinnituse kohale asetamine

- Asetage kahepoolne kollektorikinnitus mutter ees nii sügavale profiilliistu ja ühendusliistu avasse, et plastist vahedetail (joon 44, **pos. 1**) asetaks profiilliistule.
- Lükake kahepoolne kollektorikinnitus kollektoriraamini.



NÕUANNE KASUTAJALE

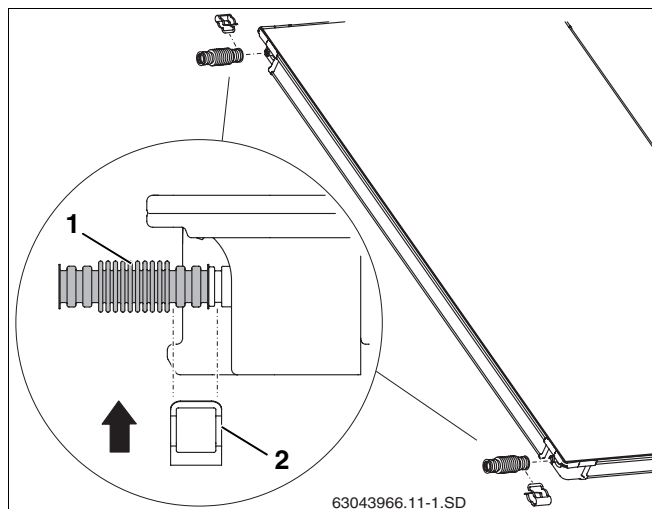
Keerake polt kinni alles siis, kui ka teine kollektor on vastu kahepoolset kollektorikinnitust lükatud.



Joon 44 Kahepoolse kollektorikinnituse paigaldamine

Liiteturu paigaldamine esimesele kollektorile

- Eemaldage ühendustelt kummikorgid.
- Lükake liiteturud (joon 45, **pos. 1**) esimese kollektori vasakpoolsete ühenduste otsa.
- Ühenduse sulgemiseks asetage korgile ja liiteturule klamber (joon 45, **pos. 2**).



Joon 45 Liiteturu paigaldamine esimesele kollektorile

Teise kollektori kohale asetamine

- Asetage teine kollektor profiiliistule ja libistage see kollektori kinnituskonksudesse.

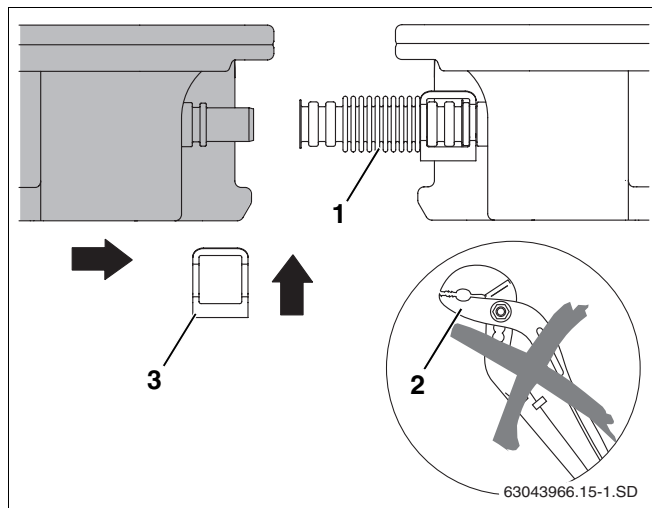


SEADME KAHJUSTUS

vigastatud liiteturu tõttu.

ETTEVAATUST!

- Ärge kasutage abitoövahendeid, näiteks tange (joon 46, **pos. 2**). Need võivad muuta liiteturu kasutuskõlbmatuks.
- Nihutage teine kollektor vastu esimest, nii et eelpaigaldatud liiteturud (joon 46, **pos. 1**) surutakse esimese kollektori ühenduste otsa.
- Pange teine klamber (joon 46, **pos. 3**) liiteturu ja kollektoriühenduse peale.



Joon 46 Teise kollektori ühendamine esimesega

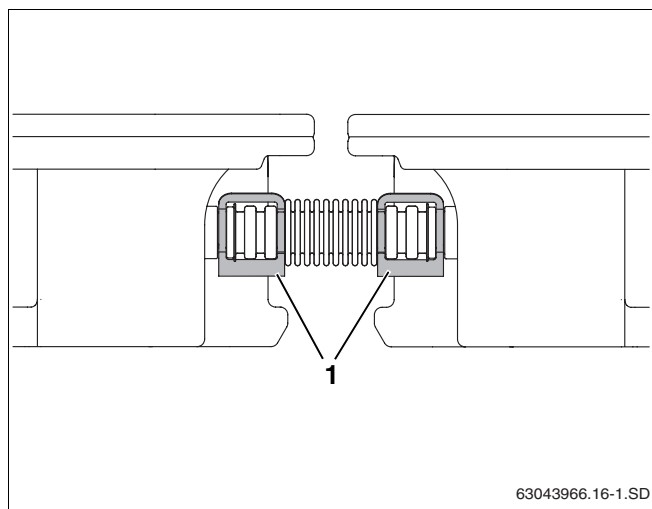


SEADME KAHJUSTUS

kinnitamata liiteturude ja korkide tõttu.

ETTEVAATUST!

- Kinnitage iga kork ühe klambriga ja iga liiteturu kahe klambriga (joon 47, **pos. 1**).



Joon 47 Klambritega kinnitatud liiteturu

- Keerake kahepoolse kollektorikinnituse polt võtmega SW5 kinni.

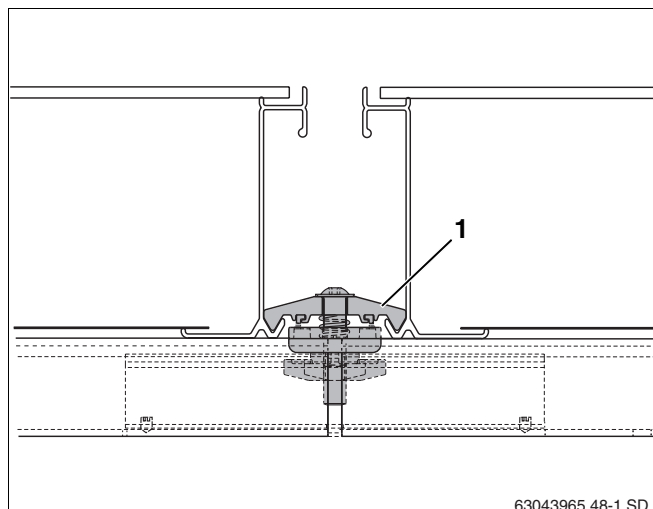


NÕUANNE KASUTAJALE

Poldi kinnikeeramisel purunevad plastist juhtdetailid ettenähtud kohtadest.

Kollektorikinnituse hoidik (joon 48, **pos. 1**) hoiab nüüd kollektorite alaservasid kinni.

Toimige kõigi järgmiste kollektoritega samamoodi.



Joon 48 Kahepoolne kollektorikinnitus kahe kollektori vahel

Ühepoolse kollektorikinnituse paigaldamine vasakule

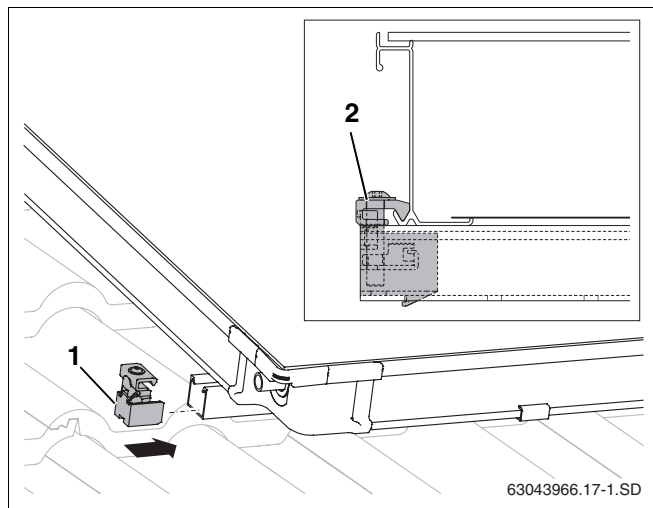
Kui kõik kollektorid on paigaldatud, võib kinnitada mõlemad allesjäänud ühepoolsed kollektorikinnitused.

- Asetage ühepoolne kollektorikinnitus (joon 49, **pos. 1**) ülemise ja alumise profiiliistu otsa.
- Lükake kollektorikinnitus kollektori servani ja keerake võtmega SW5 kinni (joon 49, **pos. 2**).



NÕUANNE KASUTAJALE

Poldi kinnikeeramisel puruneb plastist juhtdetail ettenähtud kohtadest.



Joon 49 Ühepoolne kollektorikinnitus vasakul

7 Kollektori anduri ühendamine



NÕUANNE KASUTAJALE

Kollektori andur asub juhtimiskeskuse või kontrollseadise juures.

Pange tähele ühenduskohta ühe- ja kaherealiste kollektorsüsteemide puhul (joon 50).



SEADME KAHJUSTUS

kahjustatud andurikaabli tõttu.

ETTEVAATUST!

- Kaitske kaablit võimalike kahjustuste eest (nt loomade eest).

Ühenduskoht

Kollektori andur tuleb paigaldada kollektorile, mis on ühendatud pealevoolutoruga (joon 50, **pos. 2**).

- Ühenduskoht (joon 50, **pos. A**) üherealisel kollektorsüsteemil.
- Ühenduskoht (joon 50, **pos. A**) kaherealisel kollektorsüsteemil.

Kollektori anduri paigaldamine

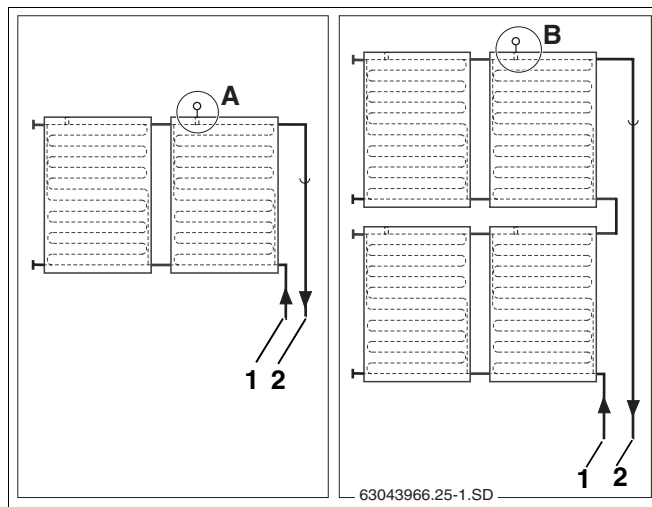
Solaarseadme laitmatuks funktsioneerimiseks on vajalik, et kollektori andur (joon 51, **pos. 1**) asuks kuni märgiseni (ca 250 mm kaugusel) anduritorus.

- Torgake anduriga või kruvikeerajaga läbi anduri läbiviigu kaitsekiht (joon 51, **pos. 3**).
- Keerake ühendusmuhv (joon 51, **pos. 2**) anduri läbiviigu sisse.
- Lükake kollektori andur ca 250 mm anduritorusse sisse (märgiseni).
- Keerake ühendusmuhv (joon 51, **pos. 2**) kinni, vajadusel hoidke vastu.



NÕUANNE KASUTAJALE

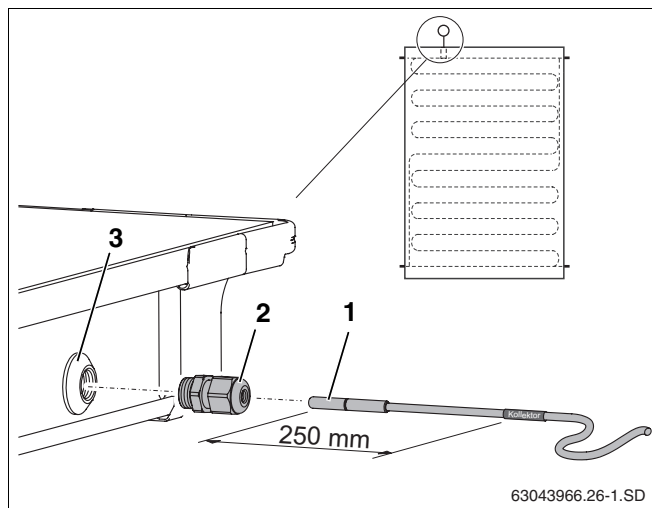
Kui torkate läbi vale kollektori läbiviigu (joon 51, **pos. 3**), siis tuleb see ühenduskomplekti korgiga sulgeda. Eelnevalt peate siiski ühendusmuhvi (joon 51, **pos. 2**) abiga eemaldama läbiviigus oleva mutri.



Joon 50 Kollektori anduri ühenduskoht (skemaatiline joonis)

Pos. 1: Tagasivoolutoru

Pos. 2: Pealevoolutoru



Joon 51 Kollektori anduri lükkamine kollektorisse

Pos. 1: Kollektori andur

Pos. 2: Ühendusmuhv

Pos. 3: Anduri läbiviik

8 Süsteemiga ühendamine

Info süsteemiga ühendamise torude paigaldamise kohta leiate juhtimiskeskuse paigaldusjuhendist.

Hüdrauliliseks ühenduseks süsteemi torudega kasutatakse pikki painduvaid ühendustorusid. Kollektori otse ühendamine jäikade süsteemitorudega ei ole lubatud.



NÕUANNE KASUTAJALE

Kasutage ühendustorude katusest läbi viimiseks standardseid tuulutus- või antennikive.

Vajadusel kutsuge ühendustorude katuse alla viimist teostama katusepaigaldusfirma.



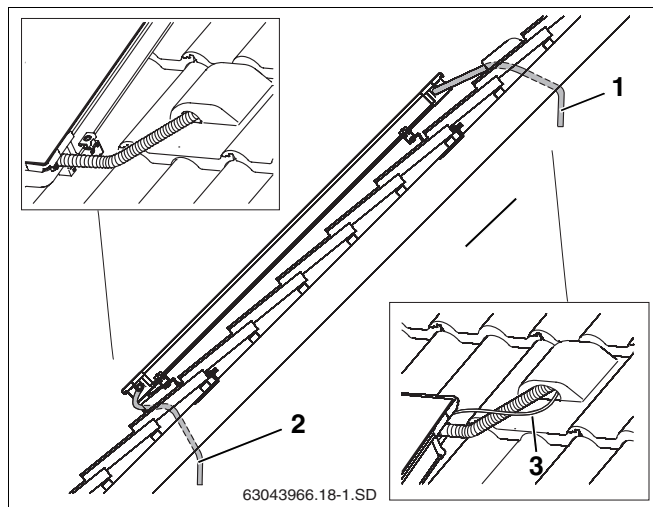
NÕUANNE KASUTAJALE

Viige koos pealevoolutoruga läbi sama kivi ka anduri kaabel.



NÕUANNE KASUTAJALE

Kui te soovite solaarseadet õhutada automaatõhutiga (lisavarustus) seadme kõrgeimas punktis, siis tuleb pealevoolutoru paigaldada õhuti suunas tõusvalt ja tagasivoolutoru kollektorivälja suunas tõusvalt.



Joon 52 Ühendustorude viimine katuse alla

Pos. 1: Pealevoolutoru (joonisel ilma isolatsioonita)

Pos. 2: Tagasivoolutoru (joonisel ilma isolatsioonita)

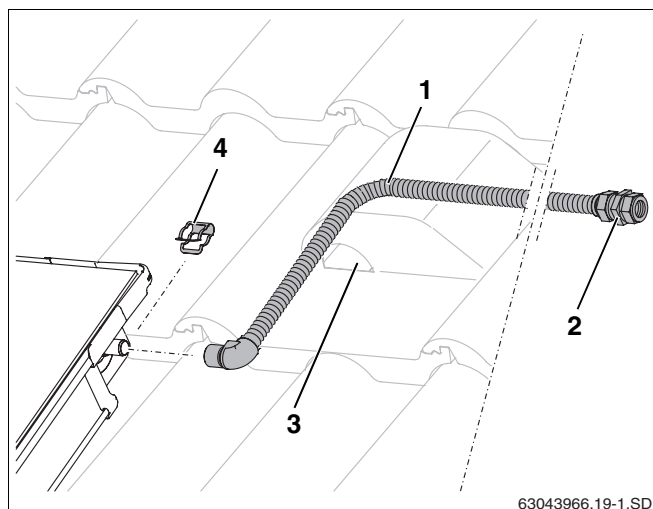
Pos. 3: Anduri kaabel

8.1 Õhutamine survega

Kui solaarseadme õhutus toimub pumba abil, siis ei ole katusel asuvat õhutit vaja.

- Paigaldage pikk toru (1000 mm, joon 53, **pos. 1**) kollektorivälja pealevooluühendusele ja kinnitage see klambriga (joon 53, **pos. 4**).
- Juhtige ühendustoru koos anduri kaabliga läbi tuulutuskivi (joon 53, **pos. 3**) ja katuse isolatsiooni.
- Ühendage ühendusmuhv (joon 53, **pos. 2**) süsteemi toruga.

Toimige tagasivooluühendusega samamoodi.



Joon 53 Pealevoolutoru paigaldamine (ilma õhutita katusel)

8.2 Õhutamine õhutiga katusel (lisavarustus)

Kui te soovite solaarseadet õhutada automaatõhutiga (lisavarustus) seadme kõrgeimas punktis, siis tuleb pealevoolutoru paigaldada õhuti suunas tõusvalt (joon 54, **pos. 2** ja tagasivoolutoru kollektorivälja suunas tõusvalt (joon 54).

Vältige sagedasi suunavahetusi.



NÕUANNE KASUTAJALE

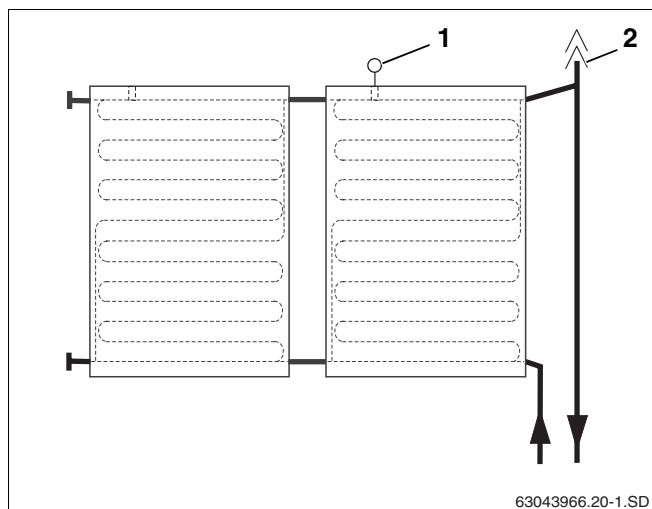
Igale suunavahetusele allasuunas ja sellele järgnevale tõusule tuleb paigaldada eraldi õhukamber koos õhutiga.

Kui ruumipuudusel ei ole võimalik paigaldada automaatset õhuti, tuleb paigaldada käsitsi avatav õhuti.



NÕUANNE KASUTAJALE

Soovitame solaarseadmete juures kasutada täismetallist õhuteid, sest need peavad temperatuurikõikumistele paremini vastu.



Joon 54 Skeem õhutuskambriga õhutiga pealevooluühendusel

Pos. 1: Kollektori andur

Pos. 2: Automaatne õhuti katusel

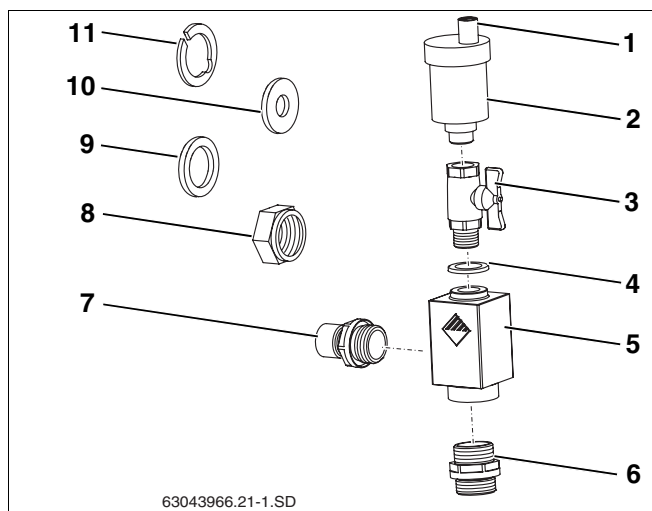
Automaatõhuti seadekrui ja vihmakaitsekorgi funktsioonid

Solaarseadet õhutatakse avatud seadekrui kaudu. Selleks, et avatud seadekrui kaudu ei saaks niiskust solaarseadmesse tungida, peab vihmakaitsekork (joon 55, **pos. 1**) kasutamise ajal alati peal olema.

Õhuti avamiseks keerake seadekrui ühe pöörde võrra lahti.

Universaalne õhutikomplekt (joon 55):

Pos. 1:	Vihmakaitsekork	1 x
Pos. 2:	Automaatne õhuti	1 x
Pos. 3:	Kuulkraan	1 x
Pos. 4:	Tihend	1 x
Pos. 5:	Õhutuskamber	1 x
Pos. 6:	Rõngastihendiga kaksiknippel	1 x
Pos. 7:	Nippel R $\frac{3}{4}$	1 x
Pos. 8:	Ühendusmutter	2 x
Pos. 9:	Tihend	1 x
Pos. 10:	Lai seib	1 x
Pos. 11:	Fiksaatorseib	1 x



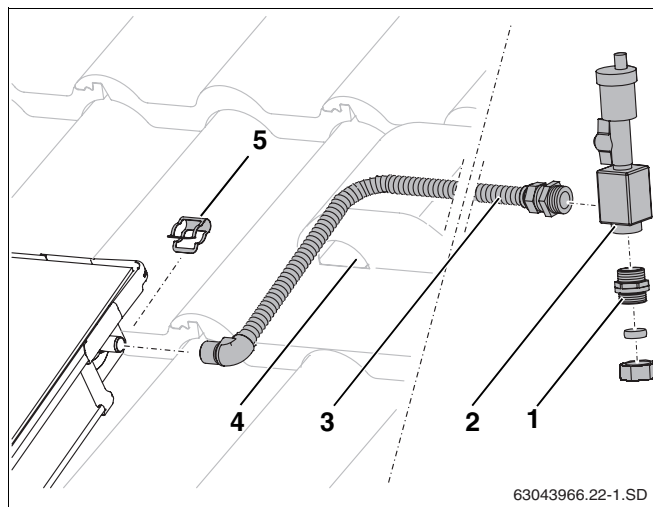
Joon 55 Universaalne õhutikomplekt

8.2.1 Õhuti paigaldamine katuse alla

- Paigaldage ühendustoru (joon 56, **pos. 3**) kollektorivälja pealevooluühendusele ja kinnitage see klambriga (joon 56, **pos. 5**).
- Juhtige ühendustoru koos anduri kaabliga läbi tuulutuskivi (joon 56, **pos. 4**) ja katuse isolatsiooni.

Toimige tagasivooluühendusega samamoodi.

- Eemaldage ühendustorult ühendusmutter ja vedruklamber.
- Keerake ühendustoru (joon 56, **pos. 3**) ja kaksiknippel (joon 56, **pos. 1**) õhutuskambri külge (rõngastihendiga).
- Ühendage süsteemi toru kaksiknipliga ühendusmuhviga (joon 56, **pos. 1**).



Joon 56 Õhuti paigaldamine katuse alla

Pos. 1: Rõngastihendiga kaksiknippel

Pos. 2: Õhukamber

Pos. 3: Ühendustoru

Pos. 4: Tuulutuskivi

Pos. 5: Klamber

8.2.2 Õhuti paigaldamine katusele

Ühendustoru ühendamiseks õhutiga (pealevooluühendus) tuleb ühendustorult eemaldada torupõlv ja paigaldada kaksiknippel.

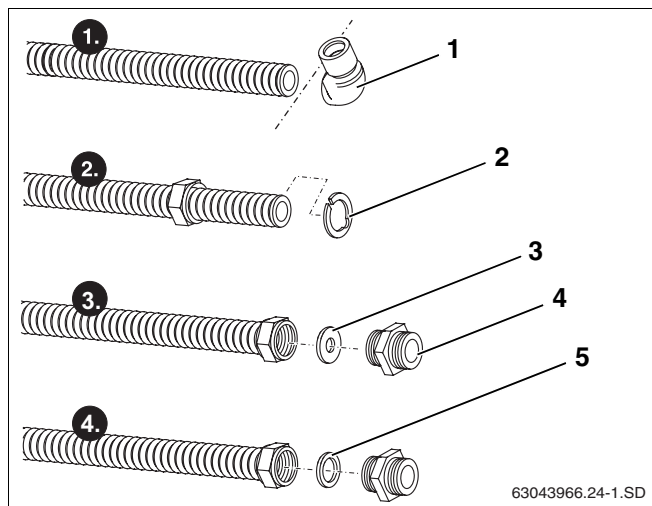
- Lõigake torupõlv (joon 57, **pos. 1**) torulõikuriga ühendustoru otsast ära.
- Lükake ühendusmutter toru peale.

Tihenduspinna pressimine:

- Asetage fiksaatorseib (joon 57, **pos. 2**) toru esimese laine taha ja vajutage kokku. Fiksaatorseib peab asuma ühtlaselt ühendusmutri serva vastas.
- Asetage lai seib (joon 57, **pos. 3**) ühendusmutri sisse ühendustoru lõikepinna ette.
- Keerake kaksiknippel (joon 57, **pos. 4**) ühendusmutrisesse tugevalt kinni, nii et ühendustorule tekiks lame tihendpind.
- Keerake kaksiknippel lahti ja võtke lai seib ära ning kontrollige, kas tekkis lame tihendpind.
- Vajadusel eemaldage tekkinud kandid.
- Asetage tihend (joon 57, **pos. 5**) kohale ja keerake kaksiknippel kinni.

Kollektoriga ühendamine:

- Keerake nippel (joon 58, **pos. 5**) ja ühendustoru (joon 58, **pos. 2**) õhukambri külge kinni (rõngastihend).
- Suruge õhukamber (joon 58, **pos. 1**) nipliga kollektoriühendusele ja kinnitage klambriga (joon 58, **pos. 6**).
- Juhtige ühendustoru koos anduri kaabliga läbi tuulutuskivi (joon 58, **pos. 4**) ja katuse isolatsiooni.
- Ühendage ühendusmuhv (joon 58, **pos. 3**) süsteemi toruga.



Joon 57 Ühendustoru ettevalmistamine

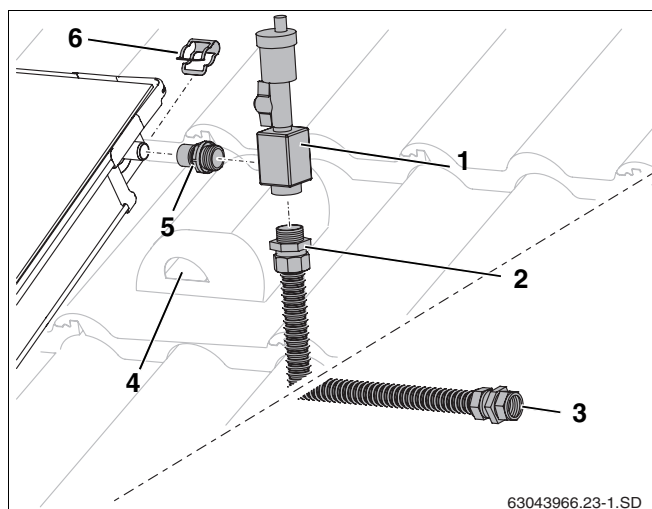
Pos. 1: Torupõlv

Pos. 2: Fiksaatorseib

Pos. 3: Lai seib (tihendpinna pressimiseks)

Pos. 4: Kaksiknippel

Pos. 5: Tihend



Joon 58 Õhuti paigaldamine

Pos. 1: Õhukamber

Pos. 2: Ühendustoru

Pos. 3: Ühendusmuhv 18 mm

Pos. 4: Tuulutuskivi

Pos. 5: Nippel R $\frac{3}{4}$

Pos. 6: Klamber



NÕUANNE KASUTAJALE

Tagasivoolutoru paigaldage vastavalt peatükk 8.1 "Õhutamine survega" kirjeldatule.

9 Kahe rea liitmikukomplekti (lisavarustus) paigaldamine

Lisavarustusena on saadaval liitmikukomplekt (joon 59, **pos. 9**), millega saab ühendada kaks kollektoririda.

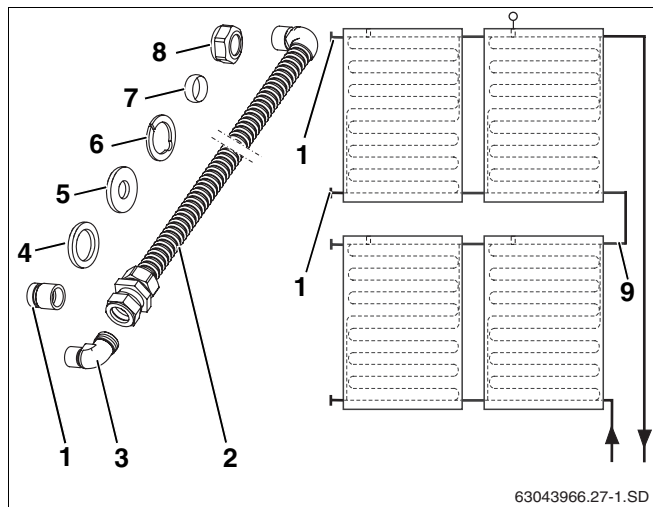


NÕUANNE KASUTAJALE

Paigaldage võimalikult palju ühendusosi kollektoritele maas. Sellega lihtsustate paigaldust katusel.

Tarnekomplekt (joon 59)

Pos. 1:	Kork	2 x
Pos. 2:	Ühendustoru	1 x
Pos. 3:	Torupõlv	1 x
Pos. 4:	Tihend	1 x
Pos. 5:	Lai seib	1 x
Pos. 6:	Fiksaatorseib	1 x
Pos. 7:	Surverõngas	2 x
Pos. 8:	Ühendusmutter G1	1 x



Joon 59 Skeem ja tarnekomplekt

Lisakorkide paigaldamine

Sulgege mittevajalikud kollektoriühendused korkidega (joon 59, **pos. 1**, vt peatükk 6.1.2 "Korkide paigaldamine", lk. 28).

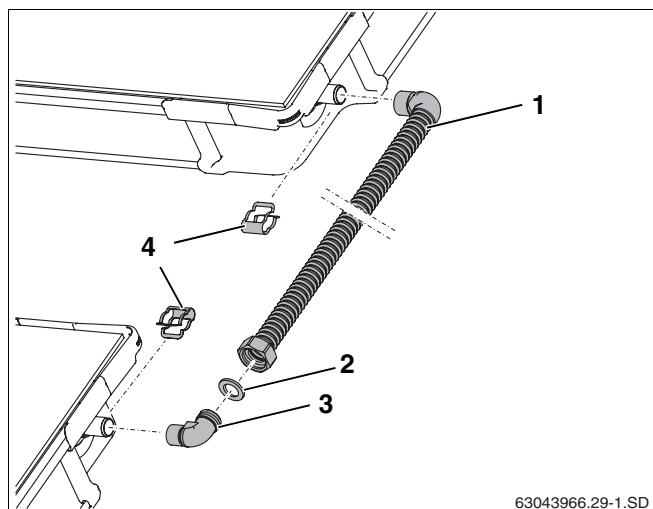
Liitmikukomplekti paigaldamine

- Eemaldage ühendustorult kaksiknippel koos ühendusmuhviga.



NÕUANNE KASUTAJALE

Kui ühendustoru (joon 60, **pos. 1**) on vaja lühendada, järgige peatükk "Tihenduspinna pressimine:", lk. 36.

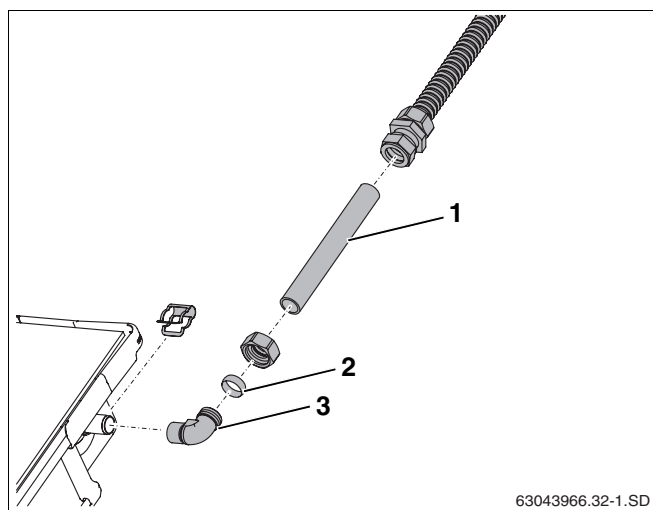


Joon 60 Kahe kollektoreia liitmikukomplekt

- Asetage tihend (joon 60, **pos. 2**) ühendusmutrisesse.
- Asetage torupõlv (joon 60, **pos. 3**) ühendusmutrisesse G1, ühitage ja keerake kinni.
- Suruge ühendustoru (joon 60, **pos. 1**) kollektoriühendustele ja kinnitage klambritega (joon 60, **pos. 4**) ühenduskomplektist.

Liitmikukomplekti pikendamine

- Paigaldage fiksaatorseib (joon 61, **pos. 2**) ja ühendusmutter torupõlvele (joon 61, **pos. 3**).
- Lükake sobiva pikkusega vasktoru (18 mm, joon 61, **pos. 1**) ühendusmuhvidesse.
- Keerake ühendusmuhvid kinni.



Joon 61 Ühendustoru pikendamine

10 Lõpetustööd

10.1 Paigalduse kontroll



SEADME KAHJUSTUS

korrosiooni tõttu, kui vesi jääb pärast loputust või surveproovi pikemaks ajaks solaarseadmesse seisma.

- Võtke solaarseade vahetult pärast loputamist/surveproovi absorbeervedelikuga kasutusele (andmeid loputamise/survepesu kohta vaadake juhtimiskeskuse juhendist). Vastasel juhul viige loputamine/surveproov läbi hiljem.



NÕUANNE KASUTAJALE

Tehke isolatsioonitööd alles siis, kui järgmised kontrollitööd on tehtud.

Kontrollitööd

1.	Kas liitetorud, korgid ja ühendustorud on klambritega kinnitatud?	☐
2.	Kas profiilliistud on katusekonksude ja liugmutritega ühendatud?	☐
3.	Kas kollektori kinnituskonksud on paigaldatud ja profiilliistu fikseeritud?	☐
4.	Kas andur on märgiseni sisse lükatud ja ühendusmuhviga kinnitatud?	☐
5.	Kas surveproov on tehtud ja kõik ühendused peavad (vt juhtimiskeskuse juhend)?	☐



NÕUANNE KASUTAJALE

Kui te kasutate solaarseadme õhutamiseks automaatset õhutit (lisavarustus), tuleb pärast õhutamist kuulkraan sulgeda (vt juhtimiskeskuse paigaldusjuhend).

10.2 Liite- ja ühendusvoolikute isoleerimine

- Lõigake kaasasolev isolatsioonimaterjal (710 mm pikkune) 88 mm pikkusteks tükkideks ja paigaldage need liitetorudele.

Ehitajapoolne sisse- ja väljapaigaldatud ühendusvoolikute isoleerimine

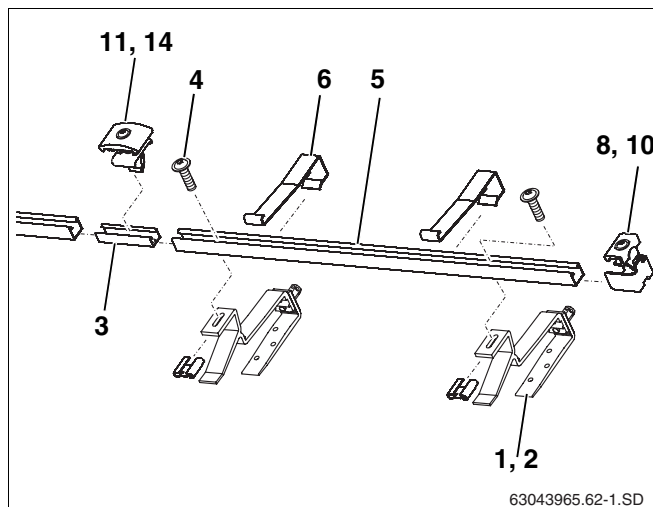
- Välitingimustes kasutage voolikute isolatsiooniks UV- ja kõrgtemperatuurikindlat materjali.
- Sisetingimustes kasutage voolikute isolatsiooniks kõrgtemperatuurikindlat materjali.
- Vajadusel kaitske isolatsioon lindude eest.

11 Lühijuhend lainekivikatuse ja surveõhutuse jaoks

See juhend on ainult ülevaateks vajalikest töödest. Järgige kindlasti vastavatel lehekülgedel olevaid täpseid töökirjeldusi ja kõiki ohutus- ja kasutusjuhendeid.

Katusekonksude ja profiilliistude paigaldamine

- | | |
|---|--------|
| 1. Katusekonksu alaosa pööramine ja konksu kinnitamine lainepõhja vastavalt vahekaugustele (peatükk 5.1 "Vahekauguste määramine", lk 14). | lk. 15 |
| 2. Katusekonksu alaosa seadmine ja kinnikeeramine. | lk. 15 |
| 3. Profiilliistude omavaheline ühendamine ühendusliistudega. | lk. 24 |
| 4. Profiilliistude kinnitamine katusekonksudele. | lk. 24 |
| 5. Profiilliistude joondamine horisontaalselt ja külgmiselt ühele joonele. | lk. 25 |
| 6. Kollektori kinnituskonksude paigaldamine alumise profiilliistu avadesse. | lk. 25 |



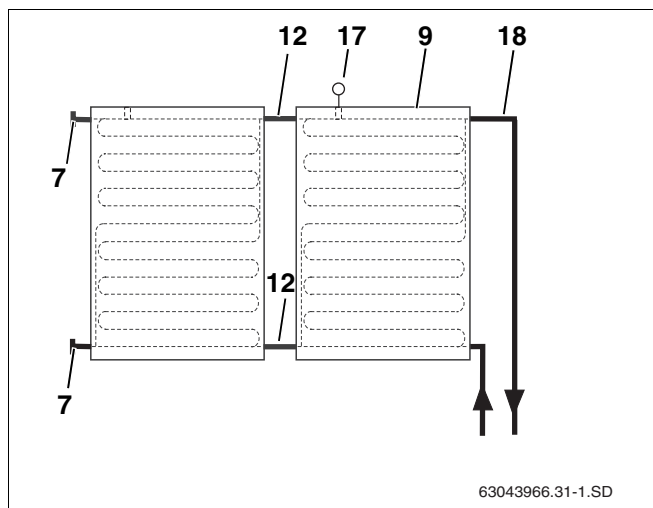
Joon 62 Paigaldus katusele

Kollektorite paigaldamise ettevalmistamine

- | | |
|--|--------|
| 7. Mittevajalike ühenduste sulgemine korki ja klambriga. | lk. 28 |
|--|--------|

Kollektorite kinnitamine

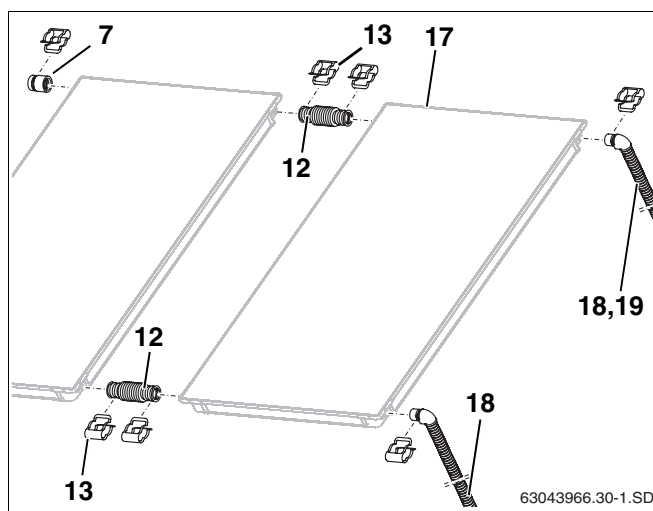
- | | |
|--|--------|
| 8. Ühepoolse kollektori kinnituse paigaldamine paremale. | lk. 28 |
| 9. Esimese kollektori asetamine profiilliistule ja kollektori kinnituse nihutamine. | lk. 29 |
| 10. Parempoolse kollektori kinnituse kinnikeeramine. | lk. 29 |
| 11. Kahepoolse kollektori kinnituse asetamine profiilliistule ja esimese kollektori juurde nihutamine. | lk. 29 |
| 12. Liitetorude paigaldamine esimese kollektori ühendustele ja klambritega kinnitamine. | lk. 30 |
| 13. Teise kollektori asetamine esimese juurde ja teise klambriga kinnitamine. | lk. 30 |
| 14. Kahepoolse kollektori kinnituse kinnikeeramine. | lk. 31 |
| 15. Järgmiste kollektoritega samamoodi toimimine. | lk. 31 |
| 16. Ühepoolse kollektori kinnituse paigaldamine vasakule. | lk. 31 |



Joon 63 Hüdraulilised ühendused

Süsteemiga ühendamine

- | | |
|---|--------|
| 17. Kollektorianduri paigaldamine pealevooluühendusega kollektoris kuni märgistuseni ja kinnikeeramine. | lk. 32 |
| 18. Ühendustorude paigaldamine peale- ja tagasivooluühendustele ning klambritega kinnitamine. | lk. 33 |
| 19. Pealevoolutoru ja andurikaabli viimine läbi tuulutuskivi ja katuseisolatsiooni. | lk. 33 |
| 20. Paigalduse kontrollimine. | lk. 38 |
| 21. Ühendustorude ja liitetorude isoleerimine UV- ja kõrgtemperatuurikindlate materjalidega. | lk. 38 |



Joon 64 Kollektori anduri ja süsteemivoolikute ühendamine

Kütteseadmete firma:

Buderus

BBT Thermotechnik GmbH, D-35573 Wetzlar
www.heiztechnik.buderus.de
info@heiztechnik.buderus.de