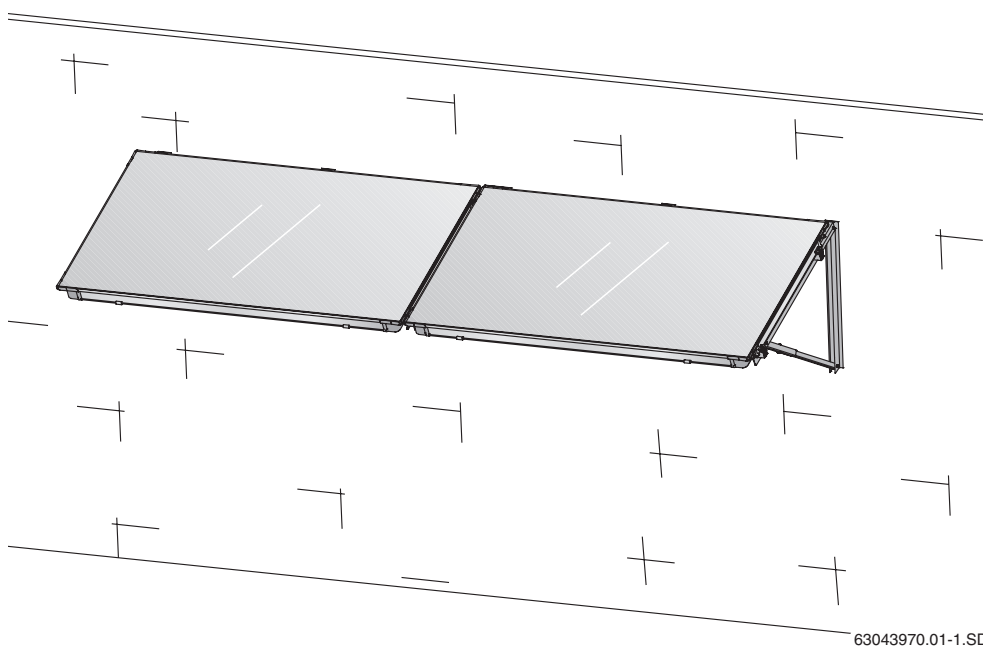
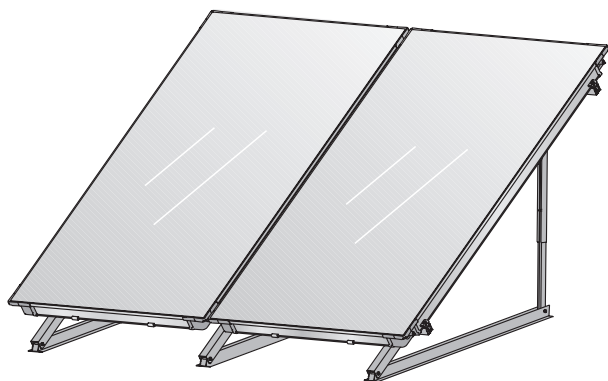


Paigaldamisjuhend

Lamekollektorid

Logasol SKS 4.0

Paigaldamine lamekatusesele ja
fassaadile



63043970.01-1.SD

Palun lugege hoolikalt enne paigaldust

survep

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	Kollektorite paigaldusnurga kindlaksmääramine	11
4.7	Ruumivajaduse arvutamine	14
5	Kaldtugede paigaldamine lamekatusesele ja fassaadile	16
5.1	Kollektoritugede aluste vahekaugused ehitise külge ankurdamisel.	17
5.2	Kollektoritugede aluste vahekaugused raskusvannide kasutamisel (lisavarustus)	19
5.3	Kaldtugede stabiliseerimine lamekatusel	21
5.4	Kaldtugede paigaldamine fassaadile	23
5.5	Profiilliistude paigaldamine	25
6	Kollektorite paigaldamine	27
6.1	Kollektorite paigaldamise ettevalmistamine	28
6.2	Kollektorite kinnitamine.	29
7	Kollektori anduri ühendamine	33
8	Süsteemiga ühendamine	34
8.1	Pealevoolutoru hoidiku paigaldamine	34
8.2	Õhutamine survega.	35
8.3	Õhutamine õhutiga (lisavarustus)	36
8.4	Kahe rea ühendamine	37
9	Lõpetustööd	38
9.1	Paigalduse kontroll	38
9.2	Liite- ja ühendusvoolikute isoleerimine	38
10	Lühijuhend aluse ankurdamise ja surveõhutuse jaoks	39

1 Üldist

See peatükk kirjeldab tehnilisi reegleid, mida tuleb paigaldusel järgida.



NÕUANNE KASUTAJALE

Pidage kütteseadme paigaldamisel ja kasutamisel kinni Teie riigis kehtivatest normidest ja direktiividest!

Saksamaa		
Paigaldustööd katusel	Päikese-termoseadmete ühendamine	Veesoojendite paigaldamine ja seadmemistamine
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.

Tab. 1 Päikese-termoseadmete paigaldamise tehnika reeglid Saksamaal (valik)

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

² Ehitusteenuste pakkumistingimused erirõhuga elamuehitusele.

Piksekaitse

Kui solaarseade ulatub üle katuseharja või 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

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

2 Tehnilised andmed

SKS 4.0		
Sertifikaadid		  
Pikkus		2 070 mm
Laius		1 145 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 selle paigaldusjuhendi nõuanded ja annab üldised ohutusnõuded ohutuks ja takistusteta tööks.

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

Lugege need ohutusjuhised 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 lamekatusele või fassaadile 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 käsitlemist.

3.1 Sihipärane kasutus

Paigaldage kollektori osad ainult piisava kandejõuga katustele. Arvestage kollektoritele lisanduva kaldtugede koormusega katusele. Vajadusel kaasake ehitusinsener.

Paigaldamine on lubatud ainult lamekatustele ja madala kaldenurgaga ($\leq 25^\circ$) katustele.

Kui on oht, et kollektorite taha (katuseharja poole) võib koguneda suurem kogus lund, tuleb seda vältida vastavate kogumistökete paigaldamisega.

Madala kaldenurgaga katuste puhul tuleb katustele kinnitamine teostada paigaldaja poolt.

Kaldtugede kasutustingimused lamekatustel

Paigaldage kollektori komplekt ainult piisava kandejõuga katustele.

Paigalduskomplekt sobib normlume koormuse jaoks kuni $2,0 \text{ kN/m}^2$ ja paigalduskõrgusele kuni 20 m. Vastavate lisatarvikute kasutamisel võib paigalduskomplekti kasutada normlume koormusega kuni $3,8 \text{ kN/m}^2$ ja paigalduskõrgusel kuni 100 m.

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

Kaldtugede kasutustingimused fassaadidel

Paigaldage fassaadi kaldtoed ainult piisava kandejõuga seintele. Vajadusel kaasake ehitusinsener.

Fassaadi kaldtugesid võib kasutada ainult paigalduskõrgusel kuni 20 m ja lume koormusega kuni $2,0 \text{ kN/m}^2$.

3.2 Juhiste ülesehitus

Eristatakse kahte astet ja neid tähistatakse märksõnadega:



HOIATUS!

ELUOHTLIK

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



ETTEVAATUST!

VIGASTUSOHTLIK/ SEADME KAHJUSTUS/ GAEBÄUDESCHADEN

Viitab võimalikule ohtlikule olukorrale, mis võib põhjustada kergeid või keskmise intensiivsusega kehavigastusi või seadme kahjustusi.

Lisasümbol kasutajajuhiste tähistamiseks:



NÕUANNE KASUTAJALE

Kasutajasoovitused 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.
- Peale 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.

Kontrollige

- kas saadetis on komplektne ja vigastamata.
- kas katusekonstruktsioon on piisava kandevõimega ja kahjustamata (nt. ebatihedad kohad).
- ehitise kõrgust ja määrake kaldtugede lamekatusele kinnitamise viis (vt. peatükk 5.3 "Kaldtugede stabiliseerimine lamekatusel", lk. 21).
- kas päikesekollektorid 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.).
- paigalduspinna konstruktsiooni stabiilsust. Eemaldage kivi libu jms.



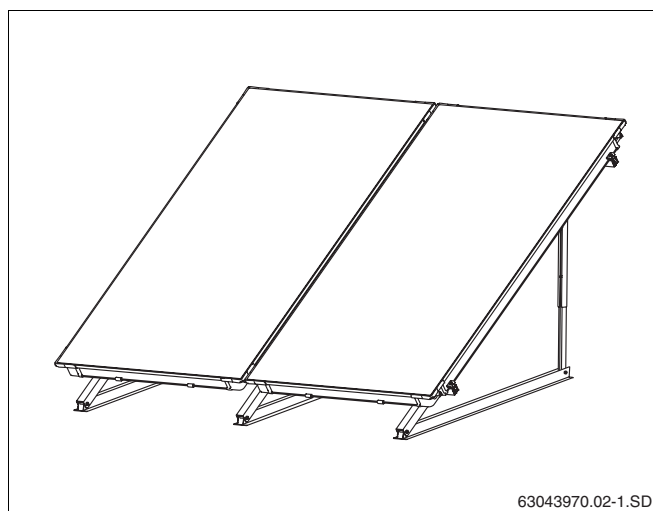
NÕUANNE KASUTAJALE

Kasutage ainult tootja originaalosi ja vahetage defektiga osad kohe välja.

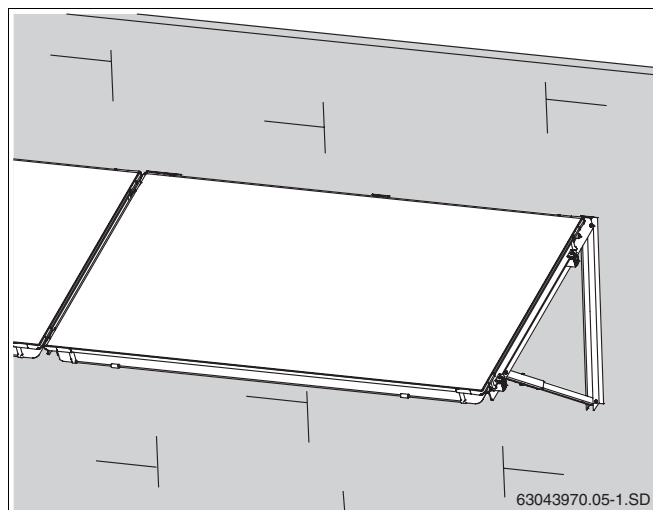


NÕUANNE KASUTAJALE

Laske keerulisemad katusetäiendustööd, eriti bituumenkihtide tihendustööd, läbi viia katusetööde spetsialistil.



Joon. 1 Kollektori paari üldvaade, paigaldus lamekatusele

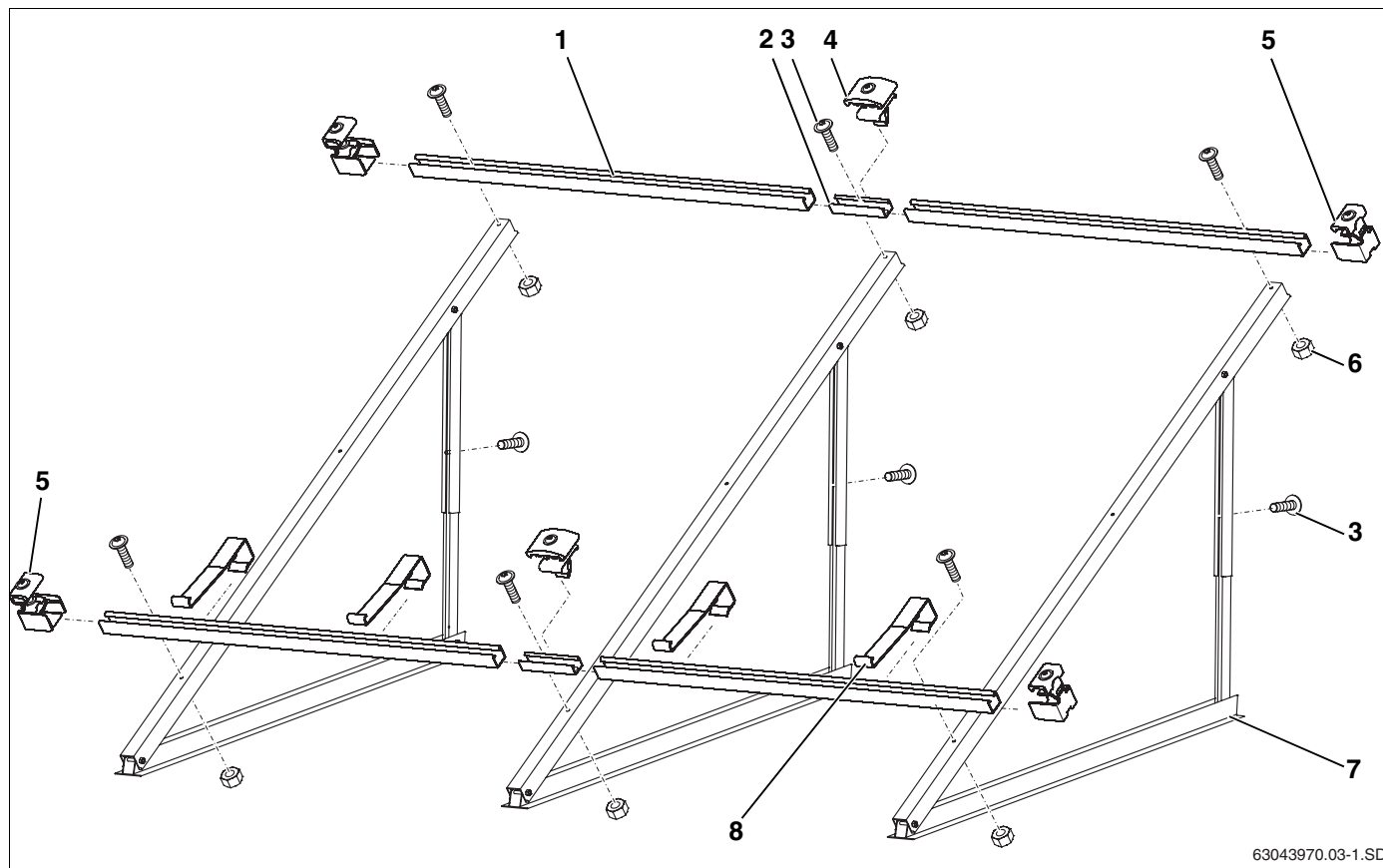


Joon. 2 Kollektori paari üldvaade, paigaldus fassaadile

4.2 Detailide kirjeldus

4.2.1 Kollektorite paigalduskomplekt

Paigalduskomplekt on ette nähtud kollektorite kinnitamiseks.



63043970.03-1.SD

Joon. 3 Paigalduskomplekt 2 kollektori jaoks - 1 paigalduse põhikomplekt, 1 paigalduse lisakomplekt

Paigalduse põhikomplekt, üks kollektorivälja kohta ja esimese kollektori jaoks (joon. 3):

Pos. 1:	Profiilliist	2 x
Pos. 3:	Kruvi M8 x 20	6 x
Pos. 5:	Ühepoolne kollektorikinnitus	4 x
Pos. 6:	Mutter M8	4 x
Pos. 7:	Kollektori kaldtugi	2 x
Pos. 8:	Kinnituskonks	2 x

Paigalduse lisakomplekt, iga järgneva kollektori jaoks (joon. 3):

Pos. 1:	Profiilliist	2 x
Pos. 2:	Ühendusliist fiksaatorkruvidega	2 x
Pos. 3:	Kruvi M8 x 20	3 x
Pos. 4:	Kahepoolne kollektorikinnitus	2 x
Pos. 6:	Mutter M8	2 x
Pos. 7:	Kollektori kaldtugi	1 x
Pos. 8:	Kinnituskonks	2 x

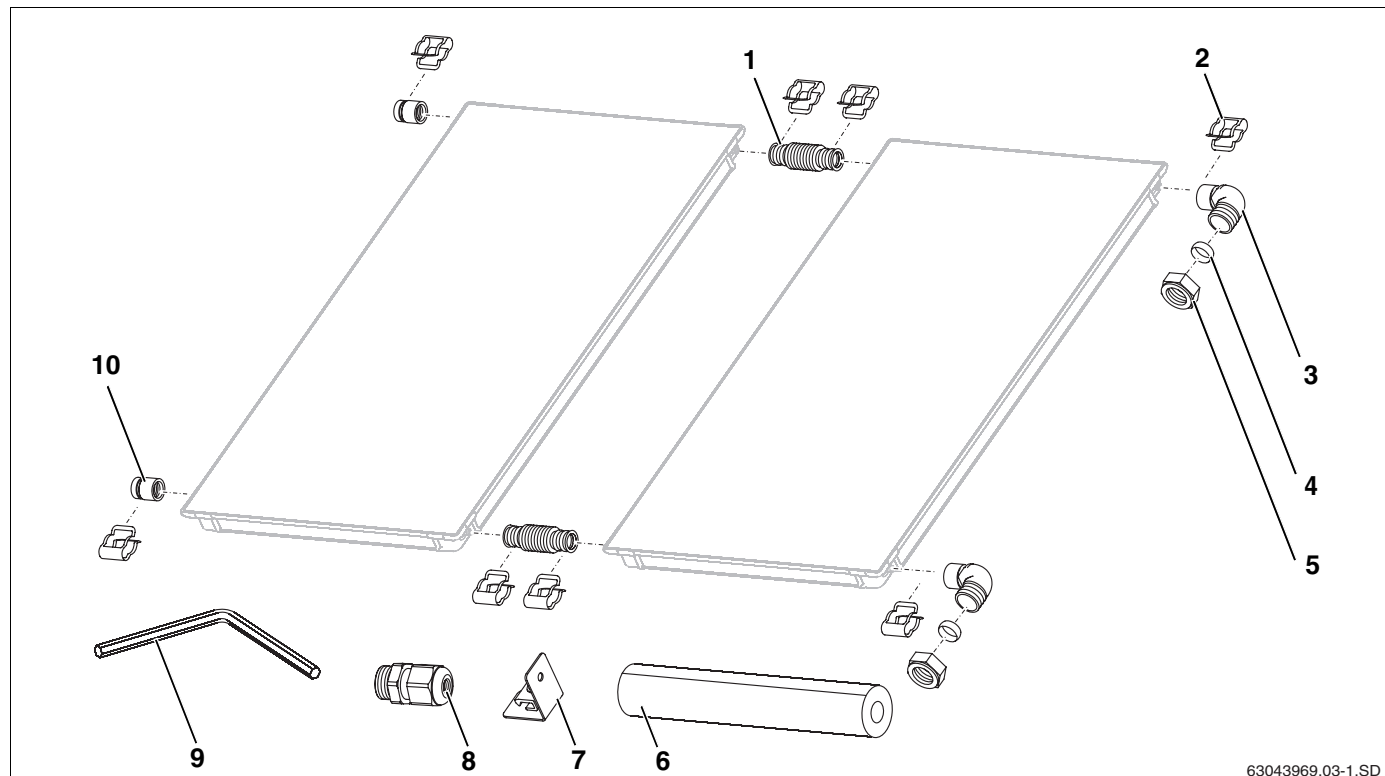


NÕUANNE KASUTAJALE

Vastavalt kaldtugede kasutusele on vajalikud lisatoed ja lisaprofiilliistud, millele viidatakse vastavates peatükkides.

4.2.2 Hüdrauliline ühendus

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



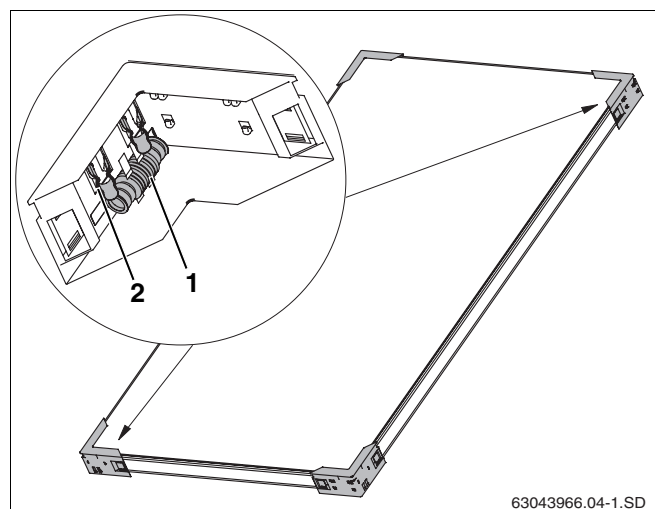
Joon. 4 Ühenduskomplekt ja liitmikukomplekt (joonisel 2 vertikaalse kollektoriga)

Ühenduskomplekt, iga kollektorivälja kohta (joon. 4)

Pos. 2:	Klamber (tagavaraks)	2 x	Pos. 7:	Süsteemivooliku hoidik	2 x
Pos. 3:	Torupõlv	2 x	Pos. 8:	Kollektori anduri ühendusmuhv	1 x
Pos. 4:	Surverõngas	2 x	Pos. 9:	Võti SW5	1 x
Pos. 5:	Ühendusmutter	2 x	Pos. 10:	Sulgurkork	2 x
Pos. 6:	Isolatsioon liiteturule 710 mm	1 x			

Kollektoritevaheline liitmikukomplekt, üks kollektori kohta (kahes transpordinurgas, joon. 5)

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



Joon. 5 Kaks transpordinurka koos liitmikukomplektiga

4.3 Vajalikud lisatöövahendid

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

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.



ETTEVAATUST!

SEADME KAHJUSTUS

vigastatud tihendi tõttu.

- Eemaldage kummikork (joon. 6, **pos. 1**) alles vahetult enne ühendamist.

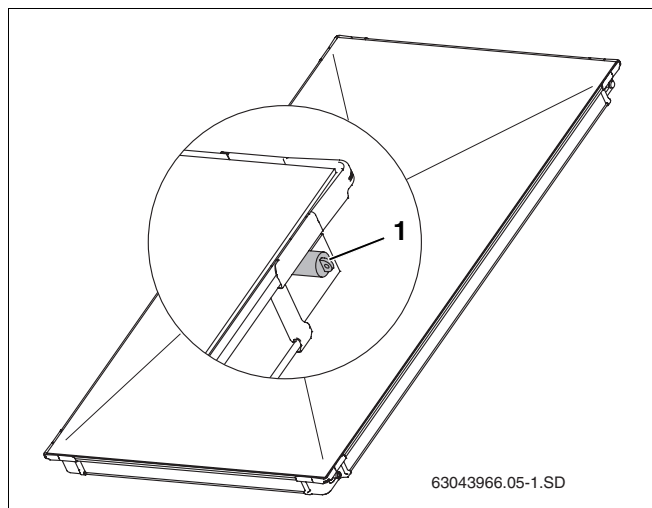
Ladustamine

Kollektorid on ette nähtud ainult kuivas ladustamiseks.



NÕUANNE KASUTAJALE

Kollektoreid ei tohi ilma vihmakaitseta väljas ladustada.

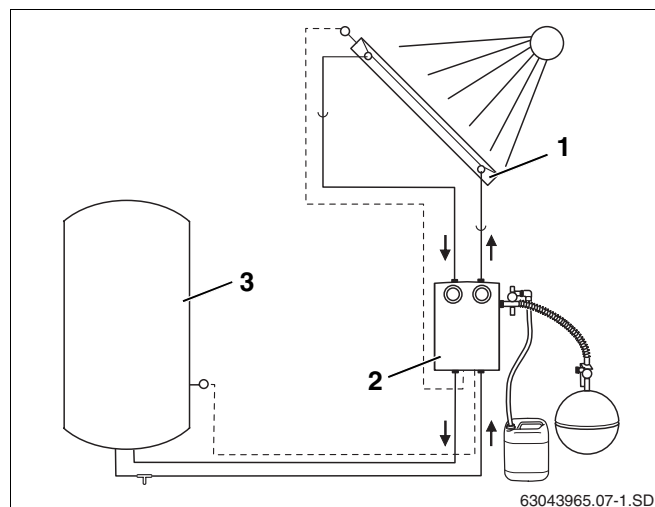


Joon. 6 Kummikork kollektoriühendusel

4.5 Tehniline dokumentatsioon

Solaarseade koosneb erinevatest komponentidest (joon. 7), millel on paigalduseks, kasutamiseks ja hoolduseks vajalik dokumentatsioon. Vajadusel on tarvikutel eraldi dokumentatsioon.

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



Joon. 7 Solaarseadme komponendid ja tehniline dokumentatsioon

4.6 Kollektorite paigaldusnurga kindlaksmääramine

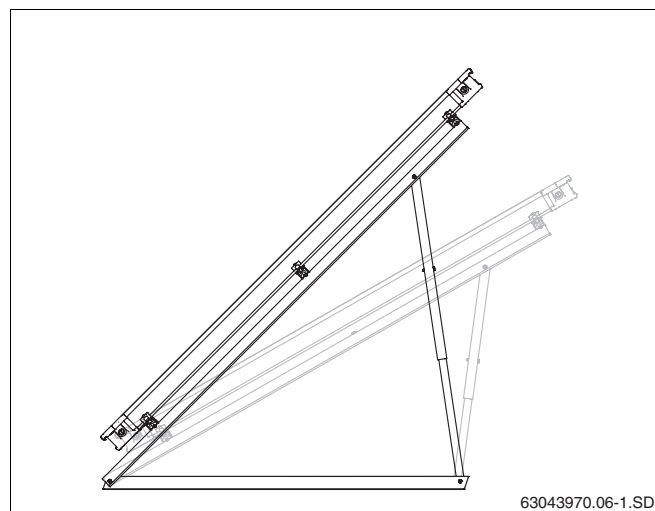
Valitav kollektorite kaldenurk sõltub soovitud kasutusala. Nurka saab seadistada teleskoopliistude abil (joon. 8).

4.6.1 Kasutusala määramine

Solaarseadme erinevatel kasutusaladel on vastavad kaldenurgad, mis annavad aastaajast lähtuvalt optimaalse energiasaagi.

Kasutusala	Kaldenurga vahemik
Soe vesi	30 – 45°
Soe vesi + ruumiküte	45 – 60°
Soe vesi + bassein	30 – 45°
Soe vesi + ruumiküte + bassein	45 – 60°

Tab. 3 Kasutusala, kaldenurga vahemik



Joon. 8 Kollektorite paigaldamise kaldenurk lamekatusel

4.6.2 Kaldkatused

Kergelt lõuna poole kallutatud katuste puhul lahutatakse katuse kaldenurk paigalduse kaldenurgast. Kergelt põhja poole kallutatud katuste puhul liidetakse katuse kaldenurk paigalduse kaldenurgale (joon. 9).



HOIATUS!

ELUOHTLIK

Kui on oht, et kollektorite taha (katuseharja poole) võib koguneda suurem kogus lund, tuleb seda vältida vastavate kogumistõkete paigaldamisega ehitaja poolt.

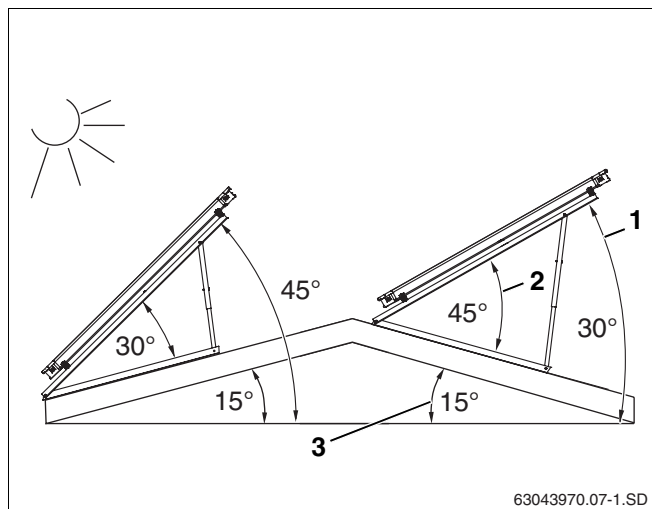


ETTEVAATUST!

SEADME KAHJUSTUS

tugevate tuulte tõttu. Kaldega lamekatustel tuleb kaldtoed ehitaja poolt kinnitada.

- Laske paigaldus kaldega lamekatustele teostada katusepaigaldajal.



63043970.07-1.SD

Joon. 9 Kollektorite paigaldamise kaldenurk lamekatusel

Pos. 1: Paigaldusnurk (absoluutne nurk horisontaaltasandist)

Pos. 2: Kollektori kaldenurk

Pos. 3: Katuse kaldenurk

4.6.3 Fassaadid

Horisontaalseid kollektoritugesid võib kasutada nii lamekatustel kui fassaadidel.

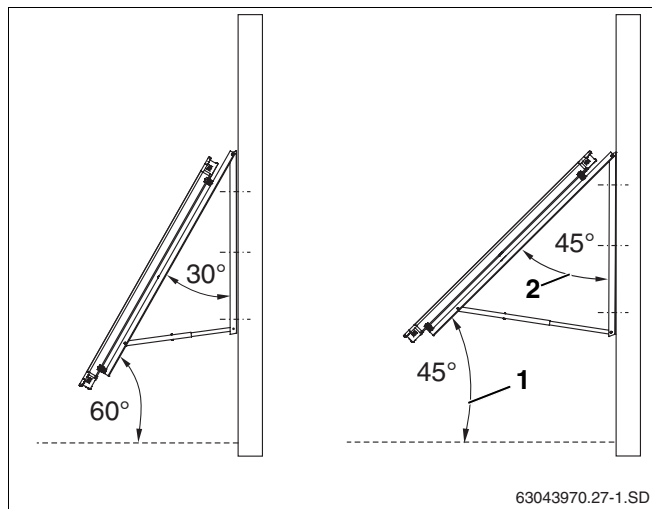


HOIATUS!

ELUOHTLIK

vale kasutuse tõttu allakukkuvate kollektorite tõttu.

- Kollektorite paigaldusnurk (joon. 10, **pos. 1**) horisontaali suhtes peab jääma 45° ja 60° vahele (nt. kollektori kaldenurk joon. 10, **pos. 2**, peab jääma 30° ja 45° vahele).



63043970.27-1.SD

Joon. 10 Kollektorite paigaldamise kaldenurk fassaadil

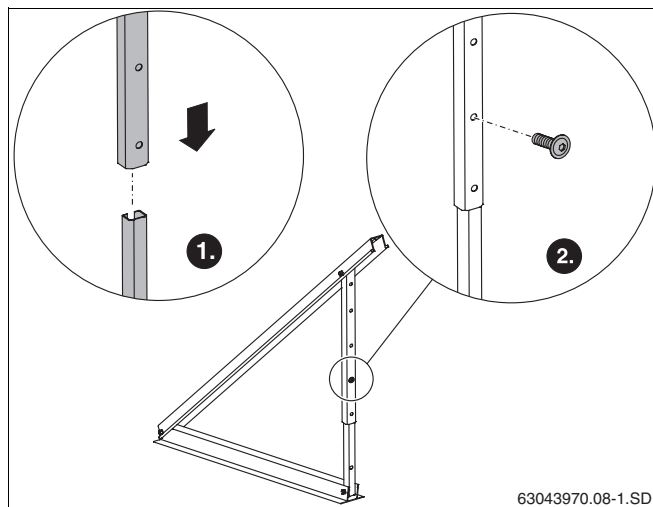
Pos. 1: Paigaldusnurk (absoluutne nurk horisontaaltasandist)

Pos. 2: Kollektori kaldenurk

4.6.4 Teleskoopliistude paigaldamine

Teleskoopliistude abil saab seada kaldtugesid erineva nurga alla.

- Valige vastavalt joon. 12 ja joon. 13 välja ülemise ja alumise teleskoopliistu augud.
- Asetage teleskoopliistud üksteise sisse ja kinnitage kruviga M8 × 20 (joon. 11).



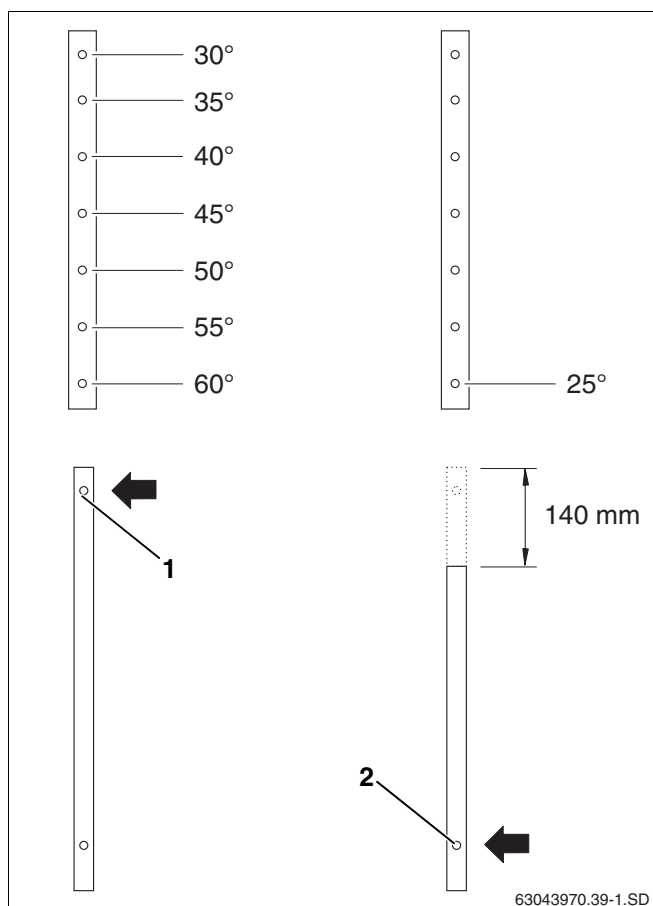
Joon. 11 Teleskoopliistude ühendamine



NÕUANNE KASUTAJALE

Vertikaalsel paigaldusel kasutage 30° kuni 60° kollektori kaldenurga jaoks alumise liistu ülemist auku (joon. 12, **pos. 1**).

25° kaldenurga jaoks tuleb alumist liistu ülemisest otsast 140 mm võrra lühendada ja kasutada alumist auku (joon. 12, **pos. 2**).



Joon. 12 Vertikaalsete kollektorite kaldenurga seadmine



NÕUANNE KASUTAJALE

Horizontaalsel paigaldusel kasutage 35° kuni 60° kollektori kaldenurga jaoks alumise liistu ülemist auku (joon. 13, **pos. 3**).

25° ja 30° kaldenurga jaoks tuleb alumist liistu ülemisest otsast 140 mm võrra lühendada ja kasutada alumist auku (joon. 13, **pos. 2**).

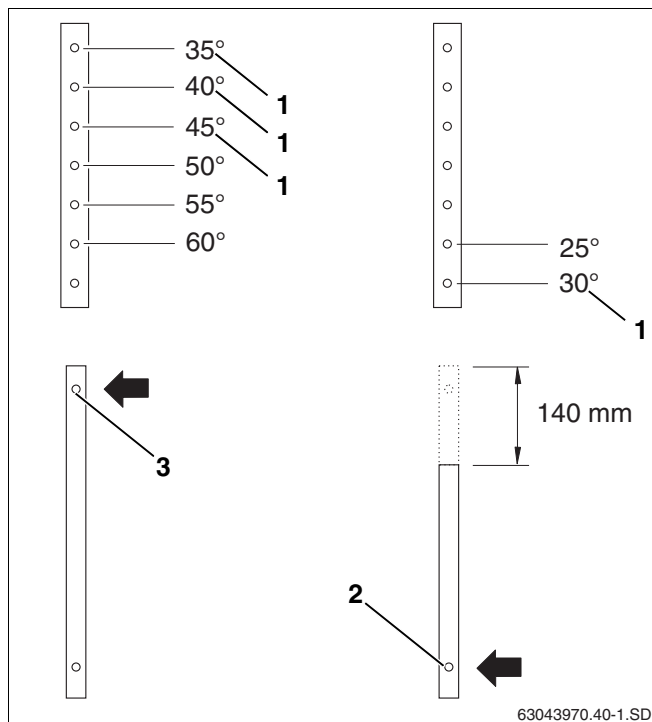


HOIATUS!

ELUOHTLIK

vale kasutuse tõttu allakukkuvate kollektorite tõttu.

- Fassaadile paigaldamisel võib kasutada ainult 30°, 35°, 40° ja 45° kaldenurgaga asendeid (joon. 13, **pos. 1**).



Joon. 13 Horizontaalsete kollektorite kaldenurga seadmine

4.7 Ruumivajaduse arvutamine

4.7.1 Kollektorite vahekauguse kindlaksmääramine

Kollektoriridade vähim vahekaugus sõltub kollektorite kaldenurgast.

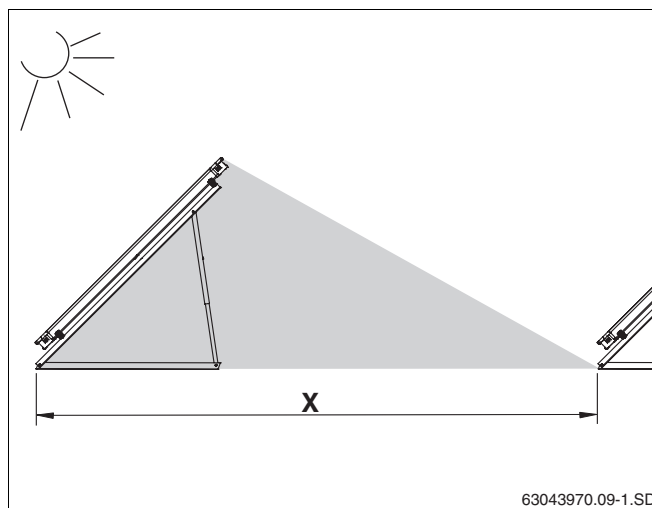


NÕUANNE KASUTAJALE

Mitmeraeliste kollektoriväljade juures tuleb silmas pidada, et vahekaugus X (joon. 14) ridade vahel oleks vähemalt nii suur, et kollektorid üksteist ei varjutaks.

Kasutage tabelis antud väärtusi või arvutage vajalikud vahekaugused (planeerimisvorm).

Kollektori kaldenurk	Vahekaugus X	
	Paigaldus vertikaalne	Paigaldus horisontaalne
25°	4,74 m	2,63 m
30°	5,18 m	2,87 m
35°	5,58 m	3,09 m
40°	5,94 m	3,29 m
45°	6,26 m	3,46 m
50°	6,52 m	3,61 m
55°	6,74 m	3,73 m
60°	6,90 m	3,82 m



Joon. 14 Varju langemine - vahekaugus X

Tab. 4 Vahekauguse X sõltuvus paigaldusnurgast ja päikese minimaalsest langemisnurgast (17°)

4.7.2 Ruumivajaduse hindamine

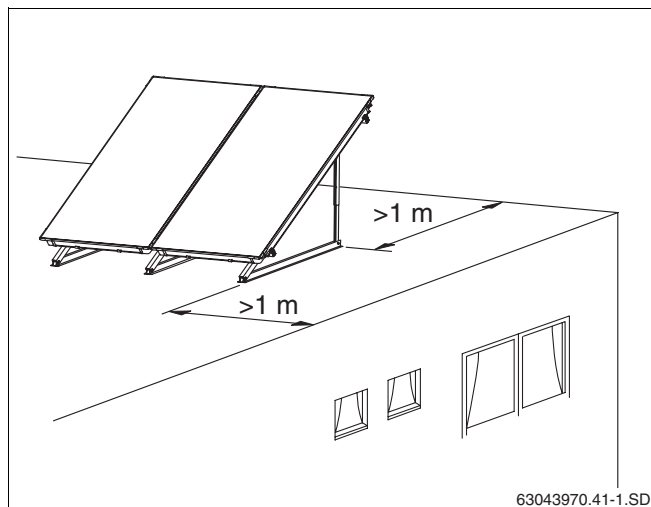


ETTEVAATUST!

SEADME KAHJUSTUS

tuuletõmbuse ja –rõhu maksimumiga lamekatuste servades.

- Pöörake juba enne paigalduse alustamist tähelepanu sellele, et jätaksite kaldtugede ja lamekatuse serva vahele vähemalt meetrise vahemaa (joon. 15).



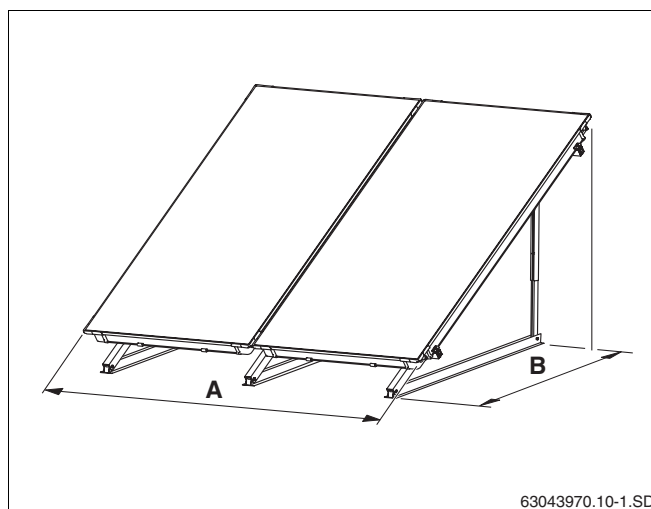
63043970.41-1.SD

Joon. 15 Kaugus katuse servast

Planeerige erinevate paigaldusviiside (horisontaalselt, vertikaalselt) jaoks piisavalt ruumi.

Möödud (tab. 5 ja tab. 6) näitavad katusepinda, mis peab paigalduseks kasutada olema.

Ruumivajaduse möödud kajastavad kollektorivälja puhaslaiust. Planeerige toruühenduste jaoks kollektorivälja paremale ja vasakule küljele lisaks 0,5 m.



63043970.10-1.SD

Joon. 16 Kollektorivälja ruumivajadus – vertikaalne paigaldus

Nõutav ruum vertikaalsete kollektorite jaoks:

Kollektorite arv	Mööd A	Kalde-nurk	Mööd B
2	2,34 m	25°	1,84 m
3	3,51 m	30°	1,75 m
4	4,68 m	35°	1,68 m
5	5,85 m	40°	1,58 m
6	7,02 m	45°	1,48 m
7	8,19 m	50°	1,48 m
8	9,36 m	55°	1,48 m
9	10,53 m	60°	1,48 m
10	11,70 m		

Tab. 5 Nõutav ruum vertikaalsete kollektorite jaoks

Nõutav ruum horisontaalsete kollektorite jaoks:

Kollektorite arv	Mööd A	Kalde-nurk	Mööd B
2	4,18 m	25°	1,06 m
3	6,28 m	30°	1,02 m
4	8,38 m	35°	0,96 m
5	10,48 m	40°	0,91 m
6	12,58 m	45°	0,85 m
7	14,68 m	50°	0,85 m
8	16,78 m	55°	0,85 m
9	18,88 m	60°	0,85 m
10	20,98 m		

Tab. 6 Nõutav ruum horisontaalsete kollektorite jaoks

5 Kaldtugede paigaldamine lamekatusele ja fassaadile



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 kaitseriietust ja isikukaitsevahendeid.



NÕUANNE KASUTAJALE

Järgige kõigi katusel toimuvate tööde juures õnnetusjuhtumitest hoidumise eeskirju ja selles juhendis antud ohutusnõuandeid.

Pöörake tähelepanu paigalduspinna piisavale seismiskindlusele, eemaldades paigalduspinnalt kiviklibu ja muu sellise.



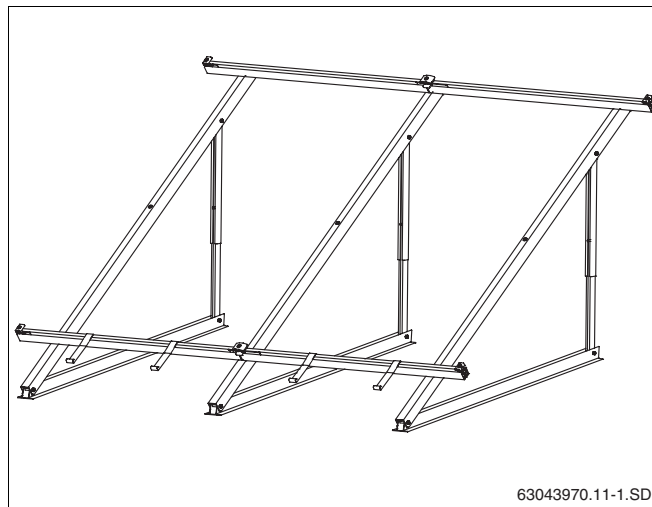
NÕUANNE KASUTAJALE

Pange katsekatte kaitseks katusele tavalised ehituskaitsematid, millele võib profiilid asetada. Katuse isolatsioonikihti ei tohi kahjustada.

Paigalduspõhimõtted kehtivad ka horisontaalsete kollektorite kaldtugede paigaldamise kohta.

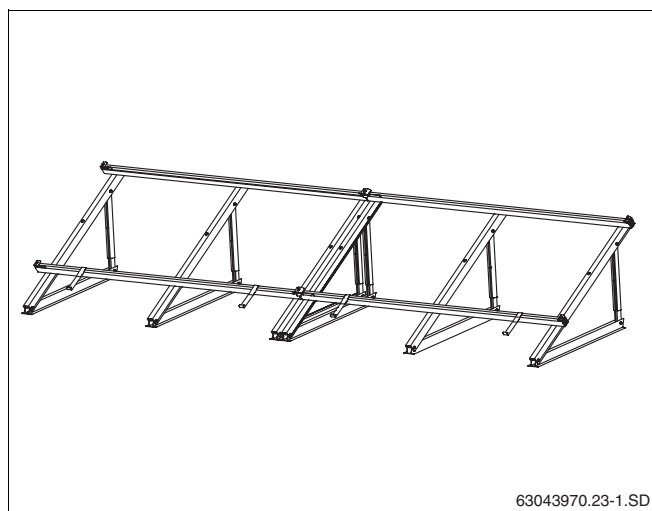
Järgnevalt kirjeldame kaldtugede paigaldamist vertikaalsete kollektorite jaoks. Horisontaalsete kollektorite paigaldus toimub analoogselt.

Erinevuste korral leiate vastavad juhised.



63043970.11-1.SD

Joon. 17 Kaldtoed 2 vertikaalse kollektori jaoks



63043970.23-1.SD

Joon. 18 Kaldtoed 2 horisontaalse kollektori jaoks

5.1 Kollektoritugede aluste vahekaugused ehitise külge ankurdamisel

Kollektoritugede aluste vahemaad (keskelt keskele, andmed mm-s) sõltuvad:

- kollektorite asetusest (vertikaalselt, horisontaalselt)
- ja maksimaalsest lume- ja tuulekoormusest.



NÕUANNE KASUTAJALE

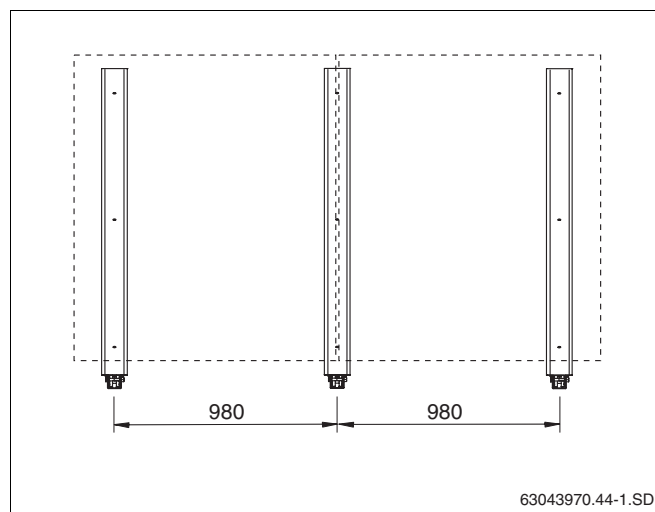
Pidage kollektoritugede vahekaugustest väga täpselt kinni selleks, et hiljem oleks võimalik profiilliiste paigaldada.

5.1.1 Põhiasetus

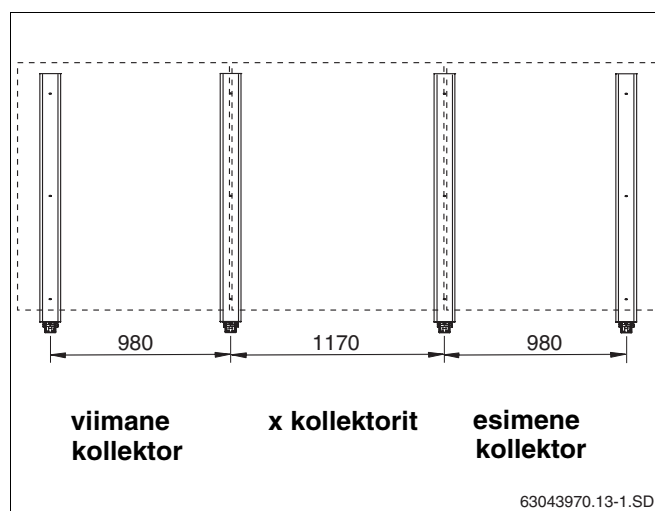
Esimese kollektori jaoks on vaja 2 kollektorituge. Iga järgmise vertikaalse kollektori jaoks on vaja ühte järgnevat kollektorituge (joon. 19). Iga järgmise horisontaalse kollektori jaoks on vaja kahte järgnevat kollektorituge (joon. 21).

Põhiasetust võib kasutada järgmiste koormusteni:

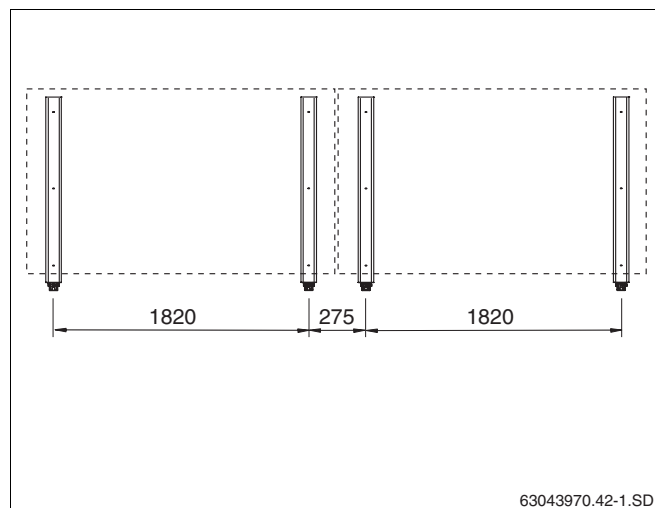
- ehitise kõrgus (paigalduskõrgus) kuni 20 m
- lumekoormus kuni 2,0 kN/m²



Joon. 19 Põhiasetus 2 vertikaalse kollektori jaoks



Joon. 20 Põhiasetus 3 - 10 vertikaalse kollektori jaoks



Joon. 21 Põhiasetus 2 horisontaalse kollektori jaoks

5.1.2 Asetus lisatugedega (lisavarustus)

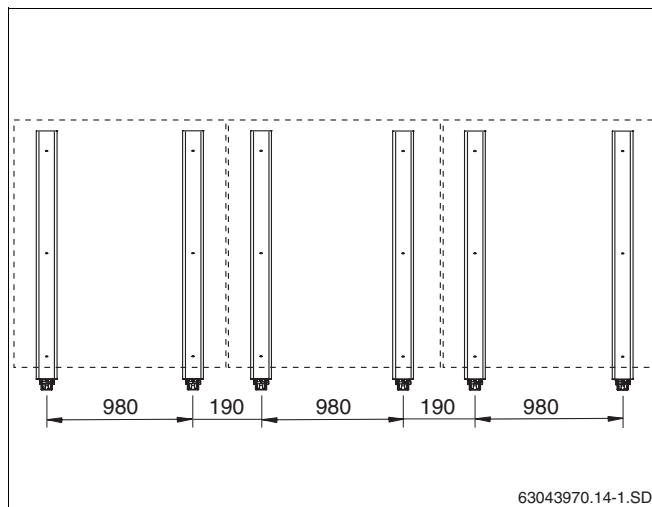
Suuremate koormuste korral on vertikaalsete kollektorite paigaldamisel vajalik lisatugi (ja lisaprofiillistud, lk. 26) teise ja kõigi järgnevate kollektorite jaoks (joon. 22). Seda asetust võib kasutada järgmiste koormusteni:

- ehitise kõrgus (paigalduskõrgus) kuni 100 m
- lumekoormus kuni 3,8 kN/m²



NÕUANNE KASUTAJALE

Horisontaalse paigalduse korral võib põhiasetust (joon. 21, kuid koos lisaliistuga lk. 26) kasutada hoone kõrguseni kuni 100 m ja lumekoormuseni 3,8 kN/m².



Joon. 22 Lisatugedega asetuse 3 vertikaalse kollektori jaoks

5.2 Kollektoritugede aluste vahekaugused raskusvannide kasutamisel (lisavarustus)

Kollektoritugede aluste vahemaad (keskelt keskele, andmed mm-s) sõltuvad:

- kollektorite asetusest (vertikaalselt, horisontaalselt)
- ja maksimaalsest lume- ja tuulekoormusest.

Vertikaalse paigalduse korral tuleb 4., 7. ja 10. kollektorile paigaldada lisatugi (joon. 23, **pos. 1**).



NÕUANNE KASUTAJALE

Pidage kollektoritugede vahekaugustest väga täpselt kinni selleks, et hiljem oleks võimalik profiilliiste paigaldada.

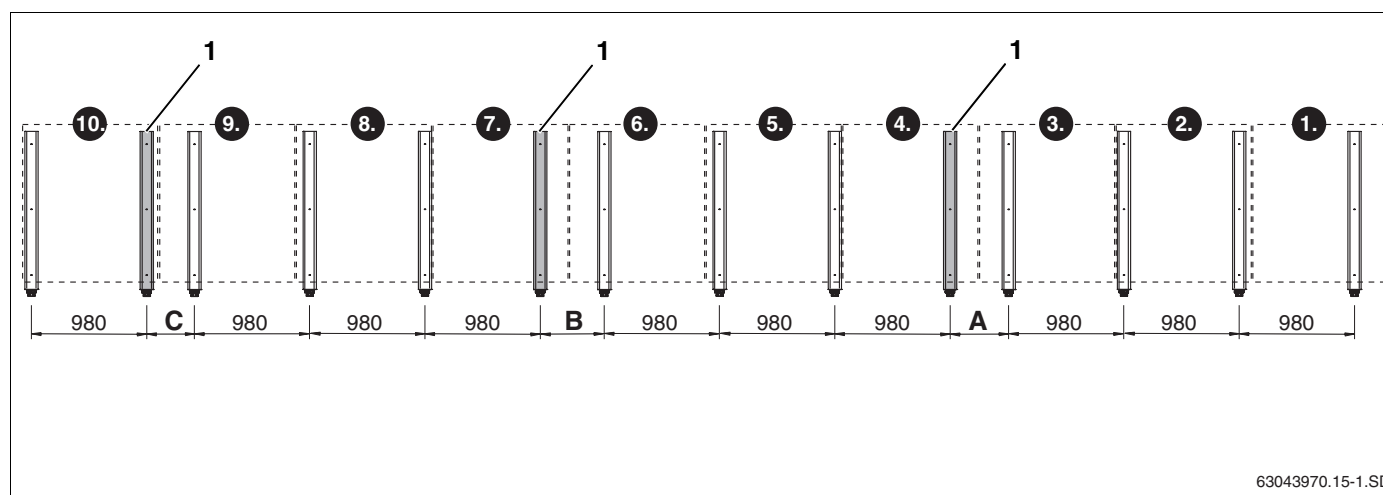
5.2.1 Põhiasetus

Põhiasetust võib kasutada järgmiste koormusteni:

- ehitise kõrgus (paigalduskõrgus) kuni 20 m
- lumekoormus kuni 2,0 kN/m²

Kollektorite arv	Mõõt A	Mõõt B	Mõõt C
4	381 mm	-	-
5	381 mm	-	-
6	571 mm	-	-
7	571 mm	381 mm	-
8	571 mm	381 mm	-
9	571 mm	571 mm	-
10	571 mm	571 mm	381 mm

Tab. 7 Lisatugede vahekaugused



63043970.15-1.SD

Joon. 23 Põhiasetus kuni 10 vertikaalse kollektori jaoks (andmed mm-s)



NÕUANNE KASUTAJALE

Horisontaalset paigaldust võib teostada ainult lisatugesid (lisavarustus) kasutades.

Horisontaalsel paigaldusel tuleb iga kollektori jaoks paigaldada 3 kollektorituge (joon. 24).

5.2.2 Asetus maksimaalse koormuse jaoks (lisavarustus, joon. 25)

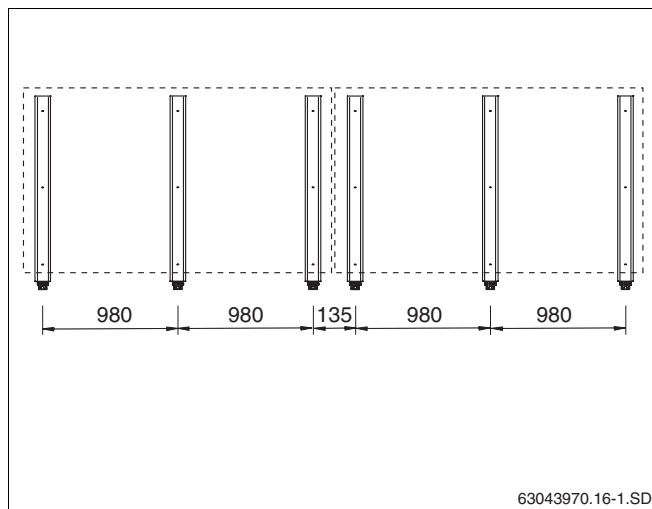
Suuremate koormuste korral on vajalik lisakindlustus kõitega (lk. 22) ja lisaliistude (lk. 26) kasutamine. Seda asetust võib kasutada järgmiste koormusteni:

- ehitise kõrgus (paigalduskõrgus) kuni 100 m
- lumekoormus kuni 3,8 kN/m²

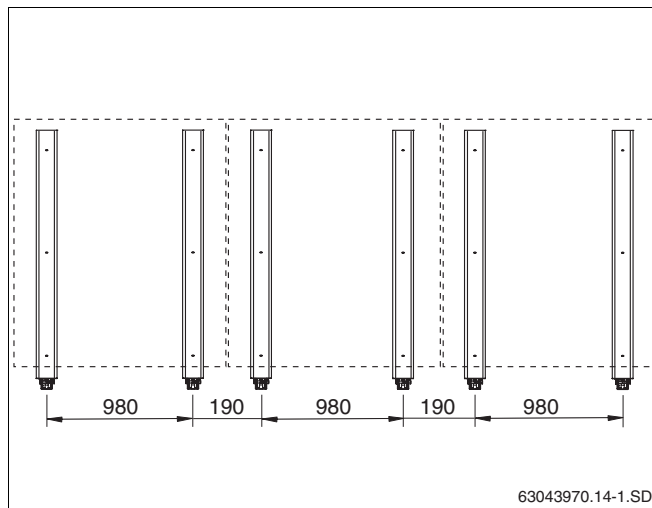


NÕUANNE KASUTAJALE

Kollektoritugede vahekaugused horisontaalseks paigalduseks maksimaalse koormuse juures leiata joon. 24.



Joon. 24 Põhiasetus 2 horisontaalse kollektori jaoks



Joon. 25 Asetus maksimaalse koormusega 3 vertikaalse kollektori jaoks

5.3 Kaldtugede stabiliseerimine lamekatusel

Järgnevad andmed kehtivad ühe üksiku kollektori kohta. Andmete aluseks on DIN 1055, osa 4 "Ehitiste koormuskandvus".

Põhimõtteliselt on ühe lamekatuse kaldtoe kinnitamiseks 3 võimalust, et kindlustada konstruktsiooni tuulest põhjustatud libisemise või ümberkukkumise vastu:

- Kaldtugede kinnitamise aluse ankurdamisega (ehitisepoolne kinnitamine).
- Kaldtugede koormamine betoonplaatide, killustiku või muu sellisega (vajalikud raskusvannid).
- Kaldtugede koormamine betoonplaatide, killustiku või muu sellisega (vajalikud raskusvannid) ja lisaks kõitega kinnitamine.

Iga kinnitusviisi juures tuleb arvestada katuse staatikaga.



NÕUANNE KASUTAJALE

Killustikuga raskusvannides on võimalik iga kollektorit koormata kuni 320 kg (tab. 8).



NÕUANNE KASUTAJALE

Järgneva tabeli juures tuleb arvestada ka lisakollektoritugede arvu ja vahekaugustega (peatükk 5.1 "Kollektoritugede aluste vahekaugused ehitise külge ankurdamisel").

Kollektori stabiliseerimine					
Ehitise kõrgus	Tuule-kiirus	Aluse ankurdamine	Raskus	Kõiskinnitus	
		Kruvide arv ja liik ²	Kaal (nt. betoonplaadid)	Kindlustamine ümberkukkumise vastu Kaal (nt. betoonplaadid)	Kindlustamine libisemise vastu Kõie max. tõmbejõud
0 m kuni 8 m	102 km/h	2 × M8/8.8	270 kg	180 kg	1,6 kN
üle 8 m kuni 20 m	129 km/h	2 × M8/8.8	450 kg	320 kg	2,5 kN
üle 20 m kuni 100 m ¹	151 km/h	3 × M8/8.8	–	450 kg	3,3 kN

Tab. 8 Ühe kollektori fikseerimiseks vajalikud väärtused

¹ Ainult lisaliistuga

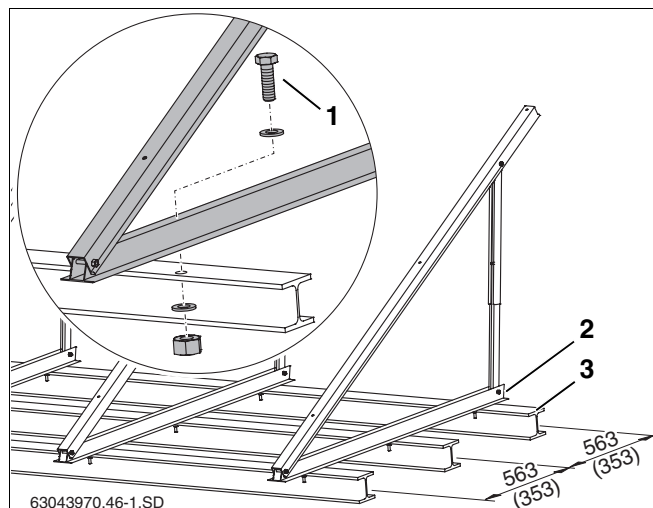
² Kollektoritoe kohta

5.3.1 Kollektoritugede kinnitamine aluste ankurdamisega ehitisele

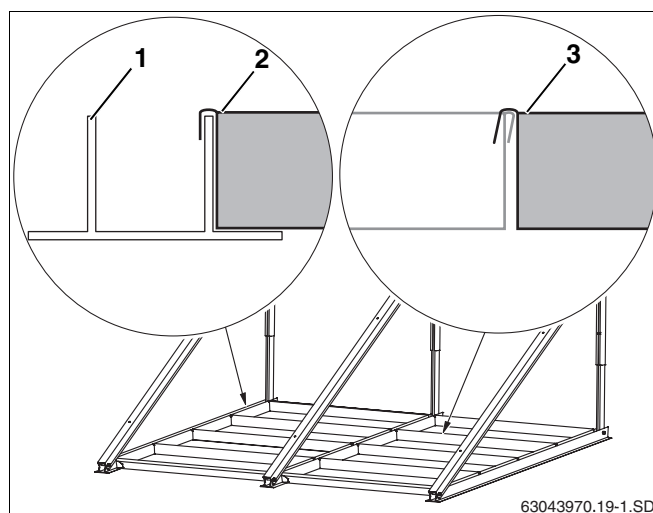
Kollektorite kaldtugesid saab kinnitada aluste ankurdamisega. Näidisenä kirjeldatakse kinnitamist I-profiillattidele (joon. 26, **pos. 3**).

Ehitisepoolne aluskonstruktsioon tuleb nii paigutada, et see suudaks vastu võtta kollektoritele mõjuva tuule- ja lumekoormuse.

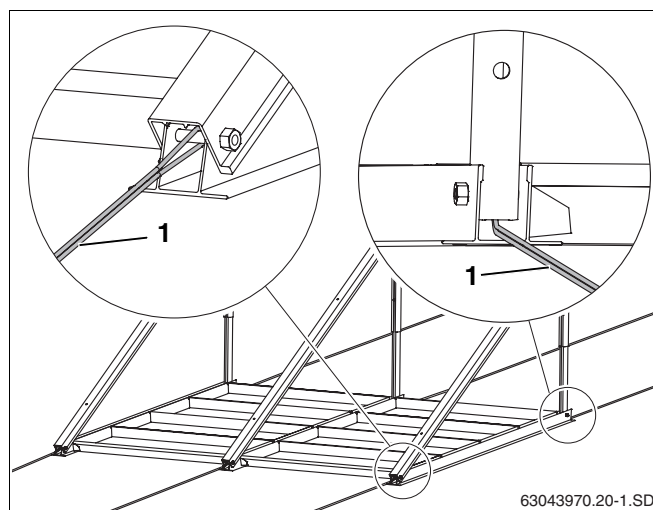
Lisaks peab olema võimalik ehitisepoolne kinnitamine, mis stabiliseeriks konstruktsiooni ja ei kahjustaks katust.



Joon. 26 Kaldtoed I-profiillattidel, mõõdud mm-s
(sulgudes = horisontaalne asetus)



Joon. 27 4 raskusvanni kollektori kohta



Joon. 28 Kõiskinnitusega kaldtoed lamekatusel

SEADME KAHJUSTUS



ETTEVAATUST!

kaldtugede juures muutuste tegemise tõttu.

- Ärge puurige nt. kaldaluste profiilliste.

- Kandke alumise profiillistu (joon. 26, **pos. 2**) aukude vahemaa I-profiillattidele ja puurige vastavad augud.
- Pange kruvid (vt. tab. 8 ja joon. 26, **pos. 1**) läbi profiili ja I-profiillati ning kinnitage alusseibi ja mutriga.

5.3.2 Kollektoritugede kindlustamine raskusega

- Paigaldage kaldtoed (vt. peatükk 5.1 "Kollektoritugede aluste vahekaugused ehitise külge ankurdamisel").
- Asetage raskusvannid (joon. 27, **pos. 2**) alumise profiillistu (joon. 27, **pos. 1**) ja üksteise (joon. 27, **pos. 3**) sisse.
- Asetage vannidesse betoonplaadid või muu raskus (vajalik kaal vt. tab. 8).

5.3.3 Kaldtugede lisakinnitamine köitega

Raskusega koormatud kaldtugesid võib lisaks veel köitega kinnitada.

Valige kinnitusköied vastavalt oodatavale koormusele (vt. tab. 8).

- Kinnitage iga kollektor vähemalt 2 trossiga (joon. 28, **pos. 1**) alumise profiili kruvi ja katuse sobiva koha külge.

5.4 Kaldtugede paigaldamine fassaadile

Kaldtugesid võib kasutada ka kollektorite horisontaalseks paigaldamiseks fassaadile.

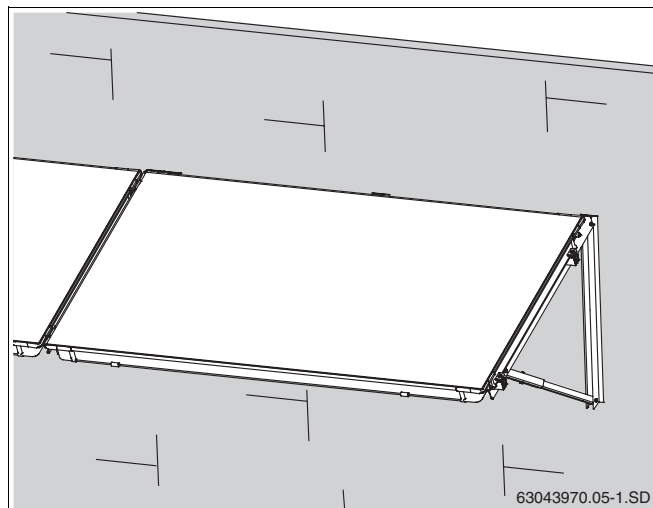


HOIATUS!

ELUOHTLIK

vale kasutuse tõttu allakukkuvate kollektorite tõttu.

- Fassaadil on lubatud kasutada ainult horisontaalseid kollektoritugesid.
- Paigaldus fassaadile on lubatud kuni ehitise kõrguseni 20 m (tuulekiirus = 129 km/h) ja lumekoormusega kuni 2,0 kN/m².
- Iga kollektoritugi tuleb kinnitada 3 ehitaja hangitud (tab. 9) kruviga selleks puuritud aukudesse.
- Paigaldus on lubatud ainult suletud, tuult mitteläbilaskvale fassaadile.
- Kontrollige enne kollektoritugede paigaldamist kinnitamiseks planeeritud seina (aluskihi) kandejõudu. Vajadusel kaasake ehitusinsener.
- Ärge muutke kaldtugede struktuuri.
- Ärge ladustage midagi kollektorite kaldtugede vahele fassaadil.
- Ärge kinnitage kollektorite külge vooderdust.



Joon. 29 Kaldtoed fassaadil

- Kasutatavad kinnitusvahendid:

Seina konstruktsioon ³	Kruve/tüübleid aluse kohta	Kaugus fassaadi servast
Raudbetoon min. B25 (min. 120 mm)	3 × UPAT MAX Express-ankrut, tüüp MAX 8 (A4) ¹ ja 3 × alusseibi ² vastavalt DIN 9021	> 100 mm
	3 × Hilti HST-HCR-M8 ¹ või HST-R-M8 ¹ ja 3 × alusseibi ² vastavalt DIN 9021	> 100 mm
Terasaluskonstruktsioon (nt. I-profiillatid)	3 × M8 (4.6) ja 2 × alusseibi ² vastavalt DIN 9021	–

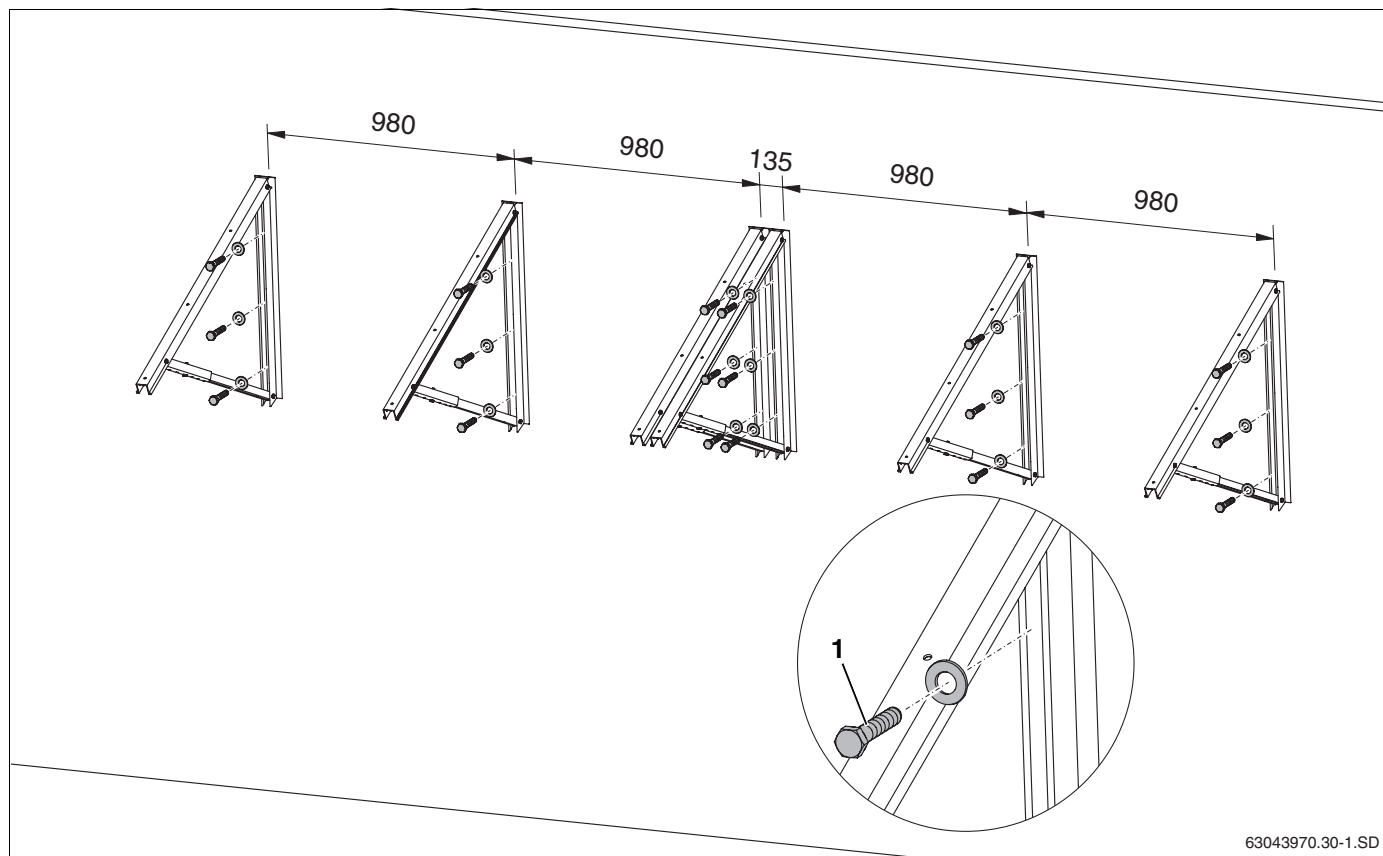
Tab. 9 Kinnitusvahendid

¹ Iga tüübel/kruvi peab vastu pidama vähemalt 1,63 kN tõmbejõule ja vähemalt 1,56 kN vertikaaljõule (nihkepingele).

² 3 × Kruvi läbimõõt = alusseibi välisläbimõõt.

³ Müüritise kohta tellimisel.

- Kinnitage iga kollektoritugi 3 kruviga (vt. tab. 9, joon. 30, **pos. 1**) üksteise kõrvale fassaadile.



63043970.30-1.SD

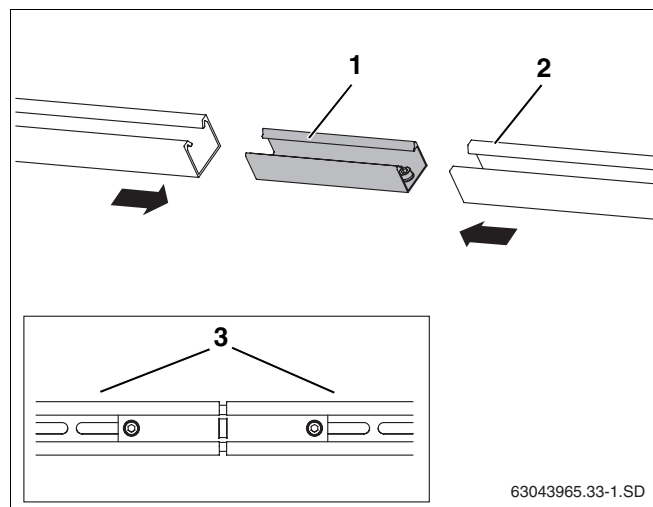
Joon. 30 Kollektoritugede asetus fassaadil 2 kollektori jaoks (andmed mm-s)

5.5 Profiilliistude paigaldamine

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

5.5.1 Profiilliistude ühendamine

- Lükake ühendusliist (joon. 31, **pos. 1**) mõlemasse profiilliistu (joon. 31, **pos. 2**) kuni kokkupuuteni.
- Lukustamiseks keerake mõlemad ühendusliistu eelpaigaldatud fiksaatorkruvid M10 (joon. 31, **pos. 3**) võtmega SW5 kinni.



Joon. 31 Profiilliistude ühendamine

5.5.2 Profiilliistude paigaldamine

Profiilliistude asetus sõltub:

- kollektorite vertikaalsest või horisontaalsest asetusest
- ja kollektoritugede vahekaugustest.

Alustage profiilliistude kinnitamisega ehitisele ankurdamisega järgnevalt:

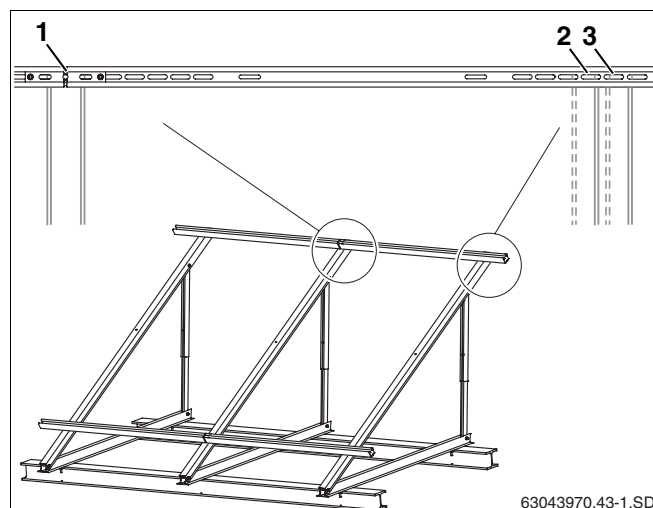
	Aluse ankurdamine	
	Põhiasetus	Lisatoed
vertikaalne:	Asetus: ühendusliistu keskmine auk (joon. 32, pos. 1)	Asetus: 2. pikiava paremalt (joon. 32, pos. 3)
horisontaalne:	Asetus: 3. pikiava paremalt (joon. 32, pos. 2)	--

Tab. 10 Ülemiste ja alumiste profiilliistude asetus aluse ankurdamise korral

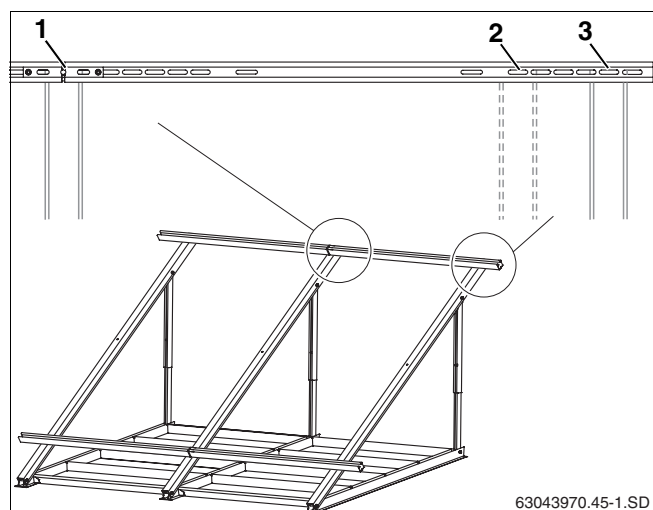
Alustage profiilliistude kinnitamisega raskusvannidega koormamisel järgnevalt:

	Raskusvannid	
	2 kollektorit	3 kuni 10 kollektorit
vertikaalne:	Asetus: ühendusliistu keskmine auk (joon. 33, pos. 1)	Asetus: 6. pikiava paremalt (joon. 33, pos. 2)
horisontaalne:	Asetus: 2. pikiava paremalt (joon. 33, pos. 3)	Asetus: 2. pikiava paremalt (joon. 33, pos. 3)

Tab. 11 Ülemiste ja alumiste profiilliistude asetus raskusvannide kasutamise korral

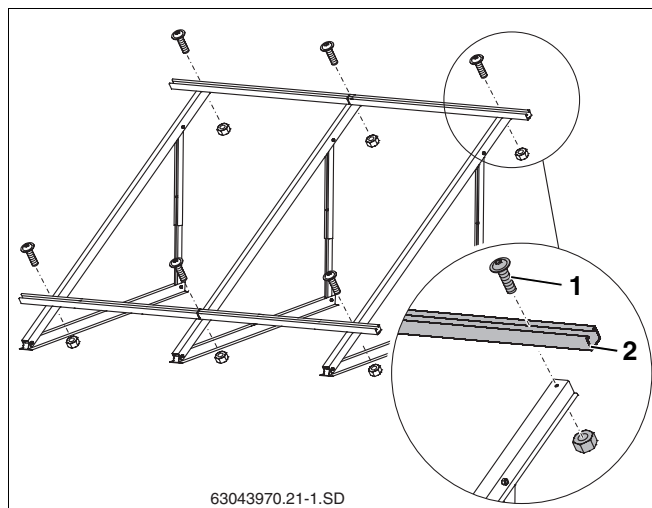


Joon. 32 Profiilliistude joondamine tugede ankurdamisel ehitise külge



Joon. 33 Profiilliistude joondamine raskusvannide kasutamisel

- Kinnitage eelpaigaldatud profiilliistud (joon. 34, **pos. 2**) kruvidega M8 x 20 (joon. 34, **pos. 1**) lõdvalt, nii et profiilliiste veel joondada saaks.
- Joondage profiilliistud horisontaalselt ja külgmiselt ühele joonele.
- Keerake kruvid kinni.

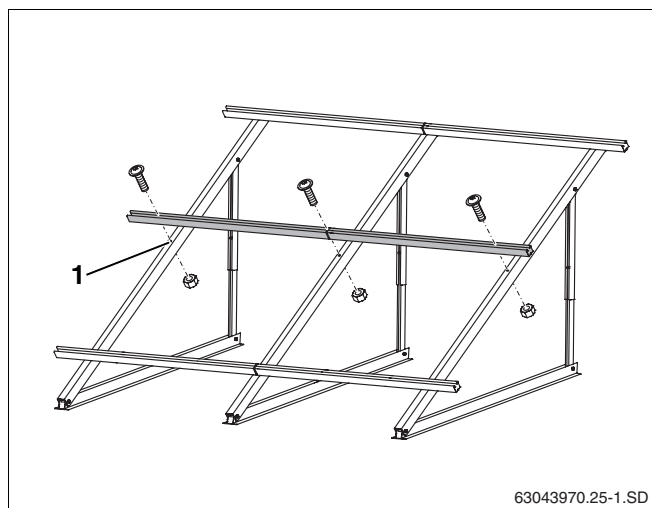


Joon. 34 Profiilliistude paigaldamine (siin: 2 vertikaalse kollektori jaoks)

5.5.3 Lisaprofiilliistude paigaldamine (lisavarustus)

Kui kollektoriväli peab vastu pidama suuremale koormusele (üle 20 m ehitise/paigalduskõrgust ja/või üle 2,0 kN/m² lumekoormus), tuleb paigaldada lisaliistud.

- Kinnitage lisaliistud, nagu peatükk 5.5.2 "Profiilliistude paigaldamine" kirjeldatud, profiili keskmistesse aukudesse (joon. 35, **pos. 1**).
- Joondage profiilliistud külgmiselt ühele joonele.
- Keerake kruvid kinni.

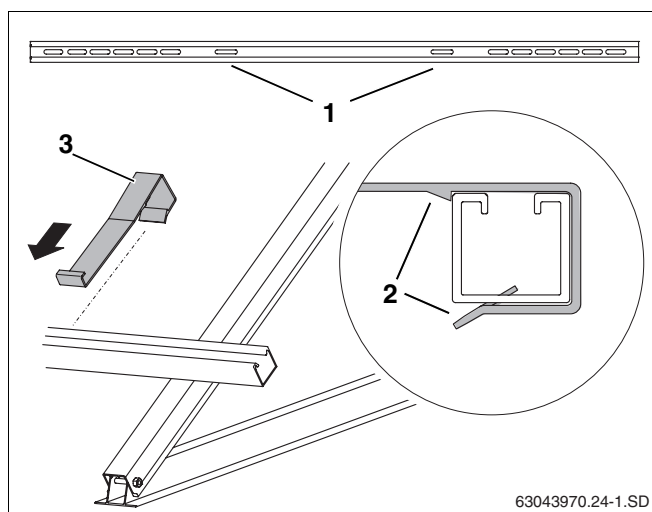


Joon. 35 Lisaprofiilliistude paigaldamine

5.5.4 Kinnituskonksude paigaldamine

Et kaitsta kollektoreid allalibisemise vastu, tuleb alumisele profiilliistule paigaldada iga kollektori kohta 2 kinnituskonksu.

- Lükake kinnituskonksud (joon. 36, **pos. 3**) nii kaugemale üle profiilliistude sees olevate piklike avade (joon. 36, **pos. 1**), kuni nad fikseeruvad (joon. 36, **pos. 2**).



Joon. 36 Kollektori kinnituskonksu fikseerimine

Pos. 1: Kinnituskonksu kinnitamise avad

Pos. 2: Kinnituskonksu fikseerumine

Pos. 3: Kinnituskonks

6 Kollektorite paigaldamine

Alustades kollektorite paigaldamisega peate järgima järgmiseid ohutus- ja kasutajajuhiseid.

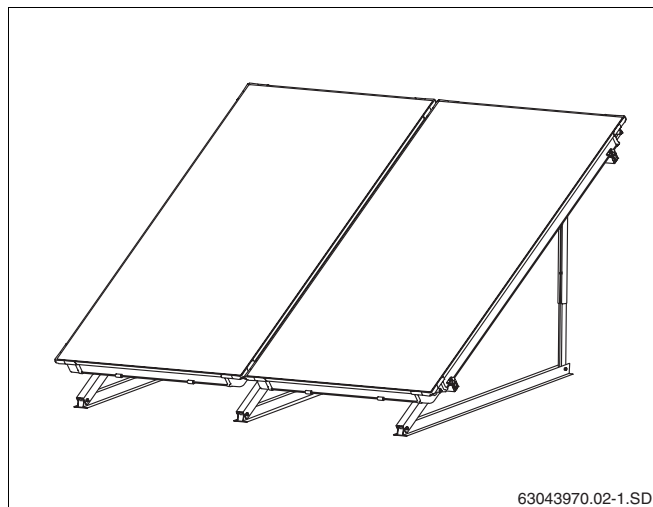


HOIATUS!

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.
- Peale paigaldamise lõpetamist kontrollige, kas paigalduskomplekt ja kollektorid on kindlalt paigas.



63043970.02-1.SD

Joon. 37 Lamekatusele paigaldatud kollektorid



ETTEVAATUST!

VIGASTUSOHT

töö katkestamise korral.

- Kindlustage kollektorid allakukkumise vastu.
- Stabiiliseerige kollektoriväli.

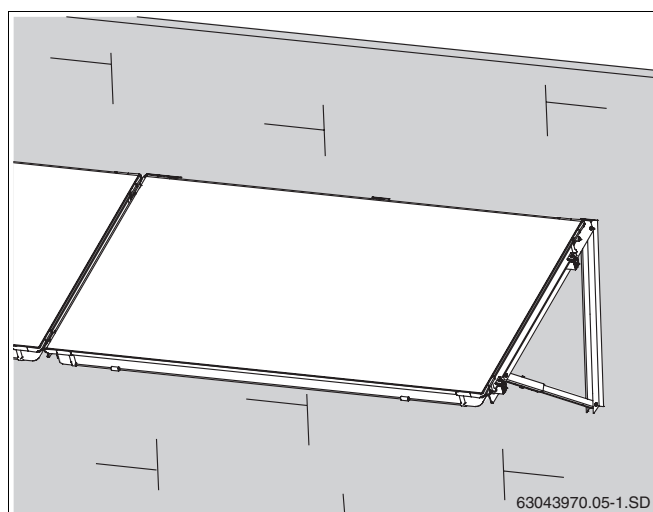


ETTEVAATUST!

SEADME KAHJUSTUS

vigastatud tihendi tõttu.

- Eemaldage kummikork kollektoriühenduselt alles vahetult enne ühendamist.



63043970.05-1.SD

Joon. 38 Fassaadile paigaldatud kollektorid



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 liitetorude ja ühendustorude) kinnitamiseks tuleb ühendustele panna klambrid.



SEADME KAHJUSTUS

kollektorivoolikute lekkimise tõttu.

ETTEVAATUST!

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

- Kollektorite ühendused on paigalduse lihtsustamiseks määratud spetsiaalse määrdeainega. Ühegi teise määrdeaine kasutamine ei ole lubatud.

6.1.1 Hüdraulilised ühendused

Kollektorid tuleb paigaldada nii, et anduri läbiviigud (joon. 40, **pos. 1**) paiknevad üleval.



NÕUANNE KASUTAJALE

Hüdraulilised ühendustorud võib ühendada paremale (joon. 39) või vasakule (joon. 40). Selles juhendis näidatakse ühendustorude paigaldamist paremale.

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

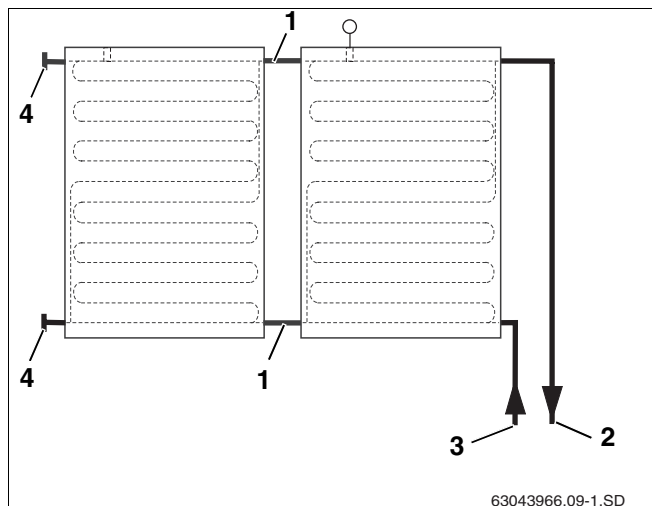
Ühepoolne ühendus kuni 5 kollektori jaoks

Ühepoolset ühendust saab ühendada kuni 5 kollektoriga kollektorivälja (joon. 39 ja joon. 40).

Eripoolne ühendus kuni 10 kollektori jaoks

Kui ühte kollektoriritta paigaldatakse rohkem kui 5 kollektorit, siis tuleb hüdrauliline ühendus teha eripoolset (Tichelmanni printsiibil, joon. 41).

Eripoolset ühendust võib kasutada ka vähem kui 6 kollektoriga rea puhul (joon. 41).



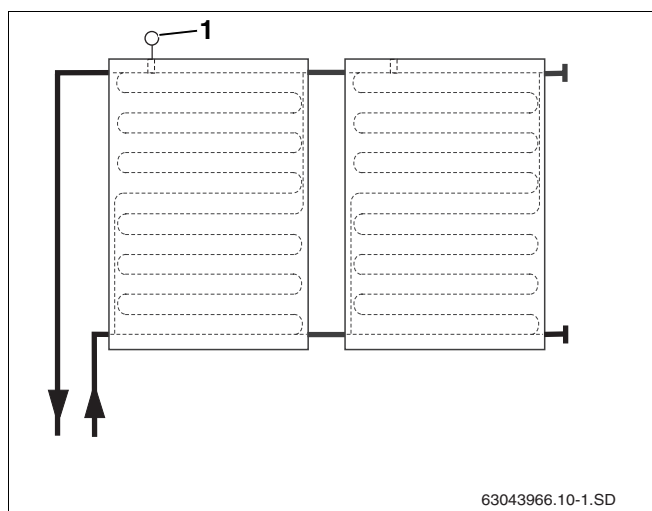
Joon. 39 Hüdraul. ühendus paremalt kuni 5 kollektori jaoks

Pos. 1: Liitetoru

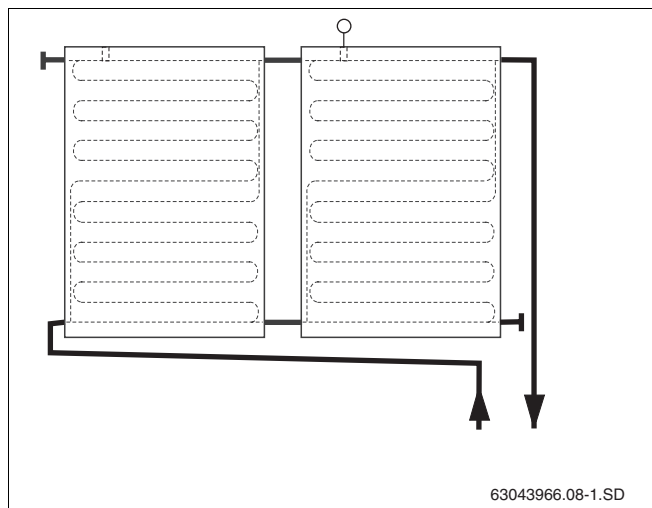
Pos. 2: Pealevoolutoru

Pos. 3: Tagasivoolutoru

Pos. 4: Kinnitusklapp



Joon. 40 Hüdraul. ühendus vasakult kuni 5 kollektori jaoks



Joon. 41 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. 42, **pos. 3**) kollektoriühendusse.
- Ühenduse sulgemiseks asetage korgile ja kollektoriühendusele klamber (joon. 42, **pos. 2**).

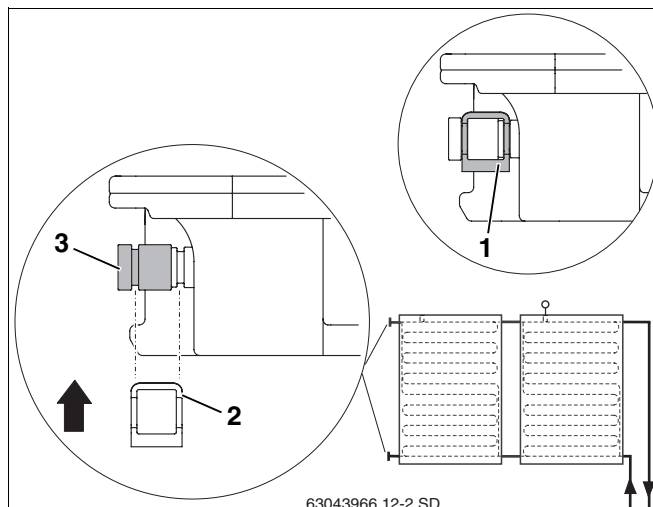


SEADME KAHJUSTUS

kinnitamata korkide tõttu.

ETTEVAATUST!

- Kinnitage iga kork klambri abil (joon. 42, **pos. 1**).



Joon. 42 Korkide kinnitamine klambriga

6.2 Kollektorite kinnitamine

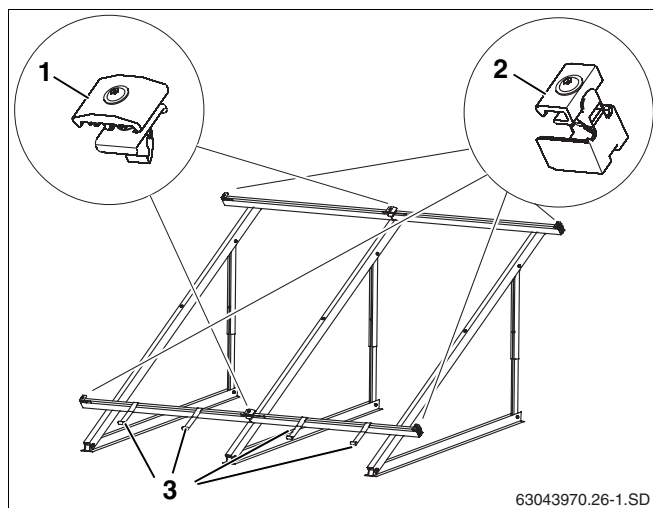
Kollektorid kinnitatakse profiiliistudele ühepoolsete kollektorikinnitustega (joon. 43, **pos. 2**) kollektorirea alguses ja lõpus ning kahepoolsete kollektorikinnitustega (joon. 43, **pos. 1**) kollektorite vahel.

Lisaks välditakse kollektori kinnituskonksudega (joon. 43, **pos. 3**) kollektorite allalibisemist.



NÕUANNE KASUTAJALE

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



Joon. 43 Kollektori kinnituselemendid

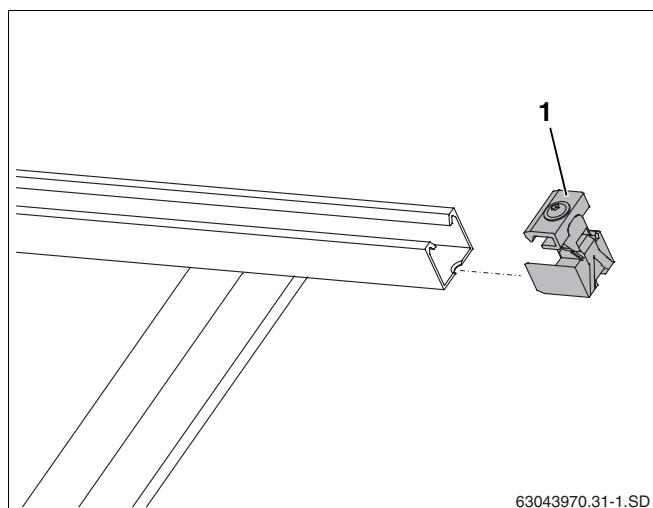
Ühepoolse kollektorikinnituse paigaldamine paremalt

- Lükake ühepoolne kollektorikinnitus (joon. 44, **pos. 1**) profiiliistu kollektorivälja paremas otsas, kuni see fikseerub liistu esimesse pikiavasse.



NÕUANNE KASUTAJALE

Vasakule kollektorivälja küljele paigaldage ühepoolne kollektorikinnitus alles peale viimase kollektori paigaldamist.



Joon. 44 Ühepoolse kollektorikinnituse paigaldamine

Esimese kollektori kohale asetamine

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



VIGASTUSOHT

Paigaldage kollektoreid alati kahekesi.

ETTEVAATUST!

- Asetage esimene kollektor profiilliistule ja libistage see (joon. 45) kollektori kinnituskonksudesse (joon. 45, **pos. 2**).

Alumine kollektoriserv peab jääma kinni kollektori kinnituskonksu taha (joon. 45, **pos. 1**).

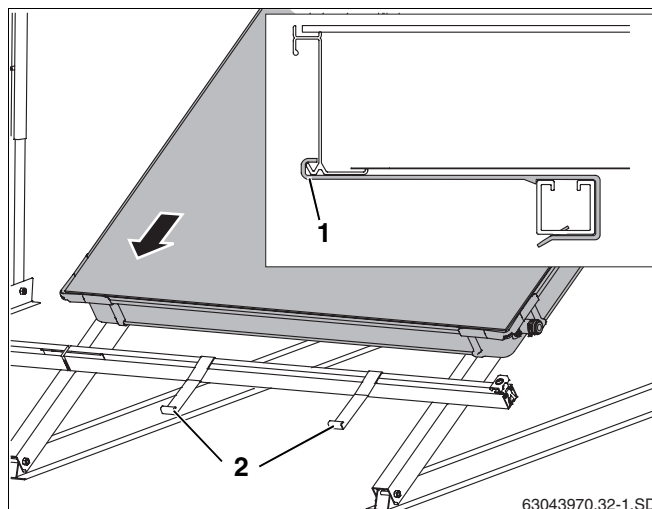
- Lükake kollektor (joon. 46, **pos. 1**) ettevaatlikult ühepoolsesse kollektoriginnitusse ja seadke liistuga joendu.
- Kruvige ühepoolne kollektoriginnitus võtmega SW5 kinni (joon. 46, **pos. 2**).



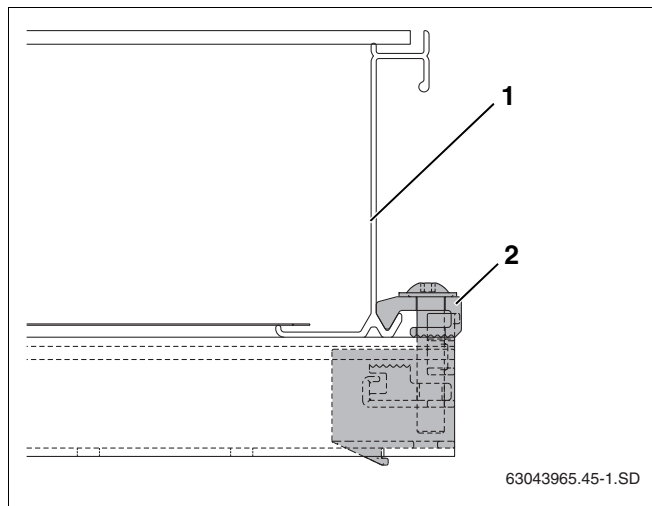
NÕUANNE KASUTAJALE

Poldi kinnikeeramisel puruneb plastist juhtdetail ettenähtud kohtadest.

Kollektoriginnituse hoidik (joon. 46, **pos. 2**) hoiab nüüd kollektori alaserva kinni.



Joon. 45 Esimese kollektori asetamine profiilliistule



Joon. 46 Paigaldatud ühepoolne kollektoriginnitus

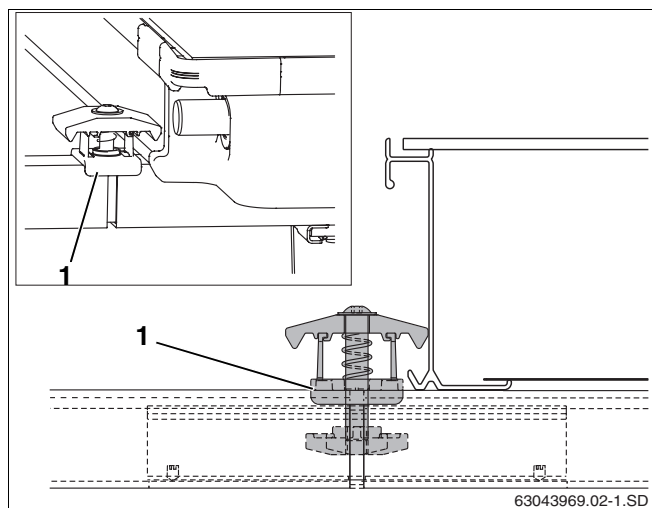
Kahepoolse kollektoriginnituse kohale asetamine

- Asetage kahepoolne kollektoriginnitus mutter ees nii sügavale profiilliistu ja ühendusliistu avasse, et plastist vahedetail (joon. 47, **pos. 1**) asetuks profiilliistule.
- Lükake kahepoolne kollektoriginnitus kollektoriraamini.



NÕUANNE KASUTAJALE

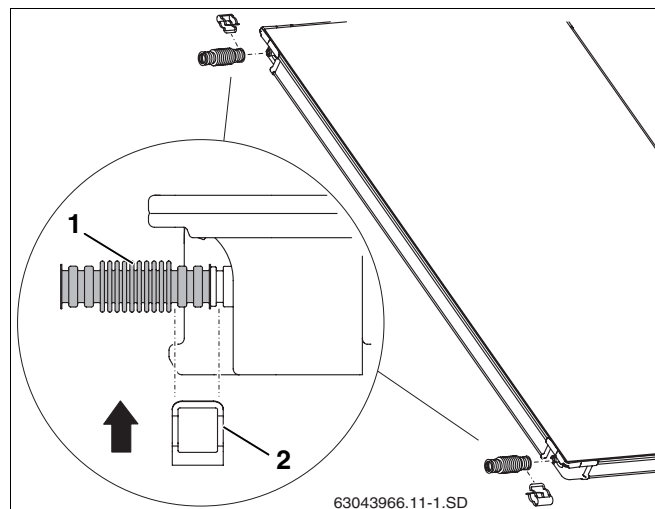
Keerake polt kinni alles siis, kui ka teine kollektor on vastu kahepoolset kollektoriginnitust lükatud.



Joon. 47 Kahepoolse kollektoriginnituse paigaldamine

6.2.1 Liiteturu paigaldamine esimesele kollektorile

- Eemaldage ühendustelt kummikorgid.
- Lükake liiteturud (joon. 48, **pos. 1**) esimese kollektori vasakpoolsete ühenduste otsa.
- Ühenduse sulgemiseks asetage korgile ja liiteturule klamber (joon. 48, **pos. 2**).



Joon. 48 Liiteturu paigaldamine esimesele kollektorile

6.2.2 Teise kollektori kohale asetamine

- Laske teisel kollektoril kinnituskonksule libiseda.

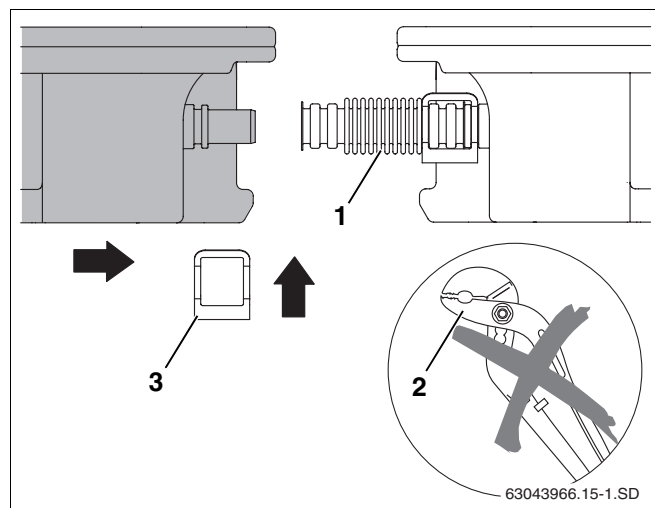


SEADME KAHJUSTUS

vigastatud liiteturu tõttu.

ETTEVAATUST!

- Ärge kasutage abitöövahendeid, näiteks tange (joon. 49, **pos. 2**). Need võivad muuta liiteturu kasutuskõlbmatuks.
- Nihutage teine kollektor vastu esimest, nii et eelpaigaldatud liiteturud (joon. 49, **pos. 1**) surutakse esimese kollektori ühenduste otsa.
- Asetage teine klamber (joon. 49, **pos. 3**) liiteturule ja kollektoriühendusele.



Joon. 49 Teise kollektori ühendamine esimesega

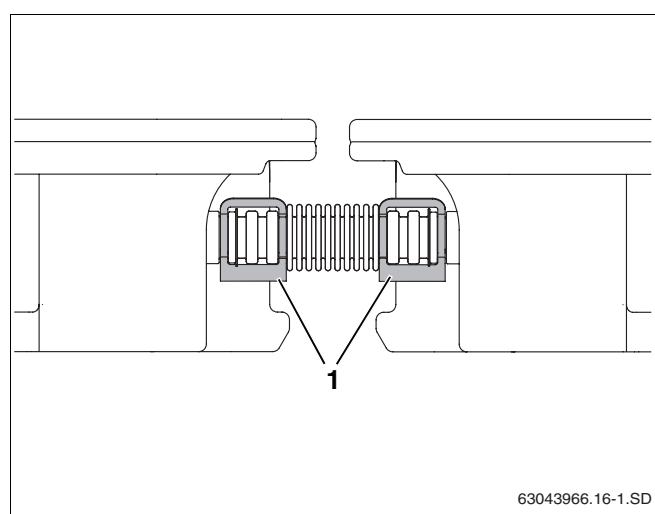


SEADME KAHJUSTUS

kinnitamata liiteturude ja korkide tõttu.

ETTEVAATUST!

- Kinnitage iga kork ühe klambriga ja iga liiteturu kahe klambriga (joon. 50, **pos. 1**).



Joon. 50 Klambritega kinnitatud liiteturu

- Keerake kahepoolse kollektorikinnituse polt võtmega SW5 kinni.

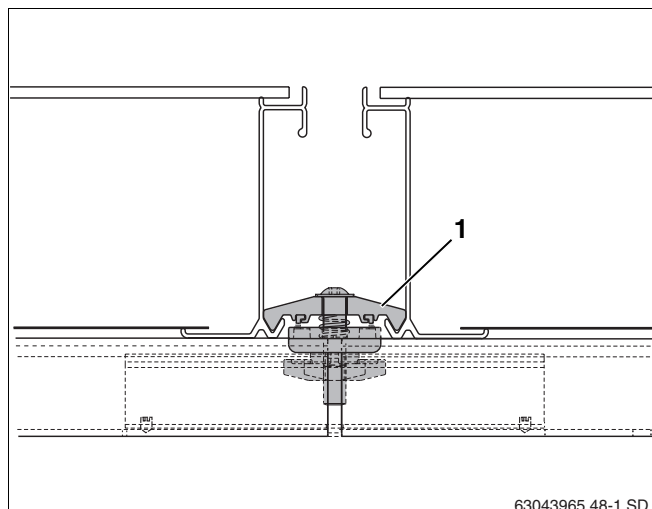


NÕUANNE KASUTAJALE

Poldi kinnikeeramisel purunevad plastist juhtdetailid ettenähtud kohtadest.

Kollektorikinnituse hoidik (joon. 51, **pos. 1**) hoiab nüüd kollektori alaserva kinni.

Toimige kõigi järgmiste kollektoritega samamoodi.



Joon. 51 Kahepoolne kollektorikinnitus 2 kollektori vahel

Ühepoolse kollektorikinnituse paigaldamine vasakule

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

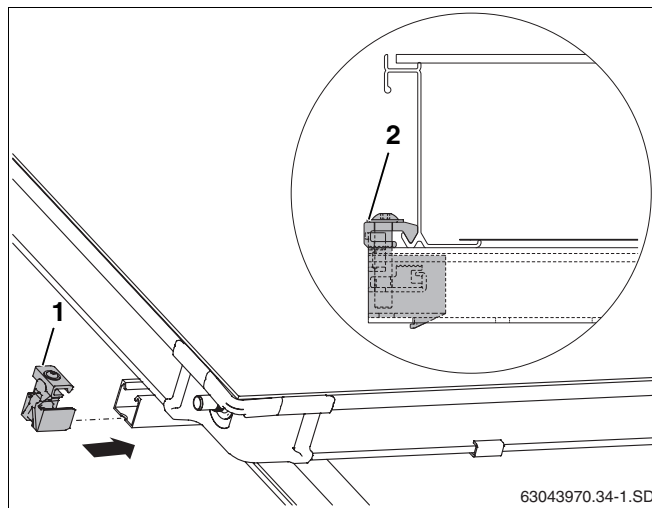
- Asetage ühepoolne kollektorikinnitus (joon. 52, **pos. 1**) ülemise ja alumise profiiliistu otsa.
- Lükake kollektorikinnitus kollektori servani ja keerake võtmega SW5 kinni (joon. 52, **pos. 2**).

Kollektorikinnituse hoidik (joon. 52, **pos. 2**) hoiab nüüd kollektori alaserva kinni.



NÕUANNE KASUTAJALE

Poldi kinnikeeramisel puruneb plastist juhtdetail ettenähtud kohtadest.



Joon. 52 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. 53).



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. 53, **pos. 2**).

- Ühenduskoht (joon. 53, **pos. A**) üherealisel kollektorsüsteemil.
- Ühenduskoht (joon. 53, **pos. B**) kaherealisel kollektorsüsteemil.

Kollektori anduri paigaldamine

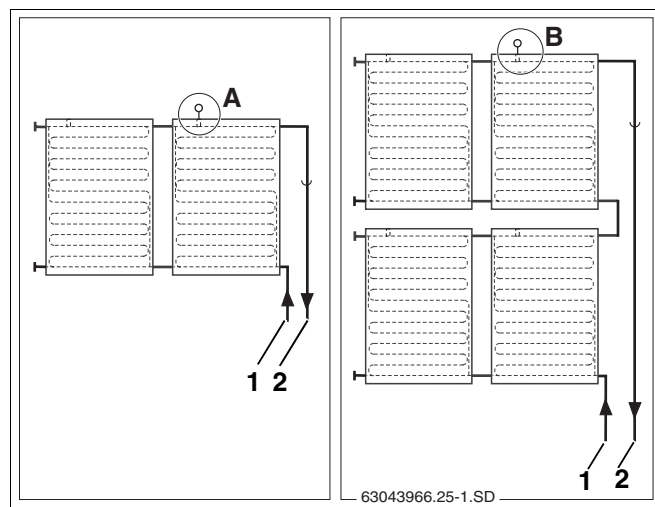
Solaarseadme laitmatuks funktsioneerimiseks on vajalik, et kollektori andur (joon. 54, **pos. 1**) asuks kuni märgiseni (ca. 250 mm kaugusel) anduritorus.

- Torgake anduriga või kruvikeerajaga läbi anduri läbiviigu kaitsekiht (joon. 54, **pos. 3**).
- Keerake ühendusmuhv (joon. 54, **pos. 2**) anduri läbiviigu sisse.
- Lükake kollektori andur ca. 250 mm anduritorusse sisse (märgiseni).
- Keerake ühendusmuhv (joon. 54, **pos. 2**) kinni, vajadusel hoidke vastu.



NÕUANNE KASUTAJALE

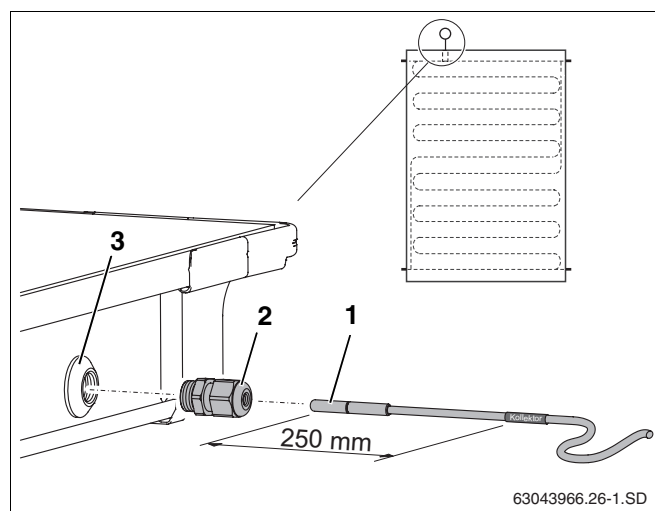
Kui torkate läbi vale kollektori läbiviigu (joon. 54, **pos. 3**), siis tuleb see ühenduskomplekti korgiga sulgeda. Eelnevalt peate ühendusmuhvi (joon. 54, **pos. 2**) abiga eemaldama läbiviigis oleva mutri.



Joon. 53 Kollektori anduri ühenduskoht (skemaatiline joonis)

Pos. 1: Tagasivoolutoru

Pos. 2: Pealevoolutoru



Joon. 54 Kollektori anduri lükkamine kollektorisse

Pos. 1: Kollektori andur

Pos. 2: Ühendusmuhv

Pos. 3: Anduri läbiviik

8 Süsteemiga ühendamine

Info süsteemiga ühendamise voolikute paigaldamise kohta leiate juhtimiskeskuse paigaldusjuhendist.

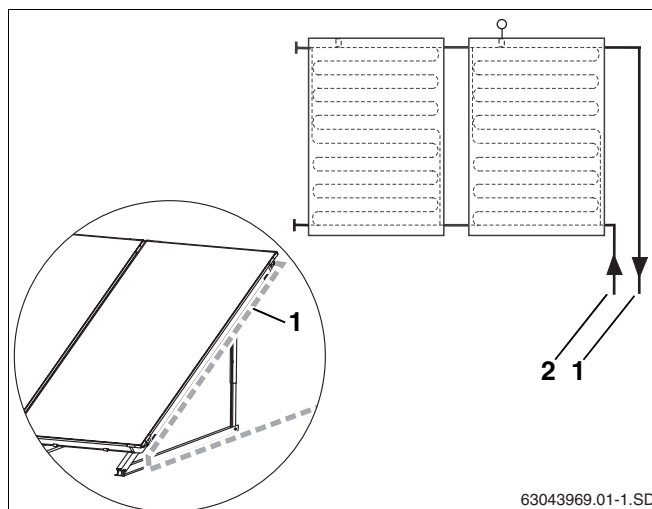


ETTEVAATUST!

SEADME KAHJUSTUS

soojuspaisumisest tingitud kollektoriühenduse ebatiheduse tõttu.

- Viige ehitisepoolne pealevoolutoru (joon. 55, **pos. 1**) piki kollektorit ja mitte otse alla.



63043969.01-1.SD

Joon. 55 Ühendusvoolikute viimine kollektoriväljani

Pos. 1: Pealevoolutoru

Pos. 2: Tagasivoolutoru

8.1 Pealevoolutoru hoidiku paigaldamine

Hoidikuga saate isoleeritud pealevoolutoru kollektori külge kinnitada.

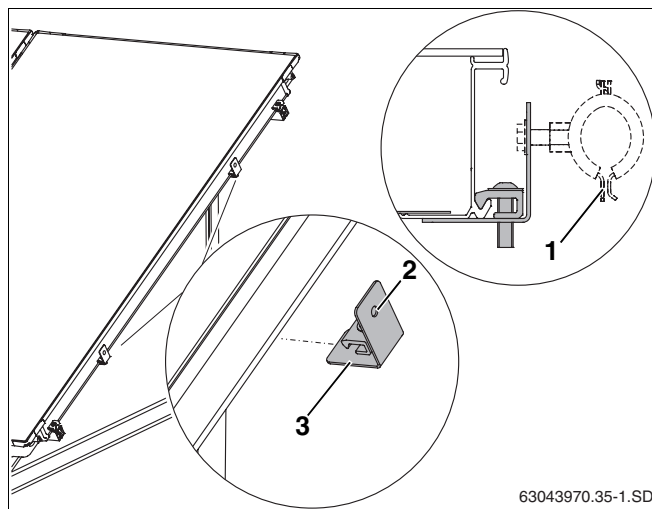


NÕUANNE KASUTAJALE

Soovitame süsteemi toru kinnitamiseks kaubanduses saadaolevaid toruklambreid (joon. 56, **pos. 1**), mille saab kinnitada hoidiku M8 keermesse (joon. 56, **pos. 2**).

Valige toruklambri läbimõõt isolatsiooniga kaetud pealevoolutoru välisläbimõõdu järgi.

- Kinnitage hoidik (joon. 56, **pos. 3**) kollektoriraamile ja keerake kruvi võtmega SW5 kinni.
- Kinnitage isolatsiooniga kaetud süsteemi toru hoidikuga.



63043970.35-1.SD

Joon. 56 Hoidiku kinnitamine kollektoriraamile

Pos. 1: Toruklamber (ehitajalt)

Pos. 2: Keere M8

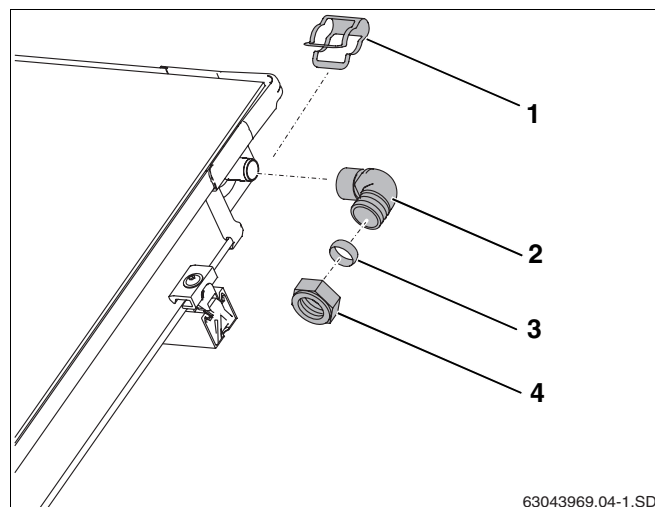
Pos. 3: Hoidik

8.2 Õhutamine survega

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

- Eemaldage kummikorgid (transpordikaitse) vastavatelt kollektoriühendustelt.
- Lükake torupõlv (joon. 57, **pos. 2**) koos surverõnga ja ühendusmutriga kollektoriühendusele.
- Kinnitage torupõlv klambriga (joon. 57, **pos. 1**).

Toimige tagasivooluühendusega samamoodi.



Joon. 57 Pealevoolutoru paigaldamine (ilma õhutusega katusel)

Pos. 1: Klamber

Pos. 2: Torupõlv

Pos. 3: 18 mm surverõngas

Pos. 4: Surverõnga ühendusmutter

8.3 Õhutamine õhutiga (lisavarustus)

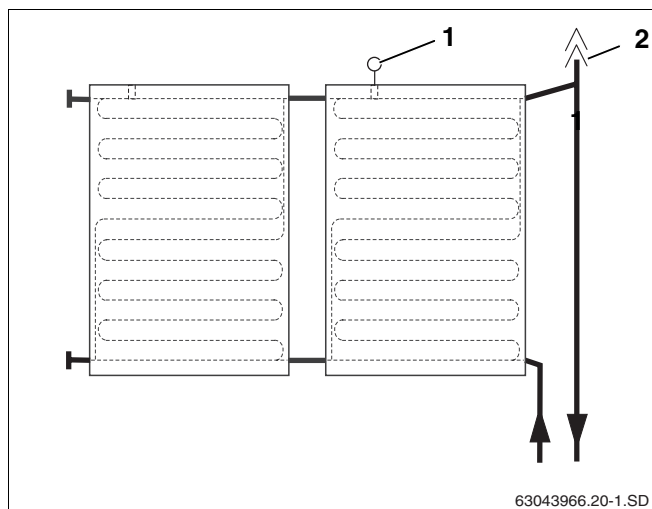
Kui te soovite solaarseadet õhutada automaatõhutiga (lisavarustus) seadme kõrgeimas punktis, siis tuleb pealevoolutoru paigaldada õhuti suunas tõusvalt (joon. 58, **pos. 2**) ja tagasivoolutoru kollektorivälja suunas tõusvalt (joon. 58).

Vältige sagedasi suunavahetusi.



NÕUANNE KASUTAJALE

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



Joon. 58 Skeem õhutuskambriga õhutiga pealevooluühendusel

Pos. 1: Kollektori andur

Pos. 2: Automaatne õhuti katusel



NÕUANNE KASUTAJALE

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

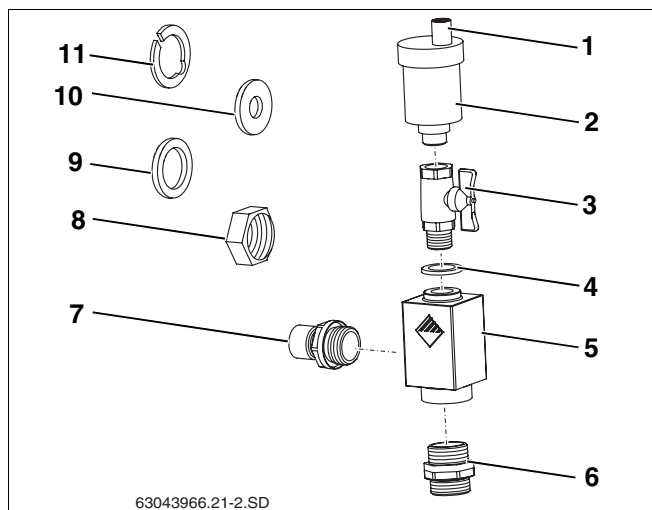
Automaatõhuti seadekrui ja vihmakaitsekorgi funktsioonid

Solaarseadet õhutatakse avatud seadekrui kaudu. Selleks, et avatud seadekrui kaudu ei saaks niiskust solaarseadmesse tungida, peab vihmakaitsekork (joon. 59, **pos. 1**) kasutamise ajal alati peal olema.

Õhuti avamiseks keerake seadekrui ühe pöörde võrra lahti.

Universaalne õhutikomplekt (joon. 59):

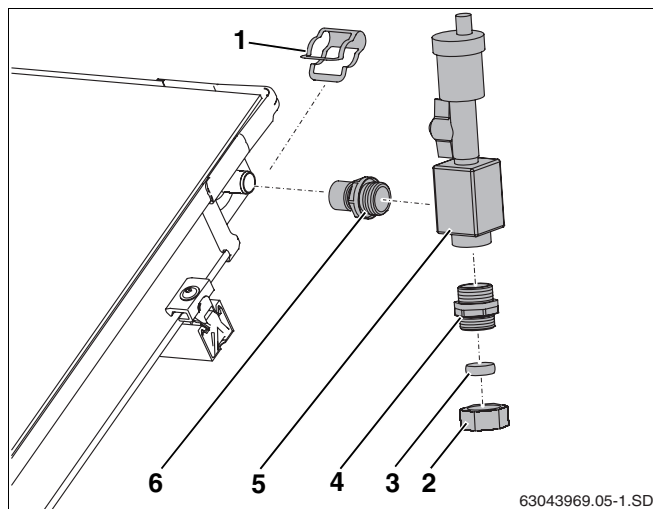
Pos. 1:	Vihmakaitsekork (seadekrui)	1 x
Pos. 2:	Automaatne õhuti	1 x
Pos. 3:	Kuulkraan	1 x
Pos. 4:	Tihend	1 x
Pos. 5:	Õhutuskamber	1 x
Pos. 6:	Rõngastihendiga kaksiknippel	1 x
Pos. 7:	Nippel R $\frac{3}{4}$	1 x
Pos. 8:	Ühendusmutter (ei ole siinkohal vajalik)	2 x
Pos. 9:	Tihend (ei ole siinkohal vajalik)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



Joon. 59 Universaalne õhutikomplekt

Õhuti paigaldamine

- Keerake nippel (joon. 60, **pos. 6**) ja kaksiknippel (joon. 60, **pos. 4**) õhukambri külge kinni (rõngastihend).
- Suruge õhukamber (joon. 60, **pos. 5**) nipliga kollektoriühendusele ja kinnitage klambriga.
- Ühendage süsteemi toru ühendusmuhviga (18 mm) (joon. 60, **pos. 2**).



Joon. 60 Õhuti ühendamine

Pos. 1: Klamber

Pos. 2: Ühendusmutter 18 mm ühendusmuhvile

Pos. 3: Surverõngas

Pos. 4: Rõngastihendiga kaksiknippel

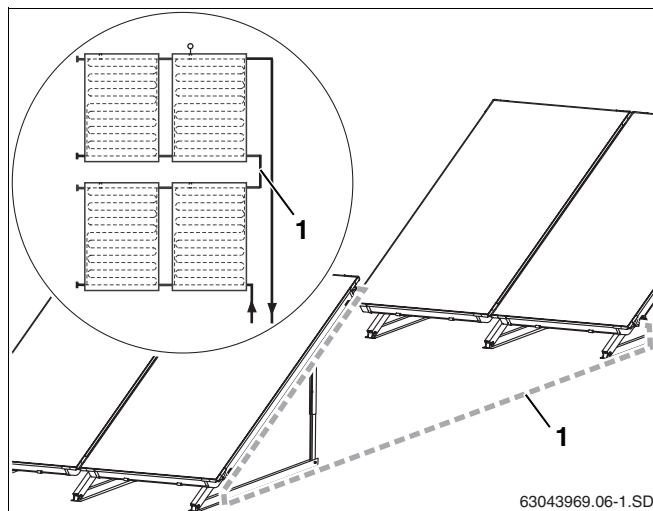
Pos. 5: Õhukamber

Pos. 6: Nippel

8.4 Kahe rea ühendamine

Kahe kollektori rea ühendamiseks (joon. 61, **pos. 1**) vajate veel ühte ühenduskomplekti.

- Paigaldage detailid vastavalt peatükk 8.2 "Õhutamine survega" kirjeldatule.
- Kahe kollektori rea ühendus tuleb teha ehitaja poolt vasktoruga.



Joon. 61 Kaks kollektori rea üksteise taga

9 Lõpetustööd

9.1 Paigalduse kontroll



ETTEVAATUST!

SEADME KAHJUSTUS

korrosiooni tõttu, kui vesi jääb peale loputust või surveproovi pikmaks 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 ühenduspõlved on klambritega kinnitatud?	☐
2.	Kas kõik kollektoritoed on profiilliistudega 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 peale õhutamist kuulkraan sulgeda (vt juhtimiskeskuse paigaldusjuhend).

9.2 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.

10 Lühijuhend aluse ankurdamise ja surveõhutuse jaoks

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

Tugede ja profiilliistude paigaldamine

- | | |
|--|--------|
| 1. Teleskoopliistude seadmine teineteise sisse vastavalt valitud kaldenurgale ja kinnitamine. | lk. 13 |
| 2. Aukude puurimine I-profiillattidesse (või muusse alusesse) ja kollektoritugede kinnitamine kruvidega. | lk. 22 |
| 3. Profiilliistude omavaheline ühendamine ühendusliistudega. | lk. 25 |
| 4. Profiilliistude kinnitamine kaldtugedele. | lk. 26 |
| 5. Profiilliistude joondamine külgmisel ühele joonele. | lk. 26 |
| 6. Kollektori kinnituskonksude paigaldamine alumise profiilliistu avadesse. | lk. 26 |

Kollektorite paigaldamise ettevalmistamine

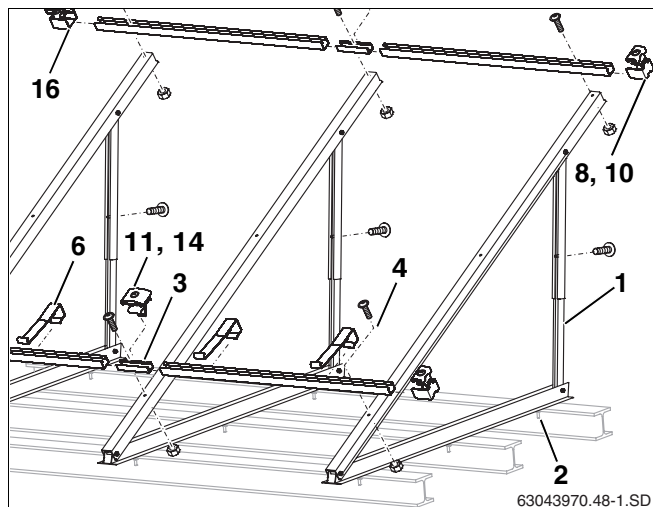
- | | |
|--|--------|
| 7. Mittevajalike ühenduste sulgemine korki ja klambriga. | lk. 29 |
|--|--------|

Kollektorite kinnitamine

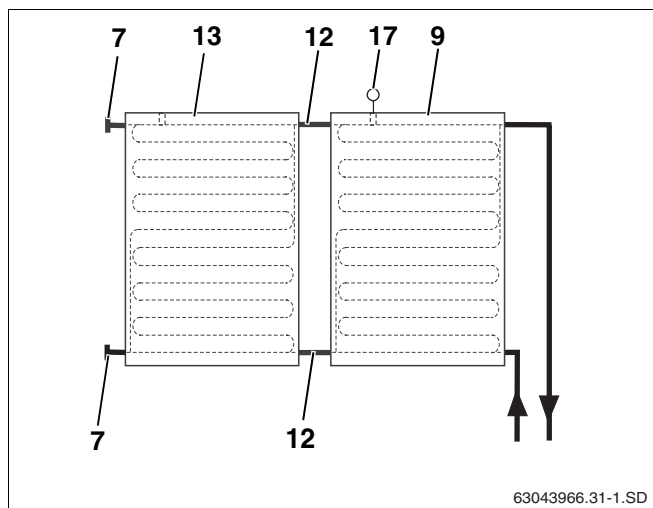
- | | |
|--|--------|
| 8. Ühepoolse kollektori kinnituse paigaldamine paremale. | lk. 29 |
| 9. Esimese kollektori asetamine profiilliistule ja kollektori kinnituse nihutamine. | lk. 30 |
| 10. Parempoolse kollektori kinnituse kinnikeeramine. | lk. 30 |
| 11. Kahepoolse kollektori kinnituse asetamine profiilliistule ja esimese kollektori juurde nihutamine. | lk. 30 |
| 12. Liitetorude paigaldamine esimese kollektori ühendustele ja klambritega kinnitamine. | lk. 31 |
| 13. Teise kollektori asetamine esimese juurde ja klambritega kinnitamine. | lk. 31 |
| 14. Kahepoolse kollektori kinnituse kinnikeeramine. | lk. 30 |
| 15. Järgmiste kollektoritega samamoodi toimimine. | lk. 32 |
| 16. Ühepoolse kollektori kinnituse paigaldamine vasakule. | lk. 32 |

Süsteemiga ühendamine

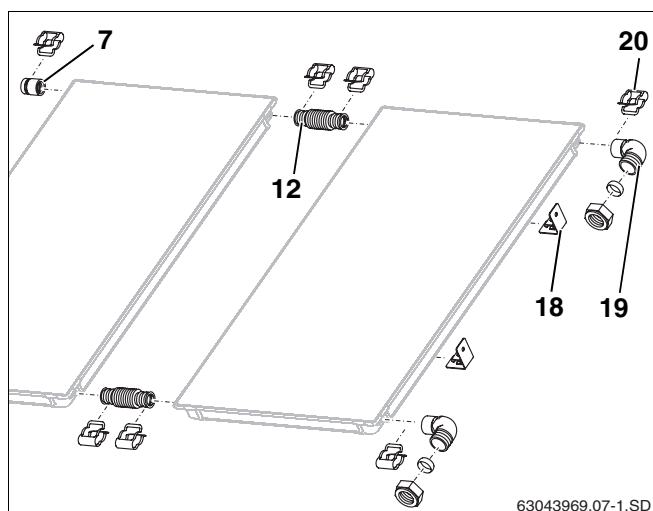
- | | |
|--|--------|
| 17. Kollektori anduri paigaldamine pealevooluühendusega kollektoris kuni märgistuseni ja kinnikeeramine. | lk. 33 |
| 18. Pealevoolutoru hoidiku paigaldamine kollektori raamile ja kinnikruvimine. | lk. 34 |
| 19. Ühendusmutri ja surverõngaga torupõlve kinnitamine peale- ja tagasivooluühendustele. | lk. 35 |
| 20. Torupõlve kinnitamine klambriga. | lk. 35 |
| 21. Paigalduse kontrollimine. | lk. 38 |
| 22. Voolikute isoleerimine UV- ja kõrgetemperatuurikindlate materjalidega. | lk. 38 |



Joon. 62 Paigaldus lamekatusele



Joon. 63 Hüdraulilised ühendused



Joon. 64 Kollektori anduri ja ühendusdetailide ühendamine

Kütteseadmete firma:

Buderus

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