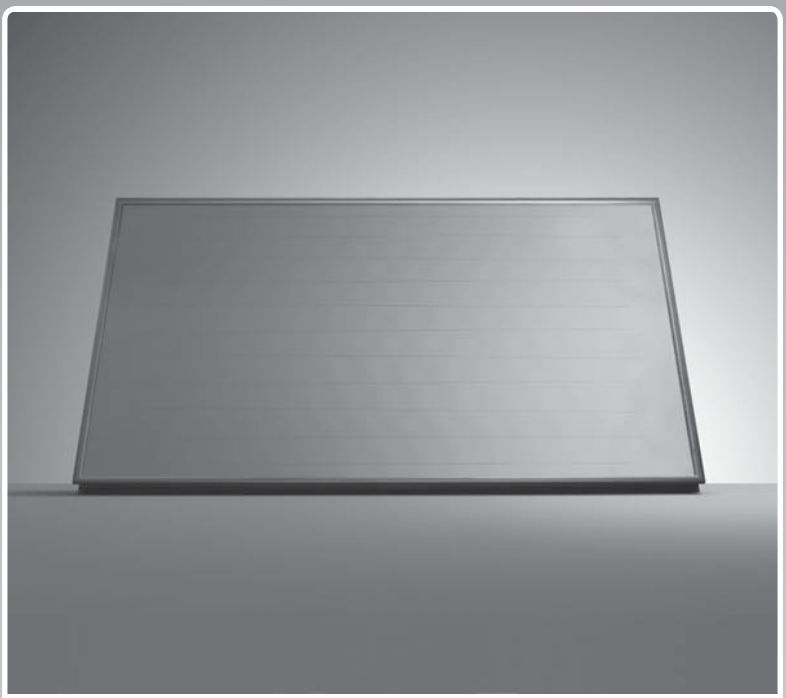
For installatøren

Monteringsanvisning



auroTHERM classic

VFK 135 D, VFK 135 VD

NO

Vaillant

Impressum

Dokumenttype:	Monteringsanvisning
Produkt:	auroTHERM classic – VFK 135 D – VFK 135 VD
Målgruppe:	Autorisert installatør
Språk:	NO
Dokumentnummer_versjon:	0020103189_02
Opprettelsesdato:	22.08.2012

Utgiver/produsent
Vaillant GmbH
Berghauser Str. 40 ▮ D-42859 Remscheid
Telefon +49 21 91 18-0 ▮ Telefax +49 21 91 18-28 10
info@vaillant.de ▮ www.vaillant.de

© Vaillant GmbH 2012
Ettertrykk av hele eller deler av denne bruksanvisningen er bare tillatt med skriftlig tillatelse fra Vaillant GmbH.
Alle produktnavn i denne bruksanvisningen er fabrikkmerker/varemerker for de aktuelle firmaene.
Med forbehold om tekniske endringer.

Innhold

1 Merknader om dokumentasjonen 4
1.1 Symboler som benyttes 4
1.2 Se også annen gjeldende dokumentasjon 4
1.3 Ta vare på dokumentasjonen 4
1.4 Veiledningens gyldighet 4
1.5 Benevnelse 4
2 Sikkerhet 5
2.1 Farehenvisninger som gjelder handlinger 5
2.2 Nødvendig kvalifisering av personalet 5
2.3 Generelle sikkerhetsanvisninger 5
2.4 Forskriftsmessig bruk 6
2.5 Forskrifter (direktiver, lover, standarder) 7
2.6 CE-merking 7
3 Enhetsbeskrivelse 8
3.1 Typeoversikt 8
3.2 Opplysninger på typeskiltet 8
3.3 Hensikten med enheten 8
4 Montering og installasjon på skråtak 8
4.1 Forberede montering og installasjon 8
4.2 Gjennomføre monteringen 13
4.3 Avslutte og kontrollere monteringen 23
5 Montering og installasjon på flatt tak 24
5.1 Forberede montering og installasjon 24
5.2 Gjennomføre monteringen 35
5.3 Avslutte og kontrollere monteringen 44
6 Inspeksjoner og vedlikehold 45
6.1 Vedlikeholdsplan 45
6.2 Overhold inspeksjons- og vedlikeholdsintervallene 45
6.3 Generelle anvisninger for inspeksjoner og vedlikehold 45
6.4 Forberede inspeksjon og vedlikehold 45
6.5 Kontroller kollektorene og tilkoblingene for skader, skitt og lekkasje 45
6.6 Rengjøre kollektorene 46
6.7 Kontrollere at festeanordninger og kollektorkomponenter sitter fast 46
6.8 Kontrollere om rørisoleringene er skadde 46
6.9 Skifte ut skadde rørisoleringer 46
6.10 Kaste skadde rørisoleringer 46
7 Feilsøking 46
7.1 Reservedeler for reparasjoner 46
7.2 Gjennomføre reparasjoner 46
8 Ta ut av drift 47
8.1 Ta ut av drift midlertidig 47
8.2 Ta ut av drift permanent 47
9 Service 48
10 Tekniske data 49
10.1 Tabell, tekniske data 49
10.2 Dimensjoner 50
Stikkordfortegnelse 51

1 Merknader om dokumentasjonen

1.1 Symboler som benyttes

Symboler

Følgende symboler kan forekomme:

	Symbol for en advarsel (→ Side 5)
	Symbol for en merknad
▶	Symbol for en nødvendig handling
◁	Symbol for resultatet av en handling
	Symbol for utfylling av protokoller og sjekklister
	Symbol for en nødvendig kvalifikasjon
	Symbol for et nødvendig verktøy
	Symbol for angivelse av en teknisk verdi
	Symbol for feltplassering ved siden av hverandre
	Symbol for feltplassering over hverandre

1.2 Se også annen gjeldende dokumentasjon

▶ Følg alle installasjonsveiledninger for deler og komponenter i solenergianlegget ved monteringen.

Disse installasjonsveiledningene følger med de forskjellige delene i anlegget og tilleggskomponentene.

1.3 Ta vare på dokumentasjonen

Gi dokumentasjonen videre

▶ Gi denne monteringsveiledningen og all annen dokumentasjon som også gjelder, samt eventuelt nødvendige hjelpemidler, til den som skal stå for driften av anlegget.

Tilgjengelig dokumentasjon

Den som står for driften av anlegget, oppbevarer dokumentasjonen, slik at den er tilgjengelig ved behov.

1.4 Veiledningens gyldighet

Denne veiledningen gjelder utelukkende for:

Kollektortyper og artikkelnumre

VFK 135 D	0010004421, 0010008897
VFK 135 VD	0010010204, 0010010206

1.5 Benevnelse

I denne veiledningen brukes betegnelsen kollektorer om flatkollektorene.

2 Sikkerhet

2.1 Farehenvisninger som gjelder handlinger

Klassifisering av de handlingsrelaterte advarslene

De handlingsrelaterte advarslene er klassifisert ved bruk av varselsymboler og signalord som angir hvor alvorlig den potensielle faren er:

Varselsymboler og signalord

Fare!
Umiddelbar livsfare eller fare for alvorlige personskader

Fare!
Livsfare på grunn av elektrisk støt

Advarsel!
Fare for lette personskader

Forsiktig!
Risiko for materielle skader eller miljøskader

2.2 Nødvendig kvalifisering av personalet

Veiledningen er beregnet for personer med følgende kvalifikasjoner:

2.2.1 Autorisert installatør

Vaillant-produkter og tilbehør må kun installeres, demonteres, igangkjøres, vedlikeholdes, repareres og tas ut av drift av autoriserte installatører.

Merknad
Fagpersoner er i kraft av sin utdannelse kvalifisert for spesifikke fagområder. De må kun utføre arbeider som de har de nødvendige kvalifikasjoner for.

Installatørene må utføre arbeidet i samsvar med alle relevante retningslinjer, former, lover og forskrifter.

2.3 Generelle sikkerhetsanvisninger

2.3.1 Fare ved ikke-forskriftsmessig bruk

Vaillant flatkollektorer **auroTHERM VFK D** og **VFK VD** er konstruert med den nyeste tilgjengelige teknologi og i henhold til anerkjente sikkerhetstekniske regler. Likevel kan det ved feil eller ikke-forskriftsmessig bruk oppstå fare for liv og helse til brukeren eller tredjeperson, hhv. skade på apparatet og annen eiendom.

2.3.2 Livsfare på grunn av ikke-forskriftsmessige festesystemer

Kollektorene kan falle ned hvis det brukes ikke-forskriftsmessige festesystemer.

Bare kombinasjonen av Vaillant kollektorer og Vaillant festesystemer er testet. Denne kombinasjonen er dimensjonert for kreftene som ugjøres av den ekstra vind- og snølasten.

► Bruk utelukkende kollektorfestesystemene som er godkjent av Vaillant.

2.3.3 Livsfare på grunn av tak med utilstrekkelig bæreevne

Hvis ikke taket har tilstrekkelig bæreevne, kan det bryte sammen på grunn av tilleggsbelastningen som utgjøres av kollektorene.

Ekstra store krefter kan fremfor alt oppstå ved stor vind- og snølast, og taket kan bryte sammen.

► Forsikre om at en bygningsingeniør har bekreftet at taket er egnet for kollektormonteringen.
► Kollektorene må kun monteres på et tak med tilstrekkelig bæreevne.

2.3.4 Livsfare på grunn av deler som faller ned

Usikrede kollektorer kan falle ned fra taket og utsette personer for fare.

► Sperr av fallområdet under arbeidsstedet med god margin, slik at personer ikke kan skades av gjenstander som faller ned.
► Merk arbeidsstedet for eksempel med varselskilt i henhold til gjeldende forskrifter.

2.3.5 Fare for personskader og materielle skader ved feil utført vedlikehold og reparasjoner

Forsømt eller ikke korrekt utført vedlikehold og reparasjon kan føre til personskader eller skader på solenergianlegget.

► Sørg for at kun en autorisert fagperson utfører vedlikeholds- og reparasjonsarbeider.

2.3.6 Livsfare på grunn av utilstrekkelig feste av kollektorene

Kollektorer kan falle ut av brakettene hvis de er dårlig festet på taket. Hvis kollektorene faller ned fra taket, kan det oppstå ulykker med livstruende personskader.

► Utfør alle arbeidene som beskrevet i denne veiledningen.
► Overhold alle sikkerhetsforskriftene i denne veiledningen.
► Overhold i tillegg alle spesielle sikkerhetsforskrifter som gjelder for din region.

2.3.7 Fare for brannskader på grunn av varme kollektoroverflater

Under solbestråling blir kollektorene opptil 200 °C innvendig. Du kan brenne deg hvis du berører kollektorene uten beskyttelse.

- ► Hvis det er solbeskyttelsesfolie på kollektorene fra fabrikk, skal ikke denne folien fjernes før solenergianlegget er tatt i bruk.
- ► Unngå monterings- og vedlikeholdsarbeid i direkte sollys.
- ► Dekk til kollektorene før du begynner arbeidet.
- ► Utfør arbeidene fortrinnsvis om morgenen.
- ► Bruk egnede hansker.

2.3.8 Fare for personskader på grunn av glass som sprekker

Glasset til kollektorene kan sprekke på grunn av mekanisk defekt eller vridning.

- ► Bruk egnede hansker.
- ► Bruk egnede vernebriller.

2.3.9 Materielle skader på grunn av høytrykksvaskere

Høytrykksvaskere kan skade kollektorene på grunn av det ekstremt høye trykket.

- ► Kollektorene må aldri rengjøres med høytrykksvasker.

2.3.10 Materielle skader på grunn av lynnedslag

Lynnedslag kan skade kollektorsystemet.

- ► Koble kollektorsystemet til en lynavleder i samsvar med gjeldende forskrifter.

2.3.11 Frostskader på grunn av vann i solenergikretsen

Rester av vann i kollektoren kan fryse ved frost og dermed skade kollektoren.

- ► Kollektorene må aldri fylles eller spyles med vann.
- ► Kollektorene må utelukkende fylles og spyles med ferdigblandet Vaillant solarvæske.
- ► Kontroller solarvæsken regelmessig med en frostbeskyttelsestester.

2.3.12 Materielle skader på grunn av frost

Frost kan skade kollektorene.

- ► Sørg for at systemet kan kjøres tomt.

Systemet kan kjøres tomt når underkantene av kollektorene ligger helt horisontalt og rørledningen har et konstant fall.

- ► Under monteringen må du sørge for at underkantene på kollektorene befinner seg ovenfor beholdertilkoblingen.

2.3.13 Materielle skader på grunn av uegnet verktøy

Uegnet verktøy kan skade solenergianlegget.

- ► Bruk bare egnet verktøy.
- ► Vær spesielt nøye med bare å bruke verktøyet som er oppgitt ved arbeidstrinnene i denne veiledningen.

2.3.14 Livsfare på grunn av strømstøt

Ved ikke-forskriftsmessig installasjon eller defekt strømkabel kan det være nettspenning i rørledninger, noe som kan føre til livstruende personskader.

- ► Fest jordingsrørfestene på rørledningene.
- ► Koble jordingsrørklemmene med en potensialskinne via 16 mm² kobberkabler.

2.3.15 Materielle skader på grunn av overspenning

Overspenning kan skade solaranlegget.

- ► Solarkursen skal jordes for å beskytte mot overspenninger.
- ► Fest jordingsrørfestene på rørledningene.
- ► Koble jordingsrørklemmene med en potensialskinne via 16 mm² kobberkabler.

2.3.16 Livsfare og fare for materielle skader på grunn av kontaktkorrosjon

På tak eller fasadedeler av edlere metaller enn aluminium (for eksempel kobbertak) kan det oppstå kontaktkorrosjon på brakettene. Kollektorene kan falle ned, og være en fare for personer.

- ► Bruk egnede underlag for å skille metallene.

2.3.17 Materielle skader på grunn av takras

Hvis kollektorfeltet er montert under et skrått tak, kan snø som raser fra taket, skade kollektorene.

- ► Monter en snøfanger som beskyttelse mot snø som glir ned, over kollektorene.

2.4 Forskriftsmessig bruk

2.4.1 Forskriftsmessig bruk

Vaillant flatkollektorer **auroTHERM VFK D** og **VFK VD** brukes ved oppvarming og varmtvannsproduksjon ved hjelp av solenergi.

2.4.2 Forbruksstoffets egnethet

Kollektorene må kun drives med ferdigblandet Vaillant solarvæske. Kollektorene er ikke konstruert for direkte gjennomstrømming med oppvarmingsvann eller varmtvann.

2.4.3 Ikke-forskriftsmessig bruk

Enhver bruk som ikke er uttrykkelig nevnt i kap. "Forskriftsmessig bruk" (→ Side 6) gjelder som ikke-forskriftsmessig.

Annen eller mer omfattende bruk anses som ikke-forskriftsmessig bruk. Enhver kommersiell og industriell bruk gjelder

også som ikke-forskriftsmessig. Produsenten/leverandøren påtar seg ikke ansvar for skader som følge av dette. Brukeren alene er ansvarlig for denne risikoen.

2.4.3.1 Kombinasjon med andre komponenter

Vaillant flatkollektorer **auroTHERM VFK D** og **VFK VD** skal bare kombineres (feste, tilkobling osv.) med komponenter fra firmaet Vaillant og anleggskomponenter for systemet **auroSTEP plus** fra firmaet Vaillant. Bruk av andre komponenter eller anleggskomponenter gjelder som ikke-forskriftsmessig.

2.4.3.2 Montering på kjøretøy

Montering av Vaillant flatkollektorer **auroTHERM VFK D** og **VFK VD** til eller på et kjøretøy er ikke tillatt og betraktes som ikke-forskriftsmessig bruk. Enheter som er installert permanent og på fast sted (såkalte stasjonære installasjoner), gjelder ikke som kjøretøy.

2.4.4 Annen dokumentasjon som gjelder

Forskriftsmessig bruk innebærer:

– å følge de vedlagte drifts-, installasjons- og vedlikeholds-veiledningene for Vaillant-produktet og andre deler og komponenter i anlegget,
– installasjon og montering i samsvar med type- og systemgodkjenningen,
– overholdelse av alle inspeksjons- og vedlikeholds-betingelsene i veiledningene.

2.5 Forskrifter (direktiver, lover, standarder)

2.5.1 Installasjonsforskrifter

Gjelder for: Norge

Følg de nasjonale forskriftene, standardene, direktivene og lovene.

2.5.2 Sikkerhetsforskrifter

- ► Følg forskriftene som gjelder for arbeid i den gjeldende høyden ved montering av kollektorene.
- ► Sørg for påkrevet fallsikring, ved å bruke f.eks. takfangrist eller takbeskyttelsesvegg.
- ► Hvis en sikkerhetsplattform eller et stillas ikke er hensiktsmessig, bruker du løfteseledrakt som fallsikring.
- ► Bruk verktøy og hjelpemidler (f.eks. løfteredskap eller anleggsstiger) kun iht. gjeldende ulykkesforebyggende forskrifter.
- ► Sperr av fallområdet under montasjestedet med god margin, slik at personer ikke kan skades av gjenstander som faller ned.
- ► Merk arbeidsstedet f.eks. med varselskilt iht. gjeldende forskrifter.

2.6 CE-merking

CE-merket dokumenterer at enhetene i henhold til typeoversikten oppfyller de grunnleggende kravene i følgende direktiver:

– Direktiv 97/23/EØF fra EU-parlamentet og EU-rådet om tilpasning av medlemsstatenes lover vedr. trykk-apparater

3 Enhetsbeskrivelse

3.1 Typeoversikt

– **VFK 135 D**

– **VFK 135 VD**

3.2 Opplysninger på typeskiltet

Opplysning på typeskiltet	Betydning
CE	CE-merking: Kollektorene er i samsvar med de gjeldende europeiske produktspesifikke direktivene.
DIN Geprüft	Solar Keymark: Kollektoren er godkjent i samsvar med bestemmelsene og kravene til Solar Keymark.
CSTBat	bare VFK 135 D: CSTBat: Kollektoren er godkjent i samsvar med bestemmelsene og kravene til CSTBat.
	Les monteringsanvisningen!
VFK 135 D VFK 135 VD	Typebetegnelse
VFK	Vaillant flatkollektor
135	Kollektorkapasitet
/2	Apparatgenerasjon
V	Vertikal utførelse
D	Drainback
flat plate collector	Flatkollektor
A_G	Bruttoflate
V_F	Væskevolum
m	Vekt
A	Dimensjoner
Q_{max}	Maks. effekt
tstgf	Stagnasjonstemperatur
Pmax	Maks. tillatt driftstrykk
Serial-No. 2105450010002830006000001N4 2105450010002830006000001N4	Strekkode med serienummer 7. til 16. siffer utgjør artikkel-nummeret

3.3 Hensikten med enheten

Kollektorene brukes ved oppvarming og varmtvanns-produksjon ved hjelp av solenergi.

4 Montering og installasjon på skråtak

► Det er svært viktig å følge anvisningene i kapitlet "Sikkerhet" under monteringen og installasjonen av kollektorene.

4.1 Forberede montering og installasjon

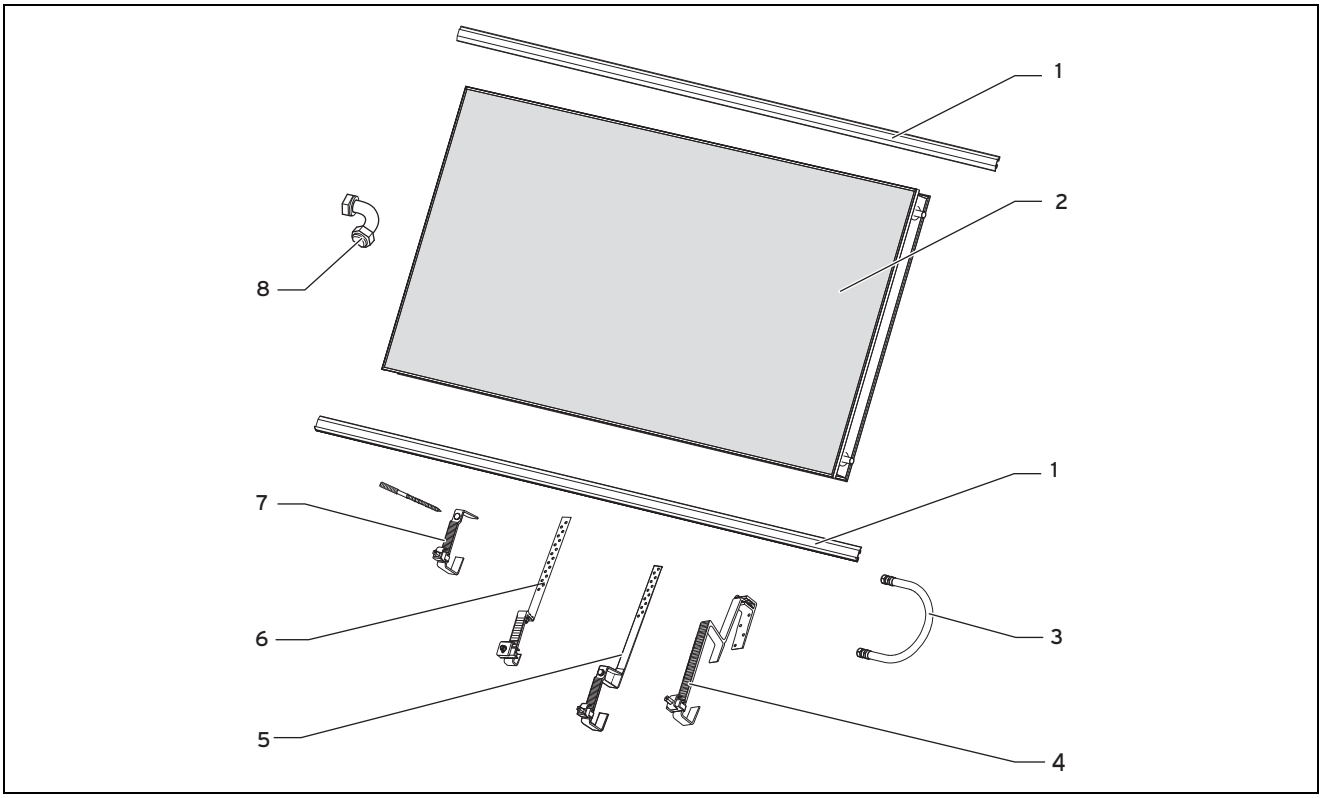
4.1.1 Levering, transport og plassering

4.1.1.1 Lagre kollektorer

► For å unngå at fuktighet trenger inn i kollektorene må kollektorene alltid lagres på et tørt sted der de ikke utsettes for værpåvirkning.

4.1.1.2 Kontrollere leveransen

Betingelser: Kollektorplassering: Horisontal



Materialliste for montering på skråtak til 1/2/3 horisontale kollektorer

1 Skinnemomonteringssett horisontal
1/2/3 stk.

2 Kollektor auroTHERM VFK 135 D
1/2/3 stk.

3 Hydrauliske forbindelser (sensorsett)
–/1/2 stk.

4 Takbrakett type P (for takpanne) (basissett)
4/4/4 stk.

5 Takbrakett type S (for takshingel osv.) (basissett)
4/4/4 stk.

6 Takbrakett type S flat (for takshingel osv.) (basissett)
4/4/4 stk.

7 Festesett opphengsbolt (basissett)
4/4/4 stk.

– takbrakett type P (for takpanne) (utvidelsessett over hverandre)
–/2/4 stk.

– Takbrakett type S (for takshingel osv.) (utvidelsessett over hverandre)
–/2/4 stk.

– takbrakett type S flat (for takshingel osv.) (utvidelsessett over hverandre)
–/2/4 stk.

– Festesett opphengsbolt (utvidelsessett over hverandre)
–/2/4 stk.

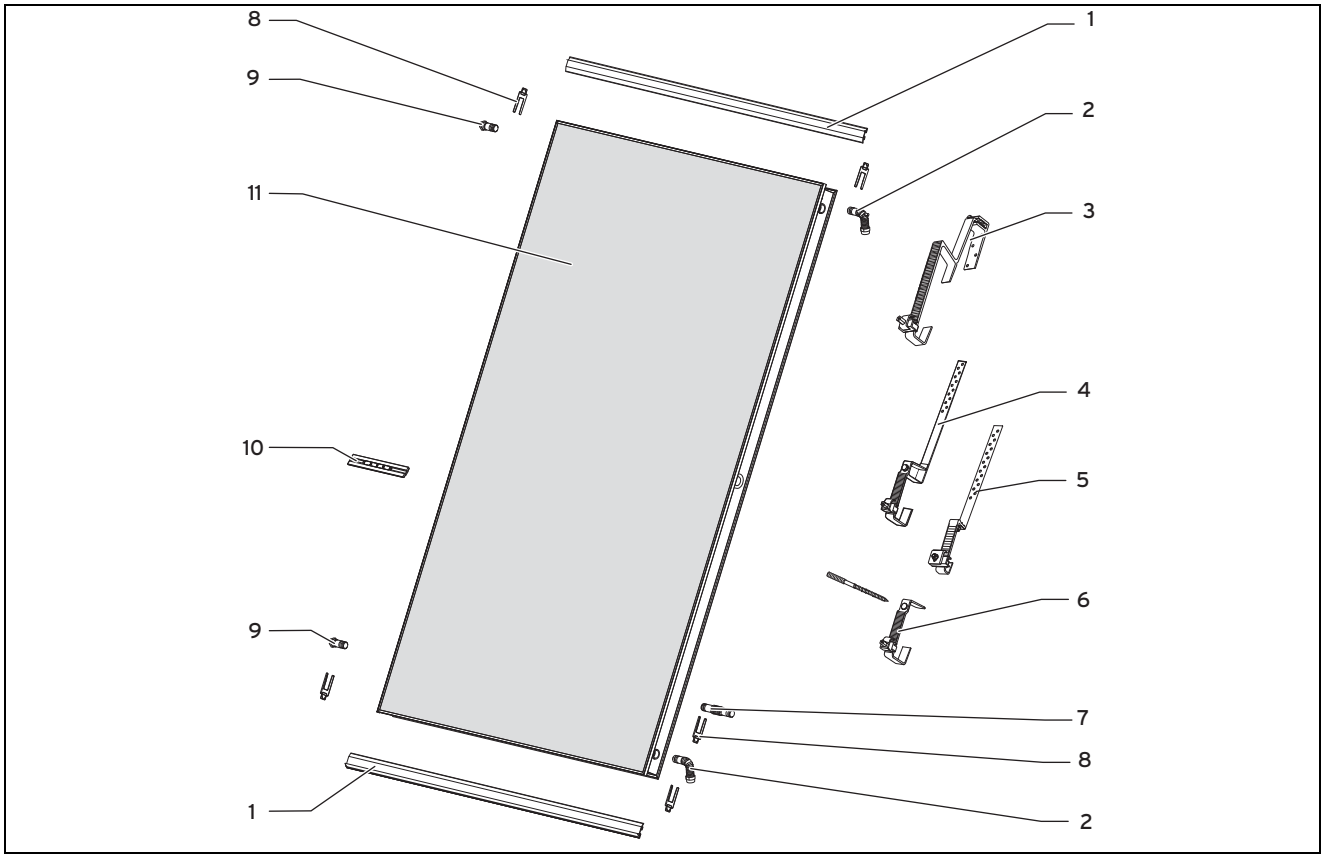
8 Hydraulikkoblinger 90° (sensorsett)
2/2/2 stk.

► Kontroller at innbyggingssettet er fullstendig ved hjelp av bildet.

Merknad
Alle takbrakettypene er ikke tilgjengelige i alle land.

4 Montering og installasjon på skråtak

Betingelser: Kollektorplassering: Vertikal



Materialliste for montering på skråtak til 1/2/3 vertikale kollektorer

1	Skinnemonteringssett vertikal 1/2/3 stk.	7	Hydrauliske forbindelser (sensorsett) -/2/4 stk.
2	Hydraulikkoblinger (sensorsett) 2/2/2 stk.	8	Klammere (sensorsett) 4/8/12 stk.
3	Takbrakett type P (for takpanne) (basissett) 4/8/12 stk.	9	Plugger (sensorsett) 2/2/2 stk.
4	Takbrakett type S (for takshingel osv.) (basissett) 4/8/12 stk.	10	Skinnekoblingsstykke (sensorsett) -/2/4 stk.
5	Takbrakett type S flat (for takshingel osv.) (basissett) 4/8/12 stk.	11	Kollektor auroTHERM VFK 135 VD 1/2/3 stk.
6	Festesett opphengsbolt (basissett) 4/8/12 stk.		

► Kontroller at innbyggingssettet er fullstendig ved hjelp av bildet.

Merknad
Alle takbrakettypene er ikke tilgjengelige i alle land.

4.1.1.3 Transportere kollektorene

1. Transporter alltid kollektorene liggende, slik at de ikke skades.
2. Transporter kollektorene opp på taket ved bruk av egnede hjelpemidler.

4.1.2 Overhold avstander og monteringsklaringer

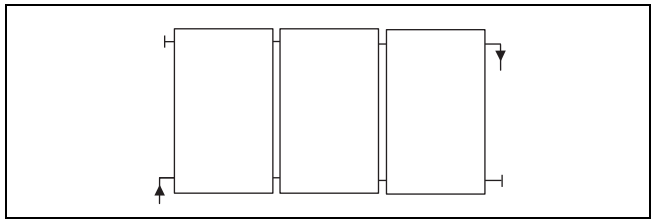
En forskriftsmessig montering av kollektorene krever at bestemte avstander og monteringsklaringer overholdes.

► Du finner de nødvendige kantavstandene i kapitlet "Bestemme kantavstander for takbrakettene".

4.1.3 Velge egnet tilkobling

► Under monteringen av kollektorene må installasjonsveiledningen for systemet **auroSTEP plus** følges.
► Velg egnet tilkobling for kollektorene.

Betingelser: Feltplassering: ved siden av hverandre

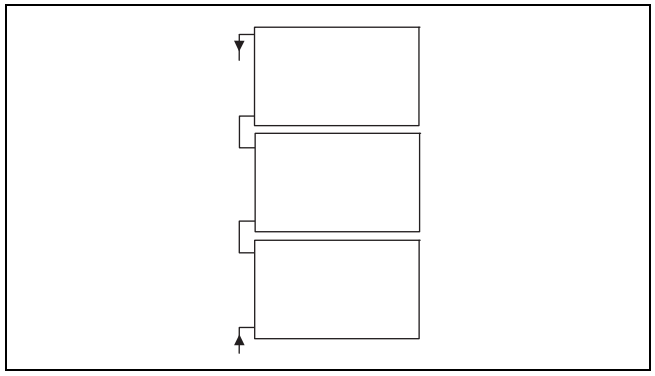


► Monter maksimalt tre kollektorer ved siden av hverandre.

Merknad
Kollektorfelt med en eller to kollektorer kan tilkobles enten ensidig eller tosidig.
Kollektorfelt med tre kollektorer må alltid tilkobles vekselsidig.

Merknad
For et vekselsidig tilkoblet kollektorfelt må monteringsskinnene ha ca. 1 % helling til nedre tilkobling (kollektortilbakeføring).

Betingelser: Feltplassering: over hverandre



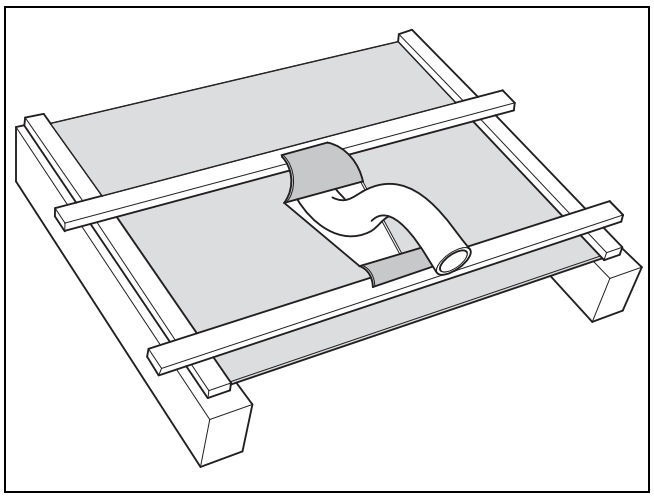
► Monter maksimalt tre kollektorer over hverandre.

► Monter kollektorene i systemet **auroSTEP plus P**.

4.1.4 Forberede takgjennomføring

Forsiktig!
Bygningsskader hvis vann trenger inn!
Ved feil utført takgjennomføring kan vann trekke inn i bygningen.

► Sørg for forskriftsmessig takgjennomføring.



1. Skjær underspenningsbanen V-formet.
2. Legg den øvre, brede biten på taklekten over og den nedre, smale biten på taklekten under.
3. Fest underspenningsbanen stramt til taklekten, slik at fuktigheten renner bort på siden.

4.1.5 Bestemme antallet takbraketter

1. Kontakt lokale byggemyndigheter for informasjon om regional maksimal snølast s_k.

Betingelser: Maksimal snølast: ≤ 3 kN/m²

► Monter fire takbraketter per kollektor.

Betingelser: Maksimal snølast: 3 < × ≤ 4,5 kN/m²

► Monter seks takbraketter per kollektor.

Betingelser: Maksimal snølast: > 4,5 kN/m²

► Få utarbeidet en statistikk for det enkelte tilfellet.
► Vær da oppmerksom på at den maksimalt tillatte snøkasten per kollektor er 5,4 kN/m².

Merknad
Den tillatte maksimumslasten per takbrakett av type S / type P er: F_{max} = 1,875 kN.

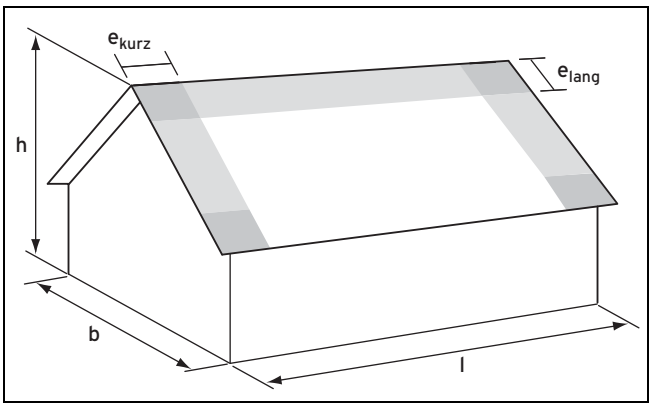
2. Hvis du bruker utvidelsessett, må du være oppmerksom på at takbrakettene settes med lik avstand i midten.

4.1.6 Bestemme kantavstandene til takbrakettene

På snittkantene på vegg- og takflater (for eksempel gavlutspring og takskjegg) kan det oppstå kraftig sug på grunn av vindlast. Dette kraftige suget fører til stor belastning på kollektorene og monteringssystemene.

Områdene dette kraftige suget oppstår på, betegnes som kantområder. Hjørneområder er soner der kantområder overlapper hverandre, og der det oppstår spesielt kraftig sug.

Verken kant- eller hjørneområder får brukes som installasjonsflater.



b Bygningsbredde
l Bygningslengde
h Bygningshøyde

- ► Finn bygningsbredden b, bygningshøyden h og bygningslengden l.
- ► I de følgende tabellene finner du kantavstandene e_{kort} og e_{lang} som skal overholdes.

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

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

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

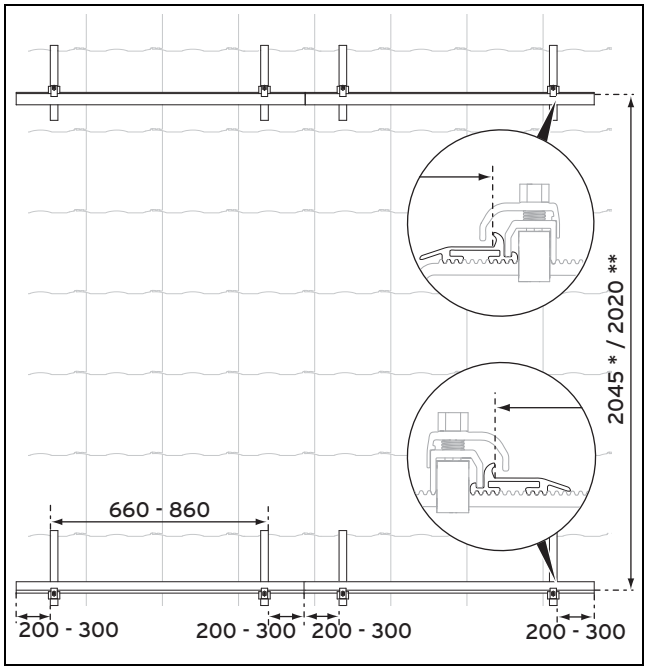
- ► Overhold de fastsatte kantavstandene ved monteringen av takbrakettene.

4.1.7 Bestemme avstanden mellom takbrakettene

Takbrakettene har forskjellig avstand, avhengig av feltplasseringen til kollektorene (ved siden av hverandre eller over hverandre).

4.1.7.1 Feltplassering ved siden av hverandre

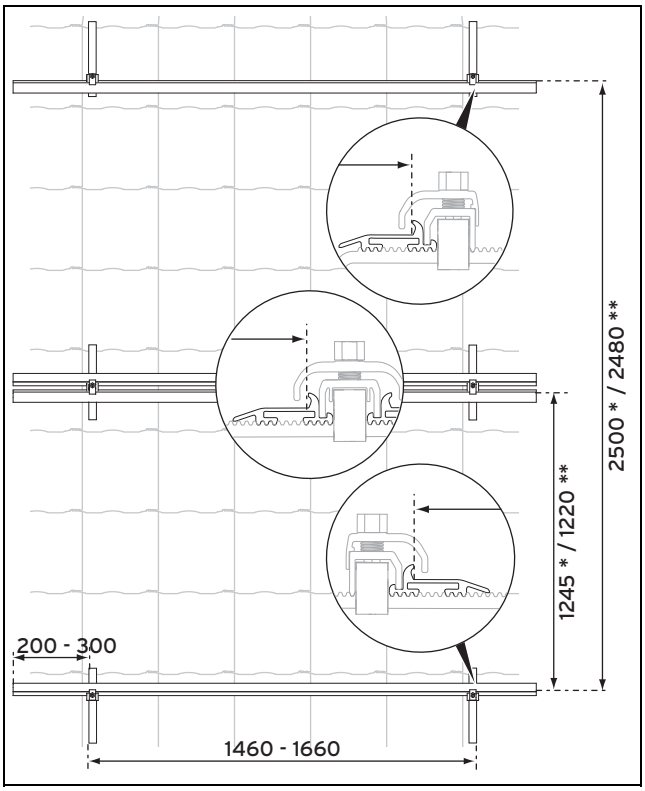
Betingelser: Kollektorplassering: Vertikal



- ► Fastslå avstanden mellom takbrakettene.
  - – Formonteringsmål (*): = ferdigmonteringsmål (**) + 20-25 mm

4.1.7.2 Feltplassering over hverandre

Betingelser: Kollektorplassering: Horisontal



- ▶ Fastslå avstanden mellom takbrakettene.
  - – Formonteringsmål (*): = ferdigmonteringsmål (**) + 20-25 mm

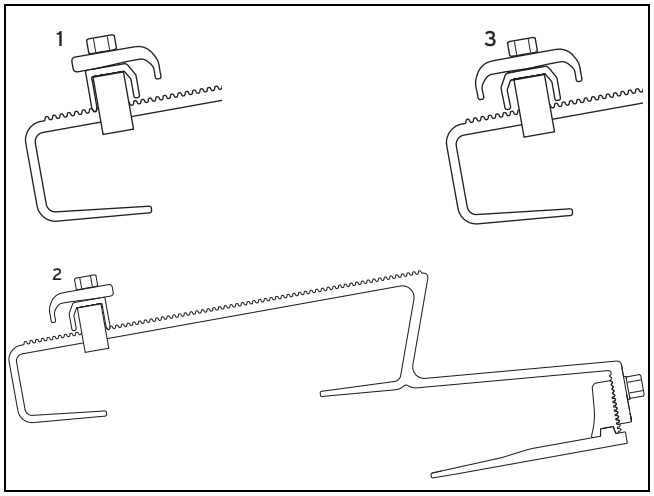
Merknad
Det totale målet for tre kollektorer er 3755 * / 3735 ** mm.

4.2 Gjennomføre monteringen

Monteringstrinnene og anvisningene i denne veiledningen gjelder for horisontal kollektorplassering med feltplassering over hverandre og vertikal kollektorplassering med feltplassering ved siden av hverandre. Hvis det forekommer avvik fra monteringstrinnene i enkelttilfeller, blir det gjort oppmerksom på dette.

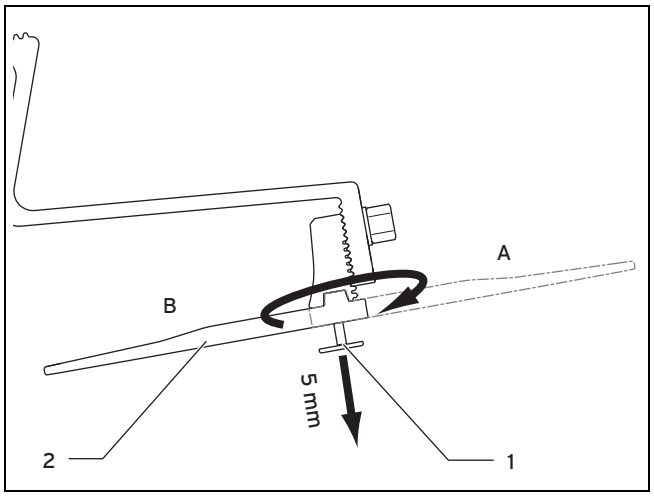
4.2.1 Montere takbrakettene

4.2.1.1 Montere type P (for takpanne)



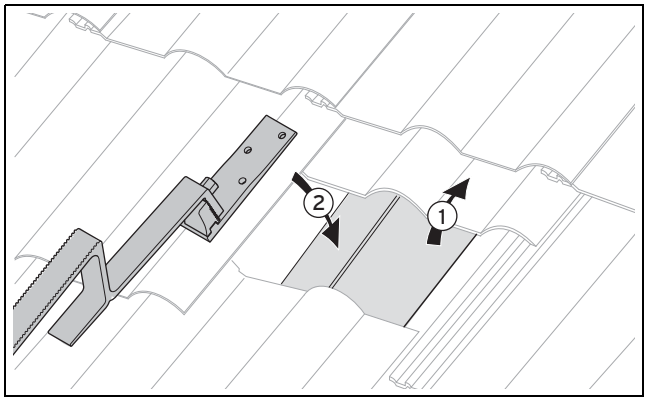
1 Nedre takbrakett
2 Øvre takbrakett
3 Midtre takbrakett

1. Bruk de viste takbrakettene av type P oppe, i midten og nede.

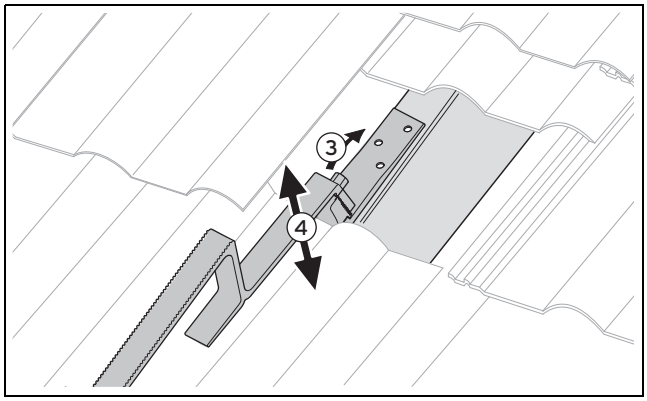


2. Fest takbrakett av type P på taksperren **(A)** eller taklekten **(B)**.
3. Løsne da skruen **(1)** på underdelen av takbraketten med biten som følger med, og skru skruen ca. 5 mm ut.
4. Hvis du ønsker å feste takbraketten på taksperren, dreier du underdelen **(2)** utover **(A)**.
5. Hvis du ønsker å feste takbraketten på taklekten, dreier du underdelen **(2)** innover **(B)**.

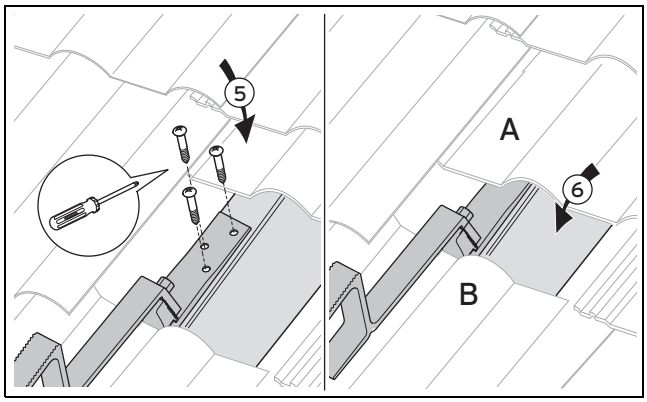
Betingelser: Festemåte: på taksperre



- ► Fastslå avstanden mellom takbrakettene. (→ Side 12)
- ► Blottlegg taksperren på det gjeldende stedet **(1)**.
- ► Plassere takbrakettene **(2)**. Pass på riktig plassering av takbraketten oppe, i midten og nede.



- ► Løsne skruen oppe helt til høyden på takbraketten kan justeres **(3)**.
  - – Arbeidsmateriale: Skrunøkkel, nøkkelvidde 13
- ► Still inn takbraketten etter høyden på takpannene, slik at den øvre delen av takbraketten ligger på taktekket **(4)**.
- ► Stram den øvre skruen.
  - – Arbeidsmateriale: Skrunøkkel, nøkkelvidde 13



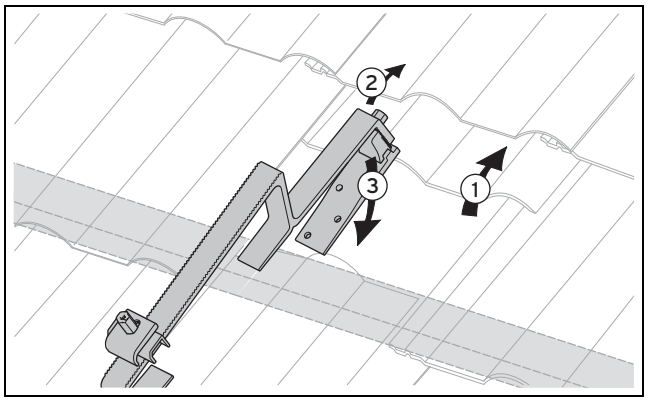
- ► Skru takbraketten fast på taksperren ved bruk av de tre skruene som følger med **(5)**.
- ► Skyv takpannene tilbake til den opprinnelige plasseringen**(6)**.
- ► Slå eventuelt skottrennen fast på undersiden **(A)** eller oversiden av takpannen **(B)** med en hammer, slik at taket blir tett.

Merknad

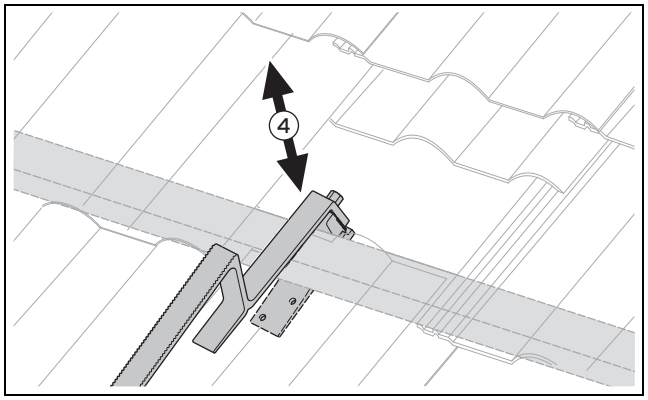
På enkelte taktyper kan det være nødvendig å flytte takbraketten på siden i forhold til taksperren.

Til dette arbeidet bruker du tilbehøret „lang underdel" artikkelnr. 0020080177.

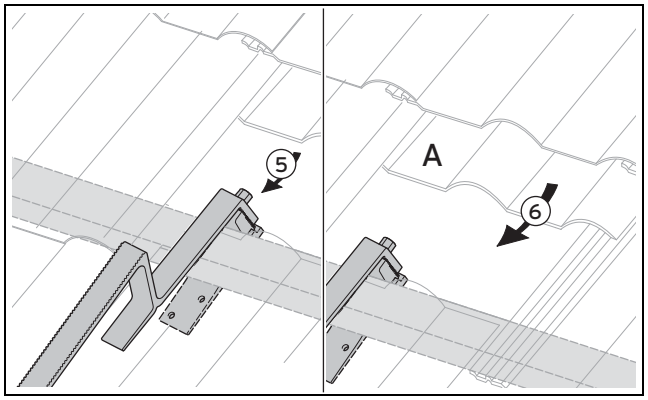
Betingelser: Festemåte: på taklekte



- ► Fastslå avstanden mellom takbrakettene. (→ Side 12)
- ► Skyv én til to takpanner over taklekten oppover på det aktuelle stedet **(1)**.
- ► Løsne skruen oppe helt til høyden på takbraketten kan justeres **(2)**.
  - – Arbeidsmateriale: Skrunøkkel, nøkkelvidde 13
- ► Fest takbraketten på taklekten **(3)**. Pass på riktig plassering av takbraketten oppe, i midten og nede.



- ► Still inn takbraketten etter høyden på takpannene, slik at overdelen ligger oppå taktekket og underdelen er skjøvet helt inntil taklekten fra undersiden **(4)**.
- ► Pass på at takbraketten ligger helt rundt taklekten og eventuelt er lett forspent når den går i inngrep..



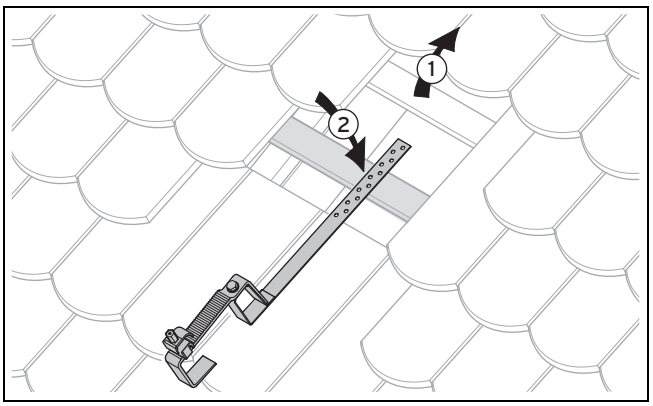
- ► Stram den øvre skruen **(5)**.

– Arbeidsmateriale: Skrunøkkel, nøkkelvidde 13

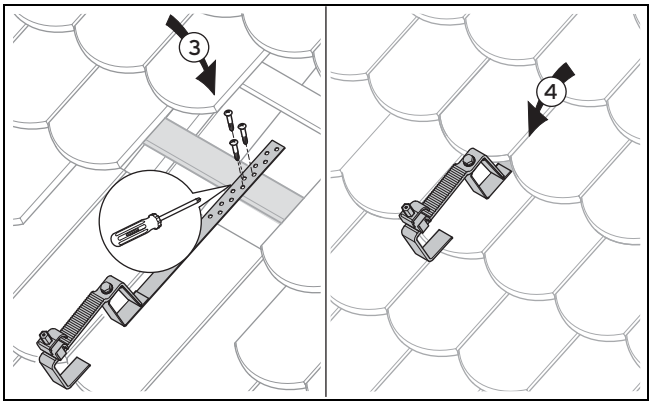
▶ Skyv takpannene tilbake til den opprinnelige plasseringen**(6)**.

▶ Slå eventuelt fast skottrennen på undersiden eller oversiden av takpannen med en hammer, slik at taket blir tett **(A)**.

4.2.1.2 Montere type S (for shingel)

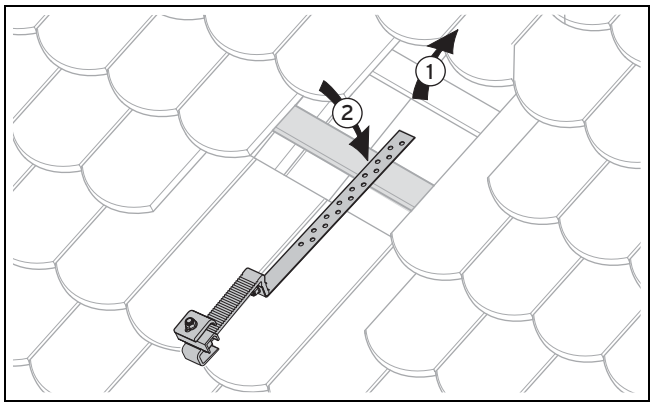


1. Fastslå avstanden mellom takbrakettene. (→ Side 12)
2. Blottlegg taksperren eller taklekten på det gjeldende stedet **(1)**.
3. Plasser takbraketten. Pass på riktig plassering av takbraketten oppe, i midten og nede **(2)**.

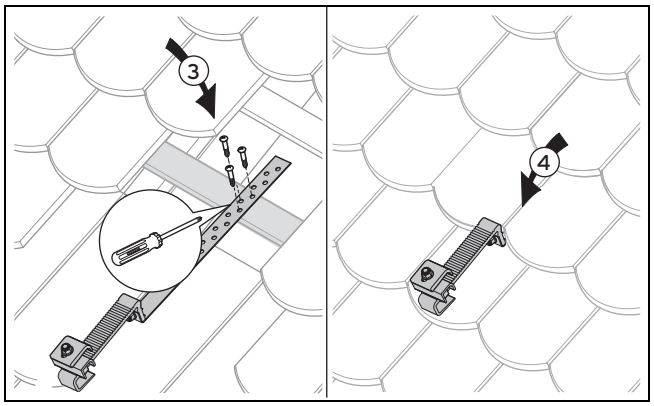


4. Skru fast takbraketten på taksperren eller taklekten med de tre skruene som følger med **(3)**.
5. Skyv takpannene tilbake til den opprinnelige plasseringen**(4)**.

4.2.1.3 Montere type S flat (for shingel)

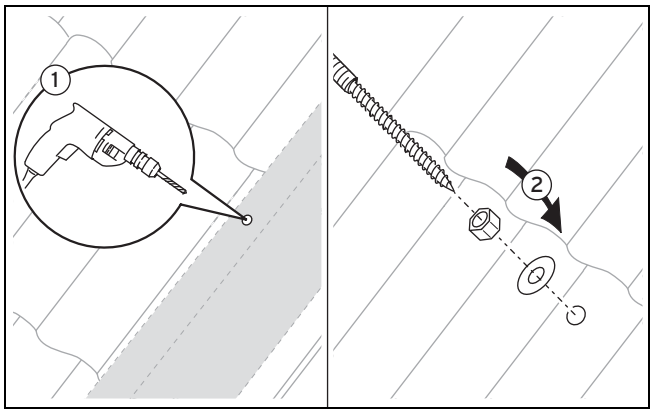


1. Fastslå avstanden mellom takbrakettene. (→ Side 12)
2. Blottlegg taksperren eller taklekten på det gjeldende stedet **(1)**.
3. Plasser takbraketten. Pass på riktig plassering av takbraketten oppe, i midten og nede **(2)**.

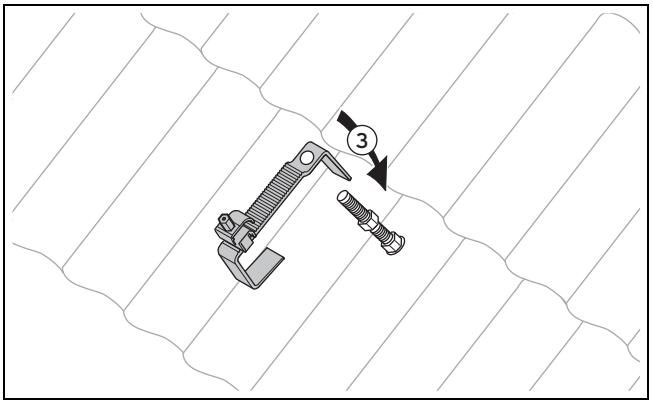


4. Skru fast takbraketten på taksperren eller taklekten med de tre skruene som følger med **(3)**.
5. Skyv takpannene tilbake til den opprinnelige plasseringen**(4)**.

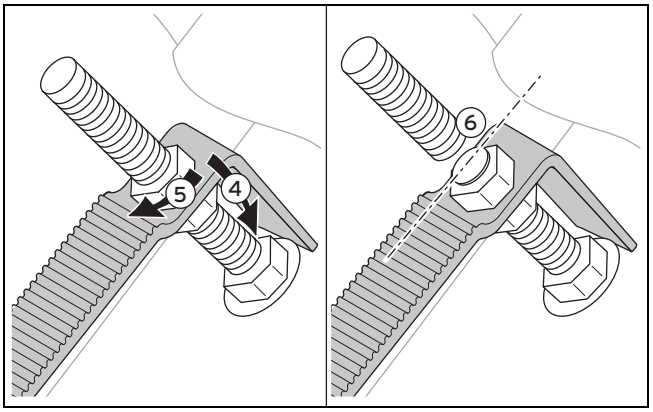
4.2.1.4 Montere, type opphengsbolt



1. Fastslå avstanden mellom takbrakettene. (→ Side 12)
2. Bor et hull i takpannen på det gjeldende stedet **(1)**.
3. Fest hengselbolten på taksperren gjennom takpannen **(2)**.



4. Plasser den midtre mutteren slik at den fremre kontaktflaten ligger oppå taktekket etter at overdelen av takbraketten er satt på **(3)**. Pass på at den øvre, midtre og nedre takbraketten er riktig plassert.



5. Plasser takbraketten på den midtre mutteren **(4)**.
6. Skru på den andre mutteren, og fest den **(5)**.
   – Arbeidsmateriale: Skrunøkkel, nøkkelvidde 17
7. Kutt gjengestangen like over mutteren **(6)**.
8. Fjern grader på kuttstedet.

4.2.2 Montere kollektorene

4.2.2.1 Feltplassering ved siden av hverandre

Fare!

Personskader og materielle skader hvis en kollektor faller ned!

En kollektor som ikke er festet forskriftsmessig, kan falle ned.

- ► Stram klemmeelementene.
- ► Kontroller at strammingen er riktig ved å forsøke å bevege på klemmeblokkene.
- ► Hvis en klemmeblokk er bevegelig, må du etterstramme mutteren.

Forsiktig!

Skade på indre komponenter!

Kollektorinnsiden luftes gjennom en ventilasjonsåpning i rørgjennomføringen (vertikal kollektor) eller gjennom en ventilasjonsåpning på siden på rammen (horisontal kollektor).

- ► Sørg for at ventilasjonsåpningen er fri slik at luften kan strømme uhindret gjennom.

1. Monter kollektorene på taket, som beskrevet nedenfor.

Merknad

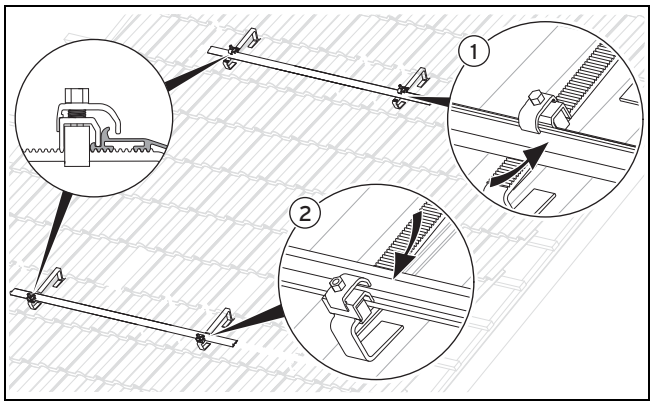
Monteringsskinnene og klemelementene kan ikke beveges samtidig.

Montere monteringsskinner

Merknad

Feilfunksjon av systemet!

For korrekt funksjon av systemet **auroSTEP plus** må ved vekselsidig tilkobling den nedre monteringsskinnen monteres med en helling på 1 % til nedre tilkobling (kollektortilbakeføring). Ved samtidig tilkobling (maks. to kollektorer) må monteringsskinnen ligge vannrett.



2. Fest monteringsskinnen alt etter felttilkobling.

Betingelser: Samtidig: felttilkobling

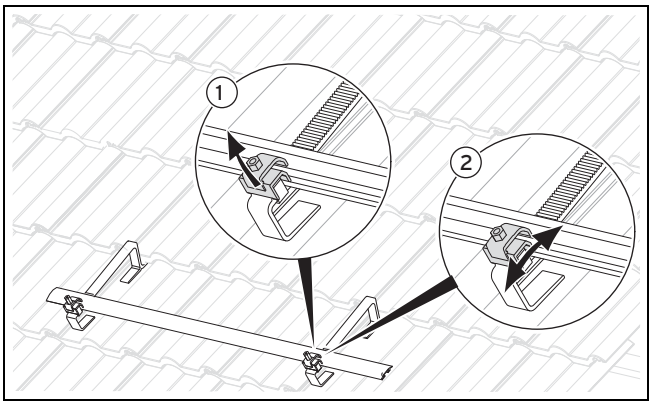
- ► Fest monteringsskinnen vannrett.

Betingelser: Vekselsidig: felttilkobling

- ► Fest monteringsskinnen slik at det blir 1 % helling til nedre tilkobling (kollektortilbakeføring).

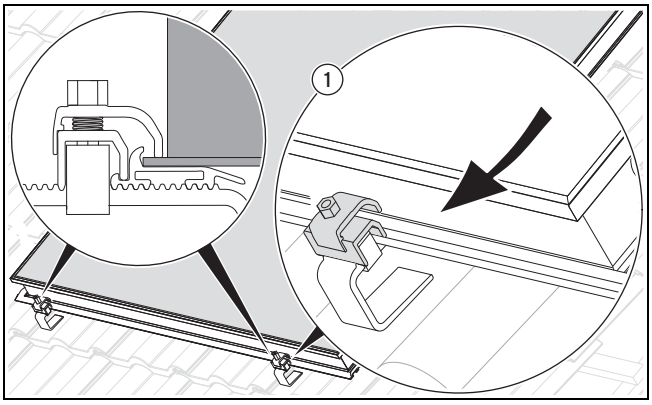
3. Fest monteringsskinnene med klemelementene på takbrakettene (**(1)** og **(2)**).
4. Plasser den nedre skinnen så langt nede på takbraketten som mulig.

Nullstille monteringsskinnene



5. Fest monteringsskinnene vannrett.
6. Utlign eventuelle høydeforskjeller ved å flytte på klemmeelementene.
7. Trekk klemmeelementet opp **(1)**, flytt på det **(2)**, og slipp det slik at det festes igjen.

Legge på og feste en kollektor



Fare!

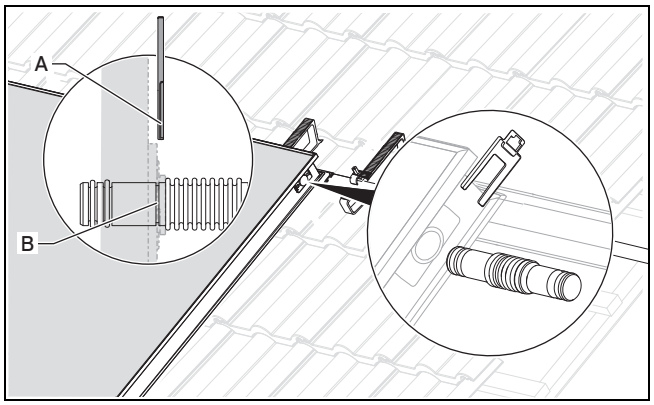
Forbrennings- og skåldingsfare!

Under solbestråling blir kollektorene opp til 200 °C innvendig.

- ► Unngå arbeid i direkte sollys.
- ► Dekk til kollektorene før du begynner arbeidet.
- ► Utfør arbeidene fortrinnsvis om morgenen.
- ► Bruk egnede hansker.

8. Legg den første kollektoren med den nedre kanten i monteringsskinnen nede, og hekt den fast i klemmeelementene **(1)**.
9. Vær oppmerksom på at den øvre klemmeblokken til klemmeelementet ligger over kollektorkanten.
10. Trekk til klemmeelementene til den nedre monteringsskinnen.
    – Arbeidsmateriale: Skrunøkkel, nøkkelvidde 13

Sette på forbindelsesstykker



Forsiktig!

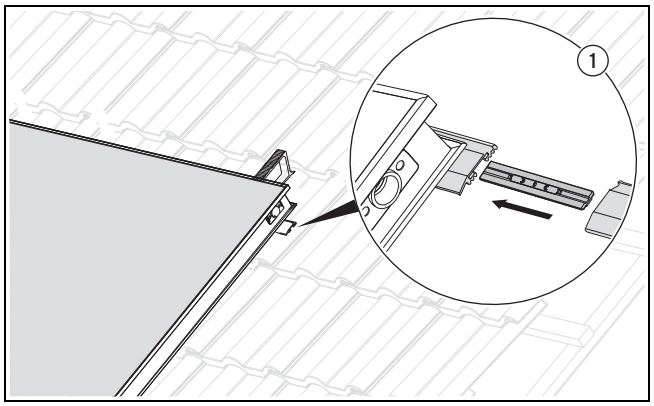
Fare for kollektorskader!

Kollektoren kan skades ved ikke-forskriftsmessig montering av fittinger.

- ► Kontroller at klammerne (**A**) glir i rillene til fittingene (**B**).

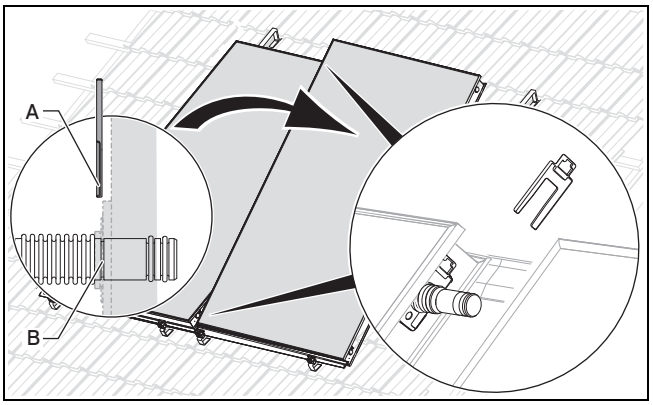
11. Før inn de hydrauliske forbindelsesstykkene til de stopper i festeåpningene på sidene på den monterte kollektoren.
12. Fest forbindelsesstykkene med klammerne, skyv klammeret for den øvre tilkoblingen inn i sporet ovenfra, og nedenfra for den nedre tilkoblingen.

Koble sammen monteringsskinnene



13. Sett forbindelseselementene på siden i monteringsskinnene. Det skal høres at de festes **(1)**.
14. Skyv monteringsskinnene til den neste kollektoren mot monteringsskinnene til den tidligere monterte kollektoren **(1)**.
15. Fest monteringsskinnene for den neste kollektoren med klemmeelementene på takbrakettene.
16. Nullstill monteringsskinnene. (→ Side 17)

Montere en kollektor til



17. Legg den neste kollektoren med den nedre kanten i monteringsskinnen nede, og hekt den fast i klemmeelementene.
18. Vær oppmerksom på at den øvre klemmeblokken til klemmeelementet ligger over kollektorkanten.
19. Skyv kollektoren mot den første kollektoren. Vær oppmerksom på de hydrauliske forbindelsesstykkene.

Forsiktig!

Fare for kollektorskader!

Kollektoren kan skades ved ikke-forskriftsmessig montering av fittinger.

► Kontroller at klammerne (**A**) glir i rillene til fittingene (**B**).

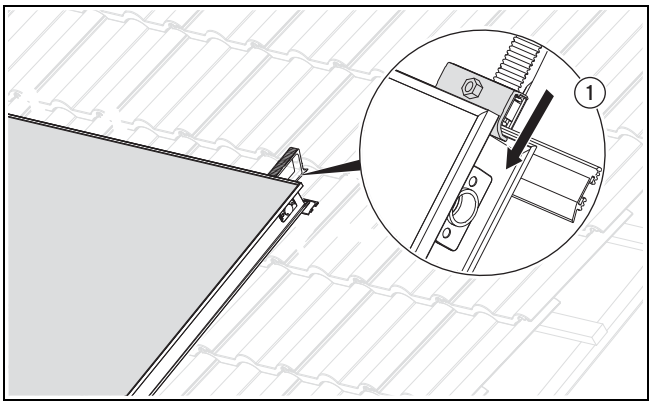
20. Fest de hydrauliske forbindelsesstykkene med klammerne.
21. Trekk til klemmeelementene til den nedre monteringsskinnen.
    – Arbeidsmateriale: Skrunøkkel, nøkkelvidde 13

Komplettere en kollektorrekke

Betingelser: Ikke alle kollektorene i en rekke er montert ennå.

► Sett på forbindelsesstykkene. (→ Side 17)
► Koble sammen monteringsskinnene. (→ Side 17)
► Monter en kollektor til. (→ Side 18)

Plassere de øvre monteringsskinnene



22. Skyv alle de øvre monteringsskinnene i rekken helt inntil de nedre kollektorene **(1)**.
23. Pass på at kantene til monteringsskinnene griper rundt kollektorene.
24. Skyv klemmeelementene etter tur helt inntil de nedre kollektorene **(1)**.
25. Pass på at klemmeblokkene til klemmeelementene ligger over kollektorkantene.
26. Trekk til klemmeelementene til de øvre monteringsskinnene.
    – Arbeidsmateriale: Skrunøkkel, nøkkelvidde 13

Avslutte monteringen av kollektorene

27. Trekk til alle klemmeelementene som gjenstår.
    – Arbeidsmateriale: Skrunøkkel, nøkkelvidde 13
28. Kontroller at strammingen er riktig ved å forsøke å bevege på klemmeblokkene.
29. Hvis en klemmeblokk er bevegelig, må du etterstramme mutteren.

4.2.2.2 Feltplassering over hverandre

Fare!

Personskader og materielle skader hvis en kollektor faller ned!

En kollektor som ikke er festet forskriftsmessig, kan falle ned.

► Stram klemmeelementene.
► Kontroller at strammingen er riktig ved å forsøke å bevege på klemmeblokkene.
► Hvis en klemmeblokk er bevegelig, må du etterstramme mutteren.

Forsiktig!

Skade på indre komponenter!

Kollektorinnsiden luftes gjennom en ventilasjonsåpning i rørgjennomføringen (vertikal kollektor) eller gjennom en ventilasjonsåpning på siden på rammen (horisontal kollektor).

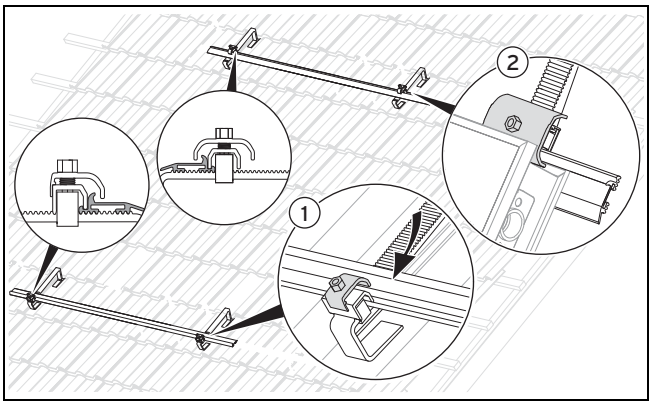
► Sørg for at ventilasjonsåpningen er fri slik at luften kan strømme uhindret gjennom.

1. Monter kollektorene på taket, som beskrevet nedenfor.

Merknad

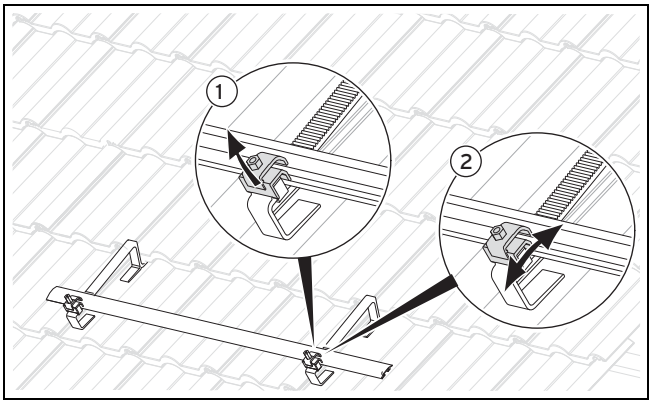
Monteringsskinnene og klemelementene kan ikke beveges samtidig.

Montere monteringsskinner



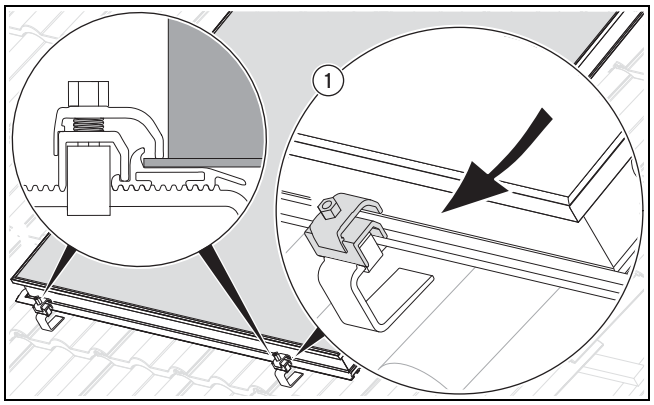
2. Fest den øvre og nedre monteringsskinnen for den første kollektoren med klemmeelementene på takbrakettene (**(1)** og **(2)**).
3. Plasser den nedre skinnen så langt nede på takbrakettene som mulig.
4. Plasser den øvre skinnen på takbrakettene med avstand i henhold til formonteringsmålet (→ kap. "Bestemme avstanden mellom takbrakettene") i forhold til den nedre skinnen.

Nullstille monteringsskinnene



5. Fest monteringsskinnene vannrett.
6. Utlign eventuelle høydeforskjeller ved å flytte på klemmeelementene.
7. Trekk klemmeelementet opp **(1)**, flytt på det **(2)**, og slipp det slik at det festes igjen.

Legge på og feste en kollektor



Fare!

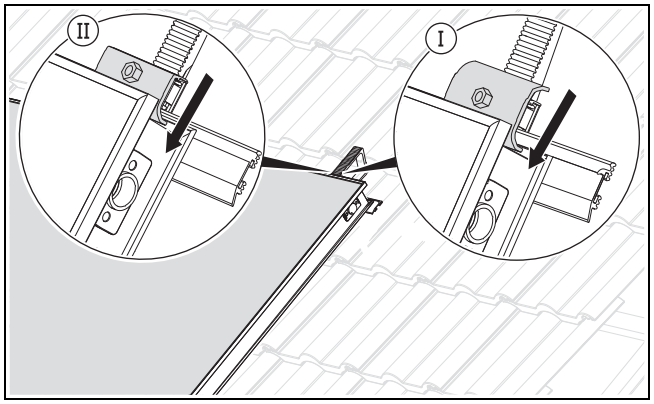
Forbrennings- og skåldingsfare!

Under solbestråling blir kollektorene opp til 200 °C innvendig.

- ▶ Unngå arbeid i direkte sollys.
- ▶ Dekk til kollektorene før du begynner arbeidet.
- ▶ Utfør arbeidene fortrinnsvis om morgenen.
- ▶ Bruk egnede hansker.

8. Legg den første kollektoren med den nedre kanten i monteringsskinnen nede, og hekt den fast i klemmeelementene **(1)**.
9. Vær oppmerksom på at den øvre klemmeblokken til klemmeelementet ligger over kollektorkanten.
10. Trekk til klemmeelementene til den nedre monteringsskinnen.
    – Arbeidsmateriale: Skrunøkkel, nøkkelvidde 13

Plassere den øvre monteringsskinnen



11. Skyv den øvre monteringsskinnen helt inntil kollektoren.
12. Pass på at kanten på monteringsskinnen griper rundt kollektoren.

Betingelser: Den sist monterte kollektoren er ikke den øverste kollektoren i en kolonne.

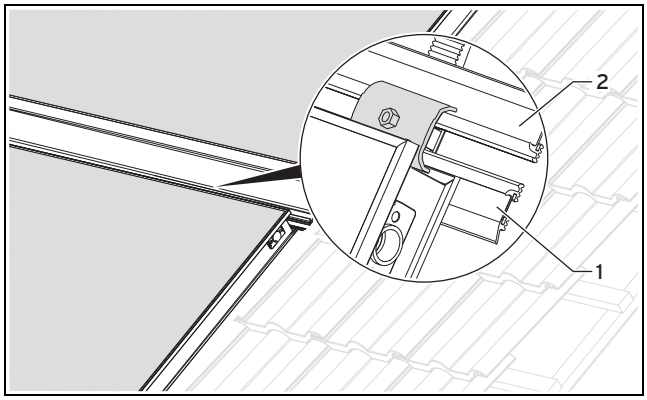
- ▶ Skyv de egnede klemmeelementene på monteringsskinnen **(I)**.
- ▶ Pass på at klemmeblokkene til klemmeelementene ligger over kollektorkanten.

Betingelser: Den sist monterte kollektoren er den øverste kollektoren i en kolonne.

- ► Skyv de egnede klemmeelementene på monteringsskinnen **(II)**.
- ► Pass på at klemmeblokkene til klemmeelementene ligger over kollektorkanten.

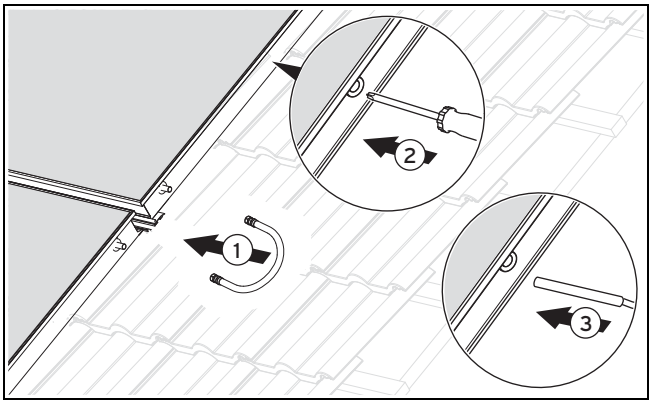
Montere den neste kollektoren

Betingelser: Ikke alle kollektorene i en kolonne er montert ennå.



- ► Gjenta alle monteringstrinnene for den neste øvre kollektoren.
- ► Kontroller at de to monteringsskinnene mellom kollektorene er montert som vist på bildet (**(1)** og **(2)**).
- ► Pass på at klemmeblokkene mellom kollektorene griper rundt begge monteringsskinnene.

Sette på forbindelsesstykker



13. Forbind kollektorene med forbindelsesrøret med klemforbinding **(1)**.
14. Ved den øverste kollektoren trykker du gjennom gummistøpslet for temperaturføleren på markeringen med en skrutrekker **(2)**.
15. Ikke fjern gummistøpslet.
16. Stikk kollektorføleren gjennom gummistøpslet til du merker tydelig motstand **(3)**.

Avslutte monteringen av kollektorene

17. Trekk til alle klemmeelementene som gjenstår.
    – Arbeidsmateriale: Skrunøkkel, nøkkelvidde 13
18. Kontroller at strammingen er riktig ved å forsøke å bevege på klemmeblokkene.
19. Hvis en klemmeblokk er bevegelig, må du etterstramme mutteren.

4.2.3 Montere hydraulikkoblinger

Forsiktig!
Lekkasje på grunn av feil tilbehør!

Feil tilbehør kan føre til lekkasje i solenergikretsen og materielle skader.

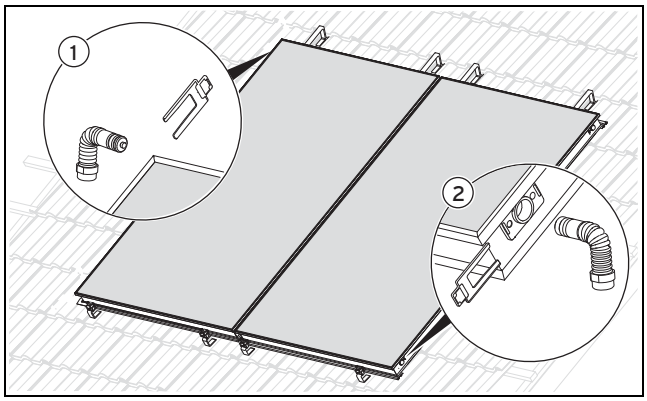
- ► Arbeid bare med hardloddede forbindelser, flatpakninger, klemringkoblinger eller pressfittinger i solarkursen som er godkjent av produsent for bruk i solarkurser og for tilsvarende høye temperaturer.

Hydraulikkoblingene må monteres på forskjellige måter avhengig av kollektorenes feltplassering (ved siden av eller over hverandre).

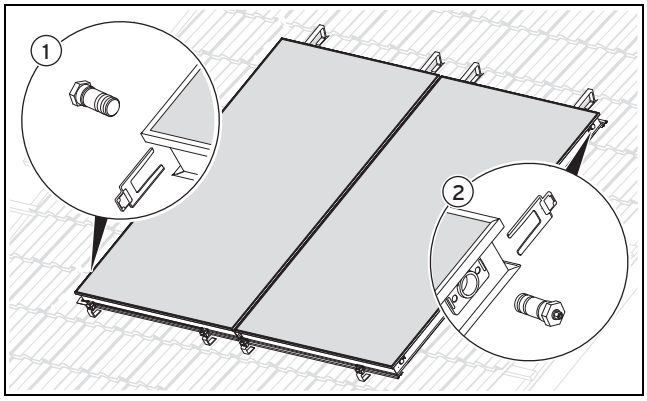
4.2.3.1 Feltplassering ved siden av hverandre

1. Monter hydraulikktilkoblingene på kollektorene, som beskrevet nedenfor.

Betingelser: Antall kollektorer: 1 ... 3, Vekselsidig tilkobling



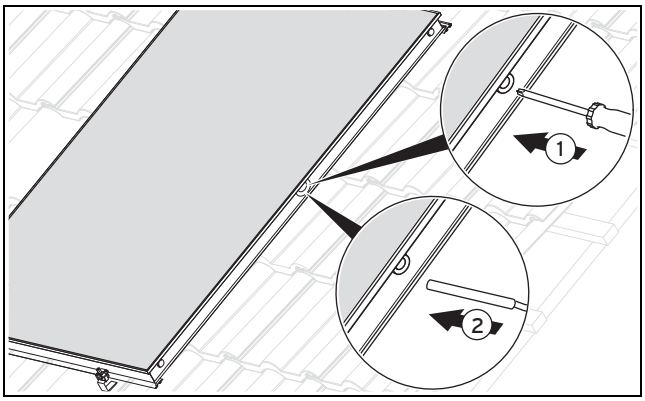
- ► Sett forsyningen (utløp) **(1)** på den ene siden i den øvre åpningen på siden og tilbakeføringen (inntak) **(2)** diagonalt overfor i nedre åpning på siden.
- ► Fest tilkoblingene med klammerne.



- ► Monter pluggen **(1)** nede på kollektoren.
- ► Monter pluggen **(2)** oppe på kollektoren.
- ► Fest pluggene med klammerne.
- ► Koble kollektorforsyning og -tilbakeføring til systemet med tilkoblingsrørene.
- ► Legg tilkoblingsrørene fallende.

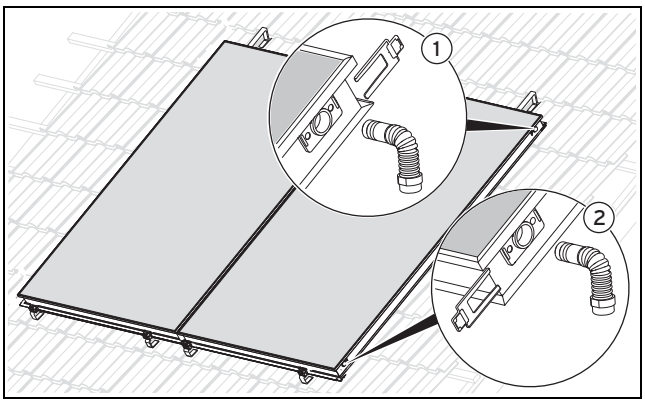
Merknad
Følg installasjonsveiledningen for systemet **auroSTEP plus**.

- Kontroller at tilkoblingene er tette.
- Velg den åpningen i kollektorfeltet som ligger neste gang ved forsyningstilkoblingen.

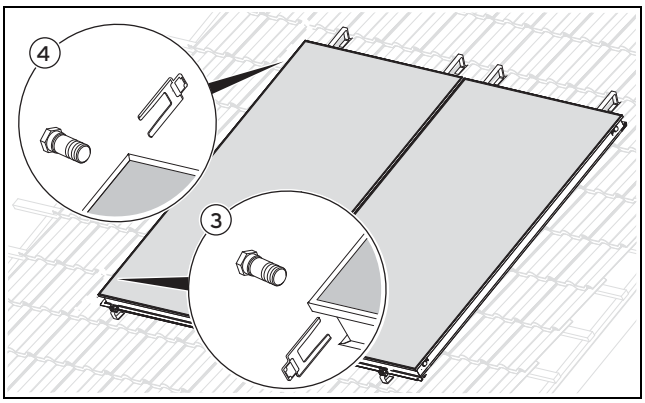


- Ved den valgte kollektoren trykker du gjennom gummistøpslet for temperaturføleren på markeringen med en skrutrekker **(1)**.
- Ikke fjern gummistøpslet.
- Stikk temperaturføleren gjennom gummistøpslet til du merker tydelig motstand **(2)**.

Betingelser: Antall kollektorer: 1 ... 2, Ensidig tilkobling



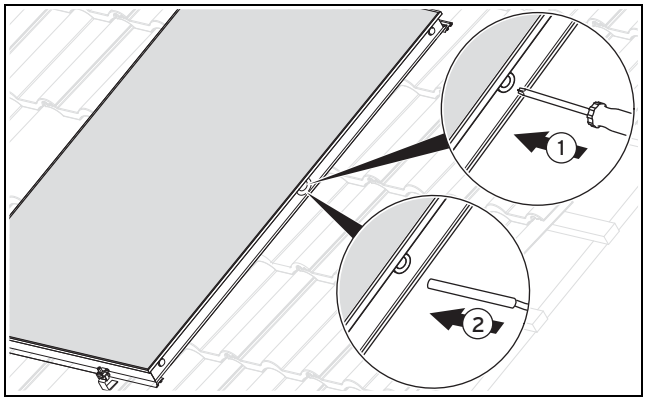
- Koble forsyningen (utløp) **(1)** til oppe.
- Koble tilbakeføringen (inntak) **(2)** til nede.
- Fest tilkoblingene med klammerne.



- Monter pluggen **(1)** nede på kollektoren.
- Monter pluggen **(2)** nede på kollektoren.
- Fest pluggene med klammerne.
- Koble kollektorforsyning og -tilbakeføring til systemet med tilkoblingsrørene.
- Legg tilkoblingsrørene fallende.

Merknad
Følg installasjonsveiledningen for systemet **auroSTEP plus**.

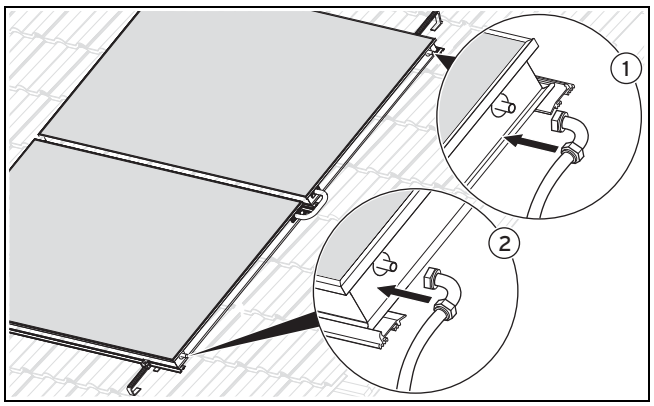
- Kontroller at tilkoblingene er tette.
- Velg den åpningen i kollektorfeltet som ligger neste gang ved forsyningstilkoblingen.



- Ved den valgte kollektoren trykker du gjennom gummistøpslet for temperaturføleren på markeringen med en skrutrekker **(1)**.
- Ikke fjern gummistøpslet.
- Stikk temperaturføleren gjennom gummistøpslet til du merker tydelig motstand **(2)**.

4.2.3.2 Feltplassering over hverandre

1. Monter hydraulikktilkoblingene på kollektorene, som beskrevet nedenfor.



2. Koble til forsyningen (utløp) oppe på den øvre kollektoren **(1)**.
3. Koble til tilbakeføringen (inntak) nede på den nedre kollektoren **(2)**.
4. Koble kollektorforsyning og -tilbakeføring til systemet med tilkoblingsrørene.
5. Kontroller at tilkoblingene er tette.
6. Legg tilkoblingsrørene fallende.

Merknad

Tilkoblingsrøret må maksimalt føres en pannerekke oppover. Deretter må tilkoblingsrørene legges fallende.

Følg installasjonsveiledningen for systemet **auroSTEP plus**.

4.3 Avslutte og kontrollere monteringen

4.3.1 Kontrollere monteringen

Kontroller at alt arbeidet er utført ved hjelp av sjekklisten nedenfor.

Merknad
Det kan oppstå kondens i kollektorene etter den første igangkjøringen og under årstider med store svingninger i utetemperaturen. Dette er normalt.

Merknad
Refleksjoner på grunn av uregelmessigheter i glasset og materialtypiske fenomener.

Arbeidstrinn	**Ja**	**Nei**	**Kommentarer**
Alle hydraulikkoblinger sikret med klammere	☐	☐	
Hydrauliske tilkoblinger lagt korrekt	☐	☐	
Kollektorfølere **VR 11** koblet til	☐	☐	
Alle klemmeelementer strammet	☐	☐	
Kollektorer koblet til lynavleder (Valgfritt ved lynavlederutstyr)	☐	☐	
Trykkontroll utført (Helst med trykkluft)	☐	☐	
Alle koblinger tette	☐	☐	

	Dato	**Underskrift**
Alt monteringsarbeid er forskriftsmessig utført.	__.__.____	

4.3.2 Kaste emballasjen

Transportemballasjen består i hovedsak av resirkulerbare materialer.

- ► Følg gjeldende forskrifter.
- ► Kast transportemballasjen i samsvar med gjeldende bestemmelser.

5 Montering og installasjon på flatt tak

- ► Det er svært viktig å følge anvisningene i kapitlet "Sikkerhet" under monteringen og installasjonen av kollektorene.

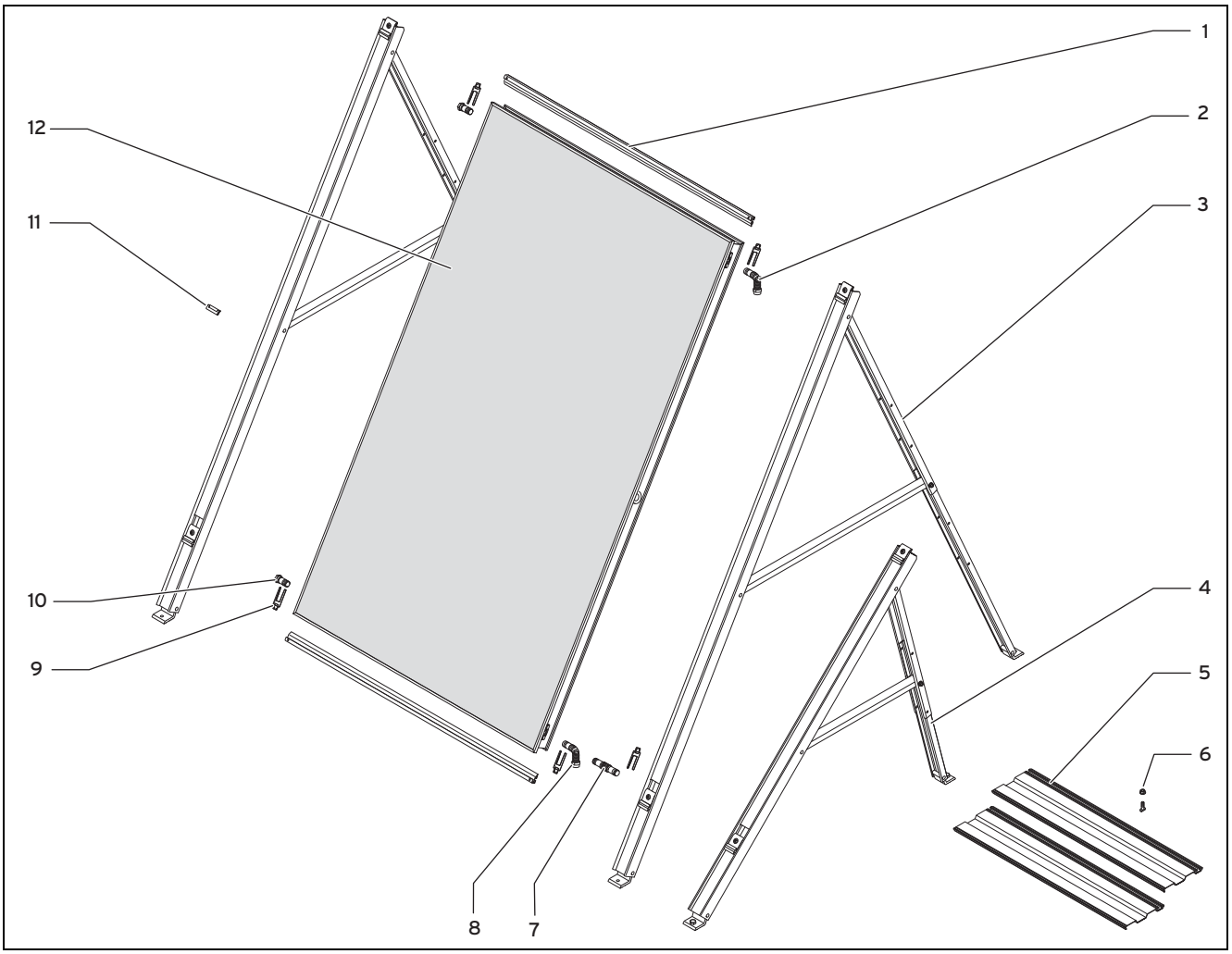
5.1 Forberede montering og installasjon

5.1.1 Levering, transport og plassering

5.1.1.1 Lagre kollektorer

- ► For å unngå at fuktighet trenger inn i kollektorene må kollektorene alltid lagres på et tørt sted der de ikke utsettes for værpåvirkning.

5.1.1.2 Kontrollere leveransen



Materialliste montering på flatt tak for 1/2/3 vertikale kollektorer eller 1 horisontal kollektor

1	Skinnemonteringssett vertikal 1/2/3 stk. Skinnemomonteringssett horisontal 1/2/- Stk.	7	Hydrauliske forbindelser (sensorsett) -/2/4 Stk.
2	Hydraulikkoblinger (sensorsett) 2/2/2 stk.	8	Hydraulikkoblinger (sensorsett) 2/2/2 stk.
3	Rammesett basis vertikal 2/3/4 stk.	9	Klammere (sensorsett) 4/8/12 stk.
4	Rammesett basis horisontal 2/3/4 stk.	10	Plugger (sensorsett) 2/2/2 stk.
5	Belastningsplater fra sett med belastningsplater 4/8/12 stk.	11	Skinnekoblingsstykke (sensorsett) -/2/4 Stk.
6	Hammerhodeskrue og mutter fra lastplatesett 2/4/6 stk.	12	Kollektor auroTHERM VFK 135 VD 1/2/3 stk. Kollektor auroTHERM VFK 135 D 1/-/- stk.

► Kontroller at innbyggingssettet er fullstendig ved hjelp av bildet.

5.1.1.3 Transportere kollektorene

1. Transporter alltid kollektorene liggende, slik at de ikke skades.
2. Transporter kollektorene opp på taket ved bruk av egnede hjelpemidler.

5.1.2 Overhold avstander og monteringsklaringer

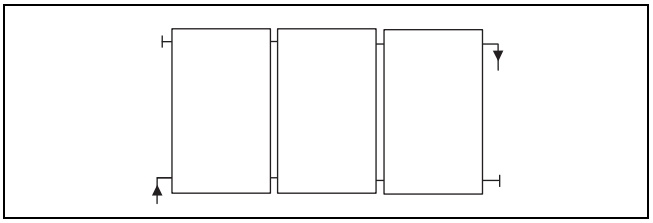
Ved storm oppstår spesielt sterke vindkrefter på kantene til flate tak.

► Overhold en avstand på minst 1 m til takkanten når monteringsstedet skal bestemmes.

5.1.3 Velge egnet tilkobling

► Under monteringen av kollektorene må installasjonsveiledningen for systemet **auroSTEP plus** følges.
► Velg egnet tilkobling for kollektorene.

Betingelser: Kollektorplassering: Vertikal

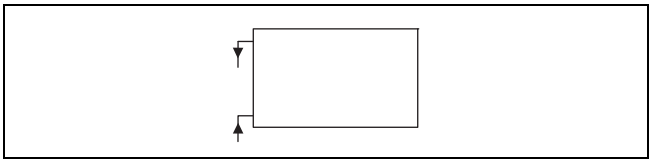


► Monter maksimalt tre kollektorer ved siden av hverandre.

Merknad
Kollektorfelt med en eller to kollektorer kan tilkobles enten ensidig eller tosidig.
Kollektorfelt med tre kollektorer må alltid tilkobles vekselsidig.

Merknad
For et vekselsidig tilkoblet kollektorfelt må monteringsskinnene ha ca. 1 % helling til nedre tilkobling (kollektortilbakeføring).

Betingelser: Kollektorplassering: Horisontal



► Monter kollektoren i systemet **auroSTEP plus P**.

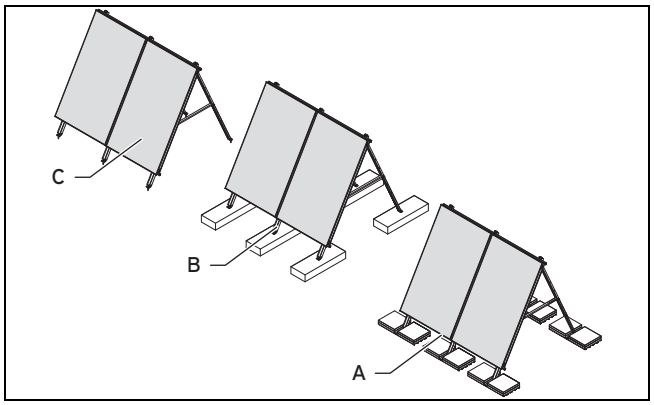
5.1.4 Forberede takgjennomføring

Forsiktig!
Lekkasje på grunn av ødelagt taktekke!
Vann kan trenge inn i bygningen hvis taktekket ødelegges.

► Sørg for tilstrekkelig beskyttelse av taktekket under montering på taktetningsflater.
► Legg store beskyttelsesmatter under monteringssystemet.
► I forbindelse med direkteskrudde rammer må tettheten til klimaskjermen kontrolleres etter montering.

► Overlat takgjennomføringen til en taktekker.

5.1.5 Velge monteringsvariant



► Velg blant de tre tilgjengelige monteringsvariantene:

Monteringsvariant	Betydning
A	Flytende montering med belastningsplater og belastningsvekter.
B	Flytende monteringuten belastningsplater. Rammene må skrus fast på egnede belastningsvekter.
C	Rammer skrudd direkte på taket.

5.1.6 Bestemme vektbelastningen (flytende montering)

Fare!

Livsfare og fare for materielle skader ved for høy basisvindhastighet!

Rammene er konstruert for basisvindhastighet på opptil 108 km/t. Hvis basisvindhastigheten på monteringsstedet er over 108 km/t, gjelder ikke garantien for systemet.

► Rammene må kun monteres på steder der basisvindhastigheten er maksimalt 108 km/t.

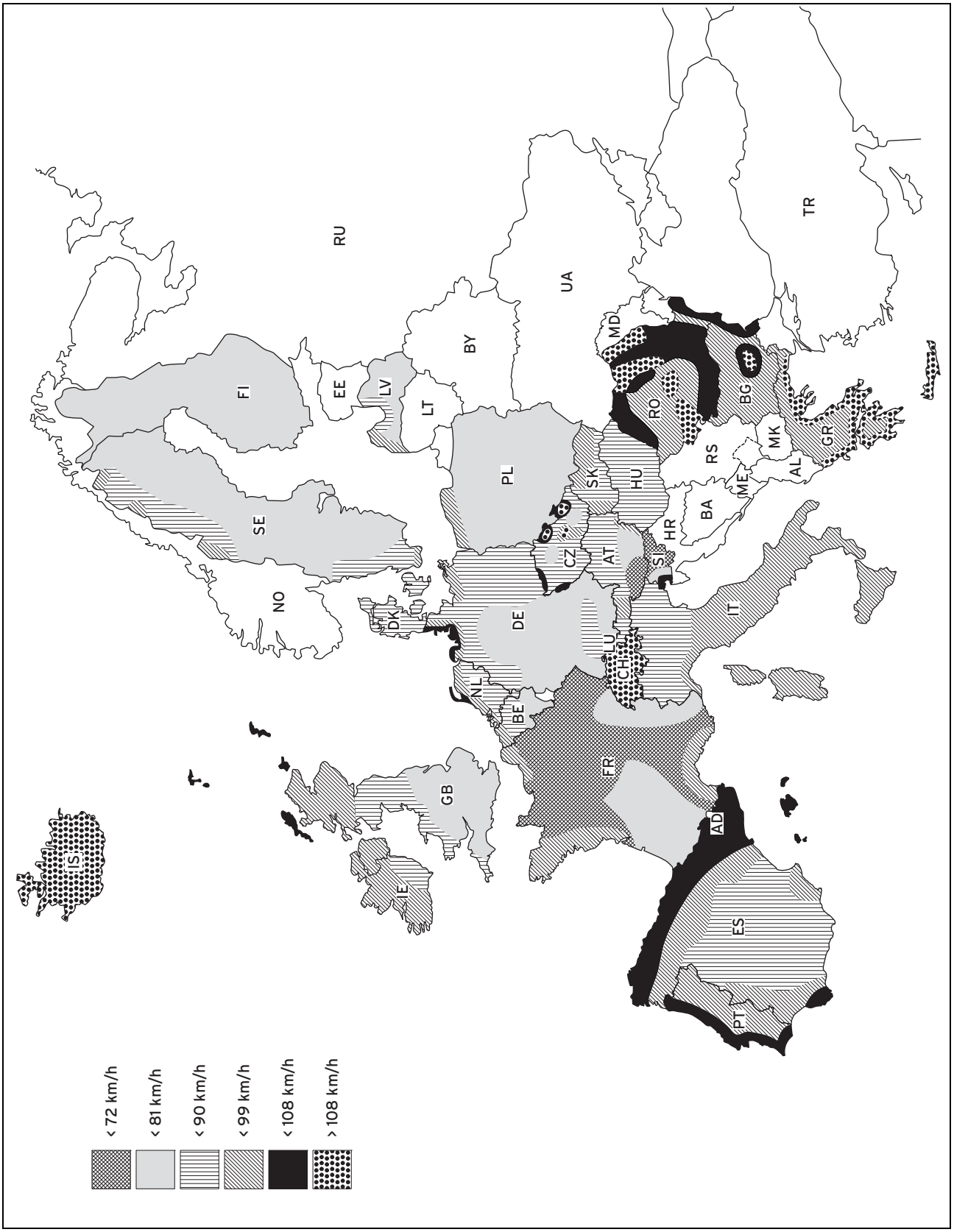
1. Merk følgende ved flytende montering:

Monteringsvariant	Merk
B	Vekter som skrus fast på rammene, må bestå av materiale som er egnet for skruforbindelser.
A og B	Alle vektene må være værbestandige.

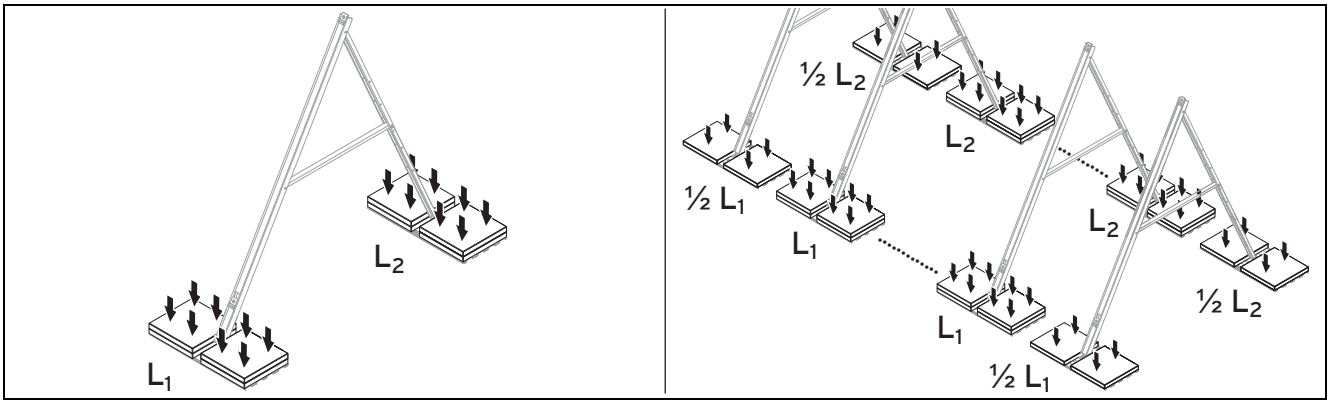
2. Bruk Vaillants verktøy for fastsettelse av vind- og snølast for å bestemme basisvindhastigheten på stedet og de nødvendige vektene for rammene.
3. Bruk diagrammet nedenfor for raskt å bestemme basisvindhastigheten på stedet.
4. Bruk tabellene nedenfor for raskt å fastslå nødvendige vekter.

Merknad

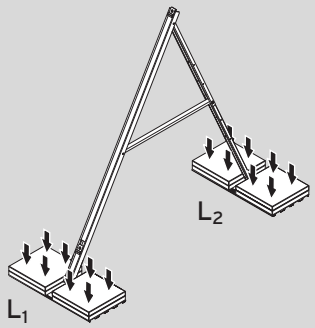
Diagrammet og tabellene brukes for raskt å få en oversikt over vektbelastningen. En nøyaktig plan for vektbelastningen kan bare oppnås med Vaillants verktøy for fastsettelse av vind- og snølast. Kontakt nærmeste Vaillant-forhandler hvis du har spørsmål om dette emnet.

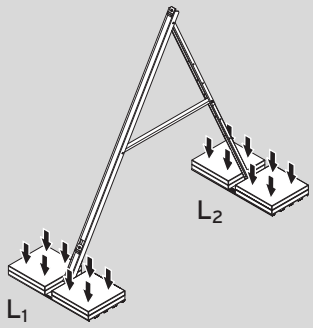


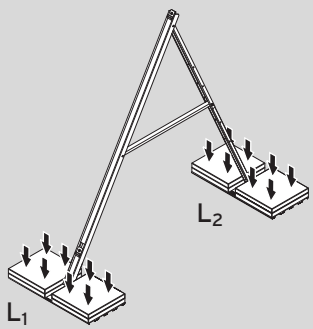
5. Bestem utgangshastigheten på stedet ved hjelp av diagrammet.

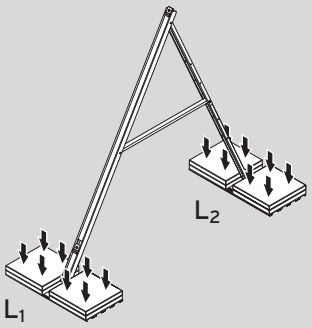


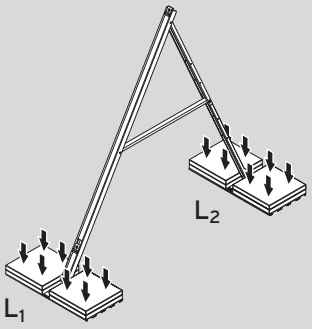
6. Fastslå nødvendige vekter ved hjelp av tabellen.

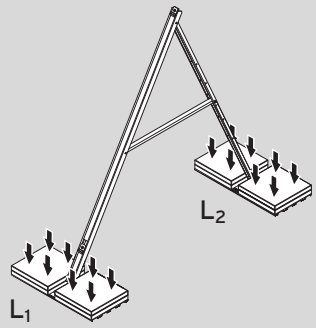
Horisontal kollektorplassering Monteringsvinkel 30°			**Vekt/ramme [kg]**					
			**Sikring mot å gli og løftes av**			**Sikring mot å løftes av (Hvis sikret mot å gli / festet)**		
			Merknad Vektbelastningen kan reduseres til det halve fra to kollektorer i en rad for de ytterste rammene.					
Basisvindhastighet [km/t]		**Lager**	**Bygningshøyde**			**Bygningshøyde**		
			Opptil 10 m	**10-18 m**	**18-25 m**	**Opptil 10 m**	**10-18 m**	**18-25 m**
Opptil 72	Innland	L_1 L_2	286 184	359 235	407 269	30 184	38 235	45 269
Opptil 72	Kyst og øyer	L_1 L_2	392 259	461 307	505 345	43 259	53 307	59 338
Opptil 81	Innland	L_1 L_2	339 221	445 296	515 345	35 221	50 296	61 345
Opptil 81	Kyst og øyer	L_1 L_2	499 334	588 396	643 435	58 334	71 396	79 435
Opptil 90	Innland	L_1 L_2	445 296	550 370	621 419	50 296	66 370	76 419
Opptil 90	Kyst og øyer	L_1 L_2	586 395	691 469	762 518	71 395	86 469	96 518
Opptil 99	Innland	L_1 L_2	550 370	656 444	762 518	66 370	81 444	96 518
Opptil 99	Kyst og øyer	L_1 L_2	727 494	833 568	903 617	91 494	107 568	117 617
Opptil 108	Innland	L_1 L_2	656 444	797 543	903 617	81 444	101 543	117 617
Opptil 108	Kyst og øyer	L_1 L_2	868 593	974 667	1079 741	112 593	127 667	142 741

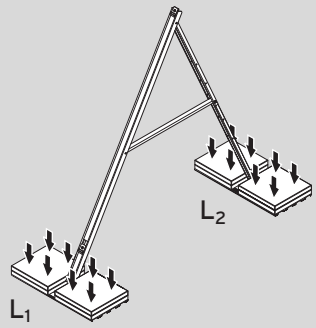
Horisontal kollektorplassering Monteringsvinkel 45°			Vekt/ramme [kg]					
			Sikring mot å gli og løftes av			Sikring mot å løftes av (Hvis sikret mot å gli / festet)		
			Merknad Vektbelastningen kan reduseres til det halve fra to kollektorer i en rad for de ytterste rammene.					
Basisvindhastighet [km/t]		**Lager**	**Bygningshøyde**			**Bygningshøyde**		
			Opptil 10 m	**10-18 m**	**18-25 m**	**Opptil 10 m**	**18-25 m**	**18-25 m**
Opptil 72	Innland	L_1 L_2	299 213	372 274	421 314	30 191	30 242	30 276
Opptil 72	Kyst og øyer	L_1 L_2	406 301	476 359	521 396	30 265	30 315	30 346
Opptil 81	Innland	L_1 L_2	352 257	495 345	531 404	30 228	30 303	30 352
Opptil 81	Kyst og øyer	L_1 L_2	515 391	604 464	661 510	30 341	30 404	30 443
Opptil 90	Innland	L_1 L_2	459 345	566 433	638 492	30 303	30 377	30 427
Opptil 90	Kyst og øyer	L_1 L_2	602 462	709 550	781 609	30 402	30 477	30 526
Opptil 99	Innland	L_1 L_2	566 433	673 521	781 609	30 377	30 452	30 526
Opptil 99	Kyst og øyer	L_1 L_2	745 579	852 667	923 726	30 502	30 576	30 626
Opptil 108	Innland	L_1 L_2	673 521	816 638	923 726	30 452	30 551	30 626
Opptil 108	Kyst og øyer	L_1 L_2	888 697	995 785	1102 873	30 601	30 675	30 750

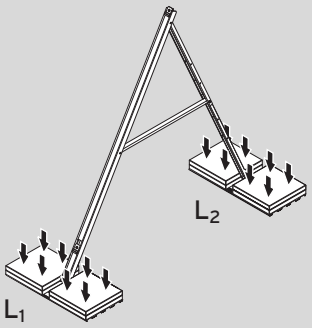
Horisontal kollektorplassering Monteringsvinkel 60°			Vekt/ramme [kg]					
			Sikring mot å gli og løftes av			Sikring mot å løftes av (Hvis sikret mot å gli / festet)		
			Merknad Vektbelastningen kan reduseres til det halve fra to kollektorer i en rad for de ytterste rammene.					
Basisvindhastighet [km/t]		**Lager**	**Bygningshøyde**			**Bygningshøyde**		
			Opptil 10 m	**10-18 m**	**18-25 m**	**Opptil 10 m**	**10-18 m**	**18-25 m**
Opptil 72	Innland	L_1 L_2	268 297	334 377	378 430	30 196	37 247	45 281

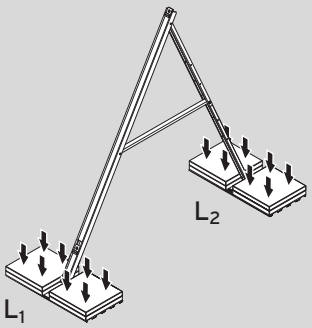
Horisontal kollektorplassering Monteringsvinkel 60°			Vekt/ramme [kg]					
			Sikring mot å gli og løftes av			Sikring mot å løftes av (Hvis sikret mot å gli / festet)		
			Merknad Vektbelastningen kan reduseres til det halve fra to kollektorer i en rad for de ytterste rammene.					
Basisvindhastighet [km/t]		**Lager**	**Bygningshøyde**			**Bygningshøyde**		
			Opptil 10 m	**10-18 m**	**18-25 m**	**Opptil 10 m**	**10-18 m**	**18-25 m**
Opptil 72	Kyst og øyer	L_1 L_2	365 414	430 491	474 539	43 271	54 320	62 351
Opptil 81	Innland	L_1 L_2	316 355	413 472	484 550	33 233	52 308	64 357
Opptil 81	Kyst og øyer	L_1 L_2	468 532	557 630	613 691	61 346	76 408	85 448
Opptil 90	Innland	L_1 L_2	413 472	519 589	590 667	52 308	70 382	82 432
Opptil 90	Kyst og øyer	L_1 L_2	555 628	661 744	731 822	76 407	94 481	106 531
Opptil 99	Innland	L_1 L_2	519 589	625 705	731 822	70 382	88 456	106 531
Opptil 99	Kyst og øyer	L_1 L_2	696 783	802 900	873 978	100 506	118 580	130 630
Opptil 108	Innland	L_1 L_2	625 705	767 861	873 978	88 456	112 556	130 630
Opptil 108	Kyst og øyer	L_1 L_2	838 939	944 1056	1050 1172	124 605	142 680	160 754

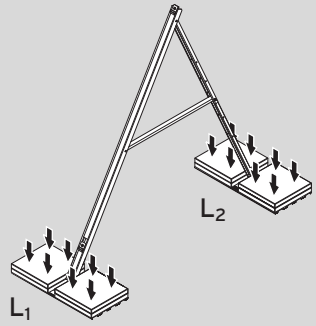
Vertikal kollektorplassering Monteringsvinkel 30°			Vekt/ramme [kg]					
			Sikring mot å gli og løftes av			Sikring mot å løftes av (Hvis sikret mot å gli / festet)		
			Merknad Vektbelastningen kan reduseres til det halve fra to kollektorer i en rad for de ytterste rammene.					
Basisvindhastighet [km/t]		**Lager**	**Bygningshøyde**			**Bygningshøyde**		
			Opptil 10 m	**10-18 m**	**18-25 m**	**Opptil 10 m**	**10-18 m**	**18-25 m**
Opptil 72	Innland	L_1 L_2	301 167	378 213	429 244	44 167	40 213	70 244
Opptil 72	Kyst og øyer	L_1 L_2	413 234	487 279	534 307	67 234	81 279	90 307

Vertikal kollektorplassering Monteringsvinkel 30°			Vekt/ramme [kg]					
			Sikring mot å gli og løftes av			Sikring mot å løftes av (Hvis sikret mot å gli / festet)		
			Merknad Vektbelastningen kan reduseres til det halve fra to kollektorer i en rad for de ytterste rammene.					
Basisvindhastighet [km/t]		**Lager**	**Bygningshøyde**			**Bygningshøyde**		
			Opptil 10 m	**10-18 m**	**18-25 m**	**Opptil 10 m**	**10-18 m**	**18-25 m**
Opptil 81	Innland	L_1 L_2	357 201	469 268	544 313	56 201	78 268	92 313
Opptil 81	Kyst og øyer	L_1 L_2	527 303	621 359	680 395	89 303	108 359	119 395
Opptil 90	Innland	L_1 L_2	469 268	581 335	656 380	78 268	100 335	115 380
Opptil 90	Kyst og øyer	L_1 L_2	619 358	731 425	806 470	107 358	129 425	144 470
Opptil 99	Innland	L_1 L_2	581 335	694 403	806 470	100 335	122 403	144 470
Opptil 99	Kyst og øyer	L_1 L_2	768 448	881 515	955 560	137 448	159 515	174 560
Opptil 108	Innland	L_1 L_2	694 403	843 492	955 560	122 403	152 492	174 560
Opptil 108	Kyst og øyer	L_1 L_2	918 537	1030 605	1143 672	166 537	188 605	211 672

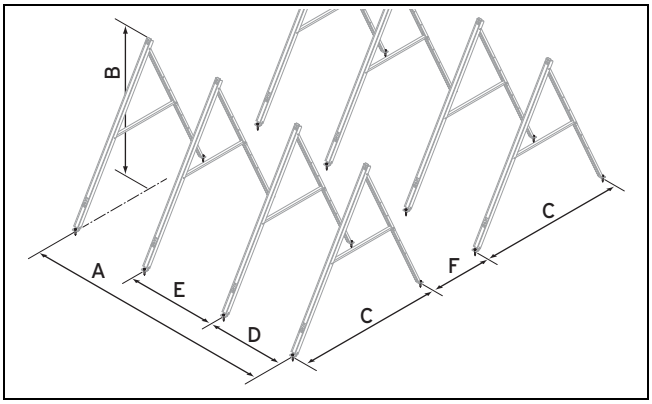
Vertikal kollektorplassering Monteringsvinkel 45°			Vekt/ramme [kg]					
			Sikring mot å gli og løftes av			Sikring mot å løftes av (Hvis sikret mot å gli / festet)		
			Merknad Vektbelastningen kan reduseres til det halve fra to kollektorer i en rad for de ytterste rammene.					
Basisvindhastighet [km/t]		**Lager**	**Bygningshøyde**			**Bygningshøyde**		
			Opptil 10 m	**10-18 m**	**18-25 m**	**Opptil 10 m**	**10-18 m**	**18-25 m**
Opptil 72	Innland	L_1 L_2	321 191	401 245	454 281	30 173	30 220	30 251
Opptil 72	Kyst og øyer	L_1 L_2	437 270	513 321	562 354	30 241	30 286	30 314
Opptil 81	Innland	L_1 L_2	379 230	495 309	572 361	30 207	30 275	30 320

Vertikal kollektorplassering Monteringsvinkel 45°			Vekt/ramme [kg]					
			Sikring mot å gli og løftes av			Sikring mot å løftes av (Hvis sikret mot å gli / festet)		
			Merknad Vektbelastningen kan reduseres til det halve fra to kollektorer i en rad for de ytterste rammene.					
Basisvindhastighet [km/t]		**Lager**	**Bygningshøyde**			**Bygningshøyde**		
			Opptil 10 m	**10-18 m**	**18-25 m**	**Opptil 10 m**	**10-18 m**	**18-25 m**
Opptil 81	Kyst og øyer	L_1 L_2	555 350	652 415	713 4547	30 310	30 366	30 402
Opptil 90	Innland	L_1 L_2	495 309	611 388	688 440	30 275	30 342	30 388
Opptil 90	Kyst og øyer	L_1 L_2	650 414	766 493	843 545	30 365	30 433	30 478
Opptil 99	Innland	L_1 L_2	611 388	727 466	843 545	30 342	30 410	30 478
Opptil 99	Kyst og øyer	L_1 L_2	804 519	920 598	998 650	30 455	30 523	30 568
Opptil 108	Innland	L_1 L_2	727 466	882 571	998 650	30 410	30 500	30 568
Opptil 108	Kyst og øyer	L_1 L_2	959 624	1075 703	1191 781	30 546	30 613	34 681

Vertikal kollektorplassering Monteringsvinkel 60°			Vekt/ramme [kg]					
			Sikring mot å gli og løftes av			Sikring mot å løftes av (Hvis sikret mot å gli / festet)		
			Merknad Vektbelastningen kan reduseres til det halve fra to kollektorer i en rad for de ytterste rammene.					
Basisvindhastighet [km/t]		**Lager**	**Bygningshøyde**			**Bygningshøyde**		
			Opptil 10 m	**10-18 m**	**18-25 m**	**Opptil 10 m**	**10-18 m**	**18-25 m**
Opptil 72	Innland	L_1 L_2	297 267	372 339	421 387	30 179	30 225	37 256
Opptil 72	Kyst og øyer	L_1 L_2	406 372	477 441	522 485	30 246	30 291	35 325
Opptil 81	Innland	L_1 L_2	352 319	460 424	532 494	30 212	30 280	37 325
Opptil 81	Kyst og øyer	L_1 L_2	516 479	607 566	664 621	35 315	45 372	52 407

Vertikal kollektorplassering Monteringsvinkel 60°			Vekt/ramme [kg]					
			Sikring mot å gli og løftes av			Sikring mot å løftes av (Hvis sikret mot å gli / festet)		
			Merknad Vektbelastningen kan reduseres til det halve fra to kollektorer i en rad for de ytterste rammene.					
Basisvindhastighet [km/t]		**Lager**	**Bygningshøyde**			**Bygningshøyde**		
			Opptil 10 m	**10-18 m**	**18-25 m**	**Opptil 10 m**	**10-18 m**	**18-25 m**
Opptil 90	Innland	L_1 L_2	460 424	568 529	641 599	30 280	41 348	49 393
Opptil 90	Kyst og øyer	L_1 L_2	604 564	713 669	785 739	45 370	58 438	67 483
Opptil 99	Innland	L_1 L_2	568 529	677 634	785 739	41 348	54 415	67 483
Opptil 99	Kyst og øyer	L_1 L_2	749 704	857 809	930 879	62 461	75 528	84 573
Opptil 108	Innland	L_1 L_2	677 634	821 774	930 879	54 415	71 506	84 573
Opptil 108	Kyst og øyer	L_1 L_2	893 844	1002 949	1110 1054	80 551	92 619	105 686

5.1.7 Bestemme avstanden mellom rammene



► Fastslå avstanden mellom rammene.

Antall kollektorer		A	30° B	45° B	60° B	C	D
Vertikal	1	1136	1283	1740	2080	2357	–
	2	2300	1283	1740	2080	2357	1150
	3	3563	1283	1740	2080	2357	1150
Horisontal	1	1650	883	1173	1387	1812	–
	2	1650	1516	2070	2484	2357	–

5.2 Gjennomføre monteringen

Monteringstrinnene og anvisningene i denne veiledningen gjelder for vertikal kollektorplassering med feltplassering ved siden av hverandre og horisontal kollektorplassering av en enkelt kollektor. Hvis det forekommer avvik fra monteringstrinnene i enkelttilfeller, blir det gjort oppmerksom på dette.

5.2.1 Montere rammer

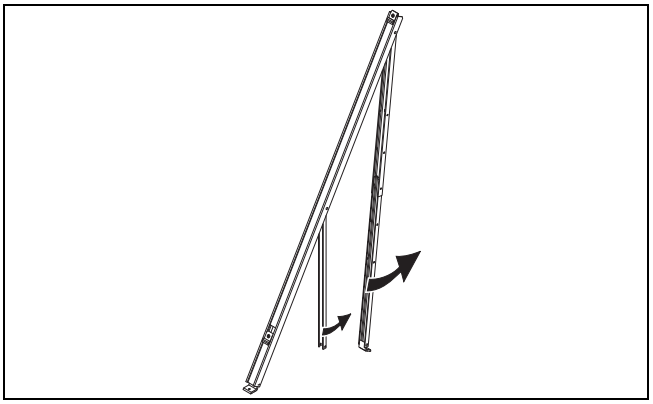
Fare!

Livsfare hvis kollektorer faller ned!

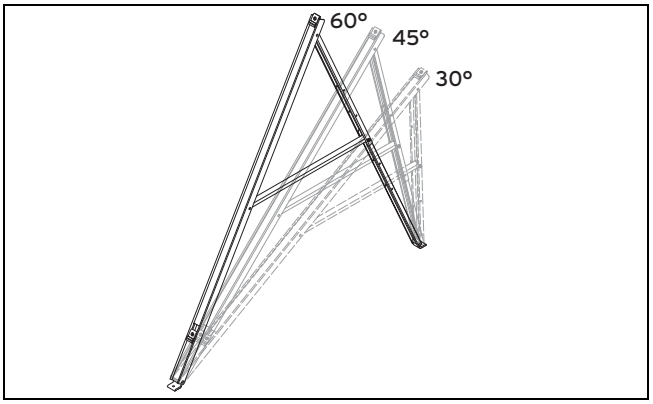
Vind kan føre til at usikrede kollektorer faller ned fra det flate taket og utsetter personer for fare.

- ► Iverksett sikkerhetstiltakene nedenfor avhengig av monteringsmåten.
- ► Skru rammene godt fast på underlaget ved monteringsmåten direkteskruing.
- ► Bruk kun egnede belastningsvekter.
- ► Ta hensyn til belastningsvektenes nødvendige vektbelastning.

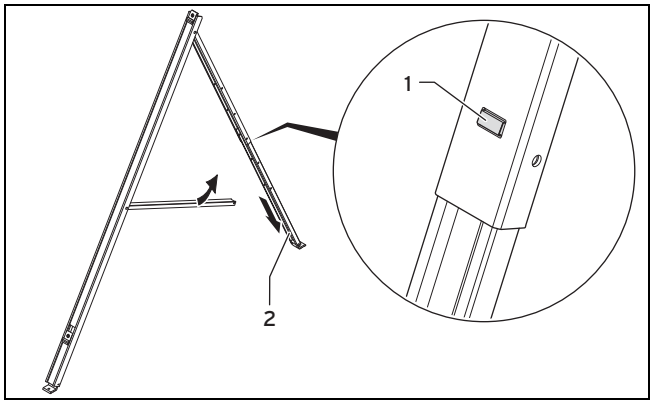
1. Fastslå nødvendig antall rammer.
   - For den første kollektoren: To rammer
   - For hver ytterligere vertikale kollektor: Én ramme til



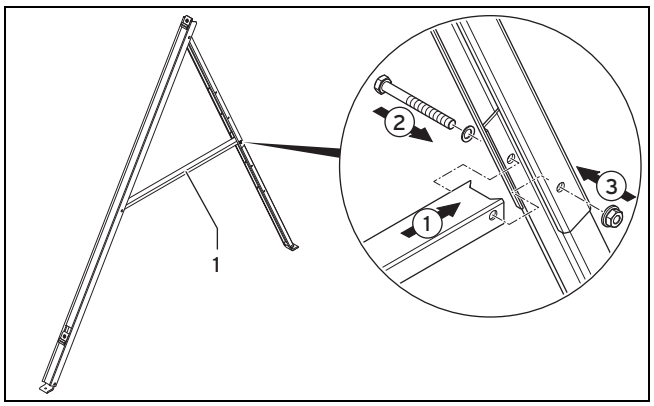
2. Fell opp den første rammen.



3. Finn nødvendig monteringsvinkel.
   - Monteringsvinkel:
     - 30°
     - 45°
     - 60°

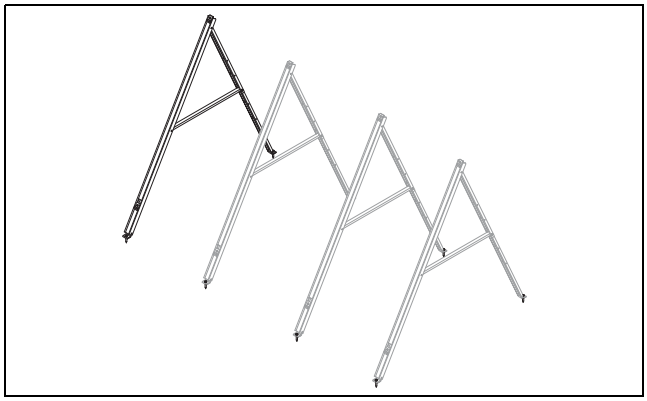


4. Trykk på låseknappen **(1)** på teleskopskinnen.
5. Trekk teleskopskinnen **(2)** i den ønskede monteringsvinkelen, og la låseknappen låses igjen.



6. Plasser traversen **(1)** slik at festehullene for denne ligger mellom de tilhørende skruehullene til teleskopskinnen.
7. For å holde fast rammen stikker du festeskruen **(2)** gjennom alle skinnene.
8. Sikre festeskruen **(2)** med den selvlåsende mutteren **(3)**.
9. Stram mutteren.

Betingelser: Monteringsmåte: Direkteskruing



Skru fast rammene

Forsiktig!

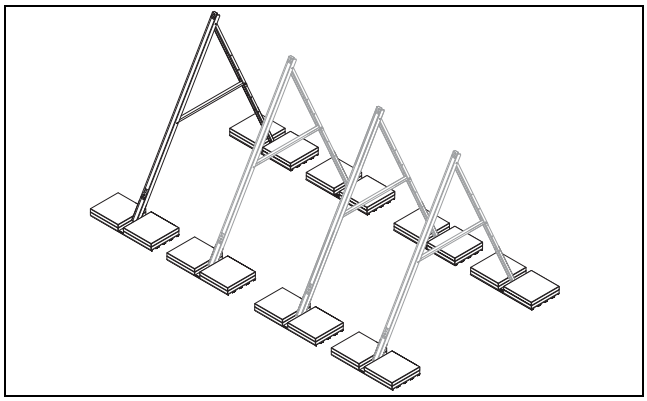
Lekkasje på grunn av ødelagt taktekke!

Vann kan trenge inn i bygningen hvis taktekket ødelegges.

- ► Kontroller at taktekket er tett etter fastskruingen.
- ► Sørg eventuelt for at taktekket blir tett igjen.

- ► Bestem nødvendig avstand mellom rammene. Se beskrivelsen i kapitlet "Bestemme avstanden mellom rammene".
- ► Bor de nødvendige hullene på de fastsatte stedene.
- ► Fest rammene med festematerialer som er egnet for underlaget (diameter: min. 10 mm).
- ► Sett opp så mange rammer som nødvendig for feste av kollektorene.

Betingelser: Monteringsmåte: Flytende montering (med belastningsplater)



Forberede belastningsvektene

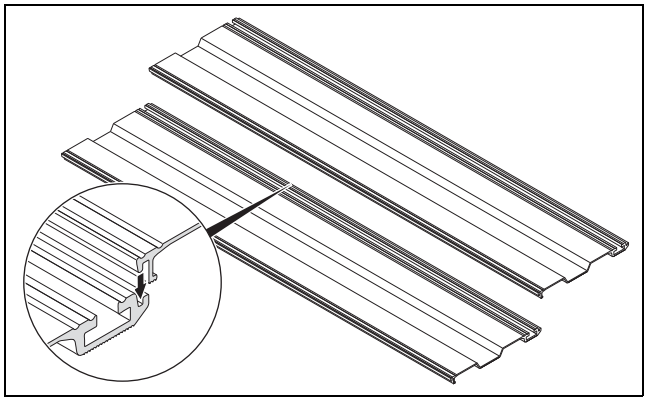
Forsiktig!

Lekkasje på grunn av ødelagt taktekke!

Vann kan trenge inn i bygningen hvis taktekket ødelegges.

- ► Sørg for tilstrekkelig beskyttelse av taktekket under montering på taktetningsflater.
- ► Legg store beskyttelsesmatter med antiskliegenskaper under monteringssystemet.

- ► Hvis det er grus på taket, fjerner du grusen på de stedene der du ønsker å sette belastningsplatene. Beskytt taktekket med matter med antisklioverflate.

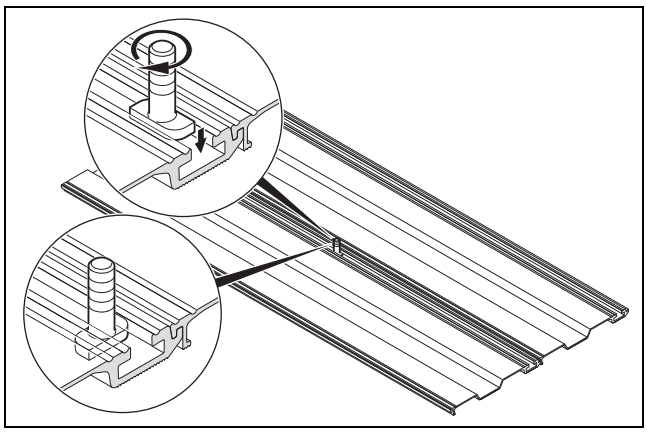


- ► Sett sammen to belastningsplater som vist på bildet.
- ► Sett sammen to belastningsplater til som vist på bildet.

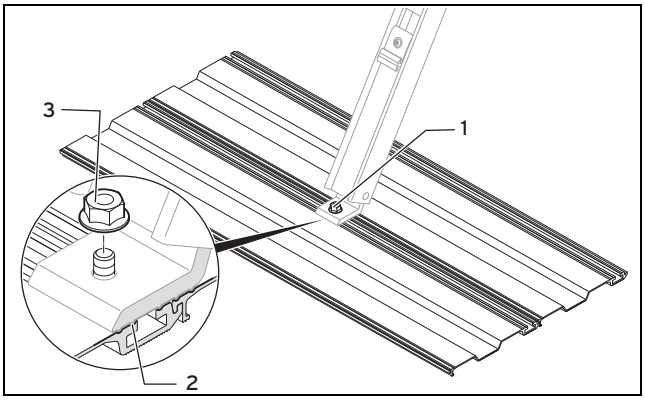
Merknad

Til hver ramme trenger du fire belastningsplater: ett par til rammefoten foran, og ett til rammefoten bak.

- ► Plasser belastningsplatene nærmest mulig den endelige plasseringen på det flate taket.



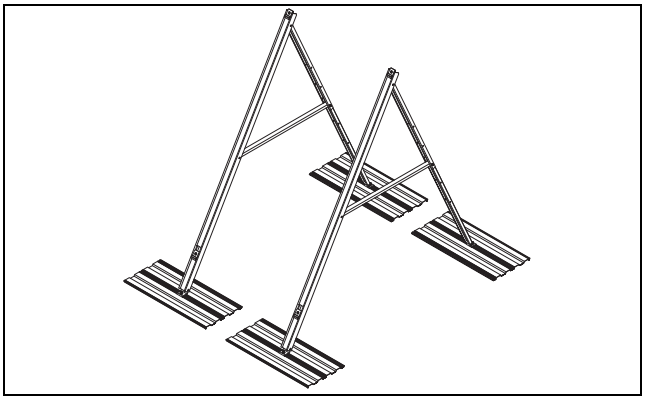
- ► Sett den første hammerhodeskruen i midten av sporet mellom de to første belastningsplatene.
- ► Drei den 90° med urviseren for å feste hammerhodeskruen.
- ► Fest den andre hammerhodeskruen på samme måte mellom de to andre belastningsplatene.



Skru fast rammene på belastningsplatene og justere

- ► Ta tak i den første rammen som er festet i monteringsvinkelen.
- ► Plasser den fremre rammefoten over hammerhodeskruen **(1)**.
- ► Pass på at dreiesikringen **(2)** griper inn når rammefoten plasseres.
- ► Fest rammefoten med den selvlåsende mutteren **(3)**.
- ► Fest den bakre rammefoten på samme måte på de to andre belastningsplatene.

  ◁ Den første rammen er montert stabilt.

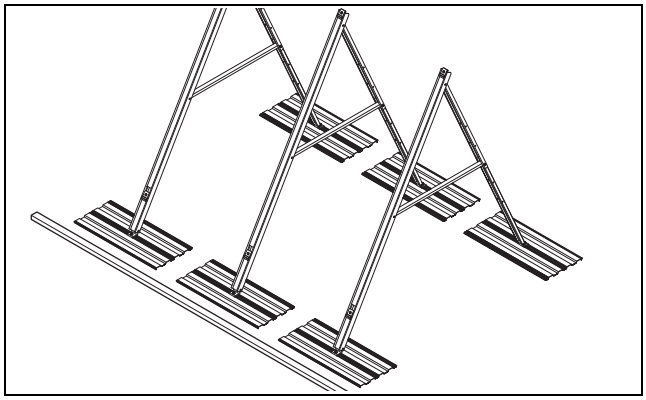


- ► Monter den andre rammen på belastningsplatene som beskrevet ovenfor.
- ► Sett opp så mange rammer og belastningsplater som nødvendig for feste av kollektorene.

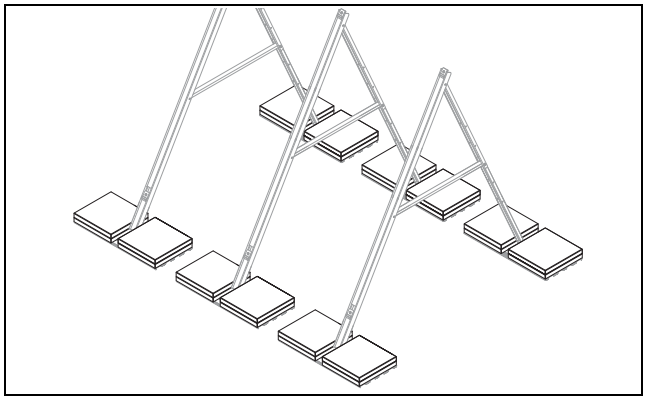
Merknad

Du trenger to rammer til én kollektor.

For hver enkelt kollektor som plasseres ved siden av hverandre trenger du én ramme til.



- ► Juster alle rammene med belastningsplatene til endelig plassering på det flate taket.
- ► Avstanden mellom rammene er angitt i kapitlet "Bestemme avstanden mellom rammene".



Legge belastningsvekter på belastningsplater

- ► Transporter det nødvendige antallet belastningsvekter opp på det flate taket.
- ► Sett belastningsvektene på belastningsplatene som vist på bildet over.
- ► Pass på at avstanden mellom belastningsvektene og rammene er så liten som mulig.

Fare!

Livsfare på grunn av utilstrekkelig sikring av belastningsvektene på belastningsplatene!

Hvis ikke belastningsvektene sikres tiltrekkelig på belastningsplatene, kan kollektorer falle ned fra taket og føre til svært alvorlige ulykker.

- ► Sørg for å sikre alle belastningsvektene på belastningsplatene, slik at de ikke kan gli eller velte.

- ► Fordel belastningsvektene jevnt på belastningsplatene.

Betingelser: Monteringsmåte: Flytende montering (uten belastningsplater)

Forberede vekter

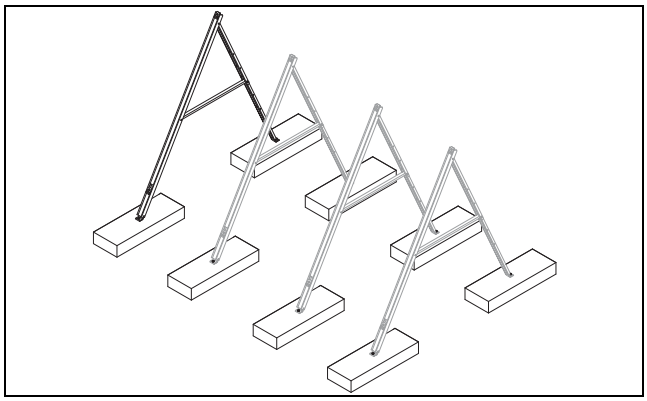
Forsiktig!

Lekkasje på grunn av ødelagt taktekke!

Vann kan trenge inn i bygningen hvis taktekket ødelegges.

- ► Sørg for tilstrekkelig beskyttelse av taktekket under montering på taktetningsflater.
- ► Legg store beskyttelsesmatter med antiskliegenskaper under monteringssystemet.

► Hvis det er grus på taket, fjerner du grusen på de stedene der du ønsker å sette vektene. Beskytt taktekket med matter med antisklioverflate.



► Bestem nødvendig avstand mellom rammene. Se beskrivelsen i kapitlet "Bestemme avstanden mellom rammene".

Merknad

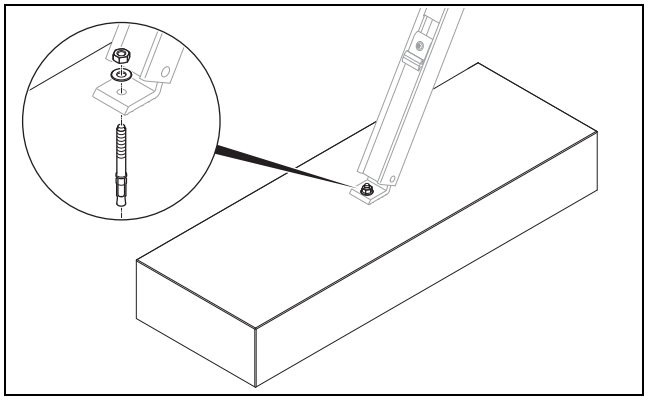
Du trenger to like vekter for hver ramme. Til den første kollektoren trenger du dermed fire vekter. For hver ny kollektor trenger du én ramme til.

► Transporter det nødvendige antallet vekter opp på det flate taket.
► Legg vektene på de endelige stedene på monteringsplassen.

Merknad

De fire vektene som skal holde to rammer for en kollektor, er svært tunge. Det anbefales derfor å bestemme den endelige plasseringen og innstillingen av vektene før rammene skrus fast, og legge settes der.

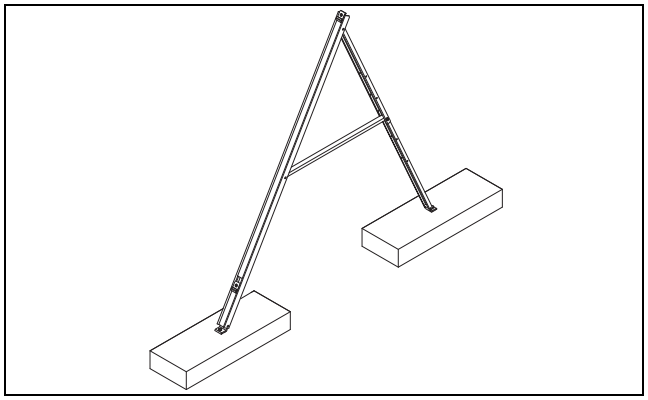
► Velg egnet festemateriale for vektene som brukes (diameter: min. 10 mm).
► Bor et hull i midten av hver av vektene.



Skru fast rammer på vekter

► Ta tak i den første rammen som er festet i monteringsvinkelen.
► Skru den fremre rammefoten på den første vekten.
► Skru den bakre rammefoten på den første vekten.

◁ Den første rammen er montert stabilt.



► Monter den andre rammen på de to neste vektene, som beskrevet ovenfor.
► Sett opp så mange rammer som nødvendig for feste av kollektorene.

5.2.2 Montere kollektorene

5.2.2.1 Vertikal kollektorplassering

Fare!

Personskader og materielle skader hvis en kollektor faller ned!

En kollektor som ikke er festet forskriftsmessig, kan falle ned.

► Stram klemmeelementene.
► Kontroller at strammingen er riktig ved å forsøke å bevege på klemmeblokkene.
► Hvis en klemmeblokk er bevegelig, må du etterstramme mutteren.

Forsiktig!
Skade på indre komponenter!

Kollektorinnsiden luftes gjennom en ventilasjonsåpning i rørgjennomføringen (vertikal kollektor) eller gjennom en ventilasjonsåpning på siden på rammen (horisontal kollektor).

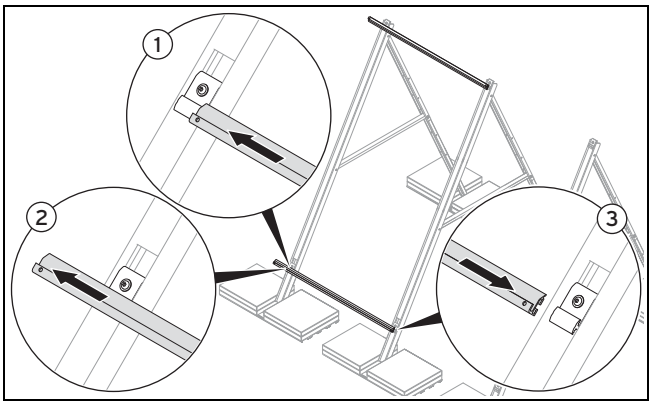
► Sørg for at ventilasjonsåpningen er fri slik at luften kan strømme uhindret gjennom.

1. Monter kollektorene på taket, som beskrevet nedenfor.

Skyve på monteringsskinnene

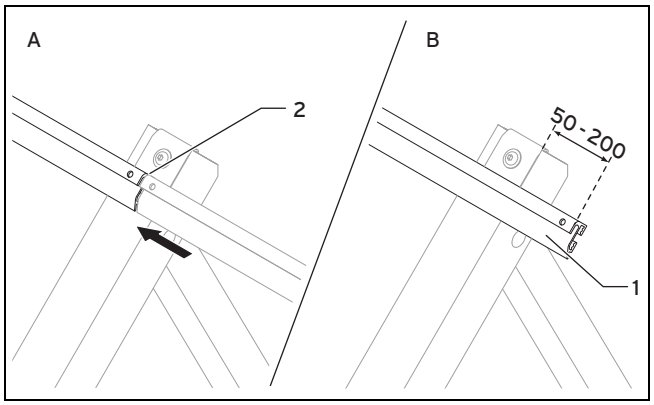
Merknad
Feilfunksjon av systemet!

For korrekt funksjon av systemet **auroSTEP plus** må ved vekselsidig tilkobling den nedre monteringsskinnen monteres med en helling på 1 % til nedre tilkobling (kollektor-tilbakeføring). Ved samtidig tilkobling (maks. to kollektorer) må monteringsskinnen ligge vannrett.



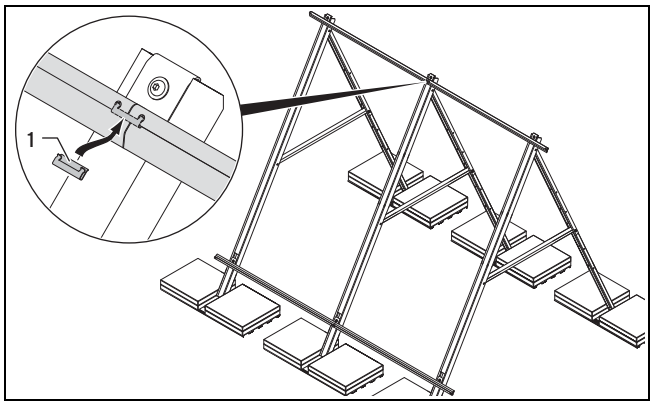
2. Skyv de to monteringsskinnene oppe og nede på holderne, som vist på bildet.
3. Pass på at den nedre monteringsskinnen ligger med den åpne siden opp og den øvre monteringsskinnen med den åpne siden ned.
4. Skyv først monteringsskinnen på en holder**(1)**.
5. Skyv monteringsskinnen litt utover **(2)**.
6. Skyv monteringsskinnen tilbake på den andre holderen **(3)**.
7. Gjenta disse trinnene på alle rammene etter hverandre.

Sette på monteringsskinner på flere rammer



8. Ved montering av flere kollektorer ved siden av hverandre lar du monteringsskinnene slutte midt på holderne **(A)**.
9. La monteringsskinnene stikke 50-200 mm over kanten på den første og siste rammen **(B)**.

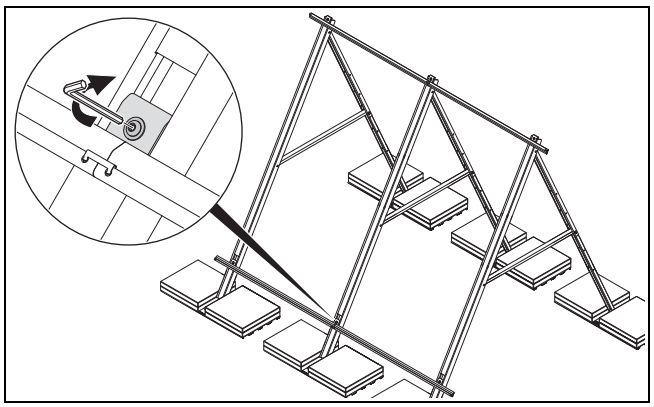
Koble sammen monteringsskinnene



10. Klem fast skinnekoblingene **(1)** i monteringsskinnene.
11. Pass på at skinnekoblingene **(1)** festes i hullene til monteringsskinnene.

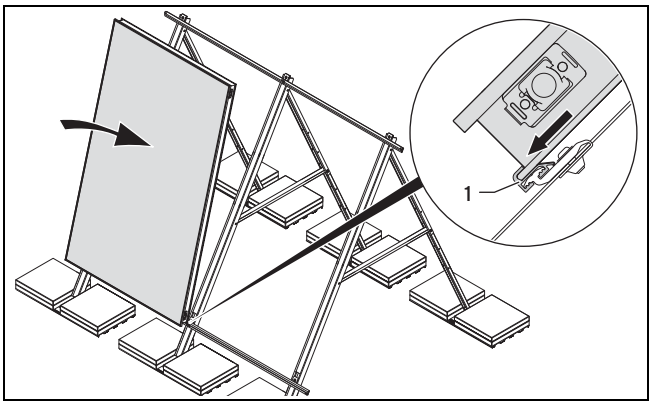
Merknad
Etter monteringen er ikke skinnekoblingene tilgjengelige lenger.

Feste monteringsskinnen nede



12. Skru fast holderne til den nedre monteringsskinnen.
    – Arbeidsmateriale: Unbrakonøkkel 5 mm

Feste en kollektor nede



Fare!

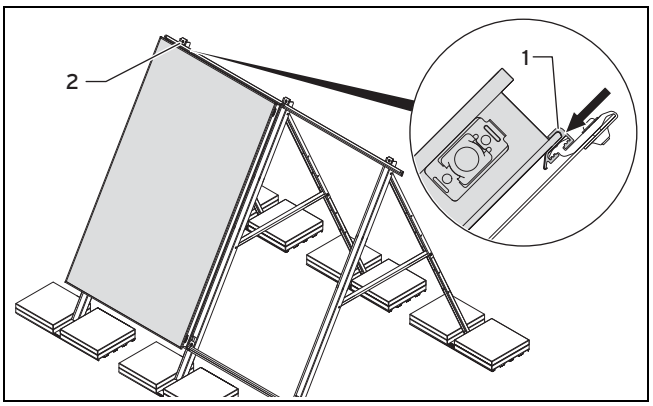
Forbrennings- og skåldingsfare!

Under solbestråling blir kollektorene opp til 200 °C innvendig.

- ► Unngå arbeid i direkte sollys.
- ► Dekk til kollektorene før du begynner arbeidet.
- ► Utfør arbeidene fortrinnsvis om morgenen.
- ► Bruk egnede hansker.

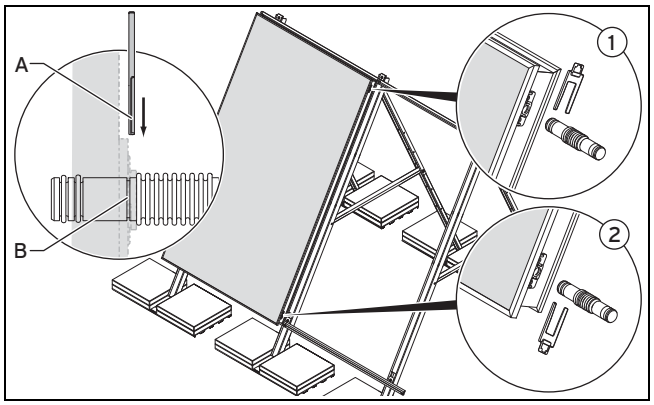
13. Legg på kollektoren med den nedre kanten i profilen til monteringsskinnen **(1)**. Pass på at monteringsskinnen **(1)** omslutter den nedre kanten på kollektoren.

Feste en kollektor oppe



14. Skyv venstre side av den øvre monteringsskinnen **(1)** helt inntil kollektoren.
15. Pass på at monteringsskinnen **(1)** omslutter kanten oppe på kollektoren helt.
16. Skru fast holderen oppe til venstre **(2)**.
    – Arbeidsmateriale: Unbrakonøkkel 5 mm
17. Pass på at ikke monteringsskinnen beveger seg når skruen strammes.

Montere hydraulikkoblinger



Forsiktig!

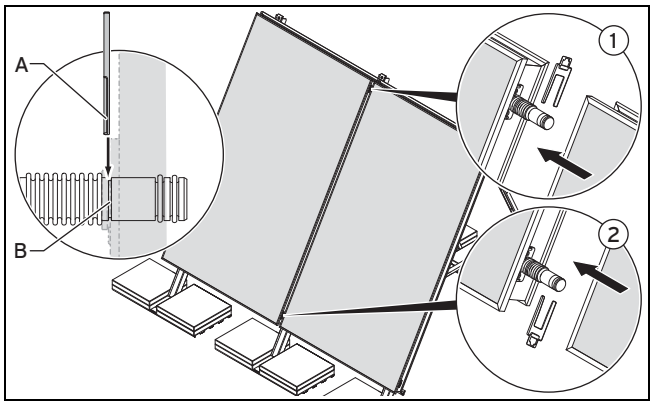
Fare for kollektorskader!

Kollektoren kan skades ved ikke-forskriftsmessig montering av fittinger.

- ► Kontroller at klammerne (**A**) glir i rillene til fittingene (**B**).

18. Ta transportpluggene ut av festeåpningene.
19. Stikk fittingene inn i festeåpningene til de stopper oppe **(1)** og nede **(2)**.
20. Skyv klammerne i skinnene til festeåpningene **(2)**.

Montere en kollektor til



21. Sett den neste kollektoren på den nedre monteringsskinnen.
22. Skyv kollektoren bort til den første kollektoren.

Forsiktig!

Fare for kollektorskader!

Kollektoren kan skades ved ikke-forskriftsmessig montering av fittinger.

- ► Kontroller at klammerne (**A**) glir i rillene til fittingene (**B**).

23. Fest hydraulikkforbindelsesstykkene oppe og nede med klammere (**(1)** og **(2)**).
24. Skyv den andre monteringsskinnen oppe helt inntil kollektoren.
25. Skru den andre monteringsskinnen oppe sammen med monteringsskinnen til den første kollektoren på holderen.

– Arbeidsmateriale: Unbrakonøkkel 5 mm

Komplettere en kollektorrekke

Betingelser: Ikke alle kollektorene i en rekke er montert ennå.

- ► Monter hydraulikkoblingene. (→ Side 40)
- ► Monter en kollektor til. (→ Side 40)

5.2.2.2 Horisontal kollektorplassering

Fare!

Personskader og materielle skader hvis en kollektor faller ned!

En kollektor som ikke er festet forskriftsmessig, kan falle ned.

- ► Stram klemmeelementene.
- ► Kontroller at strammingen er riktig ved å forsøke å bevege på klemmeblokkene.
- ► Hvis en klemmeblokk er bevegelig, må du etterstramme mutteren.

Forsiktig!

Skade på indre komponenter!

Kollektorinnsiden luftes gjennom en ventilasjonsåpning i rørgjennomføringen (vertikal kollektor) eller gjennom en ventilasjonsåpning på siden på rammen (horisontal kollektor).

- ► Sørg for at ventilasjonsåpningen er fri slik at luften kan strømme uhindret gjennom.

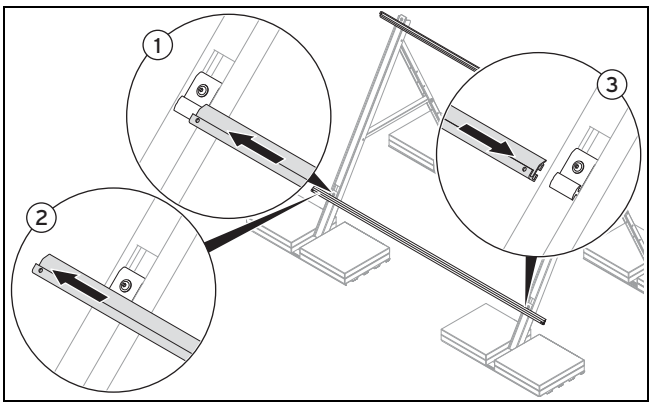
1. Monter kollektorene på taket, som beskrevet nedenfor.

Skyve på monteringsskinnene

Merknad

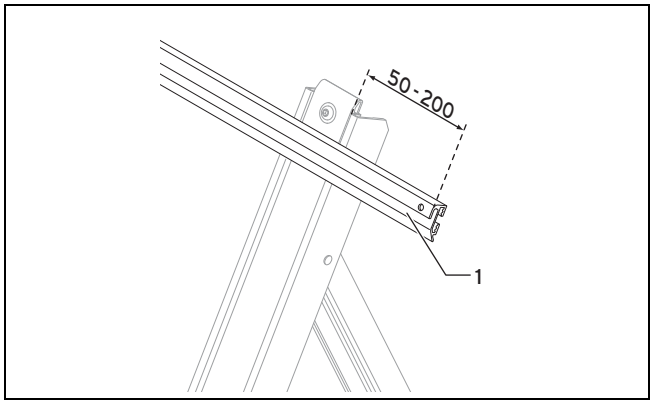
Feilfunksjon av systemet!

For riktig funksjon av systemet **auroSTEP plus** må den nedre monteringsskinnen ligge vannrett.



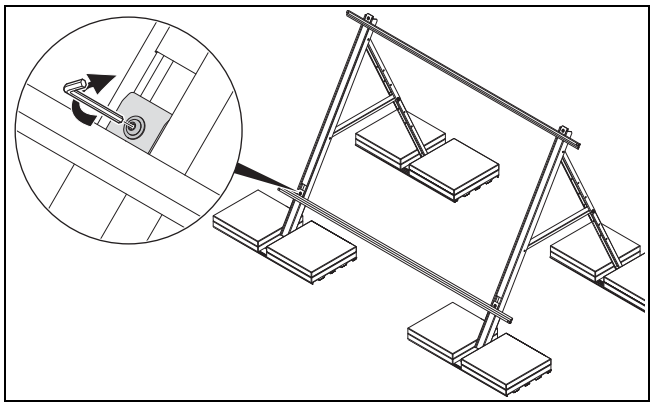
2. Skyv de to monteringsskinnene oppe og nede på holderne, som vist på bildet.
3. Pass på at den nedre monteringsskinnen ligger med den åpne siden opp og den øvre monteringsskinnen med den åpne siden ned.
4. Skyv først monteringsskinnen på en holder**(1)**.
5. Skyv monteringsskinnen litt utover **(2)**.
6. Skyv monteringsskinnen tilbake på den andre holderen **(3)**.

Plassere monteringsskinner



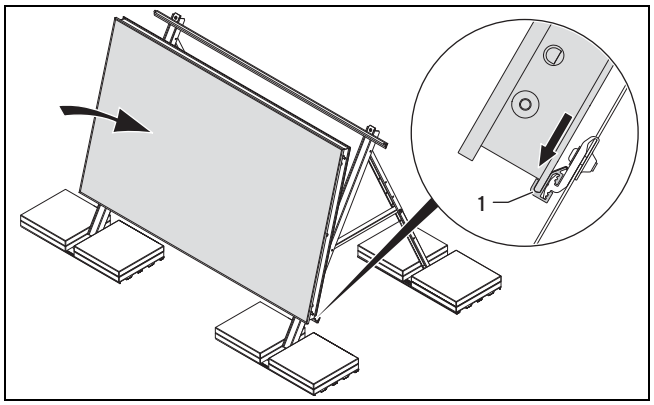
7. La monteringsskinnene stikke 50-200 mm ut over kanten.

Feste monteringsskinne nede



8. Skru fast holderne til den nedre monteringsskinnen.
   – Arbeidsmateriale: Unbrakonøkkel 5 mm

Feste en kollektor nede



Fare!

Forbrennings- og skåldingsfare!

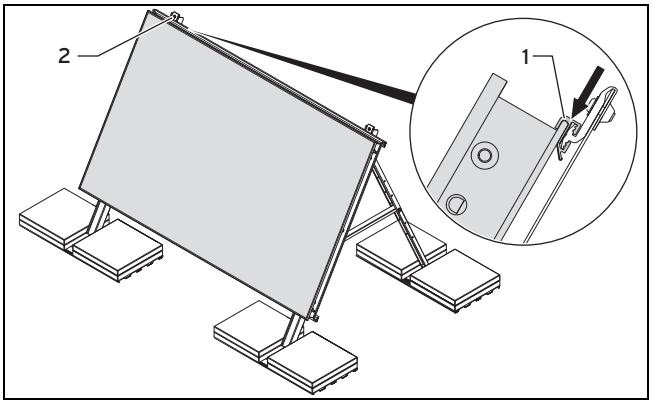
Under solbestråling blir kollektorene opp til 200 °C innvendig.

- ► Unngå arbeid i direkte sollys.
- ► Dekk til kollektorene før du begynner arbeidet.

- ► Utfør arbeidene fortrinnsvis om morgenen.
- ► Bruk egnede hansker.

9. Legg på kollektoren med den nedre kanten i profilen til monteringsskinnen **(1)**. Pass på at monteringsskinnen **(1)** omslutter den nedre kanten på kollektoren.

Feste en kollektor oppe



10. Skyv venstre side av den øvre monteringsskinnen **(1)** helt inntil kollektoren.
11. Pass på at monteringsskinnen **(1)** omslutter kanten oppe på kollektoren helt.
12. Skru fast holderen oppe til venstre **(2)**.
    – Arbeidsmateriale: Unbrakonøkkel 5 mm
13. Pass på at ikke monteringsskinnen beveger seg når skruen strammes.

5.2.3 Montere hydraulikkoblinger

Forsiktig!
Lekkasje på grunn av feil tilbehør!

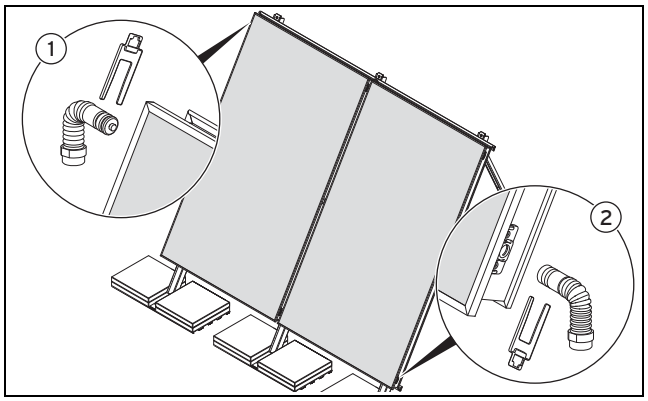
Feil tilbehør kan føre til lekkasje i solenergikretsen og materielle skader.

- ► Arbeid bare med hardloddede forbindelser, flatpakninger, klemringkoblinger eller pressfittinger i solarkursen som er godkjent av produsent for bruk i solarkurser og for tilsvarende høye temperaturer.

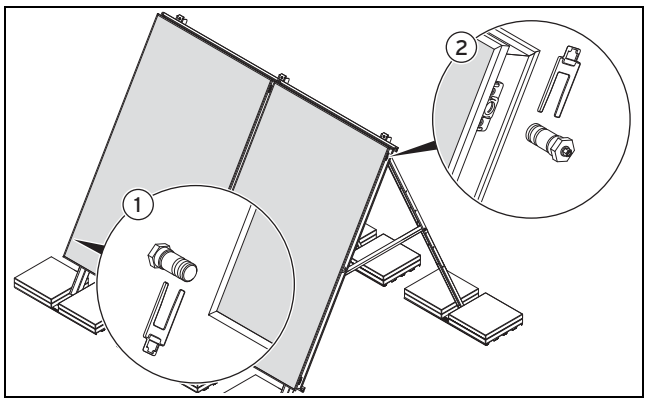
De hydrauliske tilkoblingene må alt etter kollektorplassering monteres på forskjellig måte.

5.2.3.1 Vertikal kollektorplassering

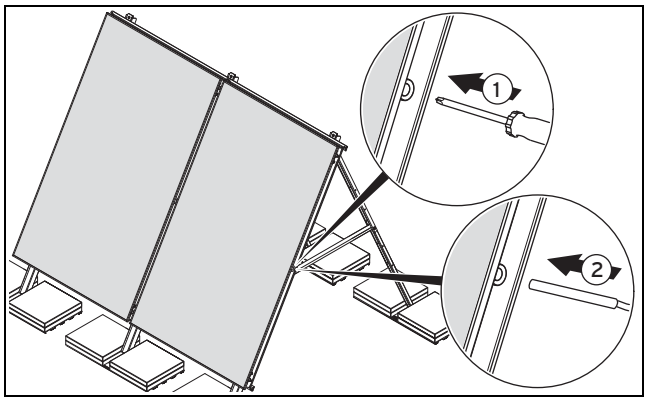
Betingelser: Antall kollektorer: 1 ... 3, Vekselsidig tilkobling



- ► Sett forsyningen (utløp) **(1)** på den ene siden i den øvre åpningen på siden og tilbakeføringen (inntak) **(2)** diagonalt overfor i nedre åpning på siden.
- ► Fest tilkoblingene med klammerne.

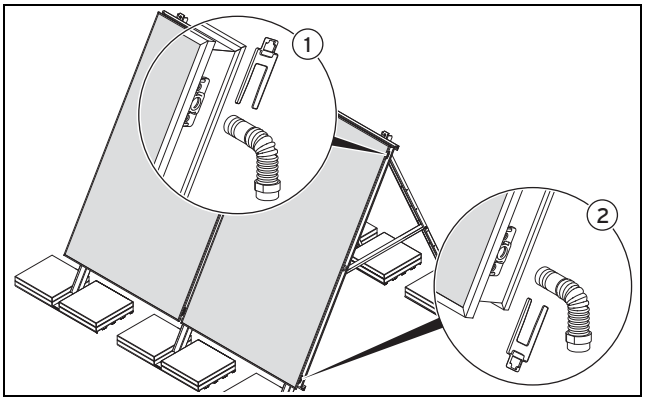


- ► Monter pluggen **(1)** nede på kollektoren.
- ► Monter pluggen **(2)** oppe på kollektoren.
- ► Fest pluggene med klammerne.
- ► Koble kollektorforsyning og -tilbakeføring til systemet med tilkoblingsrørene.
- ► Kontroller at tilkoblingene er tette.
- ► Velg den åpningen i kollektorfeltet som ligger neste gang ved forsyningstilkoblingen.

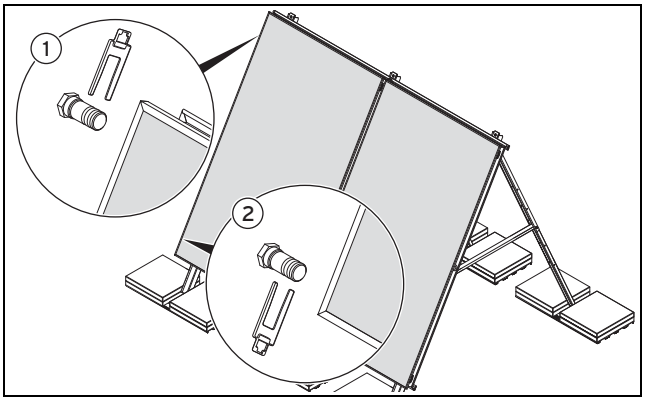


- ► Ved den valgte kollektoren trykker du gjennom gummistøpslet for temperaturføleren på markeringen med en skrutrekker **(1)**.
- ► Ikke fjern gummistøpslet.
- ► Stikk temperaturføleren gjennom gummistøpslet til du merker tydelig motstand **(2)**.

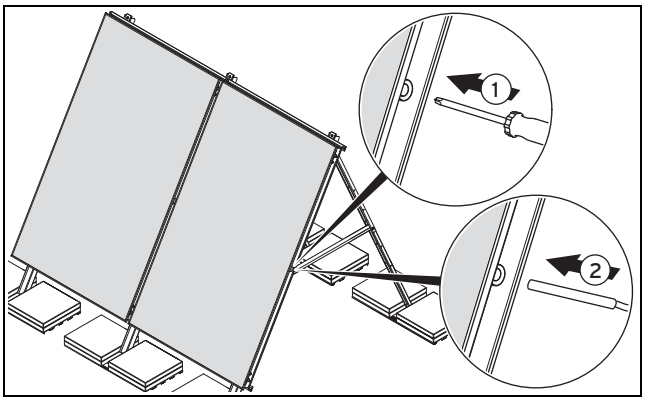
Betingelser: Antall kollektorer: 1 ... 2, Ensidig tilkobling



- Koble forsyningen (utløp) **(1)** til oppe.
- Koble tilbakeføringen (inntak) **(2)** til nede.
- Fest tilkoblingene med klammerne.

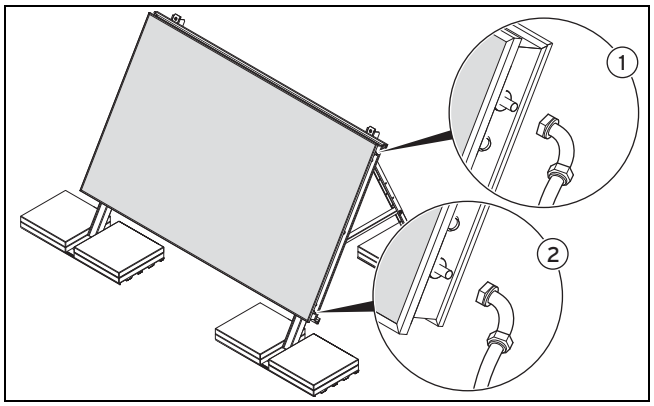


- Monter pluggen **(1)** oppe på kollektoren.
- Monter pluggen **(2)** nede på kollektoren.
- Fest pluggene med klammerne.
- Koble kollektorforsyning og -tilbakeføring til systemet med tilkoblingsrørene.
- Kontroller at tilkoblingene er tette.
- Velg den åpningen i kollektorfeltet som ligger neste gang ved forsyningstilkoblingen.

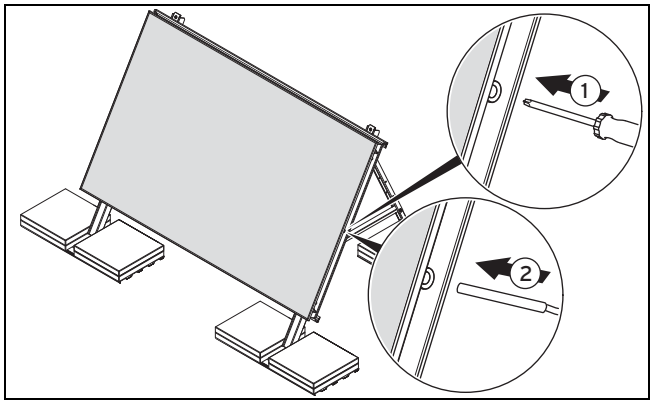


- Ved den valgte kollektoren trykker du gjennom gummistøpslet for temperaturføleren på markeringen med en skrutrekker **(1)**.
- Ikke fjern gummistøpslet.
- Stikk temperaturføleren gjennom gummistøpslet til du merker tydelig motstand **(2)**.

5.2.3.2 Horisontal kollektorplassering



1. Koble til forsyningen (utløp) oppe på kollektoren **(1)**.
2. Koble til tilbakeføringen (inntak) nede på kollektoren **(2)**.
3. Ved legging av tilkoblingsrøropplegget må monteringsanvisningen for systemet **auroSTEP plus**følges.
4. Koble kollektorforsyning og -tilbakeføring til systemet med tilkoblingsrørene.
5. Kontroller eventuelt at tilkoblingene er tette.



6. Ved den valgte kollektoren trykker du gjennom gummistøpslet for temperaturføleren på markeringen med en skrutrekker **(1)**.
7. Ikke fjern gummistøpslet.
8. Stikk temperaturføleren gjennom gummistøpslet til du merker tydelig motstand **(2)**.

5.3 Avslutte og kontrollere monteringen

5.3.1 Kontrollere monteringen

Kontroller at alt arbeidet er utført ved hjelp av sjekklisten nedenfor.

Merknad
Det kan oppstå kondens i kollektorene etter den første igangkjøringen og under årstider med store svingninger i utetemperaturen. Dette er et vanlig driftsforhold.

Merknad
Refleksjoner på grunn av uregelmessigheter i glasset og materialtypiske fenomener.

Arbeidstrinn	**Ja**	**Nei**	**Kommentarer**
Bygningsstatikk tatt hensyn til ved oppsett av anlegget	☐	☐	
Avstander til takkant i henhold til spesifikasjoner er overholdt	☐	☐	
Rammer plassert i samsvar med målangivelsene	☐	☐	
Alle skruer er strammet (Monterings- og teleskopskinne)	☐	☐	
Tilstrekkelig antall belastningsvekter brukt (Bare ved flytende montering)	☐	☐	
Belastningsvekter sikret på egnet måte mot å gli og velte (Bare ved flytende montering)	☐	☐	
Rammer festet og skruer strammet ordentlig (Bare ved direkteskruing)	☐	☐	
Alle hydraulikkoblinger sikret med klammere	☐	☐	
Hydrauliske tilkoblinger lagt korrekt	☐	☐	
Kollektorfølere **VR 11** koblet til	☐	☐	
Kollektorer koblet til lynavleder (Valgfritt ved lynavlederutstyr)	☐	☐	
Trykkontroll utført (Helst med trykkluft)	☐	☐	
Alle koblinger tette	☐	☐	

	Dato	**Underskrift**
Alt monteringsarbeid er forskriftsmessig utført.	__.__.____	

5.3.2 Kaste emballasjen

Transportemballasjen består i hovedsak av resirkulerbare materialer.

- ► Følg gjeldende forskrifter.
- ► Kast transportemballasjen i samsvar med gjeldende bestemmelser.

6 Inspeksjoner og vedlikehold

6.1 Vedlikeholdsplan

Tabellen nedenfor viser inspeksjons- og vedlikeholdsarbeidene som må utføres med bestemte intervaller.

6.1.1 Tidsbaserte vedlikeholdsintervaller

Tidsbaserte vedlikeholdsintervaller

Intervall	Vedlikeholdsarbeider	Side
Årlig	Kontroller kollektorene og tilkoblingene for skader, skitt og lekkasje	45
	Rengjøre kollektorene	46
	Kontrollere at festeanordninger og kollektorkomponenter sitter fast	46
	Kontrollere om rørisoleringene er skadde	46
	Skifte ut skadde rørisoleringer	46
	Kaste skadde rørisoleringer	46

6.2 Overhold inspeksjons- og vedlikeholdsintervallene

Kontinuerlig driftsberedskap, pålitelighet og lang levetid forutsetter regelmessig inspeksjon/vedlikehold av hele solenergianlegget, utført av en godkjent fagperson. Vaillant anbefaler at det tegnes en vedlikeholdsavtale.

Fare!

Livsfare, fare for personskader og materielle skader på grunn av ikke utført vedlikehold og reparasjoner!

Hvis vedlikeholds- eller reparasjonsarbeider forsømmes eller de angitte vedlikeholdsintervallene ikke overholdes, kan anleggets driftssikkerhet redusertes, og det kan oppstå personskader og materielle skader.

- ► Gjør den som skal stå for driften av anlegget oppmerksom på at de angitte vedlikeholdsintervallene må overholdes.
- ► Sørg for at kollektorene vedlikeholdes i henhold til vedlikeholdsplanen.

6.3 Generelle anvisninger for inspeksjoner og vedlikehold

Fare!

Livsfare, fare for personskader og materielle skader på grunn av ikke-forskriftsmessig vedlikehold og reparasjoner!

Ikke-forskriftsmessig utførte vedlikeholds- eller reparasjonsarbeider kan redusere anleggets driftssikkerhet og føre til personskader og materielle skader.

- ► Vedlikehold og reparasjoner på kollektorene må kun utføres av godkjente fagpersoner.

6.4 Forberede inspeksjon og vedlikehold

6.4.1 Reservedeler for vedlikehold

Hvis du skulle få behov for reservedeler i forbindelse med vedlikehold eller reparasjoner, må du utelukkende bruke originale Vaillant reservedeler.

Utstyrets originaldeler er sertifisert i forbindelse med CE-samsvarskontrollen. Enhetens CE-samsvar opphører hvis det ikke brukes sertifiserte originale Vaillant reservedeler ved reparasjoner eller vedlikehold. Vi anbefaler derfor på det sterkeste å montere originale Vaillant reservedeler.

Gjelder for: Norge

Du kan få informasjon om tilgjengelige originale Vaillant reservedeler hos Vaillant Group Norge AS.

6.4.2 Forberede vedlikehold

- ► Klargjør alt verktøy og materiell som er nødvendig for vedlikeholdsarbeidet.

6.5 Kontroller kollektorene og tilkoblingene for skader, skitt og lekkasje

1. Kontroller kollektorene for skader.
   Hvis kollektorene er skadde:
   - ► Skift ut kollektorene.
2. Kontroller om kollektorene er skitne.
   Hvis kollektorene er skitne:
   - ► Rengjør kollektorene. (→ Side 46)
3. Kontroller om tilkoblingene er utette.
   Hvis tilkoblingene er utette:
   - ► Utbedre lekkasje på tilkoblinger. (→ Side 47)

6.6 Rengjøre kollektorene

Fare!
Forbrennings- og skåldingsfare!

Under solbestråling blir kollektorene opp til 200 °C innvendig.

- ► Unngå arbeid i direkte sollys.
- ► Utfør arbeidene fortrinnsvis om morgenen.
- ► Bruk egnede hansker.
- ► Bruk egnede vernebriller.

Forsiktig!
Materielle skader på grunn av høytrykks-vaskere!

Høytrykksvaskere kan skade kollektorene på grunn av det ekstremt høye trykket.

- ► Kollektorene må aldri rengjøres med høytrykksvasker.

Forsiktig!
Materielle skader på grunn av rengjøringsmidler!

Rengjøringsmidler kan skade kollektorens overflatestruktur og redusere effekten.

- ► Kollektoren må aldri rengjøres med rengjøringsmidler.

► Rengjør kollektorene med en svamp og vann.

6.7 Kontrollere at festeanordninger og kollektorkomponenter sitter fast

► Kontroller at alle skrueforbindelsene sitter fast.
Hvis skrueforbindelsene er løse:
► Stram skrueforbindelsene.

6.8 Kontrollere om rørisoleringene er skadde

► Kontroller om rørisoleringene er skadde.
Hvis rørisoleringene er skadde:
► Skift ut skadde rørisoleringer, slik at varmetap unngås. (→ Side 46)

6.9 Skifte ut skadde rørisoleringer

1. Ta solenergianlegget ut av drift midlertidig (→ Side 47).
2. Skift ut skadde rørisoleringer.
3. Sett solenergianlegget i drift igjen.

6.10 Kaste skadde rørisoleringer

Rørisoleringene består i hovedsak av resirkulerbare materialer.

Rørisoleringene skal ikke kastes som husholdningsavfall.

- ► Følg gjeldende forskrifter.
- ► Sørg for at skadde rørisoleringer kastes forskriftsmessig.

7 Feilsøking

7.1 Reservedeler for reparasjoner

Hvis du skulle få behov for reservedeler i forbindelse med vedlikehold eller reparasjoner, må du utelukkende bruke originale Vaillant reservedeler.

Utstyrets originaldeler er sertifisert i forbindelse med CE-samsvarskontrollen. Enhetens CE-samsvar opphører hvis det ikke brukes sertifiserte originale Vaillant reservedeler ved reparasjoner eller vedlikehold. Vi anbefaler derfor på det sterkeste å montere originale Vaillant reservedeler.

Gjelder for: Norge

Du kan få informasjon om tilgjengelige originale Vaillant reservedeler hos Vaillant Group Norge AS.

7.2 Gjennomføre reparasjoner

7.2.1 Skifte ut utette kollektorer

Fare!
Forbrennings- og skåldingsfare!

Under solbestråling blir kollektorene opp til 200 °C innvendig.

- ► Unngå arbeid i direkte sollys.
- ► Dekk til kollektorene før du begynner arbeidet.
- ► Utfør arbeidene fortrinnsvis om morgenen.
- ► Bruk egnede hansker.

1. Ta solenergianlegget ut av drift midlertidig (→ Side 47).
2. Skift ut kollektorer som er utette.
3. Ta i bruk solenergianlegget igjen som beskrevet i systemveiledningen.

7.2.2 Kaste defekte kollektorer

Vaillant-kollektoren består i hovedsak av resirkulerbare materialer.

Vaillant-kollektorene skal ikke kastes som husholdningsavfall.

- ► Følg gjeldende forskrifter.
- ► Sørg for at defekte Vaillant-kollektorer kastes forskriftsmessig.

7.2.3 Utbedre lekkasje på tilkoblinger

Fare!

Forbrennings- og skåldingsfare!

Under solbestråling blir kollektorene opp til 200 °C innvendig.

- ► Unngå arbeid i direkte sollys.
- ► Dekk til kollektorene før du begynner arbeidet.
- ► Utfør arbeidene fortrinnsvis om morgenen.
- ► Bruk egnede hansker.

1. Ta solenergianlegget ut av drift midlertidig (→ Side 47).
2. Utbedre lekkasje på tilkoblinger.
3. Ta i bruk solenergianlegget igjen som beskrevet i systemveiledningen.

7.2.4 Skifte ut defekte rørisoleringer

1. Ta solenergianlegget ut av drift midlertidig (→ Side 47).
2. Skift ut defekte rørisoleringer, slik at varmetap unngås.
3. Ta i bruk solenergianlegget igjen som beskrevet i systemveiledningen.

7.2.5 Kaste defekte rørisoleringer

Rørisoleringene består i hovedsak av resirkulerbare materialer.

Rørisoleringene skal ikke kastes som husholdningsavfall.

- ► Følg gjeldende forskrifter.
- ► Sørg for at defekte rørisoleringer kastes forskriftsmessig.

8 Ta ut av drift

8.1 Ta ut av drift midlertidig

Forsiktig!

Skader på kollektorene!

Kollektorer som ikke er i bruk, kan eldes raskt hvis stillstandstemperaturen i lengre tid er høy.

- ► Bare godkjente fagpersoner må ta solenergianlegget ut av drift.
- ► Ta ikke kollektorene ut av drift i lengre tid enn fire uker.
- ► Dekk til kollektorer som ikke er i bruk. Sørg for at tildekkingen sitter godt fast.
- ► Demonter kollektorene hvis solenergianlegget skal tas ut av drift i lengre tide.

Forsiktig!

Oksidering av solarvæske!

Hvis solarkretsen åpnes i løpet av et lengre opphold i driften, kan solarvæsken eldes raskere på grunn av oksygenet som kommer inn.

- ► Bare godkjente fagpersoner må ta solenergianlegget ut av drift.
- ► Ta ikke kollektorene ut av drift i lengre tid enn fire uker.
- ► Tøm hele solenergianlegget og kasser solarvæsken forskriftsmessig før lengre opphold i driften.
- ► Demonter kollektorene hvis solenergianlegget skal tas ut av drift i lengre tide.

Solenergianlegget kan tas ut av drift midlertidig for reparasjoner eller vedlikeholdsarbeider. Solenergipumpen må da slås av.

- ► Ta solenergianlegget midlertidig ut av drift som beskrevet i systemveiledningen.

8.2 Ta ut av drift permanent

8.2.1 Demontere kollektorer

Fare!

Forbrennings- og skåldingsfare!

Under solbestråling blir kollektorene opp til 200 °C innvendig.

- ► Unngå arbeid i direkte sollys.
- ► Dekk til kollektorene før du begynner arbeidet.
- ► Utfør arbeidene fortrinnsvis om morgenen.
- ► Bruk egnede hansker.

Forsiktig!

Skader på kollektoren og solenergianlegget!

Feil demonteringsmetode kan føre til skader på kollektoren og solenergianlegget.

- ► Sørg for at en godkjent fagperson eller en servicetekniker fra Vaillant tar solenergianlegget ut av drift før kollektorene demonteres.

Forsiktig!
Fare for miljøet på grunn av solarvæske!

Kollektoren er fortsatt fylt med solarvæske etter at anlegget er tatt ut av drift, og denne væsken kan renne ut ved demonteringen.

► Tett rørkoblingene til kollektoren med de røde pluggene under transporten fra taket.

1. Løsne hydraulikktilkoblingene.
2. Løsne holderne.
3. Ta kollektoren fra taket.
4. Fjern hydraulikktilkoblingene.
5. Tøm kollektoren helt i en beholder, via begge tilkoblingene.
6. Steng kollektortilkoblingene.
7. Sørg for tilstrekkelig innpakking av kollektorene.
8. Kast kollektorene og solarvæsken.

8.2.2 Resirkulering og kassering

Vaillant-kollektoren består i hovedsak av resirkulerbare materialer.

► Følg gjeldende forskrifter.

Kaste kollektorer

Vaillant-kollektorer og alle former for tilbehør skal ikke kastes som husholdningsavfall.

► Sørg for å kaste den brukte enheten og eventuelt tilbehør på riktig måte.

Kassere solarvæske

Solarvæsken skal ikke kastes som husholdningsavfall.

► Lever solarvæsken til et innsamlingssted for behandling i samsvar med gjeldende lokale forskrifter.
► Emballasje som ikke kan rengjøres, må kastes på samme måte som solarvæsken.

Ikke forurenset emballasje kan brukes om igjen.

9 Service

Gjelder for: Norge

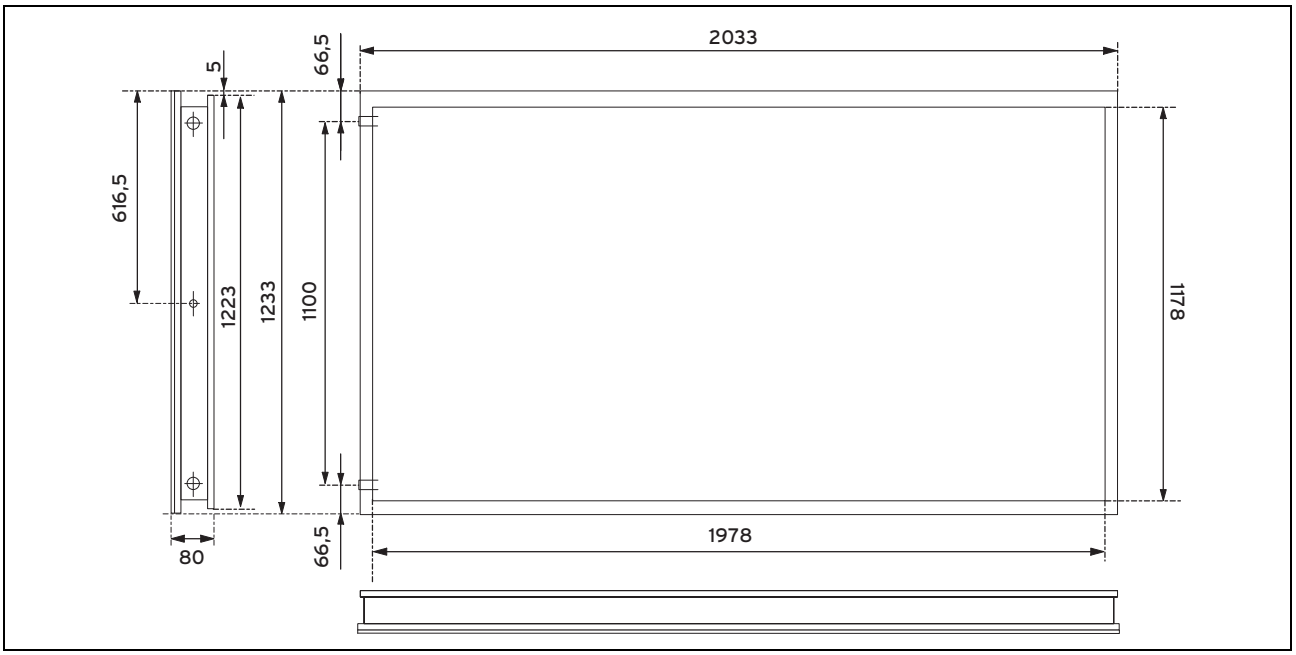
Vaillant Kundeservice: +45 46 16 02 00

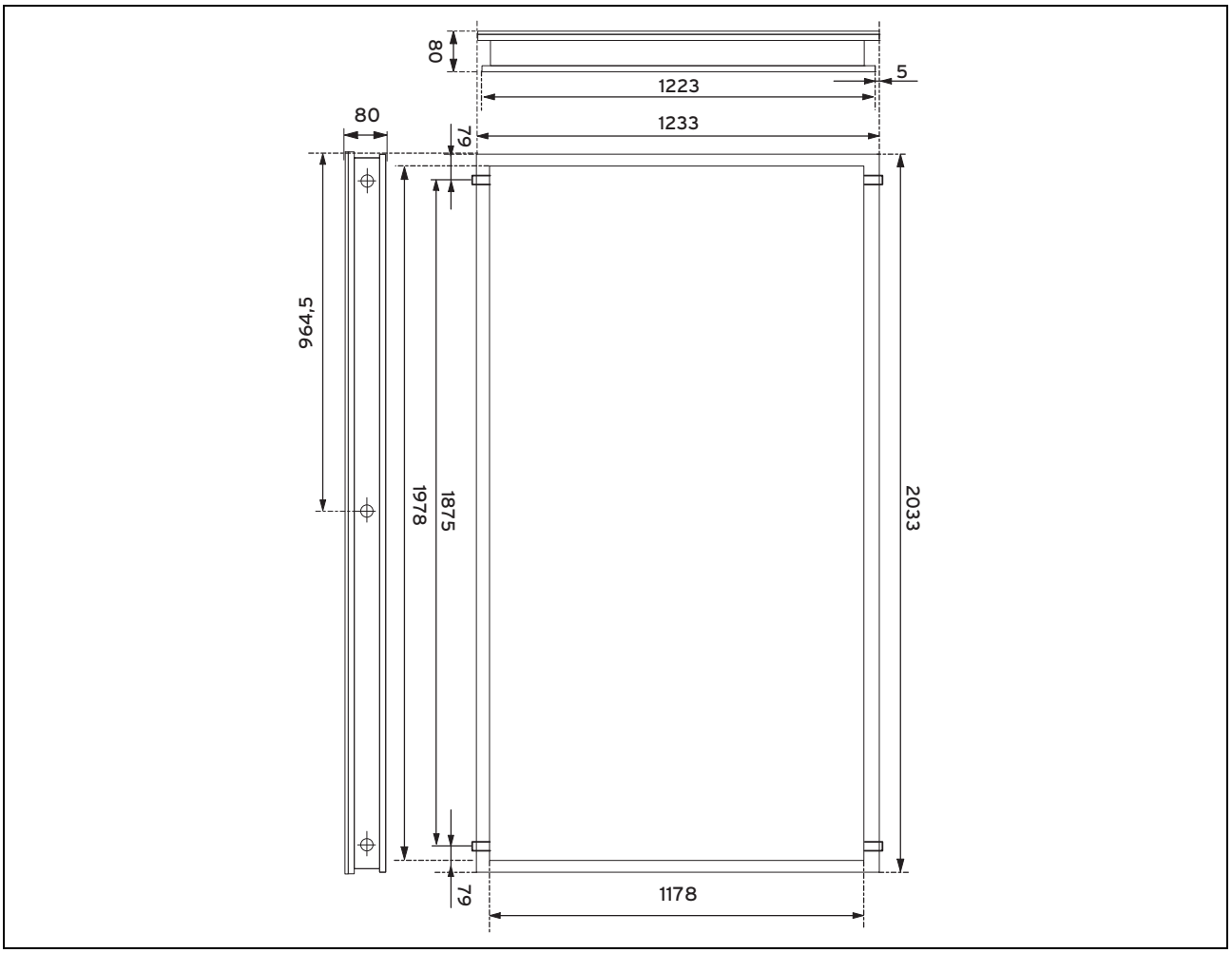
10 Tekniske data

10.1 Tabell, tekniske data

	Enhet	VFK 135 D	VFK 135 VD
Absorbatortype	–	Horisontal slangelinje	Vertikal slangelinje
Dimensjoner	mm	1233 x 2033 x 80	2033 x 1233 x 80
Vekt	kg	37	37,5
Væskevolum	l	1,35	1,46
Maks. tillatt driftstrykk	bar	10	10
Stillstandstemperatur	°C	176	170
Bruttoflate	m^2	2,51	2,51
Lysåpningsflate	m^2	2,35	2,35
Absorbatorflate	m^2	2,33	2,33
Absorbator	mm	Aluminium (vakuumbelagt) 0,5 x 1178 x 1978	Aluminium (vakuumbelagt) 0,5 x 1978 x 1178
Belegg	–	High selective (blue)	
		α = 95 % ε = 5 %	
Glasstildekking	mm	3,2	3,2
Glasstype	–	Solarsikkerhetsglass (prismatisk struktur)	
Overføring	%	τ = 91	
Bakveggisolasjon	mm	40	
	W/m^2K	λ = 0,035	
	kg/m^3	ρ = 55	
Kantisolasjon	–	ingen	
Virkningsgrad ηO	%	80,1	81,4
Varmekapasitet	Ws/m^2K	7362	5730
Varmetapsfaktor (k_1)	W/m^2K	3,76	2,645
Varmetapsfaktor (k_2)	W/m^2K^2	0,012	0,033
Maks. vindlast	kN/m^2	1,6	
Maks. regn/snølast	kN/m^2	5,0	
Monteringsvinkel skråtak	°	15 - 75	
Monteringsvinkel flatt tak	°	30, 45, 60	

10.2 Dimensjoner





Stikkordfortegnelse

A
Artikkelnummer 4
Avsluttende arbeider
  Kontrollere 44
  Montering 23
Avstander
  må overholdes 11, 26
B
Bruk, forskriftsmessig 6
C
CE-merking 7
D
Demontere
  kollektorer 47
Dokumentasjon som også gjelder 4
E
Enhet
  Formål 8
F
Fester
  leveransen 46
Forberede
  takgjennomføring 11, 26
  vedlikehold 45
Formål
  Enhet 8
Forskriftsmessig bruk 6
G
Gyldighet
  Veiledning 4
H
Hydraulikkoblinger
  montere 20
K
Kassering
  Emballasje 24, 45
  Kollektorer 48
  Solarvæske 48
Kaste
  emballasje 24, 45
  kollektorer 46
  rørisoleringer 46–47
Kollektorkomponenter
  leveransen 46
Kontrollere
  leveransen 25
  monteringen 23
  rørisoleringene 46
  tilkoblingene 45
L
Lagre
  kollektorer 8, 24
  leveransen 45
Leveranse
  kontrollere 9
M
Montere
  hydraulikkoblinger 42
  kollektorer 16, 18, 38, 41
  rammer 35
monteringen
  monteringen 44
Monteringsklaringene
  må overholdes 11, 26
R
Rammer
  Bestemme avstander 34
Rengjøre
  kollektorene 46
Reservedeler
  Feilsøking 46
  Vedlikehold 45
Resirkulering
  emballasje 24, 45
  Kollektorer 48
  Solarvæske 48
S
Service 48
Sjekkliste
  Montering 23, 44
Skifte ut
  kollektorer 46
  rørisoleringene 47
  rørisoleringer 46
T
Ta ut av drift 47
Takbrakett
  Bestemme antallet 11
  Bestemme kantavstandene 12
Tekniske data 49
  Dimensjoner 50
Tette
  tilkoblinger 47
Tette tilkoblinger
  som er lekk 47
Tilkoblingsregler 11, 26
Tilkoblingsskjema 11, 26
Transportere
  kollektorene 11, 26
Typeoversikt 8
Typeskilt 8
V
Vedlikeholdsplan 45
Vektbelastningen (flytende montering)
  bestemme 27
Velge
  tilkobling 11, 26
Velge monteringsvariant, flatt tak 26

0020103189_02

Vaillant Group Norge AS
Bjerkås Næringspark Bygg 20 ▮ 3470 Slemmestad
Telefon +47 31 28 92 00 ▮ Fax +47 31 28 91 30
post@vaillant.no ▮ www.vaillant.no