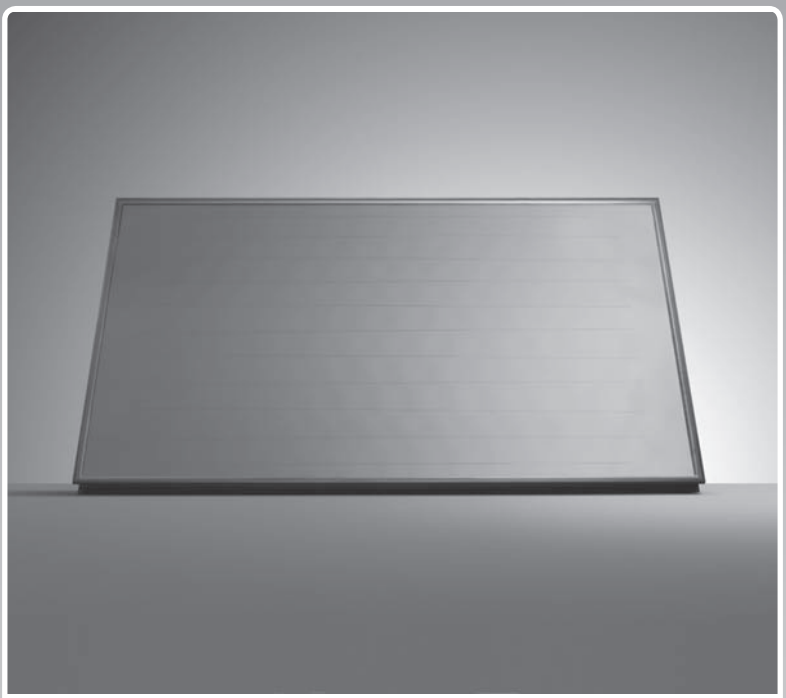
For installatøren

Monteringsanvisning



auroTHERM, auroTHERM plus

VFK 145/2 H/V, VFK 155 H/V

NO

Utgiver/produsent
Vaillant GmbH
Berghauser Str. 40 ▮ D-42859 Remscheid
Telefon 021 91 18-0 ▮ Telefax 021 91 18-28 10
info@vaillant.de ▮ www.vaillant.de

Innhold

1 Sikkerhet ... 3
1.1 Farehenvisninger som gjelder handlinger ... 3
1.2 Generelle sikkerhetsanvisninger ... 3
1.3 Tiltenkt bruk ... 4
1.4 Forskrifter (direktiver, lover, normer) ... 5
2 Merknader om dokumentasjonen ... 6
2.1 Annen dokumentasjon som også gjelder og må følges ... 6
2.2 Ta vare på dokumentasjonen ... 6
2.3 Veiledningens gyldighet ... 6
2.4 Benevnelse ... 6
3 Enhetsbeskrivelse ... 6
3.1 Typeoversikt ... 6
3.2 Opplysninger på typeskiltet ... 6
3.3 Hensikten med enheten ... 6
4 Montering og installasjon på skråtak ... 6
4.1 Forberede montering og installasjon ... 6
4.2 Gjennomføre monteringen ... 11
4.3 Avslutte og kontrollere monteringen ... 19
5 Montering og installasjon på flatt tak ... 21
5.1 Forberede montering og installasjon ... 21
5.2 Gjennomføre monteringen ... 34
5.3 Avslutte og kontrollere monteringen ... 40
6 Inspeksjon og vedlikehold ... 42
6.1 Vedlikeholdsplan ... 42
6.2 Overhold inspeksjons- og vedlikeholdsintervallene ... 42
6.3 Generelle anvisninger for inspeksjoner og vedlikehold ... 42
6.4 Forberede inspeksjon og vedlikehold ... 42
6.5 Kontroller kollektorene og tilkoblingene for skader, skitt og lekkasje ... 42
6.6 Rengjøre kollektorene ... 42
6.7 Kontrollere at festeanordninger og kollektorkomponenter sitter fast ... 43
6.8 Kontrollere om rørisoleringene er skadde ... 43
6.9 Skifte ut skadde rørisoleringer ... 43
6.10 Kaste skadde rørisoleringer ... 43
7 Feilsøking ... 43
7.1 Bestilling av reservedeler ... 43
7.2 Gjennomføre reparasjoner ... 43
8 Ta ut av drift ... 44
8.1 Ta ut av drift midlertidig ... 44
8.2 Ta ut av drift permanent ... 44
9 Kundeservice ... 45
10 Tekniske data ... 46
10.1 Tabell, tekniske data ... 46
10.2 Dimensjoner ... 47
Stikkordregister ... 48

1 Sikkerhet

1.1 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

1.2 Generelle sikkerhetsanvisninger

1.2.1 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 å tåle kreftene som ekstra vind- og snølast utgjør.

- ▸ Bruk utelukkende kollektorfestesystemene som er godkjent av Vaillant.

1.2.2 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.

1.2.3 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.

1.2.4 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.

1.2.5 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.

1.2.6 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.

1.2.7 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.

1.2.8 Materielle skader på grunn av høytrykksvaskere

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

- ▸ Kollektorene må aldri rengjøres med høytrykksvasker.

1.2.9 Materielle skader på grunn av lynnedslag

Lynnedslag kan skade kollektorsystemet.

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

1.2.10 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.

1.2.11 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.

1.2.12 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.

1.2.13 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.

1.2.14 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.

1.2.15 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.

1.3 Tiltenkt bruk

Ved feil eller ikke tiltenkt bruk kan det oppstå fare for brukerens eller tredjeparts liv og helse eller skader på produktet eller andre materielle skader.

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

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

Vaillant flatkollektorer **auroTHERM VFK** må kun kombineres med materialer (fester, tilkoblinger osv.) og anleggskomponenter fra Vaillant. Bruk av andre komponenter eller anleggskomponenter gjelder som ikke-forskriftsmessig.

Den tiltenkte bruken innebærer:

– å følge drift-, installasjons- og vedlikeholdsveiledningen for produktet og for alle andre komponenter i anlegget
– å overholde alle inspeksjons- og servicebetingelsene som er oppført i veiledningene.

Installasjon av kollektoren på et kjøretøy er ikke tillatt, og gjelder som ikke forskrifts-messig. Hvis slike enheter er installert permanent på ett sted (stasjonære installasjoner), betraktes de likevel ikke som kjøretøy.

Annen bruk enn den som er beskrevet i denne veiledningen, gjelder som ikke-forskriftsmessig. Ikke-forskriftsmessig er også enhver umiddelbar kommersiell og industriell bruk.

Obs!

Alt misbruk er forbudt!

1.4 Forskrifter (direktiver, lover, normer)

1.4.1 Forskrifter (direktiver, lover, normer)

Følg de nasjonale forskriftene, standardene, direktivene og lovene.

1.4.2 Ulykkesforebyggende forskrifter

► Følg alle gjeldende forskrifter for sikkert arbeid ved montering av kollektorer i den aktuelle høyden.

2 Merknader om dokumentasjonen

2.1 Annen dokumentasjon som også gjelder og må følges

► Følg alle bruks- og installasjonsanvisninger som er vedlagt komponentene i anlegget.

2.2 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.

2.3 Veiledningens gyldighet

Denne veiledningen gjelder utelukkende for:

Kollektortyper og artikkelnumre

VFK 145/2 H	0010004457, 0010008899, 0010038495
VFK 145/2 V	0010004455, 0010008898, 0010038492
VFK 155 H	0010013174, 0010038491
VFK 155 V	0010013173, 0010038490

2.4 Benevnelse

I denne veiledningen brukes betegnelsen kollektorer om flatkollektorene.

3 Enhetsbeskrivelse

3.1 Typeoversikt

– **VFK 145/2 H**
– **VFK 155 H**
– **VFK 145/2 V**
– **VFK 155 V**

3.2 Opplysninger på typeskiltet

Opplysninger på typeskiltet	Betydning
	Solar Keymark: Kollektoren er godkjent i samsvar med bestemmelsene og kravene til Solar Keymark.
	Les monteringsanvisningen!
VFK 145/2 H VFK 145/2 V VFK 155 H VFK 155 V	Typebetegnelse
VFK	Vaillant flatkollektor
145 (155)	Kollektorkapasitet
/2	Apparatgenerasjon
H	Horisontal utførelse
V	Vertikal utførelse
flat plate collector	Flatkollektor
A_G	Bruttoflate
V_F	Væskevolum
m	Vekt
A	Dimensjoner
Q_{max}	Maks. effekt
tstgf	Stagnasjonstemperatur
Pmax	Maks. tillatt driftstrykk
	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.

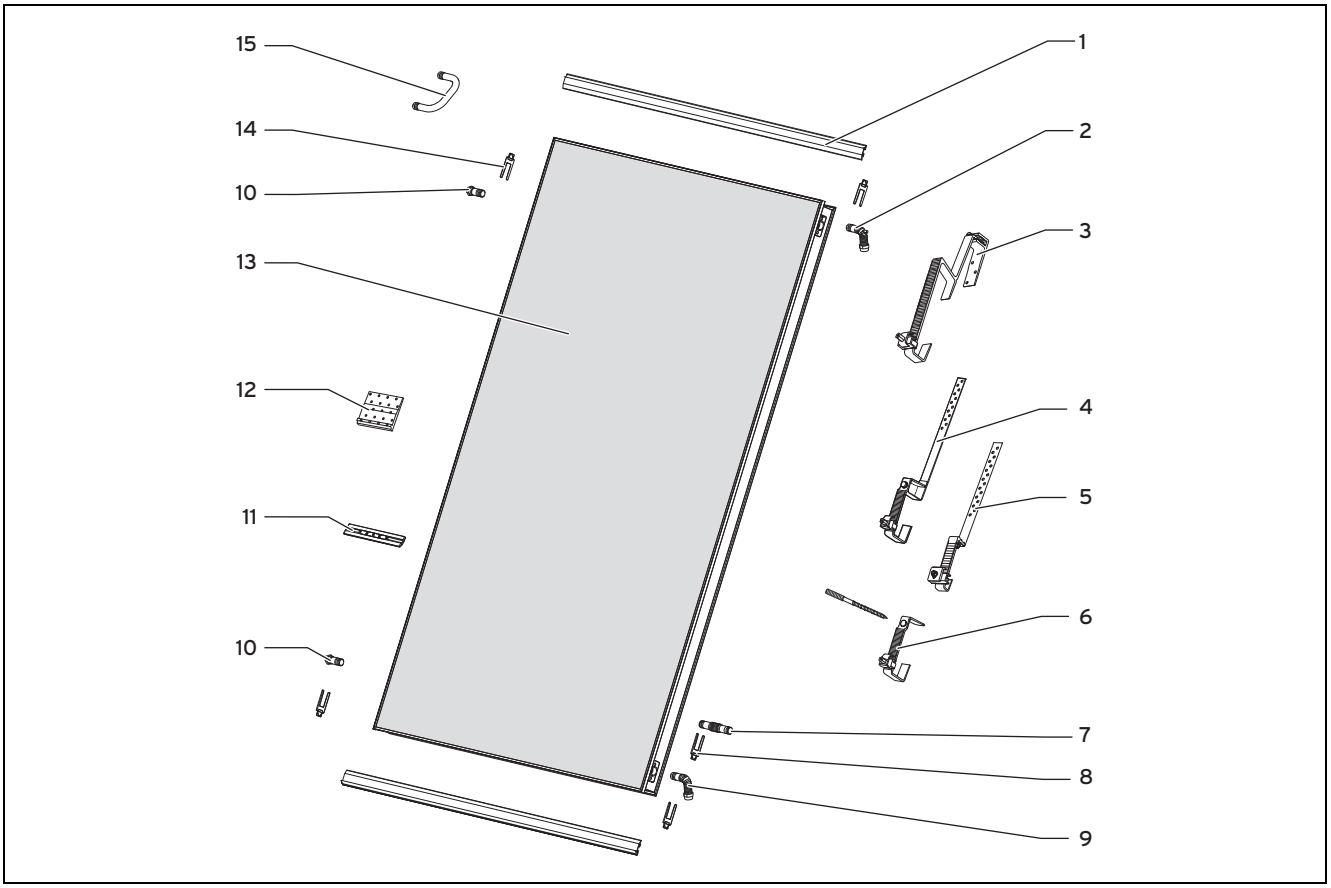
4.1 Forberede montering og installasjon

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



Materialliste for montering på skråtak

1 Skinnemonteringssett vertikal, 2 Stk.
Skinnemomonteringssett horisontal, 2 Stk.

2 forsyning (utløp med åpning for kollektorføler) fra sett hydrauliske tilkoblinger, 1 Stk.

3 Takbrakett type P (for takpanne) fra basissett, 4 Stk.
Takbrakett type P (for takpanne) fra utvidelsessett over hverandre, 2 Stk.

4 Takbrakett type S (for takshingel osv.) fra basissett, 4 Stk.
Takbrakett type S (for takshingel osv.) (fra utvidelsessett over hverandre), 2 Stk.

5 Takbrakett type S flat (for takshingel osv.) fra basissett, 4 Stk.
Takbrakett type S flat (for takshingel osv.) fra utvidelses-sett over hverandre, 2 Stk.

6 Festesett opphengsbolt fra basissett, 4 Stk.
Festesett opphengsbolt fra utvidelsessett over hverandre, 2 Stk.

7 Hydrauliske forbindelser fra utvidelsessett hydraulikk, 2 Stk.

8 Klammer fra utvidelsessett hydraulikk, 4 Stk.

9 Tilbakeføring (inntak) fra sett hydrauliske tilkoblinger, 1 Stk.

10 Plugg oppe og nede (med lufteåpning) fra sett hydrauliske tilkoblinger, 2 Stk.

11 Skinnekobling fra utvidelsessett hydraulikk, 2 Stk.

12 Lang underdel, krok type P, 4 Stk.

13 Kollektor auroTHERM VFK 145/2 V, 1 Stk.
Kollektor auroTHERM VFK 145/2 H, 1 Stk.
Kollektor auroTHERM VFK 155 V, 1 Stk.
Kollektor auroTHERM VFK 155 H, 1 Stk.

14 Klammer fra sett for hydrauliske tilkoblinger, 4 Stk.

15 Fitting (bare for horisontal kollektor), 1 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.

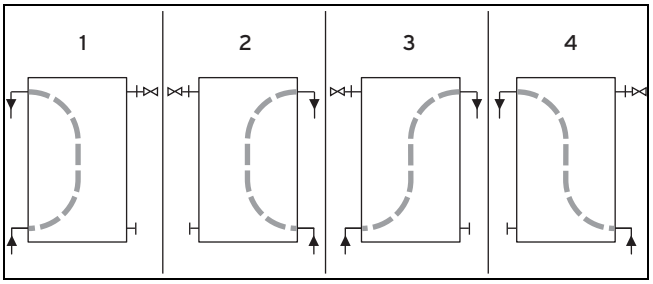
4.1.2 Overhold avstander og monteringsklaringer

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

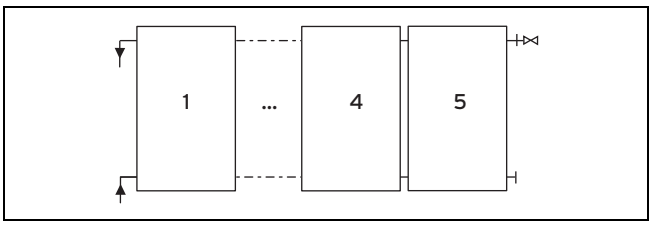
► Velg egnet tilkobling for kollektorene.



► For den hydrauliske tilkoblingen av kollektoren velger du en av de fire variantene på bildet.

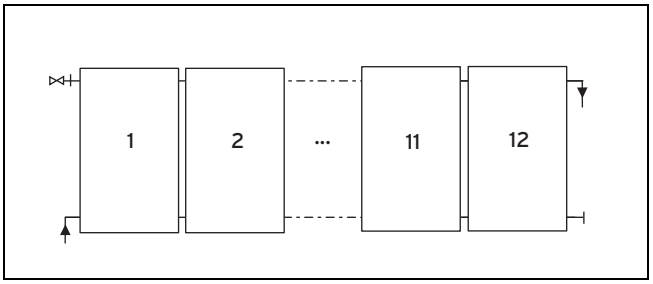
► Vær oppmerksom på at solarvæsken alltid strømmer gjennom kollektorene nedenfra og opp.

Betingelser: Antall kollektorer: 1 … 5



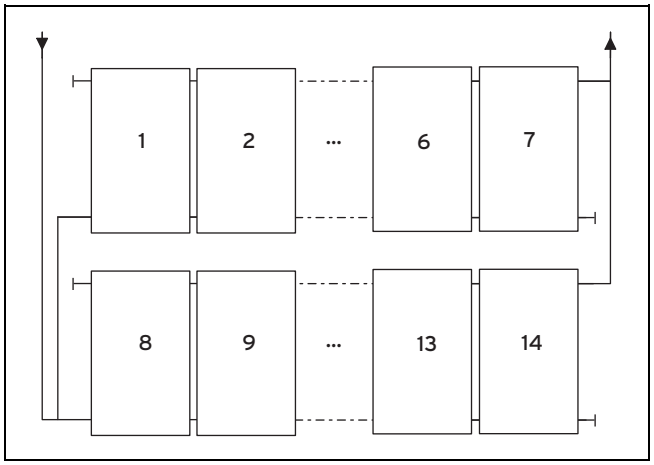
► Plasser de hydrauliske tilkoblingene under hverandre på en side.

Betingelser: Antall kollektorer: 6 … 12



► For å sikre fullstendig gjennomstrømming av kollektorfeltet plasserer du de hydrauliske tilkoblingene diagonalt.

Betingelser: Antall kollektorer: ≥ 13



► Koble så mange kollektorer som mulig i serie.

► Bygg opp flere parallelle kollektorrekker.

► Koble kollektorrekkene hydraulisk parallelt.

► For å unngå trykktap i delkollektorfeltene kobler du bare kollektorrekker med likt kollektorantall parallelt.

► For å unngå trykktap i tilkoblingsrørledningene må du forvisse deg om at hvert delkollektorfelt totalt har den samme rørledningslengden i forsyningen og tilbakeføringen (Tichelmann-systemet).

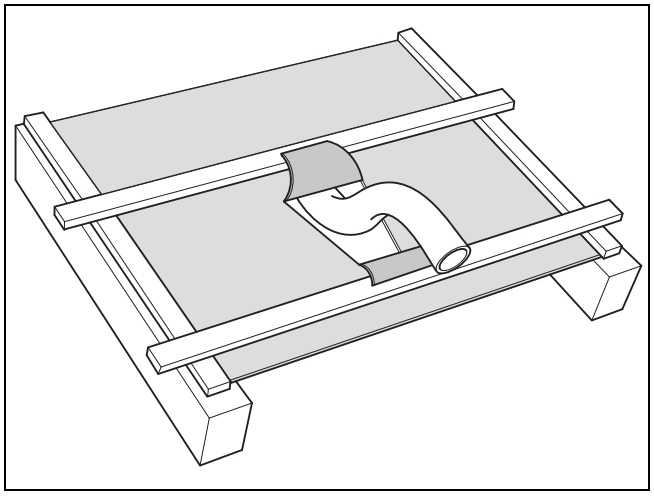
4.1.4 Forberede takgjennomføring

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 Sette sammen komponentene

Betingelser: Feltplassering: ved siden av hverandre

- Sett sammen komponentene for monteringen ved hjelp av tabellene nedenfor.

Kollektor-plassering	Antall kollektorer:	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
	Sette sammen	**Nødvendig antall**									
Horisontal	Sett for hydraulikktilkobling	1									
	Sett for hydraulikkforbindelser	–	1	2	3	4	5	6	7	8	9
	Brakettsett 1 type P	1	2	3	5	5	6	7	8	9	10
	Brakettsett 2 type S										
	Brakettsett 2, type S, flat										
	Brakettsett 3 opphengsbolter										
	Skinne horisontal, eloksert	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Vertikal	Sett for hydraulikktilkobling	1									
	Sett for hydraulikkforbindelser	–	1	2	3	4	5	6	7	8	9
	Brakettsett 1 type P	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
	Brakettsett 2 type S										
	Brakettsett 2, type S, flat										
	Brakettsett 3 opphengsbolter										
	Skinne vertikal, eloksert	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10

Betingelser: Feltplassering: over hverandre

- Sett sammen komponentene for monteringen ved hjelp av tabellene nedenfor.

Kollektor-plassering	Antall kollektorer:	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
	komponenter	**Nødvendig antall**									
Horisontal	Sett for hydraulikktilkobling	1	1	–	–	–	–	–	–	–	–
	Sett for hydraulikkforbindelser	–	1	–	–	–	–	–	–	–	–
	Brakettsett 1 type P	1	1	–	–	–	–	–	–	–	–
	Brakettsett 2 type S										
	Brakettsett 2, type S, flat										
	Brakettsett 3 opphengsbolter										
	Brakettutvidelsessett 1, type P	–	1	–	–	–	–	–	–	–	–
	Brakettutvidelsessett 2, type S										
	Brakettutvidelsessett 2, type S, flat										
	Brakettutvidelsessett 3 opphengsbolter										
	Skinne horisontal, eloksert	1	2	–	–	–	–	–	–	–	–
Vertikal	Sett for hydraulikktilkobling	1	2	–	–	–	–	–	–	–	–
	Brakettsett 1 type P	1	1	–	–	–	–	–	–	–	–
	Brakettsett 2 type S										
	Brakettsett 2, type S, flat										
	Brakettsett 3 opphengsbolter										
	Brakettutvidelsessett 1, type P	–	1	–	–	–	–	–	–	–	–
	Brakettutvidelsessett 2, type S										
	Brakettutvidelsessett 2, type S, flat										
	Brakettutvidelsessett, sett 3 opphengsbolter										
	Skinne vertikal, eloksert	1	2	–	–	–	–	–	–	–	–

4.1.6 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.

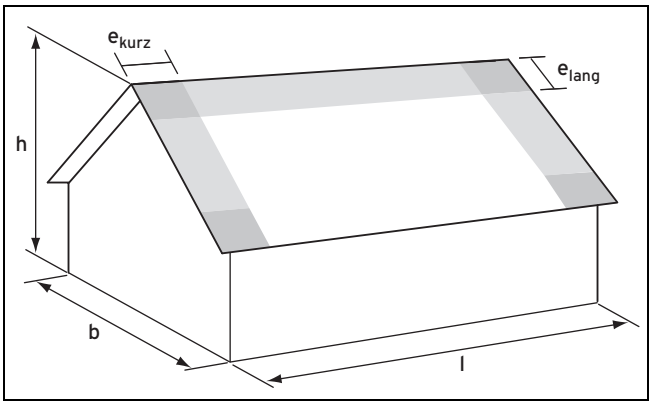
2. Hvis du bruker utvidelsessett, må du være oppmerksom på at takbrakettene settes med lik avstand i midten.

4.1.7 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							
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					

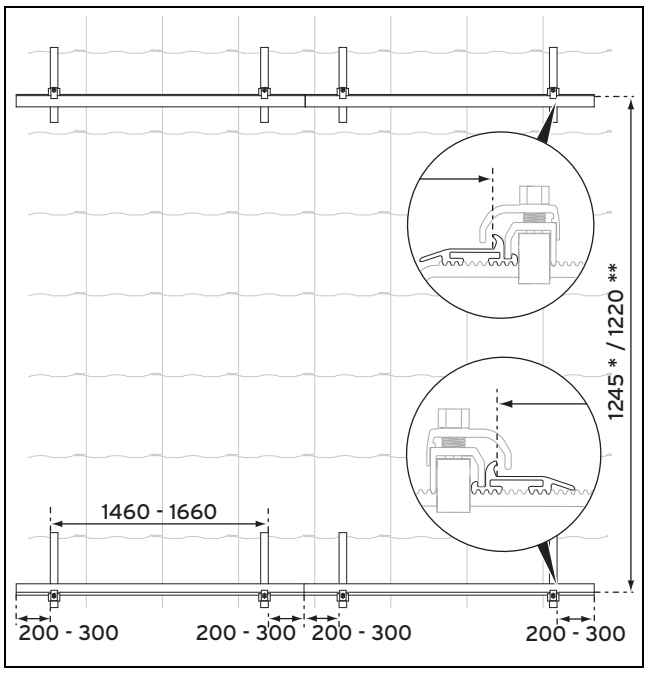
► Overhold de fastsatte kantavstandene ved monteringen av takbrakettene.

4.1.8 Bestemme avstanden mellom takbrakettene

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

4.1.8.1 Feltplassering ved siden av hverandre

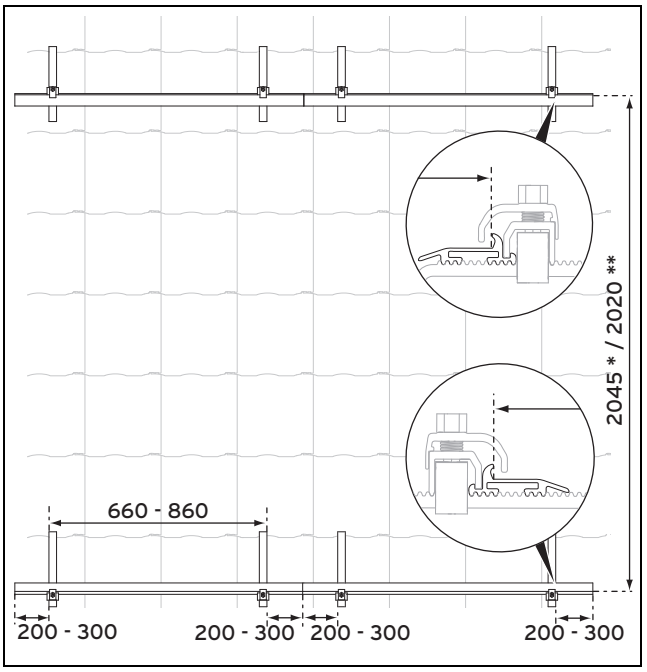
Betingelser: Kollektorplassering: Horisontal



► Fastslå avstanden mellom takbrakettene.

- ▶ Pass på at takbrakettene har tilstrekkelig klaring.
  - – Formonteringsmål (*): = ferdigmonteringsmål (**) + 20-25 mm

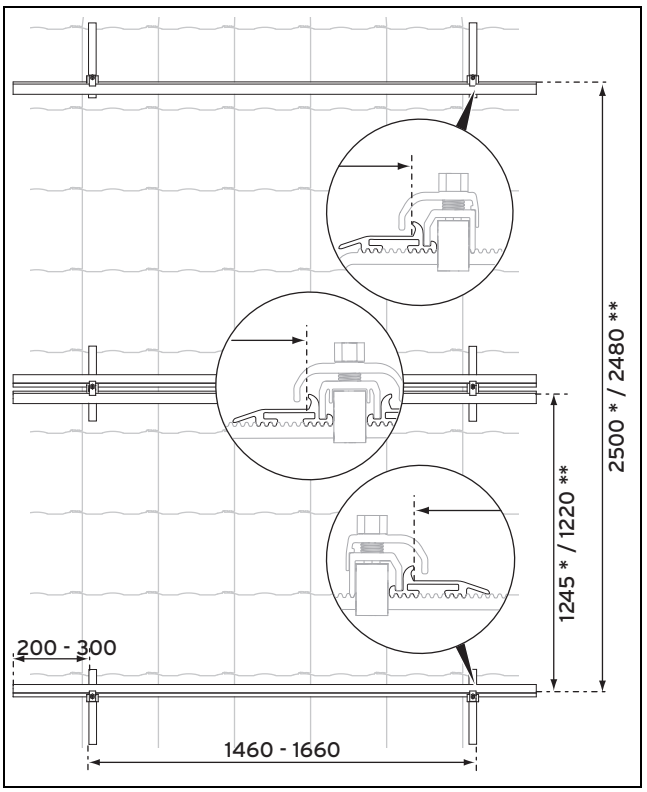
Betingelser: Kollektorplassering: Vertikal



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

4.1.8.2 Feltplassering over hverandre

Betingelser: Kollektorplassering: Horisontal



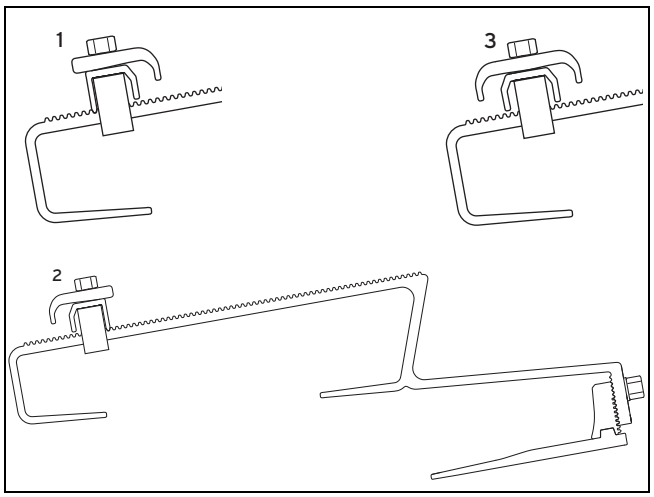
- ▶ Fastslå avstanden mellom takbrakettene.
  - – Formonteringsmål (*): = ferdigmonteringsmål (**) + 20-25 mm

4.2 Gjennomføre monteringen

Monteringstrinnene og anvisningene i denne veiledningen gjelder for begge kollektorstillingene og feltplasseringene. Hvis det forekommer avvik fra monteringstrinnene i enkelttilfeller, blir det gjort oppmerksom på dette.

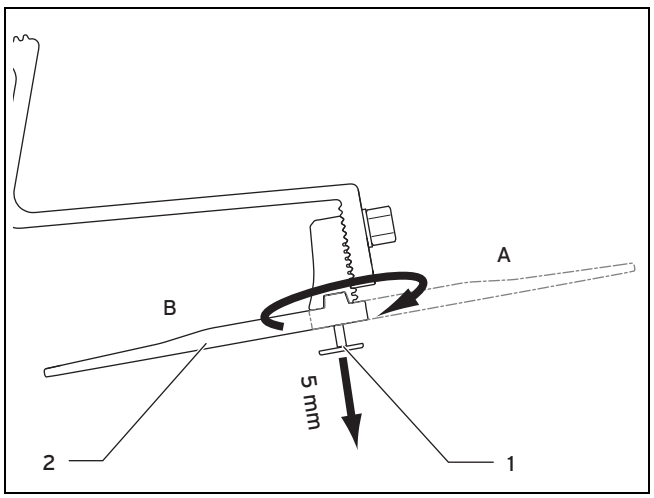
4.2.1 Montere takbrakettene

4.2.1.1 Montere type P (for takpanne)



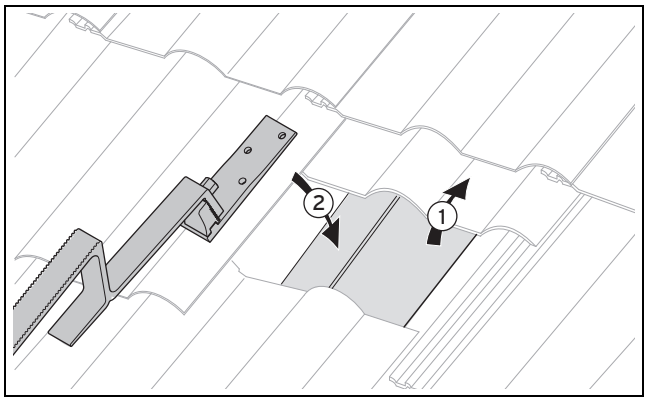
1 Nedre takbrakett
3 Midtre takbrakett
2 Øvre takbrakett

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

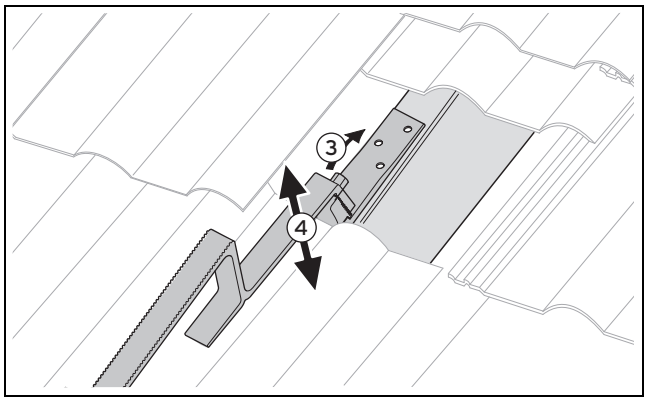


2. Fest takbrakett av type P på taksperren **(A)** eller taklekten **(B)**.
3. Løsne da skruen **(1)** på underdelen av takbraketten med biten som følger med, og skru skruen ca. 5 mm ut.
4. Hvis du ønsker å feste takbraketten på taksperren, dreier du underdelen **(2)** utover **(A)**.
5. Hvis du ønsker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

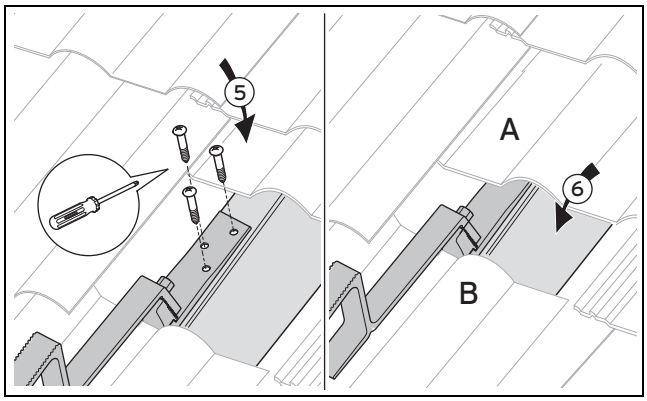
Betingelser: Festemåte: på taksperre



- ► Fastslå avstanden mellom takbrakettene. (→ Side 10)
- ► Blottlegg taksperren på det gjeldende stedet **(1)**.
- ► Plassere takbrakettene **(2)**. Pass på riktig plassering av takbraketten oppe, i midten og nede.



- ► Løsner 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



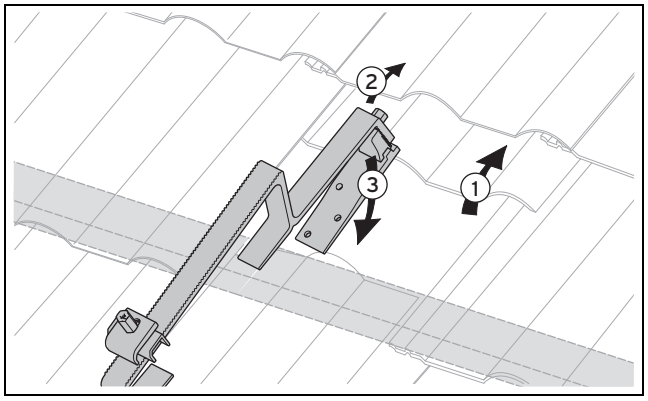
- ► Skru takbraketten fast på taksperren ved bruk av de tre skruene som følger med **(5)**.
- ► Skyv takpannene tilbake til den opprinnelige plasseringen**(6)**.
- ► Slå eventuelt skottrennen fast på undersiden **(A)** eller oversiden av takpannen **(B)** med en hammer, slik at taket blir tett.

Merknad

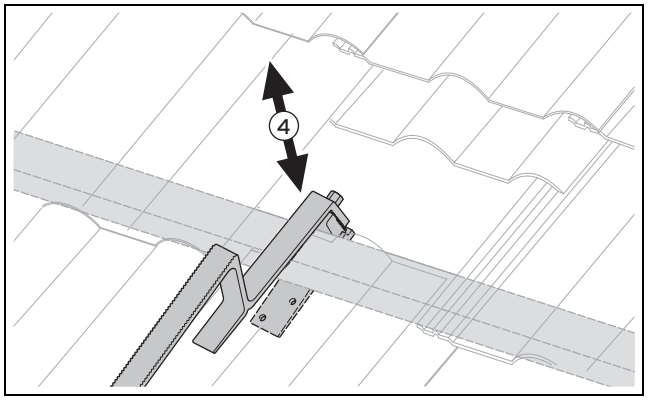
På enkelte taktyper kan det være nødvendig å flytte takbraketten på siden i forhold til taksperren.

Du bruker da tilbehøret "Lang underdel", artikkelnr. 0020080177 (tilbys ikke i alle land).

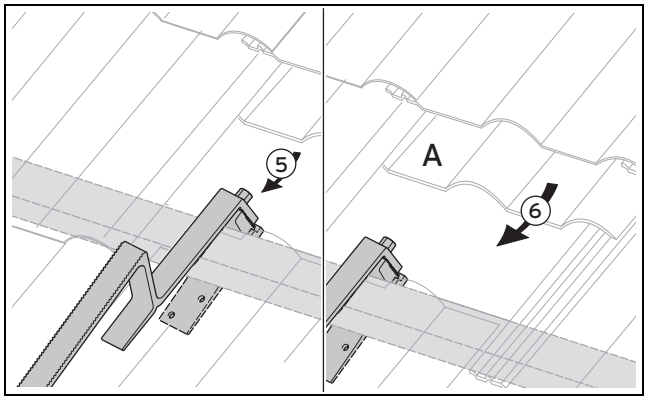
Betingelser: Festemåte: på taklekte



- ► Fastslå avstanden mellom takbrakettene. (→ Side 10)
- ► Skyv én til to takpanner over taklekten oppover på det aktuelle stedet **(1)**.
- ► Løsner 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 log underdelen er skjøvet helt inntil taklekten fra undersiden **(4)**.
- ► Pass på at takbraketten ligger helt rundt taklekten og takpannen når fortanningen går i inngrep.



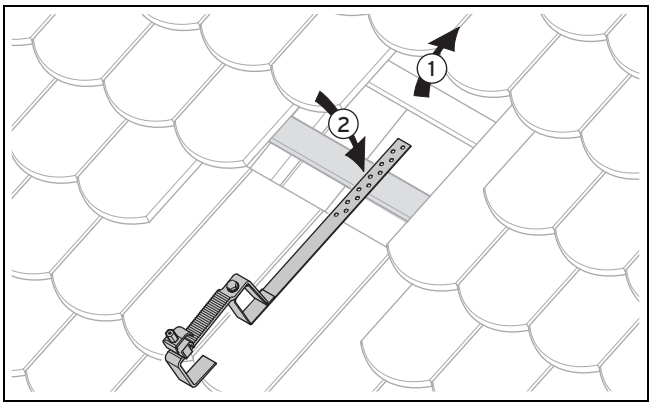
- ► Stram den øvre skruen **(5)**.

– Arbeidsmateriale: Skrunøkkel, nøkkelvidde 13

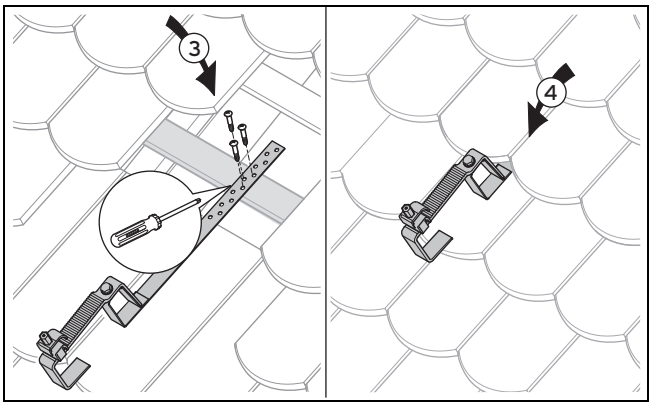
► Skyv takpannene tilbake til den opprinnelige plasseringen**(6)**.

► 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)

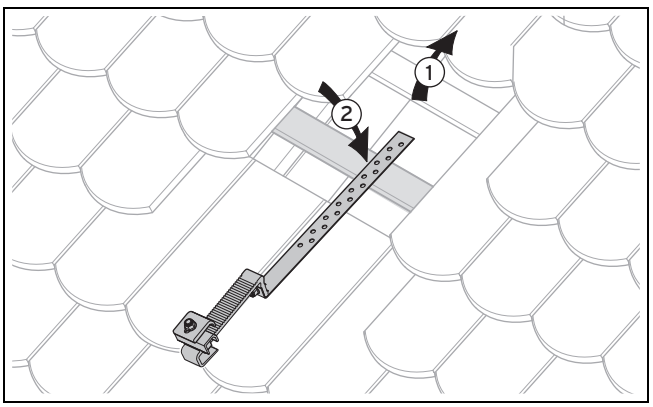


1. Fastslå avstanden mellom takbrakettene. (→ Side 10)
2. Blottlegg taksperren eller taklekten på det gjeldende stedet **(1)**.
3. Plasser takbraketten. Pass på riktig plassering av takbraketten oppe, i midten og nede **(2)**.

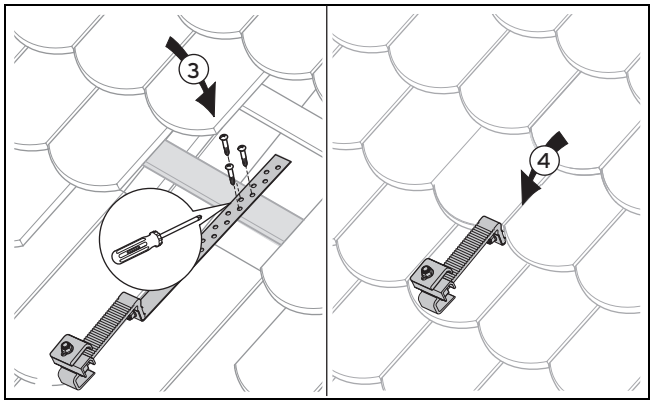


4. Skru fast takbraketten på taksperren eller taklekten med de tre skruene som følger med **(3)**.
5. Skyv takpannene tilbake til den opprinnelige plasseringen**(4)**.

4.2.1.3 Montere type S flat (for shingel)

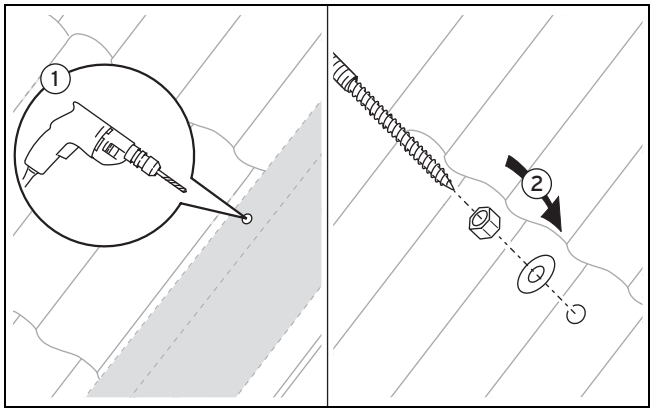


1. Fastslå avstanden mellom takbrakettene. (→ Side 10)
2. Blottlegg taksperren eller taklekten på det gjeldende stedet **(1)**.
3. Plasser takbraketten. Pass på riktig plassering av takbraketten oppe, i midten og nede **(2)**.

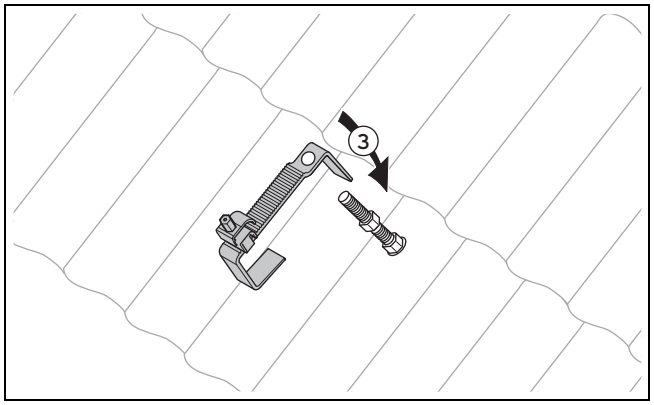


4. Skru fast takbraketten på taksperren eller taklekten med de tre skruene som følger med **(3)**.
5. Skyv takpannene tilbake til den opprinnelige plasseringen**(4)**.

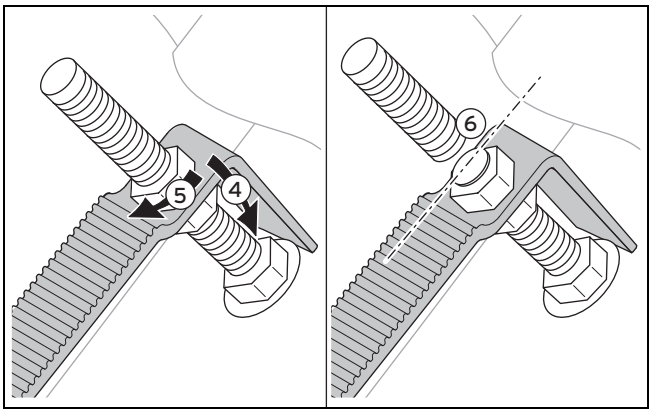
4.2.1.4 Montere, type opphengsbolt



1. Fastslå avstanden mellom takbrakettene. (→ Side 10)
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.

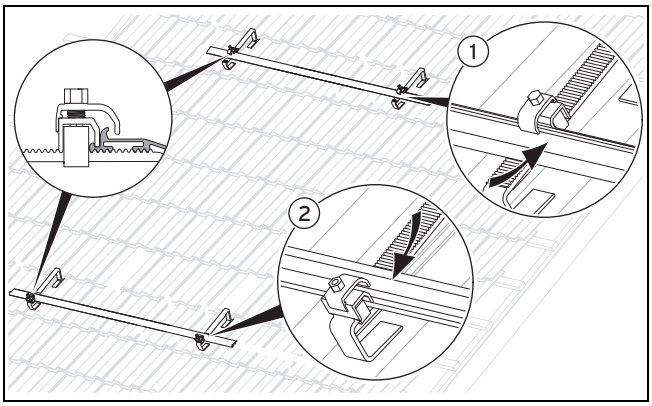
- ► Stram klemmeelementene.
- ► Kontroller at strammingen er riktig ved å forsøke å bevege på klemmeblokkene.
- ► Hvis en klemmeblokk er bevegelig, må du etterstramme mutteren.

1. Monter kollektorene på taket, som beskrevet nedenfor.

Merknad

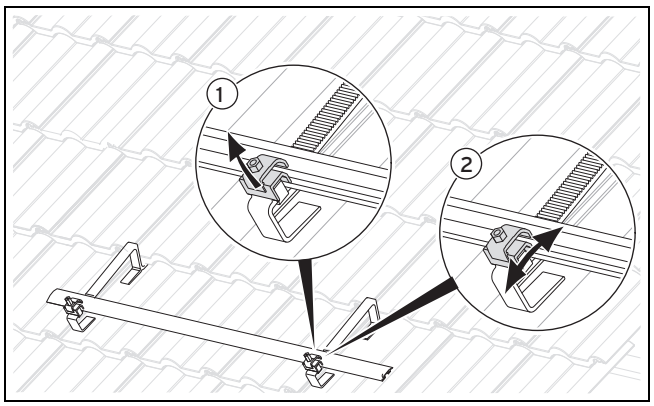
Monteringsskinnene og klemmeelementene kan ikke beveges samtidig.

Montere monteringsskinner



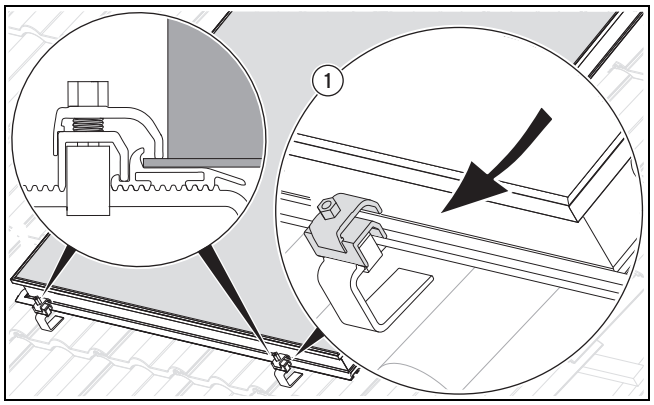
2. Fest den øvre og nedre monteringsskinnen for den første kollektoren med klemmeelementene på takbrakettene (**(1)** og **(2)**).
3. Plasser den nedre skinnen så langt nede på takbrakettene som mulig.
4. Plasser den øvre skinnen på takbrakettene med avstand i henhold til formonteringsmålet (→ kap. "Bestemme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

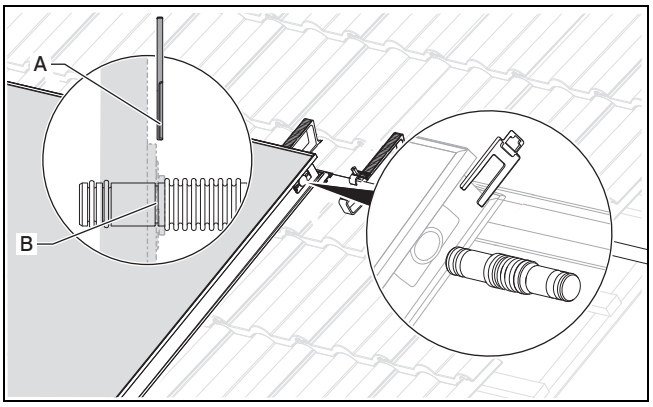
Forbrennings- og skåldingsfare!

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

Sette på forbindelsesstykker



Forsiktig!

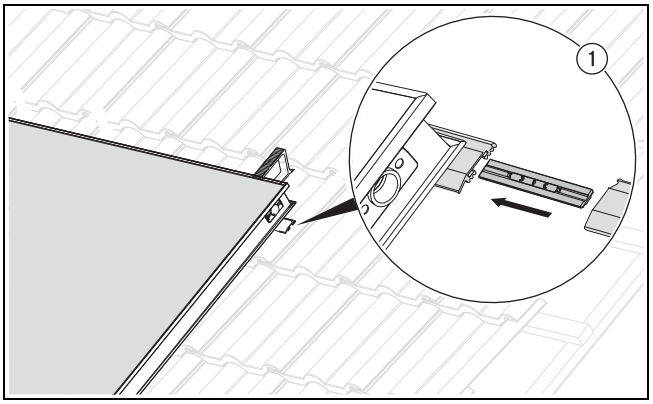
Fare for kollektorskader!

Kollektoren kan skades ved ikke-forskriftsmessig montering av fittinger.

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

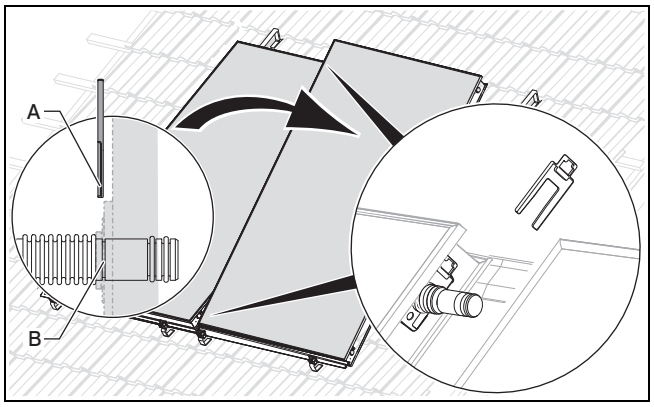
11. Før inn de hydrauliske forbindelsesstykkene til de stopper i festeåpningene på sidene på den monterte kollektoren.
12. Fest forbindelsesstykkene med klammerne, skyv klammeret for den øvre tilkoblingen inn i sporet ovenfra, og nedenfra for den nedre tilkoblingen.

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 14)

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**).

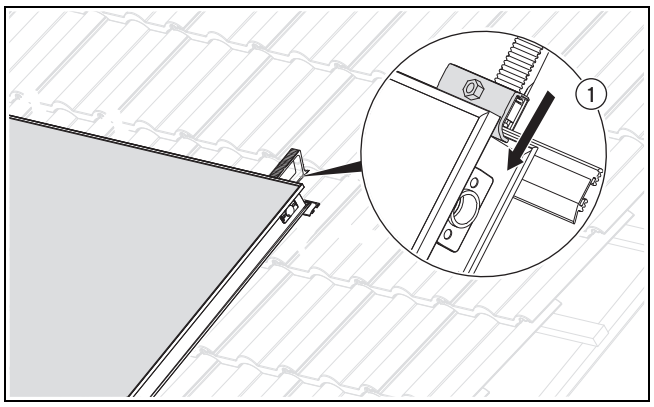
20. Fest de hydrauliske forbindelsesstykkene med klammerne.
21. Trekk til klemmeelementene til den nedre monteringsskinnen.
    – Arbeidsmateriale: Skrunøkkel, nøkkelvidde 13

Komplettere en kollektorrekke

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

► Sett på forbindelsesstykkene. (→ Side 15)
► Koble sammen monteringsskinnene. (→ Side 15)
► Monter en kollektor til. (→ Side 15)

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.

1. Monter kollektorene på taket, som beskrevet nedenfor.

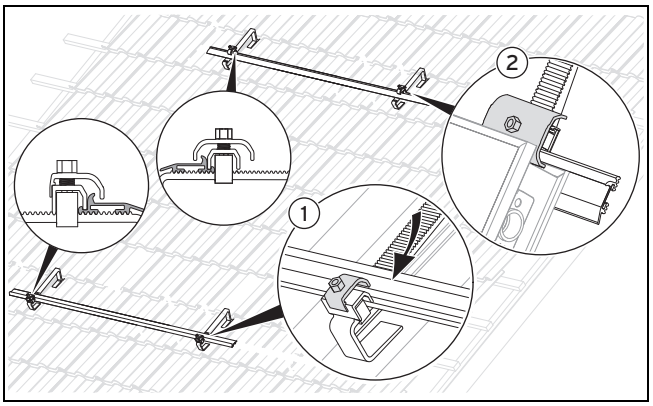
Merknad

Monteringsskinnene og klemmeelementene kan ikke beveges samtidig.

Merknad

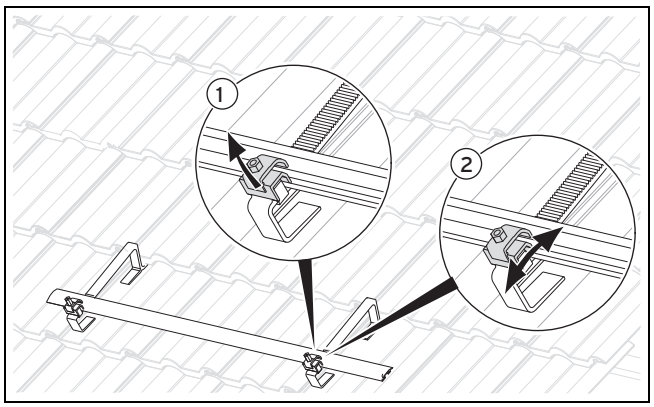
Når feltene plasseres over hverandre og kollektorene monteres vertikalt, må kollektorene balanseres til hverandre hydraulisk (Tichelmann-systemet).

Montere monteringsskinner



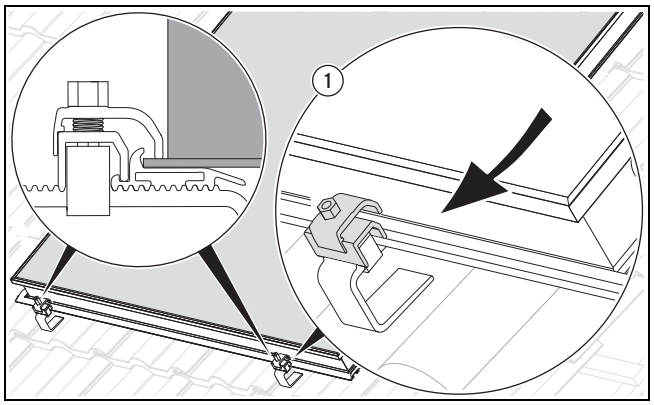
2. Fest den øvre og nedre monteringsskinnen for den første kollektoren med klemmeelementene på takbrakettene (**(1)** og **(2)**).
3. Plasser den nedre skinnen så langt nede på takbrakettene som mulig.
4. Plasser den øvre skinnen på takbrakettene med avstand i henhold til formonteringsmålet (→ kap. "Bestemme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

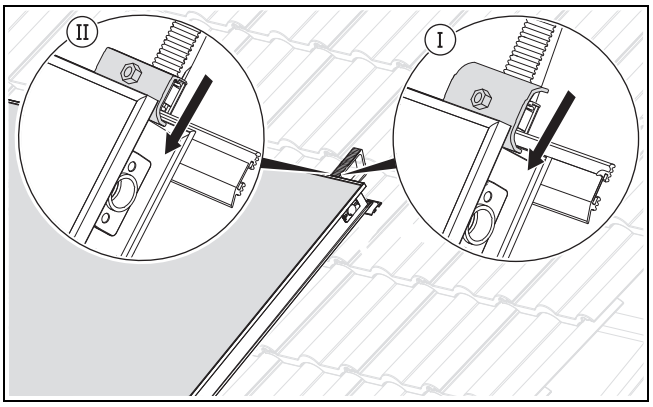
Forbrennings- og skåldingsfare!

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.

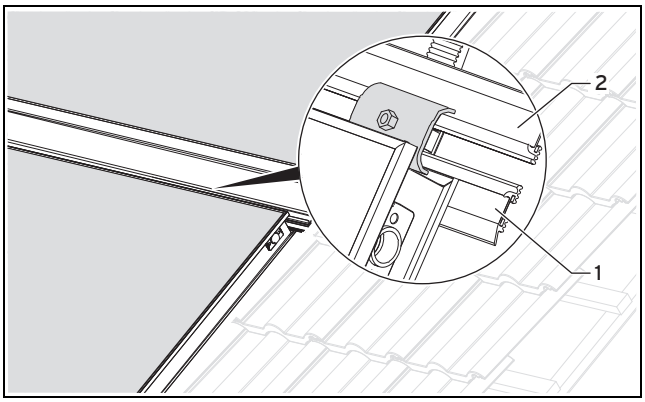
- ► Skyv de egnede klemmeelementene på monteringsskinnen **(I)**.
- ► Pass på at klemmeblokkene til klemmeelementene ligger over kollektorkanten.

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.

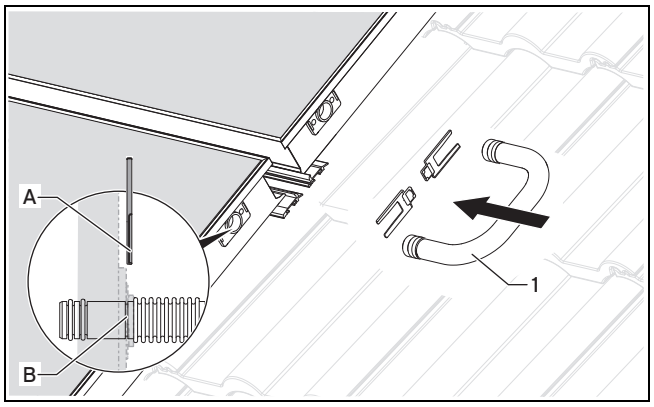
Montere den neste kollektoren

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. Koble sammen kollektorene med fittingene **(1)**.

Forsiktig!

Fare for kollektorskader!

Kollektoren kan skades ved ikke-forskriftsmessig montering av fittinger.

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

14. Fest fittingene med klammerne.

Avslutte monteringen av kollektorene

15. Trekk til alle klemmeelementene som gjenstår.
    – Arbeidsmateriale: Skrunøkkel, nøkkelvidde 13
16. Kontroller at strammingen er riktig ved å forsøke å bevege på klemmeblokkene.
17. 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

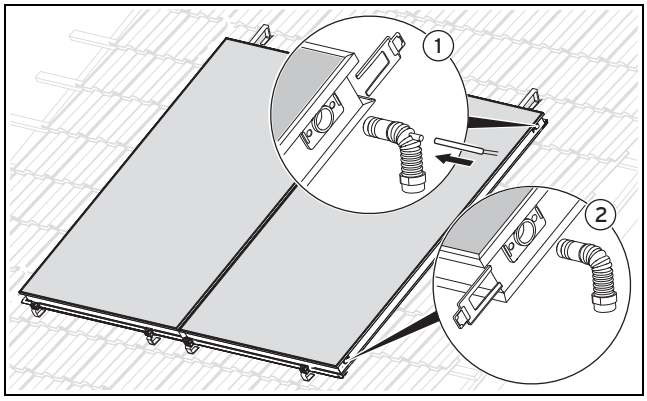
1. Monter hydraulikkoblingene på kollektorene, som beskrevet nedenfor.

Merknad

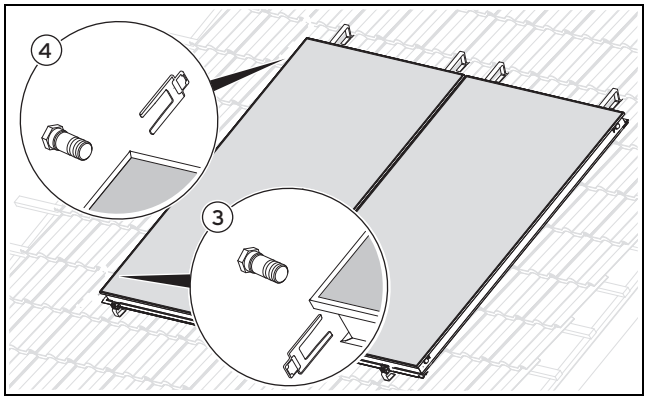
Hvis du kobler seks eller flere kollektorer etter hverandre, må du plassere hydraulikk-tilkoblingene diagonalt for å fremtvinge en fullstendig gjennomstrømming.

Hvis du kobler seks eller flere kollektorer etter hverandre, må du plassere hydraulikk-tilkoblingene diagonalt for å fremtvinge en fullstendig gjennomstrømming. (→ Side 8)

Betingelser: Antall kollektorer: 1 … 5

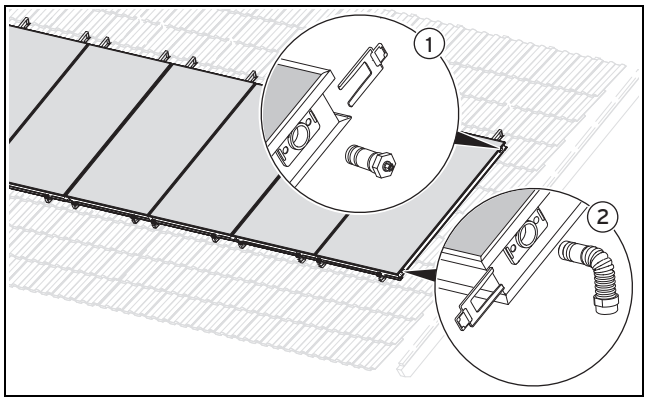


- Koble til forsyningen (utløp med åpning for kollektorføler) oppe **(1)**.
- Sikre forsyningen med klammeret **(1)**.
- Ta ut den røde pluggen i åpningen for kollektorføleren.
- Sett kollektorføleren **VR 11** i åpningen **(1)**.
- Fest kollektorføleren **VR 11** med et buntebånd, slik at den ikke kan gli ut.
- Koble til tilbakeføringen (inntak) nede **(2)**.
- Fest tilbakeføringen med klammeret **(2)**.

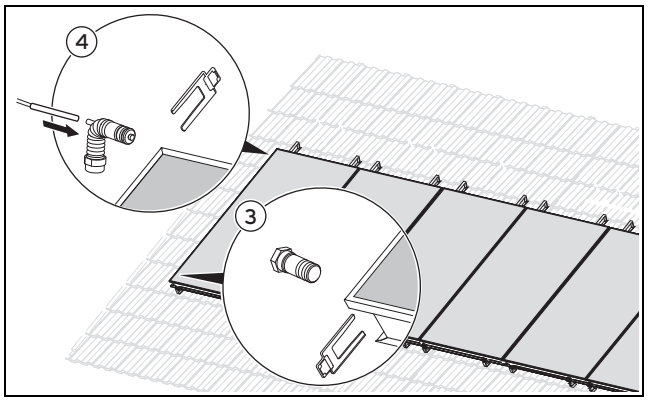


- Monter de to pluggene med lufteåpning på den andre siden av kollektorfeltet oppe og nede på kollektoren (**(3)** og **(4)**).
- Fest de to pluggene med klammerne (**(3)** og **(4)**).
- Koble kollektorforsyning og -tilbakeføring til systemet med tilkoblingsrørene.
- Kontroller at tilkoblingene er tette.

Betingelser: Antall kollektorer: ≥ 6

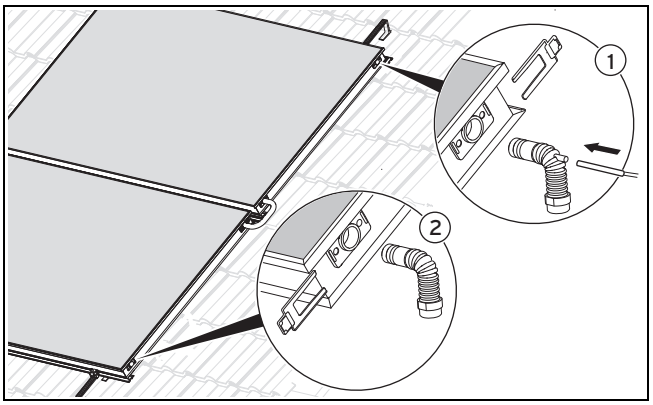


- Sett tilbakeføringen (inntak) på en side i åpningen nede på siden **(2)**.
- Fest tilbakeføringen med klammeret **(2)**.
- Monter den første pluggen med lufteåpning på åpningen på siden oppe **(1)**.
- Fest den første pluggen med klammeret **(1)**.

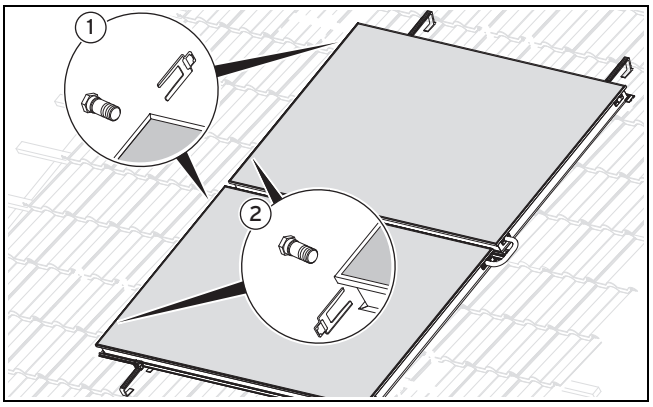


- Sett forsyningen (utløp med åpning for kollektorføler) diagonalt overfor åpningen oppe på siden **(4)**.
- Sikre forsyningen med klammeret **(4)**.
- Ta ut den røde pluggen i åpningen for kollektorføleren.
- Sett kollektorføleren **VR 11** i åpningen **(4)**.
- Fest kollektorføleren **VR 11** med et buntebånd, slik at den ikke kan gli ut.
- Monter den andre pluggen med lufteåpning på åpningen på siden nede **(3)**.
- Fest den andre pluggen med klammeret **(3)**.
- Koble kollektorforsyning og -tilbakeføring til systemet med tilkoblingsrørene.
- Kontroller at tilkoblingene er tette.

4.2.3.2 Feltplassering over hverandre



1. Koble til forsyningen (utløp) på den øvre kollektoren **(1)**.
2. Ta ut den røde pluggen i åpningen for kollektorføleren.
3. Sett kollektorføleren **VR 11** i åpningen **(1)**.
4. Fest kollektorføleren **VR 11** med et buntebånd, slik at den ikke kan gli ut.
5. Sikre forsyningen med klammeret **(1)**.
6. Koble til tilbakeføringen (inntak) på den nedre kollektoren **(2)**.
7. Fest tilbakeføringen med klammeret **(2)**.

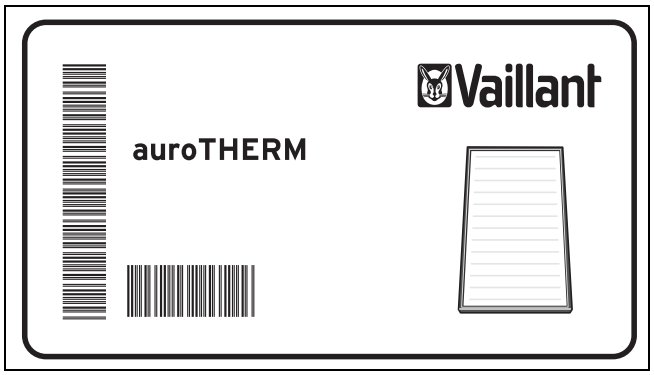


8. Monter de to pluggene med lufteåpninger på motsatt side av hver kollektor **(1)** og **(2)**.
9. Sikre alle fire pluggene med klammere **(1)** og **(2)**.
10. Koble kollektorforsyning og -tilbakeføring til systemet med tilkoblingsrørene.
11. Kontroller at tilkoblingene er tette.

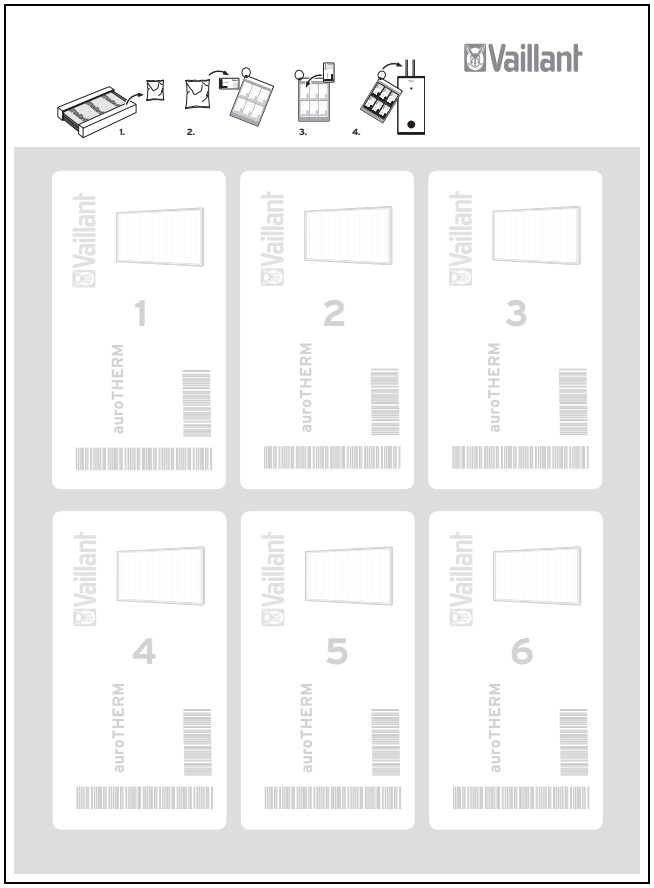
4.3 Avslutte og kontrollere monteringen

4.3.1 Bruke servicekortet

1. Ta forpakningen med etiketten med serienummer ut av transportemballasjen.
2. Ta av etiketten med serienummer på forpakningen.



3. Ta av servicekortet på settet for hydraulikktilkobling.



4. Lim etiketten i det første feltet på servicekortet.
5. Fest servicekortet godt synlig i nærheten av akkumulatoren til solerenergisystemet.

4.3.2 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.	__.__.____	

4.3.3 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.

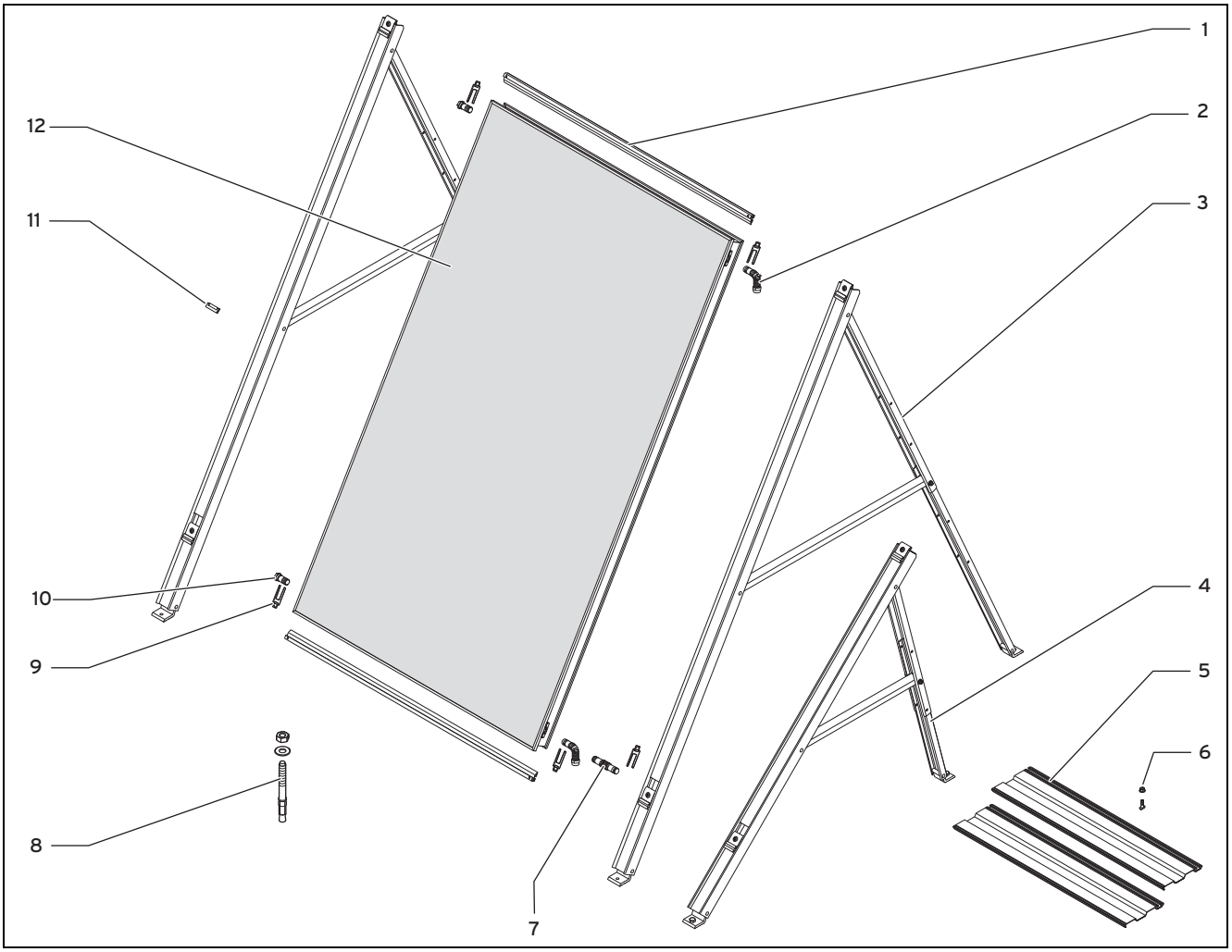
5.1 Forberede montering og installasjon

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 for montering på flatt tak til vertikale kollektorer

1	Skinnemonteringssett vertikal 1 sett	8	Boltanker 4 ankere
2	Hydraulikkoblinger fra sensorsett 2 tilkoblinger	9	Klammere fra sensorsett 4 klammere
3	Rammesett basis vertikal 2 sett	10	Plugger fra sensorsett 2 plugger
5	Belastningsplater fra sett med belastningsplater 8 plater	11	Skinnekoblingsstykke fra sensorsett 2 koblingsstykker
6	Hammerhodeskrue og mutter fra sett med belastnings-plater 4 skruer og mutre	12	Kollektor auroTHERM VFK 145/2 V 1 kollektor Kollektor auroTHERM VFK 155 V 1 kollektor
7	Hydraulisk mellomkoblingsstykke fra sensorsett 2 koblingsstykker		

Materialliste for montering på flatt tak til horisontale kollektorer

1	Skinnemomonteringssett horisontal 1 sett	8	Boltanker 4 ankere
2	Hydraulikkoblinger fra sensorsett 2 tilkoblinger	9	Klammere fra sensorsett 4 klammere
4	Rammesett basis horisontal 2 sett	10	Plugger fra sensorsett 2 plugger
5	Belastningsplater fra sett med belastningsplater 8 plater	12	Kollektor auroTHERM VFK 145/2 H 1 kollektor Kollektor auroTHERM VFK 155 H 1 kollektor
6	Hammerhodeskrue og mutter fra sett med belastnings-plater 4 skruer og mutre		

► 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.

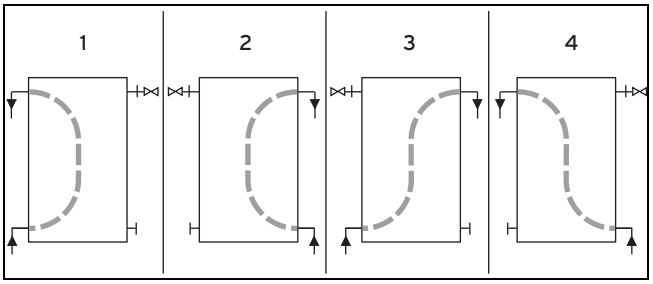
5.1.2 Overhold avstander og monteringsklaringer

Ved storm oppstår det sterke vindkrefter på kantene til flate tak på grunn av turbulens (virvling).

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

5.1.3 Velge egnet tilkobling

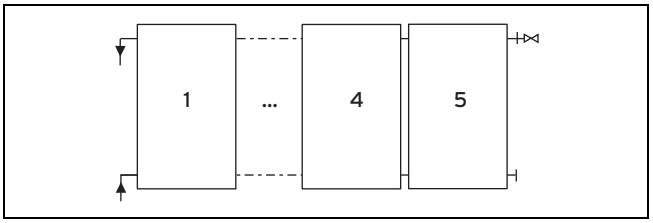
► Velg egnet tilkobling for kollektorene.



► For den hydrauliske tilkoblingen av kollektoren velger du en av de fire variantene på bildet.

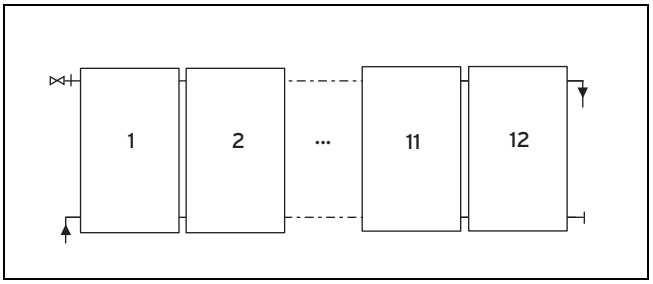
► Vær oppmerksom på at solarvæsken alltid strømmer gjennom kollektorene nedenfra og opp.

Betingelser: Antall kollektorer: 1 … 5



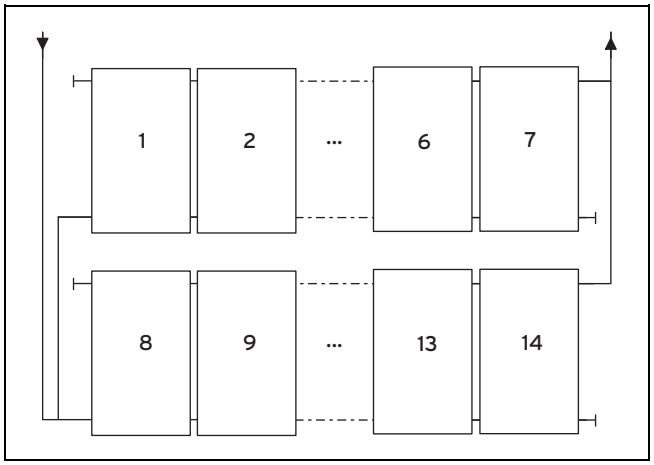
► Plasser de hydrauliske tilkoblingene under hverandre på en side.

Betingelser: Antall kollektorer: 6 … 12



► For å sikre fullstendig gjennomstrømming av kollektorfeltet plasserer du de hydrauliske tilkoblingene diagonalt.

Betingelser: Antall kollektorer: ≥ 13



► Koble så mange kollektorer som mulig i serie.

► Bygg opp flere parallelle kollektorrekker.

► Koble kollektorrekkene hydraulisk parallelt.

► For å unngå trykktap i delkollektorfeltene kobler du bare kollektorrekker med likt kollektorantall parallelt.

► For å unngå trykktap i tilkoblingsrørledningene må du forvisse deg om at hvert delkollektorfelt totalt har den samme rørledningslengden i forsyningen og tilbakeføringen (Tichelmann-systemet).

5.1.4 Forberede takgjennomføring

Forsiktig!

Lekkasje på grunn av ødelagt taktekke!

Vann kan trenge inn i bygningen hvis taktekket ødelegges.

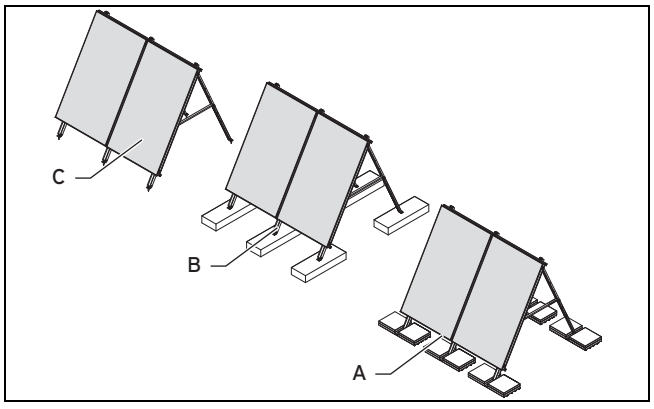
► Sørg for tilstrekkelig beskyttelse av taktekket under montering på taktetningsflater.

► 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 belastnings-plater og belastningsvekter.
B	Flytende montering uten belastnings-plater. Rammene må skrus fast på egnede belastningsvekter.
C	Rammer skrudd direkte på taket.

5.1.6 Sette sammen komponentene

► Sett sammen komponentene for monteringen ved hjelp av tabellen nedenfor.

Kollektorplassering	Antall kollektorer:	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
	Komponenter	**Nødvendig antall**									
Horisontal	Belastningsplater, sett (tilbehør)	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
	Sett for hydraulikktilkobling	1									
	Sett for hydraulikkforbindelser	–	1	2	3	4	5	6	7	8	9
	Ramme, horisontal	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
	Skinne horisontal, aluminium	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Vertikal	Belastningsplater, sett (tilbehør)	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
	Sett for hydraulikktilkobling	1									
	Sett for hydraulikkforbindelser	–	1	2	3	4	5	6	7	8	9
	Ramme, vertikal	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
	Skinne vertikal, aluminium	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10

5.1.7 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.

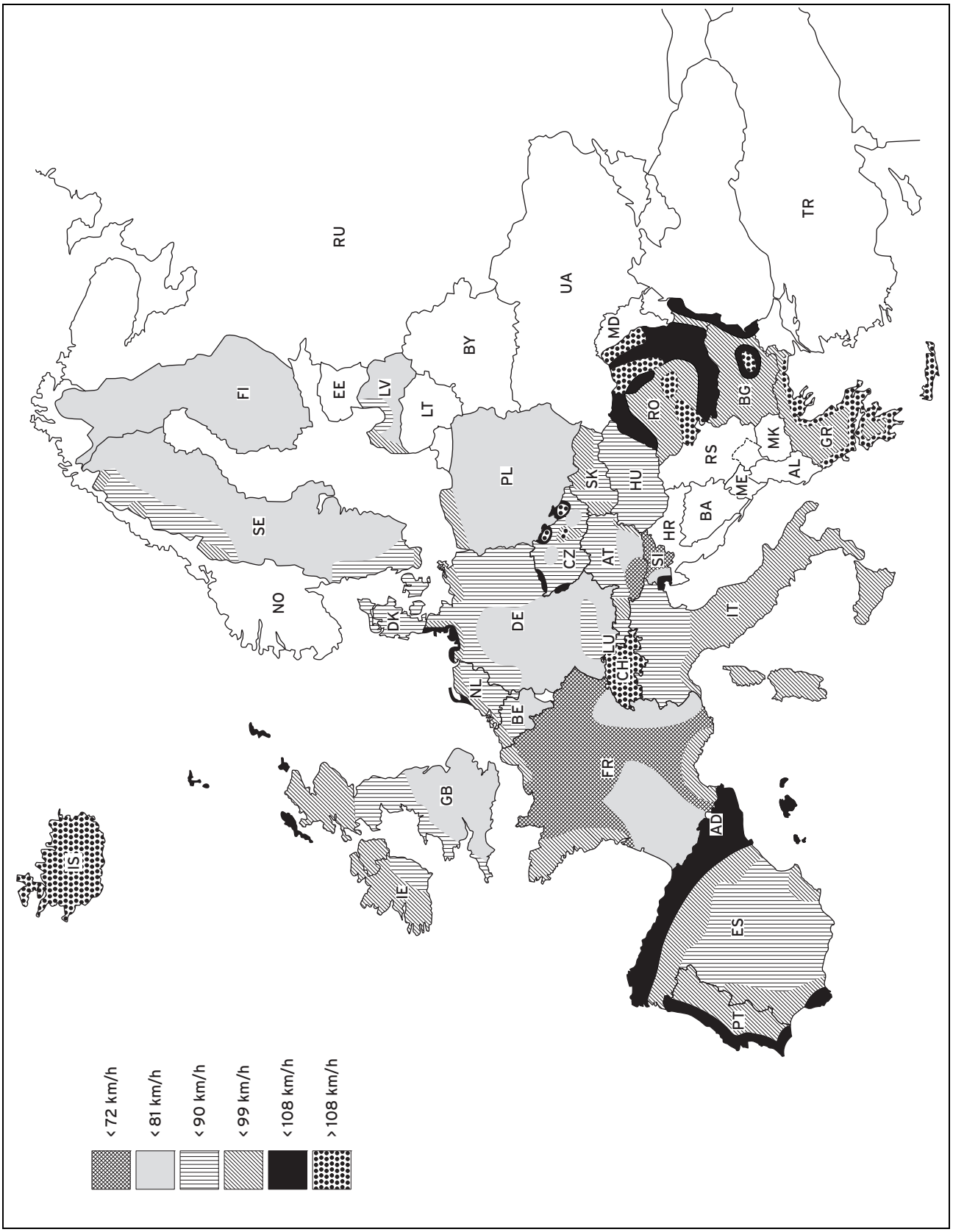
1. Merk følgende ved flytende montering:

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.

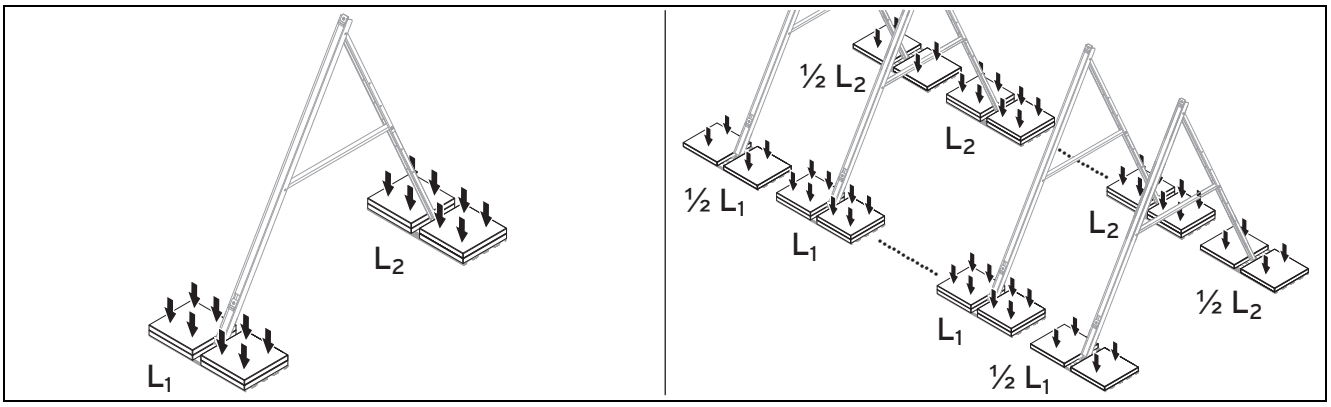
2. Bruk Vaillants verktøy for fastsettelse av vind- og snølast for å bestemme basisvindhastigheten på stedet og de nødvendige vektene for rammene.
3. Bruk diagrammet nedenfor for raskt å bestemme basisvindhastigheten på stedet.
4. Bruk tabellene nedenfor for raskt å fastslå nødvendige vekter.

Merknad

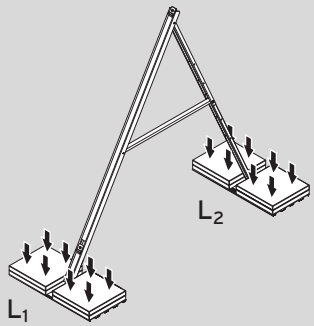
Diagrammet og tabellene brukes for raskt å få en oversikt over vektbelastningen. En nøyaktig plan for vektbelastningen kan bare oppnås med Vaillants verktøy for fastsettelse av vind- og snølast. Kontakt nærmeste Vaillant-forhandler hvis du har spørsmål om dette emnet.

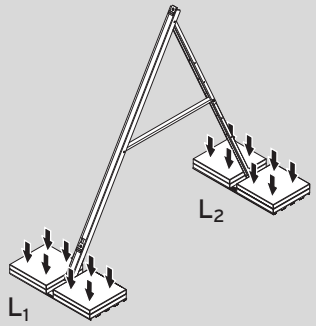


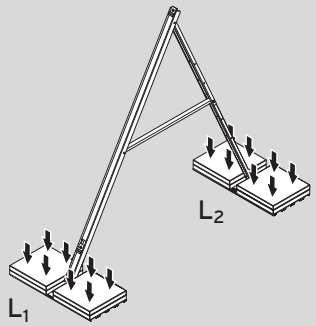
5. Bestem utgangshastigheten på stedet ved hjelp av diagrammet.

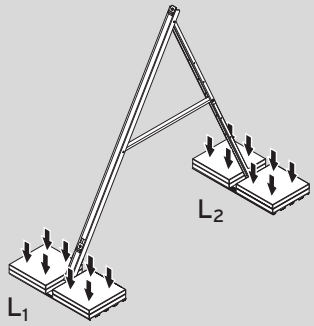


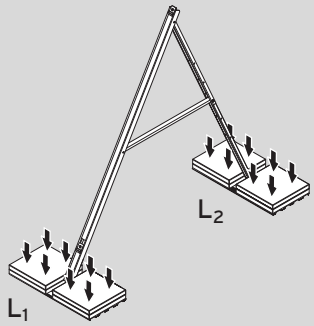
6. Fastslå nødvendige vekter ved hjelp av tabellen.

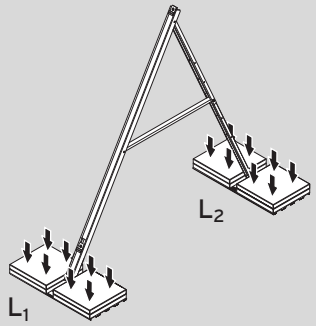
Horisontal kollektorplassering Monteringsvinkel 30°			**Vekt/ramme [kg]**					
			**Sikring mot å gli og løftes av**			**Sikring mot å løftes av (Hvis sikret mot å gli / festet)**		
			Merknad Vektbelastningen kan reduseres til det halve fra to kollektorer i en rad for de ytterste rammene.					
Basisvindhastighet [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

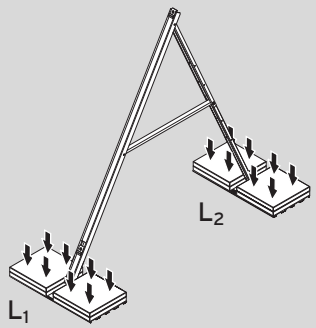
Horisontal kollektorplassering Monteringsvinkel 45°			Vekt/ramme [kg]					
			Sikring mot å gli og løftes av			Sikring mot å løftes av (Hvis sikret mot å gli / festet)		
			Merknad Vektbelastningen kan reduseres til det halve fra to kollektorer i en rad for de ytterste rammene.					
Basisvindhastighet [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

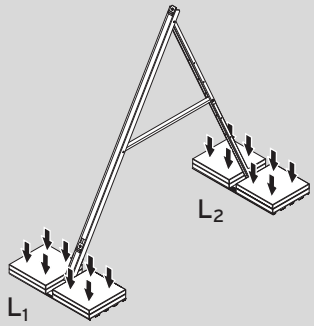
Horisontal kollektorplassering Monteringsvinkel 60°			Vekt/ramme [kg]					
			Sikring mot å gli og løftes av			Sikring mot å løftes av (Hvis sikret mot å gli / festet)		
			Merknad Vektbelastningen kan reduseres til det halve fra to kollektorer i en rad for de ytterste rammene.					
Basisvindhastighet [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

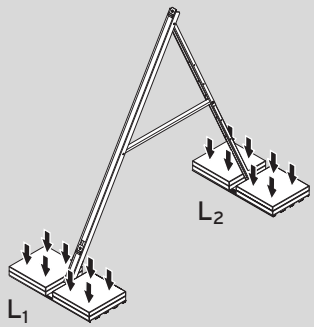
Horisontal kollektorplassering Monteringsvinkel 60°			Vekt/ramme [kg]					
			Sikring mot å gli og løftes av			Sikring mot å løftes av (Hvis sikret mot å gli / festet)		
			Merknad Vektbelastningen kan reduseres til det halve fra to kollektorer i en rad for de ytterste rammene.					
Basisvindhastighet [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

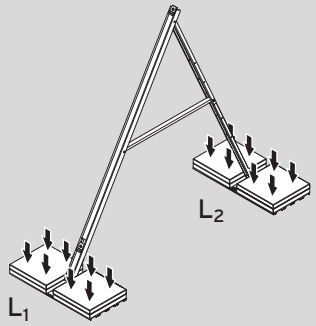
Vertikal kollektorplassering Monteringsvinkel 30°			Vekt/ramme [kg]					
			Sikring mot å gli og løftes av			Sikring mot å løftes av (Hvis sikret mot å gli / festet)		
			Merknad Vektbelastningen kan reduseres til det halve fra to kollektorer i en rad for de ytterste rammene.					
Basisvindhastighet [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

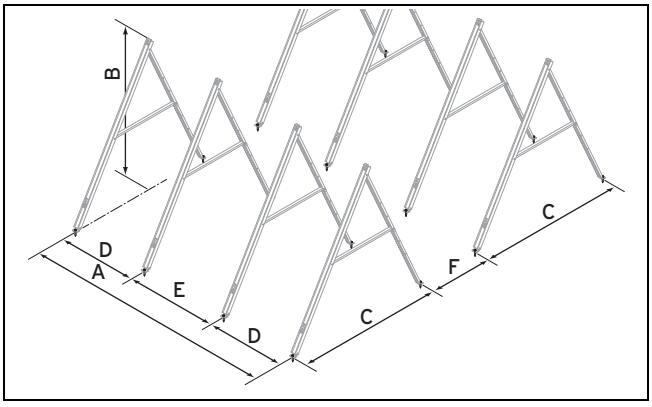
Vertikal kollektorplassering Monteringsvinkel 45°			Vekt/ramme [kg]					
			Sikring mot å gli og løftes av			Sikring mot å løftes av (Hvis sikret mot å gli / festet)		
			Merknad Vektbelastningen kan reduseres til det halve fra to kollektorer i en rad for de ytterste rammene.					
Basisvindhastighet [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

5.1.8 Bestemme avstanden mellom rammene



► Fastslå avstanden mellom rammene.

Antall kollektorer		A [mm]	30°		45°		60°		C [mm]	D [mm]	E [mm]
			B [mm]	F [1)] [mm]	B [mm]	F [1)] [mm]	B [mm]	F [1)] [mm]			
Vertikal	1	970	1280	2927	1731	3666	2065	4019	2034	–	–
	2	2200								1100	–
	3	3463									1263
	4	4726									
	5	5989									
	6	7252									
	7	8515									

[1)] Målet gjelder for solhøyde på 20° og må kontrolleres i samsvar med geografisk plassering.

Antall kollektorer		A [mm]	30°		45°		60°		C [mm]	D [mm]	E [mm]
			B [mm]	F [1] [mm]	B [mm]	F [1] [mm]	B [mm]	F [1] [mm]			
Vertikal	8	9778	1280	2927	1731	3666	2065	4019	2034	1100	1263
	9	11041									
	10	12304									
Horisontal	1	1770	881	1897	1165	2276	1373	2446	1304	–	–
	2	3800								1900	–
	3	5863									2063
	4	7926									
	5	9989									
	6	12052									
	7	14 115									
	8	16 178									
	9	18 241									
	10	20 304									

[1] Målet gjelder for solhøyde på 20° og må kontrolleres i samsvar med geografisk plassering.

5.2 Gjennomføre monteringen

5.2.1 Montere rammer

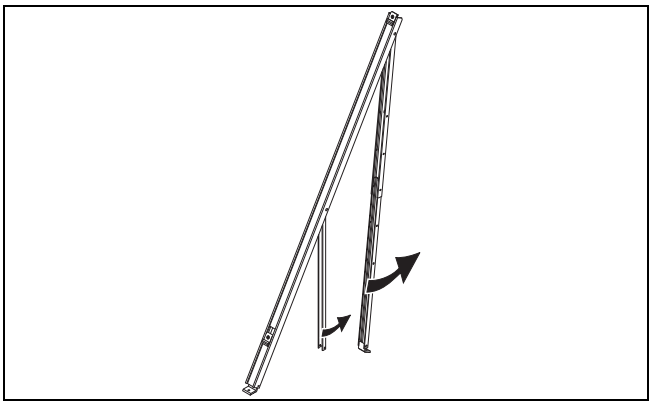
Fare!

Livsfare hvis kollektorer faller ned!

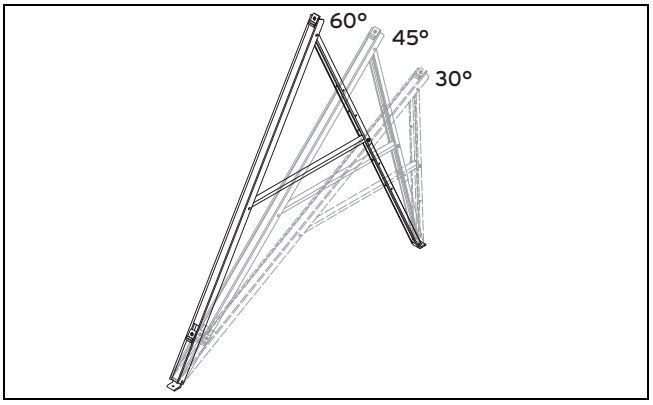
Vind kan føre til at usikrede kollektorer faller ned fra det flate taket og utsetter personer for fare.

- ► 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.

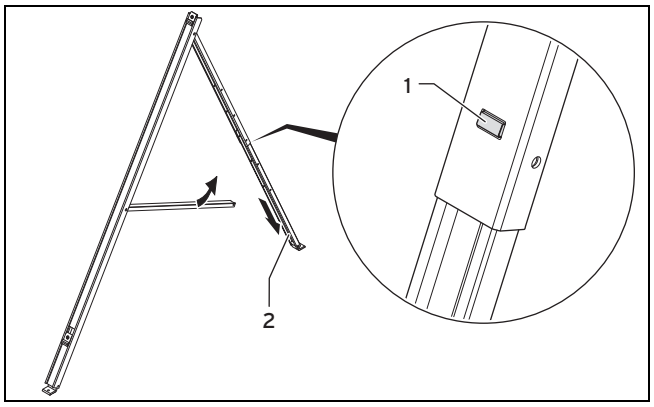
1. Fastslå nødvendig antall rammer.
   - For den første kollektoren: To rammer
   - For hver ytterligere kollektor: Én ramme til



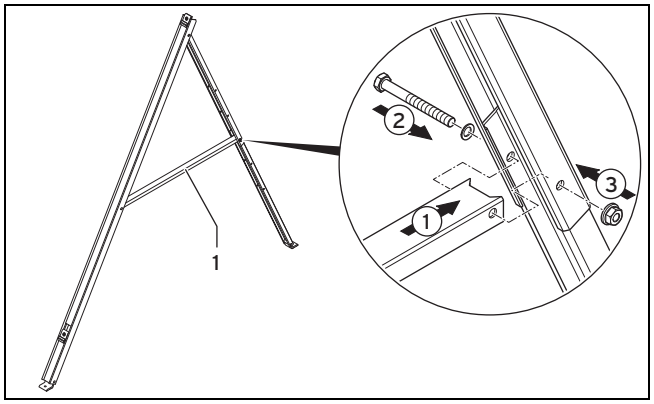
2. Fell opp den første rammen.



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

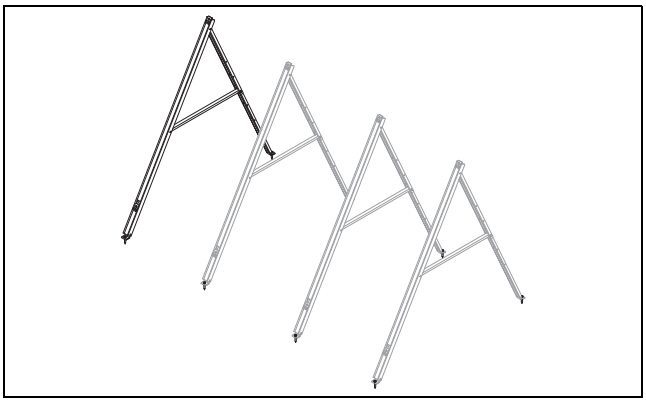


4. Trykk på låseknappen **(1)** på teleskopskinnen.
5. Trekk teleskopskinnen **(2)** i den ønskede monteringsvinkelen, og la låseknappen låses igjen.



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!

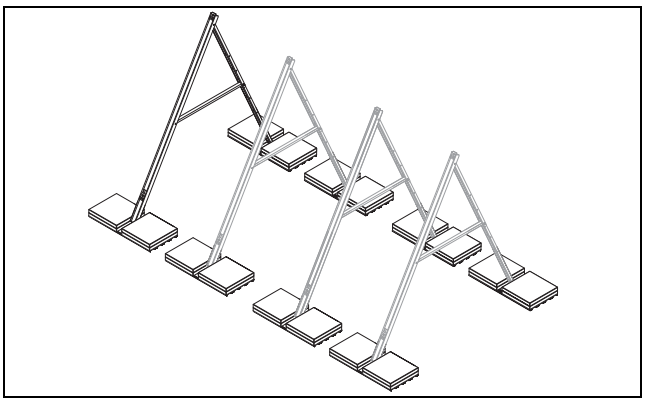
Vann kan trenge inn i bygningen hvis taktekket ødelegges.

- ► 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 fester som er beregnet for underlaget.
  - – Festemateriale: rustfritt
  - – Diameter for festene: ≥ 10 mm
- ► Foreta en ekstraksjonsprøve.
  - – Ekstraksjonskraft for boltankeret: ≥ 9 kN
- ► Sett opp så mange rammer som nødvendig for feste av kollektorene.

Betingelser: Monteringsmåte: Flytende montering (med belastningsplater)



Forberede belastningsvektene

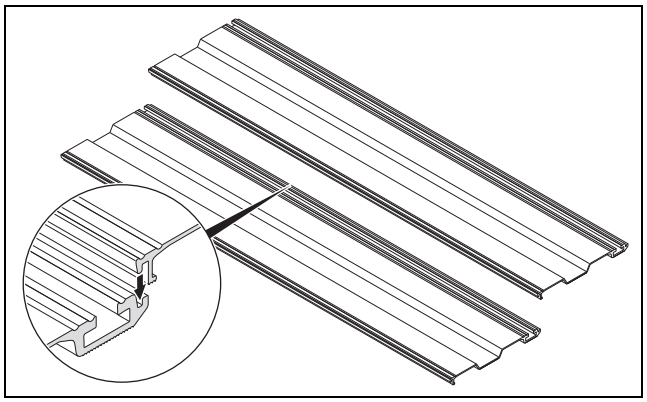
Forsiktig!

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 antiskliovertflate.

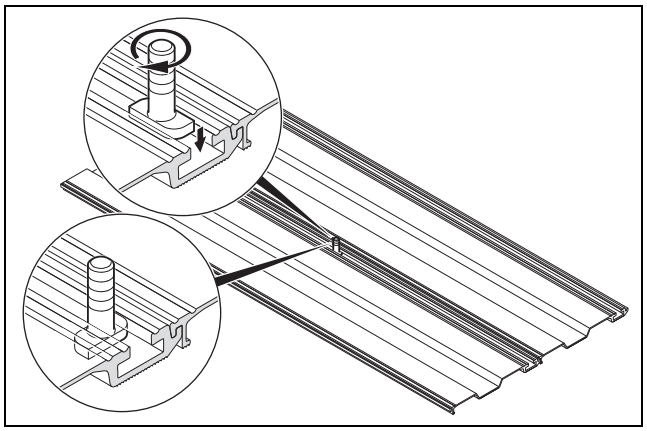


- ► Sett sammen to belastningsplater som vist på bildet.
- ► Sett sammen to belastningsplater til som vist på bildet.

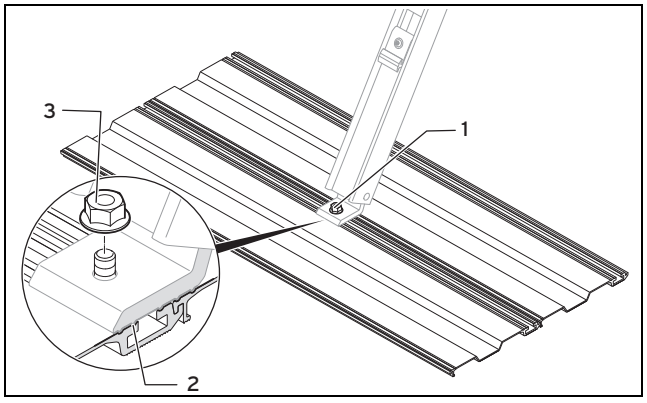
Merknad

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.

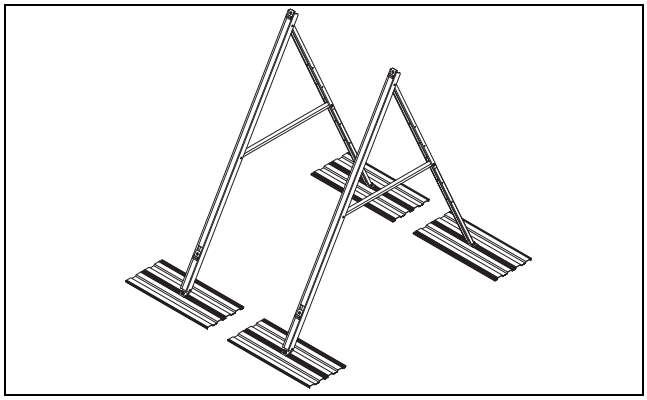


Skru fast rammene på belastningsplatene og justere

- ► 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.

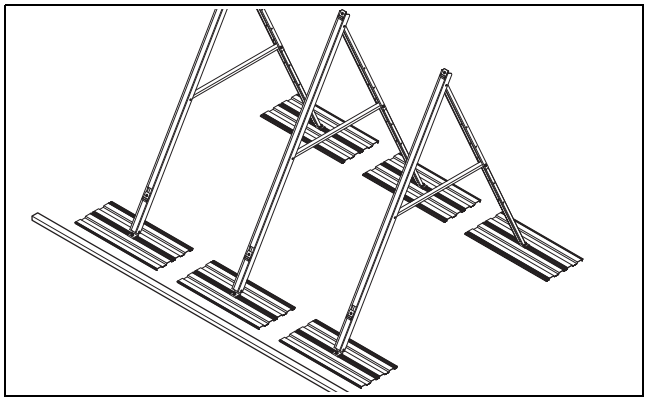


- ► Monter den andre rammen på belastningsplatene som beskrevet ovenfor.
- ► Sett opp så mange rammer og belastningsplater som nødvendig for feste av kollektorene.

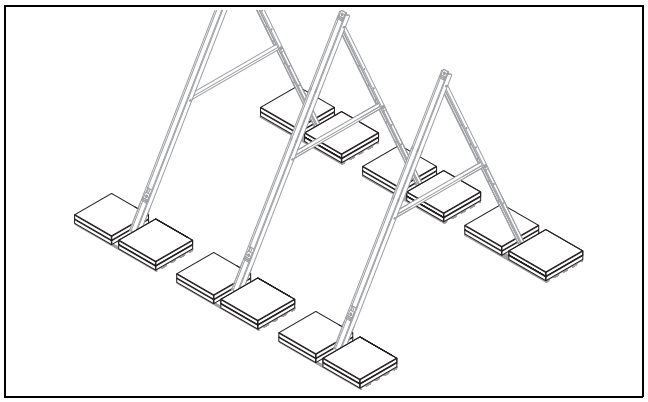
Merknad

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 belastnings-platene!

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

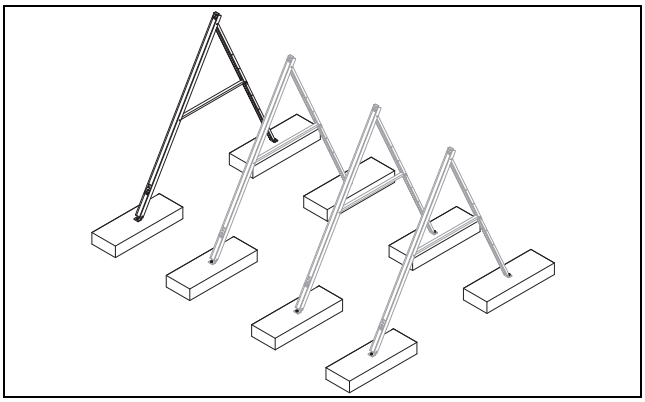
Forsiktig!

Lekkasje på grunn av ødelagt taktekke!

Vann kan trenge inn i bygningen hvis taktekket ødelegges.

- ► Sørg for tilstrekkelig beskyttelse av taktekket under montering på taktetnings-flater.
- ► Legg store beskyttelsesmatter med antiskliegenskaper under monterings-systemet.

- ► 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

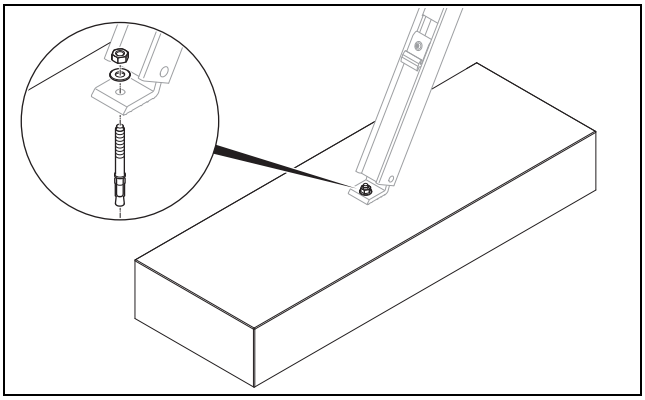
Du trenger to like vekter for hver ramme. Til den første kollektoren trenger du dermed fire vekter. For hver ny kollektor trenger du én ramme til.

► 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 vektene der.

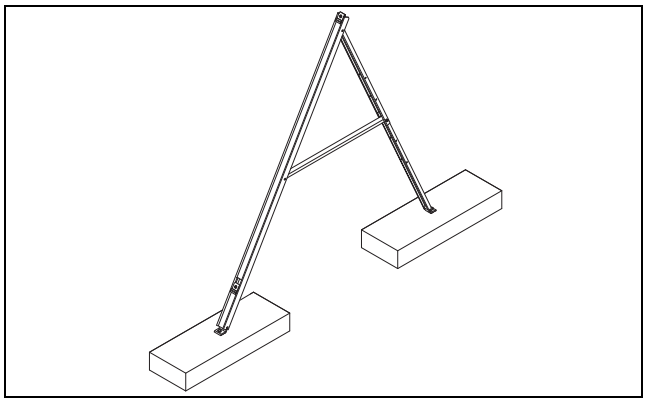
► Velg egnet festemateriale for vektene som brukes (diameter: min. 10 mm).
► Bor et hull i midten av hver av vektene.



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

Fare!

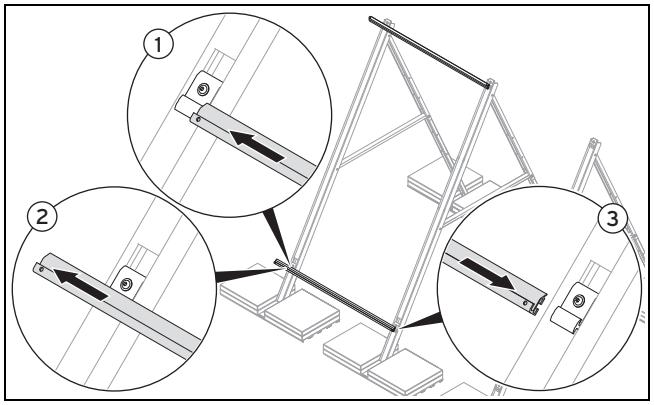
Personskader og materielle skader hvis en kollektor faller ned!

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.

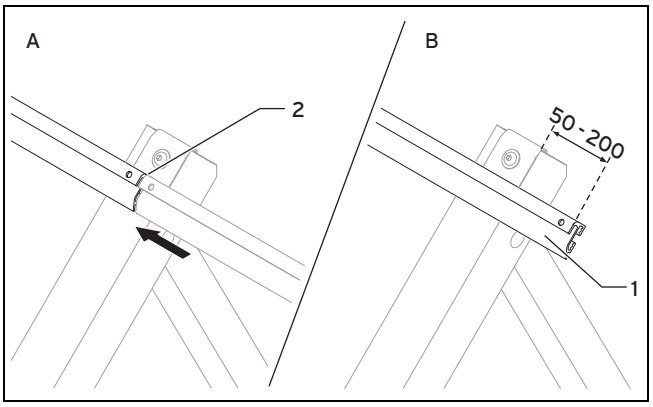
1. Monter kollektorene på taket, som beskrevet nedenfor.

Skyve på monteringsskinnene



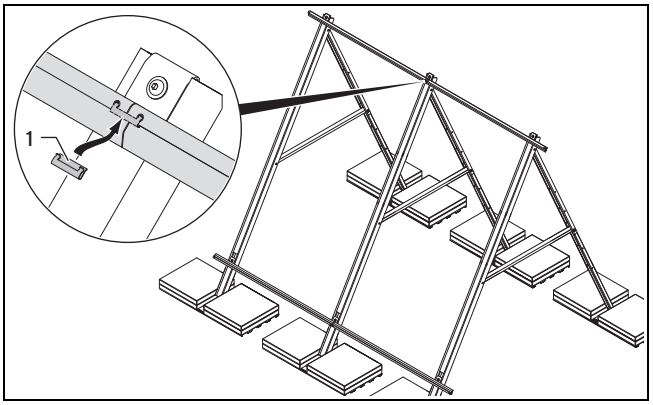
2. Skyv de to monteringsskinnene oppe og nede på holderne, som vist på bildet.
3. Pass på at den nedre monteringsskinnen ligger med den åpne siden opp og den øvre monteringsskinnen med den åpne siden ned.
4. Skyv først monteringsskinnen på en holder**(1)**.
5. Skyv monteringsskinnen litt utover **(2)**.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

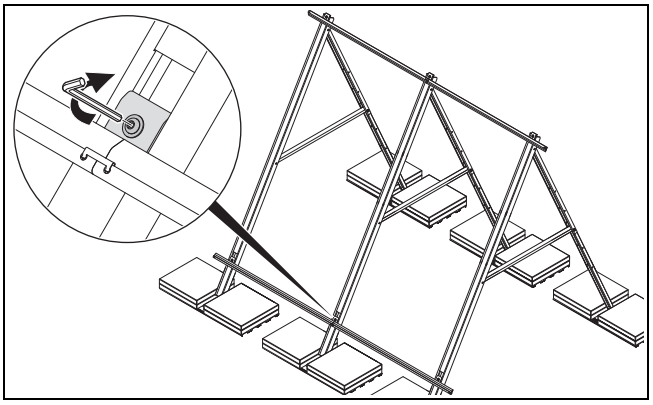


10. Klem fast skinnekoblingene **(1)** i monteringsskinnene.
11. Pass på at skinnekoblingene **(1)** festes i hullene til monteringsskinnene.

Merknad

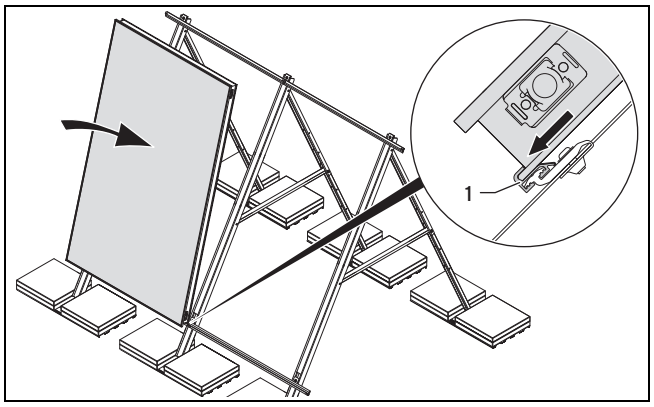
Etter monteringen er ikke skinnekoblingene tilgjengelige lenger.

Feste monteringsskinnen nede



12. Skru fast holderne til de nedre monteringsskinnene.
    – Arbeidsmateriale: Unbrakonøkkel 5 mm

Feste en kollektor nede



Fare!

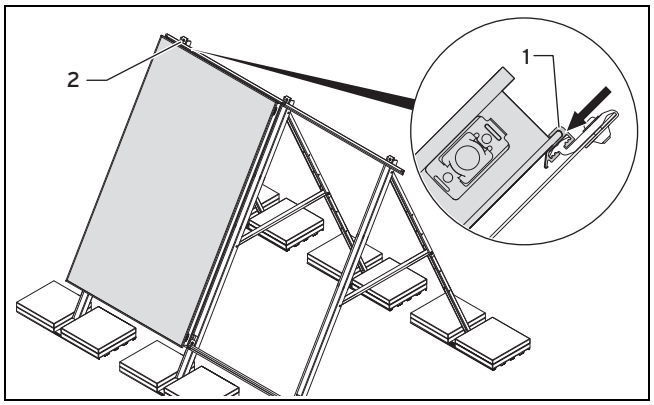
Forbrennings- og skåldingsfare!

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.

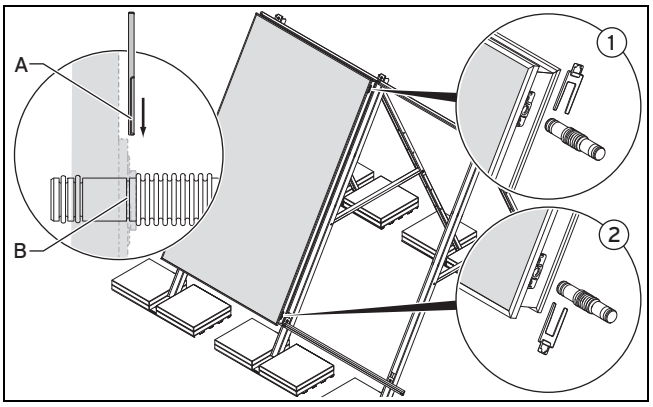
13. Legg på kollektoren med den nedre kanten i profilen til monteringsskinnen **(1)**. Pass på at monteringsskinnen **(1)** omslutter den nedre kanten på kollektoren.

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!

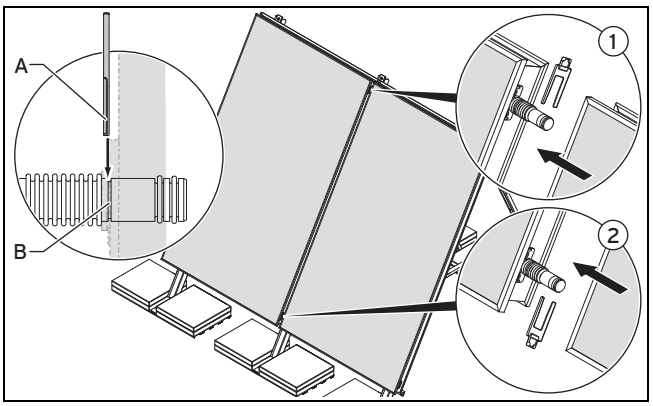
Fare for kollektorskader!

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 39)
► Monter en kollektor til. (→ Side 39)

5.2.3 Montere hydraulikkoblinger

Forsiktig!

Lekkasje på grunn av feil tilbehør!

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

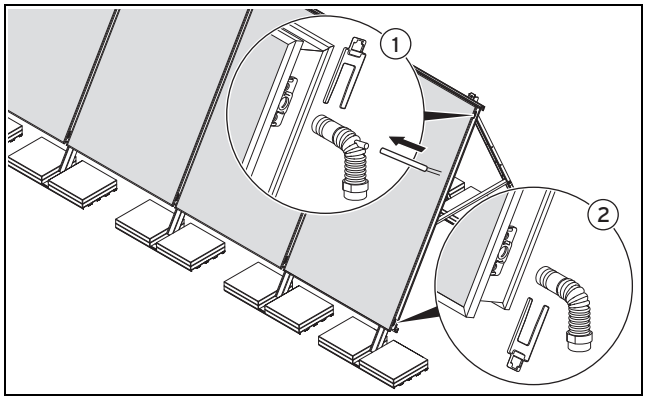
► Arbeid bare med hardloddede forbindelser, flatpakninger, klemringkoblinger eller pressfittinger i solarkursen som er godkjent av produsent for bruk i solarkurser og for tilsvarende høye temperaturer.

1. Monter hydraulikkoblingene på kollektorene, som beskrevet nedenfor.

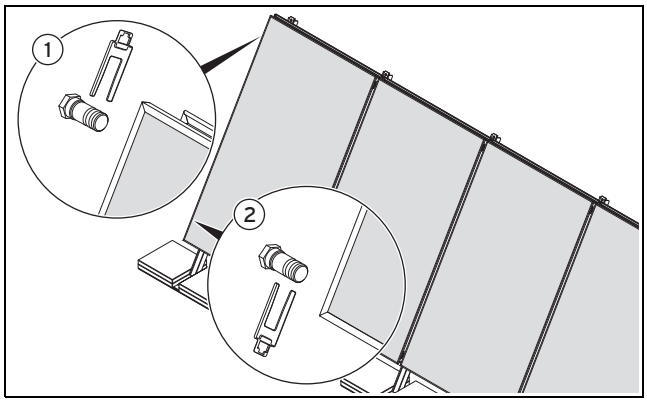
Merknad

Hvis du kobler seks eller flere kollektorer etter hverandre, må du plassere hydraulikktilkoblingene diagonalt for å fremtvinge en fullstendig gjennomstrømming. (→ Side 8)

Betingelser: Antall kollektorer: 1 … 5

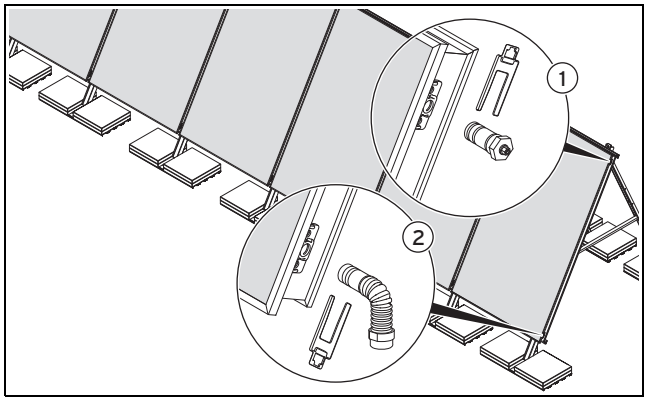


► Koble til forsyningen (utløp med åpning for kollektorføler) oppe **(1)**.
► Sikre forsyningen med klammeret **(1)**.
► Ta ut den røde pluggen i åpningen for kollektorføleren.
► Sett kollektorføleren **VR 11** i åpningen **(1)**.
► Fest kollektorføleren **VR 11** med et buntebånd, slik at den ikke kan gli ut.
► Koble til tilbakeføringen (inntak) nede **(2)**.
► Fest tilbakeføringen med klammeret **(2)**.

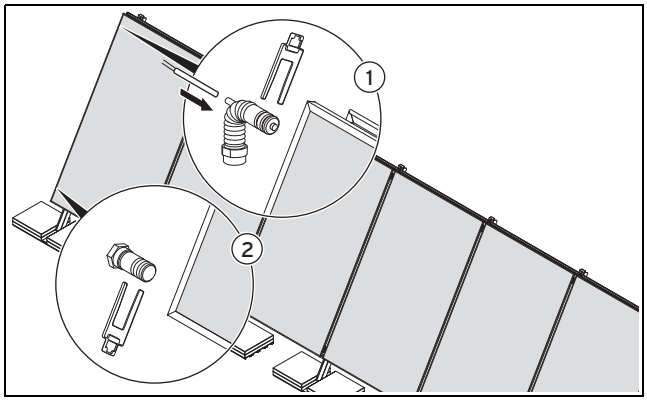


- Monter de to pluggene med lufteåpning på den andre siden av kollektorfeltet oppe og nede på kollektoren (**(1)** og **(2)**).
- Fest de to pluggene med klammerne (**(1)** og **(2)**).
- Koble kollektorforsyning og -tilbakeføring til systemet med tilkoblingsrørene.
- Kontroller at tilkoblingene er tette.

Betingelser: Antall kollektorer: ≥ 6



- Sett tilbakeføringen (inntak) på en side i åpningen nede på siden **(2)**.
- Fest tilbakeføringen med klammeret **(2)**.
- Monter den første pluggen med lufteåpning på åpningen på siden oppe **(1)**.
- Fest den første pluggen med klammeret **(1)**.

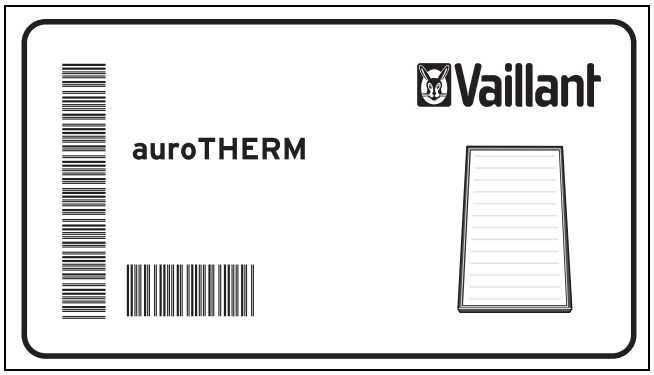


- Sett forsyningen (utløp med åpning for kollektorføler) diagonalt overfor åpningen oppe på siden **(1)**.
- Sikre forsyningen med klammeret **(1)**.
- Ta ut den røde pluggen i åpningen for kollektorføleren.
- Sett kollektorføleren **VR 11** i åpningen **(1)**.
- Fest kollektorføleren **VR 11** med et buntebånd, slik at den ikke kan gli ut.
- Monter den andre pluggen med lufteåpning på åpningen på siden nede **(2)**.
- Fest den andre pluggen med klammeret **(2)**.
- Koble kollektorforsyning og -tilbakeføring til systemet med tilkoblingsrørene.
- Kontroller at tilkoblingene er tette.

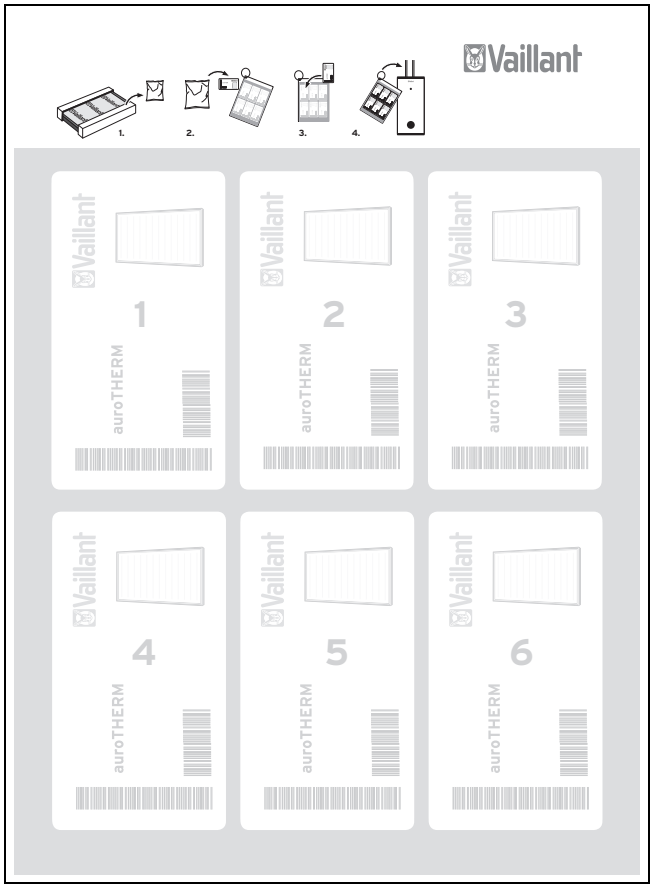
5.3 Avslutte og kontrollere monteringen

5.3.1 Bruke servicekortet

1. Ta forpakningen med etiketten med serienummer ut av transportemballasjen.
2. Ta av etiketten med serienummer på forpakningen.



3. Ta av servicekortet på settet for hydraulikktilkobling.



4. Lim etiketten i det første feltet på servicekortet.
5. Fest servicekortet godt synlig i nærheten av akkumulatoren til solerenergisystemet.

5.3.2 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.	_ _. _ _. _ _ _ _	

5.3.3 Kaste emballasjen

Transportemballasjen består i hovedsak av resirkulerbare materialer.

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

6 Inspeksjon og vedlikehold

6.1 Vedlikeholdsplan

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

nr.	Vedlikeholdsarbeider	Intervall	Side
1	Kontroller kollektorene og tilkoblingene for skader, skitt og lekkasje	Årlig	42
2	Rengjøre kollektorene	Årlig	42
3	Kontrollere at festeanordninger og kollektorkomponenter sitter fast	Årlig	43
4	Kontrollere om rørisoleringene er skadde	Årlig	43
5	Skifte ut skadde rørisoleringer	Årlig	43
6	Kaste skadde rørisoleringer	Årlig	43

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 reduseres, 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 Bestilling av reservedeler

Originale reservedeler for produktet er også sertifisert innenfor CE-samsvarskontrollen. Hvis du ikke bruker sertifiserte, originale reservedeler fra Vaillant til vedlikehold og reparasjon, opphører CE-samsvaret for produktet. Derfor anbefaler vi sterkt montering av originale reservedeler fra Vaillant. Informasjon om tilgjengelige originalreservedeler fra Vaillant får du ved å bruke den angitte kontaktadressen på baksiden.

- ► Hvis du trenger reservedeler til vedlikehold eller reparasjon, må du bare bruke Vaillant originalreservedeler.

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 42)
3. Kontroller om tilkoblingene er utette.
   Hvis tilkoblingene er utette:
   - ► Utbedre lekkasje på tilkoblinger. (→ Side 43)

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 høytrykksvaskere!

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 43)

6.9 Skifte ut skadde rørisoleringer

1. Ta solenergianlegget ut av drift midlertidig (→ Side 44).
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 Bestilling av reservedeler

Originale reservedeler for produktet er også sertifisert innenfor CE-samsvarskontrollen. Hvis du ikke bruker sertifiserte, originale reservedeler fra Vaillant til vedlikehold og reparasjon, opphører CE-samsvaret for produktet. Derfor anbefaler vi sterkt montering av originale reservedeler fra Vaillant. Informasjon om tilgjengelige originalreservedeler fra Vaillant får du ved å bruke den angitte kontaktadressen på baksiden.

► Hvis du trenger reservedeler til vedlikehold eller reparasjon, må du bare bruke Vaillant originalreservedeler.

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 44).
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 44).

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 44).
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 tid.

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 tid.

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 Kundeservice

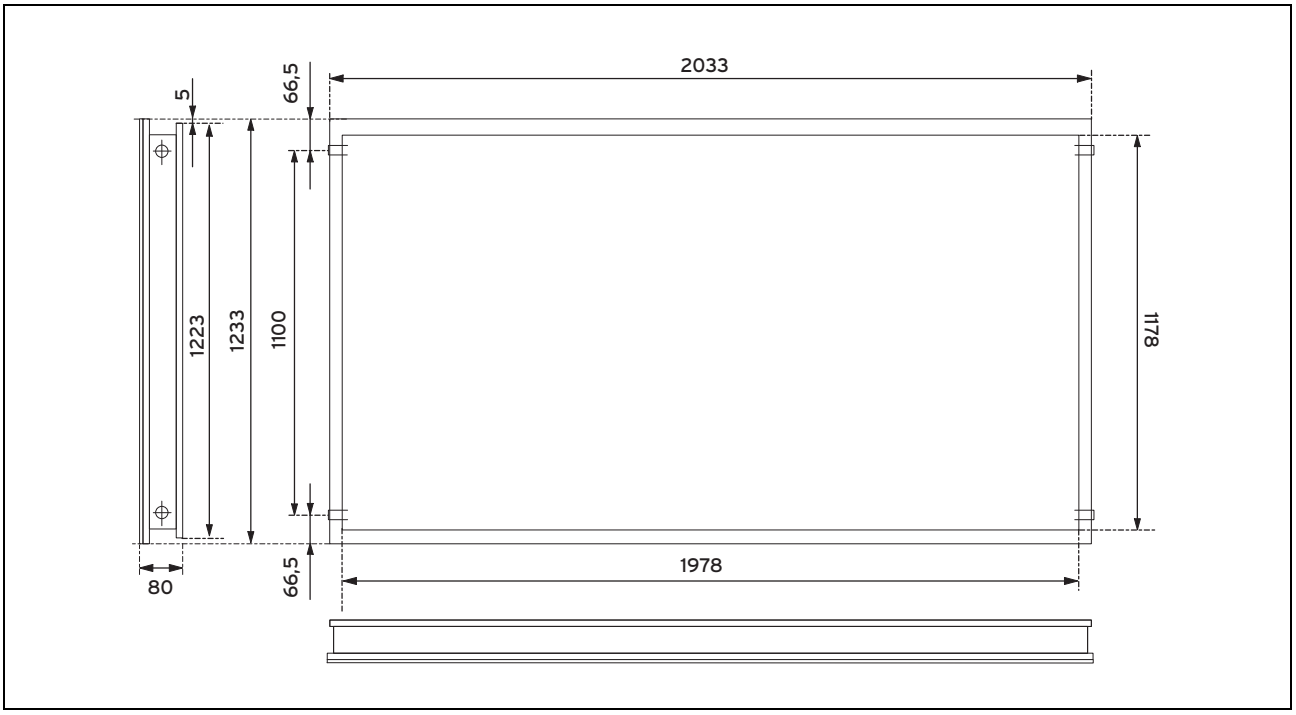
Telefon: 64 95 99 00

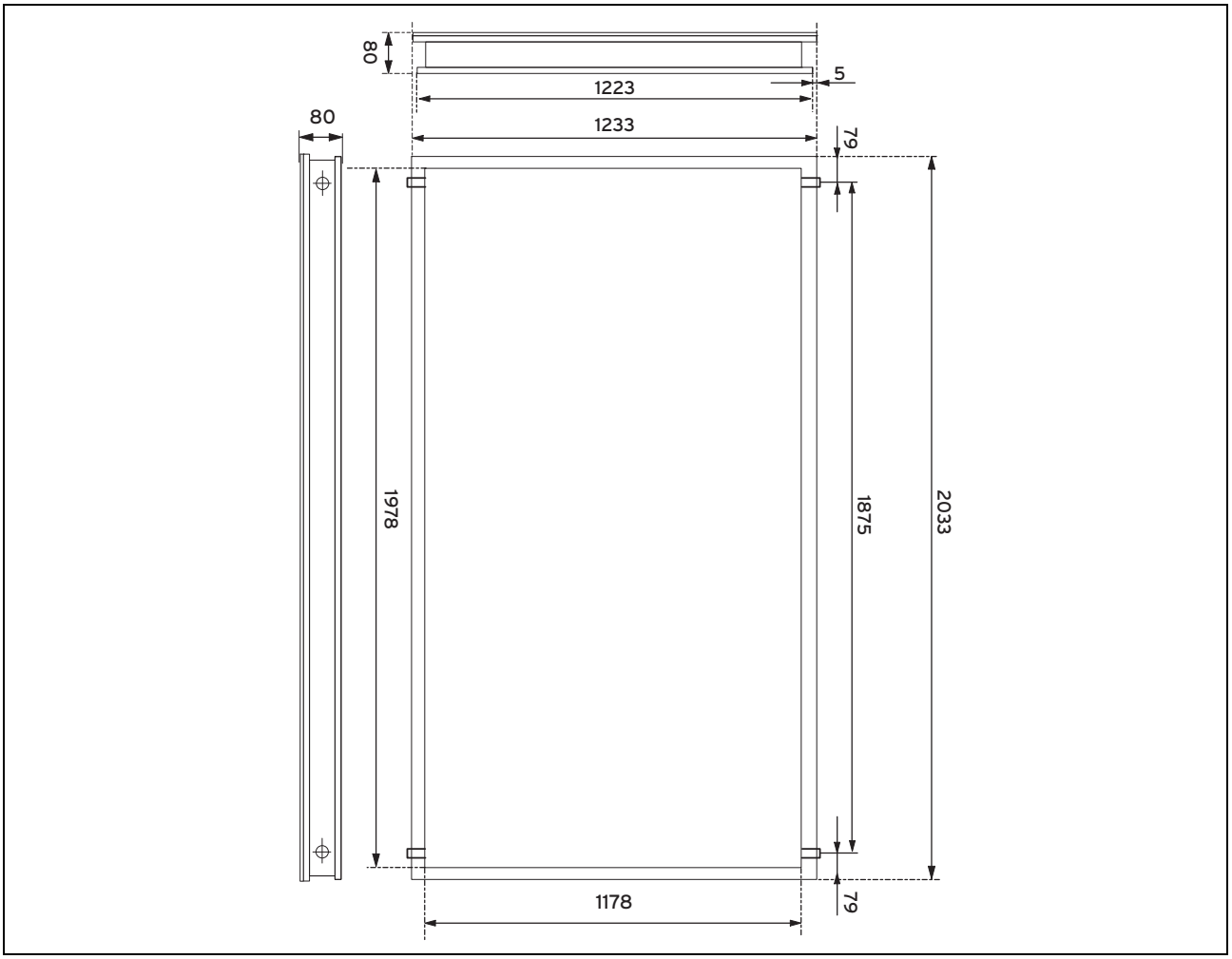
10 Tekniske data

10.1 Tabell, tekniske data

	Enhet	VFK 145/2 H/V	VFK 155 H/V
Absorbatortype	–	Serpentin horis./vert.	
Dimensjoner vertikale kollektorer (L x B x H)	mm	2033 x 1233 x 80	
Dimensjoner horisontale kollektorer (L x B x H)	mm	1233 x 2033 x 80	
Vekt	kg	38	
Væskevolum	l	2,16 (H) 1,85 (V)	
Maks. tillatt driftstrykk	bar	10	
Stillstandstemperatur	°C	170	200
Bruttoflate	m²	2,51	
Lysåpningsflate	m²	2,35	
Absorbatorflate	m²	2,33	
Absorbator	mm	Aluminium (vakuumbelagt) 0,4 x 1178 x 1978	Aluminium (vakuumbelagt) 0,5 x 1178 x 1978
Belegg	–	High selective (blue)	
		α = 95 % ε = 5 %	
Glasstykkelse	mm	3,2	
Glasstype	–	Solarsikkerhetsglass (prismatisk struktur)	Solenergi-sikkerhetsglass (antirefleksbehandlet)
Overføring	%	τ = 91	τ = 95
Bakveggisolasjon	mm W/m²K kg/m³	40 λ = 0,035 ρ = 55	
Kantisolasjon	–	Ingen	finnes
Virkningsgrad η_0	%	79,8 (H) 79,0 (V)	84,5 (H) 85,0 (V)
Varmetapsfaktor k_1	W/m²K	3,79 (H) 3,72 (V)	3,98 (H) 3,77 (V)
Varmetapsfaktor k_2	W/m²K²	0,016 (H) 0,016 (V)	0,013 (H) 0,015 (V)
Maks. vindlast	kN/m²	1,6	
Maks. normal snølast	kN/m²	5,0	
Monteringsvinkel skråtak	°	15 - 75	
Monteringsvinkel flatt tak	°	30, 45, 60	

10.2 Dimensjoner





Stikkordregister

A
Artikkelnummer 6
Avsluttende arbeider
Kontrollere 41
Montering 20
Avstander
må overholdes 8, 23
B
Bruk, tiltenkt 4
D
Demontere
kollektorer 44
E
Enhet
Formål 6
F
Fester
leveransen 43
Forberede
takgjennomføring 8, 23
vedlikehold 42
Formål
Enhet 6
Forskrifter 5
G
Gyldighet
Veiledning 6
H
Hydraulikkoblinger
montere 17, 39
K
Kassering
emballasje 21, 42
Kollektorer 44
Solarvæske 44
Kaste
emballasje 21, 42
kollektorer 43
rørisoleringer 44
Kollektorkomponenter
leveransen 43
Komponenter
sette sammen 9
Kontrollere
monteringen 20
rørisoleringene 43
tilkoblingene 42
L
Lagre
kollektorer 6, 21
leveransen 42
Leveranse
kontrollere 7, 22
M
Montere
kollektorene 37
kollektorer 14, 16
rammer 34
monteringen
monteringen 41
Monteringsklaringene
må overholdes 8
Monteringsklaringer
må overholdes 23
R
Rammer
Bestemme avstander 32
Rengjøre
kollektorene 42
Reservedeler 42–43
Resirkulering
emballasje 21, 42
Kollektorer 44
Solarvæske 44
Rørisoleringer
kassering 43
S
Sette sammen
komponenter 25
Sjekkliste
Montering 20, 41
Skifte ut
kollektorer 43
rørisoleringene 44
rørisoleringer 43
T
Ta ut av drift 44
Takbrakett
Bestemme antallet 10
Bestemme kantavstandene 10
Tekniske data 46
Dimensjoner 47
Tette
tilkoblinger 43
Tette tilkoblinger
som er lekk 43
Tilkoblingsregler 8, 23
Tilkoblingsskjema 8, 23
Tiltenkt bruk 4
Transportere
kollektorene 8, 23
Typeoversikt 6
Typeskilt 6
V
Vedlikeholdsplan 42
Vektbelastningen (flytende montering)
bestemme 25
Velge
tilkobling 8, 23
Velge monteringsvariant, flatt tak 23

0020100668_04

0020100668_04 ▮ 16.07.2020

Vaillant Group Norge AS
Støttumveien 7 ▮ 1540 Vestby
Telefon 64 95 99 00 ▮ Fax 64 95 99 01
info@vaillant.no ▮ www.vaillant.no

© Denne håndboken, både som helhet og deler av den, er beskyttet av opphavsrett og må ikke kopieres eller distribueres uten skriftlig samtykke fra produsenten.