# Installasjons- og vedlikeholdsanvisning




## auroTHERM exclusive

VTK 570/2

VTK 1140/2

**NO**

**Utgiver/produsent**
**Vaillant GmbH**
Berghauser Str. 40 ▮ D-42859 Remscheid
Tel. +492191 18 0 ▮ Fax +492191 18 2810
info@vaillant.de ▮ www.vaillant.de

## Innhold


| | | |
|---|---|---|
| **1** | **Sikkerhet** | **3** |
| 1.1 | Farehenvisninger som gjelder handlinger | 3 |
| 1.2 | Tiltenkt bruk | 3 |
| 1.3 | Generelle sikkerhetsanvisninger | 3 |
| 1.4 | Forskrifter (direktiver, lover, normer) | 5 |
| 1.5 | Sikkerhetsforskrifter | 5 |
| **2** | **Merknader om dokumentasjonen** | **6** |
| 2.1 | Annen dokumentasjon som også gjelder og må følges | 6 |
| 2.2 | Oppbevaring av dokumentasjonen | 6 |
| 2.3 | Veiledningens gyldighet | 6 |
| **3** | **Produktbeskrivelse** | **6** |
| 3.1 | Produktoversikt | 6 |
| 3.2 | Opplysninger på typeskiltet | 6 |
| 3.3 | CE-merking | 6 |
| **4** | **Montering** | **6** |
| 4.1 | Forberede montering på skråtak og flatt tak | 6 |
| 4.2 | Forberede montering på skråtak | 11 |
| 4.3 | Forberede montering på flatt tak | 15 |
| 4.4 | Montere kollektorene (skråtak) | 22 |
| 4.5 | Montere kollektorene (flatt tak) | 27 |
| **5** | **Installasjon** | **33** |
| 5.1 | Opprette hydraulikktilkoblinger (montering på skråtak) | 33 |
| 5.2 | Opprette hydraulikktilkoblinger (montering på flatt tak) | 34 |
| 5.3 | Avslutte installasjonen | 35 |
| **6** | **Oppstart** | **35** |
| **7** | **Overlevering til brukeren** | **35** |
| **8** | **Feilsøking** | **35** |
| 8.1 | Skifte ut defekte komponenter | 35 |
| **9** | **Inspeksjon og vedlikehold** | **36** |
| 9.1 | Kontrollere produktet for skader, smuss og lekkasje | 36 |
| 9.2 | Kontrollere solvarmevæsken | 36 |
| 9.3 | Rengjøre kollektorene | 36 |
| 9.4 | Kontrollere at festeanordninger og kollektorkomponenter sitter fast | 36 |
| 9.5 | Kontrollere rørisolasjonen for skader | 37 |
| **10** | **Ta ut av drift** | **37** |
| 10.1 | Ta ut av drift midlertidig | 37 |
| 10.2 | Ta ut av drift permanent | 37 |
| **11** | **Resirkulering og kassering** | **38** |
| **12** | **Kundeservice** | **38** |
| **Tillegg** | | **39** |
| **A** | **Inspeksjons- og vedlikeholdsarbeid** | **39** |
| **B** | **Virkningsgrad og trykktap** | **39** |
| **C** | **Tekniske data** | **40** |
| **Stikkordregister** | | **41** |

# 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 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 rørkollektorer **auroTHERM VTK** brukes til oppvarming og varmtvannsproduksjon ved hjelp av solenergi.

Kollektorene må utelukkende…

- monteres vertikalt. Horisontal montering er ikke tillatt.
- drives med ferdigblandet Vaillant solvarmevæske (Tyfocor LS).
- kombineres med deler (feste, koblinger osv.) og anleggskomponenter fra Vaillant.

Det er ikke tillatt, og betraktes som ikke-forskriftsmessig, å montere kollektorene på et kjøretøy. Hvis slike enheter er installert permanent på ett sted (stasjonære installasjoner), betraktes de likevel ikke som kjøretøy.

Den tiltenkte bruken innebærer:

- å følge drift-, installasjons- og vedlikeholdsveiledningen for produktet og for alle andre komponenter i anlegget
- å installere og montere i samsvar med produkt- og systemgodkjenningen
- å overholde alle inspeksjons- og servicebetingelsene som er oppført i veiledningene.

Tiltenkt bruk omfatter dessuten installasjon i henhold til IP-klasse.

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!

## 1.3 Generelle sikkerhetsanvisninger

### 1.3.1 Fare på grunn av utilstrekkelige kvalifikasjoner

Følgende arbeider må kun utføres av godkjente håndverkere med nødvendig kompetanse:

- Montering
- Demontering
- Installasjon
- Oppstart
- Inspeksjon og vedlikehold
- Reparasjoner
- Ta ut av drift

► Utfør arbeidene i samsvar med det aktuelle teknologiske nivået.

### 1.3.2 Livsfare hvis kollektorer faller ned

► Sikre alle kollektorene tilstrekkelig mot å falle ned.

### 1.3.3 Livsfare på grunn av utilstrekkelig feste

Produktene kan falle ned hvis de festes utilstrekkelig på taket. For sikker montering av produktene må du følge disse anvisningene:

► Produktene må bare monteres på et tak med tilstrekkelig bæreevne. Kontroller at en statiker har bekreftet takets bæreevne.
► Sperr av områdene under taket tilstrekkelig for monteringen. Merk fareområdet for eksempel med informasjonsskilt.

- ► Monter produktene utelukkende med festesystemene som er beskrevet i denne veiledningen.
- ► Utfør alle arbeidene slik det er beskrevet i denne veiledningen.

### 1.3.4 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. Dermed kan brakettene gi etter og produktene falle ned.

- ► Bruk egnede underlag for å skille metallene.

### 1.3.5 Fare for brannskader, skålding og frostskader på grunn av varme og kalde komponenter

Enkelte komponenter, spesielt uisolerte rør, representerer fare for brann- og frostskader.

- ► Ikke begynn å arbeide på komponentene før de har omgivelsestemperatur.

### 1.3.6 Fare for personskade på grunn av høy produktvekt

- ► Vær minst to personer når produktet skal transporteres.

### 1.3.7 Fare for brannskader på grunn av varme produktoverflater

Ved solbestråling blir produktene svært varme. Du kan brenne deg hvis du berører produktene uten beskyttelse.

- ► Kontroller at kollektorene er tildekket før installasjonen igangsettes.
- ► Ikke fjern solbeskyttelsesfolien som er montert fra fabrikken før solvarmeanlegget er satt i drift.
- ► Unngå monterings- og vedlikeholdsarbeid i direkte sollys.
- ► Utfør arbeidene fortrinnsvis om morgenen.
- ► Bruk egnede hansker.

### 1.3.8 Fare for personskader på grunn av glass som sprekker

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

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

### 1.3.9 Materielle skader på grunn av overspenning

Overspenning kan skade solvarmeanlegget.

- ► Sørg for å jorde solvarmekretsen for å beskytte mot overspenning.
- ► Fest rørklemmer som jording på rørledningene.
- ► Koble rørklemmene som brukes til jording, til en potensialutligningsskinne via 16 mm² kobberkabler.

### 1.3.10 Materielle skader på grunn av lynnedslag

Lynnedslag kan skade solvarmeanlegget.

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

### 1.3.11 Materielle skader på grunn av takras

Hvis solvarmeanlegget 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 solvarmeanlegget.

### 1.3.12 Materielle skader på grunn av høytrykksvaskere

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

- ► Kollektorene må aldri rengjøres med høytrykksvasker.

### 1.3.13 Risiko for materielle skader på grunn av frost

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

- ► Solvarmekretsen må utelukkende fylles og spyles med vår ferdigblandede solvarmevæske.
- ► Kontroller sovarmevæsken regelmessig med en frostbeskyttelsestester.

### 1.3.14 Risiko for materielle skader på grunn av uegnet verktøy

- ► Bruk riktig verktøy.

## 1.4 Forskrifter (direktiver, lover, normer)

- Følg nasjonale forskrifter, normer, direktiver, forordninger og lov-bestemmelser.

## 1.5 Sikkerhetsforskrifter

- 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 Oppbevaring av dokumentasjonen

► Gi denne bruksanvisningen og alle andre gjeldende dokumenter videre til eieren av anlegget.

## 2.3 Veiledningens gyldighet

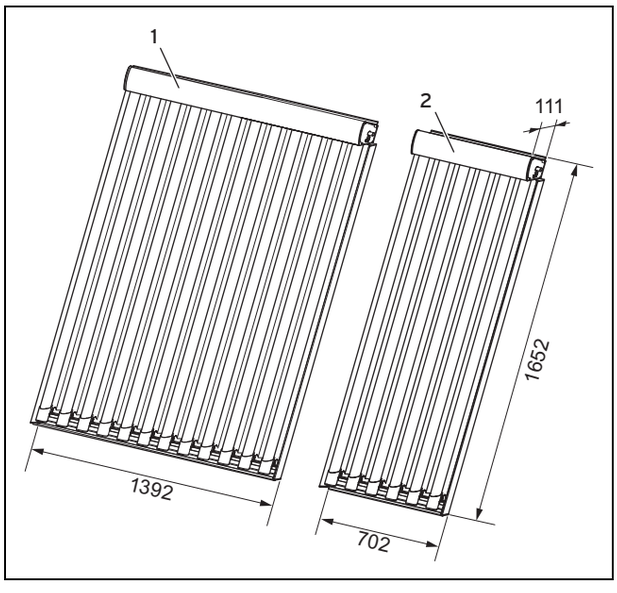
Denne veiledningen gjelder utelukkende for:

**Produkt - artikkelnummer**

| | |
|---|---|
| **VTK 570/2** | 0010002225 |
| **VTK 1140/2** | 0010002226 |

# 3 Produktbeskrivelse

## 3.1 Produktoversikt




1 VTK 1140/2 2 VTK 570/2

## 3.2 Opplysninger på typeskiltet

| Opplysninger på typeskiltet | Betydning |
|---|---|
|  | Solar Keymark:<br>Kollektoren er godkjent i samsvar med bestemmelsene og kravene til Solar Keymark. |
|  | Les monteringsanvisningen! |
| VTK 570/2<br>VTK 1140/2 | Typebetegnelse |
| VTK | Vaillant rørkollektor |
| 570, 1140 | Kollektorkapasitet |
| /2 | Apparatgenerasjon |
| auroTHERM exclusiv (exclusive) | Apparatmodell |
| Vacuum Tube Collector | Rørkollektor |
| AG | Bruttoflate |
| AA | Lysåpningsflate |
| VF | Væskevolum |
| m | Vekt |
| l | Mål |
| $Q_{max}$ | Maks. effekt |
| tstgf | Stagnasjonstemperatur |
| $P_{max}$ | Maks. tillatt driftstrykk |
| <br>2105450010002830000600000 1N4 | Strekkode med serienummer<br>7. til 16. siffer utgjør artikkelnummeret |

## 3.3 CE-merking

CE

CE-merkingen dokumenterer at produktene ifølge typeskiltet oppfyller de grunnleggende kravene i gjeldende direktiver.

Samsvarserklæringen kan skaffes ved henvendelse til produsenten.

# 4 Montering

## 4.1 Forberede montering på skråtak og flatt tak

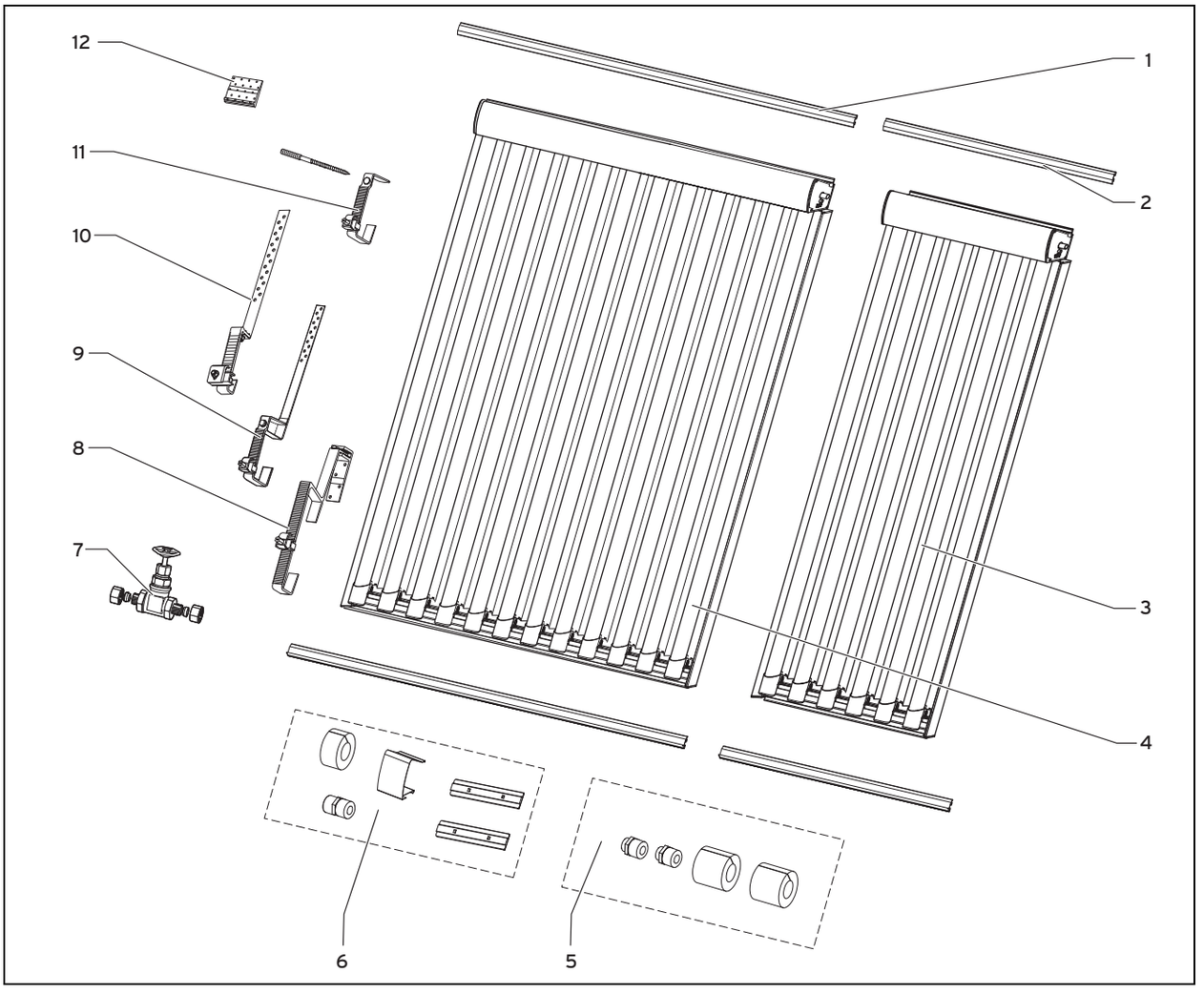
### 4.1.1 Lagre produktet

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

### 4.1.2 Transportere produktet

1. Transporter alltid kollektorene stående, slik at de ikke skades.
2. Bruk bærehåndtakene som er stanset ut i papp-emballasjen når kollektorer i emballasje skal transporteres.
3. Bruk stroppene som er påsatt på sidene når utpakkede kollektorer skal transporteres.
4. Bruk helst kran, lift eller lignende hjelpemidler når kollektorene skal transporter opp på taket.

### 4.1.3 Kontrollere leveransen (montering på skråtak)



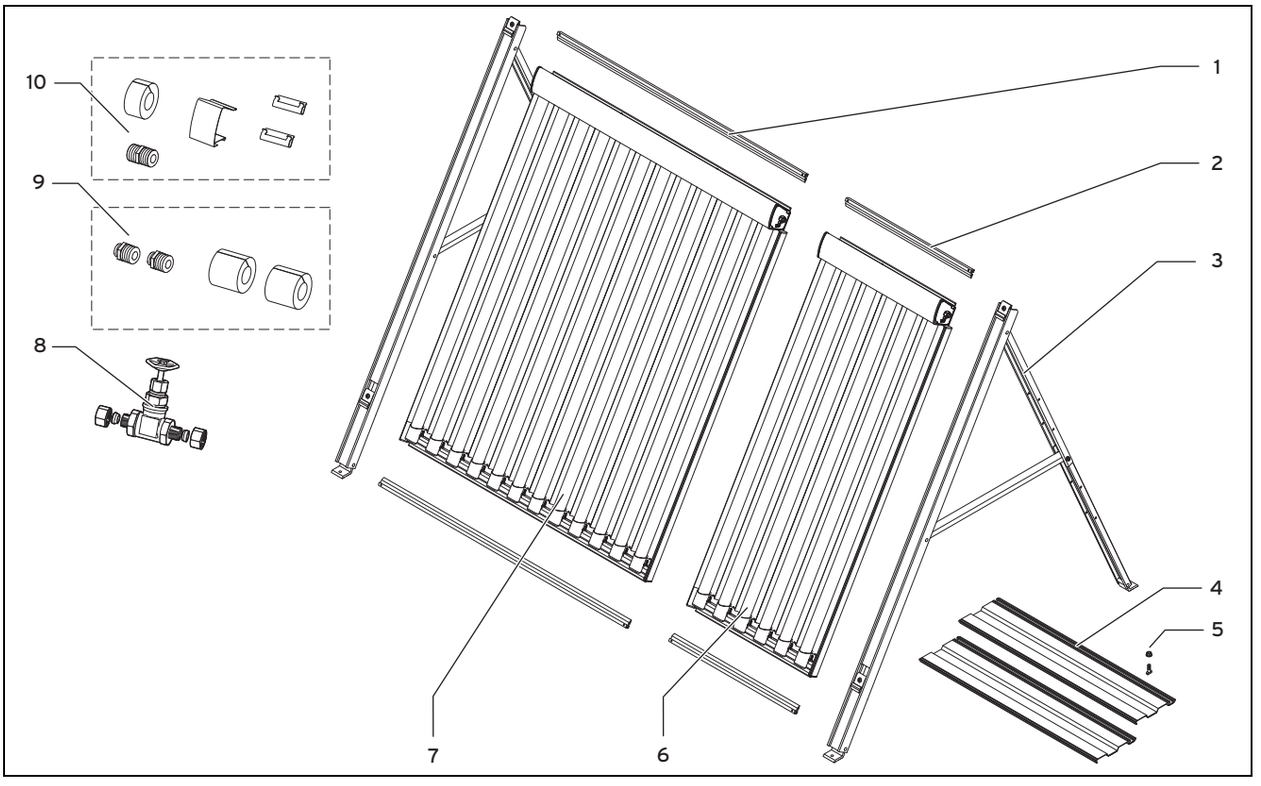

**Materialliste for montering på skråtak**

| | | | |
|---|---|---|---|
| 1 | Skinnesett VTK 1140/2, 2 Stk. | 9 | Takbrakett type S (for takshingel osv.) (basissett), 4 Stk. |
| 2 | Skinnesett VTK 570/2, 2 Stk. | | Takbrakett type S (for takshingel osv.) (utvidelsessett over hverandre), 2 Stk. |
| 3 | Rørkollektor VTK 570/2, 1 Stk. | 10 | Takbrakett type S flat (for takshingel osv.) fra basissett, 4 Stk. |
| 4 | Rørkollektor VTK 1140/2, 1 Stk. | | Takbrakett type S flat (for takshingel osv.) fra utvidelsessett over hverandre, 2 Stk. |
| 5 | Tilkoblingssett VTK (grunnsett), 1 Stk. | 11 | Festesett opphengsbolt fra basissett, 4 Stk. |
| 6 | Tilkoblingssett VTK (grunnsett), 1 Stk. | | Festesett opphengsbolt fra utvidelsessett over hverandre, 2 Stk. |
| 7 | Stengeventil, toveis VTK for parallellkobling, 1 Stk. | 12 | Lang underdel, krok type P, 4 Stk. |
| 8 | Takbrakett type P (for takpanne) fra basissett, 4 Stk. | | |
| | Takbrakett type P (for takpanne) fra utvidelsessett over hverandre, 2 Stk. | | |

► Kontroller at innbyggingssettet er fullstendig ved hjelp av bildet.

**Merknad**
Alle takbrakettypene er ikke tilgjengelige i alle land.

### 4.1.4 Kontrollere leveransen (montering på flatt tak)




**Materialliste, monterting flatt tak**

| | | | |
|---|---|---|---|
| 1 | Skinnesett VTK 1140/2, 2 Stk. | 6 | Rørkollektor VTK 570/2, 1 Stk. |
| 2 | Skinnesett VTK 570/2, 2 Stk. | 7 | Rørkollektor VTK 1140/2, 1 Stk. |
| 3 | Rammesett, 1 Stk. | 8 | Stengeventil, toveis VTK for parallellkobling, 1 Stk. |
| 4 | Belastningsplater fra sett med belastningsplater, 4 Stk. | 9 | Tilkoblingssett VTK (grunnsett), 1 Stk. |
| 5 | Hammerhodeskrue og mutter fra sett med belastningsplater, 2 Stk. | 10 | Tilkoblingssett VTK (grunnsett), 1 Stk. |

► Kontroller at innbyggingssettet er fullstendig ved hjelp av bildet.

**Merknad**
Alle takbrakettypene er ikke tilgjengelige i alle land.

### 4.1.5 Overhold avstander og monteringsklaringer

**Betingelse**: Montering på skråtak

► For riktig montering av kollektorene må du overholde nødvendige avstander og monteringsklaring for skråtak (→ Side 14).

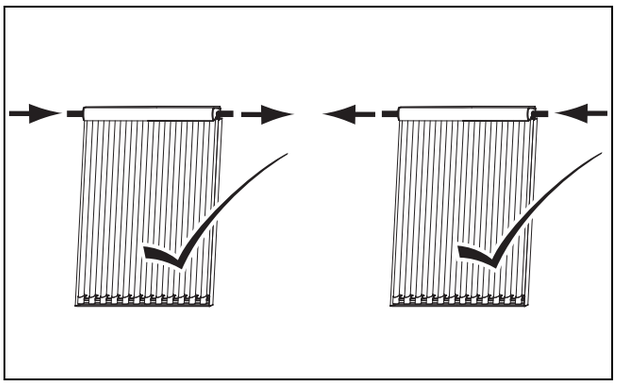
**Betingelse**: Montering på flatt tak

► Ved montering av produktene på flatt tak må du overholde en avstand på minst 1 m til kanten på taket for å unngå vindkreftene som blir ekstra sterke langs kanten.

### 4.1.6 Velge egnet tilkobling

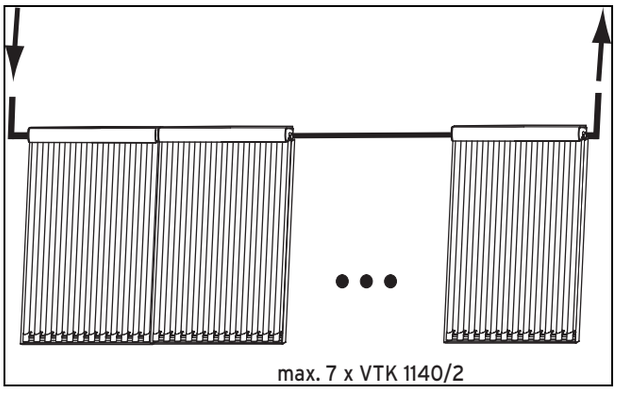
► Se planleggingsinformasjonen ved fastsettelse av feltvolumstrømmen (hvis tilgjengelig).

► Velg egnet tilkobling for kollektorene.



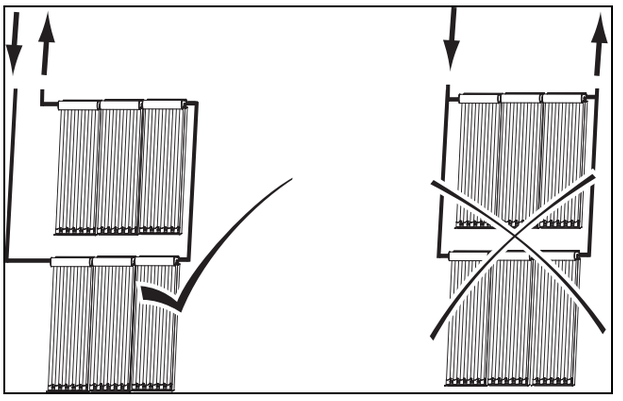
► Pass på at solvarmevæsken til kollektorene enten strømmer fra venstre mot høyre eller fra høyre mot venstre.

**Betingelse**: Antall kollektorer **VTK 1140/2**: 1 … 7




► Koble inntil 7 stk. **VTK 1140/2** (tilsvarende 14 m² åpningsareal) i rekke.

**Betingelse**: Parallellkobling, åpningsareal: ≤ 7 m²

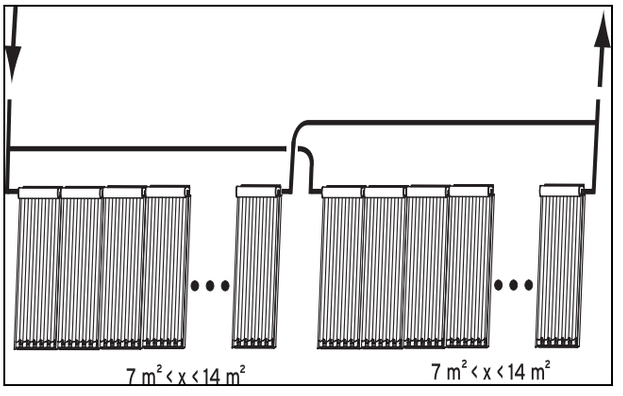


► Koble flest mulig kollektorer i rekke, også ved plassering av flere kollektorrekker over hverandre.

**Merknad**

Inntil et åpningsareal på 7 m² (tilsvarende 3 stk. **VTK 1140/2** + 1 stk. **VTK 570/2**) må du koble kollektorene i rekke.

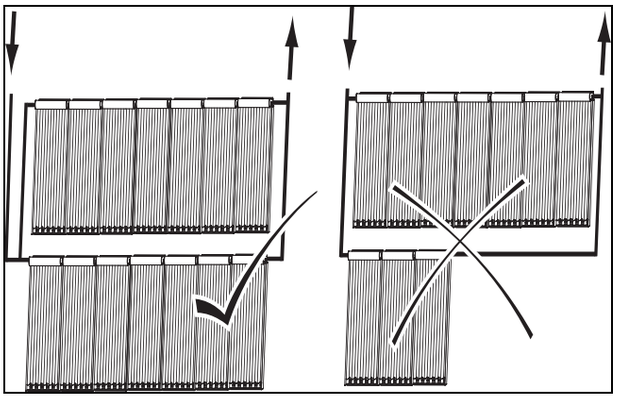
**Betingelse**: Parallellkobling, åpningsareal: ≥ 14 m²




► Monter flere kollektorrekker parallelt og koble disse parallelt hydraulisk.

► Koble så mange kollektorer som mulig i rekke (minst 7 m²).

**Betingelse**: Parallellkobling

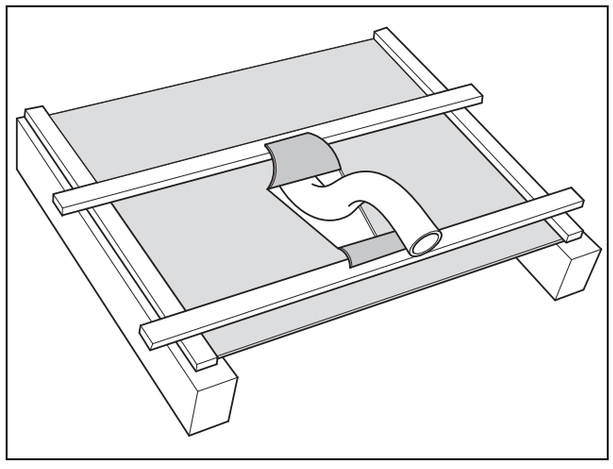


► For å unngå trykktap i delkollektorfeltene kobler du bare kollektorrekker med likt kollektorantall parallelt.

► 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).

### 4.1.7 Forberede takgjennomføring

**Betingelse**: Montering på skråtak



**Forsiktig!**
**Bygningsskader hvis vann trenger inn!**
Ved feil utført takgjennomføring kan vann trekke inn i bygningen.
► Sørg for forskriftsmessig takgjennomføring.

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

**Betingelse**: Montering på flatt tak

**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.

## 4.2 Forberede montering på skråtak

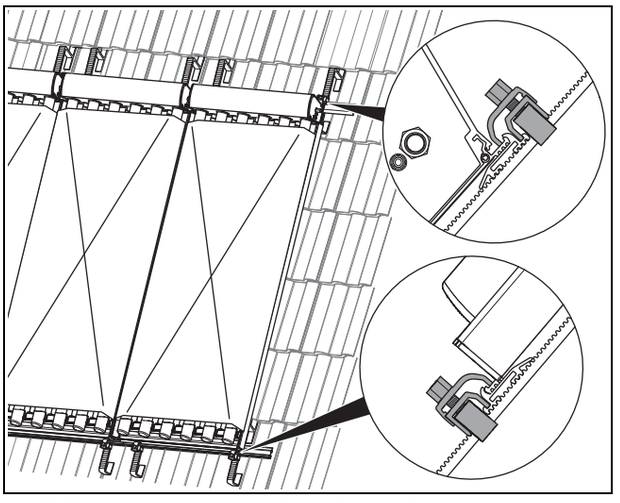
### 4.2.1 Sette sammen komponentene

**Merknad**

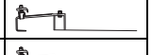
Ved taklekteavstander ≥ 460 mm er 2- og 3-rekkers montering ikke mulig. I dette tilfelle kan du montere 2 eller 3 rekker enkeltvis (uten å benytte felles midtre takbrakett).

Alle takbrakettypene er ikke tilgjengelige i alle land.

**Betingelse**: Kollektorrekker: 1

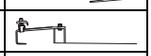
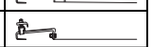


► Sett sammen komponentene for monteringen ved hjelp av tabellene nedenfor.

| Antall kollektorer VTK 1140/2 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| **Komponenter** | **trengs alltid** | | | | | | |
| Tilkoblingssett VTK (basissett) | 1 [1] | | | | | | |
| Tilkoblingssett VTK (utvidelsessett) | – | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 |
| Takbrakettsett type P (takpanne)  | 1 [2] | 2 [2] | 3 [2] | 4 [2] | 5 [2] | 6 [2] | 7 [2] |
| Takbrakettsett type S (spontak)  | | | | | | | |
| Takbrakettsett type S (spontak)  | | | | | | | |
| Takbrakettsett stokkskrue  | | | | | | | |
| Skinnesett (2 stk.), VTK 1140/2 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 |

[1] 1 Sett for fastgjøring på rørledninger, forbindelse av kollektorer med hverandre gjøres med utvidelsessettet

[2] gyldig til 700 m NN

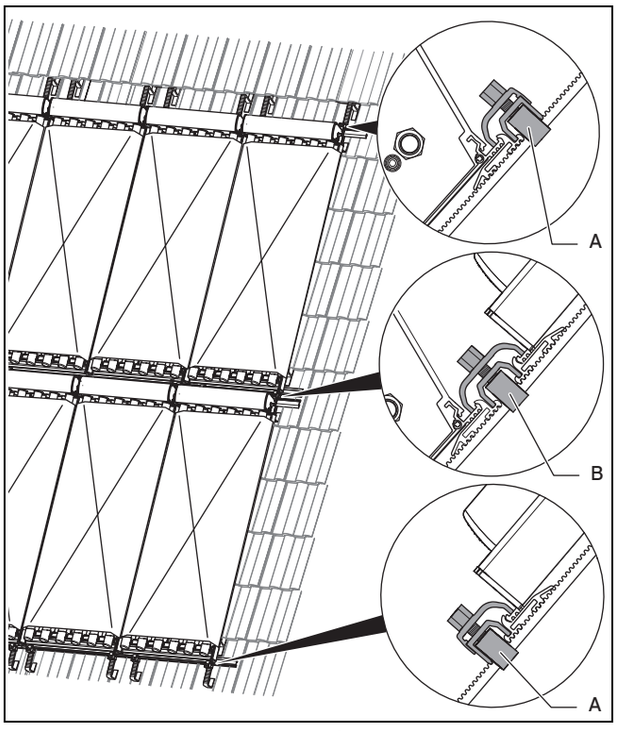
| Antall kollektorer VTK 1140/2 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 |
|---|---|---|---|---|---|---|
| Antall kollektorer VTK 570/2 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 |
| **Komponenter** | **trengs alltid** | | | | | |
| Tilkoblingssett VTK (basissett) | 1 [1] | | | | | |
| Tilkoblingssett VTK (utvidelsessett) | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 |
| Takbrakettsett type P (takpanne)  | 2 [2] | 3 [2] | 4 [2] | 5 [2] | 6 [2] | 7 [2] |
| Takbrakettsett type S (spontak)  | | | | | | |
| Takbrakettsett type S (spontak)  | | | | | | |
| Takbrakettsett stokkskrue  | | | | | | |
| Skinnesett VTK 1140/2 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 |
| Skinnesett VTK 570/2 | 1 | | | | | |

[1] 1 sett per rekke for fastgjøring til rørledninger, forbindelse av kollektorer med hverandre gjøres med utvidelsessettet

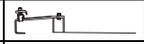
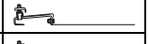
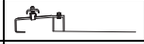
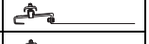
[2] gyldig til 700 m NN

# 4 Montering

**Betingelse**: Kollektorrekker: 2



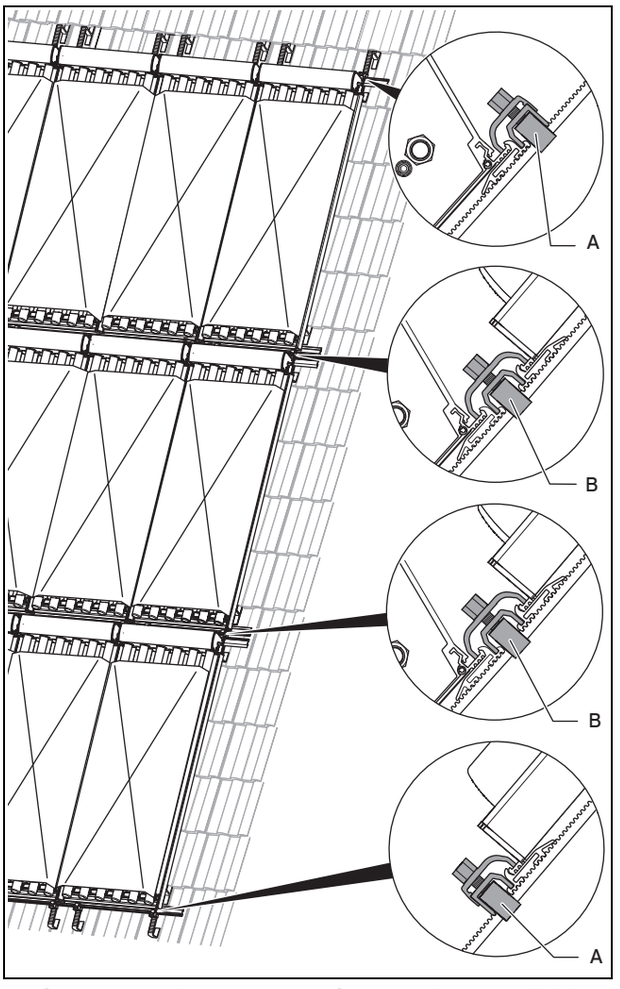

► Sett sammen komponentene for monteringen ved hjelp av tabellen nedenfor.

| Antall kollektorer VTK 1140/2 per rekke | | | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| **Komponenter** | | | **trengs alltid** | | | | | | |
| Tilkoblingssett VTK (grunnsett) | | | 2 [1] | | | | | | |
| Tilkoblingssett VTK (utvidelsessett) | | | – | 2 | 4 | 6 | 8 | 10 | 12 |
| Takbrakettsett type P (takpanne) |  | **A** | 1 [2] | 2 [2] | 3 [2] | 4 [2] | 5 [2] | 6 [2] | 7 [2] |
| Takbrakettsett type S (spontak) |  | | | | | | | | |
| Takbrakettsett type S flatt (spontak) |  | | | | | | | | |
| Takbrakettsett stokkskrue |  | | | | | | | | |
| Takbrakettsett type P (takpanne) |  | **B** | 1 [2] | 2 [2] | 3 [2] | 4 [2] | 5 [2] | 6 [2] | 7 [2] |
| Takbrakettsett type S (spontak) |  | | | | | | | | |
| Takbrakettsett type S (spontak) |  | | | | | | | | |
| Takbrakettsett stokkskrue |  | | | | | | | | |
| Skinnesett (2 stk.), VTK 1140/2 | | | 2 | 4 | 5 | 6 | 10 | 12 | 14 |

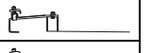
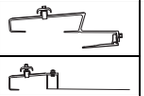
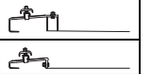
[1] 1 Sett per rekke for fastgjøring på rørledninger, forbindelse av kollektorer med hverandre gjøres med utvidelsessettet - når forbindelse av rekkene med hverandre også utføres flatetettende.

[2] gyldig til 700 m NN

**Betingelse**: Kollektorrekker: 3




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

| Antall kollektorer VTK 1140/2 per rekke | | | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| **Komponenter** | | | **trengs alltid** | | | | | | |
| Tilkoblingssett VTK (grunnsett) | | | 3 [1] | | | | | | |
| Tilkoblingssett VTK (utvidelsessett) | | | – | 3 | 6 | 9 | 12 | 15 | 18 |
| Takbrakettsett type P (takpanne) |  | **A** | 1 [2] | 2 [2] | 3 [2] | 4 [2] | 5 [2] | 6 [2] | 7 [2] |
| Takbrakettsett type S (spontak) |  | | | | | | | | |
| Takbrakettsett type S (spontak) |  | | | | | | | | |
| Takbrakettsett type P (takpanne) |  | **B** | 2 [2] | 4 [2] | 6 [2] | 8 [2] | 10 [2] | 12 [2] | 14 [2] |
| Takbrakettsett type S (spontak) |  | | | | | | | | |
| Takbrakettsett type S (spontak) |  | | | | | | | | |
| Skinnesett (2), VTK 1140/2 | | | 3 | 6 | 9 | 12 | 15 | 18 | 21 |

[1] 1 sett per rekke, forbindelse av kollektorer med hverandre gjøres med utvidelsessettet - når forbindelse av rekkene med hverandre også utføres flatetettende.

[2] gyldig til 700 m NN

### 4.2.2 Bestemme antallet takbraketter

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

**Betingelse**: Maksimal snølast: ≤ 3 kN/m²

► Monter fire takbraketter per kollektor.

**Betingelse**: Maksimal snølast: 3 … 4,5 kN/m²

► Monter seks takbraketter per kollektor.

**Betingelse**: Maksimal snølast: > 4,5 kN/m²

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

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

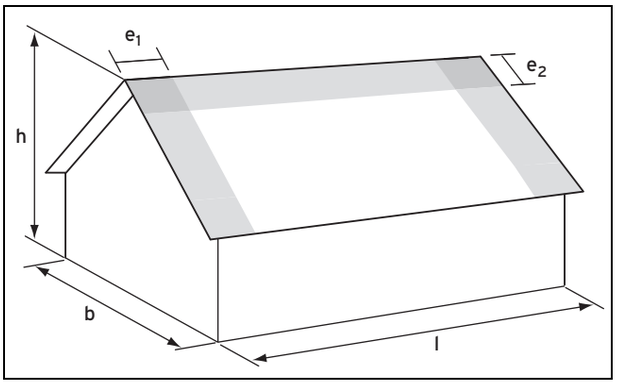
2. Hvis du bruker utvidelsessett, må du være oppmerksom på at takbrakettene settes med lik avstand i midten.

### 4.2.3 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 | e1 | Kantavstand $e_{kort}$ |
| h | Bygningshøyde | e2 | Kantavstand $e_{lang}$ |
| l | Bygningslengde | | |

► Finn bygningsbredden b, bygningshøyden h og bygningslengden l.
► Du finner informasjon om kantavstandene som må overholdes, i tabellen nedenfor:

| b [m] | h [m] | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| | 5 | 6 | 7 | 8 | 9–15 |
| 8–10 | 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 |

► Du finner informasjon om kantavstandene til takmønet som må overholdes, i tabellen nedenfor:

| l [m] | h [m] | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10–15 |
| 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 |

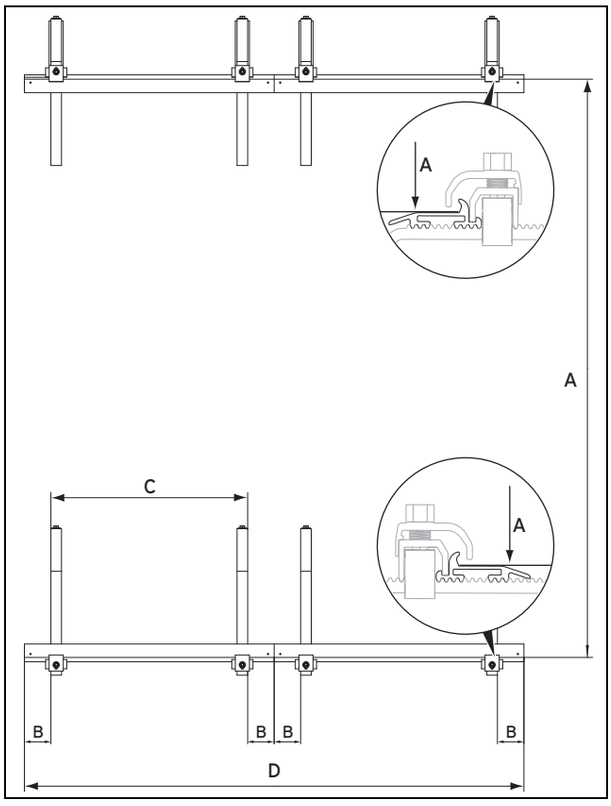
► Overhold de fastsatte kantavstandene ved monteringen av takbrakettene.

### 4.2.4 Bestemme avstanden mellom takbrakettene

1. Fastslå avstanden mellom takbrakettene ved hjelp av tabellen nedenfor:

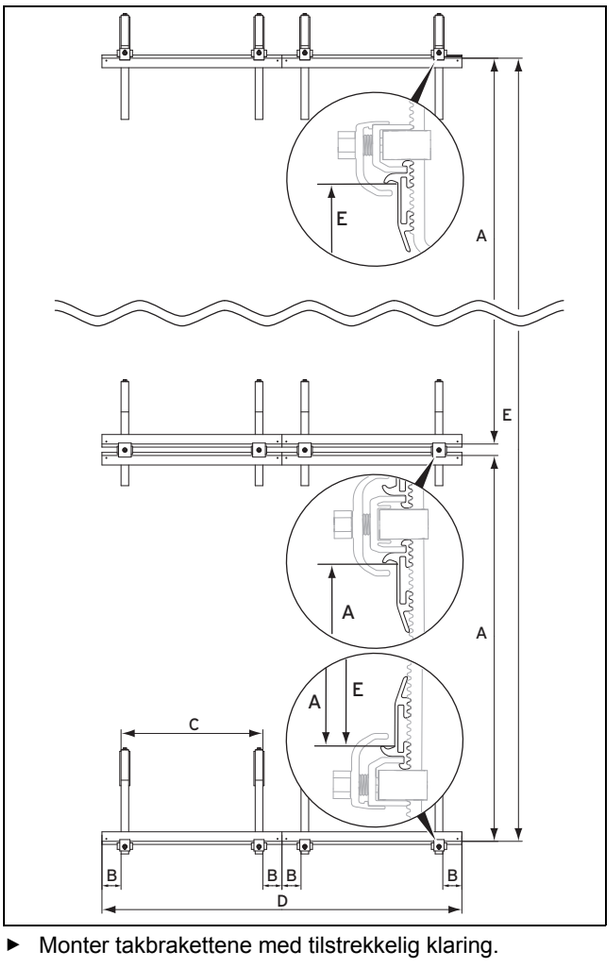
| Antall | | A | B | C | D | E |
|---|---|---|---|---|---|---|
| VTK 570 | VTK 1140 | | | | | |
| - | 1 | 1663 * / 1638 ** | 100–200 | VTK 1140: 997–1197 — VTK 570: 507–607 | 1397 | 2 rekker: 3322 — 3 rekker: 5006 |
| - | 2 | | | | 2794 | |
| - | 3 | | | | 4191 | |
| - | 4 | | | | 5588 | |
| - | 5 | | | | 6985 | |
| - | 6 | | | | 8382 | |
| - | 7 | | | | 9779 | |
| 1 | 1 | | | | 2104 | |
| 1 | 2 | | | | 3501 | |
| 1 | 3 | | | | 4898 | |
| 1 | 4 | | | | 6295 | |
| 1 | 5 | | | | 7692 | |
| 1 | 6 | | | | 8382 | |

**Betingelse**: 1 kollektorrekke




► Monter takbrakettene med tilstrekkelig klaring.
  – Formonteringsmål (*): = ferdigmonteringsmål (**) + 20-25 mm

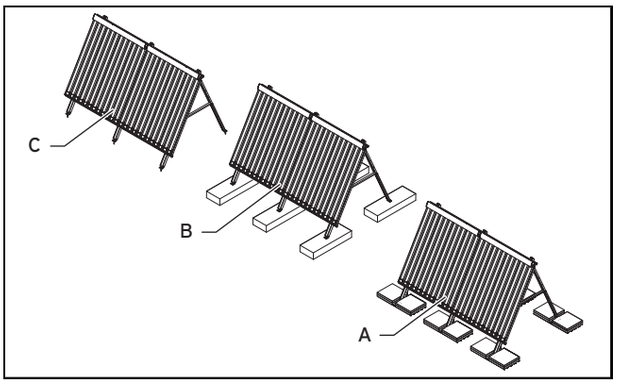
**Betingelse**: Flere kollektorrekker enn 1




► Monter takbrakettene med tilstrekkelig klaring.
  – Formonteringsmål (*): = ferdigmonteringsmål (**) + 20-25 mm

## 4.3 Forberede montering på flatt tak

### 4.3.1 Velge monteringsvariant




| | | | |
|---|---|---|---|
| A | Flytende montering med belastningsplater og belastningsvekter. | B | Flytende montering uten belastningsplater. Rammene må skrus fast på egnede belastningsvekter. |
| | | C | Rammer skrudd direkte på taket. |

► Velg blant de tre tilgjengelige monteringsvariantene.

### 4.3.2 Sette sammen komponentene

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

| **Antall kollektorer VTK 1140/2** | **1** | **2** | **3** | **4** | **5** | **6** | **7** |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| **Komponenter** | **Nødvendig antall sett** | | | | | | |
| Tilkoblingssett VTK (basissett) | 1 [1)] | | | | | | |
| Tilkoblingssett VTK (utvidelsessett) | – | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 |
| Monteringssett for fri opp-stilling på flatt tak | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 |
| nødvendig med ramme | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 |
| Skinnesett (2 stk.), VTK 1140/2 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 |

[1)] 1 sett per kollektorfelt for tilkobling til rørledninger, forbindelse av kollektorer med hverandre gjøres med utvidelsessettet

| **Antall kollektorer VTK 1140/2** | **1** | **2** | **3** | **4** | **5** | **6** |
|---|---|---|---|---|---|---|
| **Antall kollektorer VTK 570/2** | **1** | **1** | **1** | **1** | **1** | **1** |
| **Komponenter** | **Nødvendig antall sett** | | | | | |
| Tilkoblingssett VTK (basissett) | 1 [1)] | | | | | |
| Tilkoblingssett VTK (utvidelses-sett) | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 |
| Monteringssett for fri oppstilling på flatt tak | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 |
| nødvendig med ramme | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 |
| Skinnesett (2 stk.), VTK 1140/2 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 |
| Skinnesett (2 stk.), VTK 570/2 | 1 | | | | | |

[1)] 1 sett per kollektorfelt for tilkobling til rørledninger, forbindelse av kollektorer med hverandre gjøres med utvidelsessettet

### 4.3.3 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.

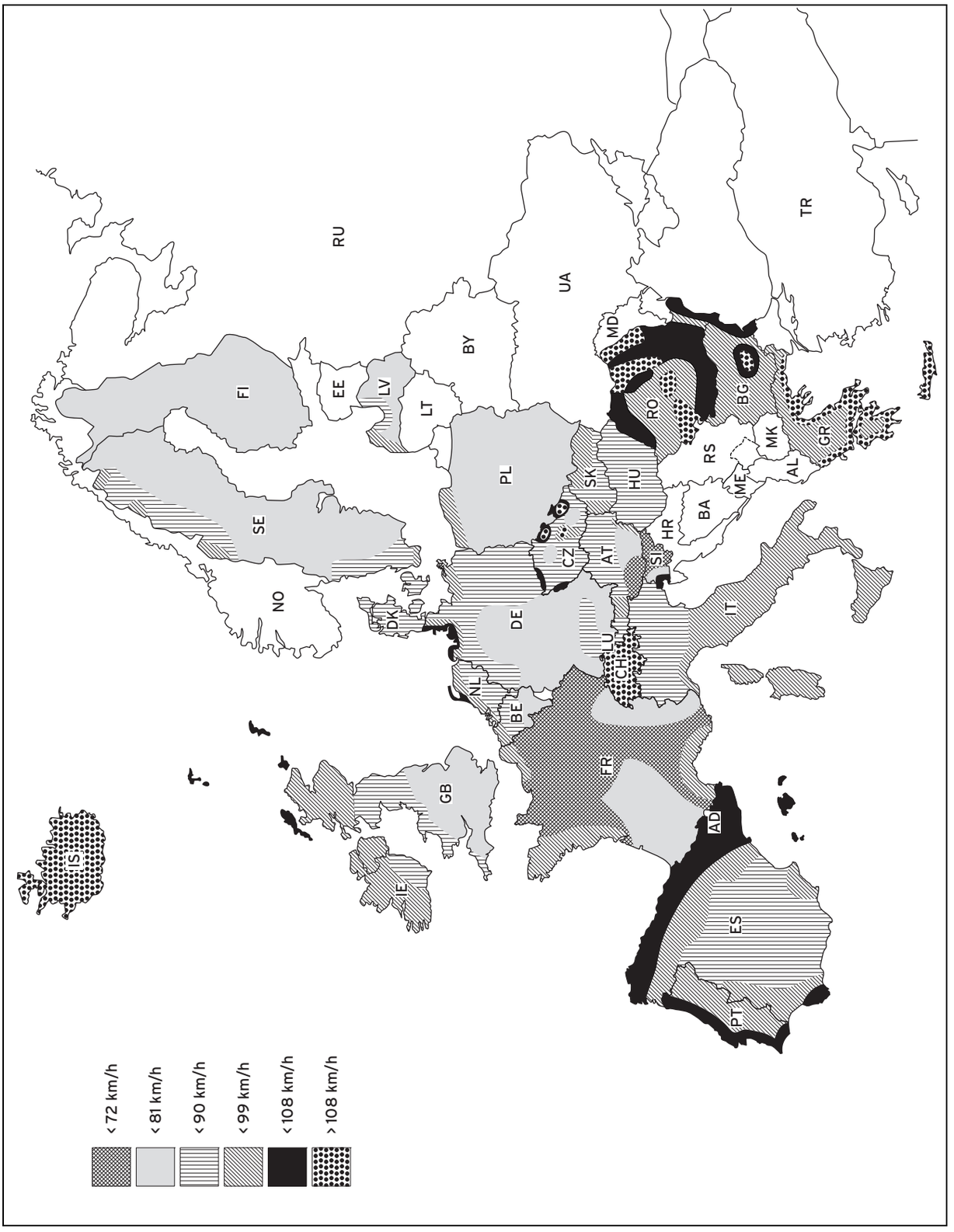
► Rammene må kun monteres på steder der basisvindhastigheten er maksimalt 108 km/t.

1. Merk følgende ved flytende montering:

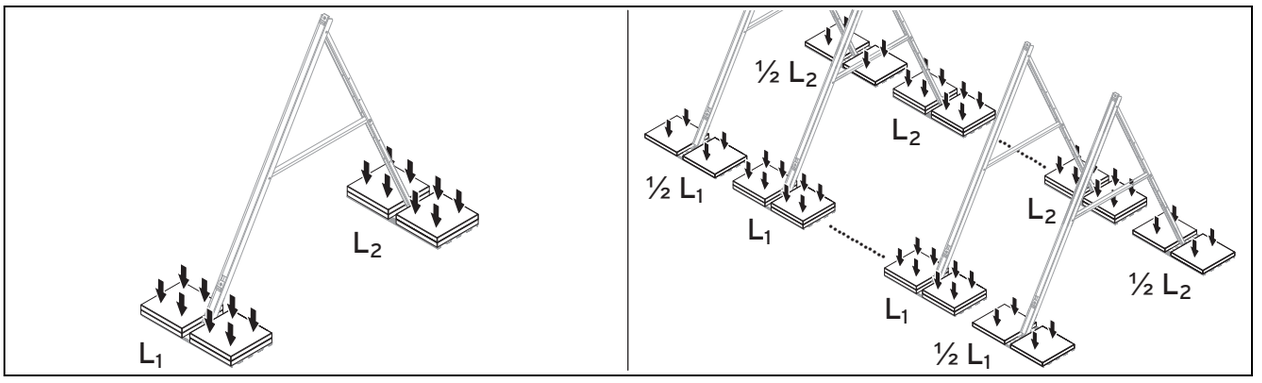
| Monteringsvariant | Merk |
|---|---|
| B | Vekter som skrus fast på rammene, må bestå av materiale som er egnet for skruforbindelser. |
| A og B | Alle vektene må være værbestandige. |

2. Bruk diagrammet nedenfor for raskt å bestemme basisvindhastigheten på stedet.
3. Bruk tabellene nedenfor for raskt å fastslå nødvendige vekter.

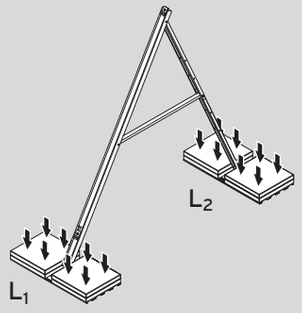
**Merknad**
En nøyaktig plan for vektbelastningen kan bare oppnås med Vaillants verktøy for fastsettelse av vind- og snølast. Kontakt nærmeste Vaillant-forhandler hvis du har spørsmål om dette emnet.

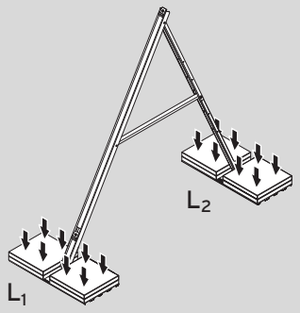


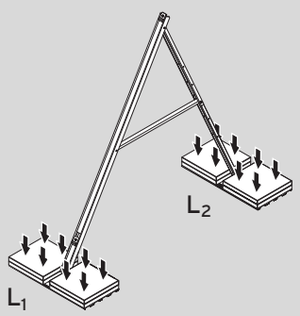

4. Bestem utgangshastigheten på stedet ved hjelp av diagrammet.

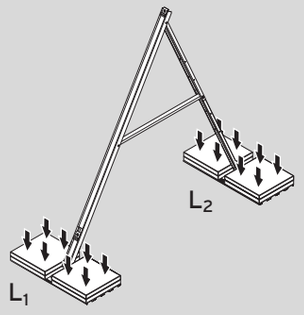



5. Fastslå nødvendige vekter ved hjelp av tabellen.

| 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**<br>Hvis kollektorene i tillegg sikres med stålvaiere fra monteringssettet for storm-sikring, kan den reduserte vekten for sikring bare mot å løftes av.<br>Vektbelastningen for de ytterste rammene kan reduseres med halvparten fra to kollektorer i en rad. | | | | | |
| 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 | $L_1$ | 301 | 378 | 429 | 44 | 40 | 70 |
| | | $L_2$ | 167 | 213 | 244 | 167 | 213 | 244 |
| Opptil 72 | Kyst og øyer | $L_1$ | 413 | 487 | 534 | 67 | 81 | 90 |
| | | $L_2$ | 234 | 279 | 307 | 234 | 279 | 307 |
| Opptil 81 | Innland | $L_1$ | 357 | 469 | 544 | 56 | 78 | 92 |
| | | $L_2$ | 201 | 268 | 313 | 201 | 268 | 313 |
| Opptil 81 | Kyst og øyer | $L_1$ | 527 | 621 | 680 | 89 | 108 | 119 |
| | | $L_2$ | 303 | 359 | 395 | 303 | 359 | 395 |
| Opptil 90 | Innland | $L_1$ | 469 | 581 | 656 | 78 | 100 | 115 |
| | | $L_2$ | 268 | 335 | 380 | 268 | 335 | 380 |
| Opptil 90 | Kyst og øyer | $L_1$ | 619 | 731 | 806 | 107 | 129 | 144 |
| | | $L_2$ | 358 | 425 | 470 | 358 | 425 | 470 |
| Opptil 99 | Innland | $L_1$ | 581 | 694 | 806 | 100 | 122 | 144 |
| | | $L_2$ | 335 | 403 | 470 | 335 | 403 | 470 |
| Opptil 99 | Kyst og øyer | $L_1$ | 768 | 881 | 955 | 137 | 159 | 174 |
| | | $L_2$ | 448 | 515 | 560 | 448 | 515 | 560 |
| Opptil 108 | Innland | $L_1$ | 694 | 843 | 955 | 122 | 152 | 174 |
| | | $L_2$ | 403 | 492 | 560 | 403 | 492 | 560 |
| Opptil 108 | Kyst og øyer | $L_1$ | 918 | 1030 | 1143 | 166 | 188 | 211 |
| | | $L_2$ | 537 | 605 | 672 | 537 | 605 | 672 |

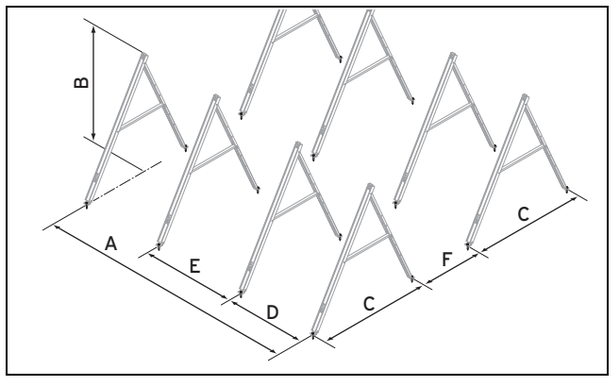
| Vertikal kollektorplassering Monteringsvinkel 45° | | | Vekt/ramme [kg] | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
|  | | | Sikring mot å gli og løftes av | | | Sikring mot å løftes av (Hvis sikret mot å gli / festet) | | |
| | | | **Merknad**<br>Hvis kollektorene i tillegg sikres med stålvaiere fra monteringssettet for stormsikring, kan den reduserte vekten for sikring bare mot å løftes av.<br>Vektbelastningen for de ytterste rammene kan reduseres med halvparten fra to kollektorer i en rad. | | | | | |
| 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 | $L_1$ | 321 | 401 | 454 | 30 | 30 | 30 |
| | | $L_2$ | 191 | 245 | 281 | 173 | 220 | 251 |
| Opptil 72 | Kyst og øyer | $L_1$ | 437 | 513 | 562 | 30 | 30 | 30 |
| | | $L_2$ | 270 | 321 | 354 | 241 | 286 | 314 |
| Opptil 81 | Innland | $L_1$ | 379 | 495 | 572 | 30 | 30 | 30 |
| | | $L_2$ | 230 | 309 | 361 | 207 | 275 | 320 |
| Opptil 81 | Kyst og øyer | $L_1$ | 555 | 652 | 713 | 30 | 30 | 30 |
| | | $L_2$ | 350 | 415 | 4547 | 310 | 366 | 402 |
| Opptil 90 | Innland | $L_1$ | 495 | 611 | 688 | 30 | 30 | 30 |
| | | $L_2$ | 309 | 388 | 440 | 275 | 342 | 388 |
| Opptil 90 | Kyst og øyer | $L_1$ | 650 | 766 | 843 | 30 | 30 | 30 |
| | | $L_2$ | 414 | 493 | 545 | 365 | 433 | 478 |
| Opptil 99 | Innland | $L_1$ | 611 | 727 | 843 | 30 | 30 | 30 |
| | | $L_2$ | 388 | 466 | 545 | 342 | 410 | 478 |
| Opptil 99 | Kyst og øyer | $L_1$ | 804 | 920 | 998 | 30 | 30 | 30 |
| | | $L_2$ | 519 | 598 | 650 | 455 | 523 | 568 |
| Opptil 108 | Innland | $L_1$ | 727 | 882 | 998 | 30 | 30 | 30 |
| | | $L_2$ | 466 | 571 | 650 | 410 | 500 | 568 |
| Opptil 108 | Kyst og øyer | $L_1$ | 959 | 1075 | 1191 | 30 | 30 | 34 |
| | | $L_2$ | 624 | 703 | 781 | 546 | 613 | 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**<br>Hvis kollektorene i tillegg sikres med stålvaiere fra monteringssettet for stormsikring, kan den reduserte vekten for sikring bare mot å løftes av.<br>Vektbelastningen for de ytterste rammene kan reduseres med halvparten fra to kollektorer i en rad. | | | | | |
| 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 | $L_1$ | 297 | 372 | 421 | 30 | 30 | 37 |
| | | $L_2$ | 267 | 339 | 387 | 179 | 225 | 256 |

| Vertikal kollektorplassering<br>Monteringsvinkel 60° | | | Vekt/ramme [kg] | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
|  | | | Sikring mot å gli og løftes av | | | Sikring mot å løftes av<br>(Hvis sikret mot å gli / festet) | | |
| | | | **Merknad**<br>Hvis kollektorene i tillegg sikres med stålvaiere fra monteringssettet for storm-sikring, kan den reduserte vekten for sikring bare mot å løftes av.<br>Vektbelastningen for de ytterste rammene kan reduseres med halvparten fra to kollektorer i en rad. | | | | | |
| **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 | $L_1$ | 406 | 477 | 522 | 30 | 30 | 35 |
| | | $L_2$ | 372 | 441 | 485 | 246 | 291 | 325 |
| Opptil 81 | Innland | $L_1$ | 352 | 460 | 532 | 30 | 30 | 37 |
| | | $L_2$ | 319 | 424 | 494 | 212 | 280 | 325 |
| Opptil 81 | Kyst og øyer | $L_1$ | 516 | 607 | 664 | 35 | 45 | 52 |
| | | $L_2$ | 479 | 566 | 621 | 315 | 372 | 407 |
| Opptil 90 | Innland | $L_1$ | 460 | 568 | 641 | 30 | 41 | 49 |
| | | $L_2$ | 424 | 529 | 599 | 280 | 348 | 393 |
| Opptil 90 | Kyst og øyer | $L_1$ | 604 | 713 | 785 | 45 | 58 | 67 |
| | | $L_2$ | 564 | 669 | 739 | 370 | 438 | 483 |
| Opptil 99 | Innland | $L_1$ | 568 | 677 | 785 | 41 | 54 | 67 |
| | | $L_2$ | 529 | 634 | 739 | 348 | 415 | 483 |
| Opptil 99 | Kyst og øyer | $L_1$ | 749 | 857 | 930 | 62 | 75 | 84 |
| | | $L_2$ | 704 | 809 | 879 | 461 | 528 | 573 |
| Opptil 108 | Innland | $L_1$ | 677 | 821 | 930 | 54 | 71 | 84 |
| | | $L_2$ | 634 | 774 | 879 | 415 | 506 | 573 |
| Opptil 108 | Kyst og øyer | $L_1$ | 893 | 1002 | 1110 | 80 | 92 | 105 |
| | | $L_2$ | 844 | 949 | 1054 | 551 | 619 | 686 |

### 4.3.4 Bestemme avstanden mellom rammene

**Betingelse**: Monterte kollektorer: VTK 1140/2

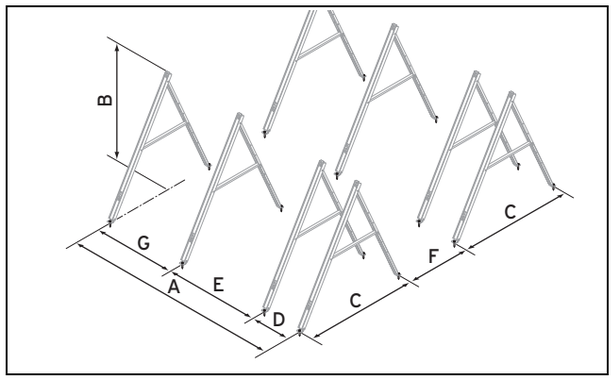



► Fastslå avstanden mellom rammene.

| Antall | A | B | F [1)] | C | D | E |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | 1088 | 1106 (30°) 1476 (45°) 1749 (60°) | 2420 (30°) 3001 (45°) 3267 (60°) | 1684 | – | – |
| 2 | 2466 | | | | 1233 | 1397 |
| 3 | 3863 | | | | | |
| 4 | 5260 | | | | | |
| 5 | 6657 | | | | | |
| 6 | 8054 | | | | | |
| 7 | 9451 | | | | | |

[1)] Solhøyde på 20° (vintersol)

**Betingelse**: Monterte kollektorer: VTK 570/2 og VTK 1140/2 i kombinasjon




► Fastslå avstanden mellom rammene.

| Antall [1)] | A | B | F [2)] | C | D | E | G |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | 1776 | 1106 (30°), 1476 (45°), 1749 (60°) | 2420 (30°), 3001 (45°), 3267 (60°) | 1684 | 543 | 1397 | 1233 |
| 2 | 3173 | | | | | | |
| 3 | 4570 | | | | | | |
| 4 | 5967 | | | | | | |
| 5 | 7364 | | | | | | |
| 6 | 8761 | | | | | | |

[1)] 1 x VTK 570 + antall VTK 1140

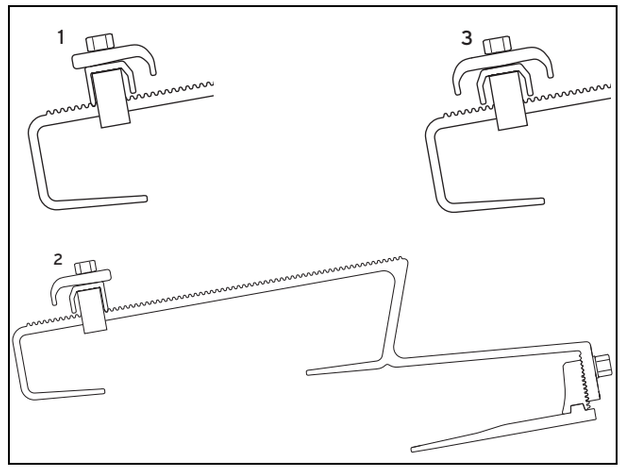
[2)] Solhøyde på 20° (vintersol)

## 4.4 Montere kollektorene (skråtak)

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

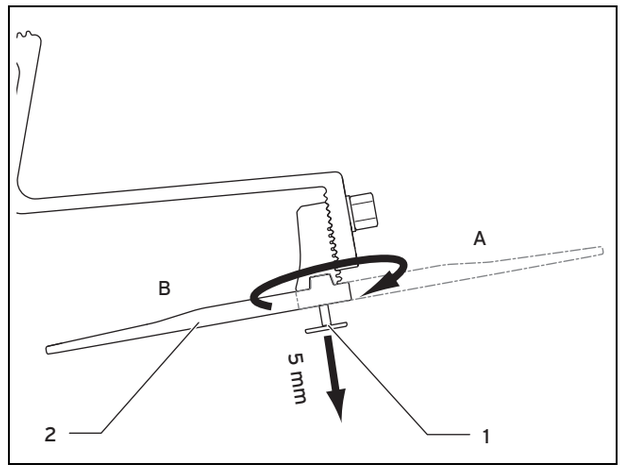
### 4.4.1 Montere takbrakettene

#### 4.4.1.1 Montere type P (for takpanne)



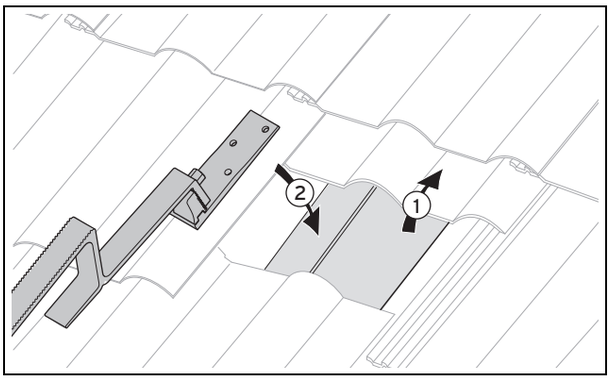

1 Nedre takbrakett
2 Øvre takbrakett
3 Midtre takbrakett

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

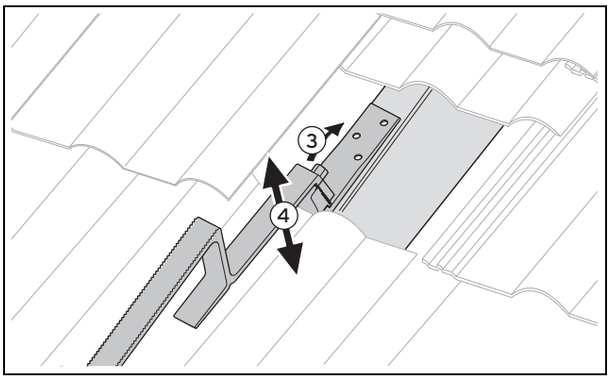



2. Fest takbrakett av type P på taksperren **(A)** eller taklekten **(B)**.
3. Løsne da skruen **(1)** på underdelen av takbraketten med biten som følger med, og skru skruen ca. 5 mm ut.
4. Hvis du ønsker å feste takbraketten på taksperren, dreier du underdelen **(2)** utover **(A)**.
5. Hvis du ønsker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

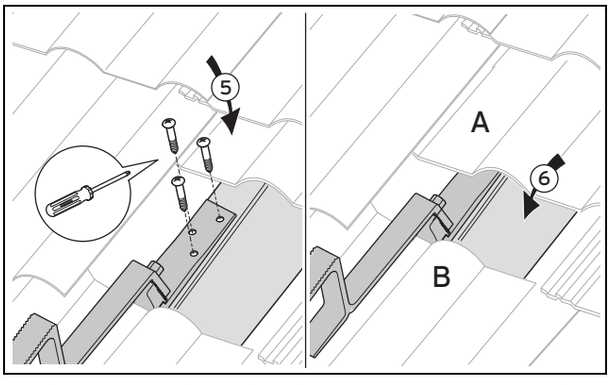
**Betingelse**: Festemåte: på taksperre




- ► Fastslå avstanden mellom takbrakettene. (→ Side 14)
- ► Blottlegg taksperren på det gjeldende stedet **(1)**.
- ► Plassere takbrakettene **(2)**. Pass på riktig plassering av takbraketten oppe, i midten og nede.




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



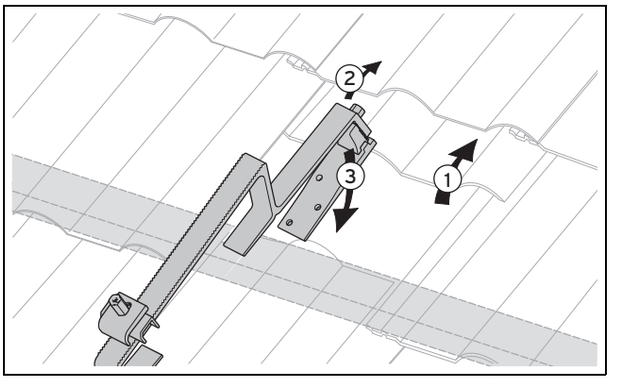

- ► Skru takbraketten fast på taksperren ved bruk av de tre skruene som følger med **(5)**.
- ► Skyv takpannene tilbake til den opprinnelige plasseringen**(6)**.
- ► Slå eventuelt skottrennen fast på undersiden **(A)** eller oversiden av takpannen **(B)** med en hammer, slik at taket blir tett.

**Merknad**

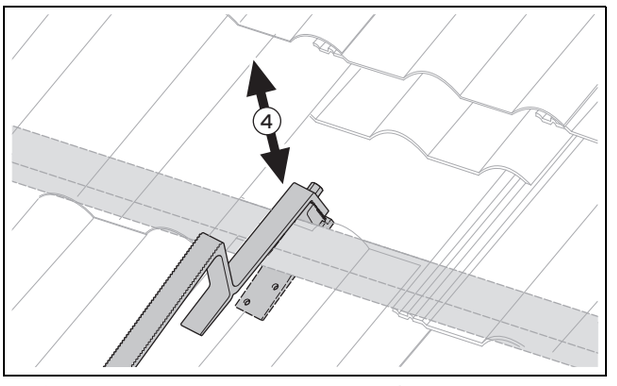
På enkelte taktyper kan det være nødvendig å flytte takbraketten på siden i forhold til taksperren.

Bruk tilbehøret "Lang underdel" (tilbys ikke i alle land).

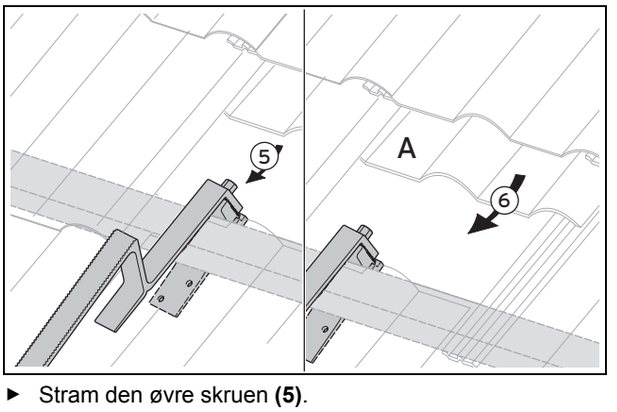
**Betingelse**: Festemåte: på taklekte




- ► Fastslå avstanden mellom takbrakettene. (→ Side 14)
- ► Skyv én til to takpanner over taklekten oppover på det aktuelle stedet **(1)**.
- ► Løsne skruen oppe helt til høyden på takbraketten kan justeres **(2)**.
  - – Arbeidsmateriale: Skrunøkkel, nøkkelvidde 13
- ► Fest takbraketten på taklekten **(3)**. Pass på riktig plassering av takbraketten oppe, i midten og nede.




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



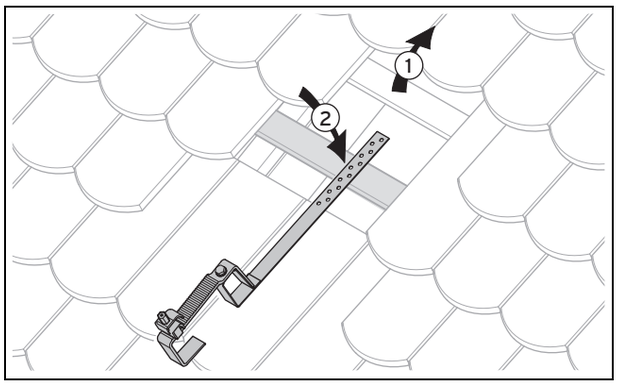

- ► Stram den øvre skruen **(5)**.

– Arbeidsmateriale: Skrunøkkel, nøkkelvidde 13

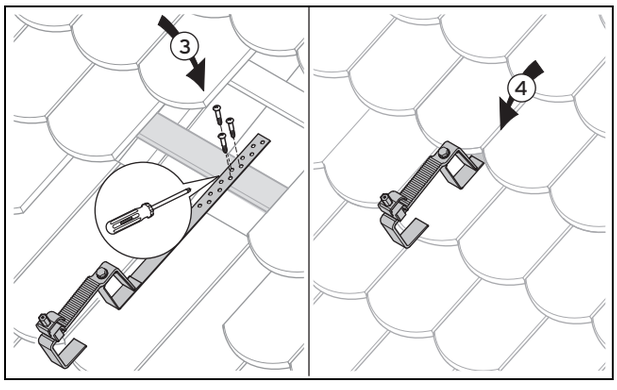
► Skyv takpannene tilbake til den opprinnelige plasseringen**(6)**.

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

### 4.4.1.2 Montere type S (for shingel)

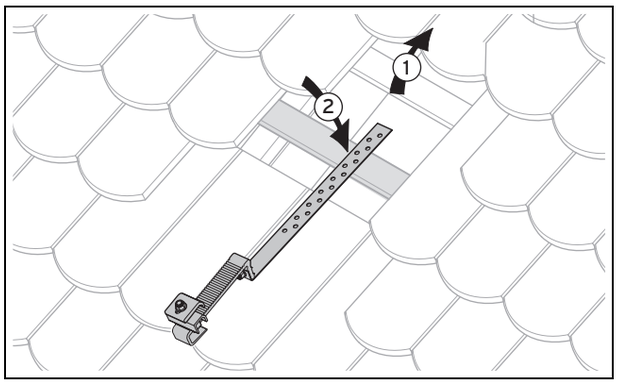



1. Fastslå avstanden mellom takbrakettene. (→ Side 14)
2. Blottlegg taksperren eller taklekten på det gjeldende stedet **(1)**.
3. Plasser takbraketten. Pass på riktig plassering av takbraketten oppe, i midten og nede **(2)**.

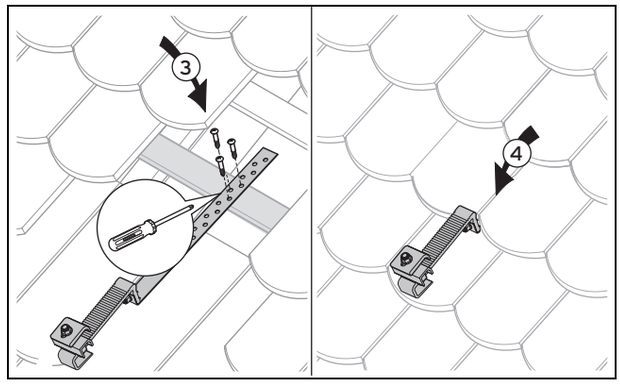



4. Skru fast takbraketten på taksperren eller taklekten med de tre skruene som følger med **(3)**.
5. Skyv takpannene tilbake til den opprinnelige plasseringen**(4)**.

### 4.4.1.3 Montere type S flat (for shingel)

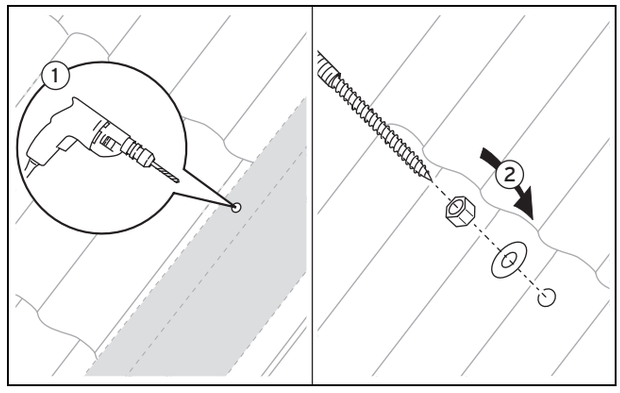



1. Fastslå avstanden mellom takbrakettene. (→ Side 14)
2. Blottlegg taksperren eller taklekten på det gjeldende stedet **(1)**.
3. Plasser takbraketten. Pass på riktig plassering av takbraketten oppe, i midten og nede **(2)**.

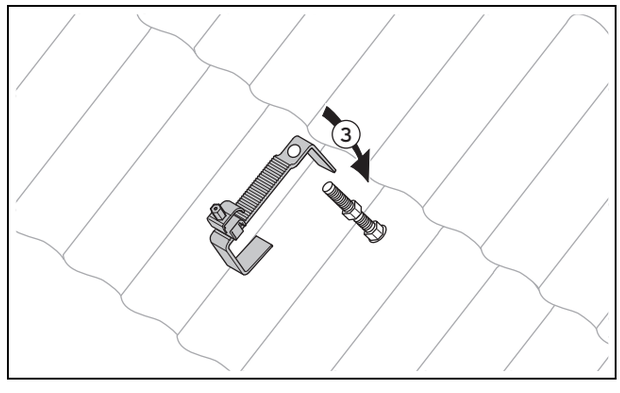



4. Skru fast takbraketten på taksperren eller taklekten med de tre skruene som følger med **(3)**.
5. Skyv takpannene tilbake til den opprinnelige plasseringen**(4)**.

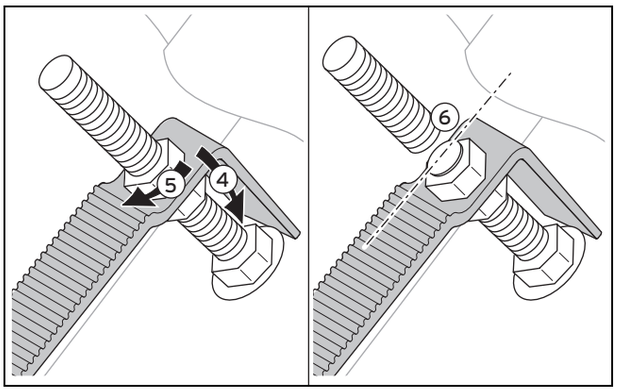
### 4.4.1.4 Montere, type opphengsbolt




1. Fastslå avstanden mellom takbrakettene. (→ Side 14)
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.

### 4.4.2 Montere kollektorene

**Fare!**

**Personskader og materielle skader hvis en kollektor faller ned!**

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

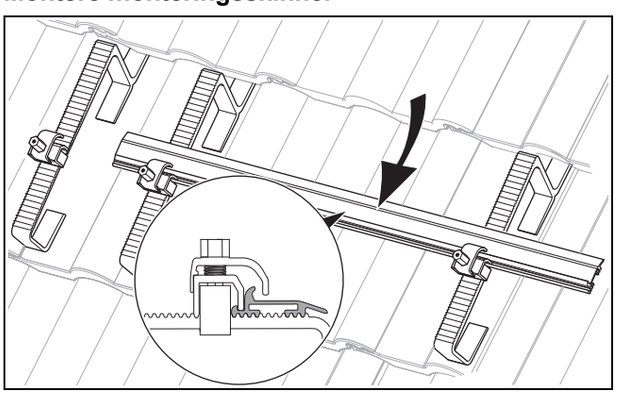
- ► Stram klemmeelementene.
- ► Kontroller at strammingen er riktig ved å forsøke å bevege på klemmeblokkene.
- ► Hvis en klemmeblokk er bevegelig, må du etterstramme mutteren.

1. Monter kollektorene på taket, som beskrevet nedenfor.

**Merknad**

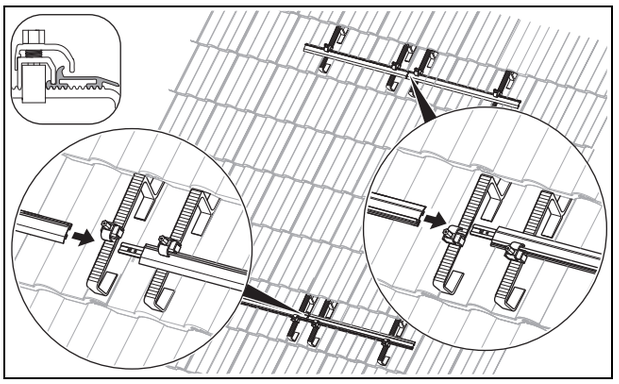
Monteringsskinnene og klemelementene kan ikke beveges samtidig.

**Montere monteringsskinner**



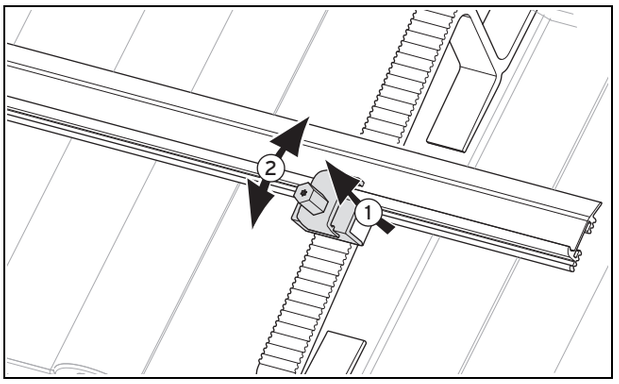
2. Fest monteringsskinnen på takbrakettene med klemelementene.
3. Plasser den nedre skinnen så langt nede på takbraketten som mulig.

**Koble sammen monteringsskinnene**



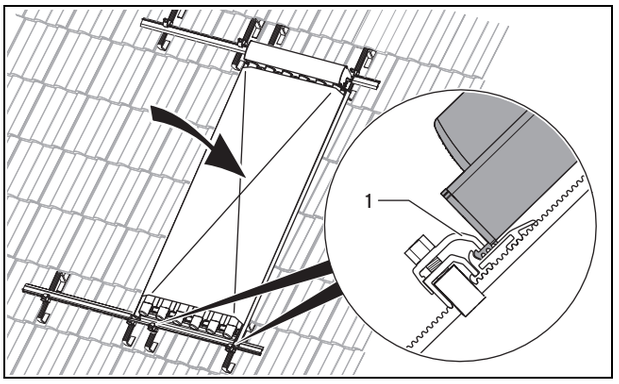
4. Sett forbindelseselementene på siden i monteringsskinnene. Det skal høres at de festes .
5. Koble sammen monteringsskinnene med hverandre.
6. Fest monteringsskinnen på takbrakettene med klemelementene.

**Nullstille monteringsskinnene**




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

**Legge på og feste en kollektor**




**Fare!**

**Forbrennings- og skåldingsfare!**

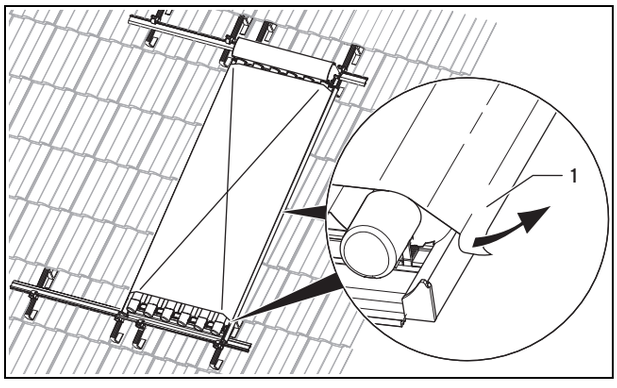
Under solbestråling blir kollektorene opp til 300 °C innvendig.

- ► Unngå arbeid i direkte sollys.

- ► Dekk til kollektorene før du begynner arbeidet.
- ► Utfør arbeidene fortrinnsvis om morgenen.
- ► Bruk egnede hansker.

10. Sett den neste kollektoren på den nedre monteringsskinnen (akkumulator øverst).
11. Hekt kollektoren fast på klemelementene..
12. Pass på at den øverste klemmeblokken **(1)** på klemelementet ligger over skinnen til kollektoren.
13. Trekk til klemmeelementene til den nedre monteringsskinnen.
    – Arbeidsmateriale: Skrunøkkel, nøkkelvidde 13

### Løsne solbeskyttelsesfolien




14. For at solbeskyttelsesfolien lettere skal kunne trekkes av etter igangsetting, løsner du solbeskyttelsesfolien på kantene av kollektoren.

### Sørge for at stroppene ikke kan brukes mer

**Fare!**

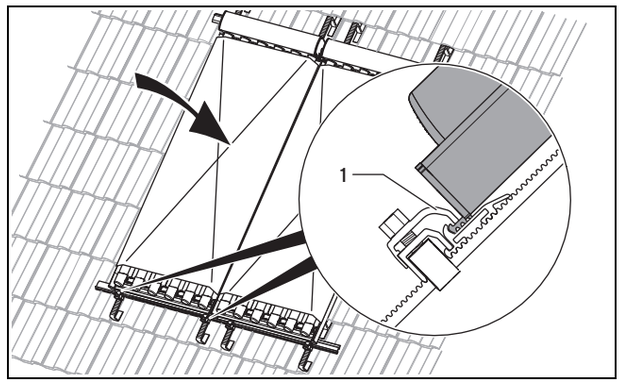
**Fare for personskader hvis kollektorene transporteres med sprø stropper som kan ryke**

Stroppene som er påsatt på kollektorene, kan bli sprø ved miljøpåvirkning og dermed ryke ved belastning.

- ► Gjør de påsatte stroppene ubrukelige etter at kollektorene er montert, slik at fare på et senere tidspunkt på grunn av sprø stropper utelukkes.

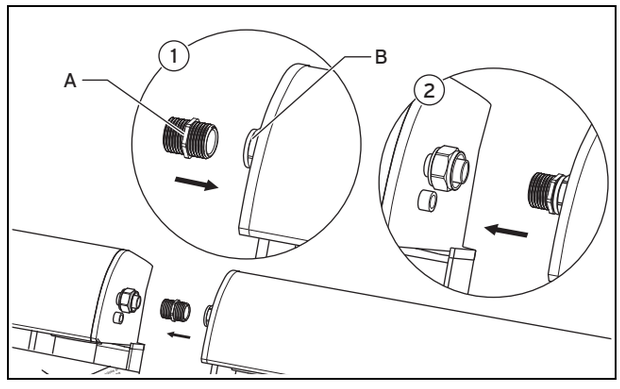
15. Gjør alle stroppene som er påsatt på kollektorene ubrukelige.

### Montere en kollektor til



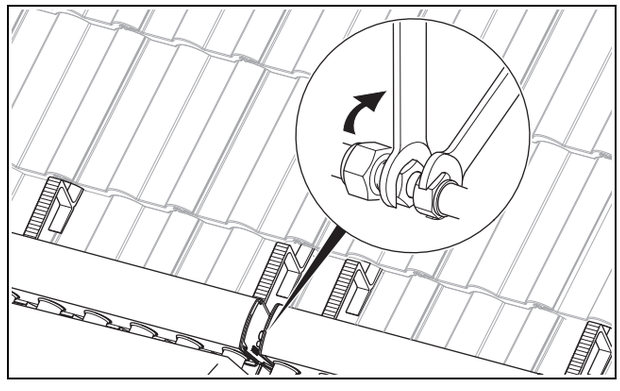

16. Sett den neste kollektoren på den nedre monteringsskinnen.
17. Pass på at den øverste klemmeblokken **(1)** på klemelementet ligger over skinnen til kollektoren.

### Sette på forbindelsesstykker




18. Skru sammen den doble nippelen **(A)** (i tilkoblingssettet **VTK** utvidelsessett) i gjengene til den andre kollektoren **(B)** med overfalsmutteren **(2)** til den første kollektoren.
19. Skyv kollektorene mot hverandre.

### Stram klemringforbindelsen



**Forsiktig!**

**Kollektorskade på grunn av ufagmessig montering!**

Ved ufagmessig montering av de hydrauliske tilkoblingene kan ledninger av spesialstål inni kollektoren bli skadet.

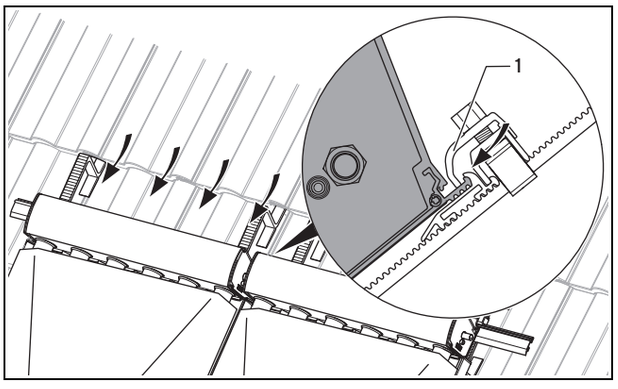
- ► Hold mot med en egen nøkkel under fastskruing av klemringforbindelsen.

20. Skru fast de to overfalsmutrene på dobbeltnippelen.
21. Trekk til klemmeelementene til den nedre monteringsskinnen.
    – Arbeidsmateriale: Skrunøkkel, nøkkelvidde 13

### Komplettere en kollektorrekke

22. Monter en kollektor til. (→ Side 26)
23. Sett på forbindelsesstykkene. (→ Side 26)
24. Trekk godt til klemringene på forbindelsen til begge kollektorene. (→ Side 26)

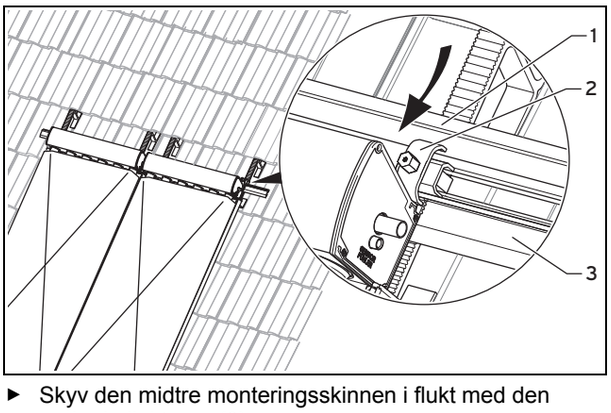
### Plassere de øvre monteringsskinnene




25. Skyv de øvre monteringsskinnene i flukt med kollektorene.
26. Pass på at de øvre klemmeblokkene **(1)** til klemelementene ligger over skinnene til kollektorene.
27. Trekk til klemmeelementene til de øvre monteringsskinnene.
    – Arbeidsmateriale: Skrunøkkel, nøkkelvidde 13

### Plasser den midtre monteringsskinnen

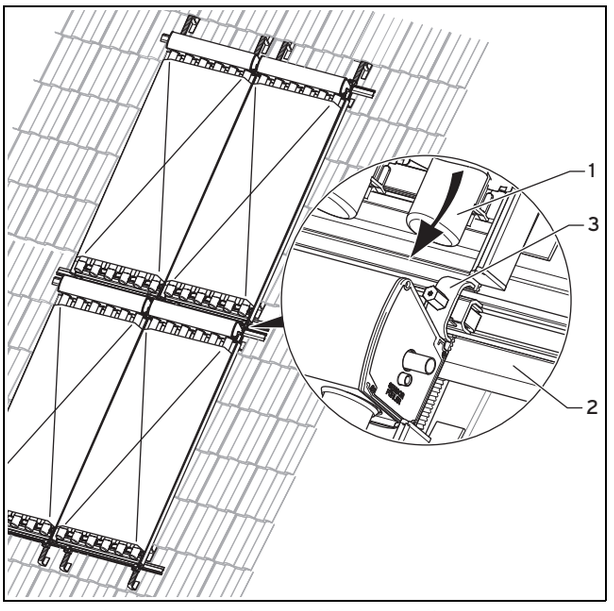
**Betingelse**: Kollektorrekker: 2 … 3




- ► Skyv den midtre monteringsskinnen i flukt med den nedre kollektoren **(3)**.
- ► Pass på at den øvre klemmeblokken til klemelementet **(2)** ligger over kollektorkanten.
- ► Fest monteringsskinnen **(1)** til den neste kollektorrekken på klemelementet.

### Montere kollektorene

**Betingelse**: Kollektorrekker: 2 … 3




- ► Legg den øvre kollektoren **(1)** i den midtre monteringsskinnen **(2)**.
- ► Skru fast klemelementene **(3)** til den midtre skinnen.
  – Arbeidsmateriale: Skrunøkkel, nøkkelvidde 13
- ► Monter kollektorrekken som den første kollektorrekken.
- ► Kompletter kollektorrekken. (→ Side 27)
- ► Plasser de øvre monteringsskinnene. (→ Side 27)

## 4.5 Montere kollektorene (flatt tak)

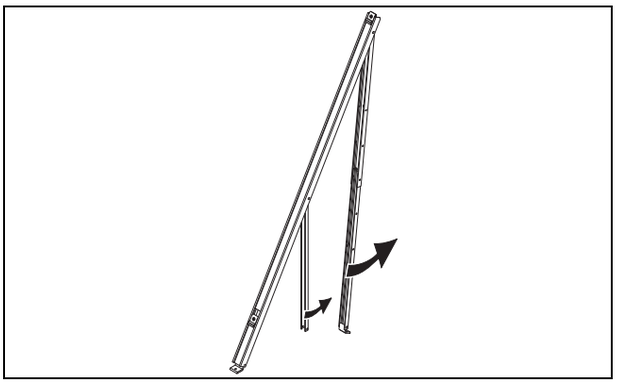
### 4.5.1 Montere rammer

**Fare!**
**Livsfare hvis kollektorer faller ned!**

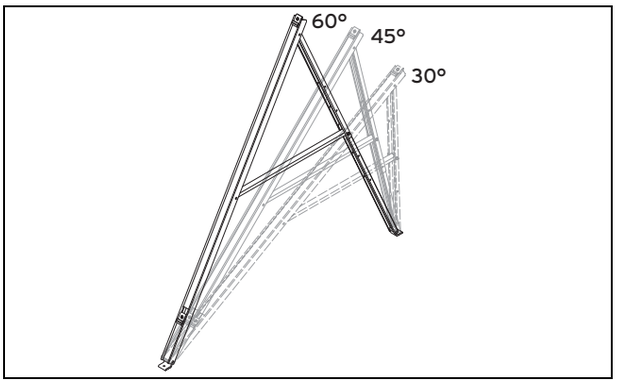
Vind kan føre til at usikrede kollektorer faller ned fra det flate taket og utsetter personer for fare.

- ► 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.

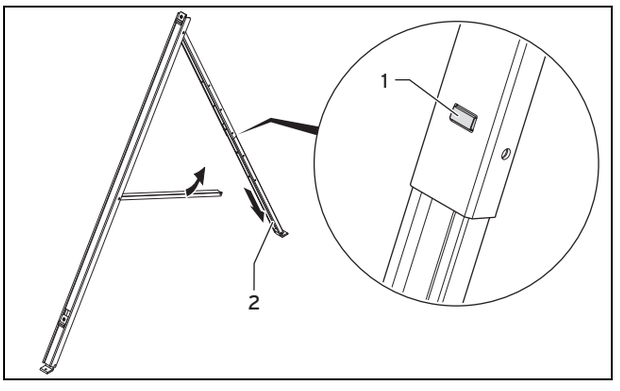
1. Fastslå nødvendig antall rammer.
   – For den første kollektoren: 2 rammer
   – For hver ytterligere kollektor: Én ramme til



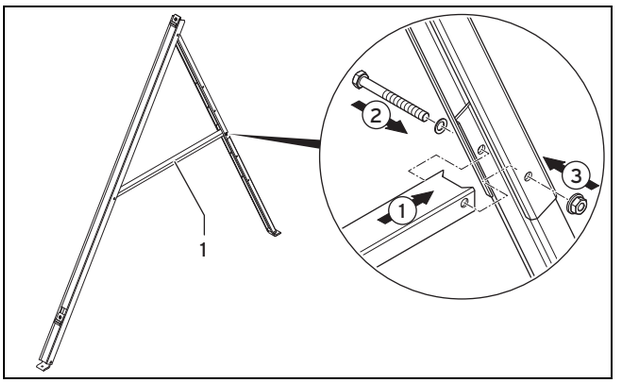
2. Fell opp den første rammen.




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

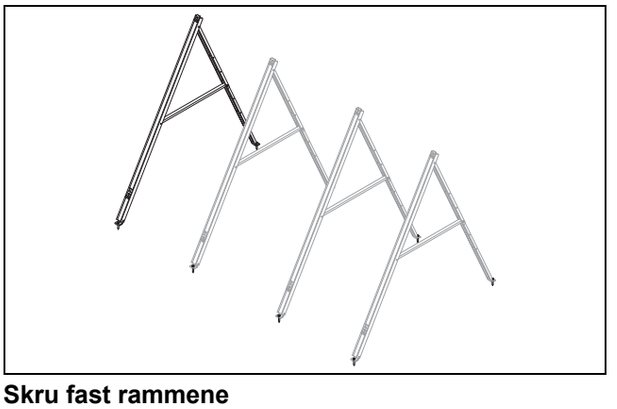



4. Trykk på låseknappen **(1)** på teleskopskinnen.
5. Trekk teleskopskinnen **(2)** i den ønskede monteringsvinkelen, og la låseknappen låses igjen.




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.

**Betingelse**: 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.

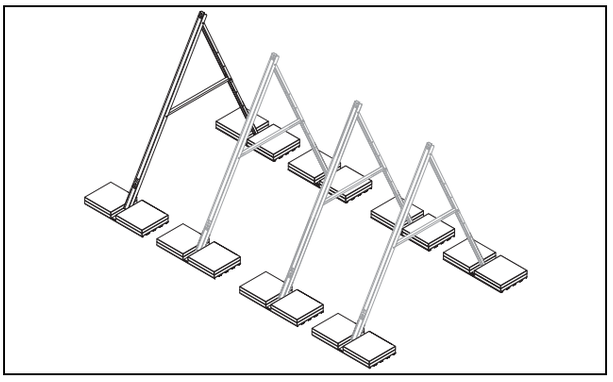
► Fest rammene med fester som er beregnet for underlaget.
   – Festemateriale: rustfritt
   – Diameter for festene: ≥ 10 mm

► Foreta en ekstraksjonsprøve.

– Ekstraksjonskraft for boltankeret: ≥ 9 kN

► Sett opp så mange rammer som nødvendig for feste av kollektorene.

**Betingelse**: Monteringsmåte: Flytende montering (med belastningsplater)



### Forberede belastningsvektene

**Forsiktig!**

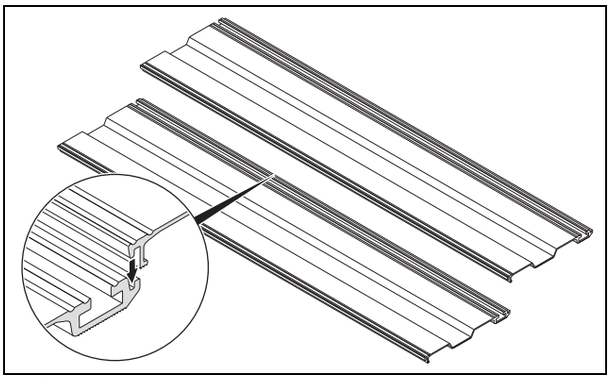
**Lekkasje på grunn av ødelagt taktekke!**

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 antiskliоverflate.



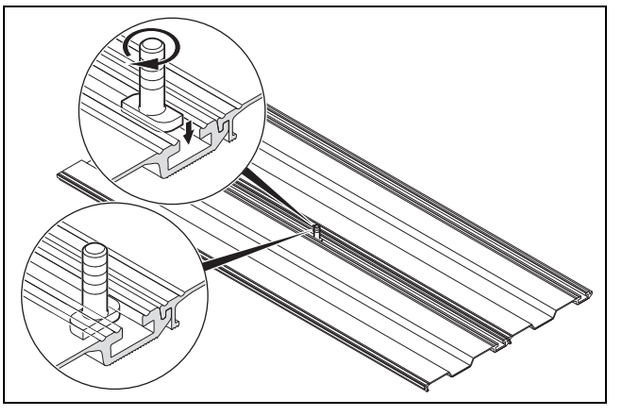
► Sett sammen to belastningsplater som vist på bildet.

► 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.

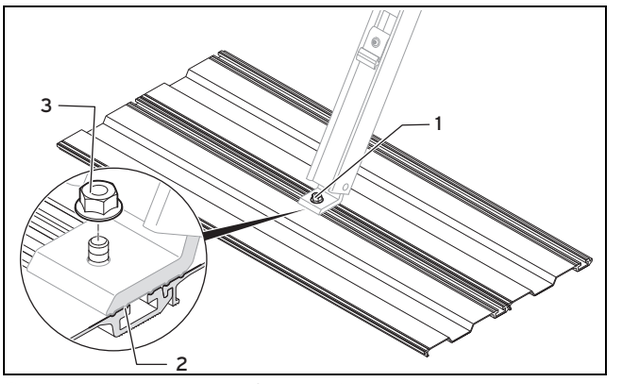
► Plasser belastningsplatene nærmest mulig den endelige plasseringen på det flate taket.



► 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

► Når du monterer kollektorene **VTK 570/2**, dreier du belastningsplatene 90° slik at belastningsplatene ikke overlapper hverandre.

► Ta tak i den første rammen som er festet i monteringsvinkelen.

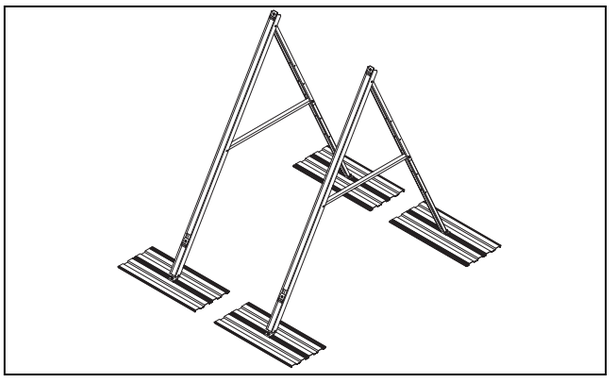
► Plasser den fremre rammefoten over hammerhodeskruen **(1)**.

► Pass på at dreiesikringen **(2)** griper inn når rammefoten plasseres.

► Fest rammefoten med den selvlåsende mutteren **(3)**.

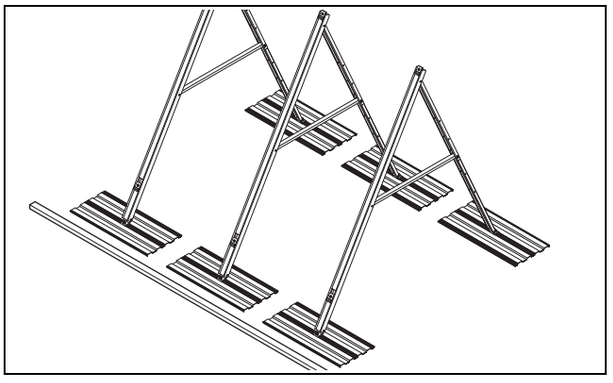
► Fest den bakre rammefoten på samme måte på de to andre belastningsplatene.

◁ Den første rammen er montert stabilt.

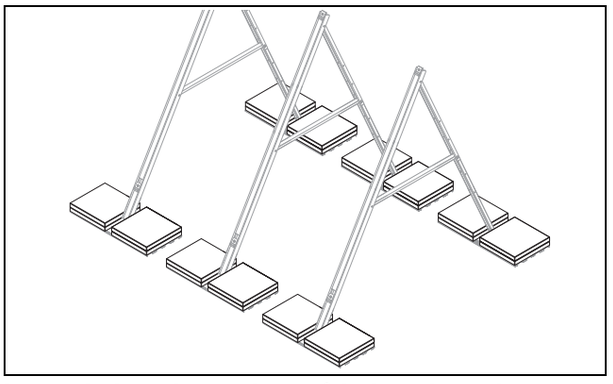


► Monter den andre rammen på belastningsplatene som beskrevet ovenfor.
► Sett opp så mange rammer og belastningsplater som nødvendig for feste av kollektorene.

**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.
► Overhold nødvendige avstander for rammene (→ Side 22).



### Legge belastningsvekter på belastningsplater

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

**Fare!**
**Livsfare på grunn av utilstrekkelig sikring av belastningsvektene på belastningsplatene!**
Hvis ikke belastningsvektene sikres tiltrekkelig på belastningsplatene, kan kollektorer falle ned fra taket og føre til svært alvorlige ulykker.
► Sørg for å sikre alle belastningsvektene på belastningsplatene, slik at de ikke kan gli eller velte.

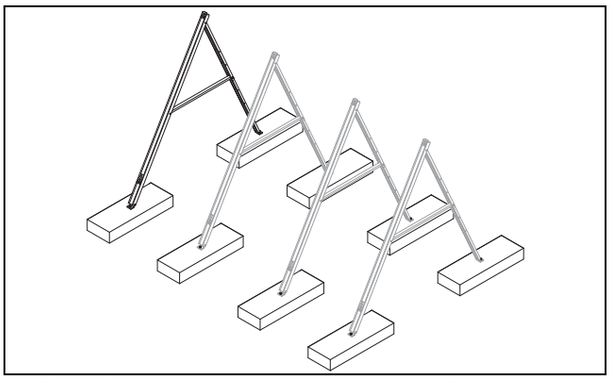
► Fordel belastningsvektene jevnt på belastningsplatene.

**Betingelse**: Monteringsmåte: Flytende montering (uten belastningsplater)

### Forberede vekter

**Forsiktig!**
**Lekkasje på grunn av ødelagt taktekke!**
Vann kan trenge inn i bygningen hvis taktekket ødelegges.
► Sørg for tilstrekkelig beskyttelse av taktekket under montering på taktetningsflater.
► Legg store beskyttelsesmatter med antiskliegenskaper under monteringssystemet.

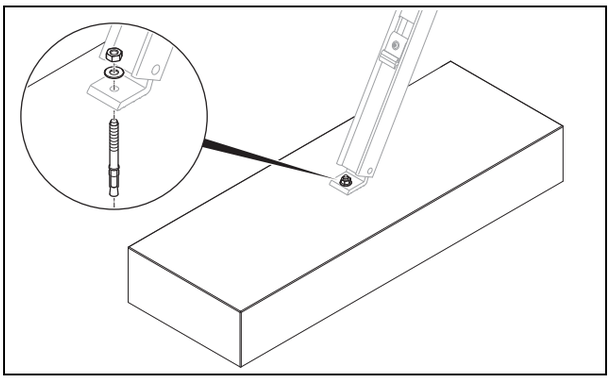
► Hvis det er grus på taket, fjerner du grusen på de stedene der du ønsker å sette vektene. Beskytt taktekket med matter med antisklioverflate.



► Fastslå avstanden mellom rammene. (→ Side 22)
► Transporter det nødvendige antallet vekter opp på det flate taket.
► Legg vektene på de endelige stedene på monteringsplassen.

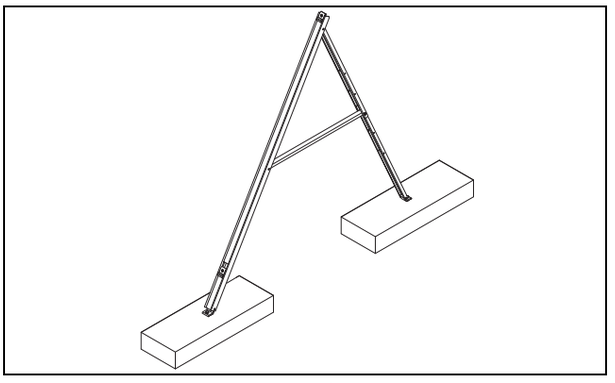
**Merknad**
De fire vektene som skal holde to rammer for en kollektor, er svært tunge. Det anbefales derfor å bestemme den endelige plasseringen og innstillingen av vektene før rammene skrus fast, og legge vektene der.

► 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.

### 4.5.2 Montere kollektorene

**Fare!**

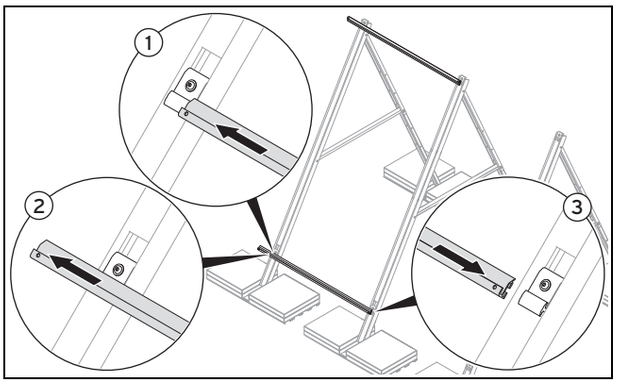
**Personskader og materielle skader hvis en kollektor faller ned!**

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.

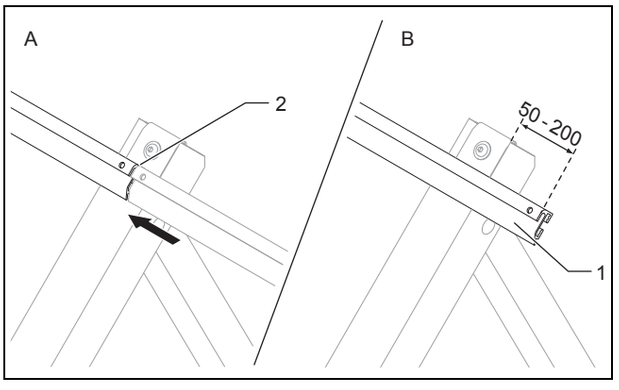
1. Monter kollektorene på taket, som beskrevet nedenfor.

**Skyve på monteringsskinnene**



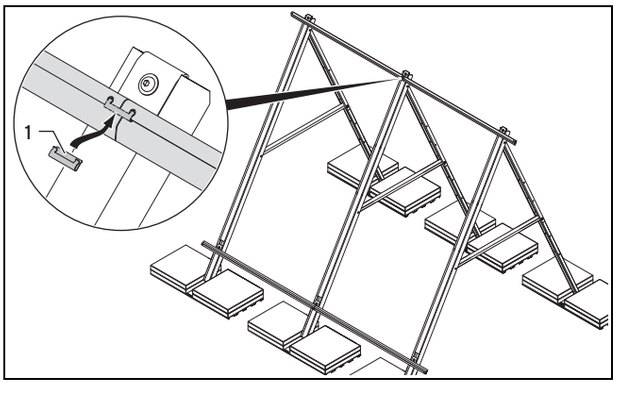

2. Skyv de to monteringsskinnene oppe og nede på holderne, som vist på bildet.
3. Pass på at den nedre monteringsskinnen ligger med den åpne siden opp og den øvre monteringsskinnen med den åpne siden ned.
4. Skyv først monteringsskinnen på den ene holderen **(1)**.
5. Skyv monteringsskinnen litt utover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

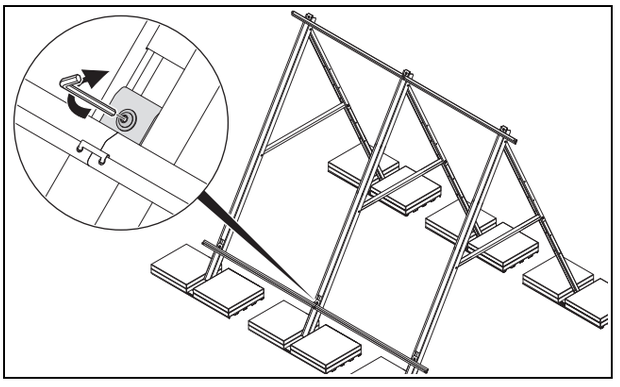
**Koble sammen monteringsskinnene**




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

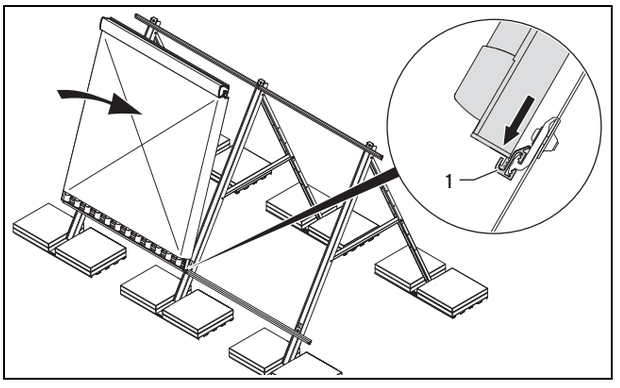
**Merknad**
Etter monteringen er ikke skinnekoblingene tilgjengelige lenger.

### Feste de nedre monteringsskinnene



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

### Feste en kollektor nede

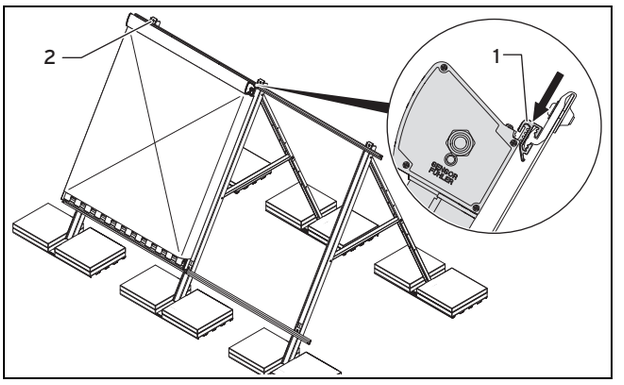



**Fare!**
**Forbrennings- og skåldingsfare!**
Under solbestråling blir kollektorene opp til 300 °C innvendig.

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

13. Legg kollektoren med nedre kant i profilen på monteringsskinnen **(1)** (akkumulator øverst).
14. Pass på at monteringsskinnen omslutter den nedre kanten på kollektoren.

### Feste en kollektor oppe




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

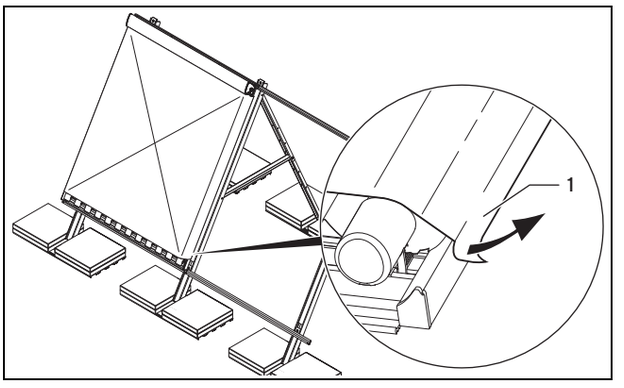
### Sørge for at stroppene ikke kan brukes mer

**Fare!**
**Fare for personskader hvis kollektorene transporteres med sprø stropper som kan ryke**
Stroppene som er påsatt på kollektorene, kan bli sprø ved miljøpåvirkning og dermed ryke ved belastning.

- ► Gjør de påsatte stroppene ubrukelige etter at kollektorene er montert, slik at fare på et senere tidspunkt på grunn av sprø stropper utelukkes.

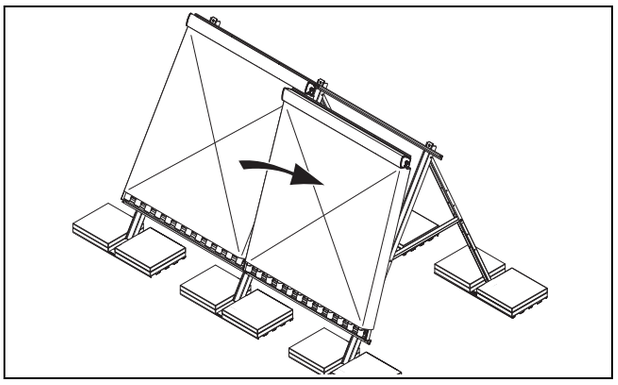
19. Gjør alle stroppene som er påsatt på kollektorene ubrukelige.

### Løsne solbeskyttelsesfolien



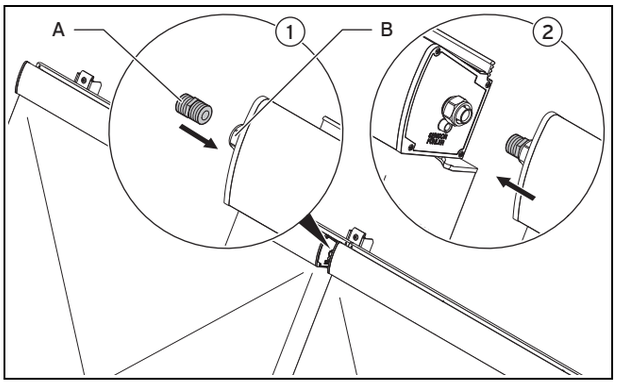

20. For at solbeskyttelsesfolien lettere skal kunne trekkes av etter oppstart, løsner du solbeskyttelsesfolien på kantene av kollektoren **(1)**.

### Montere en kollektor til



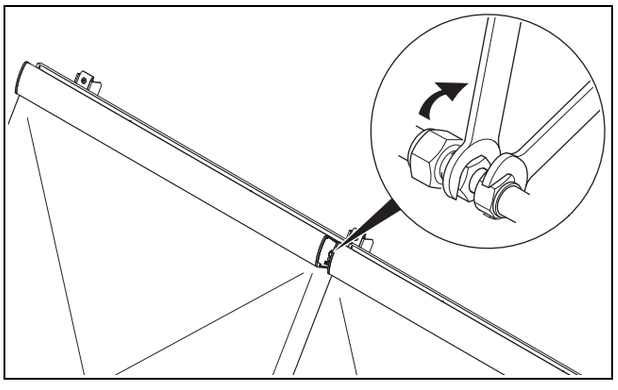
21. Sett den neste kollektoren med ca. 10 cm avstand til den første kollektoren på den nedre monteringsskinnen.

### Sette på forbindelsesstykker




22. Skru sammen den doble nippelen **(A)** (i tilkoblingssettet **VTK** utvidelsessett) i gjengene til den andre kollektoren **(B)** med overfalsmutteren til den første kollektoren (**(1)** og **(2)**).
23. Skyv kollektorene mot hverandre.

### Stram klemringforbindelsen



**Forsiktig!**

**Kollektorskade på grunn av ufagmessig montering!**

Ved ufagmessig montering av de hydrauliske tilkoblingene kan ledninger av spesialstål inni kollektoren bli skadet.

- ► Hold mot med en egen nøkkel under fastskruing av klemringforbindelsen.

24. Skru fast de to overfalsmutrene på dobbeltnippelen.

### Avslutte montering av kollektor

25. Skyv den øvre monteringsskinnen helt inntil kollektoren.
26. Skru den øvre monteringsskinnen sammen med monteringsskinnen til den tilgrensende kollektoren på holderen.
    – Arbeidsmateriale: Unbrakonøkkel 5 mm
27. Sørg for at stroppene ikke kan brukes mer. (→ Side 32)
28. Løsne solbeskyttelsesfolien på kantene av kollektoren. (→ Side 32)

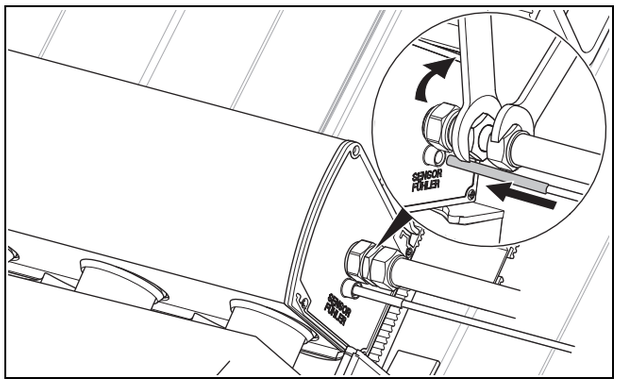
### Komplettere en kollektorrekke

**Betingelse**: Ikke alle kollektorene i en rekke er montert ennå.

- ► Monter en kollektor til. (→ Side 33)
- ► Sett på forbindelsesstykkene. (→ Side 33)
- ► Stram klemringforbindelsen. (→ Side 33)

# 5 Installasjon

## 5.1 Opprette hydraulikktilkoblinger (montering på skråtak)




**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.

**Forsiktig!**

**Kollektorskade på grunn av ufagmessig montering!**

Ved ufagmessig montering av de hydrauliske tilkoblingene kan ledninger av spesialstål inni kollektoren bli skadet.

- ► Hold mot med en egen nøkkel under fastskruing av klemringforbindelsen.

1. Koble kollektorforsyning og -tilbakeføring til systemet med tilkoblingsrørene.

**Betingelse**: System med kollektortemperaturføler

► Sett kollektortemperaturføleren inn i den tilhørende åpningen på kollektorforsyningssiden ("varm side").

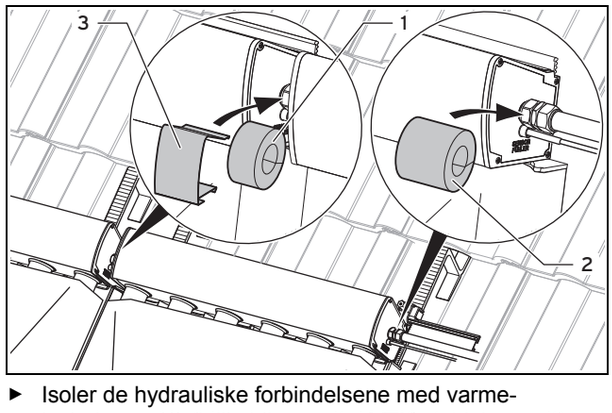
**Merknad**
Generelt er det mulig å plassere kollektortemperaturføleren både på høyre og venstre side av kollektorfeltet, ettersom kollektorene har en tilsvarende åpning på begge sider.

**Betingelse**: Kollektorrekker: 2 … 3

► Koble sammen kollektorene i samsvar med reglene for sammenkobling (→ Side 9).
► Koble kollektorforsyning og -tilbakeføring til systemet med tilkoblingsrørene.
► Koble klembøyleforbindelsen (i tilkoblingssettet **VTK** basissett) til kollektoren.
► Forbind klemringforbindelsen med tilkoblingsrørene.
► Kontroller at tilkoblingene er tette.

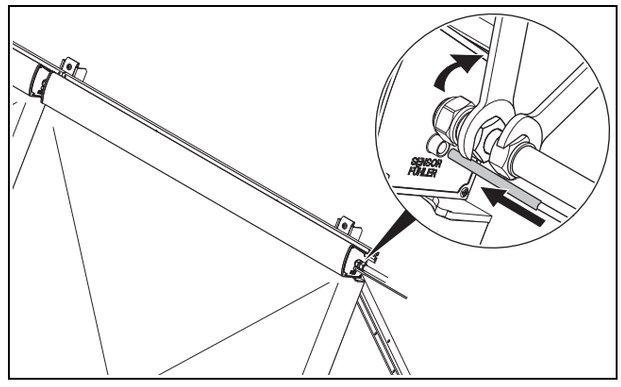
### Isolere hydrauliske tilkoblinger

**Betingelse**: Oppstart gjennomført




► Isoler de hydrauliske forbindelsene med varmeisoleringen **(1)** (i tilkoblingssettet **VTK** utvidelsessett).
► Dekk varmeisoleringen med dekkplaten **(3)** (i tilkoblingssettet **VTK** utvidelsessett).
► Isoler de hydrauliske systemtilkoblingene med varmeisoleringen **(2)** (i tilkoblingssettet **VTK** utvidelsessett).

## 5.2 Opprette hydraulikktilkoblinger (montering på flatt tak)




**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.

**Forsiktig!**
**Kollektorskade på grunn av ufagmessig montering!**
Ved ufagmessig montering av de hydrauliske tilkoblingene kan ledninger av spesialstål inni kollektoren bli skadet.

► Hold mot med en egen nøkkel under fastskruing av klemringforbindelsen.

1. Koble kollektorforsyningen og -returen til systemet med tilkoblingsrørene.
2. Koble klembøyleforbindelsen (i tilkoblingssettet **VTK** basissett) til kollektoren.
3. Forbind klemringforbindelsen med tilkoblingsrørene.
4. Kontroller at tilkoblingene er tette.

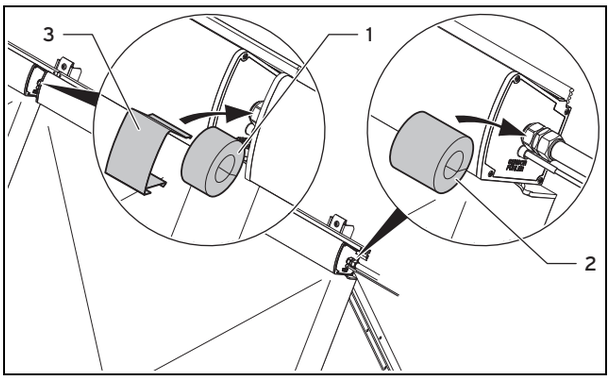
**Betingelse**: System med kollektortemperaturføler

► Sett kollektortemperaturføleren inn i den tilhørende åpningen på kollektorforsyningssiden ("varm side").

**Merknad**
Generelt er det mulig å plassere kollektortemperaturføleren både på høyre og venstre side av kollektorfeltet, ettersom kollektorene har en tilsvarende åpning på begge sider.

### Isolere hydrauliske tilkoblinger

**Betingelse**: Oppstart gjennomført




- ► Isoler de hydrauliske forbindelsene med varmeisoleringen **(1)** (i tilkoblingssettet **VTK** utvidelsessett).
- ► Dekk varmeisoleringen med dekkplaten **(3)** (i tilkoblingssettet **VTK** utvidelsessett).
- ► Isoler de hydrauliske systemtilkoblingene med varmeisoleringen **(2)** (i tilkoblingssettet **VTK** utvidelsessett).

### 5.3 Avslutte installasjonen

1. Isoler alle rør med varmeisolering for å unngå varmetap.
2. Koble solvarmesystemet til en lynavleder i samsvar med gjeldende forskrifter.

## 6 Oppstart

**Betingelse**: Alle komponentene til solvarmesystemet er installert.

- ► Fyll solvarmesystemet og kontroller at det er tett som beskrevet i veiledningen for solvarmestasjonen.
- ► Sett anlegget i drift som beskrevet i veiledningen for solvarmestasjonen.

## 7 Overlevering til brukeren

- ► Informer eieren om at han/hun….
  - – må få luftet ut solvarmeanlegget igjen fire uker etter idriftsettingen. Denne utluftingen må foretas av installatøren.
  - – må få utført vedlikehold på produktet med de angitte intervallene
  - – månedlig må kontrollere at solvarmeanlegget fungerer som det skal (for eksempel ved å kontrollere solvarmeutbyttet).

## 8 Feilsøking

### 8.1 Skifte ut defekte komponenter

#### 8.1.1 Bestilling av reservedeler

Originale reservedeler for produktet er også sertifisert av produsenten i forbindelse med CE-samsvarskontrollen. Hvis det brukes andre, ikke sertifiserte eller ikke godkjente deler ved reparasjoner eller vedlikehold, kan det føre til at produktets samsvar opphører og dermed til at produktet ikke lenger oppfyller de gjeldende standardene.

Vi anbefaler på det sterkeste å bruke originale reservedeler fra produsenten, ettersom disse sikrer problemfri og sikker drift av produktet. Informasjon om tilgjengelige originale reservedeler fås ved henvendelse til kontaktadressene på baksiden av denne håndboken.

- ► Hvis du trenger reservedeler til vedlikehold eller reparasjon, må du utelukkende bruke reservedeler som er godkjent for produktet.

#### 8.1.2 Skifte ut utette kollektorer



**Fare!**

**Forbrennings- og skåldingsfare!**

Under solbestråling blir kollektorene opp til 300 °C innvendig.

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

1. Sett solvarmeanlegget midlertidig ut av drift (→ Side 37).
2. Skift ut kollektorer som er utette.
3. Sett solenergianlegget i drift igjen som beskrevet i systemveiledningen.

#### 8.1.3 Utbedre lekkasje på tilkoblinger



**Fare!**

**Forbrennings- og skåldingsfare!**

Under solbestråling blir kollektorene opp til 300 °C innvendig.

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

1. Sett solvarmeanlegget midlertidig ut av drift (→ Side 37).



**Forsiktig!**

**Lekkasje på grunn av feil tilbehør!**

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

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

2. Utbedre lekkasje på tilkoblinger.
3. Sett solenergianlegget i drift igjen som beskrevet i systemveiledningen.

#### 8.1.4 Skifte ut defekt rørisolasjon

1. Sett solvarmeanlegget midlertidig ut av drift (→ Side 37).
2. Skift ut defekt rørisolasjon for å unngå varmetap.
3. Sett solenergianlegget i drift igjen som beskrevet i systemveiledningen.

#### 8.1.5 Skifte ut defekte rør

**Fare!**
**Fare for personskade på grunn av skadde vakuumrør og komponenter med skarpe kanter!**

Skår og komponenter med skarpe kanter, kan føre til snittsår.

► Bruk egnede hansker.

**Fare!**
**Fare for forbrenning på varme komponenter!**

U-rør, varmeledeplate, innsiden av vakuum-rør kan bli varme på grunn av solstrålingen og forårsake forbrenninger.

► Bruk egnede hansker.
► Bruk egnede vernebriller.

1. Bruk utelukkende Vaillant originale reserverør.

**Merknad**
Hvis et rør er blitt skadet, for eksempel på grunn av hagl, kan det røret skiftes ut enkelt-vis.
Solenergianlegget kan være i drift under utskiftingen.

2. Skift ut de defekte rørene som beskrevet i monterings-anvisningen for reserverørene.

## 9 Inspeksjon og vedlikehold

Du finner en oversikt over nødvendige inspeksjons- og vedlikeholdsarbeider i vedlegget.

### 9.1 Kontrollere produktet for skader, smuss og lekkasje

1. Kontroller om kollektorene er skitne.
2. Kontroller kollektorene for skader.
3. Kontroller om tilkoblingene er utette.

### 9.2 Kontrollere solvarmevæsken

1. Kontroller solvarmevæskens pH-verdi.

**Betingelse**: pH-verdi < 8

► Skift ut solvarmevæsken.

### 9.3 Rengjøre kollektorene

**Fare!**
**Forbrennings- og skåldingsfare!**

Under solbestråling blir kollektorene opp til 200 °C innvendig.

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

**Forsiktig!**
**Materielle skader på grunn av høytrykks-vaskere!**

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

► Kollektorene må aldri rengjøres med høytrykksvasker.

**Forsiktig!**
**Materielle skader på grunn av rengjørings-midler!**

Rengjøringsmidler kan skade kollektorens overflatestruktur og redusere effekten.

► Kollektoren må aldri rengjøres med rengjøringsmidler.

► Rengjør kollektorene med en svamp og vann.

### 9.4 Kontrollere at festeanordninger og kollektorkomponenter sitter fast

1. Kontroller at alle skrueforbindelsene sitter fast.
2. Stram løse skrueforbindelser.

### 9.5 Kontrollere rørisolasjonen for skader

1. Kontroller rørisolasjonen for skader.

**Betingelse**: Rørisolasjonen er skadet.

- ► Sett solvarmeanlegget midlertidig ut av drift (→ Side 37).
- ► Skift ut den skadede rørisolasjonen.
- ► Sett solenergianlegget i drift igjen.

## 10 Ta ut av drift

### 10.1 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.

- ► Sett solvarmeanlegget midlertidig ut av drift som beskrevet i systemveiledningen.

### 10.2 Ta ut av drift permanent

**Fare!**
**Forbrennings- og skåldingsfare!**

Under solbestråling blir kollektorene opp til 300 °C innvendig.

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

**Fare!**
**Fare for forbrenning på varme komponenter!**

U-rør, varmeledeplate, innsiden av vakuumrør kan bli varme på grunn av solstrålingen og forårsake forbrenninger.

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

**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 klemelementene.

**Fare!**
**Fare for personskader hvis kollektorene transporteres med sprø stropper som kan ryke**

Stroppene som er påsatt på kollektorene, kan bli sprø ved miljøpåvirkning og dermed ryke ved belastning.

- ► Ikke bruk de påsatte stroppene til transport av kollektorer som har vært i bruk i lengre tid.
- ► Bruk i stedet egnede transportstropper.
- ► Gjør de påsatte stroppene ubrukelige etter at kollektorene er montert.

3. Transporter alle kollektorene fra taket.
4. Fjern dekkpluggene.
5. Tøm kollektoren helt i en beholder, via begge tilkoblingene.
6. Sett dekkpluggene på plass igjen.
7. Sørg for tilstrekkelig innpakking av kollektorene.

## 11 Resirkulering og kassering

**Kassere emballasjen**

- ► Kast emballasjen i samsvar med gjeldende bestemmelser.
- ► Følg alle relevante forskrifter.

## 12 Kundeservice

Telefon: 64 959900

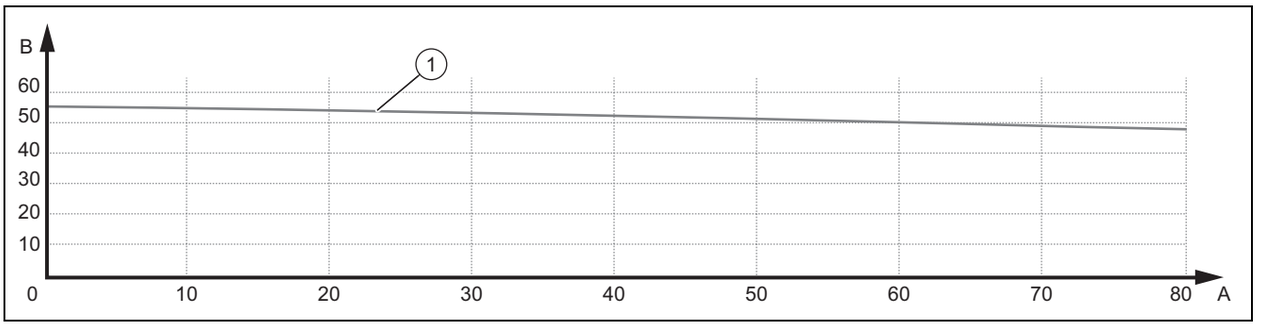
# Tillegg

## A Inspeksjons- og vedlikeholdsarbeid

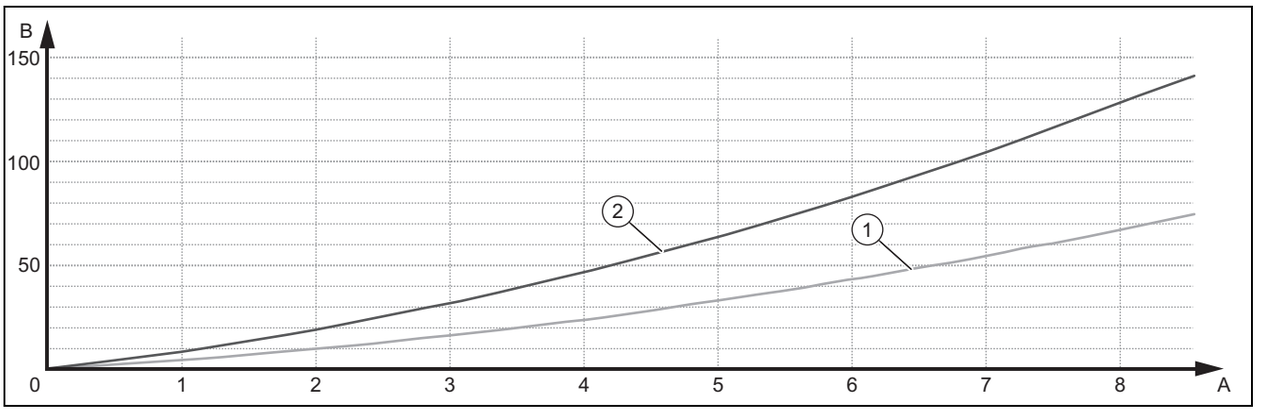
Tabellen nedenfor inneholder produsentenes minimumskrav til intervaller for inspeksjon og vedlikehold. Følg nasjonale forskrifter og retningslinjer hvis disse krever kortere inspeksjons- og vedlikeholdsintervaller.

| # | Vedlikeholdsarbeid | Intervall | |
|---|---|---|---|
| 1 | Lufte ut solvarmesystemet | 4 uker etter første idriftsetting | |
| 2 | Kontrollere solvarmevæsken | Årlig | 36 |
| 3 | Kontrollere produktet for skader, smuss og lekkasje | Årlig | 36 |
| 4 | Rengjøre kollektorene | Årlig | 36 |
| 5 | Kontrollere at festeanordninger og kollektorkomponenter sitter fast | Årlig | 36 |
| 6 | Kontrollere rørisolasjonen for skader | Årlig | 37 |

## B Virkningsgrad og trykktap




| | | | |
|---|---|---|---|
| A | Virkningsgrad [%] | 1 | VTK 570/2 / VTK 1140/2 |
| B | Temperaturdifferanse ΔT ($T_{kollektor}$ − $T_{omgivelsesluft}$) [K] | | |




| | | | |
|---|---|---|---|
| A | Massestrøm Q [l/min] | 1 | VTK 570/2 |
| B | Trykktap Δp [mbar] | 2 | VTK 1140/2 |

# C Tekniske data

## Tekniske data

| | VTK 570/2 | VTK 1140/2 |
|---|---|---|
| **Antall rør** | 6 | 12 |
| **$\eta_0$ (lysåpning), DIN4757-4 eller EN12975** | 55,5 % | 56 % |
| **$c_1$ med vind, basert på bruttoareal** | 0,646 W/(m²k) | 0,651 W/(m²k) |
| **$c_2$ med vind, basert på bruttoareal** | 0,004 W/(m²k²) | 0,004 W/(m²k²) |
| **$K_{\theta,trans}$ (50°), basert på bruttoareal** | 0,98 | 0,98 |
| **$K_{\theta,long}$ (50°), basert på bruttoareal** | 0,95 | 0,95 |
| **Årlig kollektorutbytte (eksempel: Würzburg, 50°)** | 664 kWh / kollektor | 1330 kWh / kollektor |
| **Toppytelse per kollektormodul $W_{peak}$** | 644 W | 1 288 W |
| **arealspesifikk varmekapasitet c** | 7,91 kJ/(m²k) | 7,98 kJ/(m²k) |
| **Volumstrøm (per m² kollektorareal)** | 24 l/(m²h) | 24 l/(m²h) |
| **Minimumsvolumstrøm i solvarmekretsen** | 180 l/h | 180 l/h |
| **Absoluttrykk i høyvakuum** | $10^{-5}$ mbar (= $10^{-8}$ bar) | $10^{-5}$ mbar (= $10^{-8}$ bar) |
| **Absorbator-absorpsjon Alpha** | ≤ 94 % | ≤ 94 % |
| **Absorbator-absorpsjon epsilon** | ≤ 6% | ≤ 6% |
| **Rastermål (lengde x høyde x dybde) i m** | 0,7 x 1,65 x 0,11 | 1,39 x 1,65 x 0,11 |
| **Bruttoflate** | 1,16 m² | 2,30 m² |
| **Lysåpningsflate** | 1,0 m² | 2,0 m² |
| **Absorbatorflate** | 1,0 m² | 2,0 m² |
| **Kollektorvolum** | 0,9 l | 1,6 l |
| **Vekt** | 19 kg | 34 kg |
| **Driftsovertrykk, maks. tillatt** | 10 bar | 10 bar |
| **Stillstandstemperatur, maks.** | 301 °C | 301 °C |
| **Tilkoblingsbredde, forsyning/tilbakeføring** | 15 mm | 15 mm |
| **Materiale rørkollektor** | Al / 1.4301 / glass / silikon / PBT / EPDM / TE | Al / 1.4301 / glass / silikon / PBT / EPDM / TE |
| **Materiale glassrør** | Borsilikat 3.3 | Borsilikat 3.3 |
| **Absorbatorsjikt** | høyselektiv | høyselektiv |
| **Glassrør (ytre ⌀ / indre ⌀ / veggtykkelse / rørlengde)** | 47 / 33 / 1,6 / 1503 | 47 / 33 / 1,6 / 1503 |
| **Farge (plastdeler)** | Svart | Svart |
| **Sertifisering i henhold til direktiv for trykksatt utstyr** | TÜV SÜD Sertifikatnr.: Z-IS-AN1-STG-S-18-08-2645213-29080643 | TÜV SÜD Sertifikatnr.: Z-IS-AN1-STG-S-18-08-2645213-29080643 |
| **Maks. vindlast** | 2400 | 2400 |
| **Maks. belastning, regn/snø** | 3350 | 3350 |
| **Monteringsvinkel skråtak** | 15 … 75° | 15 … 75° |
| **Monteringsvinkel flatt tak** | 30°, 45°, 60° | 30°, 45°, 60° |

## Stikkordregister

**A**
Avhending ..... 36
Avstander, rammer ..... 22
**C**
CE-merking ..... 6
**D**
Dokumentasjon ..... 6
**F**
Forberede ..... 10
Forskrifter ..... 5
**H**
Hydraulikkoblinger ..... 33–34
**I**
Inspisere produktet ..... 36
Installatør ..... 3
**K**
Kantavstander, takbraketter ..... 14
Kassere emballasjen ..... 38
Kassering av emballasje ..... 38
Kollektorer ..... 35
Kvalifikasjoner ..... 3
**L**
Lagring ..... 6
Leveranse ..... 7–8
**M**
Montere ..... 27
Montering på flatt tak, innhold i leveranse ..... 8
Montering på flatt tak, kollektorer ..... 31
Montering på flatt tak, komponenter ..... 16
Montering på flatt tak, monteringsvarianter ..... 15
Montering på skråtak, innhold i leveranse ..... 7
Montering på skråtak, kollektorer ..... 25
Montering på skråtak, komponenter ..... 11
Monteringsvarianter, flatt tak ..... 15
**O**
Oppstart ..... 35
**R**
Rammer, avstander ..... 22
Rengjøring ..... 36
Reservedeler ..... 35
Rørisolasjon ..... 36
**T**
Ta ut av drift ..... 37
Takbrakett ..... 14, 22
Tilkobling ..... 9
Tilkoblinger ..... 35
Tilkoblingsregler ..... 9
Tilkoblingsskjema ..... 9
Tiltenkt bruk ..... 3
Transport ..... 4, 6
Typeskilt ..... 6
**V**
Vektbelastningen (flytende montering) ..... 17
Verktøy ..... 4

0020077995_03

0020077995_03 ▮ 21.11.2018

**Leverandør**
**Vaillant Group Norge AS**
Støttumveien 7 ▮ 1540 Vestby
Telefon 64 959900 ▮ Fax 64 959901
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.
Med forbehold om tekniske endringer.