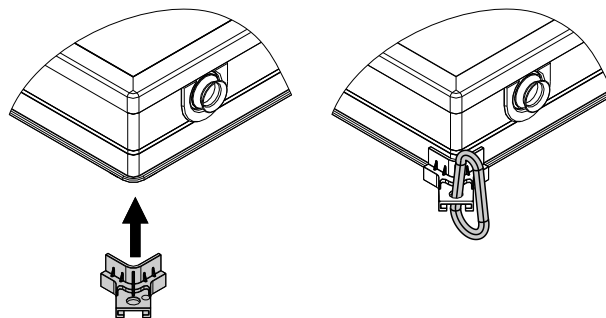


9.4 Alte accesorii

Mijloace auxiliare de transport

Nr. de comandă ZK01 512

- Pentru montaj pe colectorul plan
- Pentru montajul cu ajutorul macaralei sau utilizarea unui cablu pentru montajul colectorului și asigurarea pe acoperiș
- Componente:
 - 2 suporturi din material plastic
 - 2 cârlige tip carabină



Instrucțiuni de proiectare în vederea montării

10.1 Zone de încărcări din zăpadă și încărcări din vânt

Colectorii și sistemul de fixare trebuie astfel dimensionați încât să poată suporta eventualele încărcări din zăpadă și vânt. EN 1991, 3/2003 și 4/2005 diferențiază mai multe zone de încărcări din zăpadă și vânt pentru fiecare țară din Europa.

Pentru determinarea încărcărilor din zăpadă și vânt în funcție de condițiile de construcție se poate utiliza software-ul de calcul Vito-desk 100 Solstat. Acesta permite calculul la fața locului a încărcărilor din zăpadă și din vânt cu determinarea sistemului de montaj necesar.

10.2 Distanța față de marginea acoperișului

La montarea pe acoperișurile înclinate se vor respecta următoarele:

- Dacă distanța dintre muchia superioară a câmpului de colectori și coama acoperișului este mai mare de 1 m recomandăm să se monteze o plasă de protecție contra zăpezii.
- Nu montați colectori în imediata apropiere a cornișelor, unde sunt posibile alunecări de zăpadă. Eventual montați o plasă de protecție contra zăpezii.

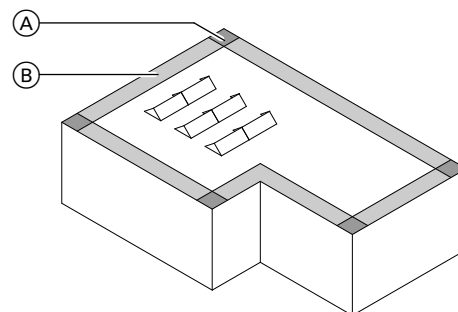
Observație

Sarcinile suplimentare apărute la colectori sau la plasele de protecție contra zăpezii din cauza acumulărilor de zăpadă trebuie avute în vedere la calculele de stabilitate ale clădirii.

Anumite componente ale acoperișului se supun unor condiții speciale:

- Zona de colț (A): limitată pe două laturi de capătul acoperișului
- zona de margine (B): limitată pe o latură de capătul acoperișului

Vezi figurile următoare.



Lățimea minimă (1 m) față de zona de colț și zona de margine trebuie calculată și respectată conform EN 1991. În aceste zone sunt uzuale turbulențe mai mari ale vântului.

Observație

Pentru determinarea distanțelor pe acoperișurile terasă, la adresa www.viessmann.com vă stă la dispoziție programul de calcul „Vito-desk 100 Solstat”.

10.3 Pozarea conductelor

La proiectare aveți în vedere că montajul conductelor se face de la colector în jos. În acest fel se garantează un comportament de evaporare mai bun al întregii instalații solare în caz de stagnare. Sarcina termică a tuturor componentelor instalației se reduce (vezi pagina 140).

10.4 Egalizarea potențialului/protecția instalației solare împotriva descărcărilor electrice

Sistemul de conducte al circuitului solar trebuie legat la pământ în partea inferioară a clădirii, conform normativelor în vigoare. Integrarea instalației de colectori într-o instalație de protecție împotriva descărcărilor electrice, existentă sau nou executată, sau realizarea unei egalizări locale de potențial pot fi executate numai de **persoana de specialitate autorizat** și ținând cont de situația de la fața locului.

10.5 Termoizolație

- Materialele termoizolante prevăzute trebuie să reziste la temperaturile de regim așteptate și să fie permanent ferite de influența umezelii. Anumite materiale izolante cu pori deschiși care rezistă până la temperaturi foarte mari nu se pot proteja împotriva umezelii provenite din condensare. Unele materiale termoizolante cu celule închise concepute pentru temperaturi mari sunt la rândul lor suficient de rezistente la umezeală, dar sunt rezistente la o temperatură de solicitare de max. cca 170 °C. În zona conductelor de racordare de la colector pot apărea însă temperaturi de până la 200 °C (colectorul plan), iar la colectori cu tuburi vidate temperaturi considerabil mai mari. La temperaturi de peste 170 °C, materialul izolant se acoperă cu o crustă. Zona în care se formează crusta se limitează totuși la câțiva milimetri, direct pe tub. Această supraîncălzire intervine numai pentru scurt timp și nu constituie un pericol pentru celelalte componente.
- Termoizolația conductelor circuitului solar pozate în aer liber trebuie protejată contra daunelor prin înțepare și contra mușcăturilor animalelor mici, ca și împotriva radiației ultraviolete. Manșon de protecție împotriva rozătoarelor (de ex. tablă) oferă de regulă și o protecție suficientă împotriva razelor UV.

10.6 Conducte pentru circuitul solar

- Tub din oțel inoxidabil de calitate superioară sau țevă de cupru din comerț și fittinguri din bronz.
- Pentru conductele circuitului solar sunt indicate sistemele de etanșare metalice (garnituri conice sau racorduri cu inele de strângere și îmbinări filetate cu șuruburi crestate). La utilizarea altor garnituri, de ex. garnituri plate, trebuie asigurată de către producător o rezistență suficientă la glicol, presiune și temperatură. La legăturile din călți se va utiliza un agent de etanșare rezistent la presiune și temperatură. Din cauza permeabilității destul de mari la aer, legăturile din călți trebuie utilizate cât mai puțin posibil și în niciun caz în imediata vecinătate a colectoarelor.
- Nu utilizați:
 - teflon (rezistență scăzută la glicol)
 - legături din cânepă (nu sunt suficient de etanșe la gaz)
- De regulă conductele din cupru din circuitul solar sunt sudate cu alamă sau presate. Lipirile cu aliaj de lipit moale se pot slăbi, mai ales în preajma colectorului, din cauza temperaturilor maxime care apar. Cele mai indicate sunt garniturile metalice, racordurile cu inele de strângere sau legăturile modulare Viessmann cu garnituri inelare duble.

Observație

La fittingurile cu presare se vor folosi inele de etanșare adecvate (rezistente la glicol și temperatură). A se utiliza doar inele de etanșare aprobate de producător.

- Toate componentele utilizate trebuie să fie rezistente la agentul termic.

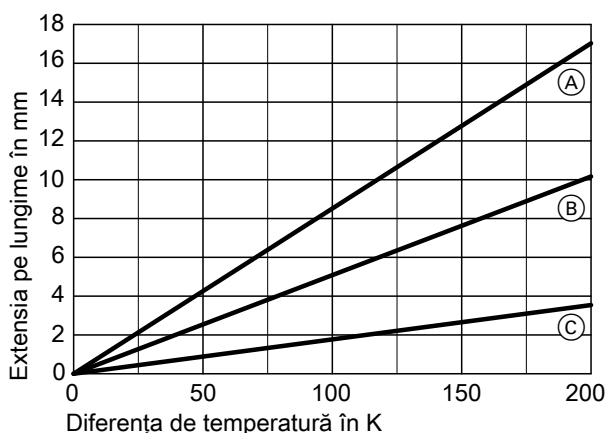
Observație

Instalațiile solare se vor umple numai cu agentul termic Viessmann „Tyfocor LS“.



Instrucțiuni de proiectare în vederea montării (continuare)

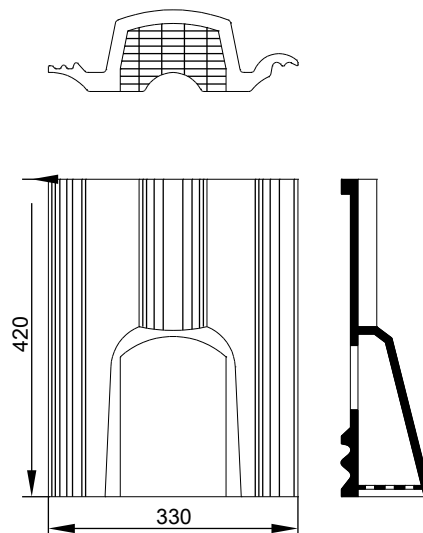
- La trecerea și fixarea conductelor aveți grijă la diferențele mari de temperatură din circuitul solar.
La segmentele de țevi care vin în contact cu aburul sunt posibile diferențe de temperatură de până la 200 K, la celelalte de 120 K.



- (A) lungimea țevii 5 m
- (B) lungimea țevii 3 m
- (C) lungimea țevii 1 m

- Conductele pentru circuitul solar trebuie conduse printr-un element corespunzător de trecere prin acoperiș (piesă de aerisire).

Accesorii adecvate element de trecere prin acoperiș conductă solară vezi pagina 97.



Tip de țiglă	Secțiune de aerisire în cm ²
Țiglă tip Frankfurt	32
Dublu S	30
Țiglă tip Taunus	27
Țiglă tip Harz	27

10.7 Fixarea colectoarelor

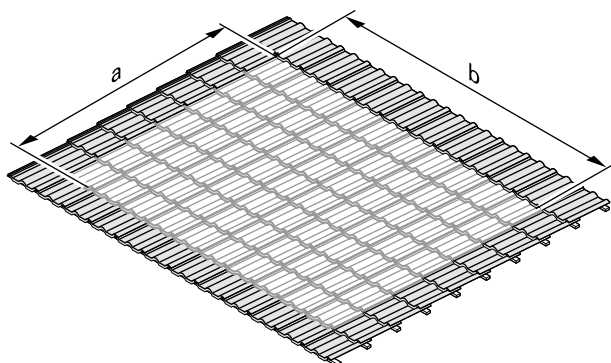
Datorită formelor lor constructive diverse, colectorii solari pot fi instalați în aproape orice sisteme de clădiri: Atât în construcții noi, cât și pentru modernizarea clădirilor existente. Pot fi montați pe acoperișuri înclinate, acoperișuri terasă și pe fațade, amplasați liber pe teren sau integrați în suprafața acoperișului.

Viessmann oferă pentru fixarea tuturor colectoarelor sisteme universale care simplifică procesul de montaj. Sistemele de fixare sunt indicate pentru aproape toate formele și tipurile de acoperișuri, precum și pentru montajul pe acoperișuri terasă și pe fațade.

Montaj pe acoperiș

În cazul instalațiilor montate pe acoperiș, colectorul se leagă de căpriorii de acoperiș. În fiecare punct de fixare un cârlig pentru căpriori, o flanșă pentru căpriori sau o ancoră pentru căpriori pătrunde nivelul de sub colector. Aici trebuie realizate o etanșeitate perfectă la apa de ploaie și o ancorare sigură. Punctele de fixare și, o dată cu ele, și eventualele defecțiuni nu mai sunt vizibile după instalare. Distanțele minime până la marginea acoperișului conform EN 1991 trebuie respectate (vezi pagina 97).

Suprafața de acoperiș necesară



Pentru montajul colectoarelor, tuburi verticale, dimensiuni suprafață necesară acoperiș vezi tabelul. La varianta de montaj cu tuburi verticale dimensiunile a și b trebuie inversate între ele.

Adăugați dimensiunea b pentru fiecare alt colector adăugat.

Colector	Vitosol-F		Vitosol 200-T, tip SPE		Vitosol 200-T, tip SP2A Vitosol 300-T, tip SP3B	
	SV	SH	1,63 m ²	3,26 m ²	1,51 m ²	3,03 m ²
a în mm	2380	1056	2500	2500	2240	2240
b în mm	1056 + 16	2380 + 16	1470 + 44	2640 + 44	1053 + 89	2061 + 89

Instalarea pe acoperișuri terasă

La montajul colectoarelor (independent sau așezați orizontal) respectarea distanțelor minime de amplasare față de marginea acoperișului conform normei este obligatorie (vezi pagina 97). Dacă dimensiunile acoperișului fac necesară o împărțire în câmpuri, trebuie proiectate câmpuri de dimensiuni egale.

Colectorii pot fi fixați pe o bază suport fixă sau pe plăci de beton.

Observație

Pe acoperișurile înclinate cu unghi de înclinare mic suporturile pentru colectori pot fi legate de ancorele de cârpieri (vezi pagina 101) cu șine de montaj, prin îmbinări cu șuruburi.

Condițiile statice ale acoperișului trebuie verificate de către instalator.

Dacă montajul se face pe plăci de beton, colectorii trebuie asigurați cu greutate suplimentară împotriva alunecării, răsturnării și ridicării.

Alunecarea este deplasarea colectoarelor pe suprafața acoperișului datorită vântului, datorită aderenței insuficiente între suprafața acoperișului și sistemul de fixare al colectoarelor. Asigurarea împotriva alunecării se poate face prin ancorări sau fixare de alte componente ale acoperișului.

Greutate ce trebuie asigurată și încărcarea nominală a bazei suport

Respectați calculele conform EN 1991-1-4 și EN 1991-1-1.

Observație

Pentru calcul, la adresa www.viessmann.com vă stă la dispoziție programul de calcul Viessmann „Vitodesk 100 Solstat”.

Montaj pe fațadă

Dispoziții tehnice privind construcțiile

Regulile pentru executarea instalațiilor solare se găsesc în Lista dispozițiilor tehnice privind construcțiile (LTB).

În ea sunt cuprinse reglementările tehnice ale tuturor landurilor cu privire la folosirea panourilor de sticlă dispuse liniar (TRLV), stabilite de Institutul german pentru tehnica în construcții (DIBT). Între acestea se numără și colectorii plați și colectorii cu tuburi. Se are în vedere în primul rând protecția suprafețelor circulabile de elementele de sticlă care pot cădea.

Luminator din sticlă

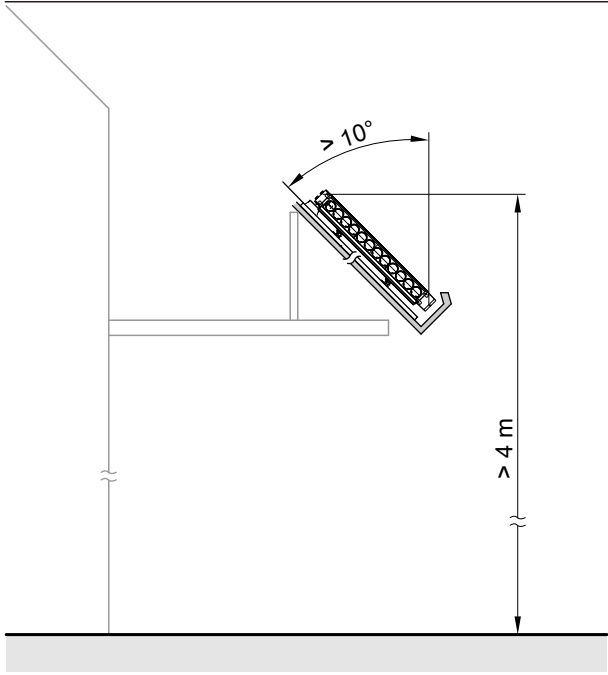
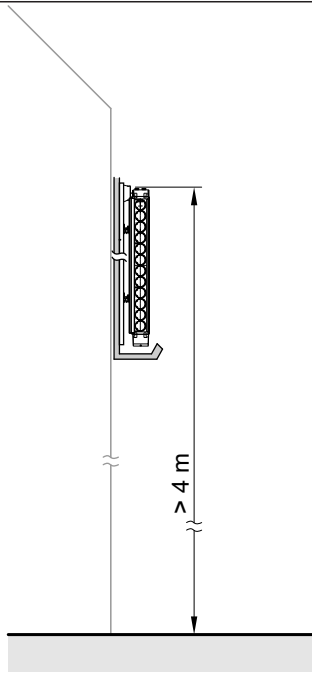
Panouri de sticlă cu un unghi de înclinare mai mare de 10°

- La colectorii plați și colectorii cu tuburi care sunt montați cu un unghi de înclinare mai mare de 10° nu sunt necesare măsuri suplimentare de siguranță împotriva elementelor de sticlă care pot cădea.

Panouri de sticlă verticale

Panouri de sticlă cu un unghi de înclinare mai mic de 10°

- La panourile de sticlă verticale, a căror muchie superioară se află la max. 4 m deasupra unei suprafețe circulare, nu se aplică prevederile TRLV.
La colectorii plați și colectorii cu tuburi care sunt montați cu un unghi de înclinare mai mic de 10° nu sunt necesare măsuri suplimentare de siguranță împotriva elementelor de sticlă care pot cădea.
- La panourile de sticlă verticale, a căror muchie superioară se află la mai mult de 4 m deasupra unei suprafețe circulare, trebuie luate măsuri adecvate pentru împiedicarea eficientă a căderii elementelor din sticlă (de ex. prin plase sau recipiente colectoare, vezi figurile următoare).

Luminator din sticlă	Panouri de sticlă verticale
	

Instrucțiuni de proiectare în vederea montării pe acoperișuri înclinate — montaj pe acoperiș

11.1 Montaj pe acoperiș cu ancoră de căprior

Generalități

Se va ține cont de indicațiile privind fixarea colectoarelor, de la pag. 99.

- Acest sistem de fixare se utilizează universal pentru toate învelitorile uzuale de acoperiș și este dimensionat pentru viteze maxime ale vântului de până la 150 km/h și pentru următoarele încărcări din zăpadă:

Vitosol-F, tip SV: până la 4,80 kN/m²

Vitosol-F, tip SH: până la 2,55 kN/m²

Vitosol-T: până la 2,55 kN/m²

Indicație privind Vitosol-F, tip SV

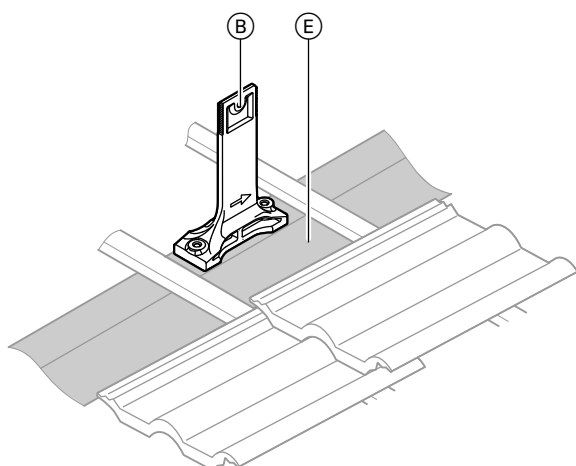
Pentru încărcări din zăpadă de până la 2,55 kN/m² fiecare colector se fixează pe 2 șine de montaj, la încărcări din zăpadă de 4,80 kN/m² este necesară o a 3-a șină. Șinele sunt similare pentru toate încărcările din zăpadă și din vânt.

- Sistemul de fixare cuprinde ancore pentru căpriori, șine de montaj, piese de fixare, șuruburi și hidroizolații.
- Garantarea unei aplicări permanent sigure a forței asupra structurii acoperișului. În acest fel se evită într-un mod sigur spargerea țiglelor. În regiunile cu încărcări mai mari din zăpadă recomandăm în principiu utilizarea acestui sistem de fixare.
- Ancorele de căpriori sunt disponibile în 2 modele:
 - Ancoră de căprior țiglă joasă, înălțime de 195 mm
 - Ancoră de căprior țiglă înaltă, înălțime de 235 mm
- Pentru ca șinele de montaj să poată fi fixate cu șuruburi pe ancorele pentru căpriori, trebuie respectată o distanță de **max. 100 mm** între muchia superioară a căpriorilor sau astereală și muchia superioară a țiglei de acoperiș.

- La termoizolația de acoperiș fixarea ancorelor de căpriori trebuie să se facă de către instalator.
- Pentru aceasta șuruburile trebuie să intre cel puțin 120 mm în structura portantă din lemn, pentru a garanta o capacitate portantă suficientă.
- Compensarea denivelărilor acoperișului prin posibilități de reglare la ancorele pentru căpriori.

Criterii pentru alegerea sistemului de fixare:

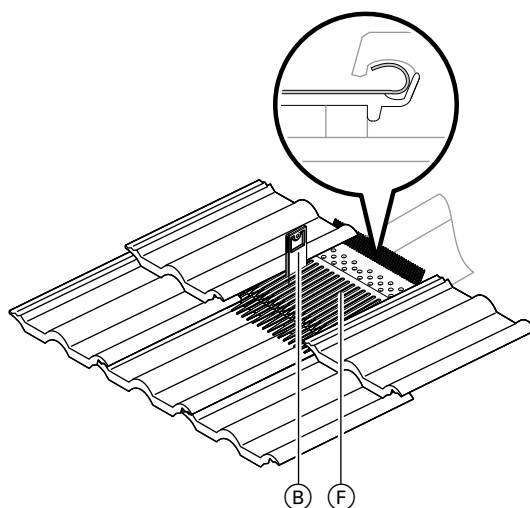
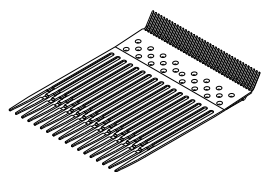
- Încărcarea din zăpadă
- Distanța dintre căpriori
- Acoperiș cu sau fără astereală (lungimi diferite ale șuruburilor)



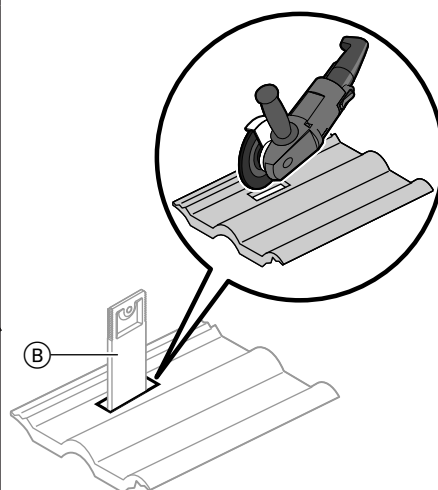
- (B) Traversă legare căpriori
- (E) Căprior

Pentru acoperișul cu țigle Viessmann oferă 2 variante de montaj:
Cu țigle înlocuitoare din material plastic

Cu adaptarea țiglei cu polizor unghiular

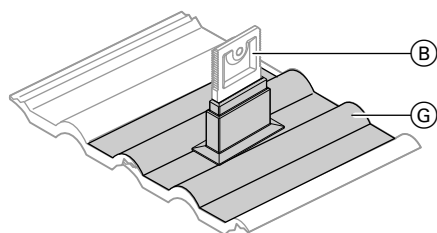


- (B) Traversă legare căpriori
- (F) Țigle înlocuitoare din material plastic



- (B) Traversă legare căpriori

Izolație lipită



- (B) Traversă legare căpriori
- (G) Hidroizolație (complet lipită)

Montaj pe acoperiș cu cornier de fixare, de exemplu pe acoperișuri de tablă

Sistemul de fixare cuprinde corniere de fixare, șine de montaj, piese de fixare și șuruburi.

Cornierele de fixare se înșurubează pe elementele suport puse la dispoziție de către instalator (care sunt adaptate la acoperișul de tablă respectiv).

Șinele de montaj se înșurubează direct pe cornierele de fixare.



①

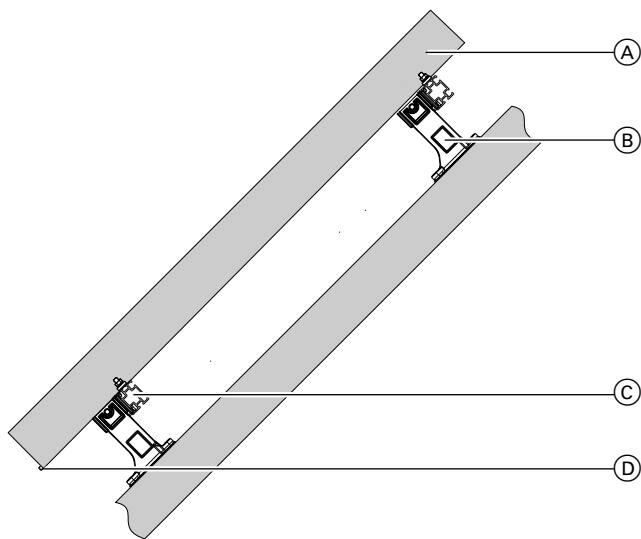


②

- ① Vitosol-T, pentru montaj vertical
- ② Vitosol-T, pentru montaj orizontal
Vitosol-F, pentru montaj vertical sau orizontal

Colectori plani Vitosol-F

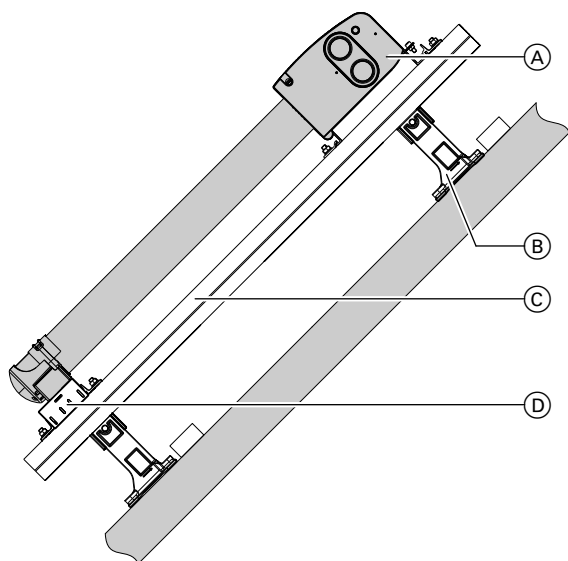
Montaj vertical și orizontal



- Ⓐ Colector
- Ⓑ Traversă legare căpriori
- Ⓒ Șină de montaj
- Ⓓ Tablă de montaj

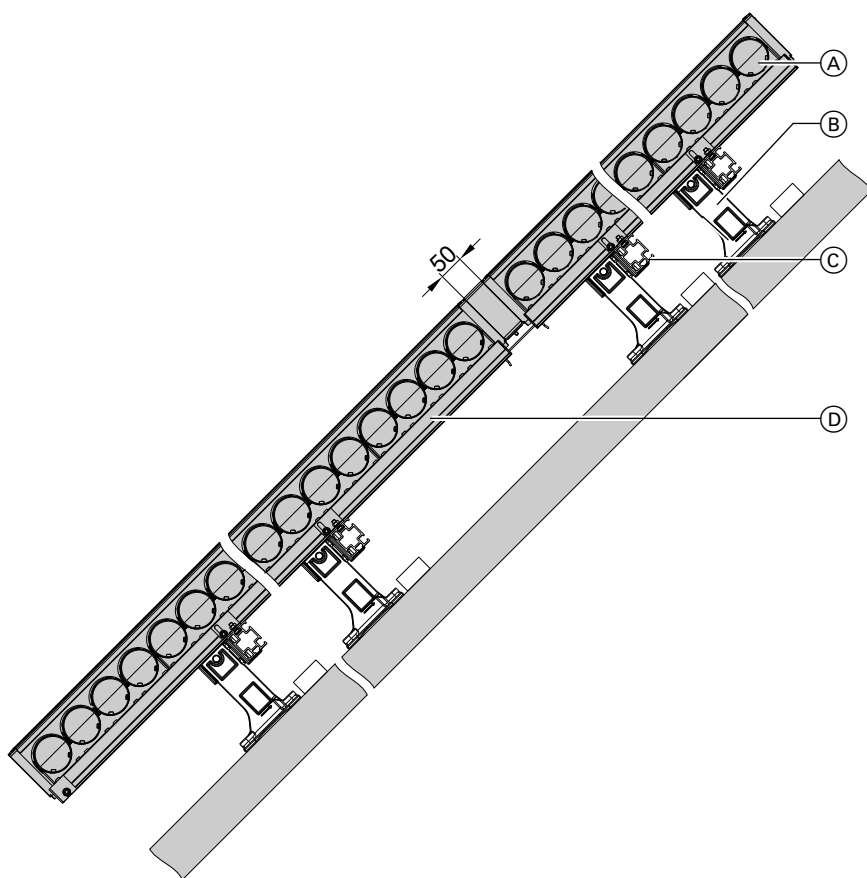
Colectori cu tuburi vidate Vitosol 200-T, tip SP2A și Vitosol 300-T, tip SP3B

Montaj vertical



- Ⓐ Colector
- Ⓑ Traversă legare căpriori
- Ⓒ Șină de montaj
- Ⓓ Suport tuburi

Montaj orizontal (numai Vitosol 200-T, tip SP2A)

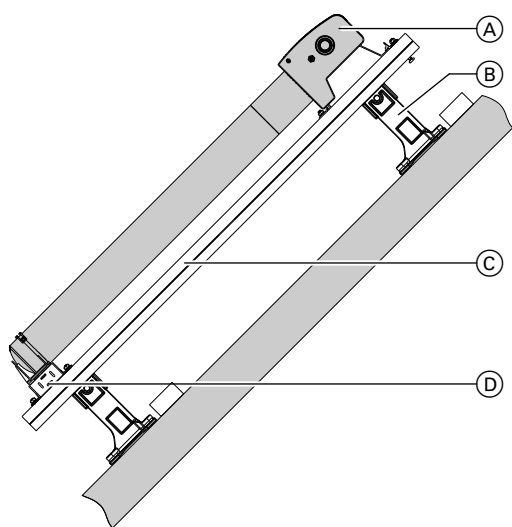


- Ⓐ Colector
- Ⓑ Traversă legare căpriori

- Ⓒ Șină de montaj
- Ⓓ Suport tuburi

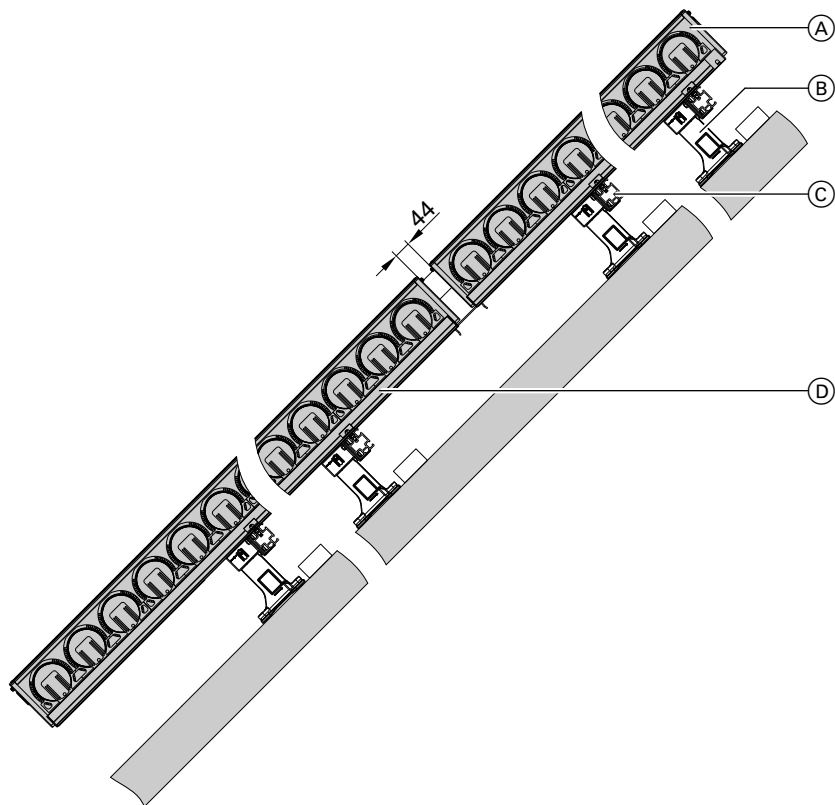
Colector cu tuburi vidate Vitosol 200-T, tip SPE

Montaj vertical



- (A) Colector
- (B) Traversă legare căpriori
- (C) Șină de montaj
- (D) Suport tuburi

Montaj orizontal



- (A) Colector
- (B) Traversă legare căpriori
- (C) Șină de montaj
- (D) Suport tuburi

Așezarea schelei pe acoperișul înclinat

(ancore de căpriori în combinație cu suporturi de colectori din sortimentul pentru montajul pe acoperișuri terasă, vezi pagina 114).
Pe acoperișurile înclinate cu unghi de înclinare mic suporturile pentru colectori pot fi legate de ancorele de căpriori cu șine de montaj, prin îmbinări cu șuruburi.

Condițiile statice ale acoperișului trebuie verificate de către instalator.

11.2 Montaj pe acoperiș cu cârlig de prindere a căpriorilor

Generalități

Se va ține cont de indicațiile privind fixarea colectoarelor, de la pag. 99.

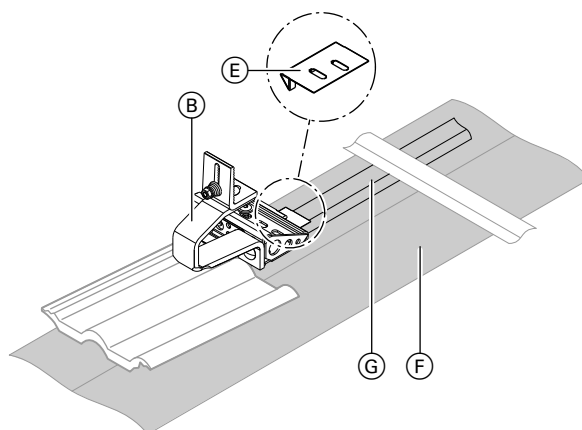
- Acest sistem de fixare se utilizează pentru **acoperișurile cu țigle** (cu excepția țiglelor din rășină și a țiglelor duble în S) și este dimensionat pentru viteze maxime ale vântului de până la 150 km/h și încărcări din vânt până la 1,25 kN/m²
- Sistemul de fixare cuprinde cârlige de prindere a căpriorilor, șine de montaj, piese de fixare și șuruburi.
- Garantarea unei aplicări permanent sigure a forței asupra structurii acoperișului. În acest fel se evită într-un mod sigur spargerea țiglelor.
- La termoizolația de acoperiș fixarea cârligelor de prindere a căpriorilor trebuie să se facă de către instalator.
Pentru aceasta șuruburile trebuie să intre cel puțin 80 mm în structura portantă din lemn, pentru a garanta o capacitate portantă suficientă.
- Compensarea denivelărilor acoperișului prin posibilități de reglare la cârlige de prindere a căpriorilor.

Criterii pentru alegerea sistemului de fixare:

- Încărcarea din zăpadă
- Acoperiș cu sau fără astereală

Cârlig de prindere a căpriorilor

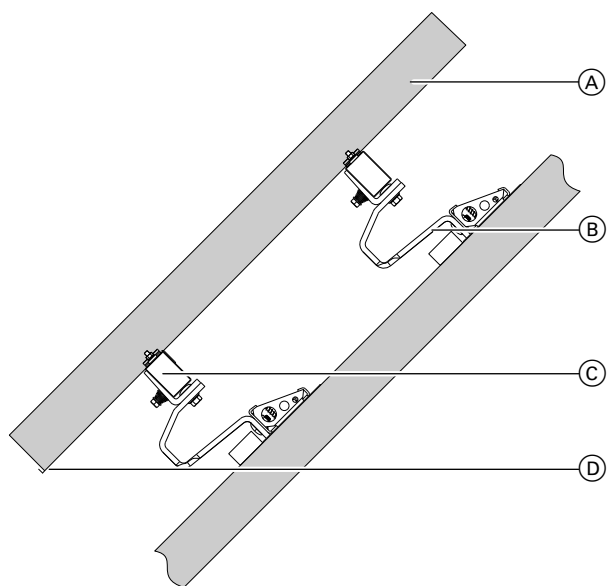
- Protecția cârligelor de căpriori împotriva corodării se asigură prin zincare completă la temperaturi mari (zincare la cald, grosimea stratului de 70 μm).
- Pe acoperișurile **fără astereală**, cârligele de prindere a căpriorilor se montează pe căpriori.
- Pe acoperișurile **cu astereală** cârligul de prindere a căpriorilor se montează cu șuruburi pe astereală, cu ajutorul unui colțar de susținere.



- (B) Cârlig de prindere a căpriorilor
- (E) Colțar de susținere
- (F) Căprior
- (G) Astereală

Colectori plani Vitosol-F

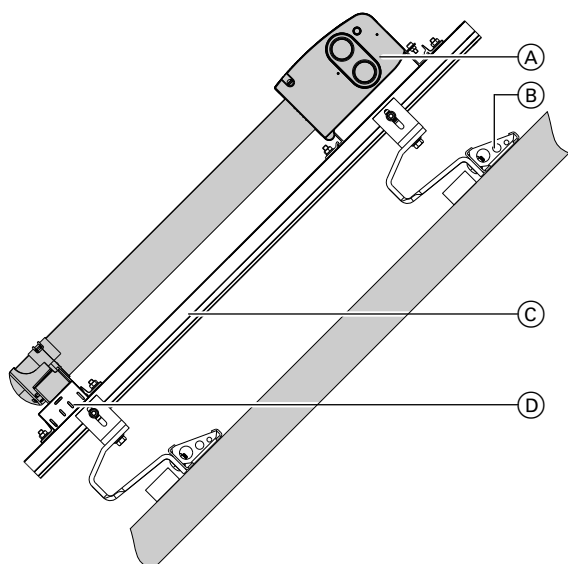
Montaj vertical și orizontal



- (A) Colector
- (B) Cârlig de prindere a căpriorilor
- (C) Șină de montaj
- (D) Tablă de montaj

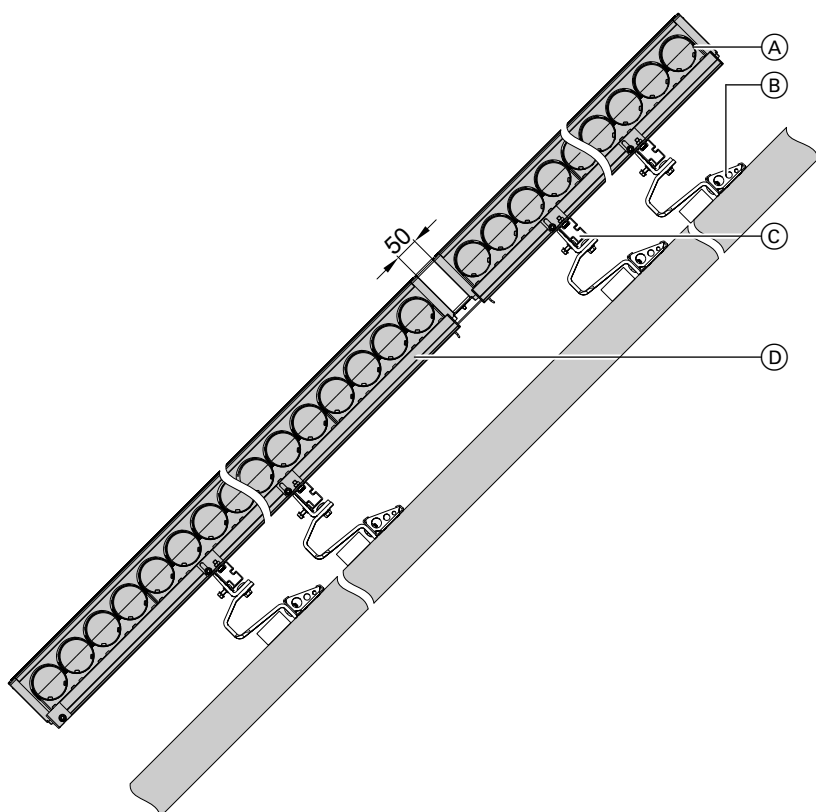
Colectori cu tuburi vidate Vitosol 200-T, tip SP2A și Vitosol 300-T, tip SP3B

Montaj vertical



- (A) Colector
- (B) Cârlig de prindere a căpriorilor
- (C) Șină de montaj
- (D) Suport tuburi

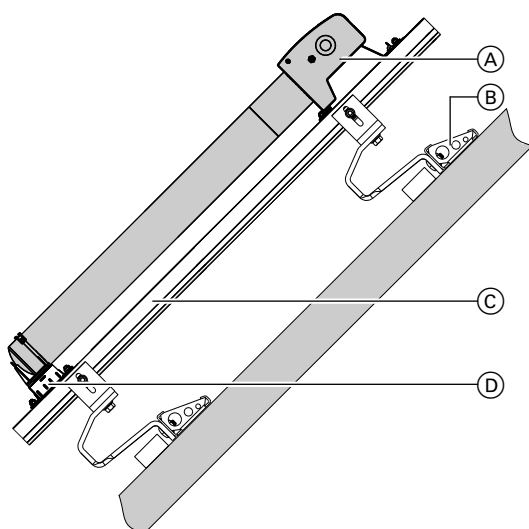
Montaj orizontal (numai Vitosol 200-T, tip SP2A)



- | | |
|--------------------------------------|--------------------|
| (A) Colector | (C) Șină de montaj |
| (B) Cârlig de prindere a căpriorilor | (D) Suport tuburi |

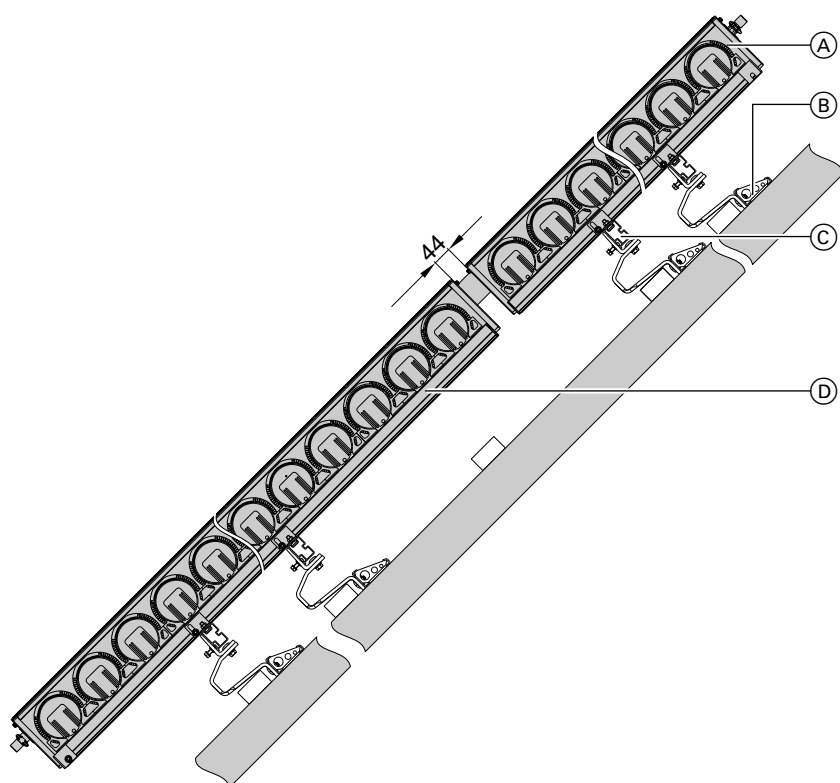
Colectori cu tuburi vidate Vitosol 200-T, tip SPE

Montaj vertical



- | |
|--------------------------------------|
| (A) Colector |
| (B) Cârlig de prindere a căpriorilor |
| (C) Șină de montaj |
| (D) Suport tuburi |

Montaj orizontal



- (A) Colector
(B) Cârlig de prindere a căpriorilor

- (C) Șină de montaj
(D) Suport tuburi

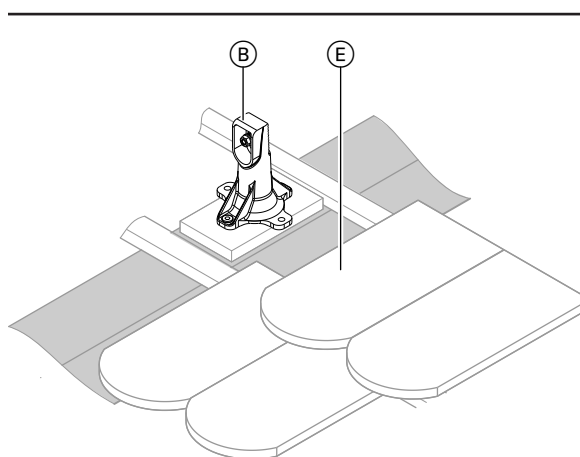
11.3 Montaj pe acoperiș cu flanșă de prindere a căpriorilor

Generalități

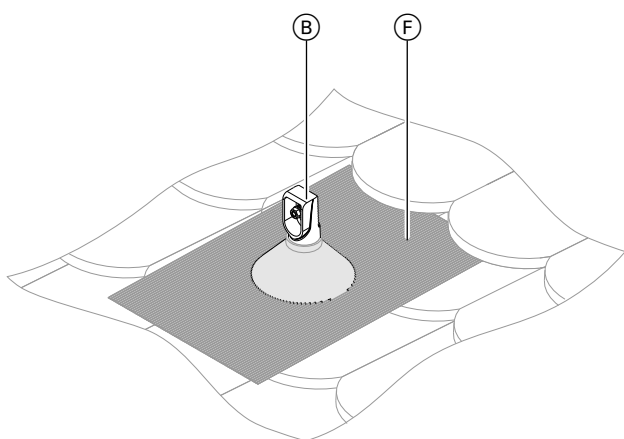
- Acest sistem de fixare se utilizează pentru **acoperișuri cu țigle-solz și din plăci de ardezie** și este dimensionat pentru viteze ale vântului de max. 150 km/h și încărcări din vânt de până la 1,25 kN/m².
- Sistemul de fixare cuprinde flanșă de prindere a căpriorilor, șine de montaj, piese de fixare și șuruburi.
- Flanșele de prindere a căpriorilor pot fi fixate cu șuruburi direct pe căpriori, pe șipci sau astereală sau pe cofrajul din lemn.
- Garantarea unei aplicări permanent sigure a forței asupra structurii acoperișului. În acest fel se evită într-un mod sigur spargerea țiglelor.
- La termoizolația de acoperiș fixarea flanșei de prindere a căpriorilor trebuie să se facă de către instalator.
Pentru aceasta șuruburile trebuie să intre cel puțin 80 mm în structura portantă din lemn, pentru a garanta o capacitate portantă suficientă.
- Compensarea denivelărilor acoperișului prin posibilități de reglare la flanșă de prindere a căpriorilor.

Criterii pentru alegerea sistemului de fixare:

- Tipul de acoperire
- Încărcarea din zăpadă



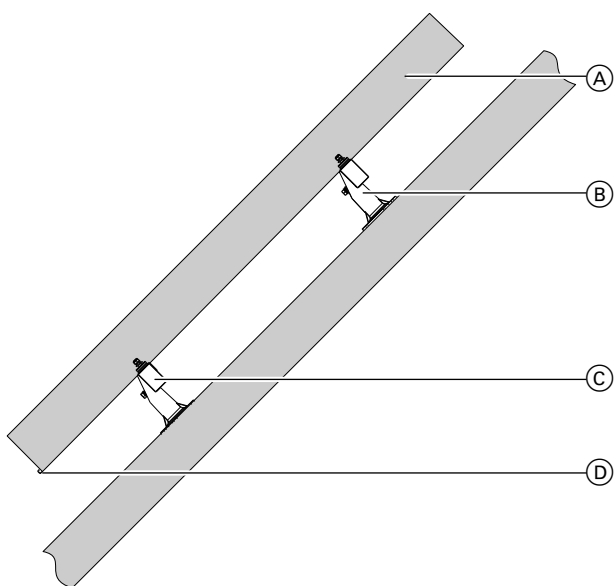
- (B) Flanșă de prindere a căpriorilor
(E) Căprior



- Ⓑ Flanșă de prindere a căpriorilor
- Ⓕ Hidroizolație (complet lipită)

Colectori plani Vitosol-F

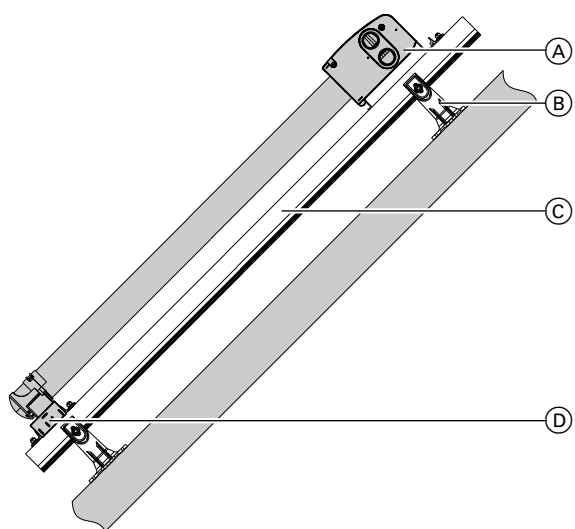
Montaj vertical și orizontal



- Ⓐ Colector
- Ⓑ Flanșă de prindere a căpriorilor
- Ⓒ Șină de montaj
- Ⓓ Tablă de montaj

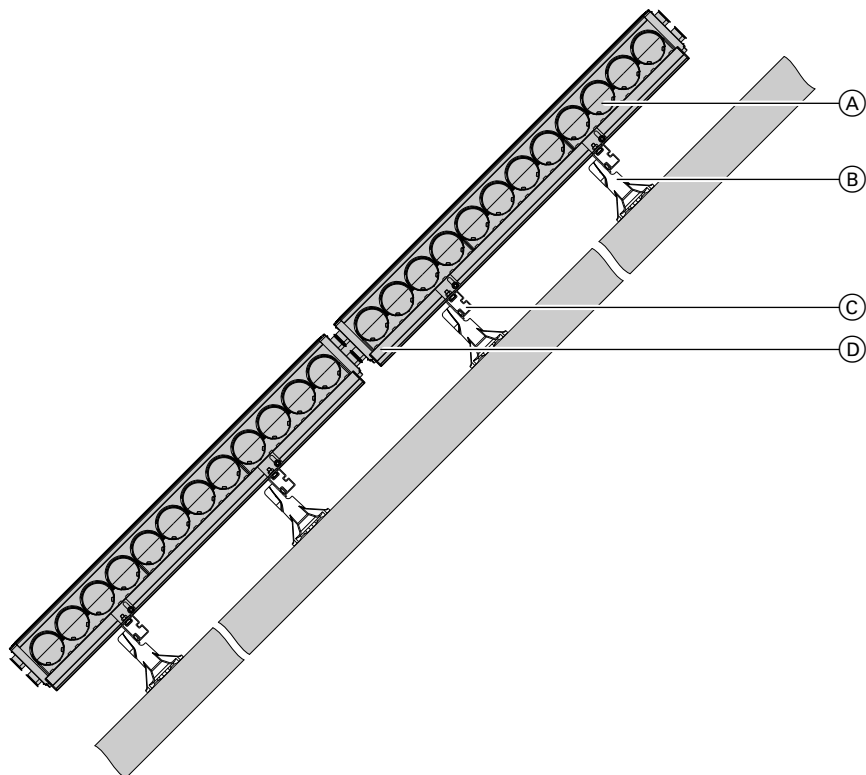
Colectori cu tuburi vidate Vitosol 200-T, tip SP2A și Vitosol 300-T, tip SP3B

Montaj vertical



- (A) Colector
- (B) Flanșă de prindere a căpriorilor
- (C) Șină de montaj
- (D) Suport tuburi

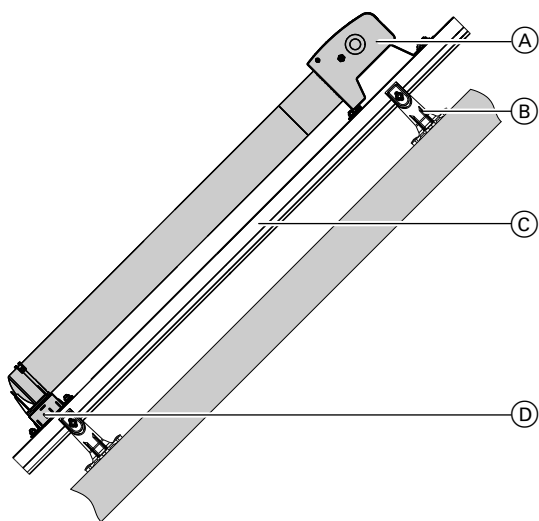
Montaj orizontal (numai Vitosol 200-T, tip SP2A)



- (A) Colector
- (B) Flanșă de prindere a căpriorilor
- (C) Șină de montaj
- (D) Suport tuburi

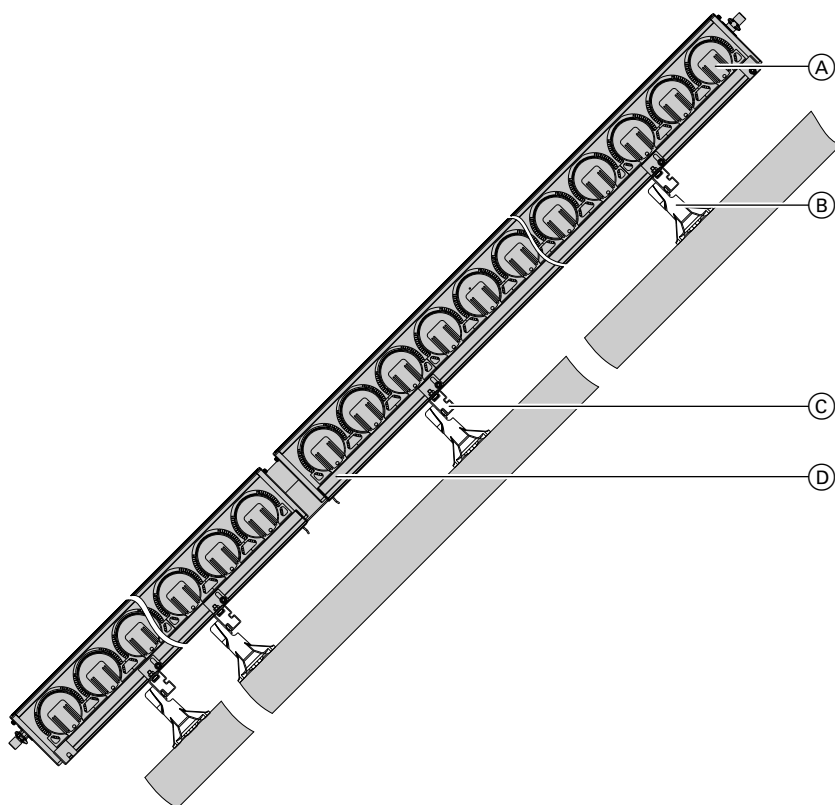
Colector cu tuburi vidate Vitosol 200-T, tip SPE

Montaj vertical



- (A) Colector
- (B) Flanșă de prindere a căpriorilor
- (C) Șină de montaj
- (D) Suport tuburi

Montaj orizontal

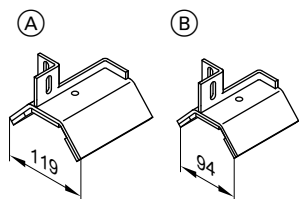


- (A) Colector
- (B) Flanșă de prindere a căpriorilor
- (C) Șină de montaj
- (D) Suport tuburi

11.4 Montaj pe acoperiș pentru plăci ondulate

Se va ține cont de indicațiile privind fixarea colectoarelor, de la pag. 99.

- Acest sistem de fixare se utilizează pentru acoperișurile din plăci ondulate.
- Sistemul de fixare cuprinde cârlige de fixare, șine de montaj, piese de fixare și șuruburi.
- Aplicarea forței asupra structurii acoperișului se face, printre altele, prin intermediul cârligelor de fixare și a învelitorii acoperișului. Întrucât acestea sunt foarte diferite între ele, la sarcinile care intervin nu se pot exclude deteriorările. De aceea vă recomandăm să luați măsuri de protecție la fața locului pentru etanșarea acoperișului.



- (A) Cârlig de fixare pentru profilul 5 și 6 al plăcilor ondulate
(B) Cârlig de fixare pentru plăci ondulate profil 8

11.5 Montaj pe acoperiș pentru acoperișuri din tablă

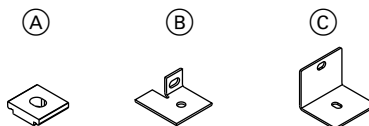
Generalități

Se va ține cont de indicațiile privind fixarea colectoarelor, de la pag. 99.

Sistemul de fixare cuprinde corniere de fixare, șine de montaj, piese de fixare și șuruburi.

Cornierele de fixare se înșurubează pe elementele suport puse la dispoziție de către instalator (care sunt adaptate la acoperișul de tablă respectiv).

Șinele de montaj se înșurubează direct pe cornierele de fixare.



- (A) Vitosol-F, pentru montaj vertical sau orizontal
(B) Vitosol-T, pentru montaj vertical
(C) Vitosol-T, pentru montaj orizontal

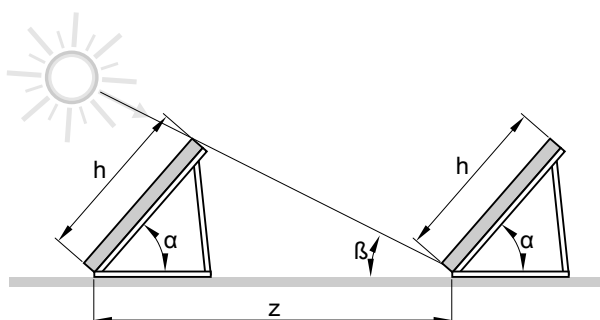
Instrucțiuni de proiectare în vederea montării pe acoperișuri terasă

12.1 Determinarea distanței z între rândurile de colectori

În timpul răsăritului și apusului (soarele se află foarte jos) nu se poate evita umbrirea colectoarelor amplasați unul după celălalt. Pentru a putea menține scăderea de randament în limite acceptabile, trebuie respectate anumite distanțe între rânduri (dimensiunea z) în conformitate cu Directiva VDI 6002-1. Atunci când soarele se află poziționat cel mai sus în cea mai scurtă zi a anului (21.12.) rândurile posterioare trebuie să fie complet neumbrite.

Pentru calculul distanței dintre rânduri trebuie utilizat unghiul de poziție a soarelui β (amiază) specific în data de 21.12.

În Germania, în funcție de latitudine, acest unghi se înscrie între $11,5^\circ$ (Flensburg) și $19,5^\circ$ (Konstanz).



$$\frac{z}{h} = \frac{\sin(180^\circ - (\alpha + \beta))}{\sin \beta}$$

z = Distanța dintre rândurile de colectori
 h = înălțimea colectorului (pentru dimensiune vezi capitolul „Date tehnice” aferent colectorului respectiv)
 α = unghiul de înclinare a colectorului
 β = unghiul față de poziția soarelui

Exemplu:

Würzburg se află la aproximativ 50° latitudine nordică.
 În emisfera nordică această valoare se scade dintr-un unghi fix de 66,5°:

$$\text{Unghi } \beta = 66,5^\circ - 50^\circ = 16,5^\circ$$

Exemplu cu Vitosol-F, tip SH

$$h = 1.056 \text{ mm}$$

$$\alpha = 45^\circ$$

$$\beta = 16,5^\circ$$

$$z = \frac{h \cdot \sin(180^\circ - (\alpha + \beta))}{\sin \beta}$$

$$z = \frac{1056 \text{ mm} \cdot \sin(180^\circ - 61,5^\circ)}{\sin 16,5^\circ}$$

$$z = 3.268 \text{ mm}$$

α	Distanța rândurilor de colectori z în mm			
	Vitosol-F		Vitosol 200-T, tip SP2A Vitosol 300-T, tip SP3B	Vitosol 200-T, tip SPE
	Tip SV	Tip SH		
Flensburg				
25°	6890	3060	6686	—
30°	7630	5715	7448	7511
35°	8370	3720	8154	—
45°	9600	4260	9373	9453
50°	10100	4490	9878	—
60°	10890	4830	10660	10750
Kassel				
25°	5830	2590	5446	—
30°	6385	2845	5981	6032
35°	6940	3100	6471	—
45°	7840	3480	7299	7360
50°	8190	3640	7631	—
60°	8720	3870	8119	8187
München				
25°	5160	2290	4862	—
30°	5595	2485	5290	5772
35°	6030	2680	5677	—
45°	6710	2980	6321	6993
50°	6980	3100	6571	—
60°	7350	3260	6921	7737

12.2 Colectori plani Vitosol-F (pe suporturi)

Se va ține cont de indicațiile privind fixarea colectoarelor, de la pag. 100.

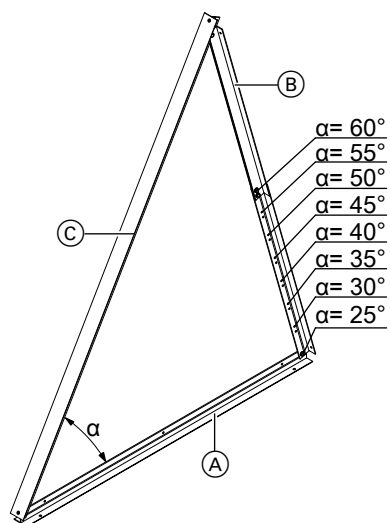
Viessmann pune la dispoziție 2 tipuri de suporturi pentru fixarea colectoarelor:

- Cu **unghi de înclinare variabil** (încărcări din zăpadă de până la 2,55 kN/m², viteze ale vântului de până la 150 km/h):
Suportii pentru colectori sunt montați din fabricație. Aceștia se compun din suporturi de bază, suporturi de susținere și suporturi de fixare, cu găuri pentru reglajul unghiului de înclinare (vezi capitolul următor).
- Cu **unghi de înclinare fix** de 30°, 45° și 60° (încărcări din zăpadă de până la 1,5 kN/m², viteze ale vântului de până la 150 km/h):
Suporturi pentru colectori cu table de bază (vezi începând de la pagina 118).
La această variantă unghiul de înclinare depinde de distanța dintre tablele de bază.

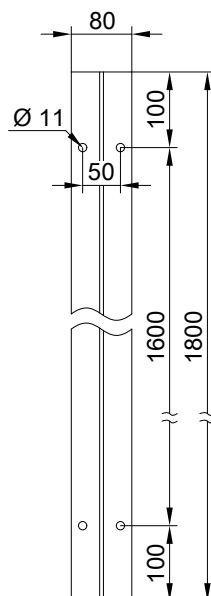
Pentru câte 1 până la 6 colectori dispuși unul lângă altul sunt necesare punți de legătură pentru asigurarea stabilității.

Suporturi pentru colectori cu unghi de înclinare reglabil

Tip SV — unghi de înclinare α 25 până la 60°

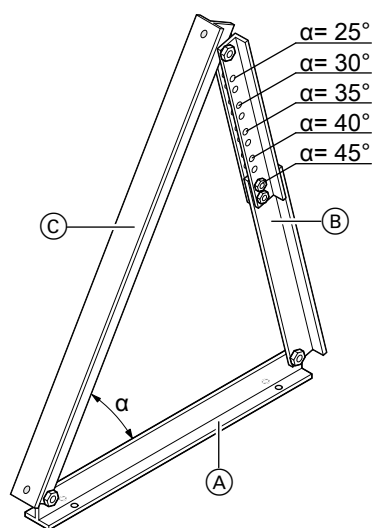


- (A) Suport de bază
 (B) Suport de fixare
 (C) Suport de susținere

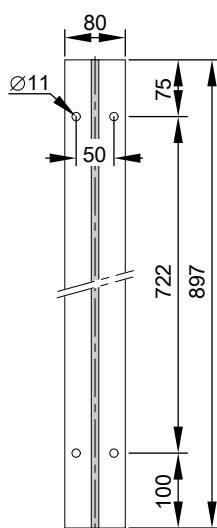


Dimensiunea găurii în suportul de bază

Tip SH — unghi de înclinare α 25 până la 45°



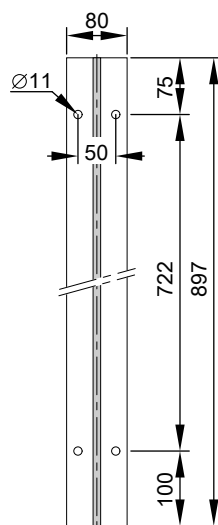
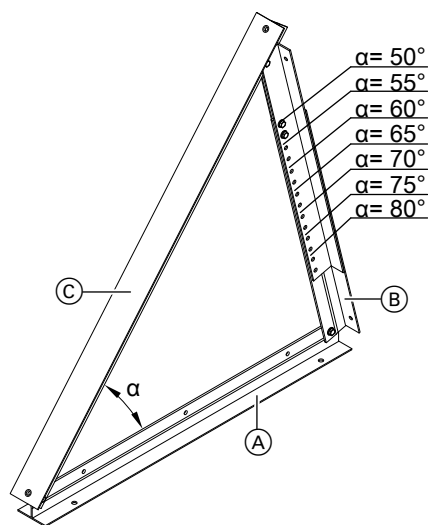
- (A) Suport de bază
 (B) Suport de fixare
 (C) Suport de susținere



Dimensiunea găurii în suportul de bază

Instrucțiuni de proiectare în vederea montării pe acoperișuri terasă (continuare)

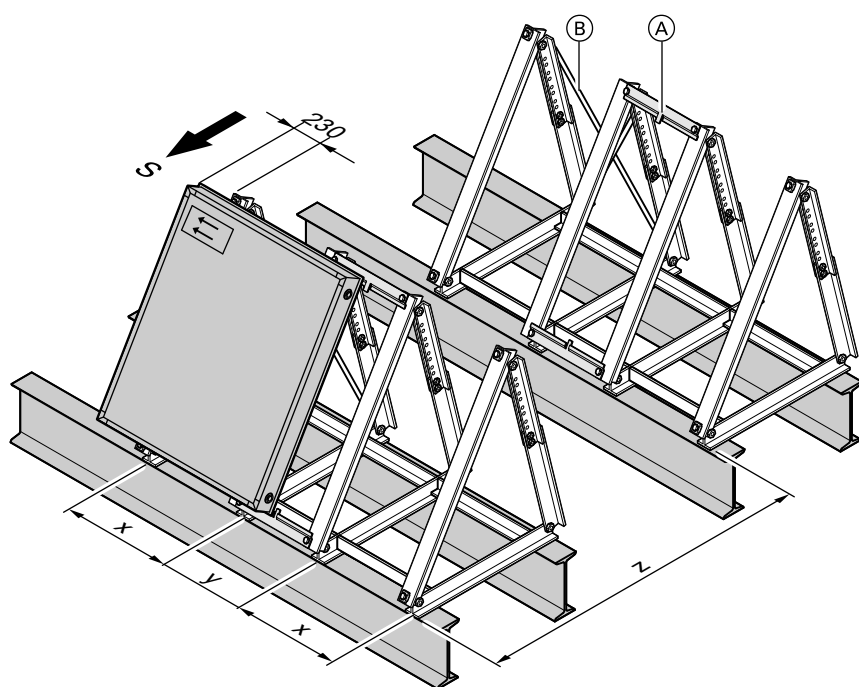
Tip SH — unghi de înclinare α 50 până la 80°



- (A) Suport de bază
- (B) Suport de fixare
- (C) Suport de susținere

Dimensiunea găurii în suportul de bază

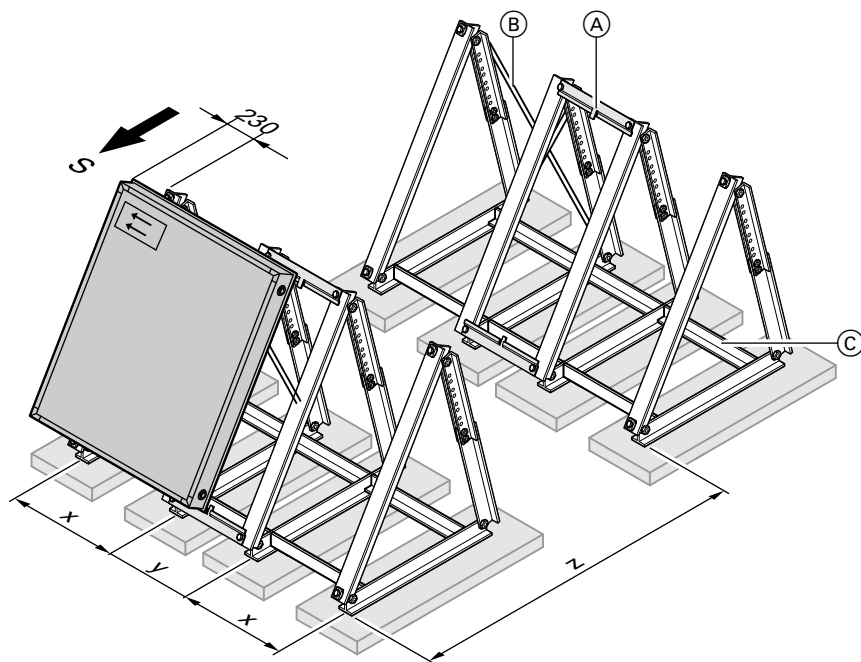
Tip SV și SH— montaj pe baza suport pusă la dispoziție de instalator, de ex. Grindă de oțel



- (A) Tablă de legătură
- (B) Punte de legătură

Tip	SV	SH
x în mm	595	1920
y în mm	481	481
z în mm	Vezi pagina 115.	Vezi pagina 115.

Tip SV și SH— montaj pe plăci de beton

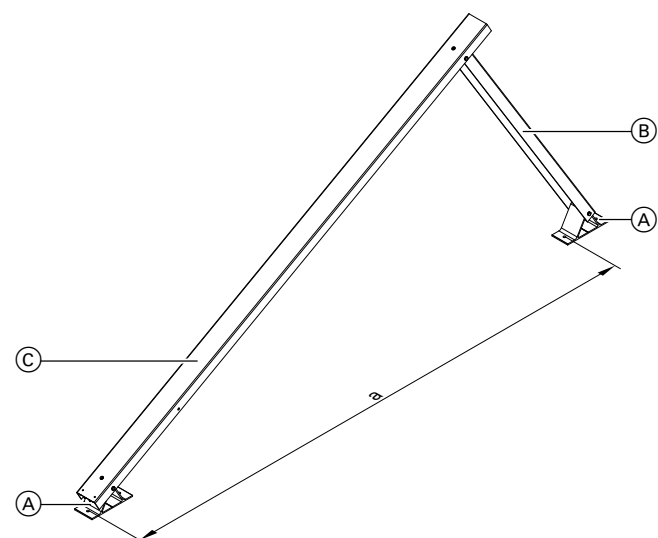


- (A) Tablă de legătură
 (B) Punte de legătură
 (C) Șină suport (numai pe acoperișuri cu umplutură de nisip)

Tip	SV	SH
x în mm	595	1920
y în mm	481	481
z în mm	Vezi pagina 115.	Vezi pagina 115.

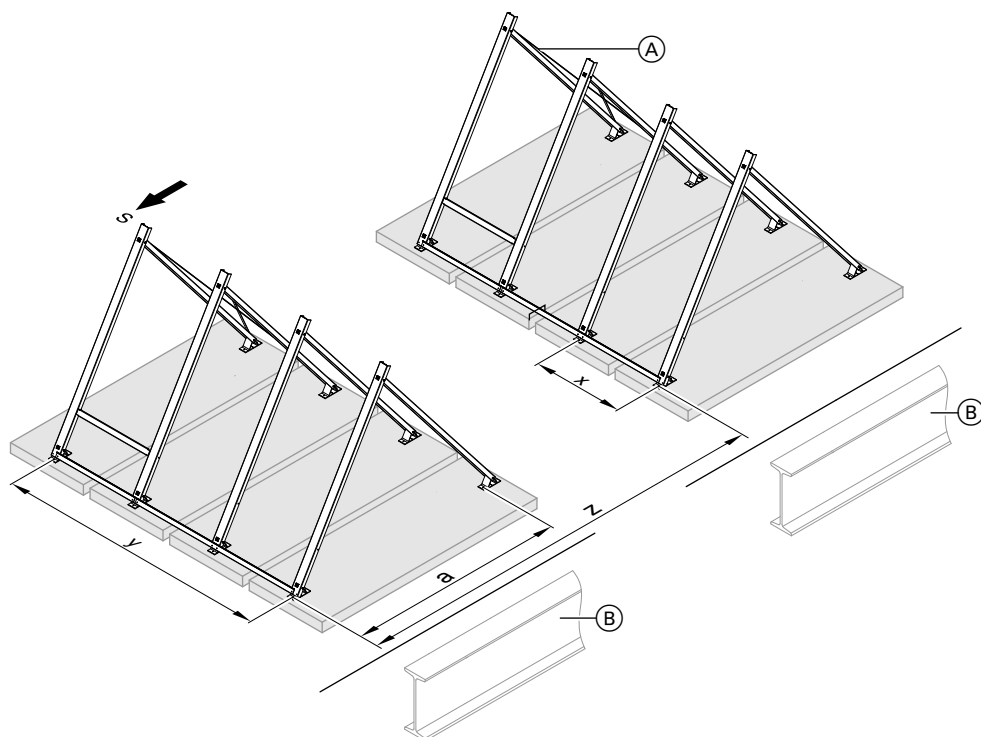
Suporturi pentru colectori cu unghi înclinare fix

Tip SV şı SH



- (A) Table de bază
 (B) Suport de fixare
 (C) Suport de susținere

Tip	SV	SH
a mm	2580	1000



- (A) Punte de legătură
(B) Bază suport pusă la dispoziție de instalator, de exemplu schelet metalic (de la instalator)

Tip	SV	SH
x în mm	1080	2400
z în mm	Vezi pagina 115.	Vezi pagina 115.

Număr colectori	y în mm	Tip SV	Tip SH
1		1080	2400
2		2155	4805
3		3235	7205
4		4310	9610
5		5390	12010
6		6470	14410
7		7545	16815
8		8625	19215
9		9700	21620
10		10780	24020
11		11860	26420
12		12935	28825
13		14015	31225
14		15090	33630
15		16170	36030

12.3 Colectori cu tuburi vidate Vitosol 200-T și Vitosol 300-T (pe suporturi)

Se va ține cont de indicațiile privind fixarea colectoarelor, de la pag. 100.

Viessmann pune la dispoziție 2 tipuri de suporturi pentru fixarea colectoarelor:

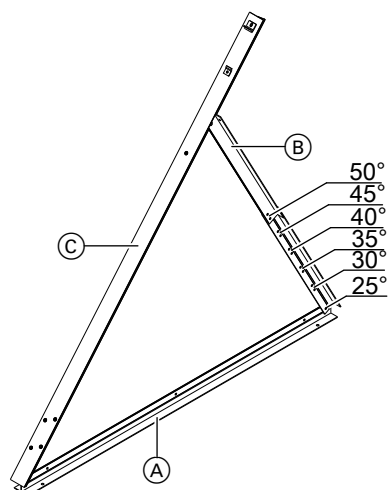
- Cu **unghi de înclinare variabil** de la 25 până la 50° (încărcări din zăpadă de până la 2,55 kN/m², viteze ale vântului de până la 150 km/h):
Suportii pentru colectori sunt montați din fabricație. Aceștia se compun din suporturi de bază, suporturi de susținere și suporturi de fixare, cu găuri pentru reglajul unghiului de înclinare (vezi capitolul următor).
- Cu **unghi de înclinare fix** (încărcări din zăpadă de până la 1,5 kN/m², viteze ale vântului de până la 150 km/h):
Suporturi pentru colectori cu table de fixare (vezi începând de la pagina 121).

Instrucțiuni de proiectare în vederea montării pe acoperișuri terasă (continuare)

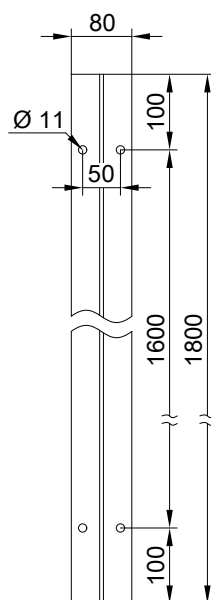
La această variantă unghiul de înclinare depinde de distanța dintre tablele de fixare.

Pentru câte 1 până la 6 colectori dispuși unul lângă altul sunt necesare punți de legătură pentru asigurarea stabilității.

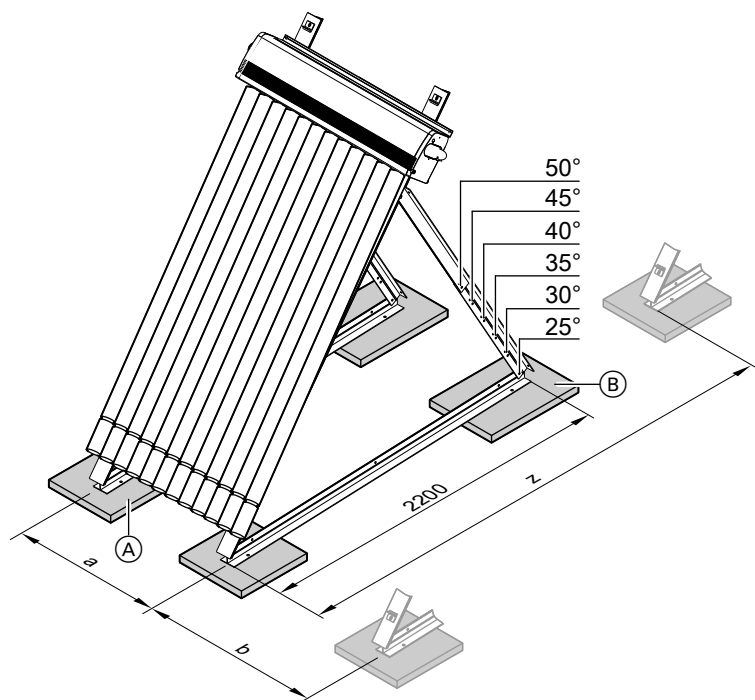
Suporturi pentru colectori cu unghi de înclinare reglabil



- (A) Suport de bază
- (B) Suport de fixare
- (C) Suport de susținere



Dimensiunea găurii în suportul de bază



Pentru calcularea distanței z dintre rândurile de colectori vezi pagina 115.

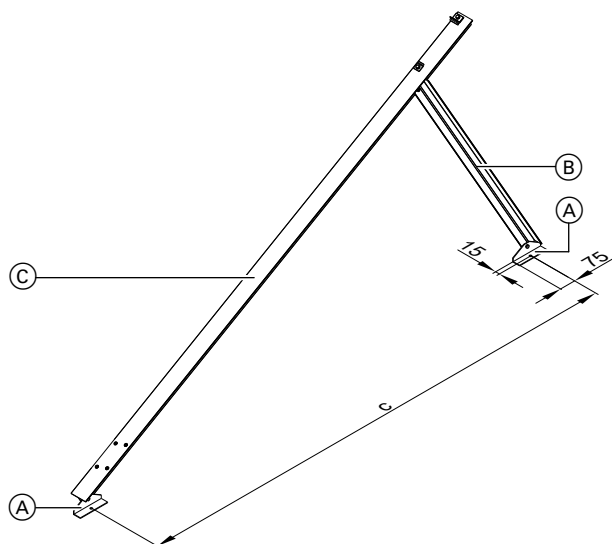
- (A) Element de sprijin A
- (B) Element de sprijin B

Instrucțiuni de proiectare în vederea montării pe acoperișuri terasă (continuare)

Vitosol 200-T, tip SP2A, Vitosol 300-T, tip SP3B

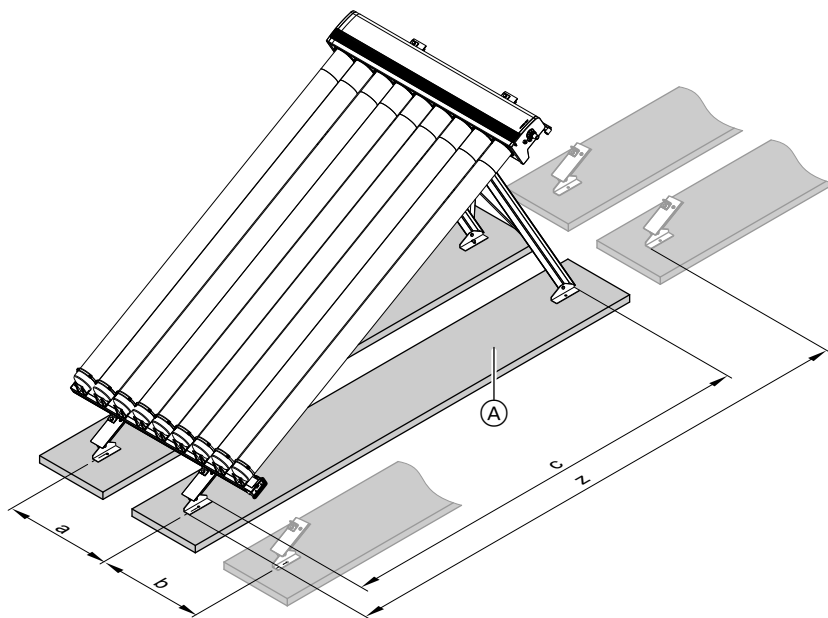
Combinatie	a mm	b mm
1,51 m ² /1,51 m ²	505/505	595
1,51 m ² /3,03 m ²	505/1010	850
3,03 m ² /3,03 m ²	1010/1010	1100

Supporturi pentru colectori cu unghi înclinare fix



Unghi de înclinare	30°	45°	60°
c în mm	2413	2200	1838

- (A) Table de fixare
- (B) Suport de fixare
- (C) Suport de susținere



Pentru calcularea distanței z dintre rândurile de colectori vezi pagina 115.

- (A) Suporturi

Instrucțiuni de proiectare în vederea montării pe acoperișuri terasă (continuare)

Vitosol 200-T, tip SPE

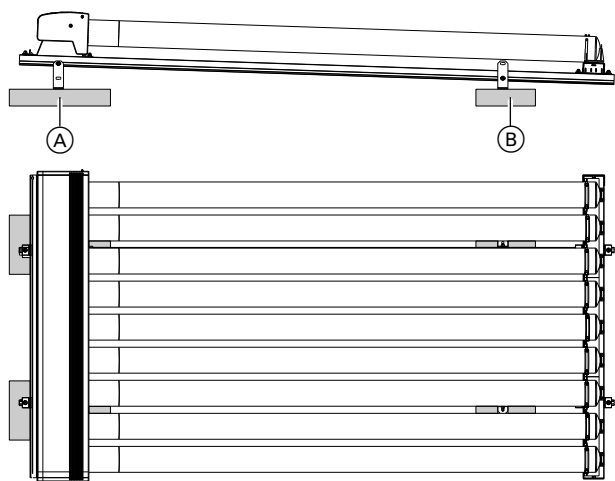
Combinație	a	mm	b	mm
1,63 m ² /1,63 m ²	600/600		655	
1,63 m ² /3,26 m ²	600/1200		947	
3,26 m ² /3,26 m ²	1200/1200		1231	

Vitosol 200-T, tip SP2A, Vitosol 300-T, tip SP3B

Combinație	a	mm	b	mm
1,51 m ² /1,51 m ²	505/505		595	
1,51 m ² /3,03 m ²	505/1010		850	
3,03 m ² /3,03 m ²	1010/1010		1100	

12.4 Colectori cu tuburi vidate Vitosol 200-T, tip SP2A și tip SPE (orizontal)

Se va ține cont de indicațiile privind fixarea colectoarelor, de la pag. 99.



- (A) Element de sprijin A
- (B) Element de sprijin B

- Tip SP2A
Randamentul poate fi majorat prin rotirea tuburilor vidate cu 25° față de orizontală.
- Tip SPE
Randamentul poate fi majorat prin rotirea tuburilor vidate cu 45° față de orizontală.

Instrucțiuni de proiectare pentru montajul pe fațadă

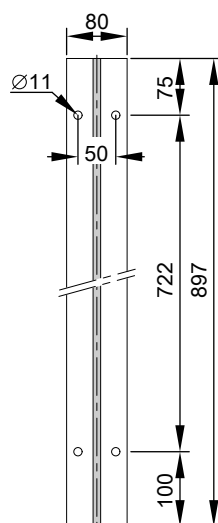
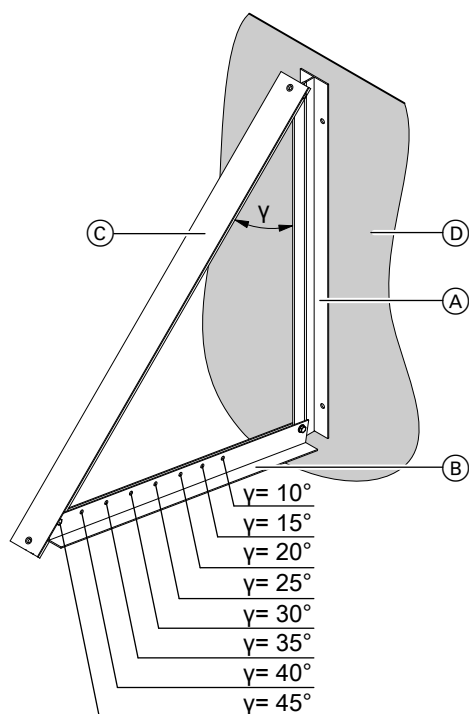
13.1 Colectori plați Vitosol-F, tip SH

Se va ține cont de indicațiile privind fixarea colectoarelor, de la pag. 99.

Suportii pentru colectori sunt montați din fabricație. Sistemul de suport este compus din suport de bază, suport de susținere și suport de fixare. Suportii de fixare conțin găuri pentru reglajul unghiului de înclinare.

Elementele de fixare, de exemplu șuruburile, trebuie asigurate de către instalator.

Suporturi pentru colectori – Unghi de montaj γ 10 până la 45°



Dimensiunea găurii în suportul de bază

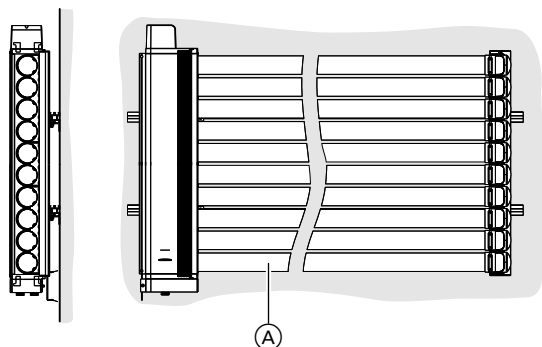
- (A) Suport de bază
- (B) Suport de fixare
- (C) Suport de susținere
- (D) Fațadă

13.2 Colectori cu tuburi vidate Vitosol 200-T, tip SP2A

Se va ține cont de indicațiile privind fixarea colectoarelor, de la pag. 100.

Pentru montajul pe balcoane există un modul special pentru balcon de 1,26 m².

Randamentul poate fi optimizat prin rotirea tuburilor cu 25°. Executați racordul hidraulic începând de jos.



- (A) Fațadă sau balcon