

Síkkollektorok tartóállványra szerelése

**WMF**



**BOSCH**

Szerelési utasítás szakemberek számára

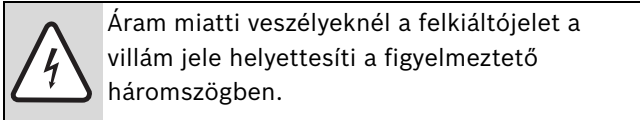
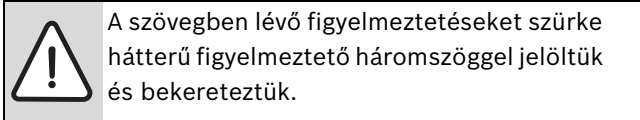
# Tartalomjegyzék

<b>1 Szimbólumok magyarázata és biztonsági tudnivalók</b>	<b>3</b>
1.1 Szimbólumok magyarázata	3
1.2 Általános biztonsági előírások	3
<b>2 A felszerelés előtt</b>	<b>4</b>
2.1 A háromszögek egymás közötti távolságai	4
2.2 Szállítási terjedelem	5
2.3 Szállítási terjedelem nagyobb terhelésekhez	6
2.4 További szükséges segédanyagok	7
2.5 A kollektorok ráállási szöge	7
2.6 Helyszükséglet megállapítása	8
2.6.1 Minimális távolság többsoros kollektormezőknél	8
2.6.2 Helyszükséglet és kollektormező beállítása	8
<b>3 Tetőre rögzítés elkészítése</b>	<b>10</b>
3.1 Hullámcserepes tetőbefedés	10
3.2 Hódfarkú cserepes tetőbefedés	10
3.3 Hullámpalás tetőbefedés	10
3.4 Palatetős/zsindelyes tetőbefedés	10
3.5 Lemeztetős befedés	10
3.6 Lapostető	10
<b>4 Tartóállvány felszerelése</b>	<b>11</b>
4.1 A háromszögek előszerelése a földön	11
4.2 Háromszögek felszerelése a tető rögzítésre	11
4.2.1 Szerelés tőcsavarokra	11
4.2.2 Szerelés speciális tetőkampókra (palatetős/zsindelyes tetőbefedés)	12
4.2.3 Szerelés helyszínen készített tartószerkezetre (lapos tető)	12
4.3 Profilsínek és lecsúszás elleni biztosítók felszerelése	13
4.4 Függőleges kollektoroknál széltámaszként szolgáló drótkötél felszerelése	14
4.5 Szerkezeti elemek beállítása	15
4.6 Csavarok meghúzása	15
4.7 Kollektorok szerelése	15

# 1 Szimbólumok magyarázata és biztonsági tudnivalók

## 1.1 Szimbólumok magyarázata

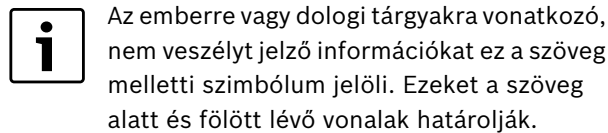
### Figyelmeztetések



A figyelmeztető tudnivaló előtti jelzőszavak a következmények fajtáját és súlyosságát jelölik, ha nem követik a veszély elhárítására vonatkozó intézkedéseket.

- **ÉRTESÍTÉS** azt jelenti, hogy anyagi károk keletkezhetnek.
- **VIGYÁZAT** azt jelenti, hogy könnyű vagy közepesen súlyos személyi sérülések történhetnek.
- **FIGYELMEZTETÉS** azt jelenti, hogy súlyos személyi sérülések történhetnek.
- **VESZÉLY** azt jelenti, hogy életveszélyes személyi sérülések történhetnek.

### Fontos információk



### További szimbólumok

Szimbólum	Jelentés
▶	Teendő
→	Kereszthivatkozás a dokumentum más helyeire vagy más dokumentumokra
•	Felsorolás/listabejegyzés
–	Felsorolás/listabejegyzés (2. szint)

1. tábl.

## 1.2 Általános biztonsági előírások

### Ehhez az utasításhoz

A jelen utasítás kollektoroknak lapos és lejtős tetőkön tartóállványon történő telepítéséhez szükséges tartozékok szerelését ismerteti. Ez a tető fölé szereléshez készült szerelési utasítás kiegészítésének tekintendő.

A jelen tartozék-utasítás és a tető fölé szerelés utasítása a biztonságos és szakszerű szereléshez szükséges fontos információkat tartalmaz és szakemberek számára készült.

- ▶ Figyelmesen olvassa végig és jól őrizze meg az utasításokat.
- ▶ A tető fölé szerelés utasításában szereplő tudnivalókat és adatokat is vegye figyelembe.
- ▶ A személyi sérülések és az anyagi károk elkerülése érdekében vegye figyelembe a biztonsági tudnivalókat.

### Szabványok és irányelvek

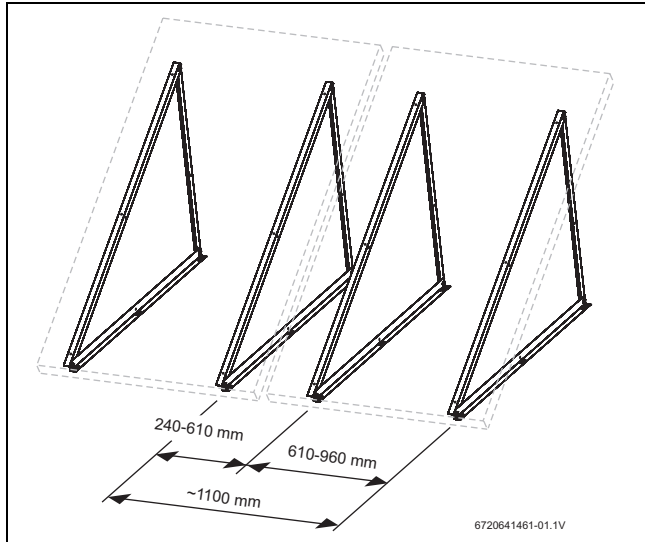
- ▶ Vegye figyelembe az adott országban a szerelésre vonatkozó szabványokat és irányelveket!

### Rendeltetésszerű használat

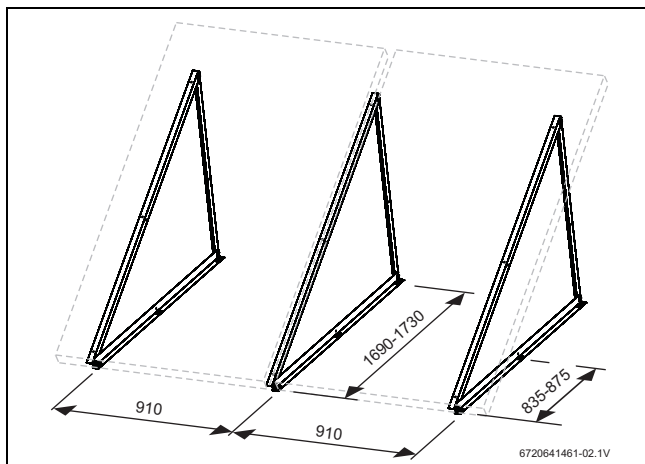
- ▶ Csak megfelelő teherbírású tetőn végezzen szerelést. Ennek során vegye figyelembe a kollektorok miatti kiegészítő tetőterhelést, szükség esetén vonjon be statikust is.
- ▶ Csak 0 - 36 ° (ill. 0 - 15 °, 8. ábra) lejtésszögű tetőkre szerelje fel a szerelőkészletet.
- ▶ A szerelőkészlet csak max. 2,0 kN/m<sup>2</sup> hóterhelésre és maximum 20 m szerelési magasságig használható. Megfelelő tartozékok segítségével nagyobb terhelések is lehetségesek.
- ▶ Ha fennáll annak a veszélye, hogy a kollektoroknál (gerincoldalon) nagyobb hőmennyiség gyűlhet össze, akkor azt megfelelő felfogórácsok felszerelésével meg kell akadályozni.
- ▶ Ne változtassa meg az állványszerkezetet (például furatok készítésével). Kivétel: a ráállási szög illesztésére szolgáló támaszlécek rövidítése.
- ▶ A tartóállvány kizárólag kollektorok biztonságos rögzítésére lett kifejlesztve. Ne szereljen fel rá további alkatrészeket (például antennákat).

## 2 A felszerelés előtt

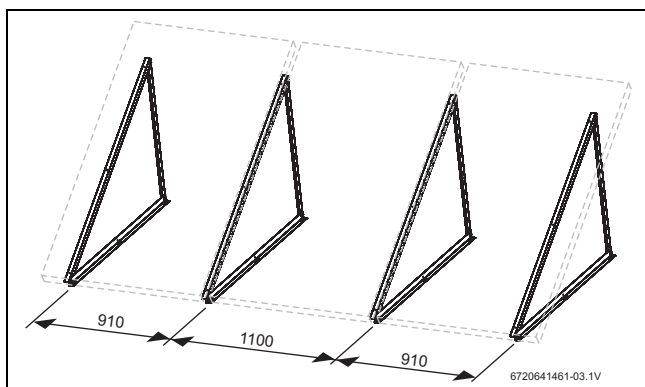
### 2.1 A háromszögek egymás közötti távolságai



1. ábra Alap- és bővítő szerelőkészlet

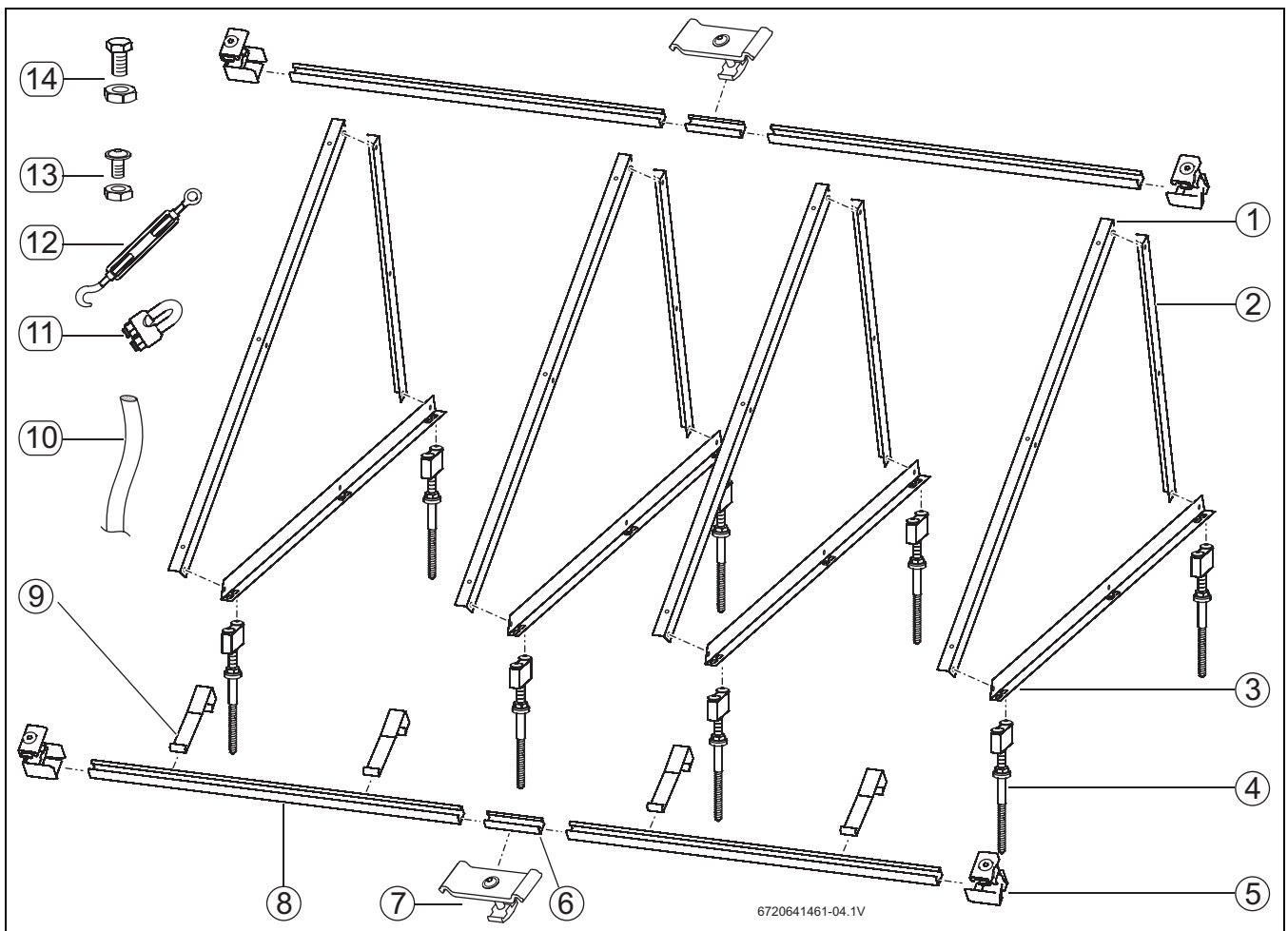


2. ábra Alap-szerelőkészlet és kiegészítő támasz  
(2 kollektor esetén)



3. ábra Alap-szerelőkészlet és kiegészítő támasz  
(2-nél több kollektor esetén)

## 2.2 Szállítási terjedelem



4. ábra Például hullámcserpes/tetőcserepes tetőre telepített 2 függőleges kollektorhoz szükséges rögzítőanyagok a következőkből állnak: tartóállvány (alap és bővítő), kollektor rögzítés (alap és bővítő), tetőre rögzítés (kollektoronként)

Tartóállvány - alap-szerelőkészlet:		
1	Kollektor támaszléc	2 x
2	Hátsó támaszléc	2 x
3	Alsó támaszléc	2 x
10	Drótkötél 3,4 m	1 x
11	Kötélfeszítő	2 x
12	Feszítőzár	1 x
13	M8 x 20 csavar és anya	7 x
14	M10 x 20 csavar és anya	6 x

Tartóállvány - bővítő szerelőkészlet:		
1	Kollektor támaszléc	2 x
2	Hátsó támaszléc	2 x
3	Alsó támaszléc	2 x
13	M8 x 20 csavar és anya	4 x
14	M10 x 20 csavar és anya	6 x

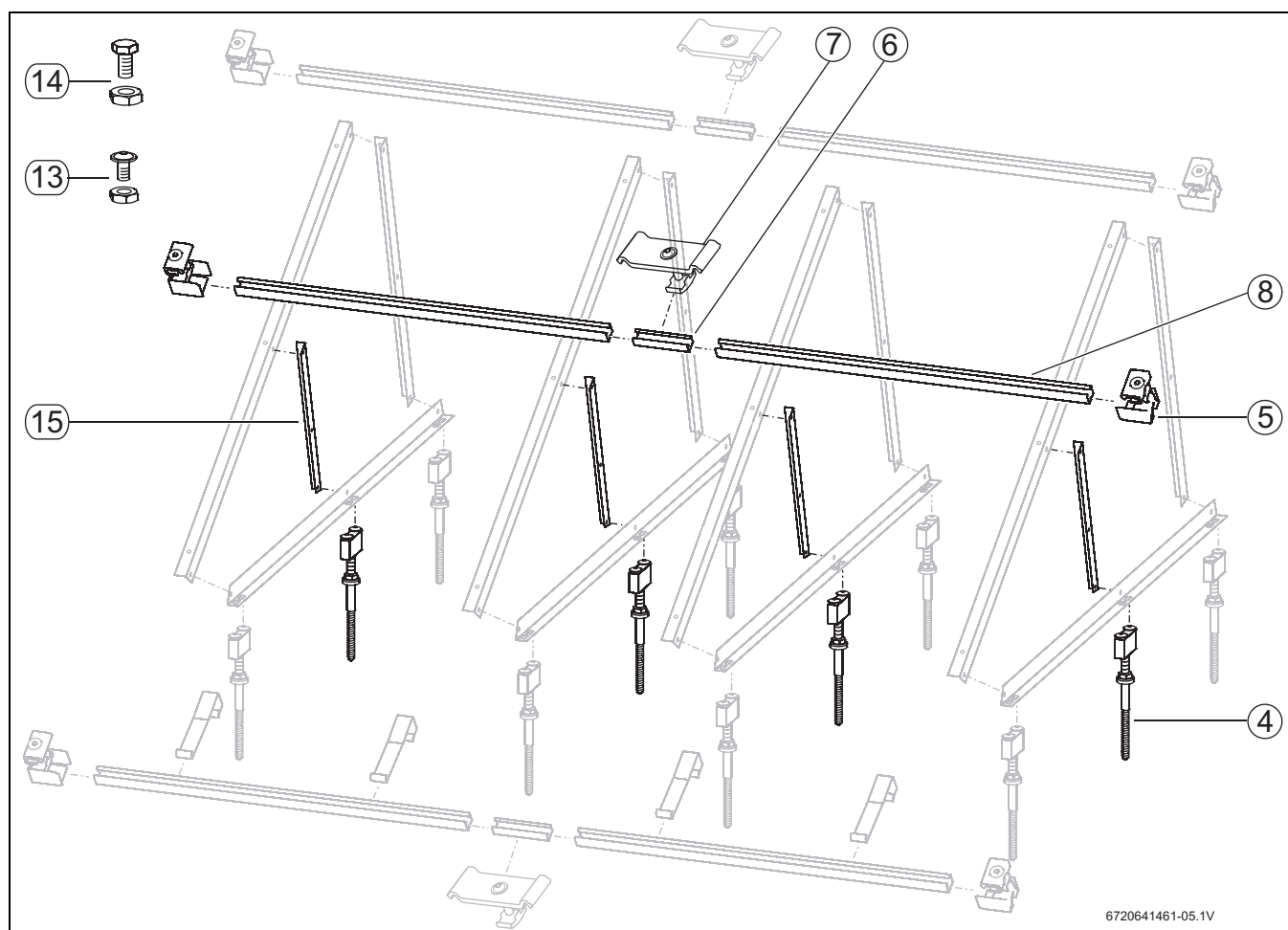
Kollektorbekötés - alap-szerelőkészlet:		
5	Kollektorlefogó egyoldalas	4 x
8	Profilsín	2 x
9	Lecsúszás elleni biztosító	2 x
13	M8 x 20 csavar	4 x

Kollektor rögzítés - bővítő szerelőkészlet:		
6	Összekötő darab hernyócsavarokkal	2 x
7	Kollektorlefogó kétoldalas	2 x
8	Profilsín	2 x
9	Lecsúszás elleni biztosító	2 x
13	M8 x 20 csavar	4 x

Tetőre rögzítés (kollektoronként):		
4	Például tőcsavarokkal	4 x

2. tábl. Alap-szerelőkészlet = kollektormezőnként és az 1. kollektorhoz / bővítő szerelőkészlet = minden további kollektorhoz

## 2.3 Szállítási terjedelem nagyobb terhelésekhez



5. ábra Kiegészítő alkatrészek nagyobb terhelésekhez:  $2,0 \text{ kN/m}^2$  -  $3,1 \text{ kN/m}^2$  hőterhelés, max. 20 m szerelési magasság (itt: bekötés tőcsavarokkal)

Tartóállvány kiegészítő támaszléce,		
15	Középső támaszléc	2 x
13	M8 x 20 csavar és anya	2 x
14	M10 x 20 csavar és anya	2 x

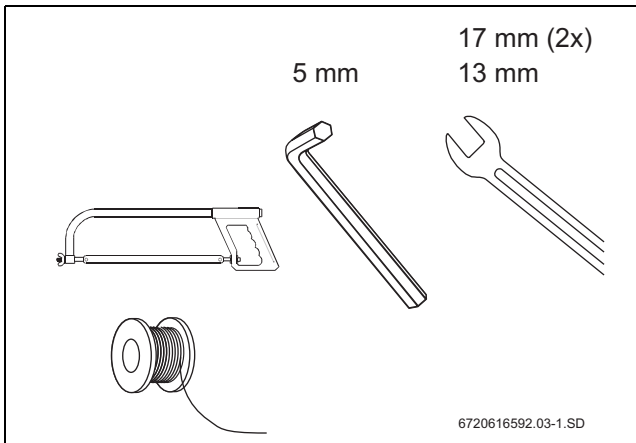
Kiegészítő kollektor rögzítés - alap-szerelőkészlet:		
5	Kollektorlefogó egyoldalas	2 x
8	Profilsín	1 x
	M8 anya	2 x
	M8 x 25 csavar	2 x

Kiegészítő kollektor rögzítés, bővítő szerelőkészlet:		
6	Összekötő darab hernyócsavarokkal	1 x
7	Kollektorlefogó kétoldalas	1 x
8	Profilsín	1 x
	M8 anya	2 x
	M8 x 25 csavar	2 x

Tetőre rögzítés (kollektoronként):		
4	Például tőcsavarokkal	2 x

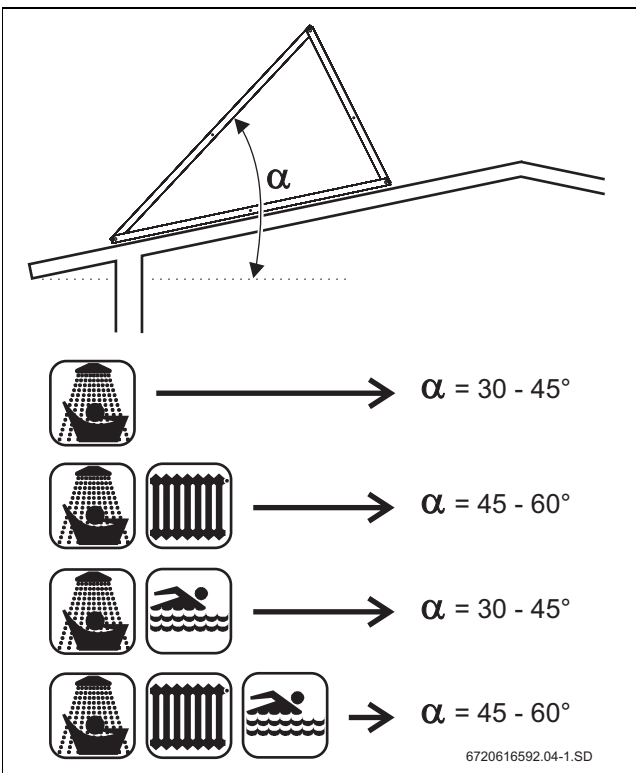
3. tábl. Alap-szerelőkészlet = kollektormezőnként és az 1. kollektorhoz / bővítő szerelőkészlet = minden további kollektorhoz

### 2.4 További szükséges segédanyagok

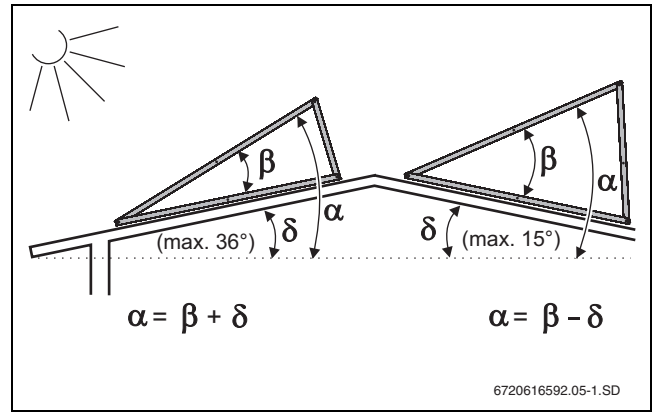


6. ábra

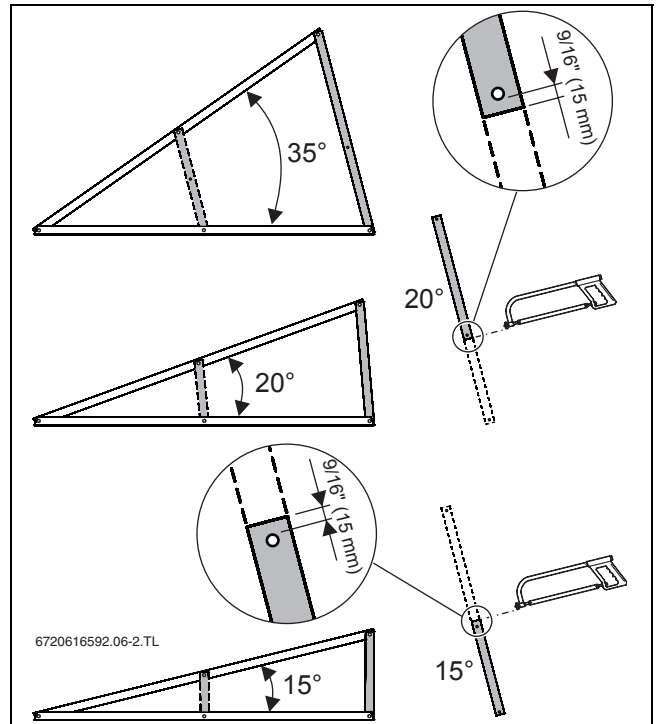
### 2.5 A kollektorok ráállási szöge



7. ábra Alkalmazási tartomány és ráállási szög meghatározása



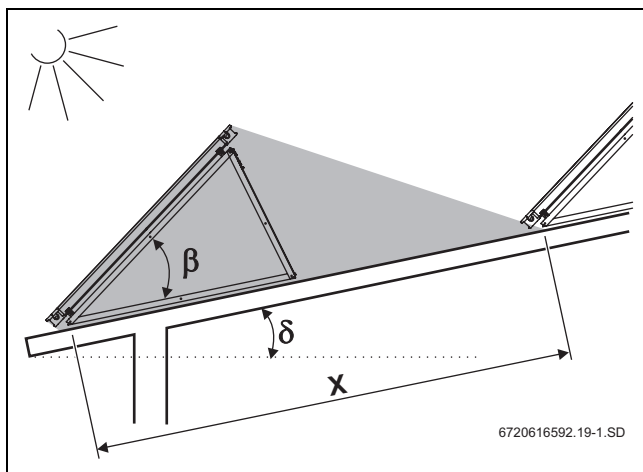
8. ábra Ráállási szög lejtős tetőknél



9. ábra Hátsó támaszlécek és szükség esetén kiegészítő támaszléc (szaggatott vonal) illesztése 15° vagy 20° lejtésszöghöz (nem rövidített támaszléc = 35° lejtés)

## 2.6 Helyszükséglet megállapítása

### 2.6.1 Minimális távolság többsoros kollektormezőknél

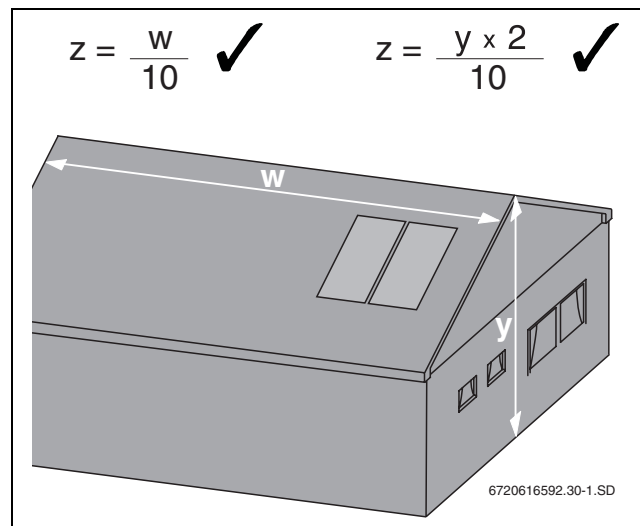


10. ábra Árnyékképződés többsoros kollektormezőknél

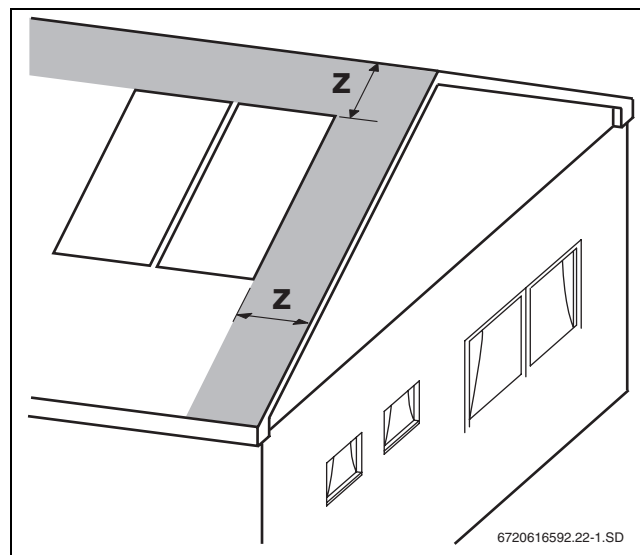
X méret függőleges kollektoroknál			
δ	β = 15°	β = 20°	β = 35°
0°	4136 mm	4616 mm	5782 mm
5°	3582 mm	3925 mm	4743 mm
10°	3219 mm	3484 mm	4072 mm
15°	2969 mm	3170 mm	3602 mm
20°	2773 mm	2930 mm	3244 mm
25°	2626 mm	2744 mm	2965 mm
30°	2499 mm	2587 mm	2729 mm
35°	2391 mm	2460 mm	2533 mm

4. tábl. Minimális távolság függőleges kollektoroknál

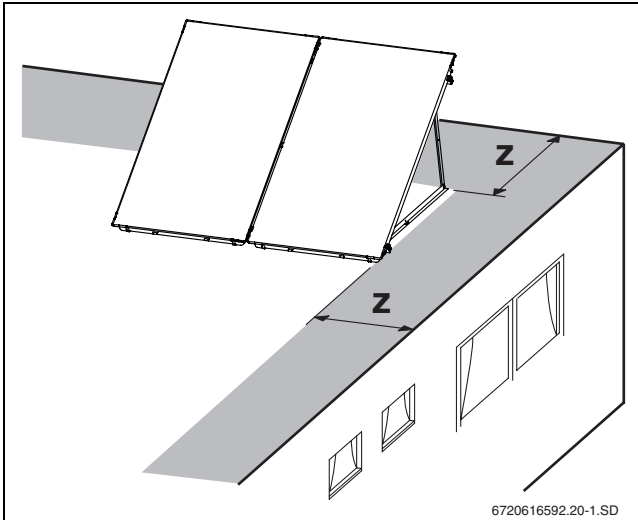
### 2.6.2 Helyszükséglet és kollektormező beállítása



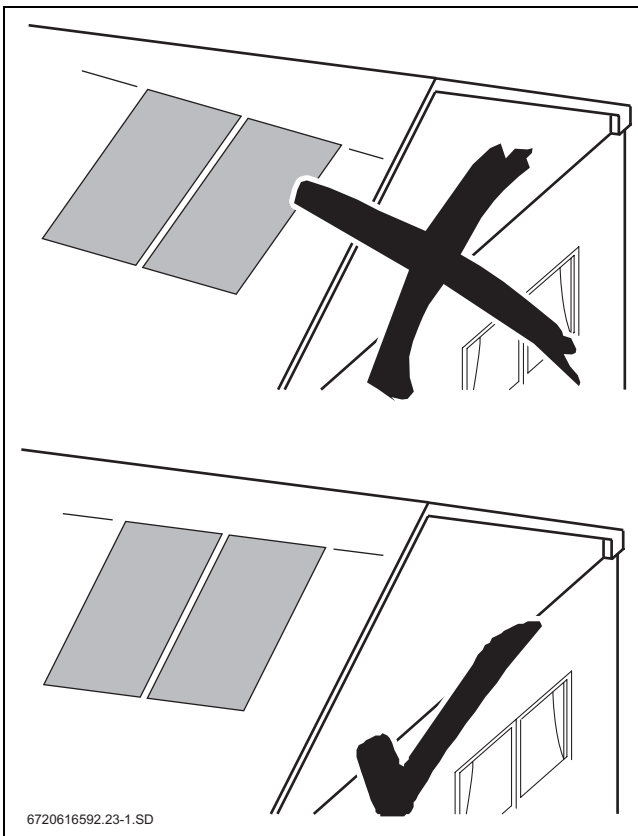
11. ábra Lehetséges képletek a szegélyrésztől való minimális távolság kiszámításához (lásd 12. és 13. ábra)



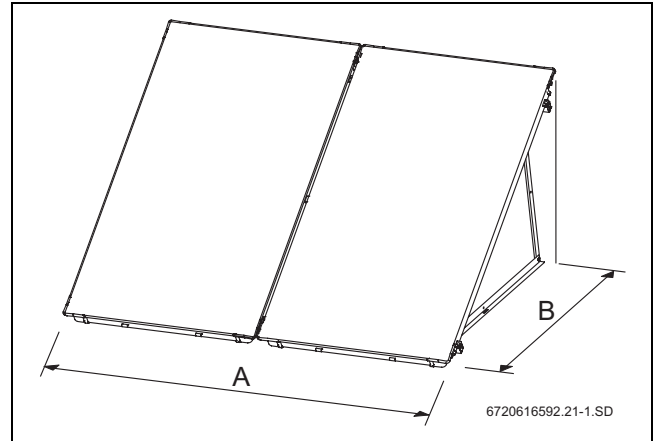
12. ábra A szegélyrésztől való minimális távolság lejtős tetőknél



13. ábra A szegélyrésztől való minimális távolság lapos tetőnél



14. ábra A kollektormező beállítása



15. ábra Kollektormező helyszükséglete

Kollektorok darabszáma	A méret
2	2,20 m
3	3,30 m
4	4,40 m
5	5,50 m
6	6,60 m
7	7,70 m
8	8,80 m
9	9,90 m
10	11,00 m

5. tábl. Helyszükséglet (mezőszélesség)

Lejtésszög	B méret
15°	1,99 m
20°	1,94 m
35°	1,93 m

6. tábl. Helyszükséglet (mezőmélység)

### 3 Tetőre rögzítés elkészítése

A tetőrögzítések távolsága (az alsó támaszlécek hosszú furatai) lásd 4. oldal.

#### 3.1 Hullámcserepes tetőbefedés



Tőcsavarokkal készítse el a tetőre rögzítést (lásd "Tető fölé szerelés" szerelési utasítás, hullámpalás tetőbefedés).

#### 3.2 Hódfarkú cserepes tetőbefedés



Speciális tetőkampókkal készítse el a tetőre rögzítést (lásd "Tető fölé szerelés" szerelési utasítás, palatető/zsindelyes tetőbefedés).

#### 3.3 Hullámpalás tetőbefedés



Tőcsavarokkal készítse el a tetőre rögzítést (lásd "Tető fölé szerelés" szerelési utasítás, hullámpalás tetőbefedés).

#### 3.4 Palatető/zsindelyes tetőbefedés



Speciális tetőkampókkal készítse el a tetőre rögzítést (lásd "Tető fölé szerelés" szerelési utasítás, palatető/zsindelyes tetőbefedés).

#### 3.5 Lemeztetős befedés



Tőcsavarokkal készítse el a tetőre rögzítést (lásd "Tető fölé szerelés" szerelési utasítás, lemeztetős tetőbefedés).

#### 3.6 Lapostető



A lapos tetőre szerelésnél a kivitelezőnek kell elkészítenie a tetőre rögzítést (például kettős T-tartóra, 19. ábra). Ennek során nem szabad megsérülnie a tetőnek.



**FIGYELMEZTETÉS:** Megsérülhet a tető.  
▶ Vegye figyelembe a tető statikáját.



**FIGYELMEZTETÉS:** Megsérülhet a szolárberendezés.  
▶ A kivitelezéskor úgy kell méretezni a tetőre rögzítést, hogy az fel tudja venni a kollektoroknál előforduló szélterhelést (lásd 7. táblázat).

##### 3.6.1 Lapos tető: rögzítési pontonként fellépő erők a tartószerkezet méretezéséhez

A tartóállvány szöge	2,0 kN/m <sup>2</sup> alapfelület hóterhelésig			3,1 kN/m <sup>2</sup> alapfelület hóterhelésig		
	Tolóerő <sup>1)</sup>	Nyomóerő <sup>2)</sup>	Szívóerő <sup>2)</sup>	Tolóerő <sup>1)</sup>	Nyomóerő <sup>2)</sup>	Szívóerő <sup>2)</sup>
15°	0,66 kN	3,00 kN	-2,49 kN	0,44 kN	4,31 kN	-2,56 kN
20°	0,88 kN	2,95 kN	-2,50 kN	0,59 kN	4,16 kN	-2,57 kN
35°	1,47 kN	2,51 kN	-2,52 kN	0,98 kN	3,08 kN	-2,62 kN

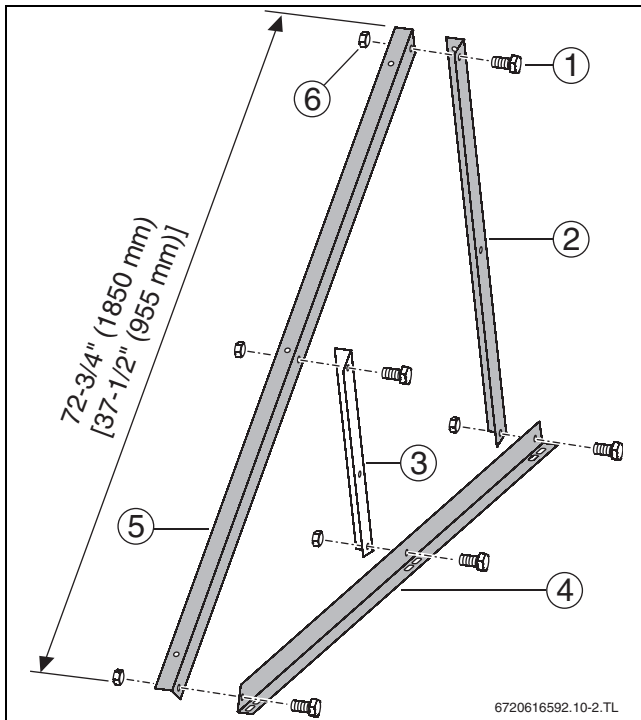
7. tábl. Feltételek: 0° tető lejtésszög / 151 km/óra maximális szélsősebesség / 20 m épületmagasság / DIN 1055, 4. + 5. rész alapján

1) a tetővel párhuzamosan

2) a tetőre merőlegesen

## 4 Tartóállvány felszerelése

### 4.1 A háromszögek előszerelése a földön

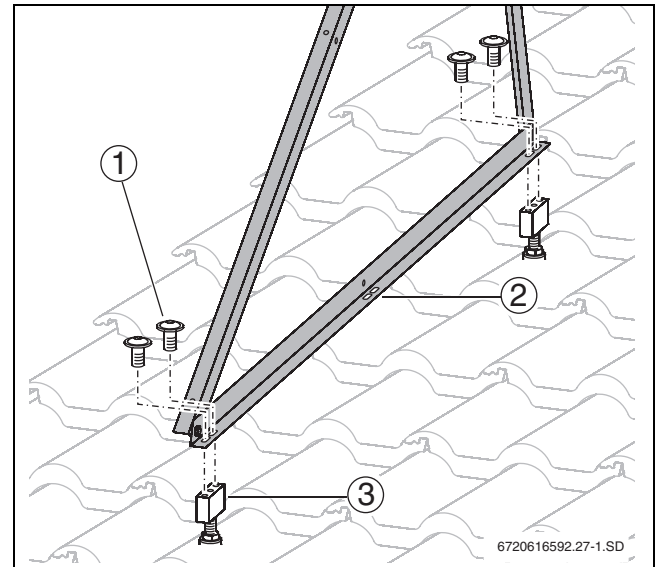


16. ábra Támaszlécek összecsavározása egymással  
(zárójelben lévő méret = vízszintes kivitel)

- 1 M10 csavarok
- 2 Hátsó támaszléc
- 3 Középső támaszléc (külön rendelendő tartozék nagyobb terhelésekhez)
- 4 Alsó támaszléc
- 5 Kollektor támaszléc
- 6 M10 anya

### 4.2 Háromszögek felszerelése a tető rögzítésre

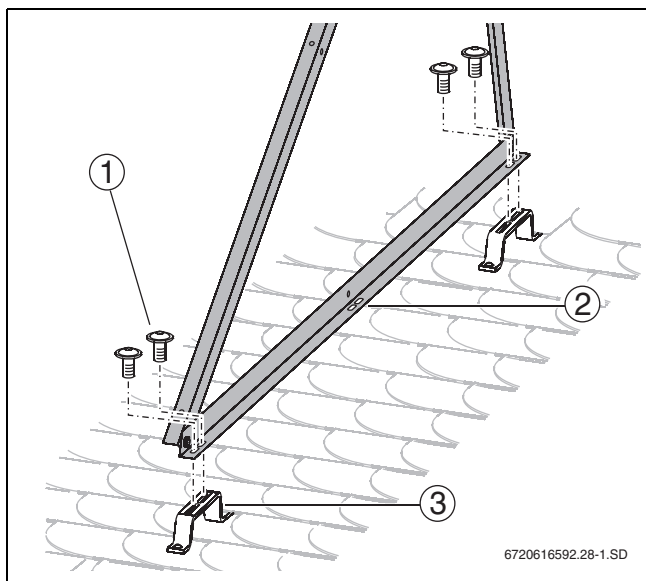
#### 4.2.1 Szerelés töcsavarokra



17. ábra Tetőre rögzítés töcsavarokkal  
(itt: hullámcserepes/tetőcserepes tetőn)

- 1 M8 x 20 csavar
- 2 Nagyobb terhelésekhez szükséges kiegészítő tetőre rögzítés pozíciója
- 3 Szerelőkészlet töcsavarokhoz

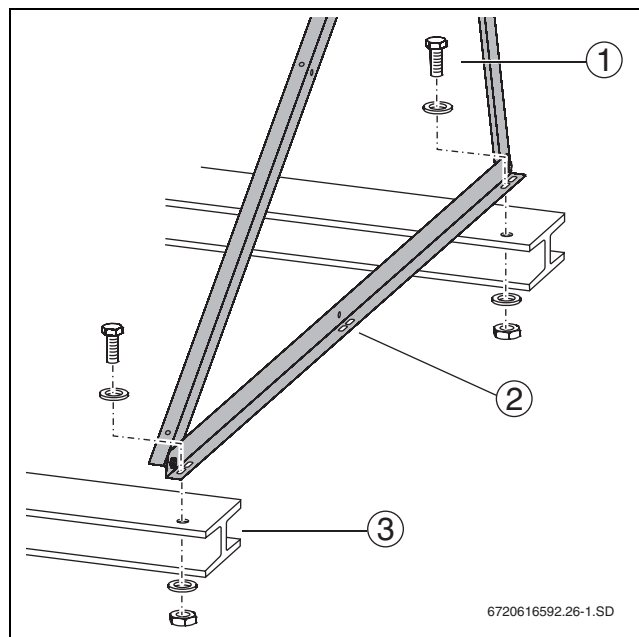
#### 4.2.2 Szerelés speciális tetőkampókra (palatetős/ zsindeles tetőbefedés)



18. ábra Tetőre rögzítés speciális tetőkampókkal  
(itt: palatetős/zsindeles tetőn)

- 1 M8 x 20 csavar
- 2 Nagyobb terhelésekhez szükséges kiegészítő tetőre rögzítés pozíciója
- 3 Speciális tetőkampó

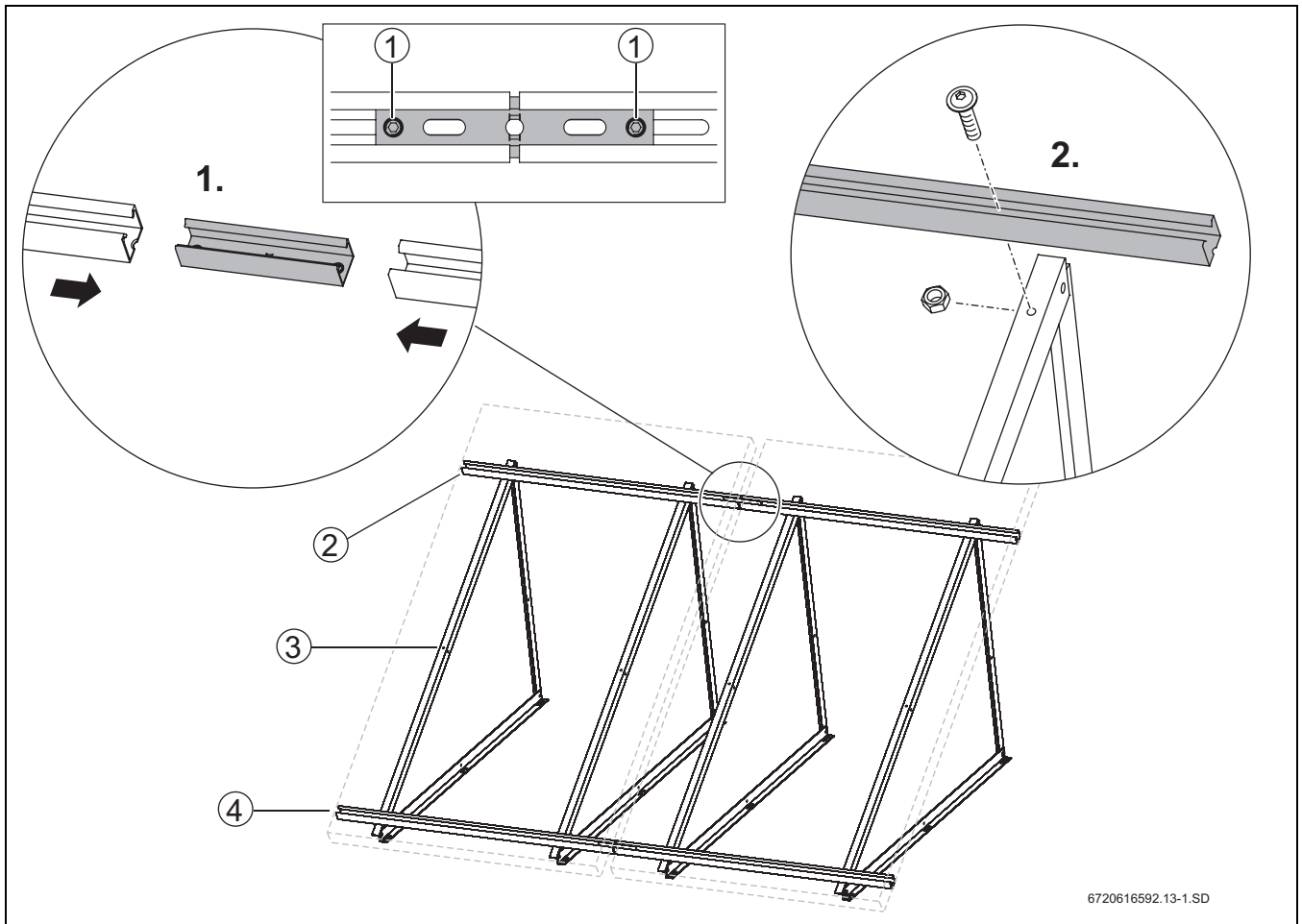
#### 4.2.3 Szerelés helyszínen készített tartószerkezetre (lapos tető)



19. ábra Szerelés például kivitelező által felszerelt kettős T-tartóra

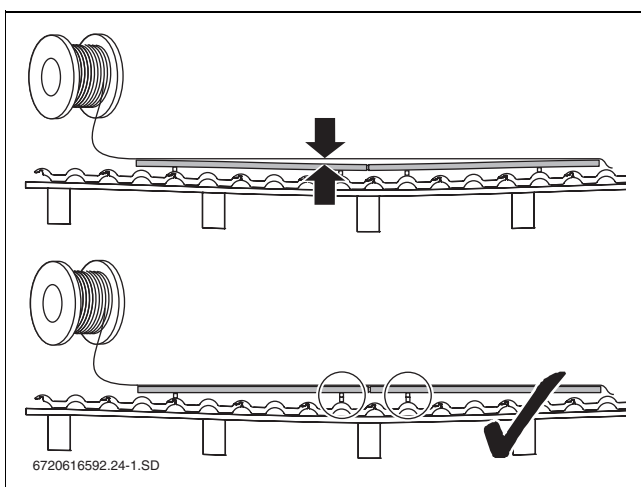
- 1 Kivitelező által szolgáltatott csavar: legalább M8/8,8
- 2 Nagyobb terhelésekhez szükséges kiegészítő kettős T-tartó pozíciója
- 3 Kivitelező által felszerelt kettős T-tartó

### 4.3 Profilsínek és lecsúszás elleni biztosítók felszerelése

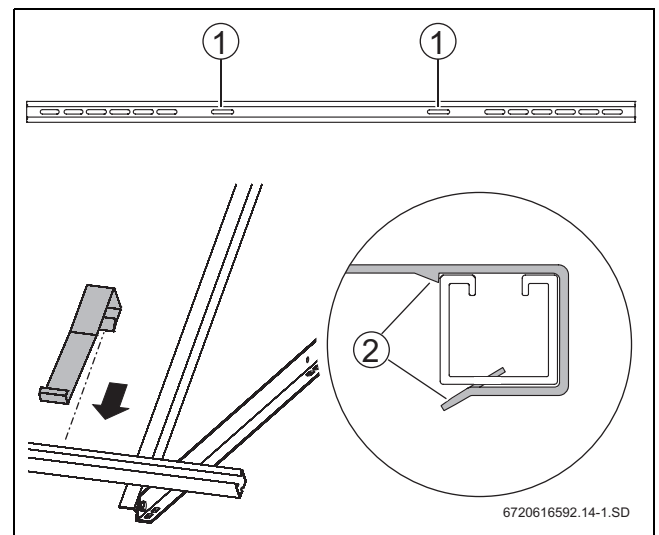


20. ábra Profilsínek felszerelése a háromszögekre

- 1 M10 hernyócsavart a rögzítéshez meg kell húzni
- 2 Felső profilsínek
- 3 Nagyobb terhelésekhez szükséges kiegészítő profilsínek pozíciója
- 4 Alsó profilsínek



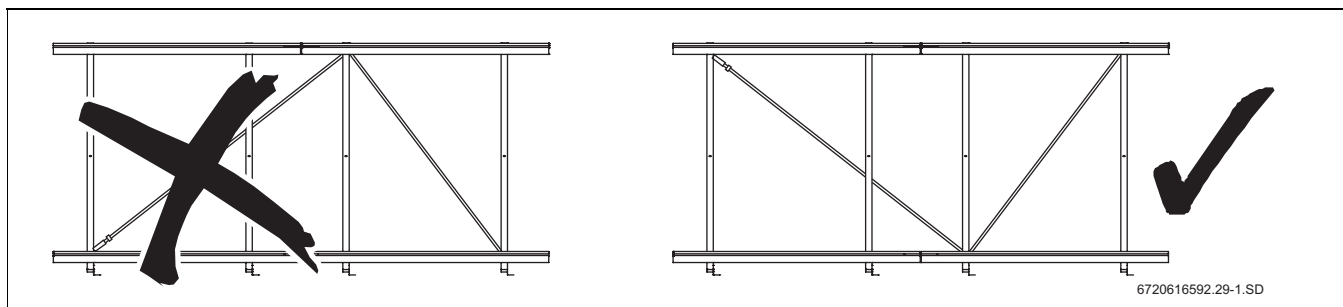
21. ábra Ha belógnak a profilsínek, akkor támassza alá azokat (ellenőrzés például kőműveszsinórral)



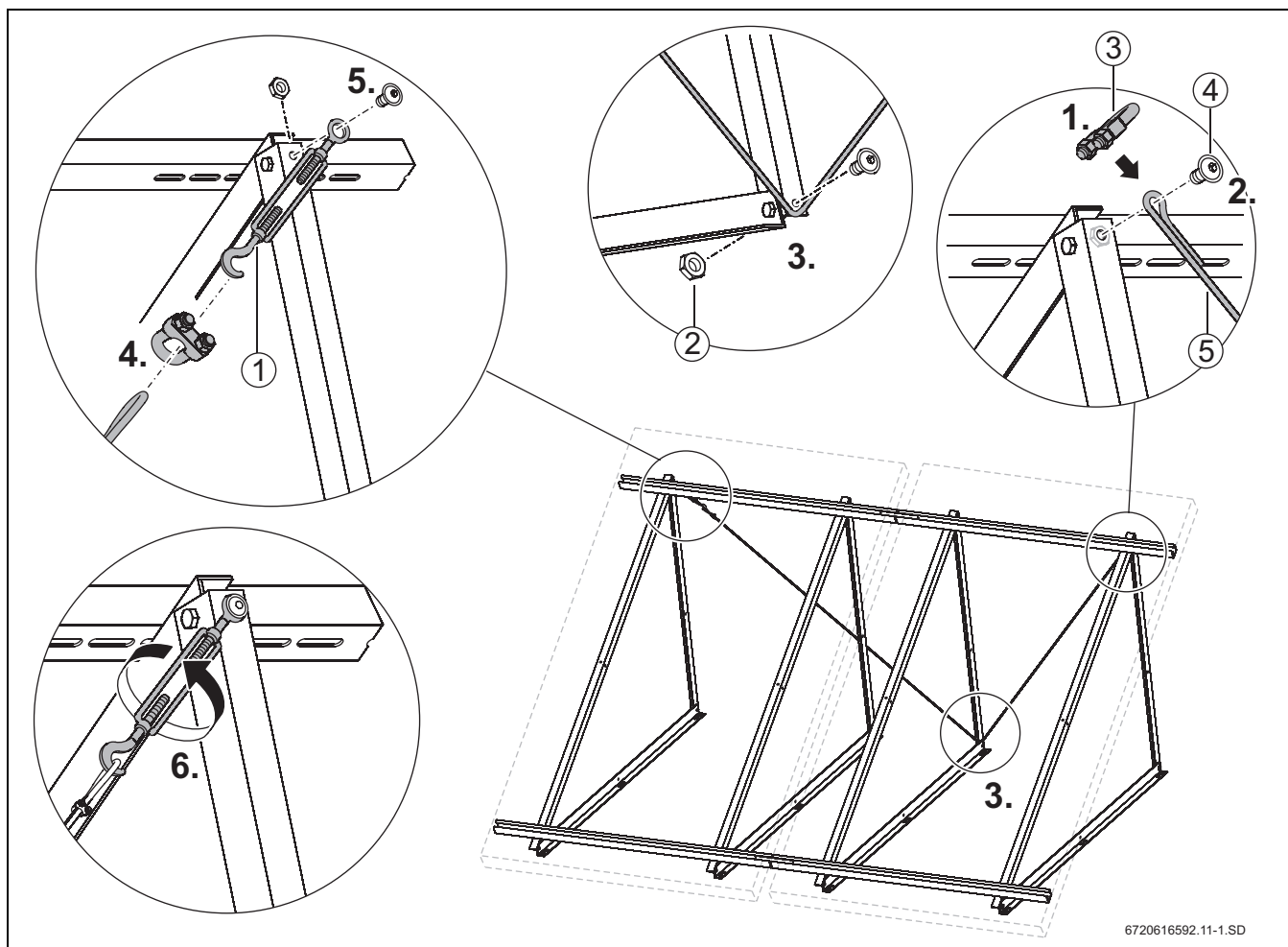
22. ábra Lecsúszás elleni biztosító felszerelése az alsó profilsínekre

- 1 Biztosítólyukak a lecsúszás elleni biztosító számára
- 2 A lecsúszás elleni biztosító bepattintása

#### 4.4 Függőleges kollektoroknál széltámaszként szolgáló drótkötél felszerelése



23. ábra Széltámaszként szolgáló drótkötél helyes felszerelése



24. ábra A széltámaszt (drótkötél) mindig két függőleges kollektorra kell felszerelni

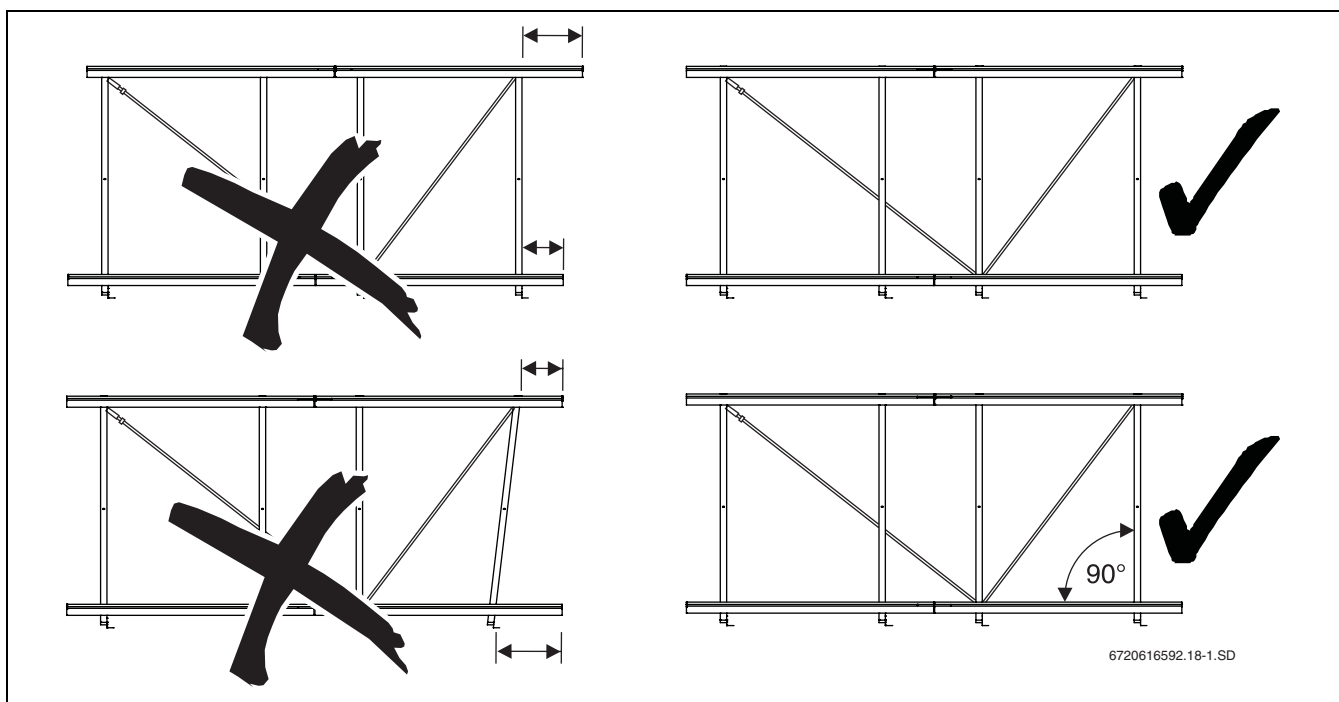
- 1 Feszítőzár
- 2 M8 anya
- 3 Kötélfeszítő
- 4 M8 x 20 csavar
- 5 Drótkötél



**FIGYELMEZTETÉS:** Berendezés-károsodás alul nem kellően rögzített széltámasz miatt.

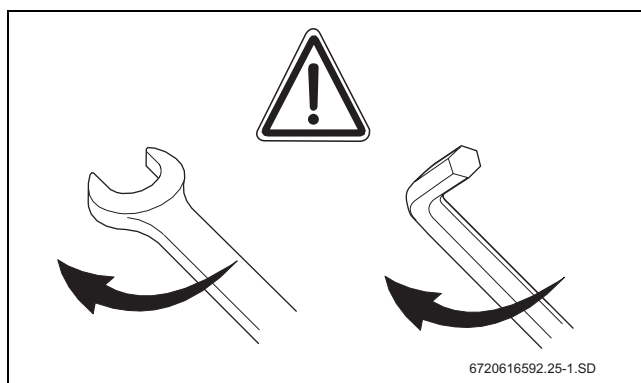
- ▶ Kellő mértékben húzza meg a csavart és az anyát (24. ábra, 2. poz.) alul.

#### 4.5 Szerkezeti elemek beállítása



25. ábra

#### 4.6 Csavarok meghúzása



26. ábra Az összes csavar kellő mértékű meghúzása

#### 4.7 Kollektorok szerelése

A még nem ismertetett alábbi szerelési lépések a tető fölé szerelés szerelési utasításában található:

- Kollektorok szerelése
- Kollektor érzékelő szerelése
- Gyűjtővezetékek csatlakoztatása
- Befejező és ellenőrzési munkák



Robert Bosch Kft.  
Termotechnika Üzletág  
1103 Budapest, Gyömrői út 120.

Info vonal: (06-1) 470-4747  
Szerviz vonal (beüzemelés,  
karbantartás, javítás): (06-1) 470-4748

További információ: [www.bosch.hu](http://www.bosch.hu)