

# RADIAL

## SNEMLJIV SPOJNIK ZA TRAMOVE IN PLOŠČE

### VNAPREJŠNJA IZDELAVA IN SNEMLJIVOST

Ob vnaprejšnji namestitvi spojnika v obratu pritrditev na delovišču zahteva namestitev le nekaj svornikov za jeklo, da se zagotovi kar najbolj zanesljivo postavitev. Odstranitev spoja je preprosta in hitra.

### ODSTOPANJE

Z uporabo komponent RADIALKIT je mogoče doseči natezni spoj z odličnim odstopanjem pri nameščanju. Spoj ostane neviden v debelini stene.

### TRAMOVI, STENE IN STEBRI

Idealno za izvedbo spojev za stene, tramove in stebre (povezniki gerber, spoji s šarnirji itd.). Idealno za hibridne strukture les-jeklo.

### MODULARNE STAVBE

Nevidni spoj je idealen za prefabricirane stavbe z volumetričnimi moduli.



VIDEO



CALCULATION  
TOOL



DESIGN  
REGISTERED



ETA-24/0062

LESTVICA VZDRŽEVANJA

SC1

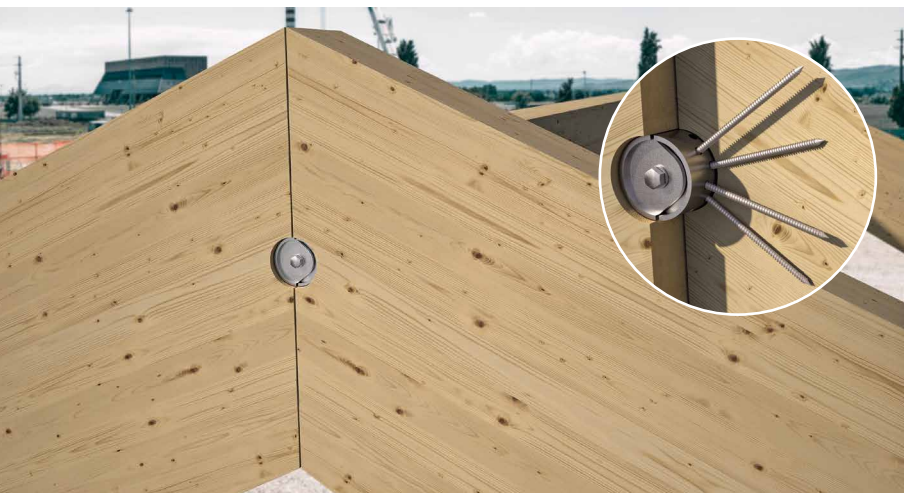
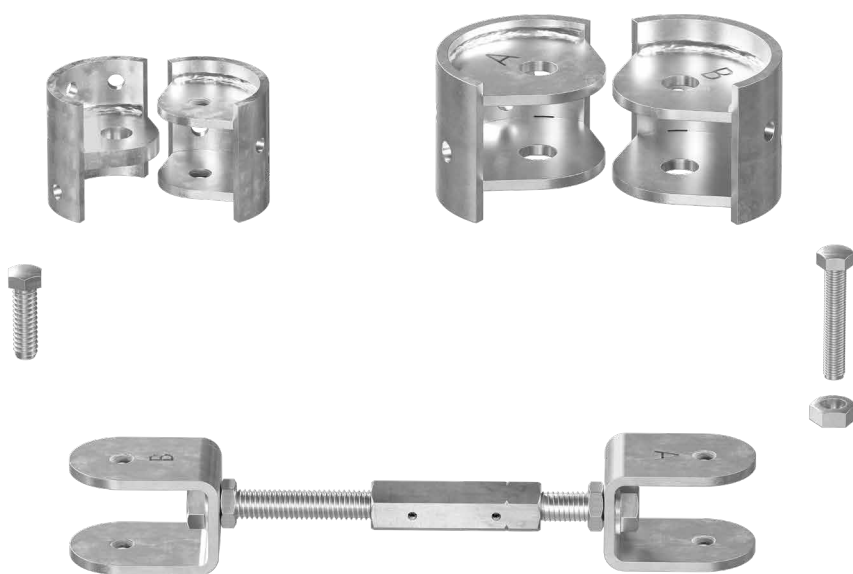
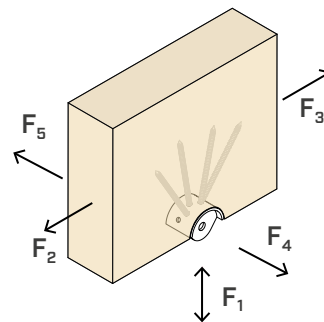
SC2

MATERIAL

S355  
Fe/Zn12c

oglikovo jeklo S355 + Fe/Zn12c

OBREMENITVE



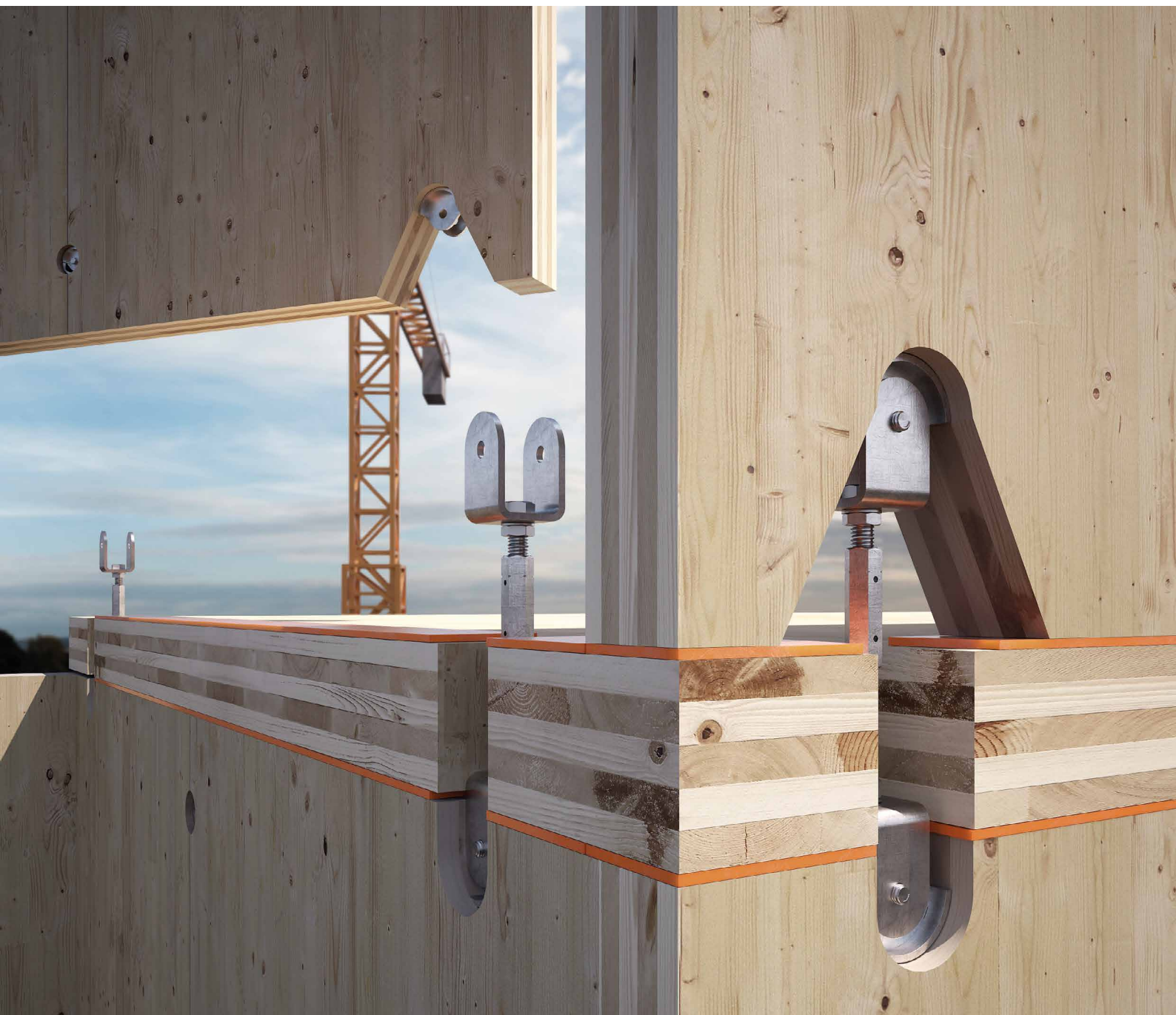
### PODROČJA UPORABE

Spoji med ploščami iz CLT ali LVL ki zagotavljajo trdnost v vseh smereh.

Spoji s šarnirji med tramovi in lamelnim lesom. Gradbeni sistemi, visoko prefabricirani in demontažni.

Uporabno za:

- stene in stropi iz CLT ali LVL
- tramovi ali stebri iz masivnega ali lamelnega lesa ali iz LVL



## RADIALKIT

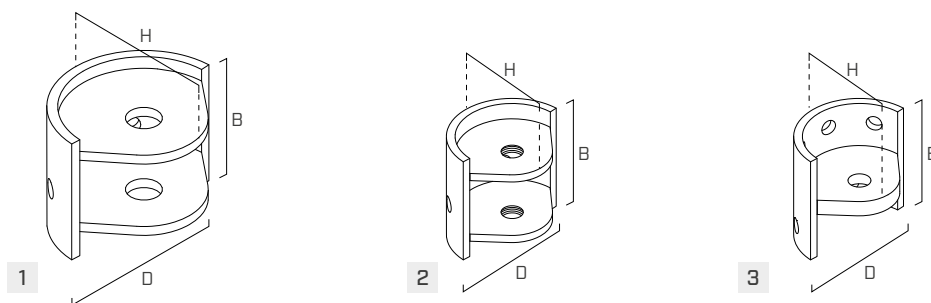
Omogoča izvedbo nateznih spojev za stene, pri čemer ni potrebno privijanje vijakov na delovišču. Spoj se zaključi z vstavitvijo svornikov znotraj stavbe brez postavljanja zunanjih odrov.

## PROTIVETRNE ZAŠČITE

Spojnik RADIAL60S je primeren za pritrditev lesenih tramov ali stebrov jeklenih protiveternih zaščit.

## KODE IN DIMENZIJE

### RADIAL

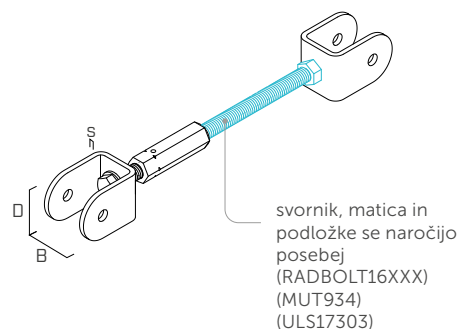


| KODA        | D<br>[mm] | B<br>[mm] | H<br>[mm] | št. kosov |
|-------------|-----------|-----------|-----------|-----------|
| 1 RADIAL90  | 90        | 65        | 74        | 10        |
| 2 RADIAL60D | 60        | 55        | 49        | 10        |
| 3 RADIAL60S | 60        | 55        | 49        | 10        |

### RADIALKIT ZA PRITRJEVANJE Z RAZMIKOM

| KODA        | D<br>[mm] | B<br>[mm] | s<br>[mm] | št. kosov |
|-------------|-----------|-----------|-----------|-----------|
| RADIALKIT90 | 60        | 60        | 6         | 5         |
| RADIALKIT60 | 40        | 51        | 5         | 5         |

Standardni svornik, ki združuje dvojce vilic, se naroči posebej.

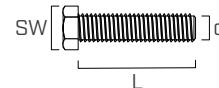


## PRITRDTIVE

### SVORNIK poln navoj - jeklena šesterkotna glava 8.8 EN15048

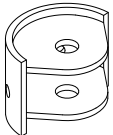
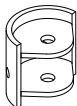
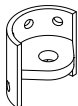
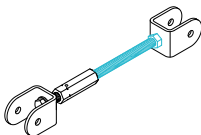
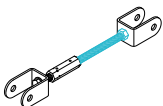
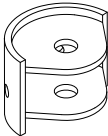
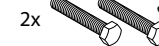
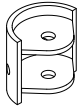
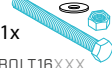
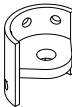
| KODA            | d<br>[mm] | L<br>[mm] | SW<br>[mm] | št. kosov |
|-----------------|-----------|-----------|------------|-----------|
| RADBOLT1245 (*) | M12       | 45        | 19         | 100       |
| RADBOLT1260     | M12       | 60        | 24         | 50        |
| RADBOLT1670     | M16       | 70        | 24         | 25        |
| RADBOLT16140    | M16       | 140       | 24         | 25        |
| RADBOLT16160    | M16       | 160       | 24         | 25        |
| RADBOLT16180    | M16       | 180       | 24         | 25        |
| RADBOLT16200    | M16       | 200       | 24         | 25        |
| RADBOLT16220    | M16       | 220       | 24         | 25        |
| RADBOLT16240    | M16       | 240       | 24         | 25        |
| RADBOLT16300    | M16       | 300       | 24         | 25        |

(\*) Jeklo 10.9 EN ISO 4017.



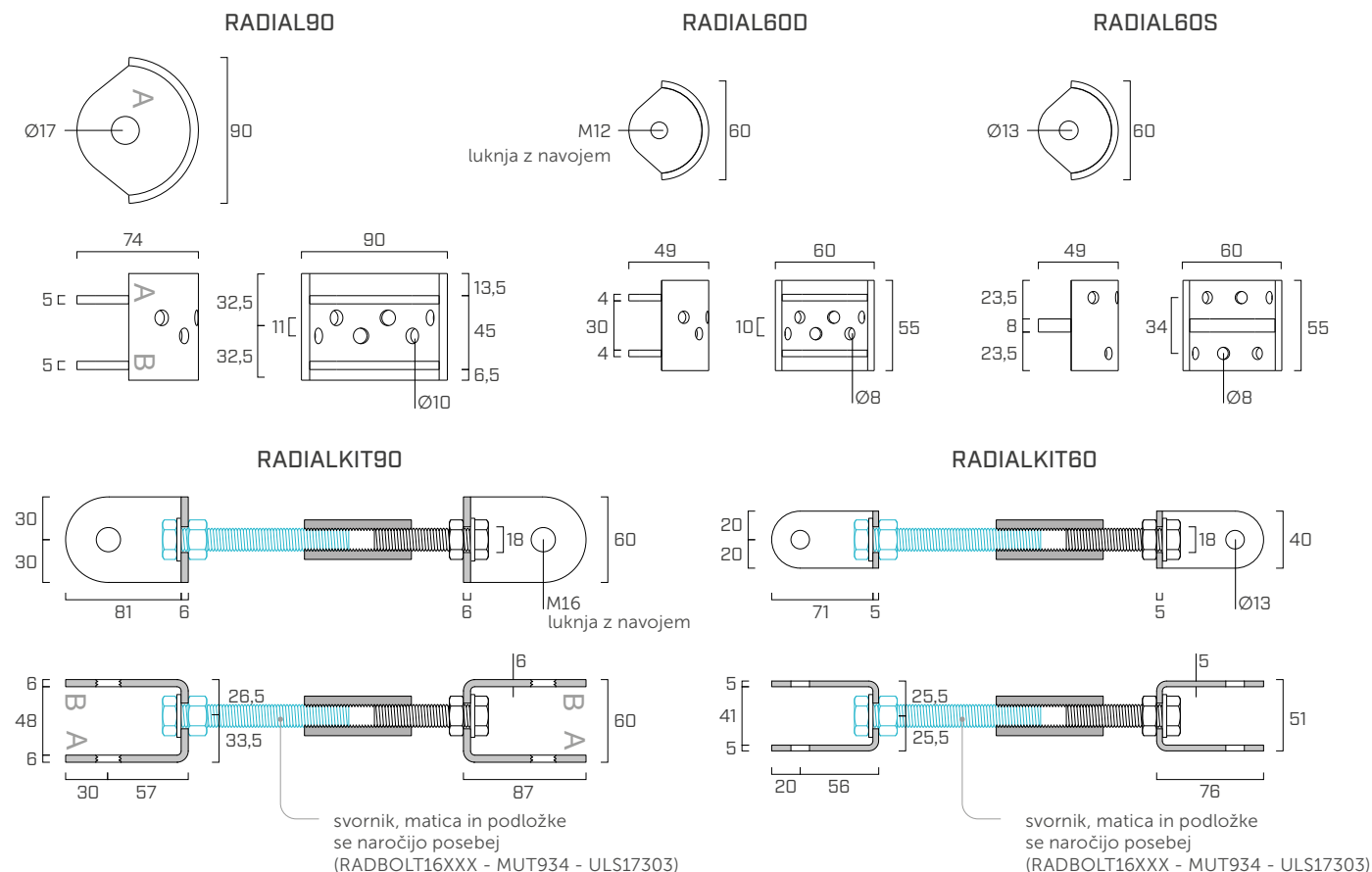
| tip              | opis                                              |  | d<br>[mm] | opora | str. |
|------------------|---------------------------------------------------|--|-----------|-------|------|
| LBS HARDWOOD EVO | vijak C4 EVO z okroglo glavo na trdih vrstah lesa |  | 7         |       | 572  |
| VGS              | vijak z navojem po vsej dolžini z ugrezno glavo   |  | 9         |       | 575  |
| ULS125           | podložka                                          |  | M12-M16   | -     | 176  |
| MUT 934          | šesterokotna matica                               |  | M12-M16   | -     | 178  |

## TABELA POVEZAV MED KOMPONENTAMI

|                                                                                   |                                                    |                                 |                                 |                                                                                                                                             |                                                                                                                                             |
|-----------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|  | <b>RADIAL90</b><br>1x<br><br>RADBOLT1670<br>(10.9) | -                                                                                                                | -                                                                                                                | 2x<br><br>RADBOLT1670<br>(8.8)<br>1x<br><br>RADBOLT16XXX | -                                                                                                                                                                                                                              |
|  | -                                                                                                                                   | -                                                                                                                | 1x<br><br>RADBOLT1245<br>(10.9) | -                                                                                                                                                                                                                             | 2x<br><br>RADBOLT1260<br>(8.8)<br>1x<br><br>RADBOLT16XXX |
|  | -                                                                                                                                   | 1x<br><br>RADBOLT1245<br>(10.9) | 1x<br><br>RADBOLT1245<br>(10.9) | -                                                                                                                                                                                                                             | -                                                                                                                                                                                                                              |

(\*)XXX predstavlja debelino vmesne plasti (npr. debelina stropa).

## OBLIKA



Povezovalni svornik se naroči posebej.

Dolžina je enaka vmesnemu sloju lesa, na primer:

- pri stropu iz CLT debeline 160 mm je svornik RADBOLT dolg 160 mm (debelina plošče);
- pri stropu iz CLT in profilih XYLOFON debeline 160+6+6 mm je svornik RADBOLT dolg 160 mm (debelina plošče), pri čemer se zmanjša del navoja, ki vse vstavi v središčni natezalnik;
- največji razmik nastavljenosti +12/-8 mm z dolžino svornika v standardni konfiguraciji. Vselej je treba skozi luknje na natezalniku preveriti, ali so svorniki pravilno vstavljeni.

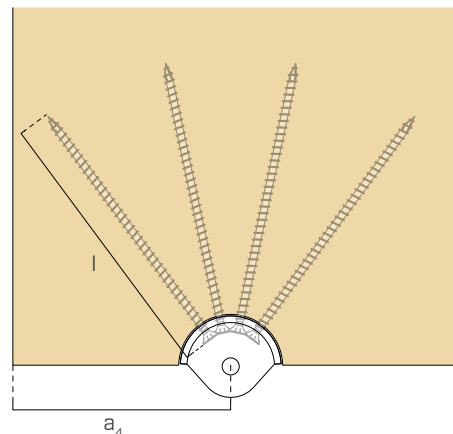
## VGRADNJA

### PRITRDNITVE

| tip       | vijaki     | število vijakov<br>[kos] |
|-----------|------------|--------------------------|
| RADIAL90  | VGS Ø9     | 4-6                      |
| RADIAL60D | LBSHEVO Ø7 | 4-6                      |
| RADIAL60S | LBSHEVO Ø7 | 4-6                      |

### MINIMALNA RAZDALJA OD KONCA<sup>(1)</sup>

| tip                    | vijaki     | l<br>[mm] | a <sub>4,min</sub> [mm] |          |
|------------------------|------------|-----------|-------------------------|----------|
|                        |            |           | 4 vijaki                | 6 vijaki |
| RADIAL90               | VGS Ø9     | 200       | 155                     | 215      |
|                        |            | 220       | 160                     | 230      |
|                        |            | 240       | 175                     | 245      |
|                        |            | 260       | 185                     | 265      |
|                        |            | 280       | 195                     | 285      |
|                        |            | 300       | 205                     | 300      |
|                        |            | 320       | 220                     | 320      |
|                        |            | 340       | 230                     | 335      |
|                        |            | 380       | 255                     | 370      |
| RADIAL60D<br>RADIAL60S | LBSHEVO Ø7 | 120       | 110                     | 135      |
|                        |            | 160       | 120                     | 170      |
|                        |            | 200       | 145                     | 205      |

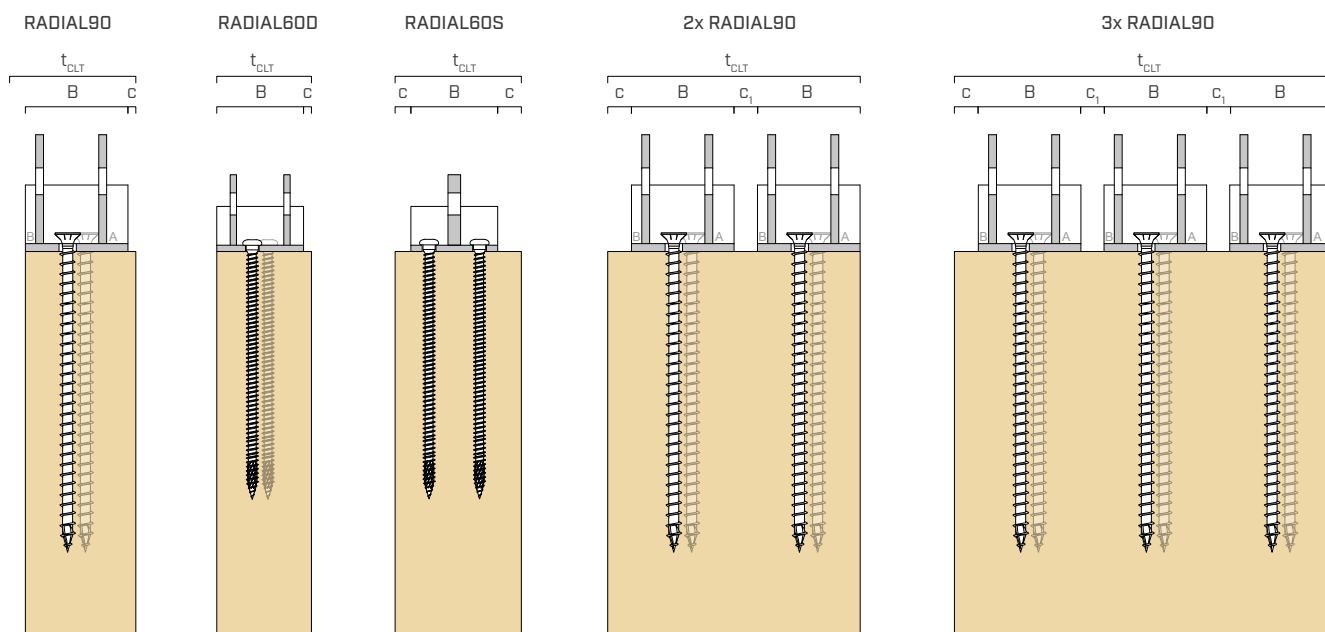


### MINIMALNA RAZDALJA OD ROBA<sup>(1)</sup> - ENOJNI SPOJNIKI

| tip       | vijaki     | B<br>[mm] | t <sub>CLT,min</sub><br>[mm] | c <sub>min</sub><br>[mm] |
|-----------|------------|-----------|------------------------------|--------------------------|
| RADIAL90  | VGS Ø9     | 65        | 80                           | 0                        |
| RADIAL60D | LBSHEVO Ø7 | 55        | 60                           | 0                        |
| RADIAL60S | LBSHEVO Ø7 | 55        | 80                           | 10                       |

### MINIMALNA RAZDALJA OD ROBA<sup>(1)</sup> - SPOJENI SPOJNIKI

| tip         | vijaki | B<br>[mm] | t <sub>CLT,min</sub><br>[mm] | c <sub>1</sub><br>[mm] | c <sub>min</sub><br>[mm] |
|-------------|--------|-----------|------------------------------|------------------------|--------------------------|
| 2x RADIAL90 | VGS Ø9 | 65        | 160                          | 15                     | 0                        |
| 3x RADIAL90 | VGS Ø9 | 65        | 240                          | 15                     | 0                        |

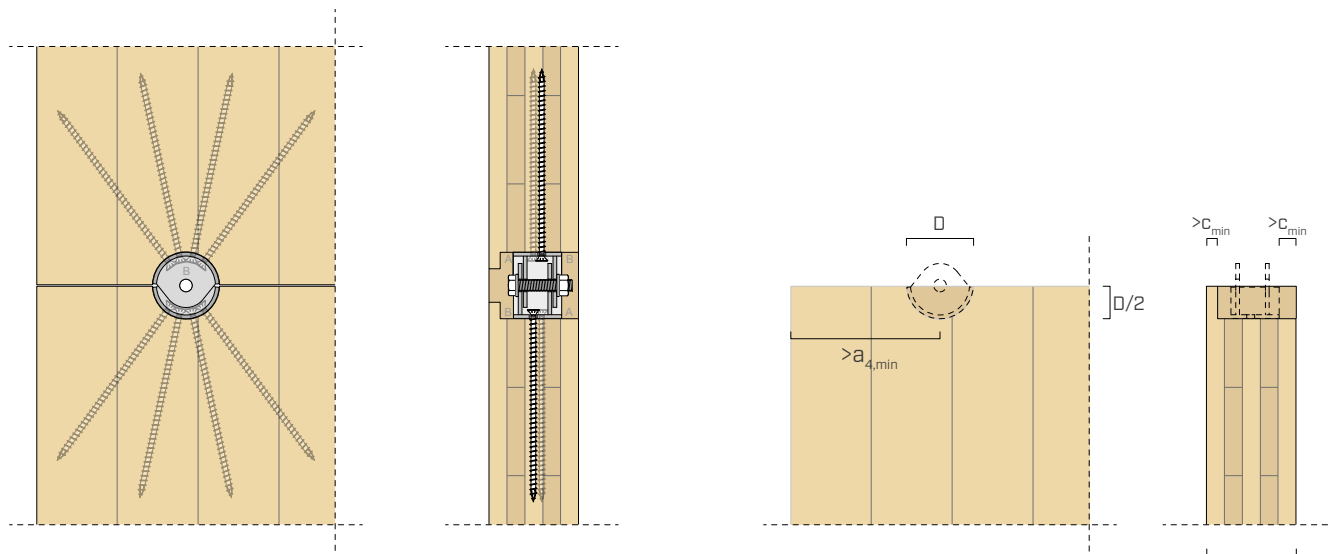


### OPOMBE

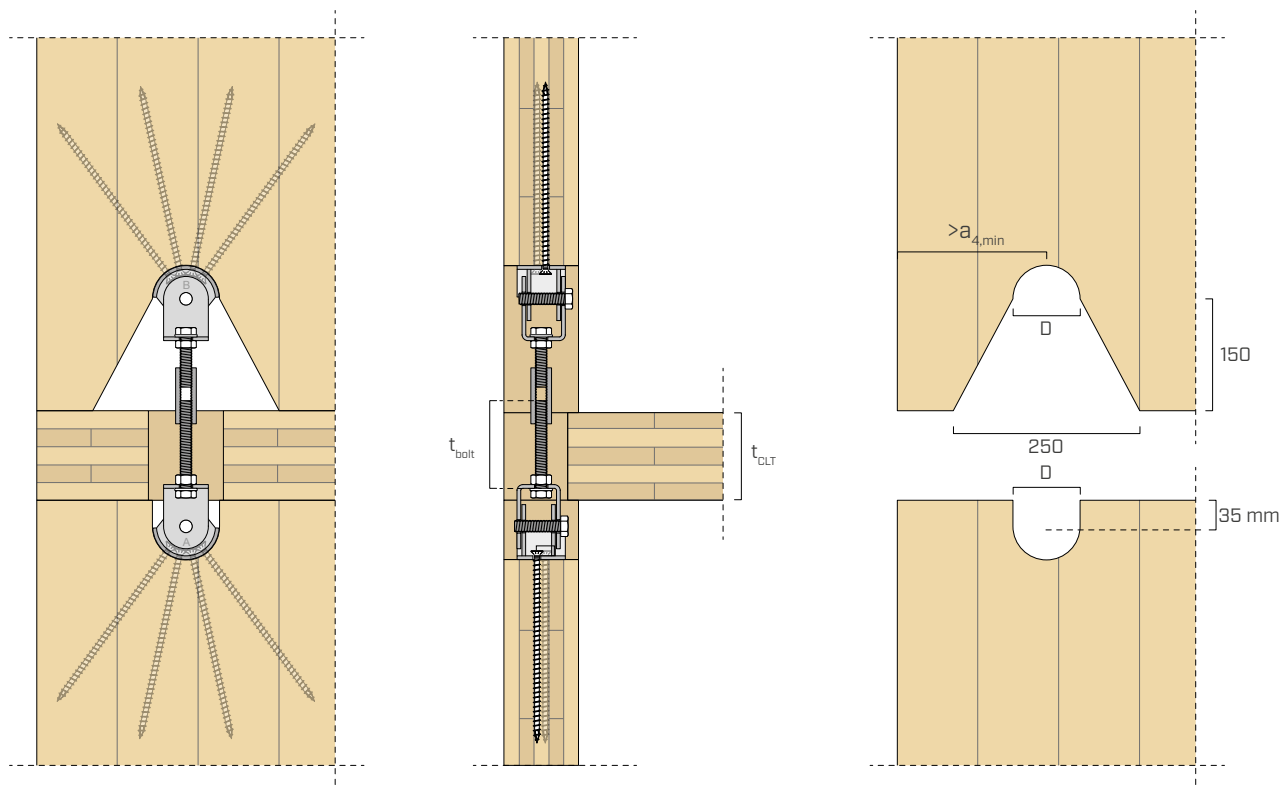
<sup>(1)</sup> Minimalne razdalje se nanašajo na uporabo na ploščah iz CLT. Za uporabo na tramovih iz lamelnega lesa je treba upoštevati razdalje pritrdilnih elementov glede na konec in robove. Preveriti je treba tudi delovanje prečnih sil pravokotno na vlakna, ki lahko povzročijo razpoke (splitting).

## REZKANJE LESENIH ELEMENTOV<sup>(1)</sup>

### NEPOSREDNA PRITRDITEV



### PRITRDITEV Z RAZMIKOM



#### OPOMBE

<sup>(1)</sup> Geometrije obdelave na slikah predstavljajo možno geometrijo za najpogostejšo uporabo. Geometrija pri pritrditvi z razmikom od medetaže omogoča nastavitve natezalnika z notranje strani stavbe. Glede na posebne zahteve se obdelava lahko spremeni, pri čemer je treba upoštevati minimalne razdalje, ki so navedene v zadevnem razdelku. Pri uporabi te geometrije se dolžina svornika RADBOLT16XXX ujema z debelino vmesnega stropa iz CLT. Enako velja tudi za elastične profile, nameščene med stropom in stenami (z največjo debelino 6mm za vsak vmesni profil). Pri uporabi drugačnih geometrij je treba preveriti in prilagoditi izbrano dolžino svornika.

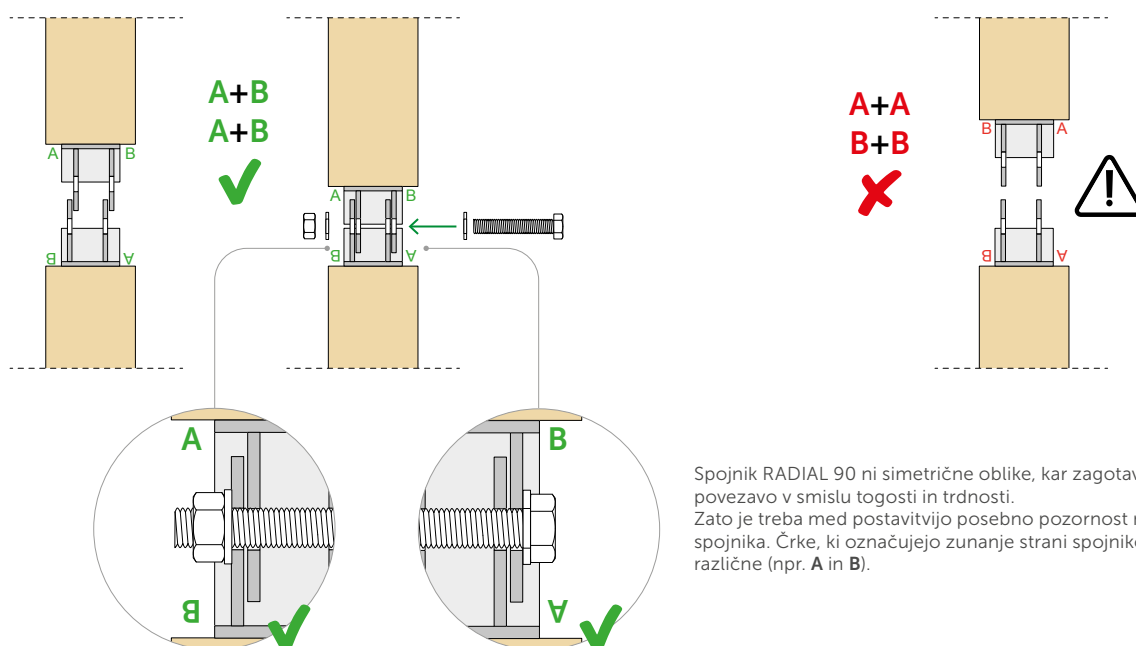
## POVEZOVANJE ELEMENTOV

Spojniki serije RADIAL se lahko povežejo na podlagi dveh glavnih shem: **neposredno** ali **z razmikom**.

Prva shema prikazuje neposredno povezavo dveh spojnikov (RADIAL90+RADIAL90 ali RADIAL60S+RADIAL60D) s svornikom. Odvisno od modela so luknje na prirobnicah lahko navojne ali gladke, da se omogoči povezava z zahtevanimi odstopanji. Pri pritrditvi z razmikom, ki se na primer uporablja pri montaži z vstavitvijo stropa, je predvidena uporaba kompleta KIT, ki poleg kovinskih vilic vsebuje nastavljivi sistem. Zaključni svornik ni priložen, ampak ga je treba naročiti posebej ob upoštevanju debeline vmesnega sloja.

### RADIAL90

#### neposredna pritrditev

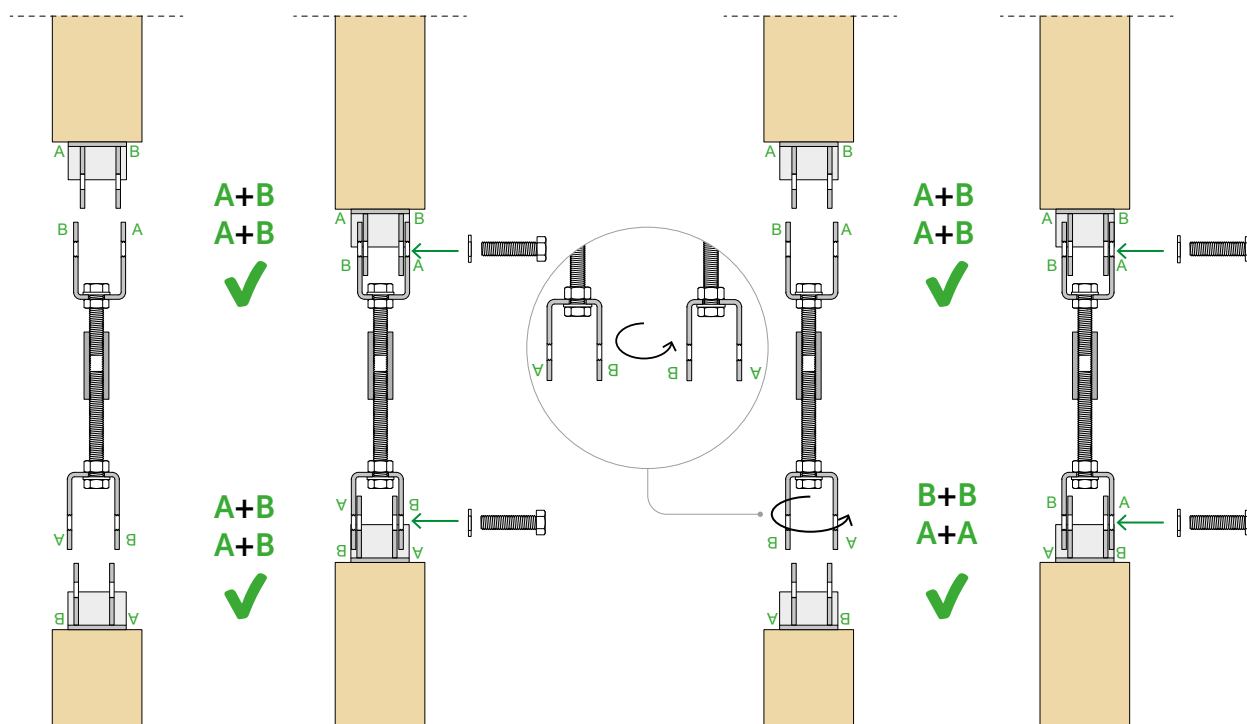


Spojnik RADIAL 90 ni simetrične oblike, kar zagotavlja zelo učinkovito povezavo v smislu togosti in trdnosti. Zato je treba med postavitvijo posebno pozornost nameniti usmerjenosti spojnika. Črke, ki označujejo zunanje strani spojnikov RADIAL morajo biti različne (npr. A in B).

### RADIAL90+ RADIALKIT90

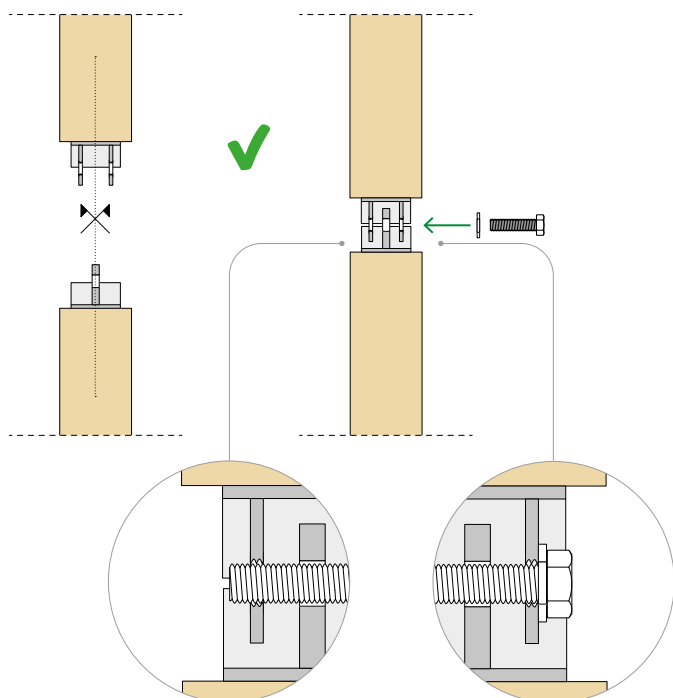
Pri pritrditvi z razmikom se zavrti plošča z vilicama, s čimer se zagotovi pravilna postavitev, čeprav bi se spojnik namestil pri obratni montaži.

#### pritrditev z razmikom



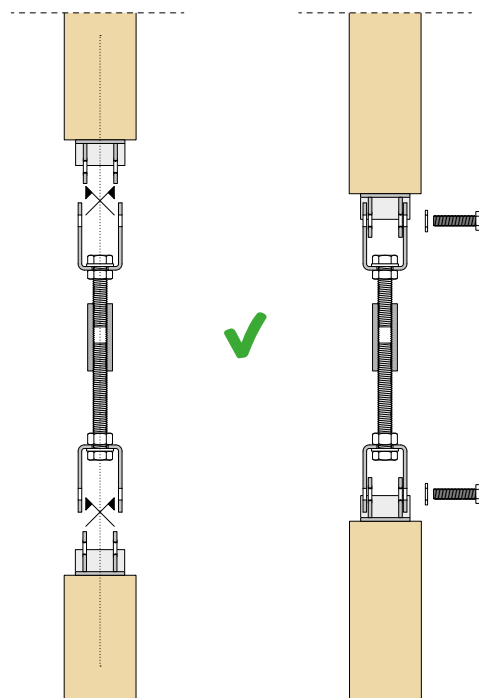
## RADIAL60D + RADIAL60S

### neposredna pritrditev



## RADIAL60D+ RADIALKIT60

### pritrditev z razmikom

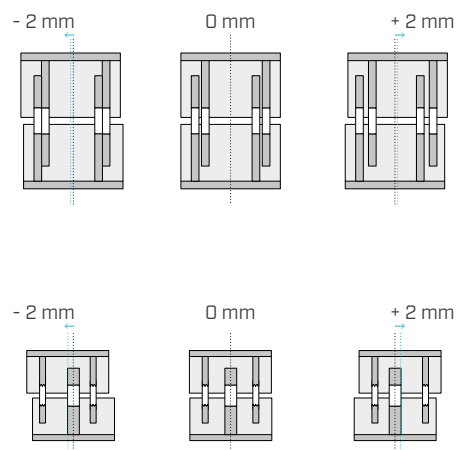
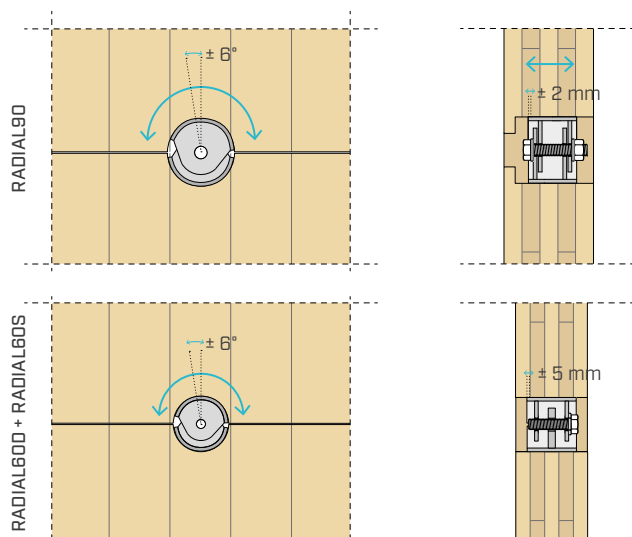
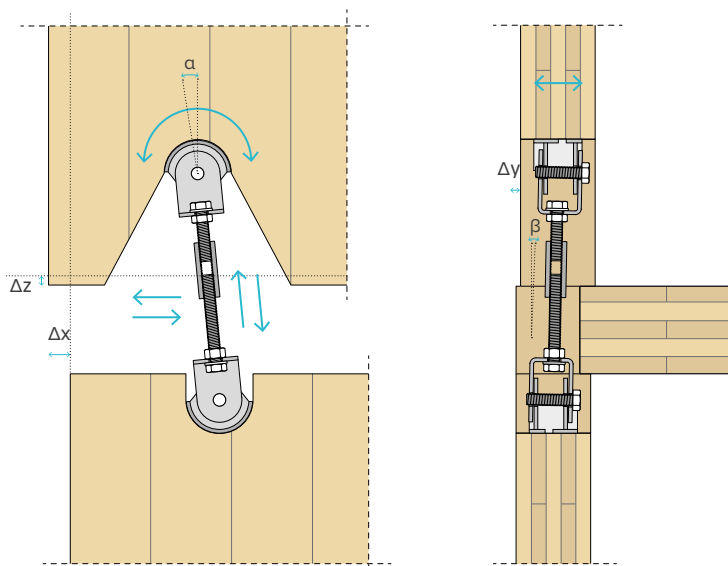


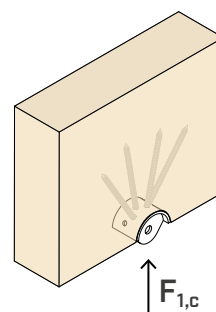
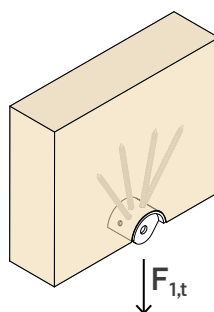
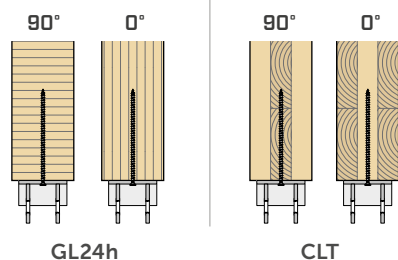
## ODSTOPANJA

Spojniki RADIAL so zasnovani tako, da se prilagajo vnaprejšnji izdelavi v obratu in nameščanju na delovišču.

Zagotovljena so odstopanja vzdolž prečne smeri in vrtenje okoli središča spojnika.

Pri povezavi z razmikom je konstrukcijsko odstopanje še večje zaradi sistema za nastavitev razdalje, ki omogoča velik naklon palice.





## NATEZNI SPOJ - RADIAL

|           |                    | LES <sup>(1)</sup>                 |             |                                  |             | JEKLO                  |                    |
|-----------|--------------------|------------------------------------|-------------|----------------------------------|-------------|------------------------|--------------------|
| tip       | pritrjevanje       | R <sub>1,t</sub> k timber<br>GL24h |             | R <sub>1,t</sub> k timber<br>CLT |             | R <sub>1,k</sub> steel | Y <sub>steel</sub> |
|           |                    | 0°<br>[kN]                         | 90°<br>[kN] | 0°<br>[kN]                       | 90°<br>[kN] |                        |                    |
|           | [kos - Ø x L]      |                                    |             |                                  |             | [kN]                   |                    |
| RADIAL90  | 4 - VGS Ø9x260     | 65,3                               | 85,8        | 60,5                             | 85,8        | 113,5                  | Y <sub>M2</sub>    |
|           | 6 - VGS Ø9x320     | 95,9                               | 109,9       | 93,4                             | 109,9       |                        |                    |
| RADIAL60D | 4 - LBSHEVO Ø7x200 | 38,3                               | 58,4        | 35,5                             | 54,2        | 60,0                   |                    |
|           | 6 - LBSHEVO Ø7x200 | 54,7                               | 71,0        | 50,7                             | 65,8        |                        |                    |
| RADIAL60S | 4 - LBSHEVO Ø7x200 | 38,3                               | 58,4        | 35,5                             | 54,2        | 51,0                   |                    |
|           | 6 - LBSHEVO Ø7x200 | 54,7                               | 71,0        | 50,7                             | 65,8        |                        |                    |

## NATEZNI SPOJ - RADIALKIT

Pri uporabi spojnikov RADIAL s spojniki RADIALKIT je treba povezavo preveriti na podlagi naslednje tabele.

| tip         | JEKLO                          |                    |
|-------------|--------------------------------|--------------------|
|             | R <sub>1,k</sub> steel<br>[kN] | Y <sub>steel</sub> |
| RADIALKIT90 | 85,6                           | Y <sub>M0</sub>    |
| RADIALKIT60 | 54,8                           |                    |

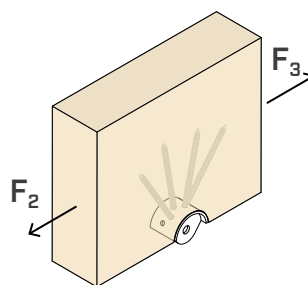
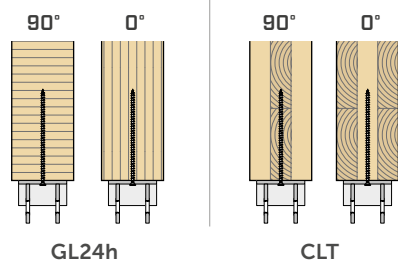
## TLAČNI SPOJ - RADIAL

| tip       | LES <sup>(1)</sup>               |             |                                | JEKLO                  |                    |
|-----------|----------------------------------|-------------|--------------------------------|------------------------|--------------------|
|           | R <sub>1,c</sub> timber<br>GL24h |             | R <sub>1,c</sub> timber<br>CLT | R <sub>1,k</sub> steel | Y <sub>steel</sub> |
|           | 0°<br>[kN]                       | 90°<br>[kN] | [kN]                           | [kN]                   |                    |
| RADIAL90  | 112,6                            | 56,3        | 81,9                           | 113,5                  | Y <sub>M2</sub>    |
| RADIAL60D | 63,8                             | 31,9        | 46,4                           | 60,0                   |                    |
| RADIAL60S | 63,8                             | 31,9        | 46,4                           | 51,0                   |                    |

### OPOMBE

<sup>(1)</sup> Za plošče iz CLT je trdnost izračunana za značilno gostoto  $\rho_k = 350 \text{ kg/m}^3$ , pri lamelnem lesu (GL) se nanaša na gostoto  $\rho_k = 385 \text{ kg/m}^3$ .

## ■ STATIČNE VREDNOSTI | $F_{2/3}$ <sup>[2]</sup>

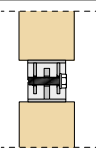
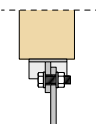
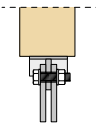


### STRIŽNI SPOJ - RADIAL

| tip       | pritrjevanje<br>[kos - Ø x L] | LES <sup>(1)</sup> <sup>[2]</sup> |             |                           |             |
|-----------|-------------------------------|-----------------------------------|-------------|---------------------------|-------------|
|           |                               | $R_{2/3,k}$ timber<br>GL24h       |             | $R_{2/3,k}$ timber<br>CLT |             |
|           |                               | 0°<br>[kN]                        | 90°<br>[kN] | 0°<br>[kN]                | 90°<br>[kN] |
| RADIAL90  | 4 - VGS Ø9x260                | 51,2                              | 56,7        | 53,4                      | 60,3        |
|           | 6 - VGS Ø9x320                | 71,4                              | 74,0        | 76,3                      | 79,8        |
| RADIAL60D | 4 - LBSHEVO Ø7x200            | 29,7                              | 32,2        | 30,9                      | 35,6        |
|           | 6 - LBSHEVO Ø7x200            | 39,5                              | 44,7        | 43,5                      | 43,2        |
| RADIAL60S | 4 - LBSHEVO Ø7x200            | 29,7                              | 32,2        | 30,9                      | 35,6        |
|           | 6 - LBSHEVO Ø7x200            | 39,5                              | 44,7        | 43,5                      | 43,2        |

## ■ STATIČNE VREDNOSTI | SVORNIKI

Pri konfiguracijah v tabeli je treba preveriti strižno trdnost svornika razreda 10.9.

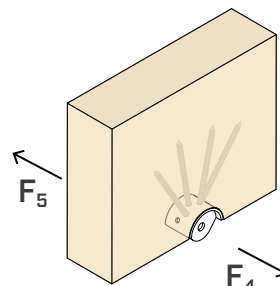
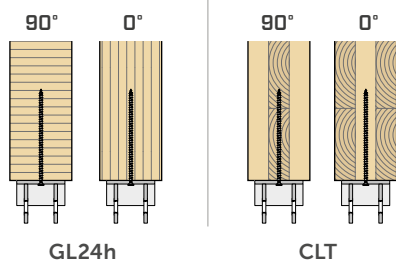
| združitev                                                                                                                       | pritrjevanje | JEKLO               |             |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------|---------------------|-------------|
|                                                                                                                                 |              | $R_k$ steel<br>[kN] | $Y_{steel}$ |
| <br>RADIAL60D + RADIAL60S                    | RADBOLT1245  | 38                  | YM2         |
| <br>RADIAL60S + enojna plošča <sup>(3)</sup> | RADBOLT1245  | 42,5                |             |
| <br>RADIAL60S + dvojna plošča <sup>(3)</sup> | RADBOLT1245  | 85,0                |             |

#### OPOMBE

<sup>(1)</sup> Za plošče iz CLT je trdnost izračunana za značilno gostoto  $\rho_k = 350 \text{ kg/m}^3$ , pri lamelnem lesu (GL) se nanaša na gostoto  $\rho_k = 385 \text{ kg/m}^3$ .

<sup>(2)</sup> Mehanizmi zloma jekla izkazujejo rezervno trdnost v primerjavi s trdnostjo lesa, zato niso navedeni v tabeli.

<sup>(3)</sup> Trdnost jekla se nanaša na primer povezave s ploščami z rezervno trdnostjo. Geometrijo in trdnost spojnih plošč je treba preveriti ločeno.



## STRIŽNI SPOJ - RADIAL

| tip       | pritrjevanje<br>[kos - Ø x L] | LES <sup>[1]</sup>                 |             |                                  |             |
|-----------|-------------------------------|------------------------------------|-------------|----------------------------------|-------------|
|           |                               | R <sub>4/5,k</sub> timber<br>GL24h |             | R <sub>4/5,k</sub> timber<br>CLT |             |
|           |                               | 0°<br>[kN]                         | 90°<br>[kN] | 0°<br>[kN]                       | 90°<br>[kN] |
| RADIAL90  | 4 - VGS Ø9x260                | 15,4                               | 8,5         | 11,7                             | 12,0        |
|           | 6 - VGS Ø9x320                | 16,5                               | 8,6         | 12,2                             | 12,3        |
| RADIAL60D | 4 - LBSHEVO Ø7x200            | 12,4                               | 7,0         | 9,5                              | 9,8         |
|           | 6 - LBSHEVO Ø7x200            | 13,5                               | 7,2         | 10,0                             | 10,2        |
| RADIAL60S | 4 - LBSHEVO Ø7x200            | 16,1                               | 10,2        | 12,9                             | 13,6        |
|           | 6 - LBSHEVO Ø7x200            | 18,6                               | 10,5        | 14,3                             | 14,7        |

## OPOMBE

<sup>(1)</sup> Za plošče iz CLT je trdnost izračunana za značilno gostoto  $\rho_k = 350 \text{ kg/m}^3$ , pri lamelnem lesu (GL) se nanaša na gostoto  $\rho_k = 385 \text{ kg/m}^3$ .

<sup>(2)</sup> Mehanizmi zloma jekla izkazujejo rezervno trdnost v primerjavi s trdnostjo lesa, zato niso navedeni v tabeli.

## SPLOŠNA NAČELA

- Projektne vrednosti se pridobijo na podlagi značilnih vrednosti, ki se določijo v skladu z ocenami ETA-24/0062, ETA-11/0030 in standardom EN 1995:2014, kot sledi.
- Projektne vrednosti se izračunajo na naslednji način:

$$R_d = \min \left\{ \frac{R_{k \text{ timber}} \text{ or } R_{k \text{ CLT}} \cdot k_{mod}}{\gamma_M}, \frac{R_{k \text{ steel}}}{\gamma_{M2}} \right\}$$

Koeficienta  $k_{mod}$ ,  $\gamma_M$  in  $\gamma_{M2}$  se upoštevata glede na veljavni standard, uporabljen za izračun.

- Značilne vrednosti nosilne zmogljivosti  $R_{k \text{ timber}}$  so določene na podlagi formul za trdnost vijakov, vstavljenih v sloj z enotno usmerjenostjo lesenih vlaken. Vse vijake, ki povezujejo spojniki RADIAL, je treba vstaviti v plasti (tudi različne), ki pa imajo enako usmerjenost vlaken.
- Trdnost za različne dolžine v primerjavi z navedenimi je treba oceniti v skladu z ocenami ETA-24/0062, pri čemer je treba upoštevati dejansko globino prodora navojnega dela:

$$l_{eff} = l - 15 \text{ mm}$$

- Minimalne dolžine spojnikov so 100 mm za vijake premera 7 mm in 180 za vijake premera 9 mm. Maksimalna gostota, ki se uporablja pri preverjanju za les ali proizvode na osnovi lesa, je  $\rho_k = 480 \text{ kg/m}^3$ .
- Pri izračunu se je upoštevala gostota lesenih elementov, ki je enaka  $\rho_k = 385 \text{ kg/m}^3$  za lamelni les in  $\rho_k = 350 \text{ kg/m}^3$  za plošče iz CLT.

- Pri višjih vrednostih  $\rho_k$  lahko upornosti lesa pretvorimo s pomočjo vrednosti  $k_{dens}$ :

$$k_{dens} = \left( \frac{\rho_k}{350} \right)^{0,8}$$

- Formule za preverjanje povezav z LVL so navedene v oceni ETA-24/0062.
- Pri pravokotnih obremenitvah na ravnino plošče priporočamo, da se preveri prisotnost krhkih zlomov pred doseganjem trdnosti spoja.
- Vrednosti  $k_{ser}$  se nanašajo na enojni spojniki. Pri serijskem povezovanju je treba togost zmanjšati za polovico.

## INTELEKTUALNA LASTNINA

- RADIAL je zaščiten z registriranimi skicami Skupnosti: RCD 015032190-0011 | RCD 015032190-0012 | RCD 015032190-0013.

## ■ STATIČNE VREDNOSTI | TOGOST<sup>(1)</sup>

### NATEZNI SPOJ | $K_{1,t\text{ ser}}$

| tip       | pritrjevanje<br>[kos - Ø x L] | $K_{1,t\text{ ser}}$<br>GL24h |               | $K_{1,t\text{ ser}}$<br>CLT |               |
|-----------|-------------------------------|-------------------------------|---------------|-----------------------------|---------------|
|           |                               | 0°<br>[N/mm]                  | 90°<br>[N/mm] | 0°<br>[N/mm]                | 90°<br>[N/mm] |
| RADIAL90  | 4 - VGS Ø9x260                | 24100                         | 31700         | 22400                       | 31700         |
|           | 6 - VGS Ø9x320                | 35500                         | 40700         | 34500                       | 40700         |
| RADIAL60D | 4 - LBSHEVO Ø7x200            | 19100                         | 29200         | 17700                       | 27100         |
|           | 6 - LBSHEVO Ø7x200            | 27300                         | 30200         | 25300                       | 30200         |
| RADIAL60S | 4 - LBSHEVO Ø7x200            | 19100                         | 27500         | 17700                       | 27100         |
|           | 6 - LBSHEVO Ø7x200            | 27300                         | 27500         | 25300                       | 27500         |

### TLAČNI SPOJ | $K_{1,c\text{ ser}}$

| tip       | $K_{1,c\text{ ser}}$<br>GL24h |               | $K_{1,c\text{ ser}}$<br>CLT<br>-<br>[N/mm] |
|-----------|-------------------------------|---------------|--------------------------------------------|
|           | 0°<br>[N/mm]                  | 90°<br>[N/mm] |                                            |
| RADIAL90  | 187600                        | 93800         | 136500                                     |
| RADIAL60D | 100000                        | 53100         | 77300                                      |
| RADIAL60S | 91600                         | 53100         | 77300                                      |

### STRIŽNI SPOJ | $K_{2/3\text{ ser}}$

| tip       | pritrjevanje<br>[kos - Ø x L] | $K_{2/3\text{ ser}}$<br>GL24h |               | $K_{2/3\text{ ser}}$<br>CLT |               |
|-----------|-------------------------------|-------------------------------|---------------|-----------------------------|---------------|
|           |                               | 0°<br>[N/mm]                  | 90°<br>[N/mm] | 0°<br>[N/mm]                | 90°<br>[N/mm] |
| RADIAL90  | 4 - VGS Ø9x260                | 18200                         | 20200         | 19000                       | 21500         |
|           | 6 - VGS Ø9x320                | 25500                         | 26400         | 27200                       | 28500         |
| RADIAL60D | 4 - LBSHEVO Ø7x200            | 17800                         | 16500         | 17100                       | 19700         |
|           | 6 - LBSHEVO Ø7x200            | 24800                         | 21900         | 24100                       | 24000         |
| RADIAL60S | 4 - LBSHEVO Ø7x200            | 17800                         | 16500         | 17100                       | 19700         |
|           | 6 - LBSHEVO Ø7x200            | 24800                         | 21900         | 24100                       | 24000         |

#### OPOMBE

<sup>(1)</sup> Za plošče iz CLT je trdnost izračunana za značilno gostoto  $\rho_k = 350\text{kg/m}^3$ , pri lamelnem lesu (GL) se nanaša na gostoto  $\rho_k = 385\text{kg/m}^3$ .