

SPOJNI ELEMENT ZA PLOČE OD CLT-a

ZIDOVI S VIŠE KATOVA

Idealno za spajanje podnih površina od CLT-a sa zidovima s više katova (od betona ili CLT-a). Sustavom pričvršćivanja izbjegava se upotreba privremenih potpornih struktura.

BRZINA POSTAVLJANJA

Spojni elementi se mogu unaprijed postaviti na ploče od CLT-a i na zid, bez potrebe za stavljanjem spojnih elemenata tijekom montiranja.

PRAKTIČNO

Jednostavno se i brzo postavlja, učvršćuje se primjenom samo jedne vrste vijaka. Spoj se jednostavno može rastaviti, idealan za izvedbu konstrukcija od CLT-a, uključujući i privremene.



KARAKTERISTIKE

FOKUS	spojevi koji se mogu rastaviti za ploče od CLT-a
DEBLJINA PANEL-PLOČE	minimalna debljina 140 mm
OTPOR	R_{vk} do 70 kN/m
PRIČVRSNICI	LBS, SKS-CE

VIDEOZAPIS

Skenirajte kôd QR i pogledajte videozapis na našem kanalu usluge YouTube



MATERIJAL

Aluminijska legura.

PODRUČJA PRIMJENE

Smični spojevi drvo-drvo ili drvo-beton:

- Panel-ploče od CLT-a, LVL-a
- lamelirano drvo



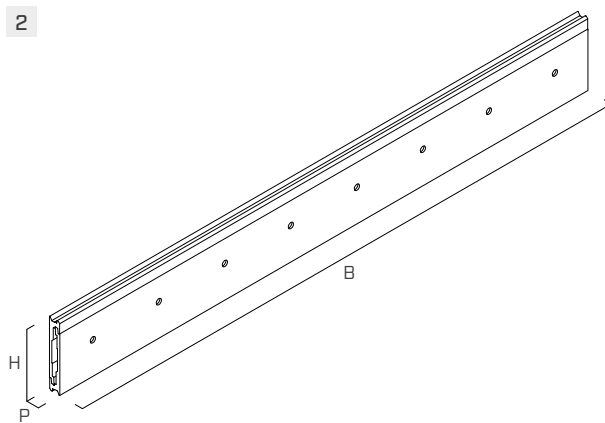
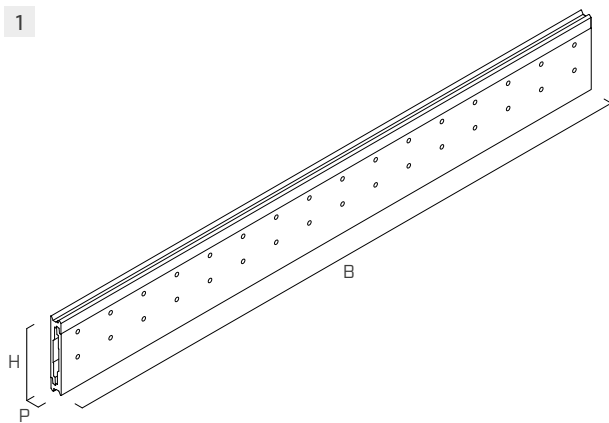
PODNE POVRŠINE OD CLT-a

Verzija drvo-drvo posebno je osmišljena za pričvršćivanje podnih ploča na zidove s više katova od CLT-a. Sustav pričvršćivanja osobito je prikladan u slučaju predgotovljenih podnih površina.

NOVE MOGUĆNOSTI

Geometrija spojnog elementa prilagođava se i nestandardnim situacijama, na primjer za postavljenje stepenica, nenosivih zidova itd.

KODOVI I DIMENZIJE



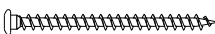
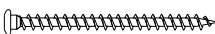
KOD	B [mm]	H [mm]	P [mm]	$n_{vijak} \times \varnothing^{(1)}$ kom.	$n_{anchors} \times \varnothing^{(1)}$	kom. ⁽²⁾			
1 LOCKTFLOOR135	1200	135	22	64 - Ø7	-	1	•	-	-
2 LOCKCFLOOR135	1200	135	22	32 - Ø7	8 - Ø10	1	•	•	•

Vijci i sidreni vijci nisu uključeni u pakiranje.

⁽¹⁾ Broj vijaka i sidrenih vijaka po parovima spojnih elemenata.

⁽²⁾ Broj parova spojnih elemenata.

DODATNI PROIZVODI - PRIČVRSNICI

KOD	opis	materijal		d_1 [mm]	L [mm]	d_0 [mm]	T_{inst} [Nm]	TX	kom.
LBS780	vijak s okruglom glavom za limove	ugljični čelik s galvanskim cinčanjem		7	80	-	-	TX 30	100
SKS10100CE	sidreni vijak s navojem i upuštenom glavom za beton	ugljični čelik s galvanskim cinčanjem		10	100	8	50	TX 40	50

MATERIJAL I TRAJNOST

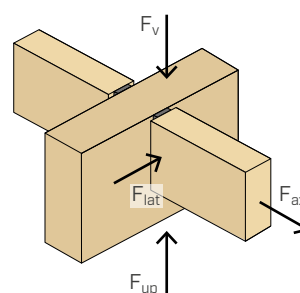
LOCK T FLOOR: aluminijska legura EN AW-6005A.

Uporaba u uporabnoj klasi 1 i 2 (EN 1995-1-1).

PODRUČJA PRIMJENE

- Spojevi drvo-drvo među konstrukcijskim elementima od CLT-a, LVL-a i lameliranog drva

NAPREZANJA



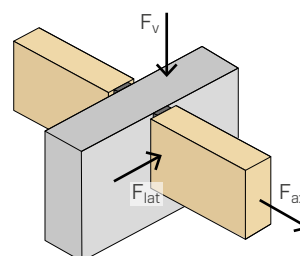
MATERIJAL I TRAJNOST

LOCK C FLOOR: aluminijska legura EN AW-6005A.

Uporaba u uporabnoj klasi 1 i 2 (EN 1995-1-1).

PODRUČJA PRIMJENE

- Spojevi drvo-beton ili drvo-čelik

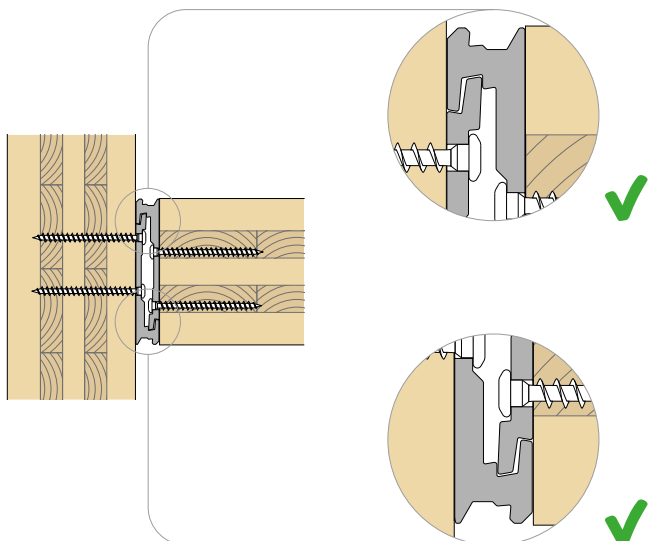


■ NAČIN POSTAVLJANJA

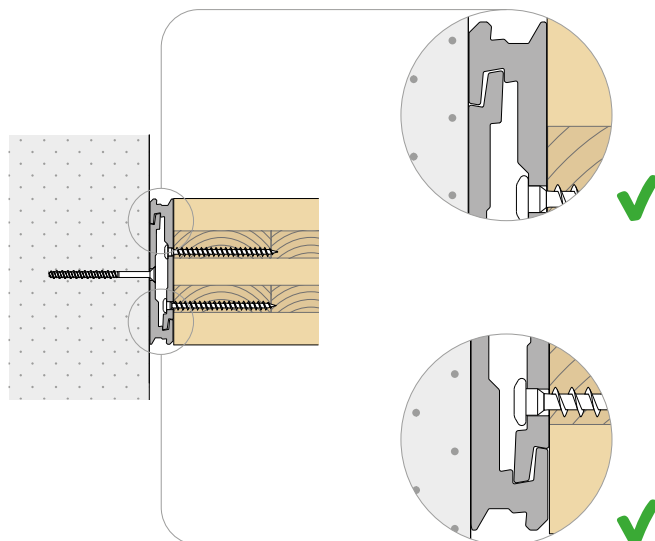
PRAVILNO POSTAVLJANJE

Položite panel-ploču spuštajući je odozgo, bez naginjanja. Pobrinite se za pravilno umetanje i pričvršćivanje spojnog elementa i na gornjem i donjem dijelu, kao što je prikazano na slici.

DRVO – DRVO



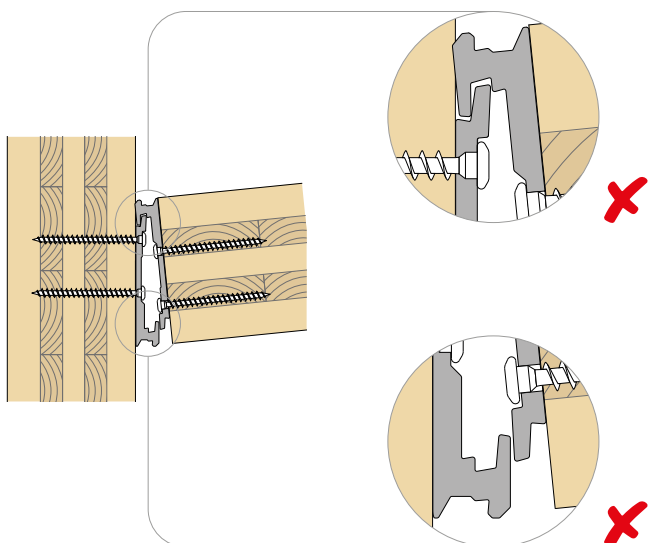
DRVO - BETON



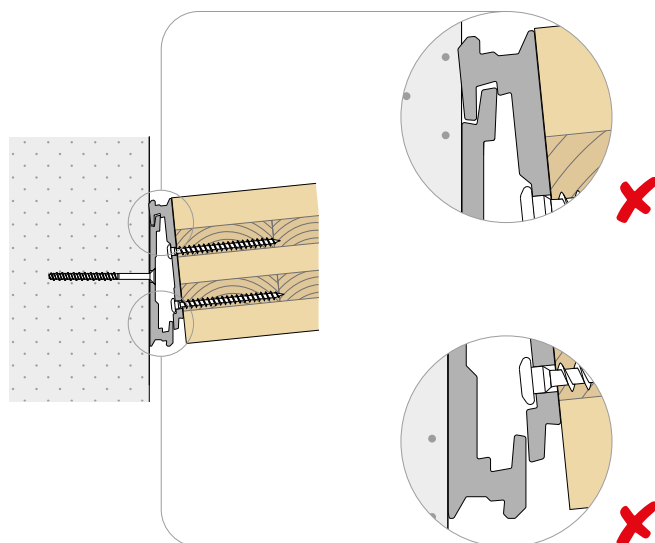
POGREŠNO POSTAVLJANJE

Djelomično i pogrešno pričvršćivanje spojnog elementa. Oba krilca spojnog elementa moraju pravilno nalijegati u svoja sjedišta.

DRVO – DRVO

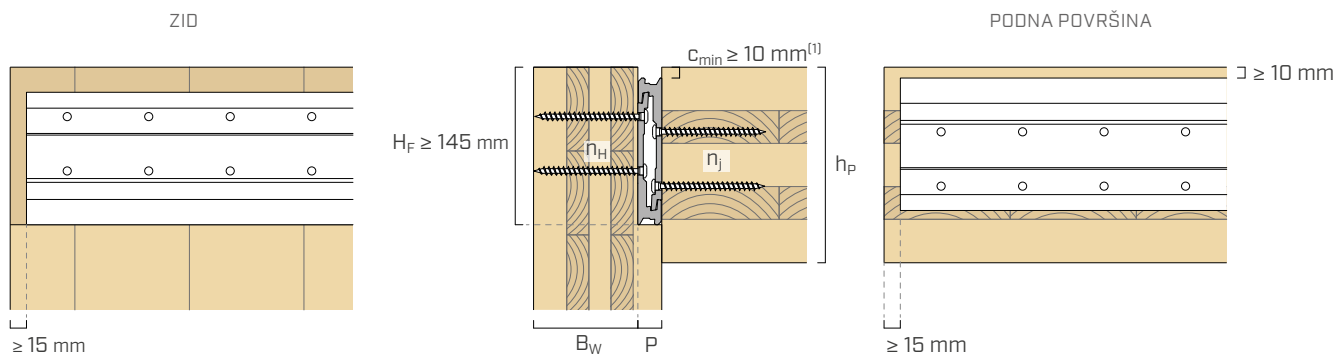


DRVO - BETON

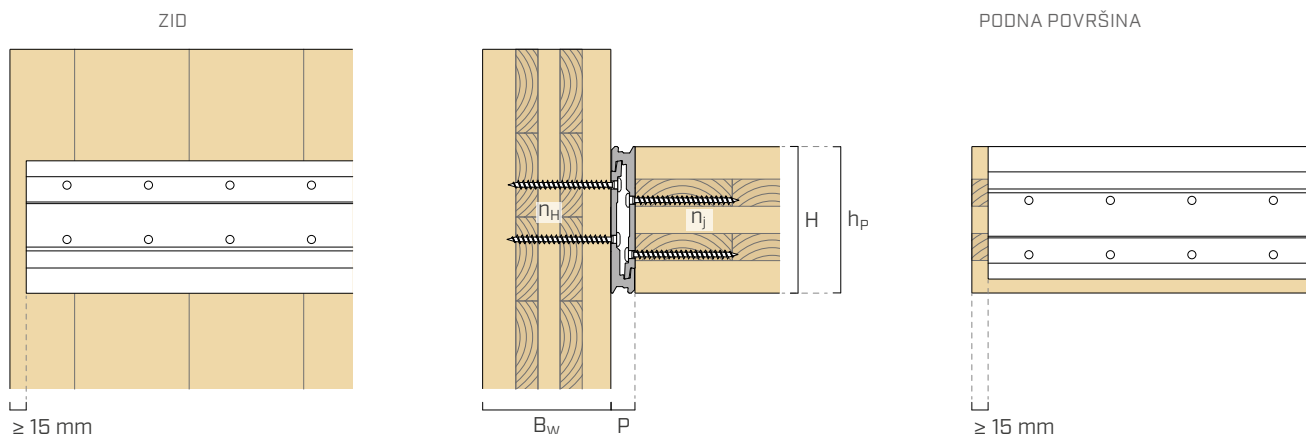


POSTAVLJANJE ELEMENTA LOCK T FLOOR

NEVIDLJIVA MONTAŽA



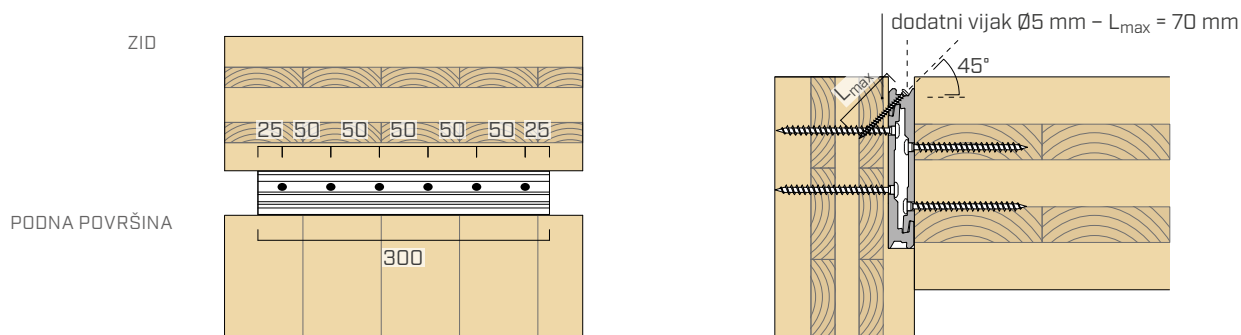
VIDLJIVO POSTAVLJANJE



spojni element			pričvršnici vijci LBS	zid od CLT-a	podna površina od CLT-a
KOD	B x H [mm]	br. modula ⁽²⁾	$n_H + n_J - \varnothing \times L$ [mm]	$B_{W, \min}$ [mm]	$h_{P, \min}$ [mm]
LOCKTFLOOR135	300 x 135	1	8 + 8 - $\varnothing 7 \times 80$	80	135 ⁽¹⁾
	600 x 135	2	16 + 16 - $\varnothing 7 \times 80$		
	900 x 135	3	24 + 24 - $\varnothing 7 \times 80$		
	1200 x 135	4	32 + 32 - $\varnothing 7 \times 80$		

DODATNI VIJAK S NAGIBOM

Rupe pod nagibom od 45° buše se na gradilištu uporabom bušilice i svrdla za željezo promjera 5 mm. Na slici su navedeni položaji dodatnih rupa pod nagibom za modul širine od 300 mm.



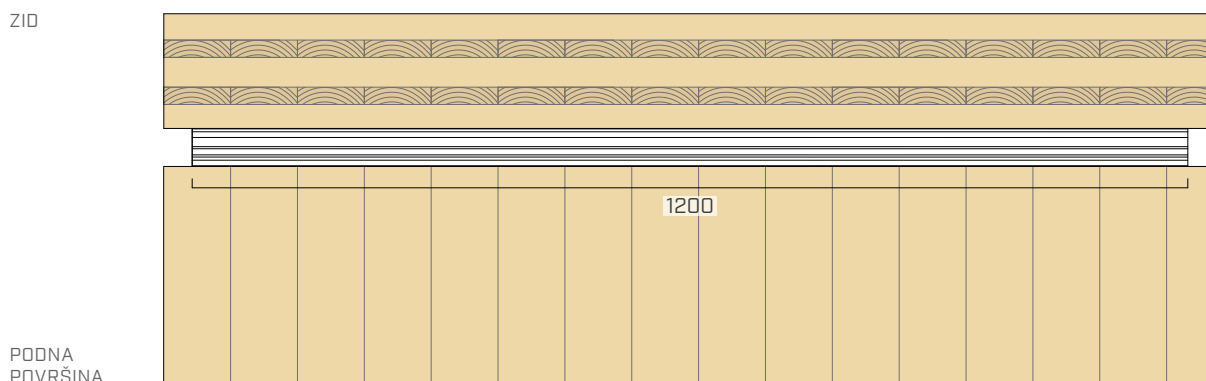
NAPOMENE:

⁽¹⁾ Možete poravnati gornji dio podne površine i zida spuštanjem spojnog elementa za $c_{\min} \geq 10$ mm u odnosu na gornji dio podne površine od CLT-a. Time se omogućava poštovanje najmanje udaljenosti vijaka u zidu u odnosu na gornji dio same ploče. U ovom je slučaju najmanja debljina podne površine h_P 145 mm.

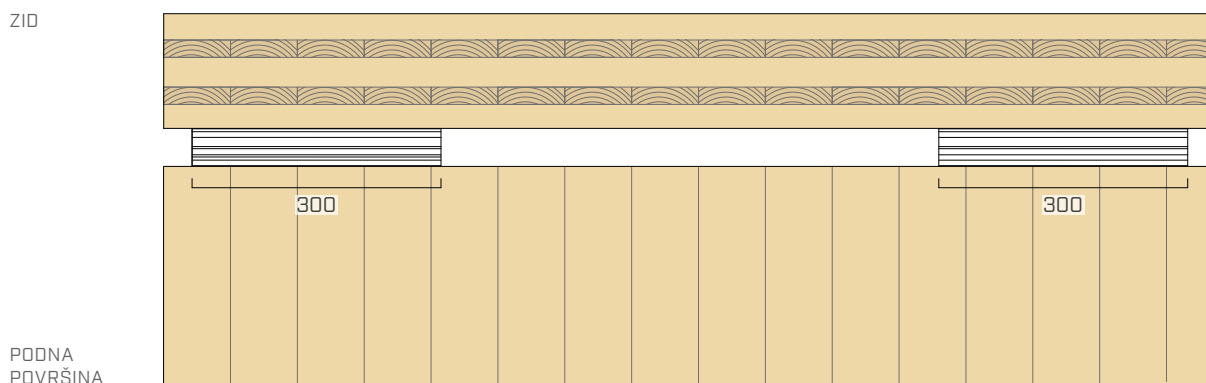
⁽²⁾ Spojni element, dug 1200 mm, može se izrezati na module širine 300 mm.

POSTAVLJANJE ELEMENTA LOCK T FLOOR

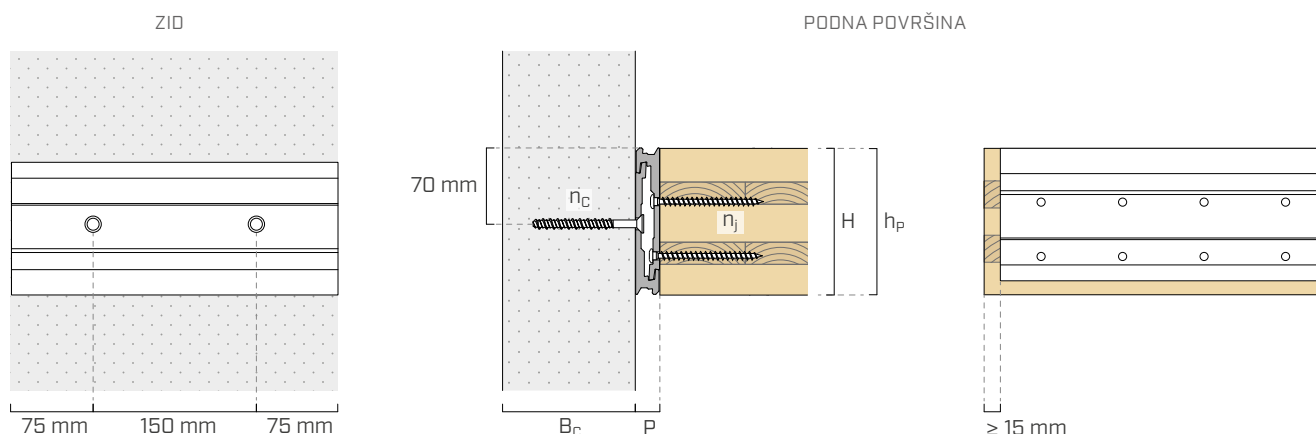
KONTINUIRANO POSTAVLJANJE



DISKONTINUIRANO POSTAVLJANJE



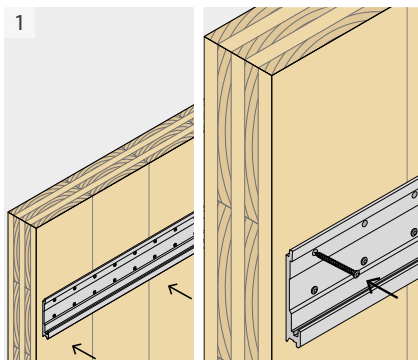
POSTAVLJANJE ELEMENTA LOCK C FLOOR



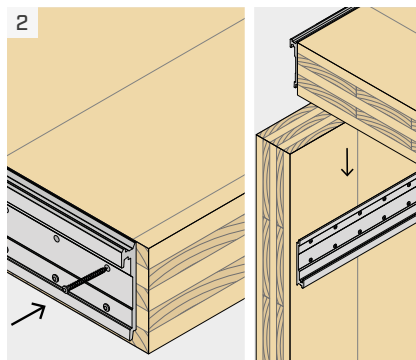
spojni element			pričvršnici sidreni vijci SKS-CE	betonski zid	pričvršnici vijci LBS	podna površina od CLT-A
KOD	B x H [mm]	br. modulā ⁽¹⁾	$n_c - \varnothing \times L$ [mm]	B_c, min [mm]	$n_j - \varnothing \times L$ [mm]	h_p, min [mm]
LOCKCFLOOR135	300 x 135	1	2 - $\varnothing 10 \times 100$	120	8 - $\varnothing 7 \times 80$	135
	600 x 135	2	4 - $\varnothing 10 \times 100$		16 - $\varnothing 7 \times 80$	
	900 x 135	3	6 - $\varnothing 10 \times 100$		24 - $\varnothing 7 \times 80$	
	1200 x 135	4	8 - $\varnothing 10 \times 100$		32 - $\varnothing 7 \times 80$	

⁽¹⁾ Spojni element, dug 1200 mm, može se izrezati na module širine 300 mm.

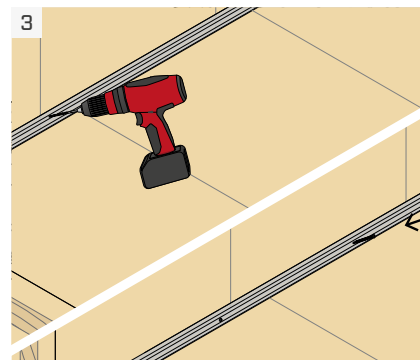
LOCK T FLOOR – VIDLJIVO POSTAVLJANJE



Postavite spojni element na zidnu površinu i pričvrstite sve vijke.

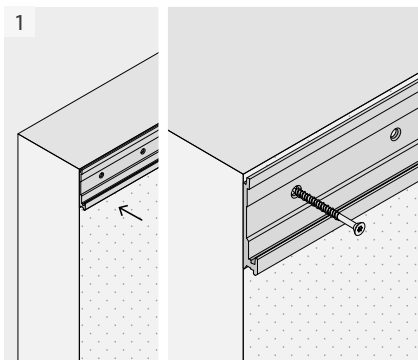


Postavite spojni element na podnu površinu i pričvrstite sve vijke. Pričvrstite podnu površinu umetanjem odozgo prema dolje. Dva spojna elementa LOCK moraju biti potpuno paralelna i ne smijete ih izložiti prekomjernoj sili tijekom postavljanja.

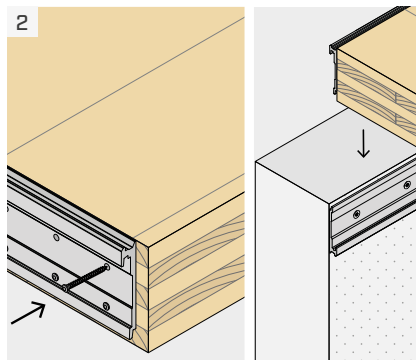


Moguće je umetnuti vijak protiv izvlačenja za F_{lat} izvođenjem rupe Ø5 pod kutom od 45° u gornjem dijelu spojnog elementa. U rupu se umeće vijak Ø5.

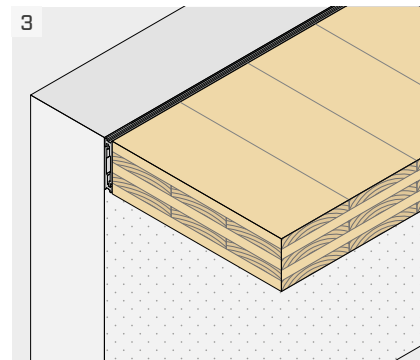
LOCK C FLOOR – VIDLJIVO POSTAVLJANJE



Postavite spojni element na beton i pričvrstite ga sidrenim vijcima kako je navedeno u pripadajućim uputama za postavljanje.

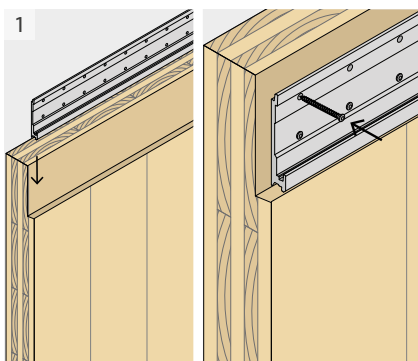


Postavite spojni element na podnu površinu i pričvrstite sve vijke. Pričvrstite podnu površinu umetanjem odozgo prema dolje.

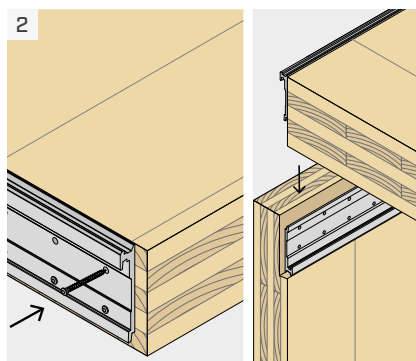


Dva spojna elementa LOCK moraju biti potpuno paralelna i ne smijete ih izložiti prekomjernoj sili tijekom postavljanja.

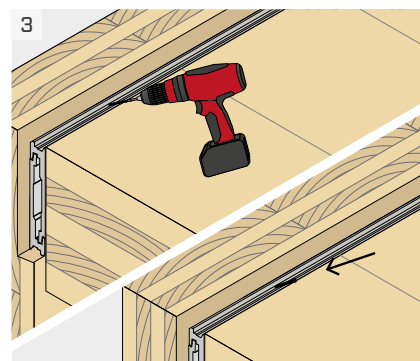
LOCK T FLOOR – NEVIDLJIVO POSTAVLJANJE



Obavite glodanje na glavnom elementu. Postavite spojni element na zidnu površinu i pričvrstite sve vijke.

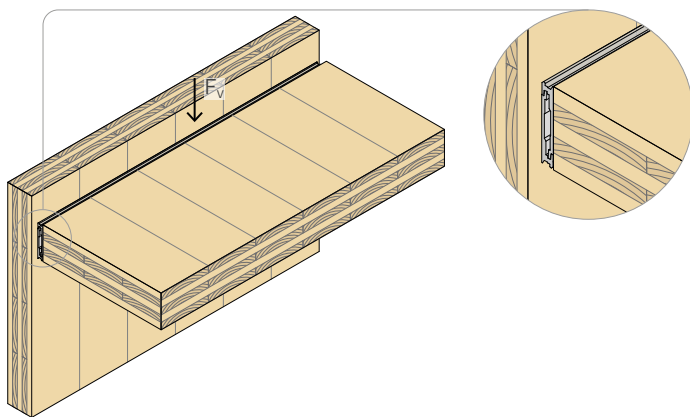


Postavite spojni element na podnu površinu i pričvrstite sve vijke. Pričvrstite podnu površinu umetanjem odozgo prema dolje. Dva spojna elementa LOCK moraju biti potpuno paralelna i ne smijete ih izložiti prekomjernoj sili tijekom postavljanja.

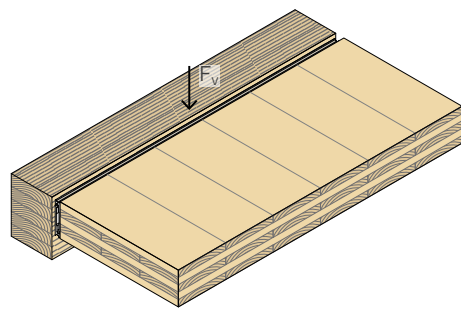


Moguće je umetnuti vijak protiv izvlačenja za F_{lat} izvođenjem rupe Ø5 pod kutom od 45° u gornjem dijelu spojnog elementa. U rupu se umeće vijak Ø5.

■ STATIČKE VRIJEDNOSTI | SPOJ DRVO-DRVO | F_v



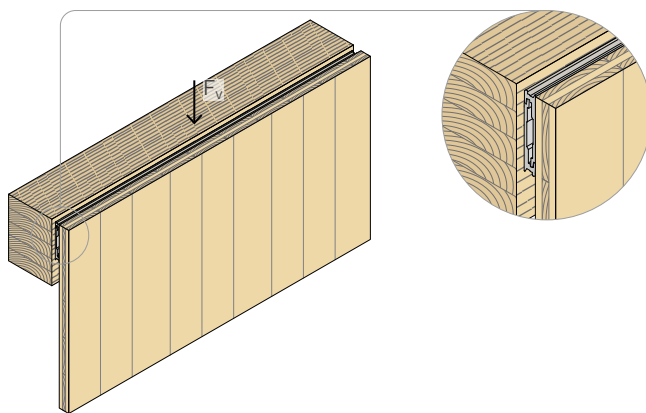
1. ZID OD CLT-a | PODNA POVRŠINA OD CLT-a



2. GREDA | PODNA POVRŠINA OD CLT-a

spojni element			DRVO		ALUMINIJ
KOD	B x H [mm]	br. modulā ⁽¹⁾	vijci LBS $n_H + n_J - \varnothing \times L$ [mm]	$R_{v,k}$ timber [kN]	$R_{v,k}$ alu [kN]
LOCKTFLOOR135	300 x 135	1	8 + 8 – $\varnothing 7 \times 80$	21,4	240
	600 x 135	2	16 + 16 – $\varnothing 7 \times 80$	42,7	480
	900 x 135	3	24 + 24 – $\varnothing 7 \times 80$	64,1	720
	1200 x 135	4	32 + 32 – $\varnothing 7 \times 80$	85,5	960

■ STATIČKE VRIJEDNOSTI | SPOJ DRVO-DRVO | F_v



3. GREDA | FASADA OD CLT-a

spojni element			DRVO		ALUMINIJ
KOD	B x H [mm]	br. modulā ⁽¹⁾	vijci LBS $n_H + n_J - \varnothing \times L$ [mm]	$R_{v,k}$ timber [kN]	$R_{v,k}$ alu [kN]
LOCKTFLOOR135	300 x 135	1	8 + 8 – $\varnothing 7 \times 80$	28,5	240
	600 x 135	2	16 + 16 – $\varnothing 7 \times 80$	57,0	480
	900 x 135	3	24 + 24 – $\varnothing 7 \times 80$	85,6	720
	1200 x 135	4	32 + 32 – $\varnothing 7 \times 80$	114,1	960

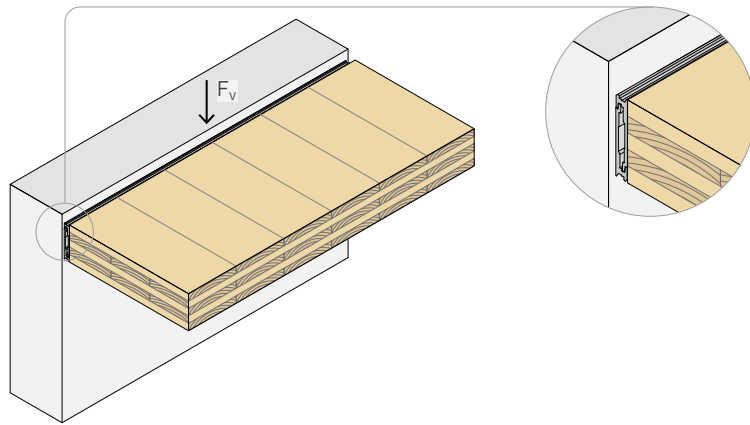
NAPOMENE:

⁽¹⁾ Spojni element, dug 1200 mm, može se izrezati na module širine 300 mm.

OSNOVNA NAČELA:

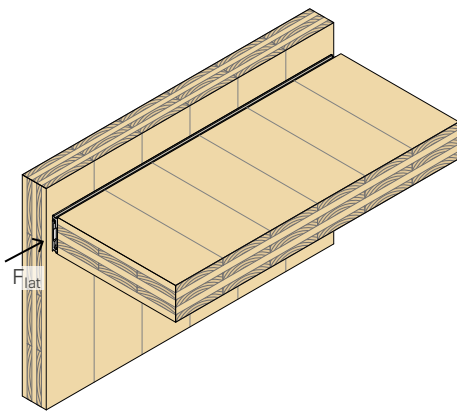
- Za osnovna načela izračuna pogledajte str. 12.

■ STATIČKE VRIJEDNOSTI | SPOJ DRVO-BETON | F_v

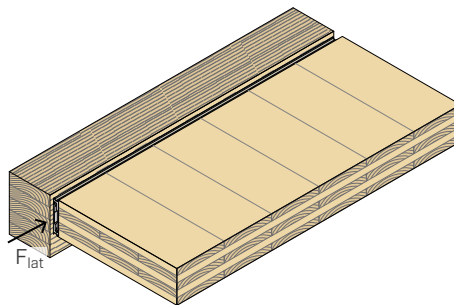


spojni element			DRVO		ALUMINIJ	BETON BEZ PUKOTINA	
KOD	B x H [mm]	br. modulā ⁽¹⁾	vijci LBS $n_j - \varnothing \times L$ [mm]	$R_{v,k \text{ timber}}$ [kN]	$R_{v,k \text{ alu}}$ [kN]	sidreni vijci SKS-CE $n_c - \varnothing \times L$ [mm]	$R_{v,d \text{ concrete}}$ [kN]
LOCKCFLOOR135	300 x 135	1	8 - $\varnothing 7 \times 80$	21,4	240	2 - $\varnothing 10 \times 100$	24,6
	600 x 135	2	16 - $\varnothing 7 \times 80$	42,7	480	4 - $\varnothing 10 \times 100$	47,9
	900 x 135	3	24 - $\varnothing 7 \times 80$	64,1	720	6 - $\varnothing 10 \times 100$	71,0
	1200 x 135	4	32 - $\varnothing 7 \times 80$	85,5	960	8 - $\varnothing 10 \times 100$	94,1

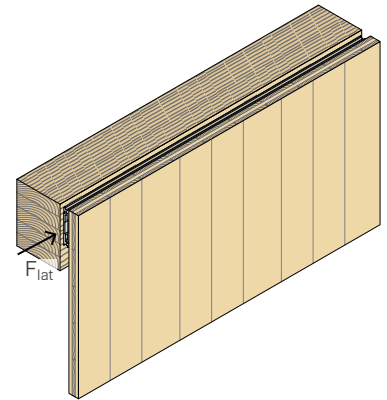
■ STATIČKE VRIJEDNOSTI | SPOJ DRVO-DRVO | F_{lat}



1. ZID OD CLT-a | PODNA POVRŠINA OD CLT-a



2. GREDA | PODNA POVRŠINA OD CLT-a



3. GREDA | FASADA OD CLT-a

spojni element			pričvrsnici		DRVO
KOD	B x H [mm]	br. modulā ⁽¹⁾	vijci LBS $n_H + n_j - \varnothing \times L$ [mm]	vijak s nagibom LBS $n - \varnothing \times L$ [mm]	$R_{lat,k \text{ timber}}$ [kN]
LOCKTFLOOR135	300 x 135	1	8 + 8 - $\varnothing 7 \times 80$	6 - $\varnothing 5 \times 70$	8,7
	600 x 135	2	16 + 16 - $\varnothing 7 \times 80$	12 - $\varnothing 5 \times 70$	18,0
	900 x 135	3	24 + 24 - $\varnothing 7 \times 80$	18 - $\varnothing 5 \times 70$	25,4
	1200 x 135	4	32 + 32 - $\varnothing 7 \times 80$	24 - $\varnothing 5 \times 70$	32,5

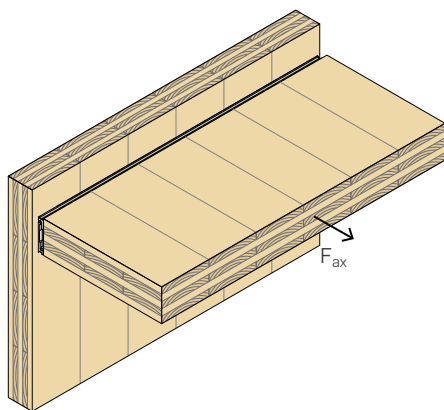
NAPOMENE:

⁽¹⁾ Spojni element, dug 1200 mm, može se izrezati na module širine 300 mm.

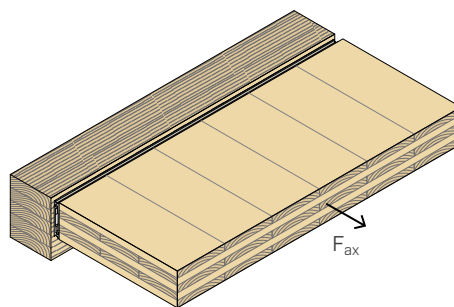
OSNOVNA NAČELA:

- Za osnovna načela izračuna pogledajte str. 12.

■ STATIČKE VRIJEDNOSTI | SPOJ DRVO-DRVO | F_{ax}



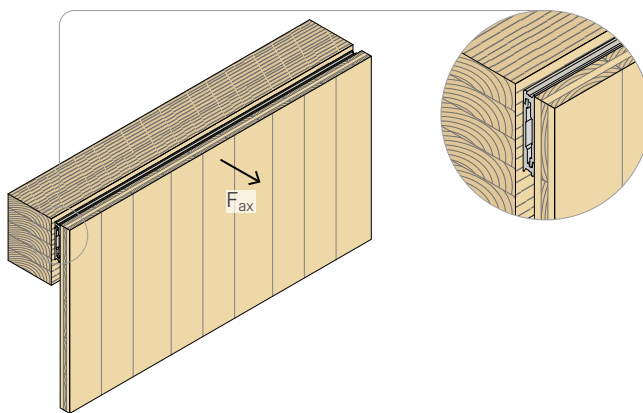
1. ZID OD CLT-a | PODNA POVRŠINA OD CLT-a



2. GREDA | PODNA POVRŠINA OD CLT-a

spojni element			DRVO		ALUMINIJ
KOD	B x H [mm]	br. modulā ⁽¹⁾	vijci LBS $n_H + n_j - \varnothing \times L$ [mm]	$R_{ax,k \text{ drvo}}$ [kN]	$R_{ax,k \text{ alu}}$ [kN]
LOCKTFLOOR135	300 x 135	1	8 + 8 – $\varnothing 7 \times 80$	28,5	32,3
	600 x 135	2	16 + 16 – $\varnothing 7 \times 80$	57,1	64,6
	900 x 135	3	24 + 24 – $\varnothing 7 \times 80$	85,6	96,9
	1200 x 135	4	32 + 32 – $\varnothing 7 \times 80$	114,1	129,2

■ STATIČKE VRIJEDNOSTI | SPOJ DRVO-DRVO | F_{ax}



3. GREDA | FASADA OD CLT-a

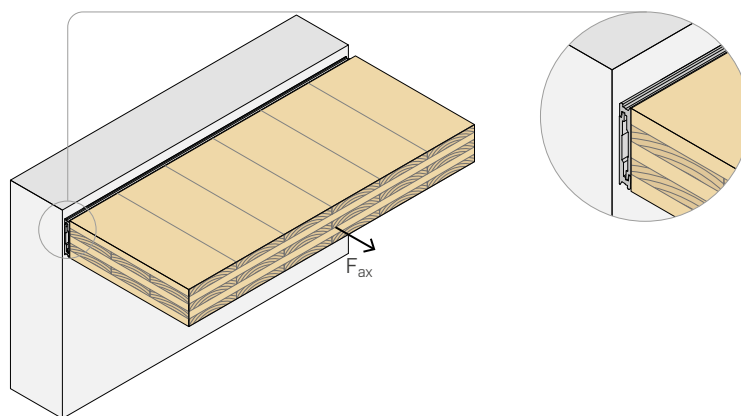
spojni element			DRVO		ALUMINIJ
KOD	B x H [mm]	br. modulā ⁽¹⁾	vijci LBS $n_H + n_j - \varnothing \times L$ [mm]	$R_{ax,k \text{ drvo}}$ [kN]	$R_{ax,k \text{ alu}}$ [kN]
LOCKTFLOOR135	300 x 135	1	8 + 8 – $\varnothing 7 \times 80$	37,9	32,3
	600 x 135	2	16 + 16 – $\varnothing 7 \times 80$	75,8	64,6
	900 x 135	3	24 + 24 – $\varnothing 7 \times 80$	113,6	96,9
	1200 x 135	4	32 + 32 – $\varnothing 7 \times 80$	151,5	129,2

NAPOMENE:

⁽¹⁾ Spojni element, dug 1200 mm, može se izrezati na module širine 300 mm.

OSNOVNA NAČELA:

Za osnovna načela izračuna pogledajte str. 12.



spojni element			DRVO		ALUMINIJ	BETON BEZ PUKOTINA	
KOD	B x H [mm]	br. modulā ⁽¹⁾	vijci LBS $n_j - \varnothing \times L$ [mm]	$R_{ax,k}$ drvo [kN]	$R_{ax,k}$ alu [kN]	sidreni vijci SKS-CE $n_c - \varnothing \times L$ [mm]	$R_{ax,d}$ concrete [kN]
LOCKCFLOOR135	300 x 135	1	8 - $\varnothing 7 \times 80$	28,5	25,3	2 - $\varnothing 10 \times 100$	20,3
	600 x 135	2	16 - $\varnothing 7 \times 80$	57,1	50,6	4 - $\varnothing 10 \times 100$	39,3
	900 x 135	3	24 - $\varnothing 7 \times 80$	85,6	75,9	6 - $\varnothing 10 \times 100$	58,5
	1200 x 135	4	32 - $\varnothing 7 \times 80$	114,1	101,2	8 - $\varnothing 10 \times 100$	77,8

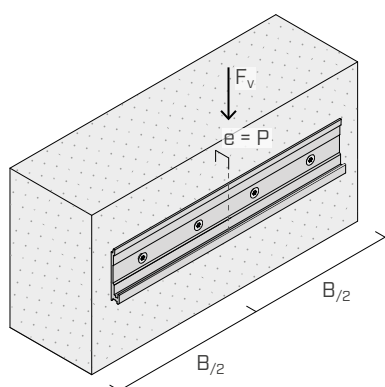
■ STATIČKE VRIJEDNOSTI

DIMENZIONIRANJE ALTERNATIVNIH SIDRENIH VIJAKA

Za pričvršćivanje sidrenim vijcima koji nisu navedeni u tablici izračun za beton može se provesti u odnosu na test ETA odobranog sidrenog vijka uz pridržavanje dijagrama prikazanih u nastavku.

Na isti način, za pričvršćivanje na čelik vijcima s upuštenom glavom izračun pričvršćivanja na čelik može se izvesti u skladu s važećim zakonodavstvom za izračun vijaka u čeličnim konstrukcijama pridržavajući se dijagrama prikazanih u nastavku.

Skup sidrenih vijaka mora se ispitati glede smične snage i momenta savijanja koji su jednaki:

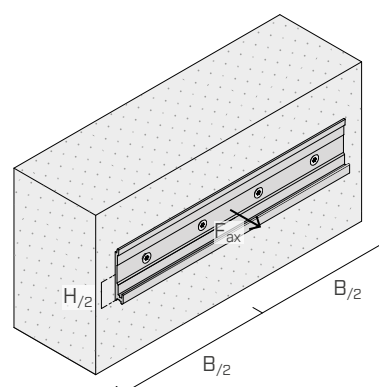


$$V_d = F_{v,d}$$

$$M_d = e \cdot F_{v,d}$$

gdje:

- $e = 22 \text{ mm}$ za LOCKTFLOOR135
- H visina spojnog elementa LOCK FLOOR
- B širina spojnog elementa LOCK FLOOR



$$V_{ax,d} = F_{ax,d}$$

NAPOMENE:

⁽¹⁾ Spojni element, dug 1200 mm, može se izrezati na module širine 300 mm.

OSNOVNA NAČELA:

Za osnovna načela izračuna pogledajte str. 12.

OSNOVNA NAČELA:

- Dimenzioniranje i ispitivanje betonskih i drvenih elemenata moraju se provesti zasebno. Konkretno, za opterećenja okomita na osovinu drvenog elementa preporučuje se obaviti jedno ispitivanje po cijepanju.
- Uvijek se mora obaviti cjelovito pričvršćivanje spojnog elementa uporabom sviju rupa.
- Nije dopušteno pričvršćivanje djelomičnim zakivanjem. Za svaki polu spojni element moraju se upotrebljavati vijci i/ili sidreni vijci iste dužine.
- Za vijke na sekundarnoj gredi karakteristične gustoće $\rho_k \leq 420 \text{ kg/m}^3$ ne zahtijeva se prethodno bušenje rupa. Za sekundarnu gredu karakteristične gustoće $\rho_k > 420 \text{ kg/m}^3$ obvezno je prethodno bušenje rupa.
- U fazi izračuna uzet je u obzir razred otpornosti betona C25/30 s rijetkim ojačanjem, u nedostatku međuosi i udaljenosti od ruba te minimalne debljine navedene u tablicama za postavljanje. Vrijednosti otpora vrijede za hipotetske izračune navedene u tablici; za rubne uvjete koji nisu navedeni (npr. minimalne udaljenosti od rubova ili drugačija debljina betona), moraju se izračunati na temelju otpora strane betona (pogledajte odjeljak DIMENZIONIRANJE ALTERNATIVNIH SIDRENIH VIJAKA).
- U slučaju kombiniranog naprezanja valja zadovoljiti sljedeću provjeru:

$$\left(\frac{F_{ax,d}}{R_{ax,d}} \right)^2 + \left(\frac{F_{v,d}}{R_{v,d}} \right)^2 + \left(\frac{F_{lat,d}}{R_{lat,d}} \right)^2 \leq 1$$

STATIČKE VRIJEDNOSTI | $F_v - F_{ax}$

- CLT i GL24h: vrijednosti su izračunate prema normama ETA-19/0831, ETA-11/0030 i EN 1995-1-1 za vijke bez rupa. Vrijednost se otpora može smatrati valjanom radi sigurnosti, čak i kada su rupe prethodno izbušene. U izračunu je uzet u obzir $\rho_k = 350 \text{ kg/m}^3$ za CLT i $\rho_k = 385 \text{ kg/m}^3$ za GL24h.
- Vrijednosti projekta dobivaju se iz karakterističnih vrijednosti kako slijedi:

$$R_{v,d} = \min \begin{cases} R_{v,d \text{ timber}} = \frac{R_{v,k \text{ timber}} \cdot k_{mod}}{\gamma_M} \\ R_{v,d \text{ alu}} = \frac{R_{v,k \text{ alu}}}{\gamma_{M2}} \\ R_{v,d \text{ concrete}} \end{cases}$$

$$R_{ax,d} = \min \begin{cases} R_{ax,d \text{ timber}} = \frac{R_{ax,k \text{ timber}} \cdot k_{mod}}{\gamma_M} \\ R_{ax,d \text{ alu}} = \frac{R_{ax,k \text{ alu}}}{\gamma_{M2}} \\ R_{ax,d \text{ concrete}} \end{cases}$$

gdje:

- γ_M djelomičan je koeficijent sigurnosti drva.
- γ_{M2} djelomičan je koeficijent sigurnosti aluminija izloženog vlačnoj sili i uzima se obzir u skladu s važećim zakonima koji se primjenjuju za izračun. U nedostatku drugih odredbi preporučuje se upotreba vrijednosti predviđenom normom EN 1999-1-1, a koja je jednaka $\gamma_{M2} = 1,25$.

STATIČKE VRIJEDNOSTI | F_{lat}

- Vrijednosti otpora izračunate su prema normama ETA-19/0831, ETA-11/0030 i EN 1995-1-1 za vijke bez rupa. U izračunu je uzet u obzir $\rho_k = 350 \text{ kg/m}^3$ za CLT i $\rho_k = 385 \text{ kg/m}^3$ za GL24h.
- Vrijednosti projekta dobivaju se iz karakterističnih vrijednosti kako slijedi:

$$R_{lat,d} = \frac{R_{lat,k \text{ timber}} \cdot k_{mod}}{\gamma_M}$$

gdje:

- γ_M djelomičan je koeficijent sigurnosti drva

KRUTOST SPOJA | F_v

- Modul klizanja može se izračunati prema normi ETA-19/0831 primjenom sljedećeg izraza:

$$K_{v,ser} = \frac{n \cdot \rho_m^{1,5} \cdot d^{0,8}}{30} \text{ N/mm}$$

gdje:

- d je promjer navoja vijaka na sekundarnoj gredi u milimetrima;
- ρ_m je prosječna gustoća sekundarne grede, izražena u kg/m^3 ;
- n je broj vijaka na sekundarnoj gredi.