

SPOJOVACÍ PROFIL PRE PANELY CLT

VIACPOSCHODOVÉ STENY

Ideálne riešenie pre spojenie stropu CLT a viacposchodových stien (z betónu alebo CLT). Vďaka pripojovaciemu systému sa nevyžaduje použitie dočasných oporných konštrukcií.

RÝCHLOSŤ MONTÁŽE

Profily možno nainštalovať panel CLT a na stenu vopred, bez potreby zakladania spojovacích prvkov počas pokládky.

VŠESTRANNÝ

Ľahká a rýchla inštalácia, upevňuje sa pomocou jedného typu skrutky. Spoj sa dá jednoducho odmontovať, ideálny pri realizácii konštrukcií z CLT, aj dočasných konštrukcií.



VLASTNOSTI

ZAMERANIE	demontovateľné spoje pre panely CLT
HRÚBK A PANELU	minimálna hrúbka 140 mm
ODOLNOSŤ	R_{yk} do 70 kN/m
FIXOVANIA	LBS, SKS-CE

VIDEO

Naskenujte si QR kód a pozrite si video na našom kanáli YouTube



MATERIÁL

Hliníková zliatina.

OBLASTI POUŽITIA

Spojenia v strihu drevo-drevo alebo drevo-betón:

- Panely CLT, LVL
- vrstvené drevo



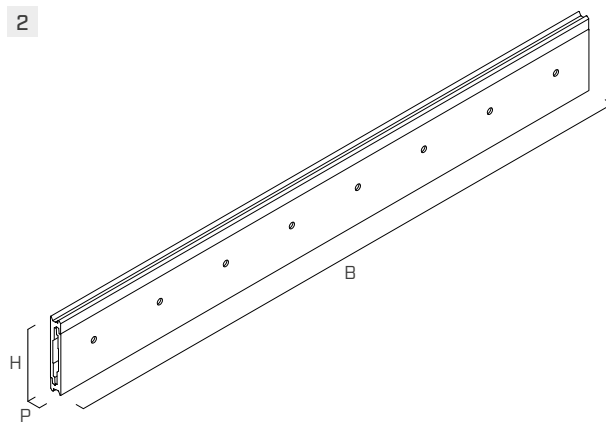
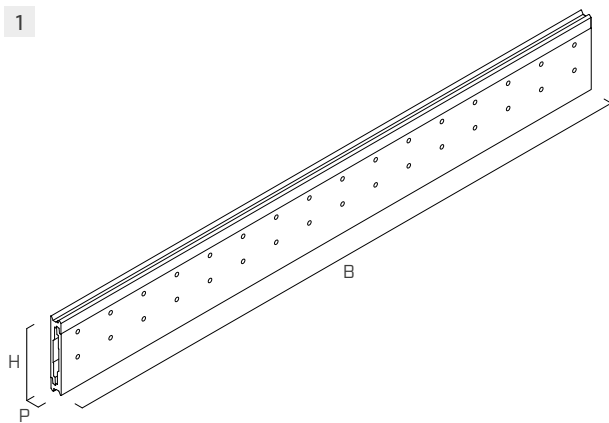
STROPY Z CLT

Verzia drevo-drevo je špeciálne navrhnutá na upevnenie stropov k viacposchodovým stenám z CLT. Pripojovací systém je určený najmä pre prefabrikované stropy.

NOVÉ MOŽNOSTI

Geometria spojovacieho prvku sa prispôbi aj neštandardným riešeniam, ako sú napríklad pokládky schodísk, výplňové steny a pod.

KÓDY A ROZMERY



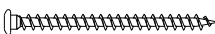
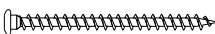
KÓD	B [mm]	H [mm]	P [mm]	$n_{\text{screw}} - \varnothing^{(1)}$ ks	$n_{\text{anchors}} \times \varnothing^{(1)}$	ks. ⁽²⁾			
1 LOCKTFLOOR135	1200	135	22	64 - $\varnothing 7$	-	1	•	-	-
2 LOCKCFLOOR135	1200	135	22	32 - $\varnothing 7$	8 - $\varnothing 10$	1	•	•	•

Skrutky a kotvy nie sú súčasťou balenia.

⁽¹⁾ Počet skrutiek a kotiev pre páry spojovacích prvkov.

⁽²⁾ Počet párov spojovacích prvkov.

DOPLNKOVÉ PRODUKTY – FIXOVANIA

KÓD	popis	materiál		d_1 [mm]	L [mm]	d_0 [mm]	T_{inst} [Nm]	TX	ks
LBS780	skrutka so zaoblenou hlavou pre platne	uhlíková oceľ s galvanickým zinkovaním		7	80	-	-	TX 30	100
SKS10100CE	skrutková kotva so zápusťou do betónu	uhlíková oceľ s galvanickým zinkovaním		10	100	8	50	TX 40	50

MATERIÁL A ŽIVOTNOSŤ

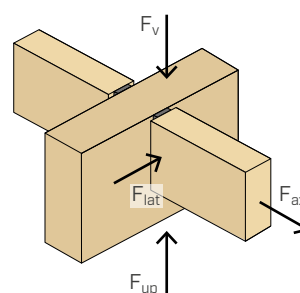
LOCK T FLOOR: hliníková zliatina EN AW-6005A.

Použitie v prevádzkovej triede 1 a 2 (EN 1995-1-1).

OBLASŤ POUŽITIA

- Spojenia drevo-drevo medzi konštrukčnými prvkami z CLT, LVL a vrstveného dreva

NAMÁHANIE



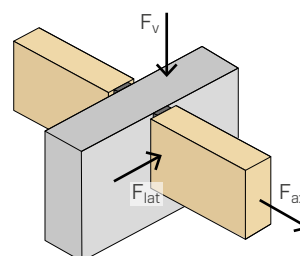
MATERIÁL A ŽIVOTNOSŤ

LOCK T FLOOR: hliníková zliatina EN AW-6005A.

Použitie v prevádzkovej triede 1 a 2 (EN 1995-1-1).

OBLASŤ POUŽITIA

- Spojenia drevo-betón a drevo-ocel

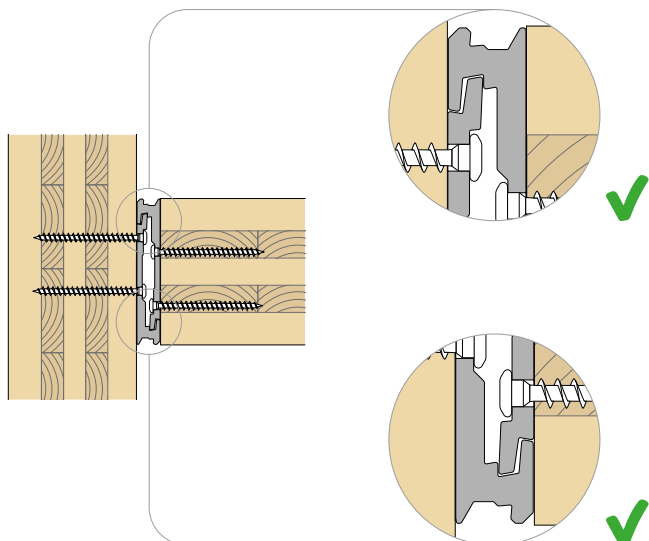


SPÔSOB INŠTALÁCIE

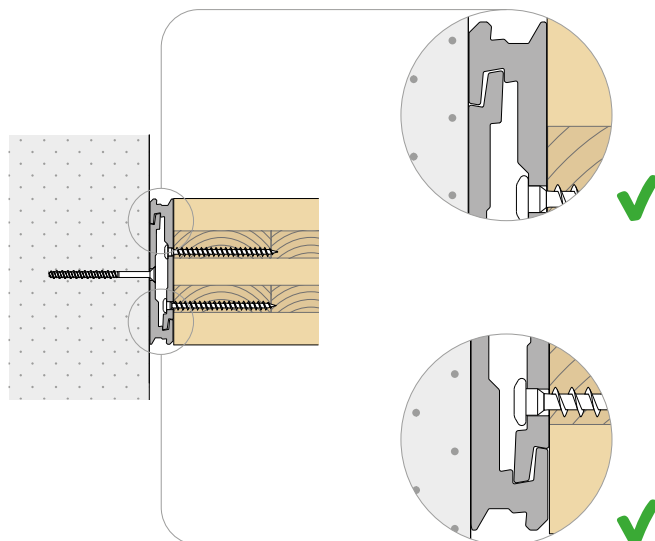
SPRÁVNA INŠTALÁCIA

Panel spustíte zhora bez toho, aby ste ho naklonili. Skontrolujte správne vloženie a uchytenie spojovacieho prvku hore aj dole, ako je to znázornené na obrázku.

DREVO-DREVO



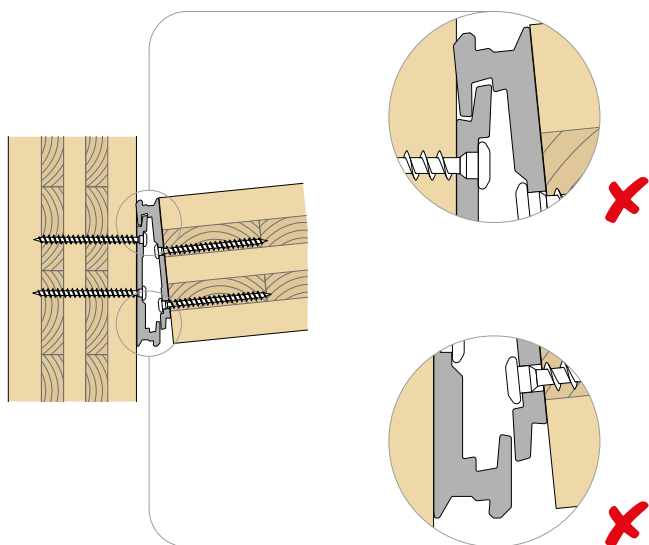
DREVO-BETÓN



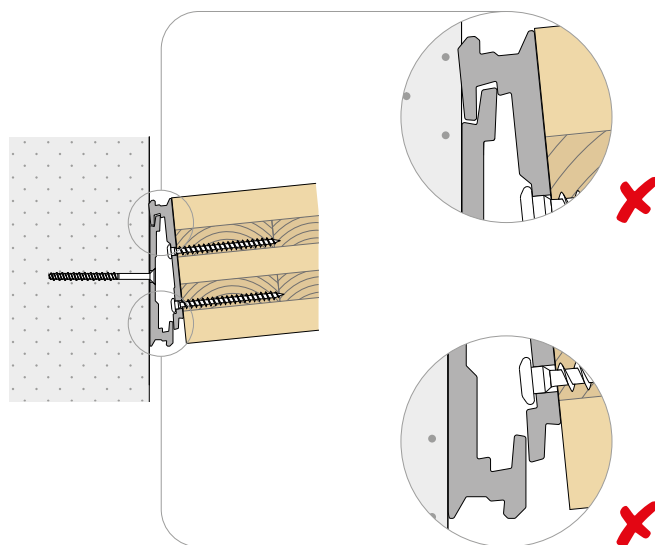
NESPRÁVNA INŠTALÁCIA

Čiastočné a nesprávne uchytenie spojovacieho prvku. Skontrolujte, či sú obidve krídelká spojovacieho prvku správne založené na svojom mieste.

DREVO-DREVO

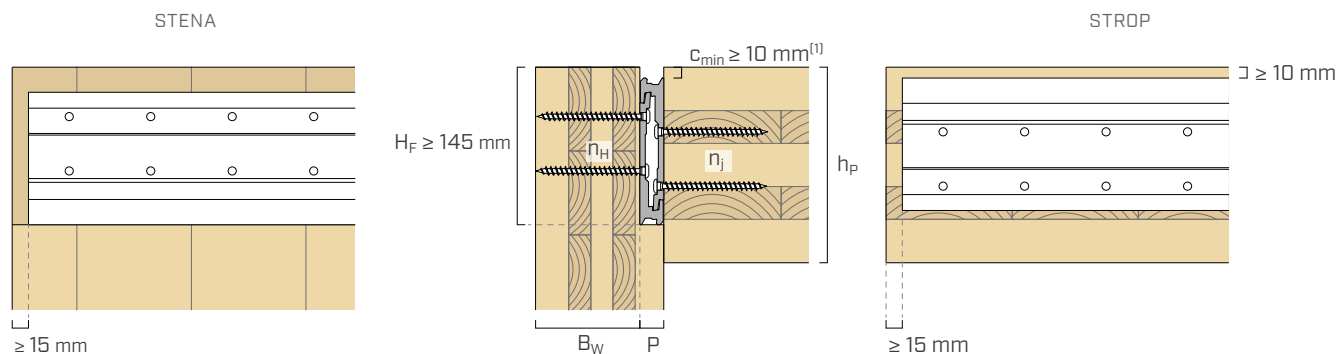


DREVO-BETÓN

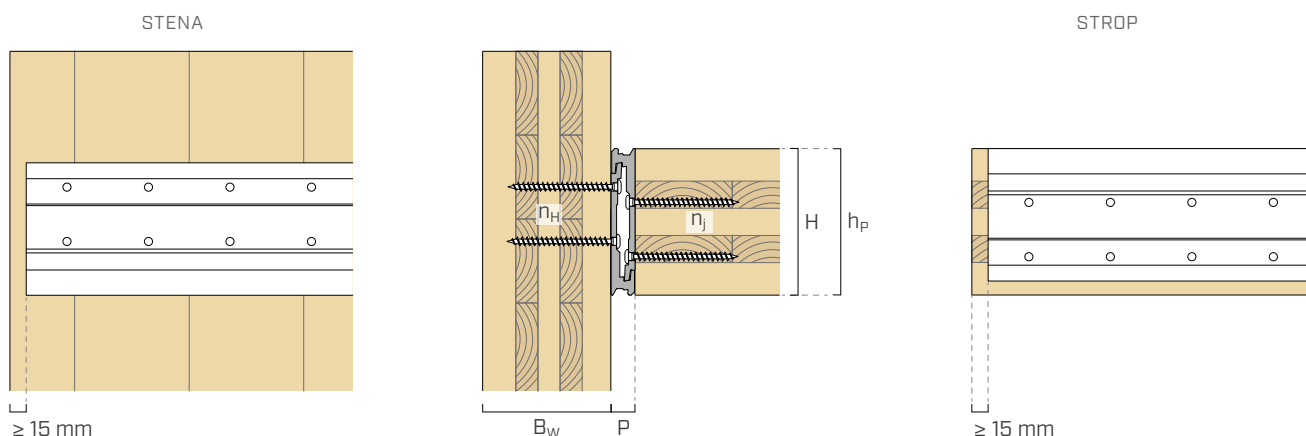


INŠTALÁCIA LOCK T FLOOR

NEVIDITEĽNÁ INŠTALÁCIA



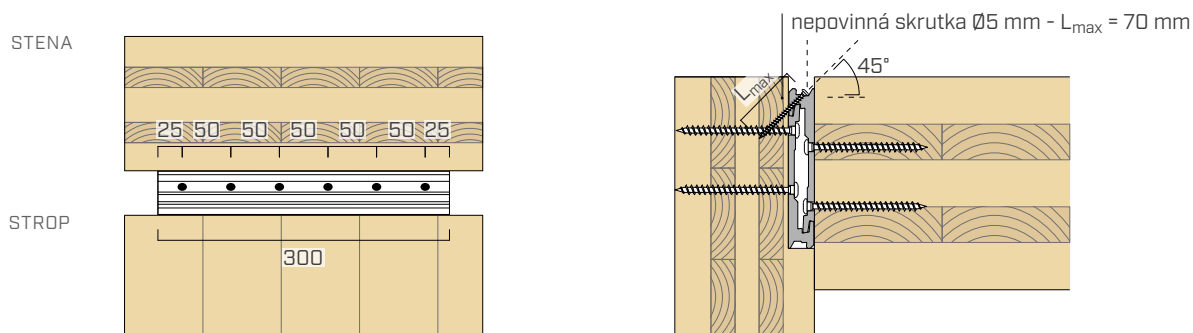
VIDITEĽNÁ INŠTALÁCIA



spojovací prvok			fixovania skrutka LBS	stena CLT	strop CLT
KÓD	B x H [mm]	poč. modulov ⁽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 - $\varnothing 7 \times 80$		

NEPOVINNÁ NAKLONENÁ SKRUTKA

Diery v sklone 45° je treba vykonať na stavenisku pomocou vŕtačky a vŕtáka na železo s priemerom 5 mm. Na obrázku sú uvedené polohy nepovinných naklonených dier pre modul so šírkou 300 mm.



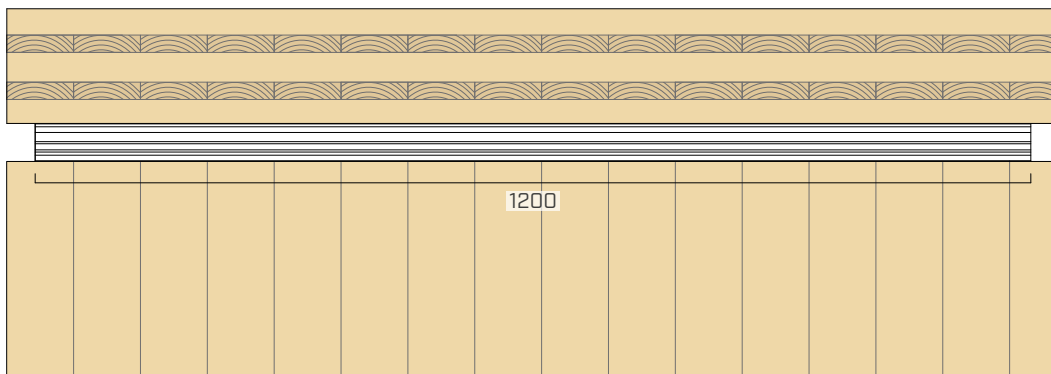
POZNÁMKY:

⁽¹⁾ Zarovnanie medzi rubom stropu a stenou možno dosiahnuť znížením spojovacieho prvku o rozmer $c_{\min} \geq 10$ mm vzhľadom k rubu stropu z CLT. Takto bude možné dodržať minimálnu vzdialenosť skrutiek v stene vzhľadom k hornej koncovkej časti steny. V tomto prípade je minimálna hrúbka stropu h_p 145 mm.

⁽²⁾ Spojovací prvok s dĺžkou 1 200 mm je možné narezáť na moduly v šírke 300 mm.

SÚVISLÁ MONTÁŽ

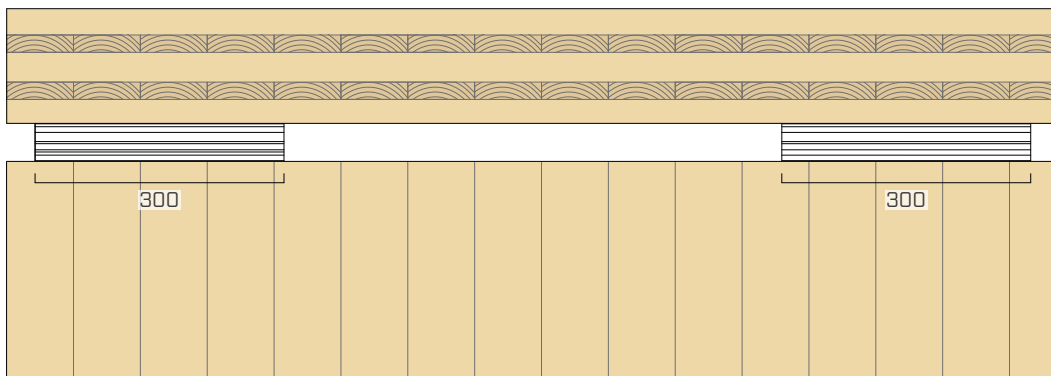
STENA



STROP

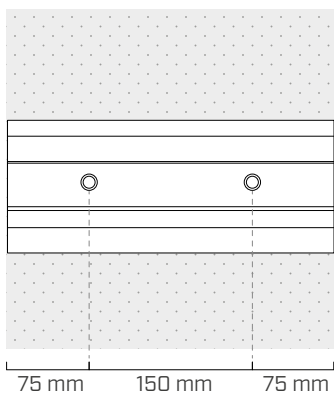
NESÚVISLÁ MONTÁŽ

STENA

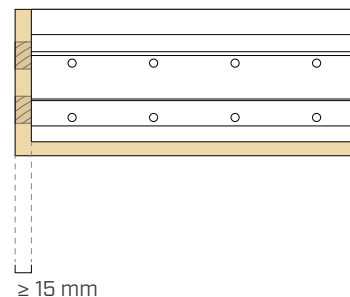
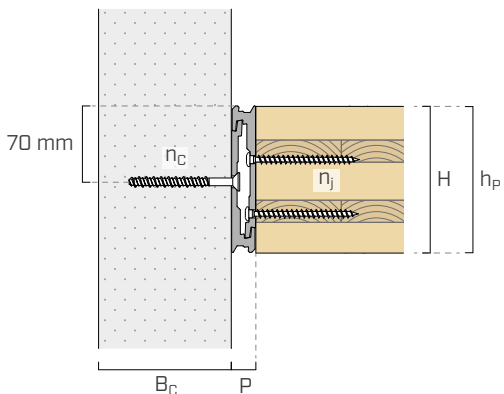


STROP

STENA



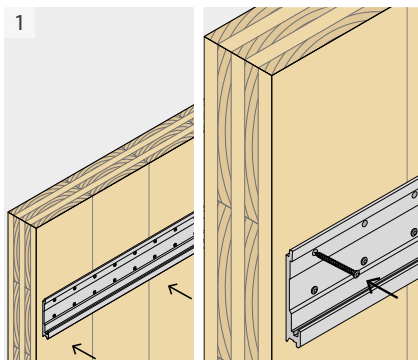
STROP



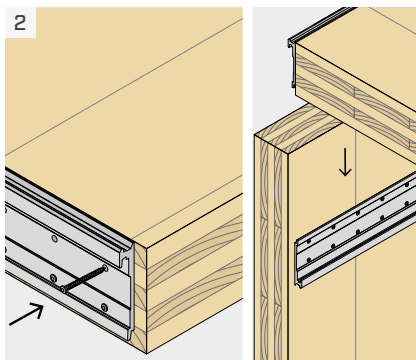
spojovací prvok			fixovania kotvy SKS-CE	betónová stena	fixovania skrutka LBS	strop CLT
KÓD	B x H [mm]	poč. modulov ⁽¹⁾	n _c - Ø x L [mm]	B _{c, min} [mm]	n _j - Ø x L [mm]	h _{p, min} [mm]
LOCKCFLOOR135	300 x 135	1	2 - Ø10 x 100	120	8 - Ø7 x 80	135
	600 x 135	2	4 - Ø10 x 100		16 - Ø7 x 80	
	900 x 135	3	6 - Ø10 x 100		24 - Ø7 x 80	
	1200 x 135	4	8 - Ø10 x 100		32 - Ø7 x 80	

⁽¹⁾ Spojovací prvok s dĺžkou 1200 mm je možné narezať na moduly v šírke 300 mm.

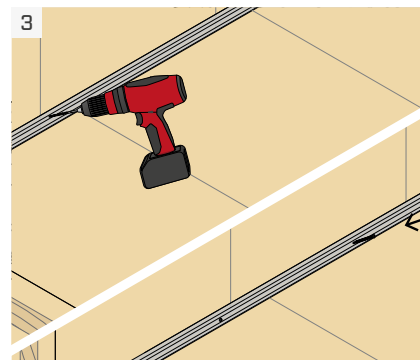
LOCK T FLOOR – VIDITEĽNÁ INŠTALÁCIA



1
Spojovací prvok umiestnite na stenu a upevnite všetky skrutky.

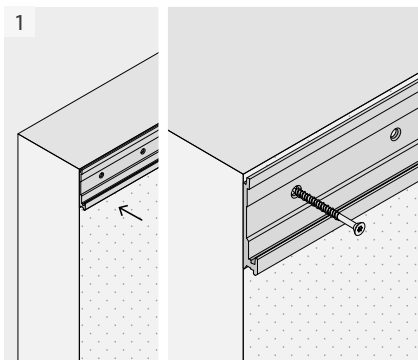


2
Umiestnite spojovací prvok na strop a upevnite všetky skrutky. Pripojte strop tak, že ho zasuniete zhora nadol. Skontrolujte, či sú dva spojovacie prvky LOCK presne súbežné, čím možno zabrániť ich nadmernému zaťaženiu počas inštalácie.

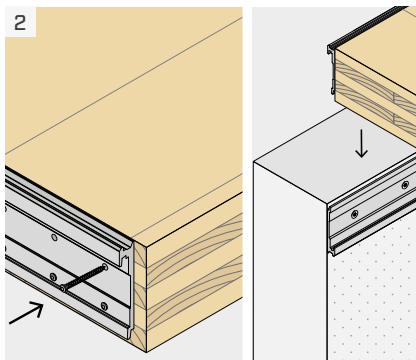


3
Je možné vložiť skrutky zabráňujúce rozpojeniu pre F_{lat} vyvŕtaním diery $\varnothing 5$ v sklone 45° v hornej časti spojovacieho prvku. Do diery je treba vložiť skrutku s $\varnothing 5$.

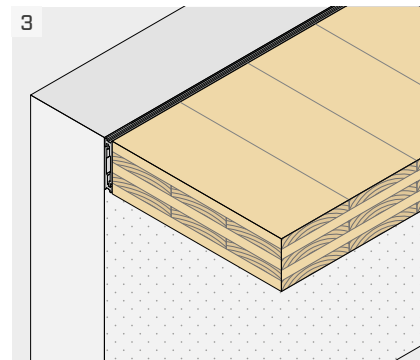
LOCK C FLOOR – VIDITEĽNÁ INŠTALÁCIA



1
Spojovací prvok umiestnite na betón a kotvy upevnite podľa príslušných inštalčných pokynov.

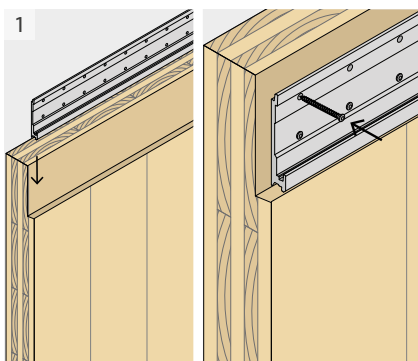


2
Umiestnite spojovací prvok na strop a upevnite všetky skrutky. Pripojte strop tak, že ho zasuniete zhora nadol.

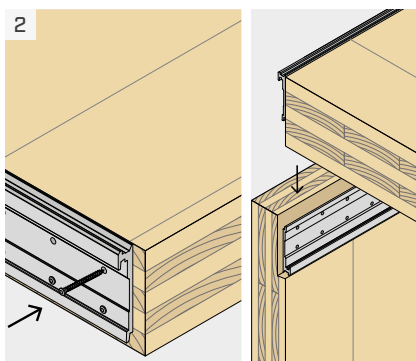


3
Skontrolujte, či sú dva spojovacie prvky LOCK presne súbežné, čím možno zabrániť ich nadmernému zaťaženiu počas inštalácie.

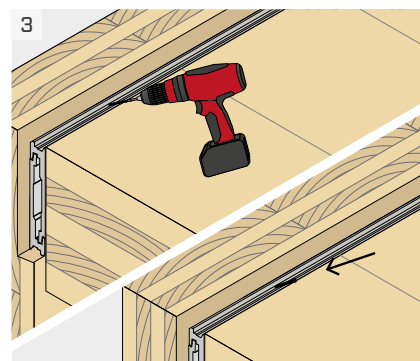
LOCK T FLOOR – NEVIDITEĽNÁ INŠTALÁCIA



1
Hlavný prvok vyfrézujte. Spojovací prvok umiestnite na stenu a upevnite všetky skrutky.

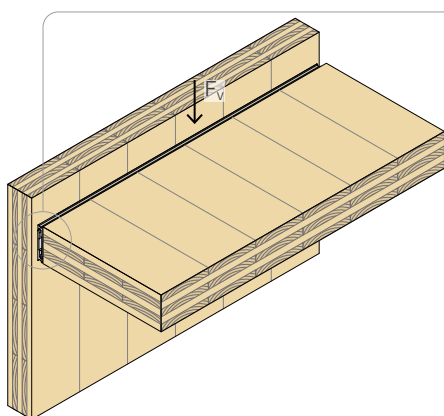


2
Umiestnite spojovací prvok na strop a upevnite všetky skrutky. Pripojte strop tak, že ho zasuniete zhora nadol. Skontrolujte, či sú dva spojovacie prvky LOCK presne súbežné, čím možno zabrániť ich nadmernému zaťaženiu počas inštalácie.

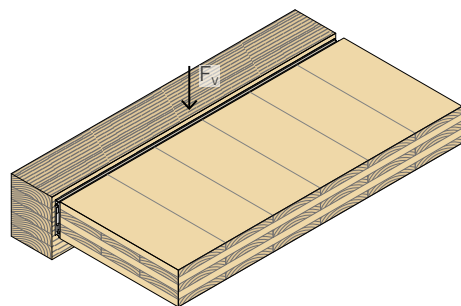
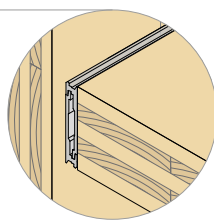


3
Je možné vložiť skrutky zabráňujúce rozpojeniu pre F_{lat} vyvŕtaním diery s $\varnothing 5$ v sklone 45° v hornej časti spojovacieho prvku. Do diery je treba vložiť skrutku s $\varnothing 5$.

■ STATICKÉ HODNOTY | SPOJENIE DREVO-DREVO | F_v



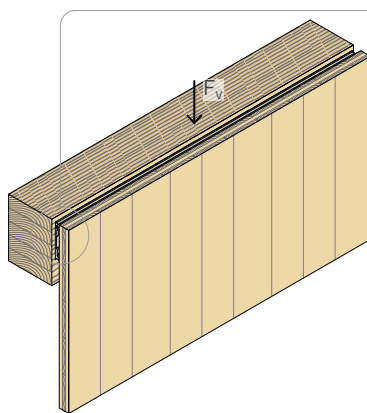
1. STENA CLT | STROP CLT



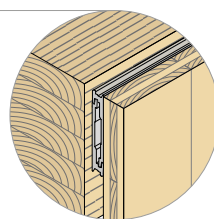
2. NOSNÍK | STROP CLT

spojovací prvok			DREVO		HLINÍK
KÓD	B x H [mm]	poč. modulov ⁽¹⁾	skrutka 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

■ STATICKÉ HODNOTY | SPOJENIE DREVO-DREVO | F_v



3. NOSNÍK | FASÁDA CLT



spojovací prvok			DREVO		HLINÍK
KÓD	B x H [mm]	poč. modulov ⁽¹⁾	skrutka 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

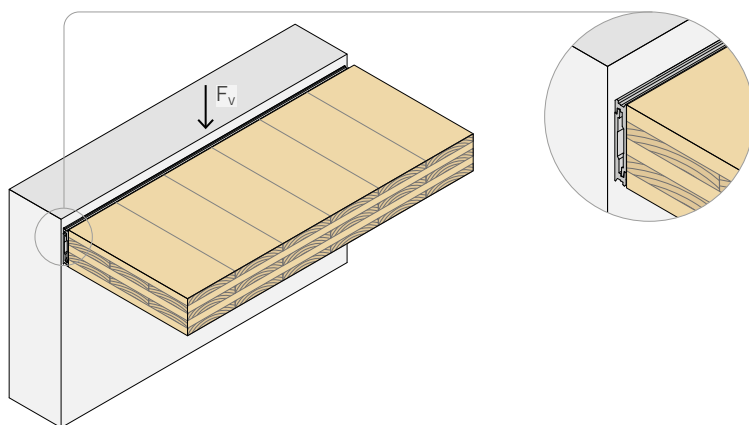
POZNÁMKY:

⁽¹⁾ Spojovací prvok s dĺžkou 1200 mm je možné narezat' na moduly v šírke 300 mm.

VŠEOBECNÉ PRINCÍPY:

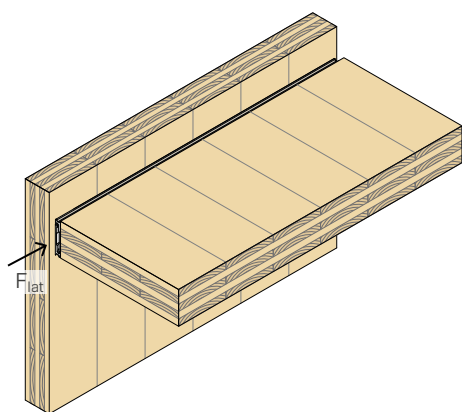
- Všeobecné zásady pre výpočet sú uvedené na str. 12.

■ STATICKÉ HODNOTY | SPOJENIE DREVO-BETÓN | F_v

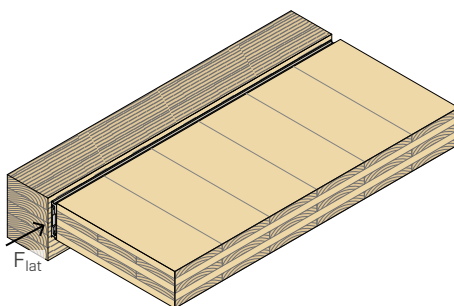


spojovací prvok			DREVO		HLINÍK	BETÓN BEZ TRHLÍN	
KÓD	B x H [mm]	poč. modulov ⁽¹⁾	skrutka LBS $n_j - \varnothing \times L$ [mm]	$R_{v,k \text{ timber}}$ [kN]	$R_{v,k \text{ alu}}$ [kN]	kotvy SKS-CE $n_c - \varnothing \times L$ [mm]	$R_{v,d \text{ concrete}}$ [kN]
LOCKCFLOOR135	300 x 135	1	8 - $\varnothing 7 \times 80$	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

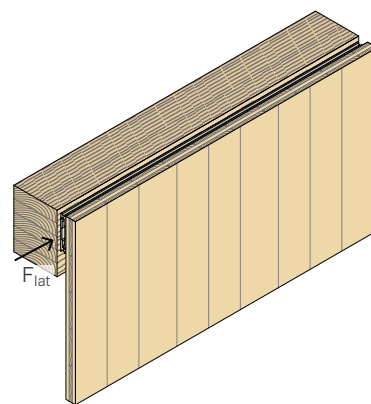
■ STATICKÉ HODNOTY | SPOJENIE DREVO-DREVO | F_{lat}



1. STENA CLT | STROP CLT



2. NOSNÍK | STROP CLT



3. NOSNÍK | FASÁDA CLT

spojovací prvok			fixovania		DREVO
KÓD	B x H [mm]	poč. modulov ⁽¹⁾	skrutka LBS $n_H + n_j - \varnothing \times L$ [mm]	naklonená skrutka 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

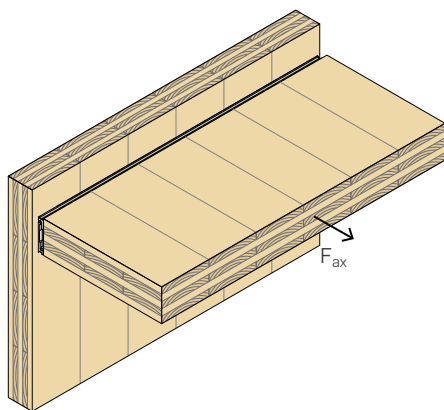
POZNÁMKY:

⁽¹⁾ Spojovací prvok s dĺžkou 1200 mm je možné narezat' na moduly v šírke 300 mm.

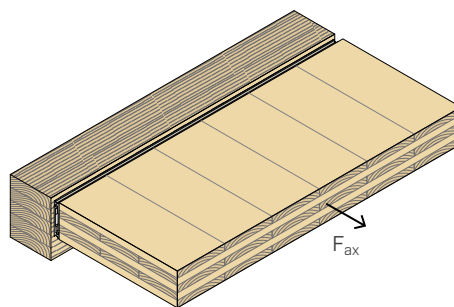
VŠEOBECNÉ PRINCÍPY:

• Všeobecné zásady pre výpočet sú uvedené na str. 12.

■ STATICKÉ HODNOTY | SPOJENIE DREVO-DREVO | F_{ax}



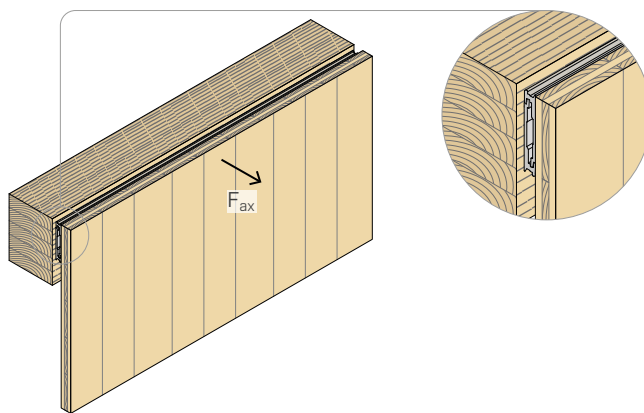
1. STENA CLT | STROP CLT



2. NOSNÍK | STROP CLT

spojovací prvok			DREVO		HLINÍK
KÓD	B x H [mm]	poč. modulov ⁽¹⁾	skrutka LBS $n_H + n_j - \varnothing \times L$ [mm]	$R_{ax,k \text{ timber}}$ [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

■ STATICKÉ HODNOTY | SPOJENIE DREVO-DREVO | F_{ax}



3. NOSNÍK | FASÁDA CLT

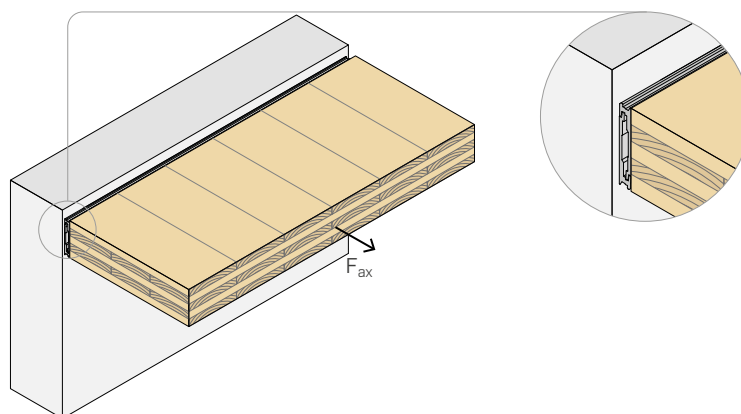
spojovací prvok			DREVO		HLINÍK
KÓD	B x H [mm]	poč. modulov ⁽¹⁾	skrutka LBS $n_H + n_j - \varnothing \times L$ [mm]	$R_{ax,k \text{ timber}}$ [kN]	$R_{ax,k \text{ alu}}$ [kN]
LOCKTFLOOR135	300 x 135	1	8 + 8 - $\varnothing 7 \times 80$	37,9	32,3
	600 x 135	2	16 + 16 - $\varnothing 7 \times 80$	75,8	64,6
	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

POZNÁMKY:

⁽¹⁾ Spojovací prvok s dĺžkou 1200 mm je možné narezat' na moduly v šírke 300 mm.

VŠEOBECNÉ PRINCÍPY:

- Všeobecné zásady pre výpočet sú uvedené na str. 12.



spojovací prvok			DREVO		HLINÍK	NEPORUŠENÝ BETÓN	
KÓD	B x H [mm]	poč. modulov ⁽¹⁾	skrutka LBS $n_j - \varnothing \times L$ [mm]	$R_{ax,k \text{ timber}}$ [kN]	$R_{ax,k \text{ alu}}$ [kN]	kotvy SKS-CE $n_c - \varnothing \times L$ [mm]	$R_{ax,d \text{ concrete}}$ [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

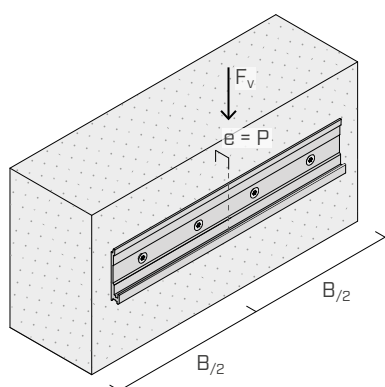
■ STATICKÉ HODNOTY

STANOVENIE ALTERNATÍVNÝCH ROZMEROV KOTVIEV

Pri upevňovaní pomocou iných ako v tabuľke uvedených kotiev možno pri výpočte upevnenia do betónu postupovať podľa normy ETA vybranej kotvy a podľa schém uvedených nižšie.

Rovnako pri upevňovaní na oceľ pomocou maticových skrutiek so zápustnou hlavou možno pri výpočte postupovať podľa platnej normy pre výpočet maticových skrutiek v oceľových konštrukciách a podľa schém uvedených nižšie.

Skupina kotiev musí byť overená z pohľadu sily ťahu a ohybového momentu, ktoré sa musia rovnať:

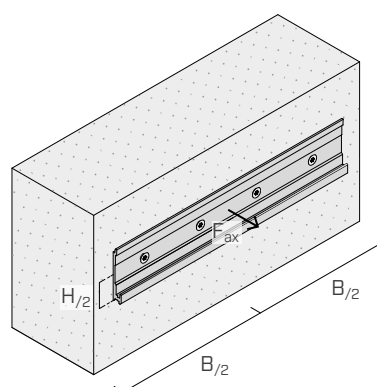


$$V_d = F_{v,d}$$

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

kde:

- $e = 22 \text{ mm}$ pre LOCKTFLOOR135
- H výška spojovacieho prvku LOCK FLOOR
- B šírka spojovacieho prvku LOCK FLOOR



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

POZNÁMKY:

⁽¹⁾ Spojovací prvok s dĺžkou 1200 mm je možné narezat' na moduly v šírke 300 mm.

VŠEOBECNÉ PRINCÍPY:

- Všeobecné zásady pre výpočet sú uvedené na str. 12.

VŠEOBECNÉ PRINCÍPY:

- Dimenzovanie a overenie prvkov do betónu a dreva musí byť vykonané samostatne. Najmä pri zaťaženiach kolmo na os drevených prvkov sa odporúča vykonať overenie splittingu.
- Vždy musí byť vykonané celkové upevnenie spojovacieho prvku pri použití všetkých dier.
- Nie je povolené čiastočné upevnenie. Pre každú polovicu spojovacieho prvku musia byť použité skrutky a/alebo kotvy rovnakej dĺžky.
- Pri skrutkách na pomocnom nosníku s charakteristickou hustotou $\rho_k \leq 420 \text{ kg/m}^3$ sa predvrtávanie nevyžaduje. Pri pomocnom nosníku s charakteristickou hustotou $\rho_k > 420 \text{ kg/m}^3$ je predvrtávanie povinné.
- Vo fáze výpočtu bola braná do úvahy trieda odolnosti betónu C25/30 s malou výstužou, bez výskytu rozstupov a vzdialenosti od okraja a minimálnej hrúbky uvedenej v tabuľkách týkajúcich sa inštalácie. Hodnoty odolnosti platia pre predpoklady výpočtu definované v tabuľke; pri tvarových podmienkach odlišujúcich sa od tých, ktoré sú uvedené v tabuľke (napr. minimálne vzdialenosti od okrajov alebo iná hrúbka betónu), odolnosť na strane betónu musí byť vypočítaná samostatne (pozri oddiel STANOVENIE ALTERNATÍVNYCH ROZMEROV KOTIEV).
- V prípade kombinovaného zaťaženia musí byť splnené nasledujúce overenie:

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

STATICKÉ HODNOTY | $F_v - F_{ax}$

- CLT a GL24h: hodnoty vypočítané podľa ETA-19/0831, ETA-11/0030 a EN 1995-1-1 pre skrutky bez predvrtania. Hodnota odolnosti sa môže považovať za platnú v prospech bezpečnosti aj v prítomnosti predvrtania. Vo výpočte bolo zohľadnené $\rho_k = 350 \text{ kg/m}^3$ pre CLT a $\rho_k = 385 \text{ kg/m}^3$ pre GL24h.
- Projektované hodnoty sú odvodené z charakteristických hodnôt takto:

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

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

kde:

- γ_M zodpovedá čiastočnému koeficientu bezpečnosti dreveného materiálu.
- γ_{M2} zodpovedá čiastočnému koeficientu bezpečnosti hliníkového materiálu vystaveného namáhaniu v ťahu a používa sa podľa platného nariadenia použitého pri výpočte. V neprítomnosti iných nariadení sa odporúča použiť hodnotu predpokladanú normou EN 1999-1-1, ktorá sa rovná $\gamma_{M2} = 1,25$.

STATICKÉ HODNOTY | F_{lat}

- Hodnoty vypočítané podľa ETA-19/0831, ETA-11/0030 a EN 1995-1-1 pre skrutky bez predvrtania. Vo výpočte bolo zohľadnené $\rho_k = 350 \text{ kg/m}^3$ pre CLT a $\rho_k = 385 \text{ kg/m}^3$ pre GL24h.
- Projektované hodnoty sú odvodené z charakteristických hodnôt takto:

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

kde:

- γ_M zodpovedá čiastočnému koeficientu bezpečnosti dreveného materiálu

TUHOŠŤ SPOJA | F_v

- Modul na šmyk je možné vypočítať podľa ETA-19/0831 pomocou nasledujúceho vzorca:

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

kde:

- d je priemer závitú skrutiek pomocného nosníka, vyjadrený v mm;
- ρ_m je priemerná hustota pomocného nosníka, vyjadrená v kg/m^3 ;
- n je počet skrutiek v pomocnom nosníku.