

SKRYTÝ ZÁVĚSNÝ SPOJOVACÍ PRVEK DŘEVO-BETON

JEDNODUCHÝ

Rychlá montáž na beton. Jednoduchý závěsný systém s upevněním pomocí kotev přišroubovatelných na straně betonu a samovrtných vrutů na straně dřeva.

ODSTRANITELNÝ

Díky závěsnému systému lze dřevěné nosníky snadno odstranit, pokud není konstrukce případně mimo sezónu využívána.

NEVIDITELNÝ

Upevnění k betonu je skryté. Pokud je instalován bez vyfrézování, vytváří esteticky zajímavý náznak úběžníku.



VLASTNOSTI

STŘED	demontovatelné spoje do betonu
DŘEVĚNÉ PRŮŘEZY	od 70 x 120 mm do 200 x 400 mm
ODOLNOST	$R_{v,k}$ do 95 kN
UPEVNĚNÍ	LBS, SKS-CE

VIDEO

Načtěte kód QR a prohlédněte si video na našem kanálu YouTube



MATERIÁL

Tří rozměrová děrovaná deska z hliníkové slitiny.

OBLASTI POUŽITÍ

Spoje odolné ve smyku dřevo - beton

- masivní a lamelové dřevo
- CLT, LVL



REKONSTRUKCE

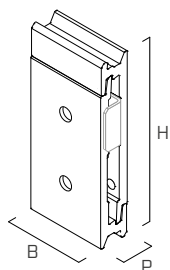
Verze s lištama je speciálně navržena k upevnění stropů z CLT k nosníkům či betonovým obrubníkům nebo zděným prvkům. Ideální k rekonstrukci nebo renovaci stávajících budov.

DŘEVO - BETON

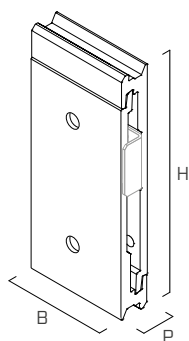
Ideální k vytváření přístřešků nebo pergol v blízkosti betonových podpěr. Skryté upevnění se snadnou montáží a vyjmutí.

KÓDY A ROZMĚRY

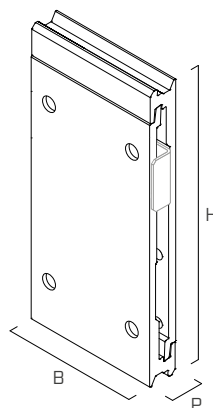
1



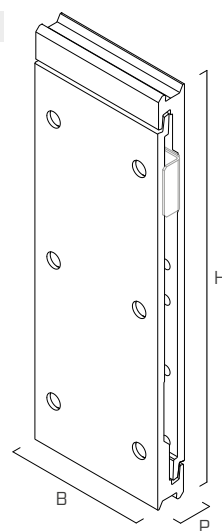
2



3



4



KÓD	B [mm]	H [mm]	P [mm]	$n_{\text{screw}} \times \varnothing^{(1)}$ ks.	$n_{\text{anchors}} \times \varnothing^{(1)}$	$n_{\text{LOCKSTOP}} \times \text{typ}^{(2)}$	ks. ⁽³⁾		
1 LOCKC53120	52,5	120	20	12 - Ø5	2 - Ø8	2 x LOCKSTOP5	25	•	•
2 LOCKC75175	75	175	22	12 - Ø7	2 - Ø10	2 x LOCKSTOP7 1 x LOCKSTOP75	12	•	•
3 LOCKC100215	100	215	22	24 - Ø7	4 - Ø10	2 x LOCKSTOP7 1 x LOCKSTOP100	8	•	•
4 LOCKC100290 NEW	100	290	22	36 - Ø7	6 - Ø10	2 x LOCKSTOP7 1 x LOCKSTOP100	10	•	•

Vrutky, kotevní prvky a LOCK STOP nejsou součástí balení.

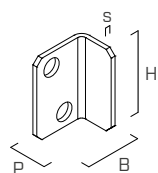
⁽¹⁾ Počet vrutů a kotev na dvojici konektorů.

⁽²⁾ Možnosti instalace LOCK STOP jsou uvedeny na stránce 6.

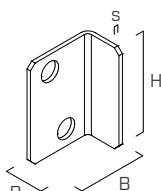
⁽³⁾ Počet párů spojovacích prvků.

LOCK STOP | ZAJIŠŤOVACÍ ZAŘÍZENÍ PRO F_{lat}

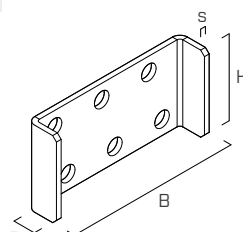
1



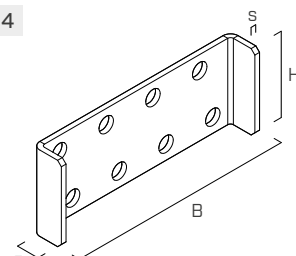
2



3



4



KÓD	popis	B [mm]	H [mm]	P [mm]	s [mm]	ks.
1 LOCKSTOP5	uhlíková ocel DX51D+Z275	19	27,5	13	1,5	100
2 LOCKSTOP7	uhlíková ocel DX51D+Z275	26,5	38	15	1,5	50
3 LOCKSTOP75 NEW	nerezavějící ocel A2 AISI 304	81	40	15,5	2,5	20
4 LOCKSTOP100 NEW	nerezavějící ocel A2 AISI 304	106	40	15,5	2,5	20

MATERIÁL A ŽIVOTNOST

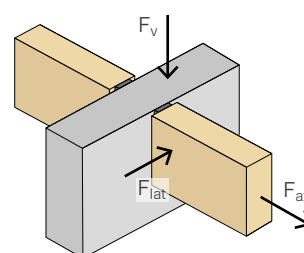
LOCK C: hliníková slitina EN AW-6005A.

Použití v servisní třídě 1 a 2 (EN 1995-1-1).

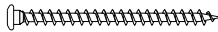
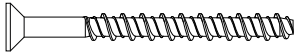
OBLAST POUŽITÍ

- Spoje dřevo - beton a dřevo - ocel

NAMÁHÁNÍ



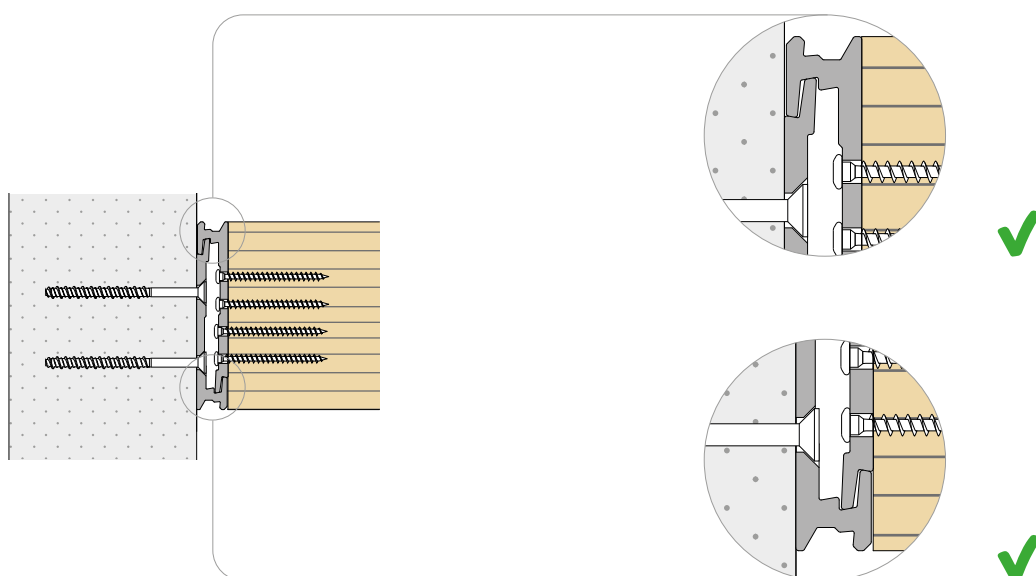
DOPLŇKOVÉ VÝROBKY - UPEVNĚNÍ

KÓD	popis	materiál		d ₁ [mm]	L [mm]	d ₀ [mm]	T _{inst} [Nm]	TX	ks.
LBS550				5	50	-	-	TX 20	200
LBS570	vrut s čoučkovou hlavou pro desky	uhlíková ocel s galvanickým zinkováním		5	70	-	-	TX 20	200
LBS780				7	80	-	-	TX 30	100
SKS75100CE	šroubová kotva se zápusťnou hlavou	uhlíková ocel s galvanickým zinkováním		8	100	6	20	TX 30	50
SKS10100CE	do betonu			10	100	8	50	TX 40	50

ZPŮSOB MONTÁŽE

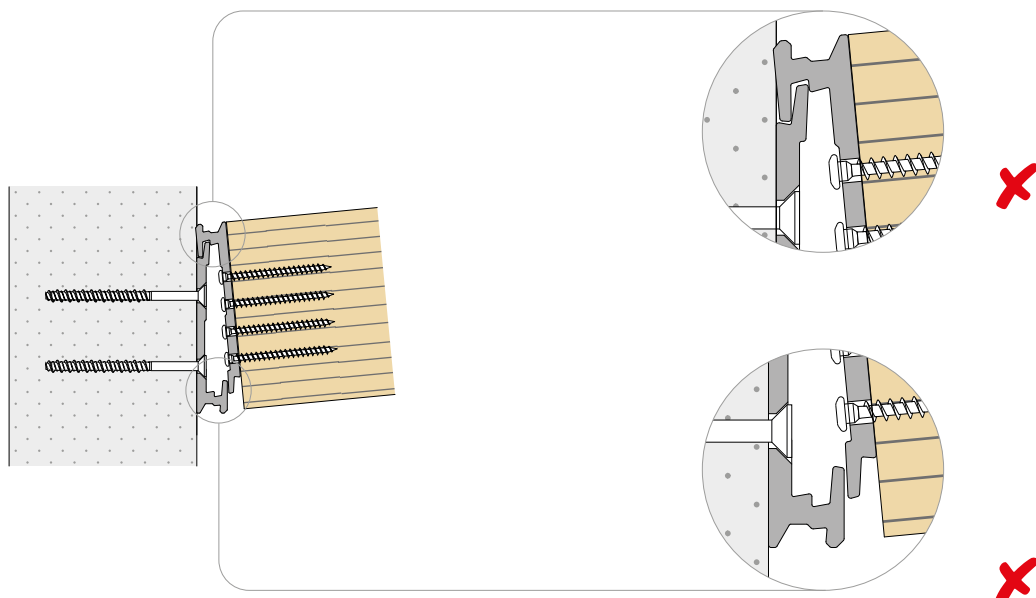
SPRÁVNÁ MONTÁŽ

Nosník položte tak, že jej spustíte shora, aniž byste jej nakláněli. Dbejte na správné zasunutí a zajištění konektoru v horní i dolní části, jak je znázorněno na obrázku.



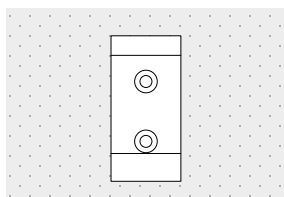
NESPRÁVNÁ INSTALACE

Nesprávné zaháknutí konektoru. Ujistěte se, že jsou oba výstupky konektorů správně zasunuty v příslušných pouzdrech.

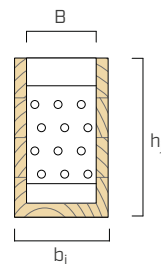
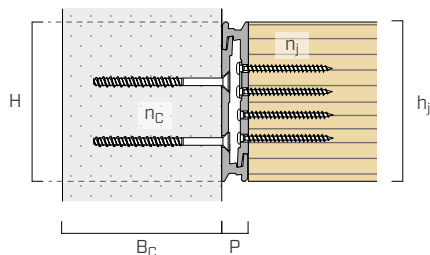


■ INSTALACE LOCK C

STĚNA



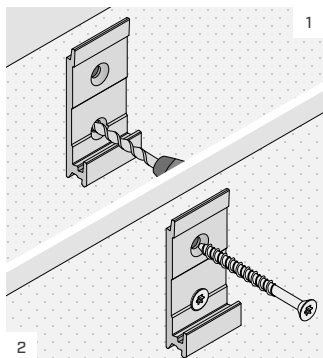
NOSNÍK



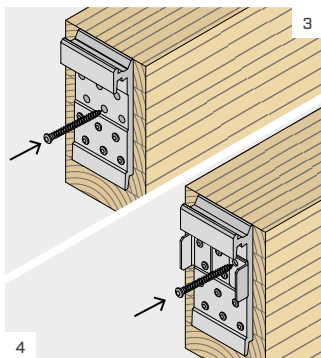
KÓD	konektor B x H [mm]	BETON		vruty LBS n _j - Ø x L [mm]	DŘEVO	
		kotevní prvky SKS-CE n _C - Ø x L [mm]	B _{C,min} [mm]		b _{j,min} x h _{j,min} s předvrtáním [mm]	bez předvrtání [mm]
LOCKC53120	52,5 x 120	2 - Ø8 x 100	120	12 - Ø5 x 50 12 - Ø5 x 70	70 x 120	78 x 120
LOCKC75175	75 x 175	2 - Ø10 x 100	120	12 - Ø7 x 80	99 x 175	105 x 175
LOCKC100215	100 x 215	4 - Ø10 x 100	120	24 - Ø7 x 80	124 x 215	130 x 215
LOCKC100290	100 x 290	6 - Ø10 x 100	120	36 - Ø7 x 80	124 x 290	130 x 290

■ INSTALACE

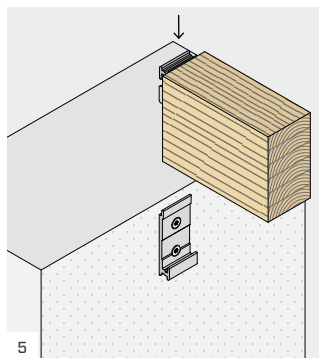
VIDITELNÁ INSTALACE S PRVKEM LOCK STOP



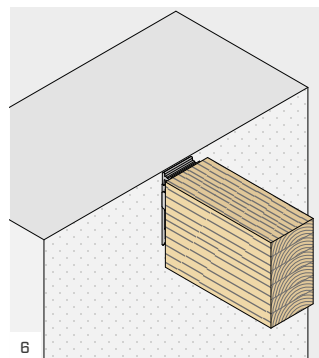
Umístěte spojovací prvek na betonový povrch a upevněte ho kotevními prvky v souladu s příslušnými pokyny pro instalaci.



Umístěte spojovací prvek na vedlejší nosník a upevněte spodní vruty. V případě použití prvku LOCK STOP umístěte LOCK STOP a poté vložte zbývající vruty.

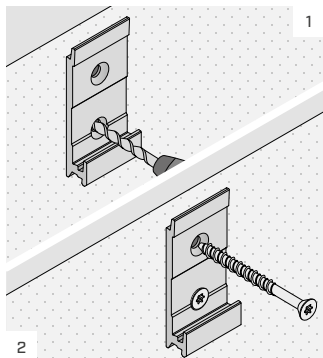


Nasaďte vedlejší nosník jeho vložením shora dolů.

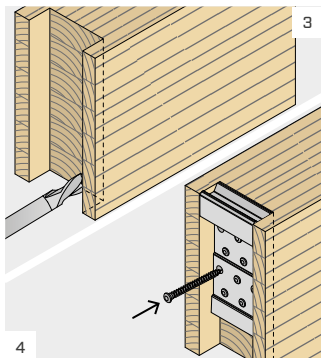


Ujistěte se, že jsou oba konektory LOCK dokonale rovnoběžné a při montáži je příliš nenamáhejte.

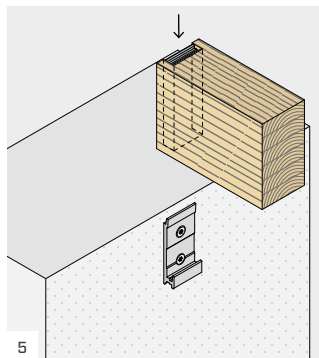
POLOZAPUŠTĚNÁ INSTALACE - VIDITELNÝ KONEKTOR ZE SPODNÍ ČÁSTI NOSNÍKU



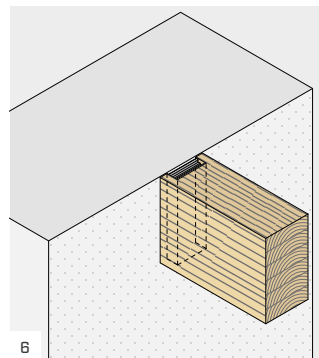
Umístěte spojovací prvek na betonový povrch a upevněte ho kotevními prvky v souladu s příslušnými pokyny pro instalaci.



Provedte úplné vyfrézování na vedlejším nosníku. Umístěte spojovací prvek a upevněte všechny vruty.



Nasaďte vedlejší nosník jeho vložením shora dolů.



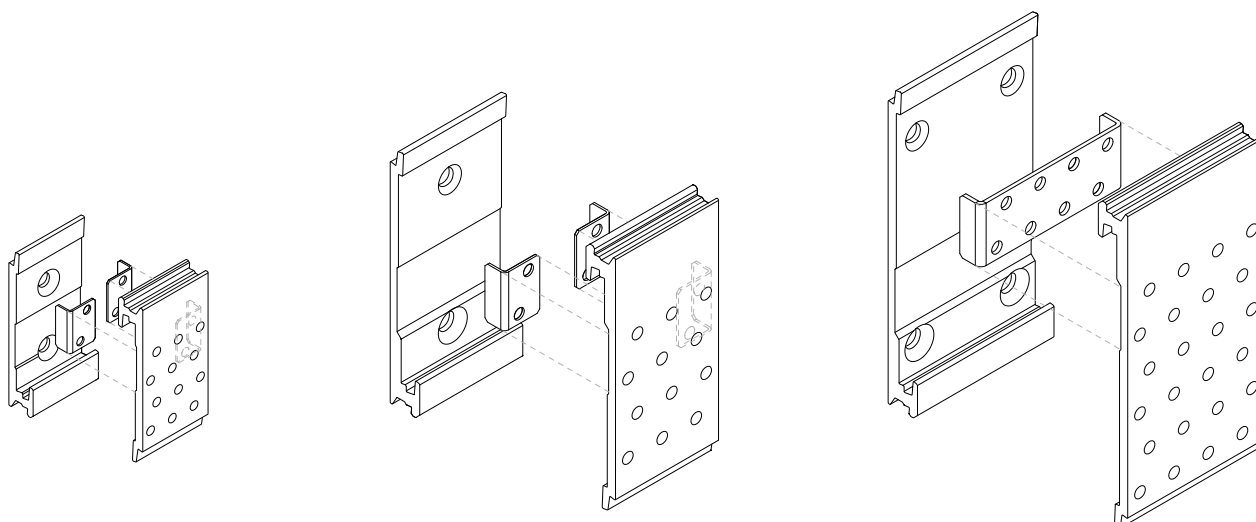
Ujistěte se, že jsou oba konektory LOCK dokonale rovnoběžné a při montáži je příliš nenamáhejte.

MONTÁŽ LOCK STOP NA LOCK C

LOCKC53120 + 2 x LOCKSTOP5

LOCKC75175 + 2 x LOCKSTOP7

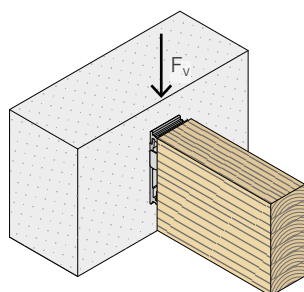
LOCKC100215 + 1 x LOCKSTOP100



LOCK STOP | montáž

konektor		montážní konfigurace							
KÓD	B x H [mm]	LOCKSTOP5		LOCKSTOP7		LOCKSTOP75		LOCKSTOP100	
		použití	ks.	použití	ks.	použití	ks.	použití	ks.
LOCKC53120	52,5 x 120	●	x 2	-	-	-	-	-	-
LOCKC75175	75 x 175	-	-	●	x 2	●	x 1	-	-
LOCKC100215	100 x 215	-	-	●	x 2	-	-	●	x 1
LOCKC100290	100 x 290	-	-	●	x 2	-	-	●	x 1

STATICKÉ HODNOTY | SPOJ DŘEVO - BETON | F_v



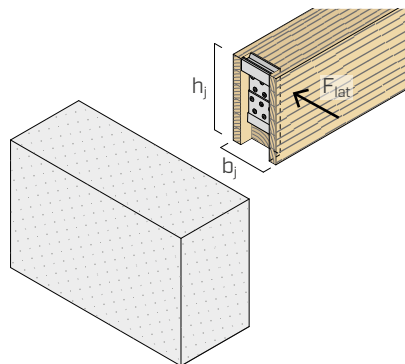
konektor		upevnění vruty LBS $n_j - \varnothing \times L$ [mm]	DŘEVO $R_{v,k}$ timber			HLINÍK $R_{v,k}$ alu [kN]	BETON	
KÓD	B x H [mm]		C24 [kN]	GL24h [kN]	LVL [kN]		kotevní prvky SKS-CE $n_c - \varnothing \times L$ [mm]	$R_{v,d}$ concrete [kN]
LOCKC53120	52,5 x 120	12 - $\varnothing 5 \times 50$	13,8	15,0	15,4	30	2 - $\varnothing 8 \times 100$	12,1
		12 - $\varnothing 5 \times 70$	17,1	17,9	17,8			
LOCKC75175	75 x 175	12 - $\varnothing 7 \times 80$	30,2	32,2	31,4	60	2 - $\varnothing 10 \times 100$	20,8
LOCKC100215	100 x 215	24 - $\varnothing 7 \times 80$	60,5	64,5	62,8	80	4 - $\varnothing 10 \times 100$	35,5
LOCKC100290	100 x 290	36 - $\varnothing 7 \times 80$	90,7	96,7	94,2	96	6 - $\varnothing 10 \times 100$	45,0

HLAVNÍ PRINCIPY:

- Všeobecné zásady pro výpočet jsou uvedeny na str.9.

■ STATICKÉ HODNOTY | SPOJ DŘEVO-BETON | F_{lat}

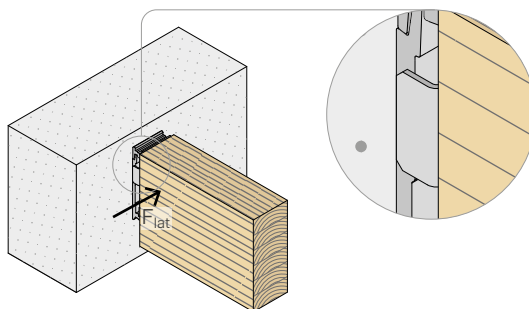
VYFRÉZOVANÝ SEKUNDÁRNÍ NOSNÍK



konektor		upevnění vruty LBS	DŘEVO		BETON	
KÓD	B x H [mm]	$n_j - \varnothing \times L$ [mm]	$b_{j,min} \times h_{j,min}$ [mm]	$R_{lat,k timber}$ C24 [kN]	kotevní prvky SKS-CE $n_c - \varnothing \times L$ [mm]	$R_{lat,d concrete}$ [kN]
LOCKC53120	52,5 x 120	12 - $\varnothing 5 \times 50$	100 x 120	3,7	2 - $\varnothing 8 \times 100$	6,9
LOCKC75175	75 x 175	12 - $\varnothing 7 \times 80$	120 x 175	5,9	2 - $\varnothing 10 \times 100$	16,0
LOCKC100215	100 x 215	24 - $\varnothing 7 \times 80$	140 x 215	7,1	4 - $\varnothing 10 \times 100$	27,1
LOCKC100290	100 x 290	36 - $\varnothing 7 \times 80$	140 x 290	9,7	6 - $\varnothing 10 \times 100$	34,0

■ STATICKÉ HODNOTY | SPOJ DŘEVO-BETON | F_{lat}

LOCK STOP



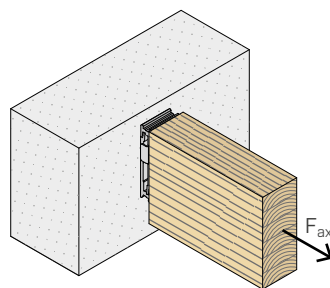
konektor		OCEL		BETON	
KÓD	B x H [mm]	$n_{LOCKSTOP} \times \text{typ}$ [mm]	$R_{lat,k steel}^{(1)}$ [kN]	kotevní prvky SKS-CE $n_c - \varnothing \times L$ [mm]	$R_{lat,d concrete}$ [kN]
LOCKC53120	52,5 x 120	2 x LOCKSTOP5	0,5	2 - $\varnothing 8 \times 100$	6,9
LOCKC75175	75 x 175	2 x LOCKSTOP7	0,3	2 - $\varnothing 10 \times 100$	16,0
		1 x LOCKSTOP75	0,8		
LOCKC100215	100 x 215	2 x LOCKSTOP7	0,3	4 - $\varnothing 10 \times 100$	27,1
		1 x LOCKSTOP100	0,8		
LOCKC100290	100 x 290	2 x LOCKSTOP7	0,3	6 - $\varnothing 10 \times 100$	34,0
		1 x LOCKSTOP100	0,8		

POZNÁMKY:

⁽¹⁾ U konfigurací uvedených v tabulce jsou statické hodnoty nezávislé na typu vruty v sekundárním nosníku.

HLAVNÍ PRINCIPY:

- Všeobecné zásady pro výpočet jsou uvedeny na str.9.



konektor		upevnění vruty LBS $n_j - \varnothing \times L$ [mm]	DŘEVO $R_{ax,k \text{ timber}}$		HLINÍK $R_{ax,k \text{ alu}}$ [kN]	BETON kotevní prvky SKS-CE $n_c - \varnothing \times L$ [mm]	
KÓD	B x H [mm]		C24 [kN]	GL24h [kN]			$R_{ax,d \text{ concrete}}$ [kN]
LOCKC53120	52,5 x 120	12 - $\varnothing 5 \times 50$	4,4	4,8	6,9	2 - $\varnothing 8 \times 100$	9,5
LOCKC75175	75 x 175	12 - $\varnothing 7 \times 80$	9,3	10,0	9,8	2 - $\varnothing 10 \times 100$	16,7
LOCKC100215	100 x 215	24 - $\varnothing 7 \times 80$	12,2	13,2	12,0	4 - $\varnothing 10 \times 100$	26,1
LOCKC100290	100 x 290	36 - $\varnothing 7 \times 80$	12,9	13,9	12,6	6 - $\varnothing 10 \times 100$	31,5

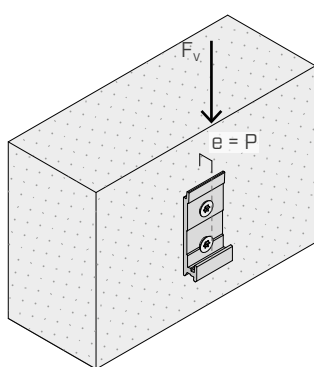
■ STATICKÉ HODNOTY

DIMENZOVÁNÍ JINÝCH KOTEVNÍCH PRVKŮ

Pro upevnění pomocí jiných kotevních prvků než těch, které jsou uvedeny v tabulce, lze výpočet upevnění vybraného kotevního prvku do betonu provést podle ETA a podle níže uvedených schémat.

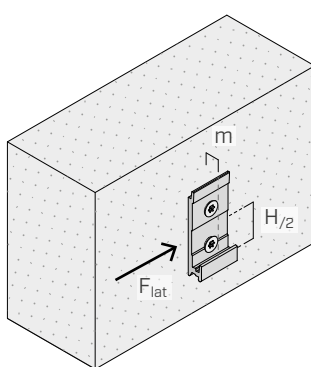
Stejně tak u upevnění do oceli pomocí šroubů se zápusnou hlavou bude výpočet upevnění do oceli moci být proveden podle platných norem pro výpočet šroubů do ocelových konstrukcí a podle níže uvedených schémat.

Konektor LOCK a kotevní sestavu je třeba zkontrolovat následujícím způsobem:



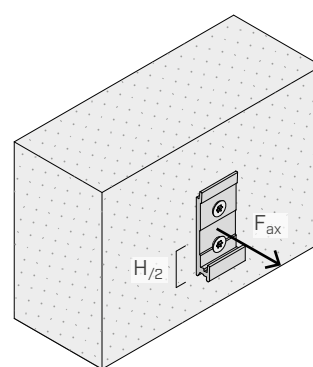
$$V_d = F_{v,d}$$

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



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

$$M_{lat,d} = m \cdot F_{lat,d}$$



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

kde:

- $e = 20 \text{ mm}$ pro LOCKC53120
- $e = 22 \text{ mm}$ pro LOCKC75175, LOCKC100215 a LOCKC100290
- $m = 6 \text{ mm}$ pro LOCKC53120, LOCKC75175, LOCKC100215 a LOCKC100290
- H výška konektoru LOCK C

HLAVNÍ PRINCIPY:

- Všeobecné zásady pro výpočet jsou uvedeny na str.9.

HLAVNÍ PRINCIPY:

- Dimenzování a kontrola dřevěných a betonových prvků musí být provedena zvlášť. Zejména u zatížení kolmých k ose nosníku se doporučuje provést kontrolu prostřednictvím štěpení (splitting).
- Vždy je třeba provést úplné upevnění spojovacího prvku s použitím všech otvorů.
- Částečné přibíjení není povoleno. U každé poloviny konektoru musí být použity šrouby a/nebo kotvy stejné délky.
- U vrutů na sekundárním nosníku o charakteristické hustotě $\rho_k \leq 420 \text{ kg/m}^3$ není požadováno předvrtání. Pro sekundární nosník o charakteristické hustotě $\rho_k > 420 \text{ kg/m}^3$ je předvrtání povinné.
- Statické hodnoty byly vypočteny za předpokladu konstantní tloušťky kovového prvku, včetně tloušťky zámku LOCK STOP.
- Ve fázi výpočtu je brána v úvahu třída pevnosti betonu C25/30 s řídskou výztuží, absencí vzdálenosti mezi středy a vzdálenosti od okraje a minimální tloušťkou uvedenou v montážních tabulkách. Pevnostní hodnoty platí pro výpočetní hypotézy uvedené v tabulce; v případě jiných okrajových podmínek než těch, které jsou uvedeny v tabulce (např. jiných minimálních vzdáleností od okrajů nebo jiné tloušťky betonu) musí být pevnost na straně betonu vypočítána zvlášť (viz kapitola DIMENZOVÁNÍ JINÝCH KOTEVNÍCH PRVKŮ).
- V případě kombinovaného zatížení, musí být provedeno následující ověření:

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

STATICKE HODNOTY | $F_v - F_{ax}$

- C24 a GL24h: Hodnoty vypočítané podle ETA-19/0831, ETA-11/0030 a EN 1995-1-1 pro vruty bez předvrtání. Pevnostní hodnotu lze platně použít ve prospěch bezpečnosti i v případě předvrtání. Ve výpočtu se uvažovalo $\rho_k = 350 \text{ kg/m}^3$ pro C24 a $\rho_k = 385 \text{ kg/m}^3$ pro GL24h.
- LVL (F_v): Hodnoty vypočítané podle ETA-19/0831, ETA-11/0030 a EN 1995-1-1 pro vruty s předvrtáním. Ve výpočtu byla brána v úvahu hodnota $\rho_k = 480 \text{ kg/m}^3$.
- Konstrukční hodnoty se získají z charakteristických hodnot následujícím způsobem:

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

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

kde:

- Koeficient γ_M je příslušný dílčí bezpečnostní koeficient dřevěného materiálu.
- Koeficient γ_{M2} je dílčí bezpečnostní koeficient pro hliníkové průřezy namáhané v tahu, které se použijí v závislosti na platné normě použité pro výpočet. Pokud chybí další ustanovení, doporučujeme, abyste použili hodnotu stanovenou EN 1999-1-1, která se rovná $\gamma_{M2} = 1,25$.

STATICKE HODNOTY | F_{lat}

- Hodnoty vypočtené podle ETA-19/0831, ETA-11/0030 a EN 1995-1-1 pro vruty bez předvrtání a dřevěnými prvky C24 s hustotou $\rho_k = 350 \text{ kg/m}^3$.
- Při frézování vedlejšího nosníku postupujte obzvlášť opatrně, aby se omezilo boční prokluzování spoje.
- Dvě konfigurace s plochým odporem F_{lat} (frézovaný sekundární nosník a LOCK STOP) mají různou pevnost. Proto není přípustné kombinovat dvě konfigurace pro zvýšení pevnosti.
- Konstrukční hodnoty se získají z charakteristických hodnot následujícím způsobem:

Frézování v sekundárním nosníku

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

LOCK STOP

$$R_{lat,d} = \min \begin{cases} R_{lat,d \text{ concrete}} \\ R_{lat,d \text{ steel}} = \frac{R_{lat,k \text{ steel}}}{\gamma_{steel}} \end{cases}$$

kde:

- γ_M je dílčí koeficient bezpečnosti dřevěného materiálu
- γ_{steel} je dílčí součinitel bezpečnosti ocelového materiálu

PEVNOST SPOJE | F_v

- Modul pružnosti ve smyku lze vypočítat v souladu s ETA-19/0831 podle následujícího výrazu:

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

kde:

- d je průměr závitu vrutů ve vedlejším nosníku v mm;
- ρ_m je průměrná hustota vedlejšího nosníku v kg/m^3 ;
- n je počet vrutů ve vedlejším nosníku.