

PROBUŠENA VRPCA

DVIJE DEBLJINE

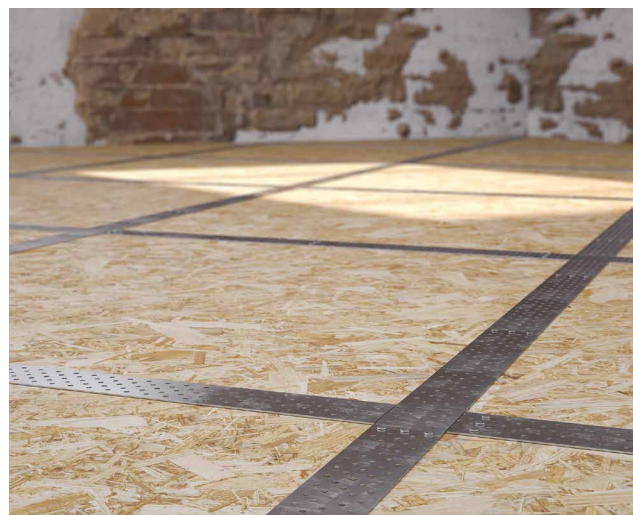
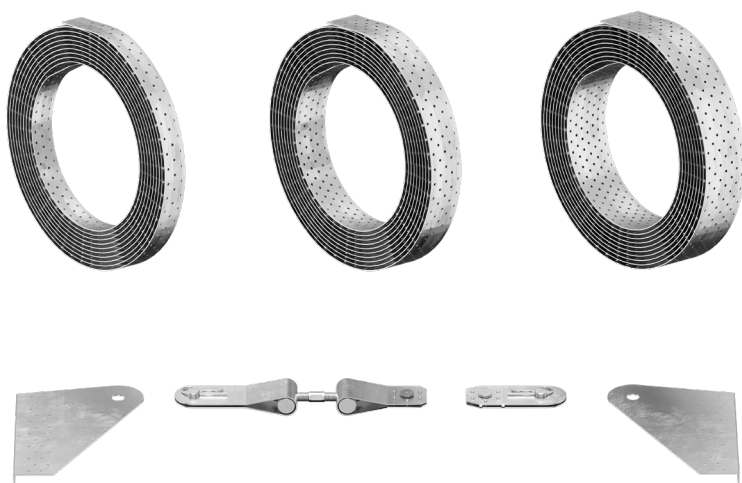
Jednostavan i učinkovit sustav za izvođenje potpore, dostupno u debljina od 1,5 mm i 3,0 mm.

SPECIJALNI ČELIK

Čelik S350GD visoke otpornosti u verziji 1,5 mm za visoku učinkovitost na vlak, smanjene debljine.

ZATEGNUTOST

Dodatkom CLIPFIX60 omogućava se zatezanje trake i njezino čvrsto sidrenje na krajevima. Upotrebom povlakača GEKO ili SKORPIO za panel-ploče i dodatka CLAMP1 možete zategnuti probušenu traku.



UPORABNA KLASA



MATERIJAL



LBB 1,5 mm: ugljični čelik S350GD + Z275

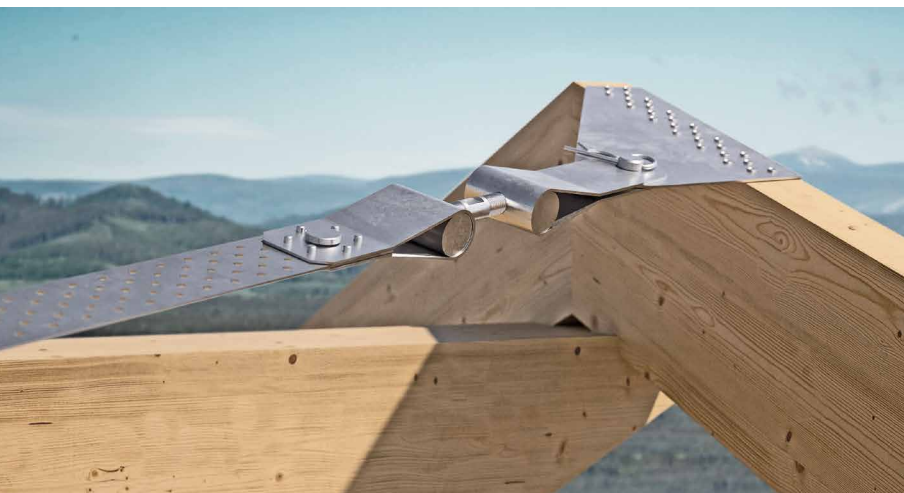
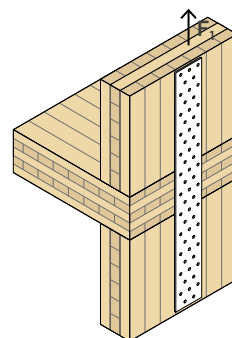


LBB 3,0 mm: ugljični čelik S250GD + Z275

DEBLJINA [mm]

1,5 mm | 3,0 mm

NAPREZANJA



PODRUČJA PRIMJENE

Ekonomično rješenje za vučne spojeve s umjerenim i manjim napreznjima. Rolama od 25 ili 50 m omogućava se izvođenje veoma dugih spojeva. Konfiguracije drvo-drvo.

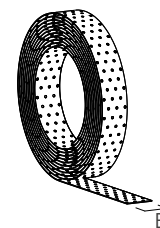
Primjena:

- masivno i lamelirano drvo
- zidovi s okvirom (timber frame)
- ploče od CLT-a i LVL-a

KODOVI I DIMENZIJE

LBB 1,5 mm

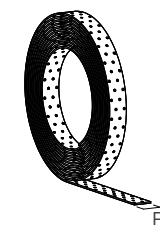
KOD	B [mm]	L [m]	n Ø5 [kom.]	s [mm]		kom.
LBB40	40	50	75/m	1,5	●	1
LBB60	60	50	125/m	1,5	●	1
LBB80	80	25	175/m	1,5	●	1



S350
2275

LBB 3,0 mm

KOD	B [mm]	L [m]	n Ø5 [kom.]	s [mm]		kom.
LBB4030	40	50	75/m	3	●	1



S250
2275

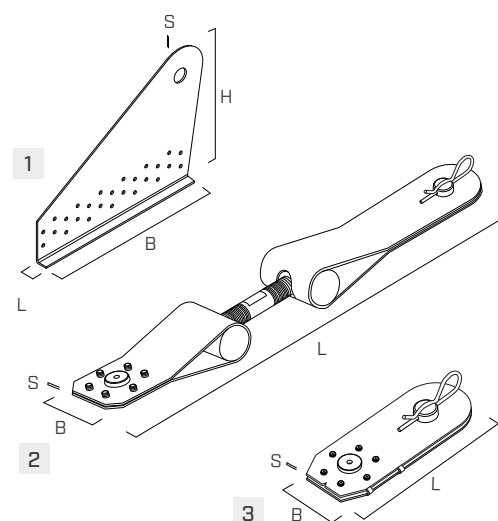
CLIPFIX

KOD	vrsta LBB	širina LBB	kom.
CLIPFIX60	LBB40 LBB60	40 mm 60 mm	1

U KOMPLETU SE NALAZE SLJEDEĆI ELEMENTI:	B [mm]	H [mm]	L [mm]	n Ø5 kom.	s [mm]	kom.
1 Završni lim	289	198	15	26	2	4 ⁽¹⁾
2 Zatezač Clip-Fix	60	–	300 – 350	7	2	2
3 Završni element Clip-Fix	60	–	157	7	2	2

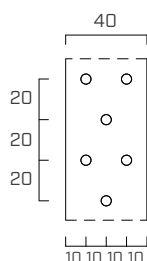
⁽¹⁾ Komplet sadržava dvije desne ploče i dvije lijeve ploče.

Zateznice i završni elementi Clip-Fix kompatibilni su za ugrađivanje probušenih traka LBB40 i LBB60.

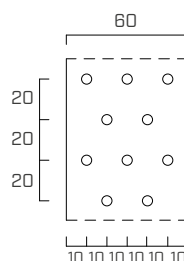


GEOMETRIJA

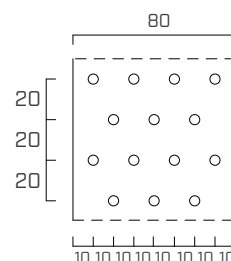
LBB40 / LBB4030



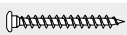
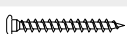
LBB60



LBB80



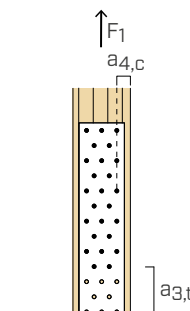
PRIČVRSNICI

tip	opis		d [mm]	nosač 	str.
LBA	čavao s poboljšanim prijanjanjem		4		570
LBS	vijak s okruglom glavom		5		571
LBS EVO	vijak C4 EVO s okruglom glavom		5		571

MONTAŽA

MINIMALNE UDALJENOSTI

DRVO minimalne udaljenosti		čavli LBA Ø4	vijci LBS Ø5
Bočni spojni vijak - neopterećeni rub	$a_{4,c}$ [mm]	≥ 20	≥ 25
Spojni vijak - opterećeni kraj	$a_{3,t}$ [mm]	≥ 60	≥ 75



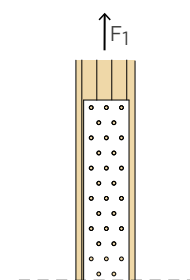
STATIČKE VRIJEDNOSTI | DRVO-DRVO | F_1

OTPORNOST SUSTAVA

Vučna čvrstoća sustava $R_{1,d}$ najmanja je između vlačnog otpora na strani ploče $R_{ax,d}$ i smičnog otpora spojnih elemenata za učvršćivanje $n_{tot} R_{v,d}$.

Ako su spojni elementi raspoređeni u nekoliko uzastopnih redaka, a smjer je opterećenja paralelan s vlaknima, mora se primijeniti sljedeći kriterij dimenzioniranja.

$$R_{1,d} = \min \left\{ \begin{array}{l} R_{ax,d} \\ \sum m_i \cdot n_i^k \cdot R_{v,d} \end{array} \right. \quad k = \begin{cases} 0,85 & \text{LBA } \varnothing = 4 \\ 0,75 & \text{LBS } \varnothing = 5 \end{cases}$$



Gdje m_i odgovara broju reda spojnih elemenata paralelnih s vlaknima, a n_i broju spojnih elemenata raspoređenih u samom redu.

VRPČA - OTPORNOST NA VLAK

tip	B [mm]	s [mm]	rupe u neto području [kom.]	$R_{ax,k}$ [kN]
LBB 1,5 mm	40	1,5	2	17,0
	60	1,5	3	25,5
	80	1,5	4	34,0
LBB 3,0 mm	40	3,0	2	26,7

SMIČNI OTPOR SPOJNIH ELEMENATA

Za otpore $R_{v,k}$ sidrenih čavala LBA i vijaka LBS pogledajte katalog „VIJCI ZA DRVO I SPOJEVI ZA TERASE“.

OPĆA NAČELA

- Karakteristične vrijednosti dane su u skladu s normom EN 1995:2014 i EN 1993:2014.
- Projektne vrijednosti (strana lima) dobivaju se iz karakterističnih vrijednosti kako slijedi:

$$R_{ax,d} = \frac{R_{ax,k}}{\gamma_{M2}}$$

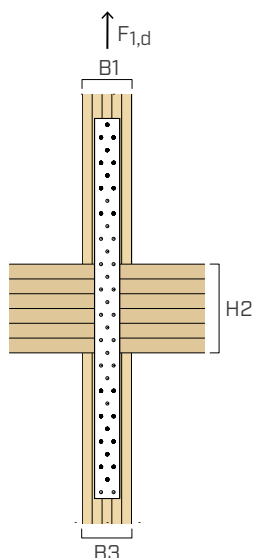
- Projektne vrijednosti (strana spojnog vijka) dobivaju se iz karakterističnih vrijednosti kako slijedi:

$$R_{v,d} = \frac{R_{v,k} \cdot k_{mod}}{\gamma_M}$$

Koeficijenti k_{mod} , γ_M i γ_{M2} trebaju se primijeniti s obzirom na mjerodavnu normu koja se upotrebljava za izračun.

- U fazi proračuna uzeta je u obzir volumna masa drvenih elemenata u iznosu od $\rho_k = 350 \text{ kg/m}^3$.
- Dimenzioniranje i ispitivanje drvenih elemenata moraju se provesti zasebno.
- Savjetujemo da spojne vijke rasporedite simetrično u odnosu na okomito djelovanje sile.

PRIMJER IZRAČUNA | ODREĐIVANJE OTPORA R_{1d}



Podaci projekta		
Sila	$F_{1,d}$	12,0 kN
Uporabna klasa		2
Trajanje opterećenja		kratko
Lamelirano drvo C24		
Element 1	B1	80 mm
Element 2	H2	140 mm
Element 3	B3	80 mm

probušena vrpca LBB40

$B = 40$ mm

$s = 1,5$ mm

probušeni lim LBV401200⁽²⁾

$B = 40$ mm

$s = 2$ mm

$H = 600$ mm

sidreni čavao LBA440⁽¹⁾

$d_1 = 4,0$ mm

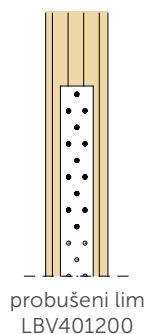
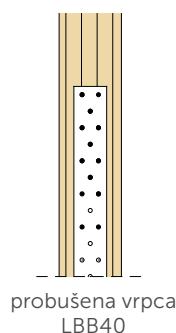
$L = 40$ mm

sidreni čavao LBA440⁽¹⁾

$d_1 = 4,0$ mm

$L = 40$ mm

PRORAČUN OTPORNOSTI SUSTAVA



VRPČA/LIM – VLAČNI OTPOR

probušena vrpca LBB40

$R_{ax,k} = 17,0$ kN

$\gamma_{M2} = 1,25$

$R_{ax,d} = 13,60$ kN

probušeni lim LBV401200⁽²⁾

$R_{ax,k} = 17,8$ kN

$\gamma_{M2} = 1,25$

$R_{ax,d} = 14,24$ kN

SPOJNI ELEMENT – SMIČNI OTPOR

probušena vrpca LBB40

$R_{v,k} = 2,19$ kN

$n_{tot} = 13$ kom.

$n_1 = 5$ kom.

$m_1 = 2$ red

$n_2 = 3$ kom.

$m_2 = 1$ red

$k_{LBA} = 0,85$

$k_{mod} = 0,90$

$\gamma_M = 1,30$

$R_{v,d} = 1,52$ kN

$\sum m_i \cdot n_i^k \cdot R_{v,d} = 15,77$ kN

probušeni lim LBV401200⁽²⁾

$R_{v,k} = 2,17$ kN

$n_{tot} = 13$ kom.

$n_1 = 4$ kom.

$m_1 = 2$ red

$n_2 = 5$ kom.

$m_2 = 1$ red

$k_{LBA} = 0,85$

$k_{mod} = 0,90$

$\gamma_M = 1,30$

$R_{v,d} = 1,50$ kN

$\sum m_i \cdot n_i^k \cdot R_{v,d} = 15,66$ kN

OTPORNOST SUSTAVA

$$R_{1,d} = \min \begin{cases} R_{ax,d} \\ \sum m_i \cdot n_i^k \cdot R_{v,d} \end{cases}$$

probušena vrpca LBB40

$R_{1,d} = 13,60$ kN

probušeni lim LBV401200⁽²⁾

$R_{1,d} = 14,24$ kN

ISPITIVANJA

$$R_{1,d} \geq F_{1,d}$$

13,6 kN

$\geq 12,0$ kN



provjera zadovoljena

14,2

$\geq 12,0$ kN



provjera zadovoljena

NAPOMENE

⁽¹⁾ U primjeru proračuna rabe se sidreni čavli LBA. Pričvršćenje se može izvesti i vijcima LBS (571. str.).

⁽²⁾ Lim se LBV401200 smatra izrezanim na duljinu od 600 mm.

OPĆA NAČELA

- Za optimizaciju sustava spajanja savjetujemo da uvijek upotrebljavate broj spojnih elemenata da se ne prekoračuje vlačni otpor trake/ploče.
- Savjetujemo da spojne vijke rasporedite simetrično u odnosu na okomito djelovanje sile.