

PROBUŠENA TRAKA

MANJA TEŽINA

Manja debljina i optimizirana dužina smanjuju težinu za od 20 % do 50 % pa je kretanje u gradilištu lakše.

OPTIMIZIRANA OTPORNOST

Zahvaljujući novom čeliku S450GD, smanjenje debljine ne ugrožava otpornost. Verzija od 3 mm doseže povećanje otpornosti od 55 %.

ZATEGNUTOST

Može se zategnuti i učvrstiti na krajevima s pomoću CLIPFIX60 ili zategnuti zatezačem CLIPTIE40. Osim toga, možete i upotrijebiti napravu za vučenje ploča, GEKO ili SKORPIO, uz pribor CLAMP1.

MEKANA VERZIJA

Novi model širine 25 mm za male primjene, prikladan i za drvene elemente manje debljine (38 mm).



UPORABNA KLASA



MATERIJAL

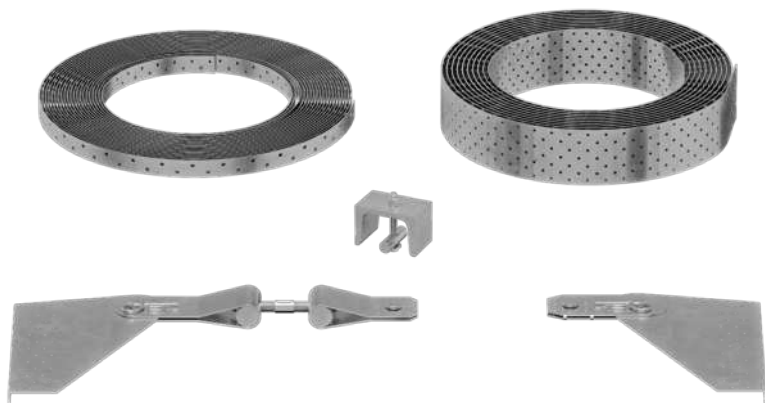
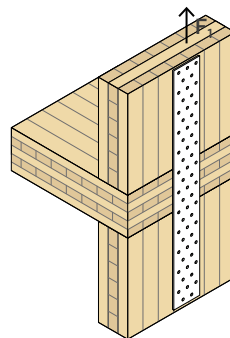


ugljični čelik S450GD + Z275

DEBLJINA [mm]

1,2 mm | 3,0 mm

NAPREZANJA



PODRUČJA PRIMJENE

Jednostavan sustav za vlačne spojeve s umjerenim i manjim naprezanjima.

Prikladno za:

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

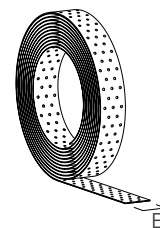
POTPORNA GREDA ZA ZIDOVE

Novi zatezač CLIPTIE40 omogućuje jednostavno i brzo zatezanje, uključujući i kad se upotrebljava kao potporna greda za zidove s okvirom (timber frame).

KODOVI I DIMENZIJE

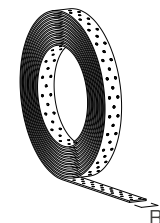
LBB 1,2 mm

KOD	B [mm]	L [m]	s [mm]	n Ø5 [kom.]	n Ø6,5 [kom.]		kom.
LBB1225	25	50	1,2	50/m	1/m	●	1
LBB1240	40	50	1,2	76/m	1/m	●	1
LBB1260	60	50	1,2	126/m	1/m	●	1
LBB1280	80	25	1,2	176/m	1/m	●	1



LBB 3,0 mm

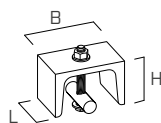
KOD	B [mm]	L [m]	s [mm]	n Ø5 [kom.]	n Ø6,5 [kom.]		kom.
LBB3040	40	25	3	76/m	1/m	●	1



ZATEZAČI

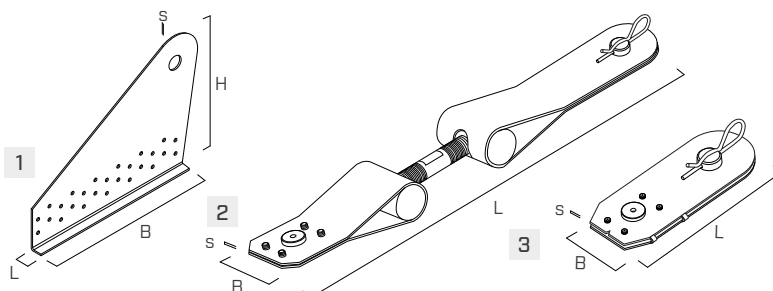
KOD	vrsta LBB	širina LBB	kom.
CLIPTIE40	LBB1225 LBB1240	B = 25 mm 40 mm	1
CLIPFIX60	LBB1240 LBB1260	B = 40 mm 60 mm	1

CLIPTIE40



KOD	B [mm]	H [mm]	L [mm]
CLIPTIE40	65	42	40

CLIPFIX60



U KOMPLETU SE NALAZE SLJEDEĆI ELEMENTI:						
	B [mm]	H [mm]	L [mm]	s [mm]	n Ø5 [kom.]	kom.
1 Završni lim	289	198	15	2	26	4 ⁽¹⁾
2 Zatezač	60	–	300 – 350	2	5	2
3 Završni element	60	–	157	2	5	2

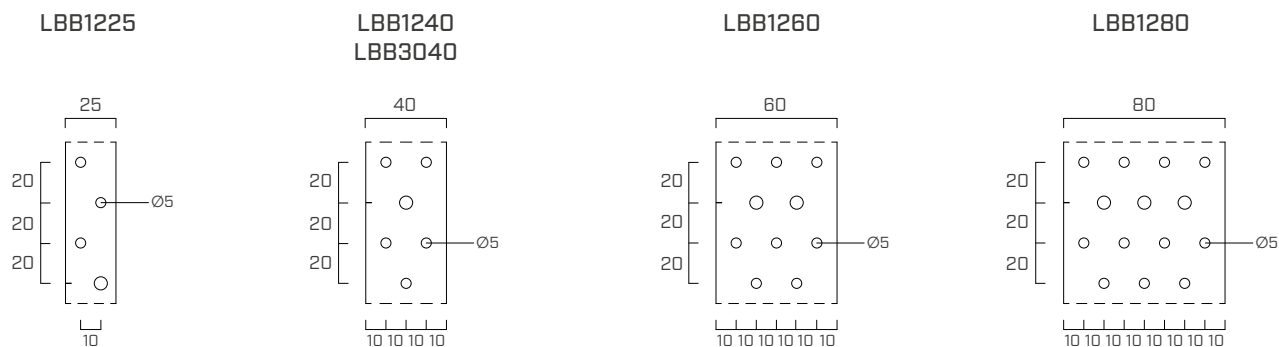
⁽¹⁾Komplet sadržava dvije desne završne ploče i dvije lijeve završne ploče.



POJEDNOSTAVLJENA ZATEGNUTOST

Napravom za vučenje ploča, GEKO ili SKORPIO, i priborom CLAMP1 može se zategnuti probušena vrpca bez upotrebe drugih komponenti.

GEOMETRIJA



PRIČVRSNICI

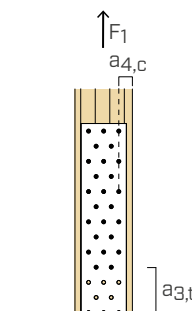
tip	opis		d [mm]	potpora
LBA	čavao s poboljšanim prijanjanjem		4	
LBS	vijak s okruglom glavom		5	

MONTAŽA

MINIMALNE UDALJENOSTI

DRVO		čavli LBA Ø4	vijci LBS Ø5
C/GL	$a_{4,c}$ [mm]	≥ 20	≥ 25
	$a_{3,t}$ [mm]	≥ 60	≥ 75

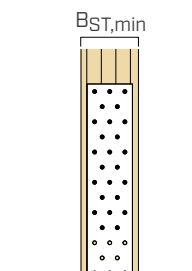
C/GL: minimalne udaljenosti za masivno ili lamelirano drvo prema normi EN 1995:2014, uzimajući u obzir volumnu masu drvenih elemenata $\rho_k \leq 420 \text{ kg/m}^3$



MINIMALNA DIMENZIJA STUPA

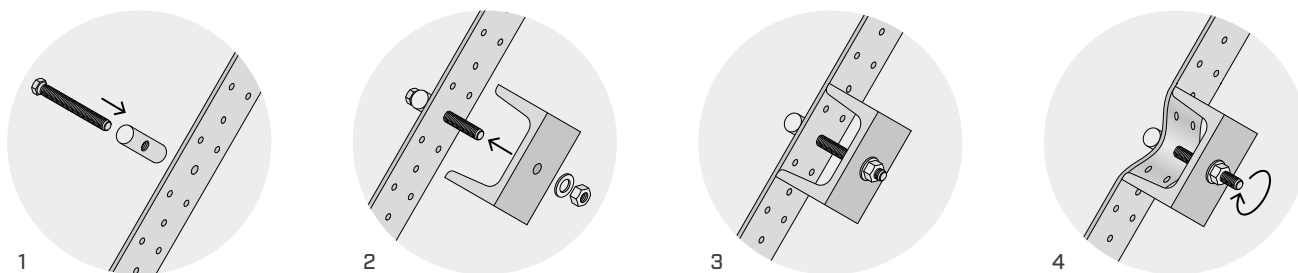
KOD	LBA [mm]	$B_{ST, min}$	LBS [mm]
LBB1225	38(*)		38(*)
LBB1240	45(*)		45(*)
LBB1260	80		90
LBB1280	100		110
LBB3040	45(*)		45(*)

(*)Vrijednosti minimalnih udaljenosti na masivnom i lameliranom drvu zanemarene su na temelju iskustva društva Rothoblaas

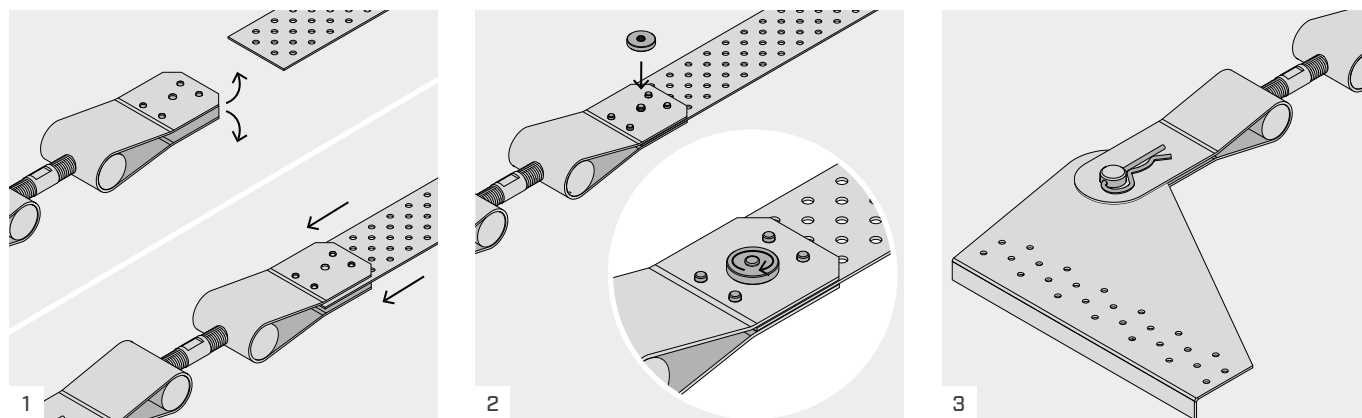


MONTAŽA

CLIPTIE40



CLIPFIX60 | ZATEZAČ

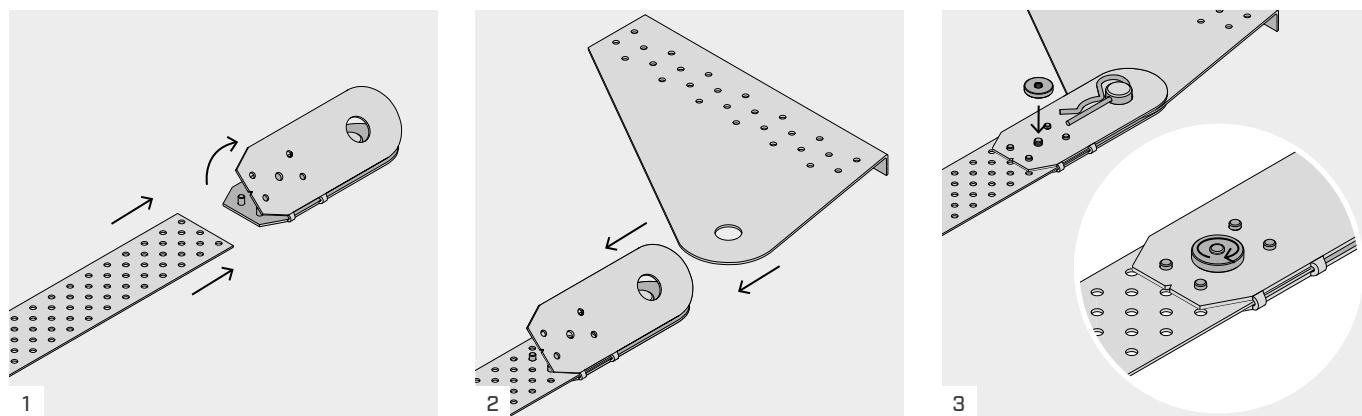


1 Otvorite zatezač i umetnite probušenu vrpcu.

2 Zatvorite hrapavom maticom.

3 Pričvrstite završni lim.

CLIPFIX60 | ZAVRŠNI ELEMENT

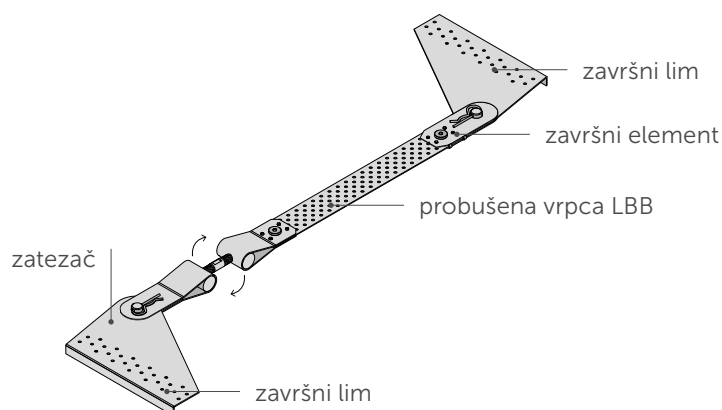


1 Otvorite završni element i umetnite probušenu vrpcu.

2 Pričvrstite završni lim.

3 Zatvorite hrapavom maticom.

REGULACIJA SUSTAVA

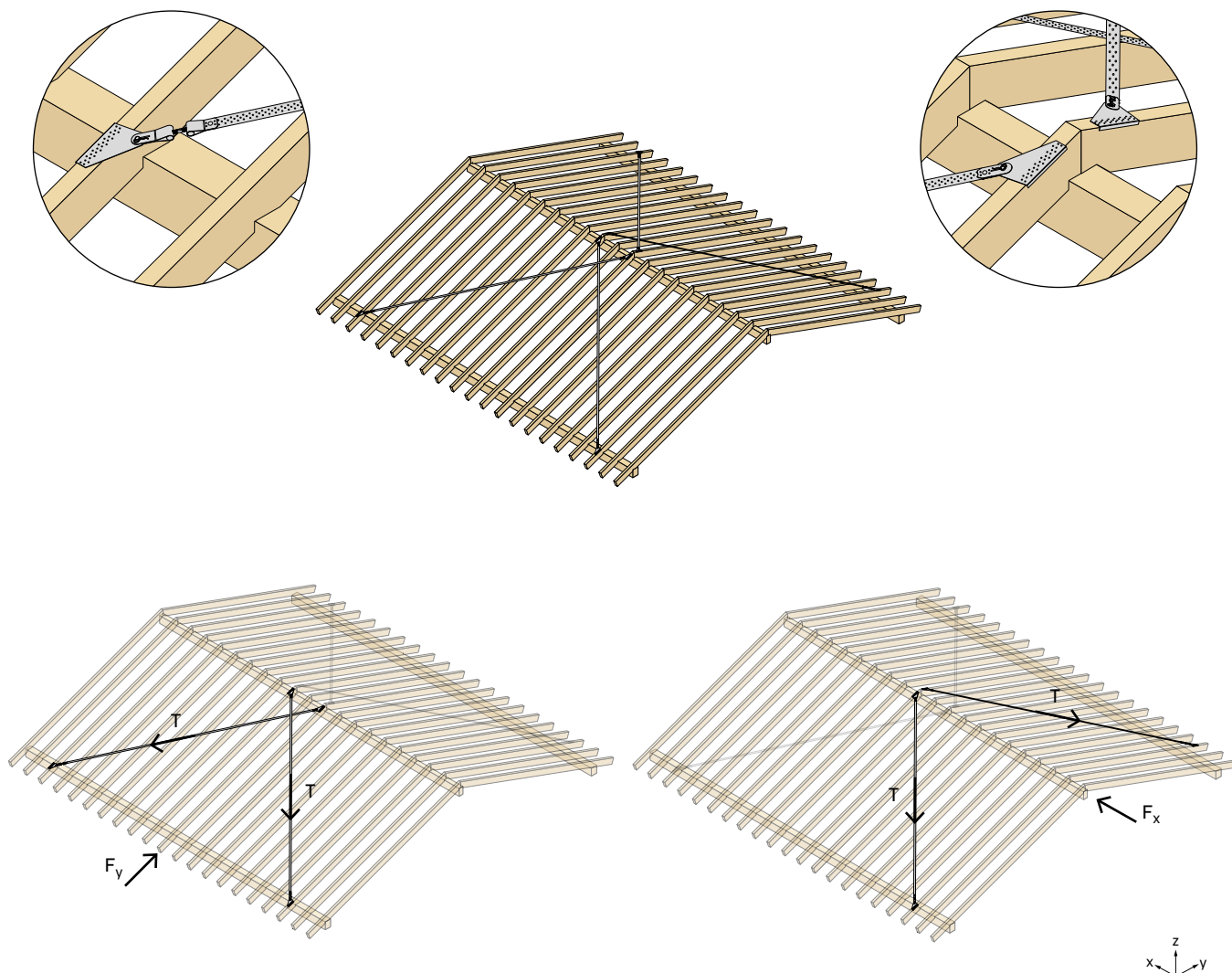


Radite sa zatezačem kako biste regulirali duljinu sustava potpornih greda.

■ PRIMJENA | STAVLJANJE POTPORNE GREDE ZABATA

CLIPFIX60

Da bi se stabilizirao pokrov za zaštitu od vjetrova i potresa, probušene vrpce LBB mogu se položiti unakrsno. Budući da rade samo na vuču, ugrađuju se u paru između glavnih elemenata okvira krova i učvršćuju na krajeve završnim limovima. Vrpce se trebaju zategnuti s pomoću CLIPFIX60 da bi se izbjegla premještanja greda pod opterećenjem. Osim toga, važno je i točno projektirati čvor u temelju greda i izbjegnuti pravokutnu vuču po drvenim vlaknima.



■ GEKO

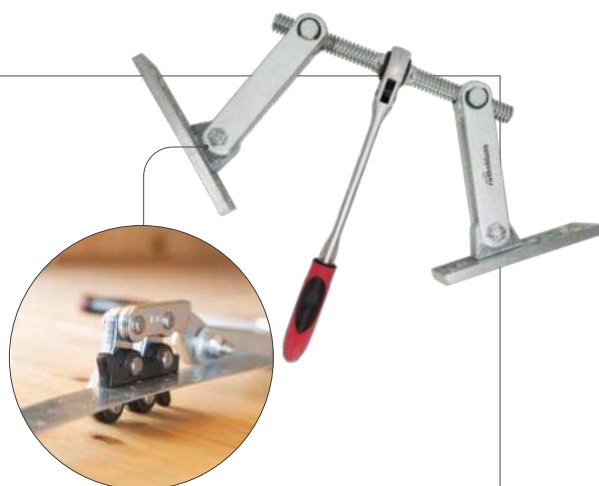
NAPRAVA ZA VUČENJE PLOČA

Probušene vrpce mogu se zategnuti i s pomoću GEKO s priborom CLAMP1.

KOD	opis	kom.
GEKO	naprava za vučenje ploča	1

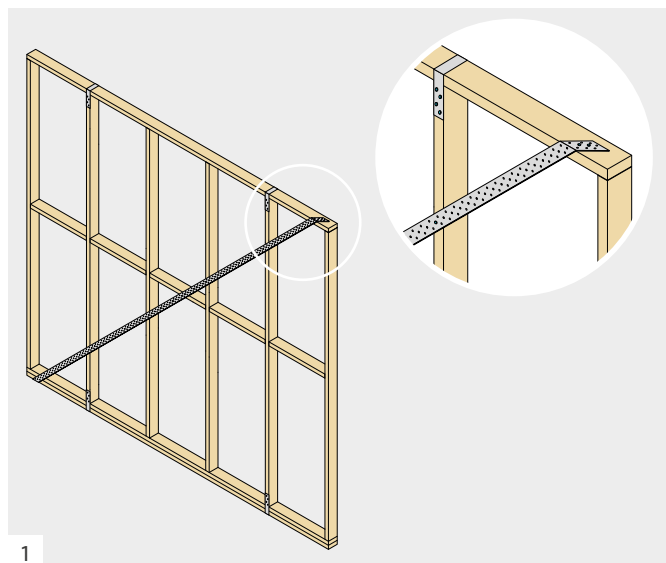
KOD	opis	kom.
GEKOP	zamjenske ploče, pocinčane, 60 x 160 mm	1
CLAMP1	zapinjač za probušenu vrpцу	1

Više pojedinosti potražite u katalogu „TOOLS FOR TIMBER CONSTRUCTION (OPREMA ZA DRVENE KONSTRUKCIJE)“ koji je dostupan u odjeljku „Katalozi“ na mrežnom mjestu www.rothoblaas.com.

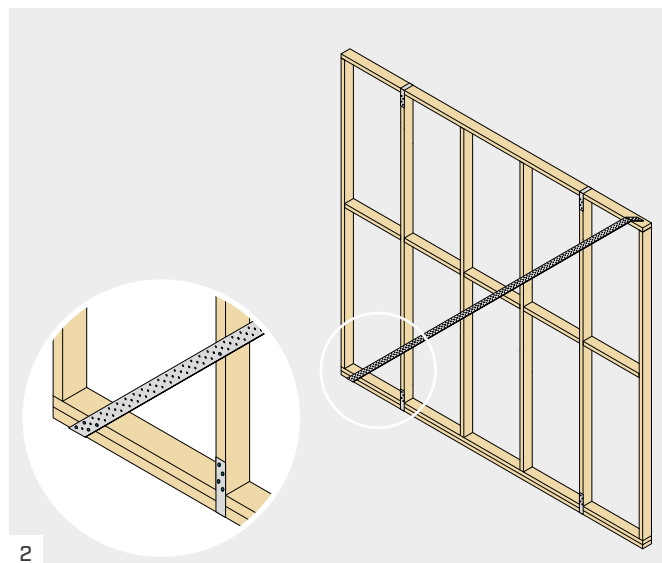


■ PRIMJENA | STAVLJANJE POTPORNE GREDE ZIDA

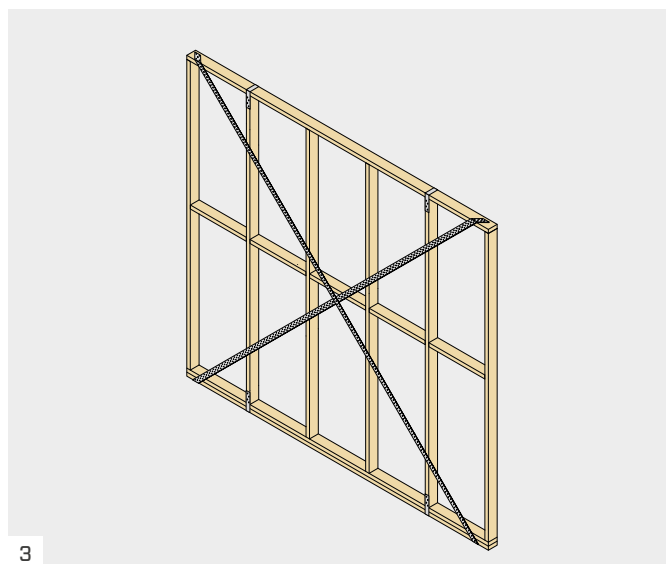
CLIPTIE40



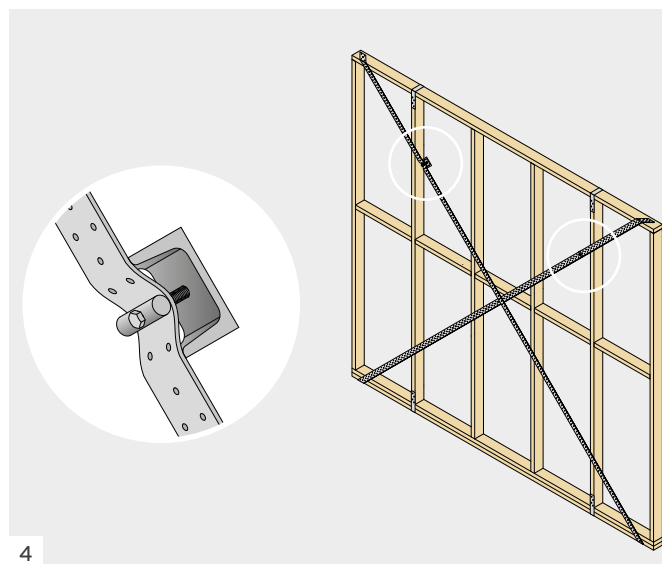
1
Vrpcu postavite tako da joj je nagib između 30° i 60° i učvrstite je na gornju gredu.



2
Učvrstite vrpcu na donju gredu.



3
Ponovite prethodne radnje da biste učvrstili drugu vrpcu.



4
Primijenite CLIPTIE40 na bilo koju vrpcu koja ima rupe Ø6,5 (prisutne svaki metar) i ujednačeno zategnite vrpce.

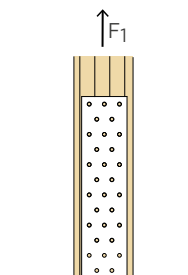
Preporučuje se postupno i ujednačeno zatezanje na objema vrpcama da biste spriječili deformaciju drvenih elemenata nastalu zbog prekomjernog povlačenja na jednom od zatezača. Kad se vrpca zategne, preporučuje se učvrstiti je na međustupove.

OTPORNOST SUSTAVA

Vučna čvrstoća sustava $R_{1,d}$ jednaka je najmanjoj vrijednosti između vučne čvrstoće vrpce $R_{ax,d}$ 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 redaka paralelnih spojnih elemenata s vlaknima te je n_i broj spojnih elemenata raspoređenih u istom retku.

U sljedećoj tablici naveden je najmanji broj učvršćivanja koje treba primijeniti na dva kraja vrpce radi uravnotežene vučne čvrstoće.

KOD	B [mm]	s [mm]	pričvršćenje rupa Ø5			R _{1,k} timber [kN]	R _{1,k} steel	
			tip	Ø x d [mm]	n _v [kom.]		[kN]	Y _{steel}
LBB1225	25	1,2	LBA	Ø 4 x 60	5	11,1	10,2	Y _{M2}
			LBS	Ø 5 x 50	6	10,3		
LBB1240	40	1,2	LBA	Ø 4 x 60	8	19,5	16,5	Y _{M2}
			LBS	Ø 5 x 50	9	17,3		
LBB1260	60	1,2	LBA	Ø 4 x 60	10	25,5	24,8	Y _{M2}
			LBS	Ø 5 x 50	13	25,5		
LBB1280	80	1,2	LBA	Ø 4 x 60	13	33,4	33,0	Y _{M2}
			LBS	Ø 5 x 50	16	32,1		
LBB3040	40	3	LBA	Ø 4 x 60	20	42,6	41,3	Y _{M2}
			LBS	Ø 5 x 50	26	42,3		

Ako upotrebljavate zatezač CLIPTIE40, vrijednost čvrstoće $R_{1,k,steel}$ koja se odnosi na model LBB1225 treba biti ograničena na 7 kN.

Za model LBB1240 vrijednost čvrstoće ostaje nepromijenjena.

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:

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

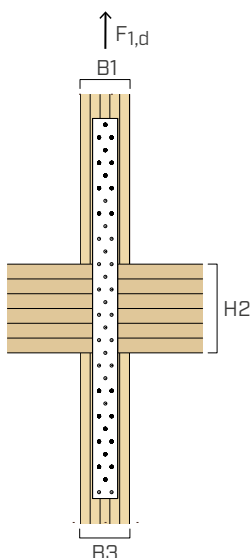
- Projektne vrijednosti (strana spojnog vijka) dobivaju se iz karakterističnih vrijednosti kako slijedi:

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

Koeficijenti k_{mod} , Y_M i Y_{M2} trebaju se primijeniti s obzirom na mjerodavni propis koji se upotrebljava za izračun.

- U fazi izračuna uzeta je u obzir volumna masa drvenih elemenata u iznosu od $\rho_K = 385 \text{ kg/m}^3$.
- 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 LBB1240

B = 40 mm

s = 1,2 mm

probušeni lim LBV401200⁽²⁾

B = 40 mm

s = 2 mm

H = 600 mm

sidreni čavao LBA440⁽¹⁾

$d_1 = 4,0$ mm

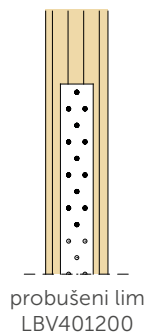
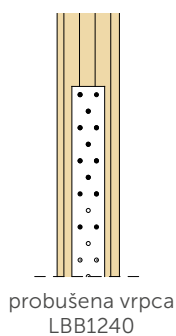
L = 40 mm

sidreni čavao LBA440⁽¹⁾

$d_1 = 4,0$ mm

L = 40 mm

PRORAČUN OTPORNOSTI SUSTAVA



VRPICA/LIM – VLAČNI OTPOR

probušena vrpca LBB1240

$R_{ax,k} = 16,5$ kN

$\gamma_{M2} = 1,25$

$R_{ax,d} = 13,2$ kN

probušeni lim LBV401200⁽²⁾

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

$\gamma_{M2} = 1,25$

$R_{ax,d} = 14,2$ kN

SPOJNI ELEMENT – SMIČNI OTPOR

probušena vrpca LBB1240

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

$\sum m_i \cdot n_i^k \cdot R_{v,d} = 15,8$ 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

$\sum m_i \cdot n_i^k \cdot R_{v,d} = 15,7$ kN

OTPORNOST SUSTAVA

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

probušena vrpca LBB1240

$R_{1,d} = 13,2$ kN

probušeni lim LBV401200⁽²⁾

$R_{1,d} = 14,2$ kN

ISPITIVANJA

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

13,2 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.

⁽²⁾ Lim LBV401200 smatra se 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.