

LUKNJAN TRAK

ZMANJŠANA TEŽA

Zmanjšane debeline in optimizirane dolžine zmanjšujejo težo od 20 % do 50 % ter s tem omogočajo lažje rokovanje na gradbišču.

PRILAGOJENA TRDNOST

Zaradi novega jekla S450GD zmanjšanje debeline ne ogroža trdnosti. 3 mm različica doseže povečanje trdnosti za 55 %.

ZATEZOVANJE

Lahko se ga napne in pritrdi na koncih s pomočjo CLIPFIX60 ali napne s pomočjo napenjalca CLIPTIE40. Uporabite lahko tudi zatezovalnik GEKO ali SKORPIO skupaj s pripomočkom CLAMP1.

TANJŠA RAZLIČICA

Nov model širine 25 mm za manjše uporabe, primeren tudi za lesene elemente manjše debeline (38 mm).



LESTVICA VZDRŽEVANJA



MATERIAL

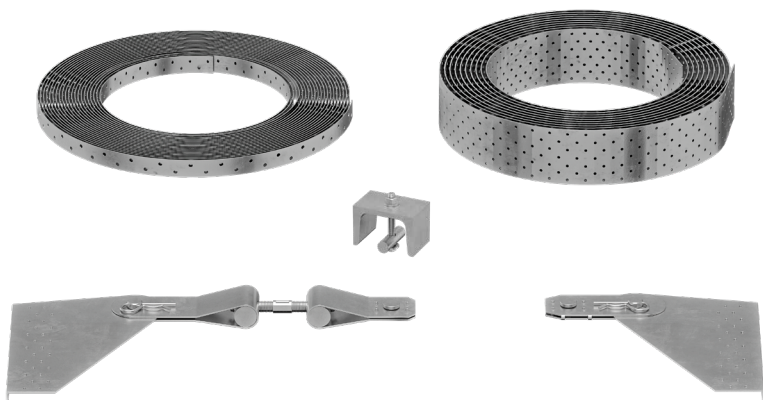
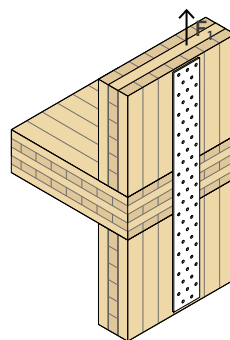


ogljikovo jeklo S450GD+Z275

DEBELINA [mm]

1,2 mm | 3,0 mm

OBREMNITVE



PODROČJA UPORABE

Preprosta rešitev za natezne spoje s srednjimi in majhnimi obremenitvami.

Primeren za:

- masiven in lamelni les
- skeletne strukture (timber frame)
- CLT in LVL plošče

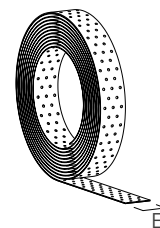
STENSKA OPORA

Novi napenjalca CLIPTIE40 omogoča enostavno in hitro napenjanje, tudi pri uporabi kot stenska opora za lesene okvirje (timber frame).

KODE IN DIMENZIJE

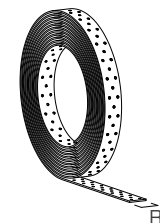
LBB 1,2 mm

KODA	B [mm]	L [m]	s [mm]	n Ø5 [kos]	n Ø6,5 [kos]		št. kosov
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

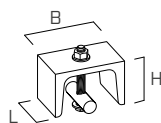
KODA	B [mm]	L [m]	s [mm]	n Ø5 [kos]	n Ø6,5 [kos]		št. kosov
LBB3040	40	25	3	76/m	1/m	●	1



NAPENJALCI

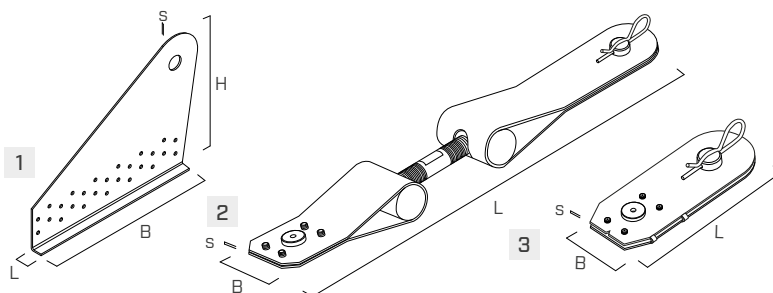
KODA	vrsta LBB	širina LBB	št. kosov
CLIPTIE40	LBB1225 LBB1240	B = 25 mm 40 mm	1
CLIPFIX60	LBB1240 LBB1260	B = 40 mm 60 mm	1

CLIPTIE40



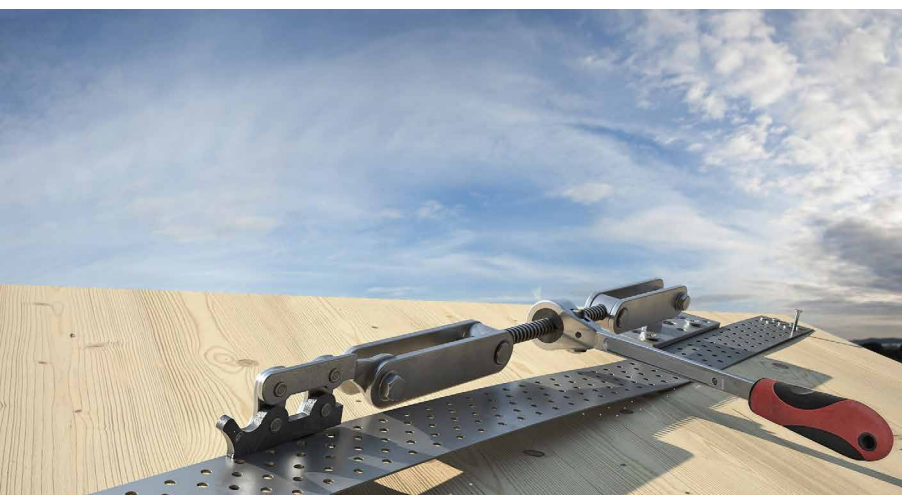
KODA	B [mm]	H [mm]	L [mm]
CLIPTIE40	65	42	40

CLIPFIX60



KOMPLET JE SESTAVLJEN IZ:	B [mm]	H [mm]	L [mm]	s [mm]	n Ø5 [kos]	št. kosov
1 Zaključna ploščica	289	198	15	2	26	4 ⁽¹⁾
2 Napenjalec	60	-	300-350	2	5	2
3 Držalo	60	-	157	2	5	2

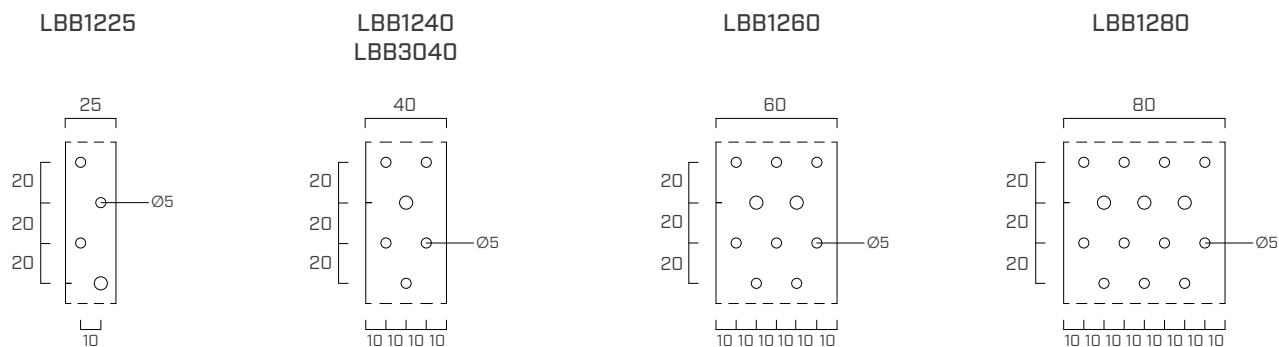
⁽¹⁾Komplet vsebuje dve desni in dve levi zaključni plošči.



ENOSTAVNO NAPENJANJE

Z zatezovalnikom GEKO ali SKORPIO in pripomočkom CLAMP1 se lahko napne perforiran trak brez uporabe drugih komponent.

OBLIKA



PRITRDITVE

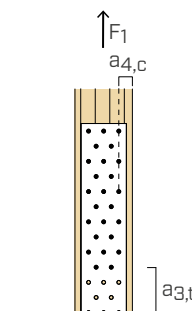
tip	opis		d [mm]	opora
LBA	žebelj z izboljšanim oprijemom		4	
LBS	vijak z okroglo glavo		5	

VGRADNJA

MINIMALNE RAZDALJE

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

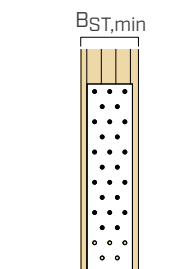
C/GL: minimalne razdalje so v skladu s standardom EN 1995:2014, usklajenim z oceno ETA, če upoštevamo maso volumna lesenih elementov, ki je enaka $\rho_k \leq 420 \text{ kg/m}^3$.



MINIMALNA DIMENZIJA STEBRA

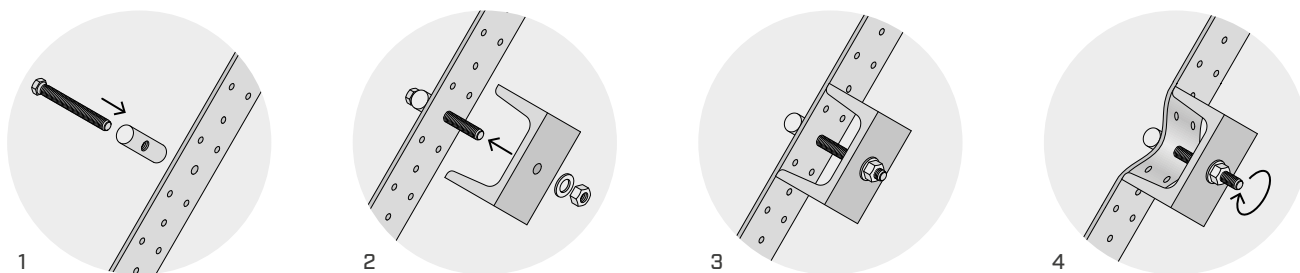
KODA	LBA [mm]	$B_{ST, min}$	LBS [mm]
LBB1225	38(*)		38(*)
LBB1240	45(*)		45(*)
LBB1260	80		90
LBB1280	100		110
LBB3040	45(*)		45(*)

(*)Vrednosti minimalnih razdalj na masivnem in lepljenem lesu določene na podlagi izkušnje podjetja Rothoblaas

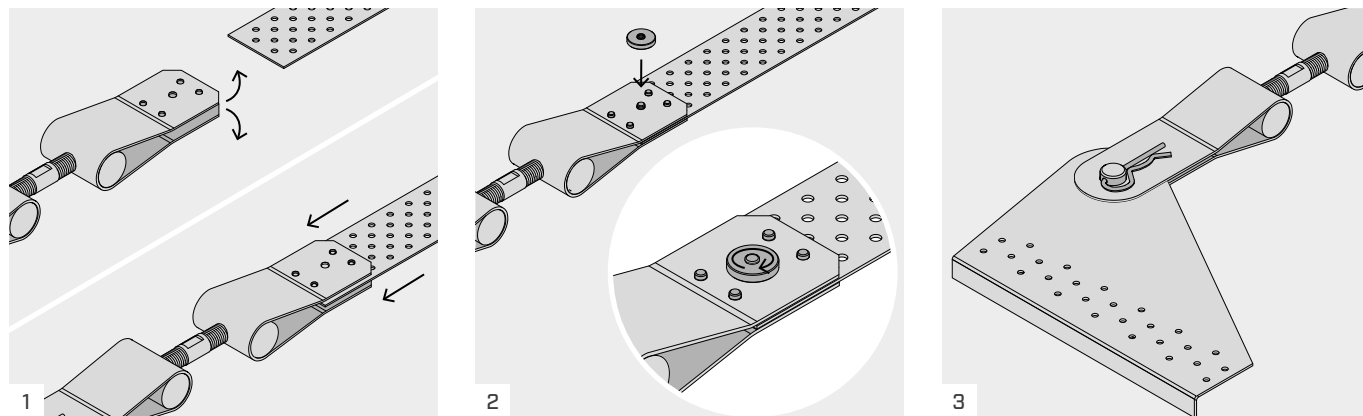


MONTAŽA

CLIPTIE40



CLIPFIX60 | NAPENJALEC

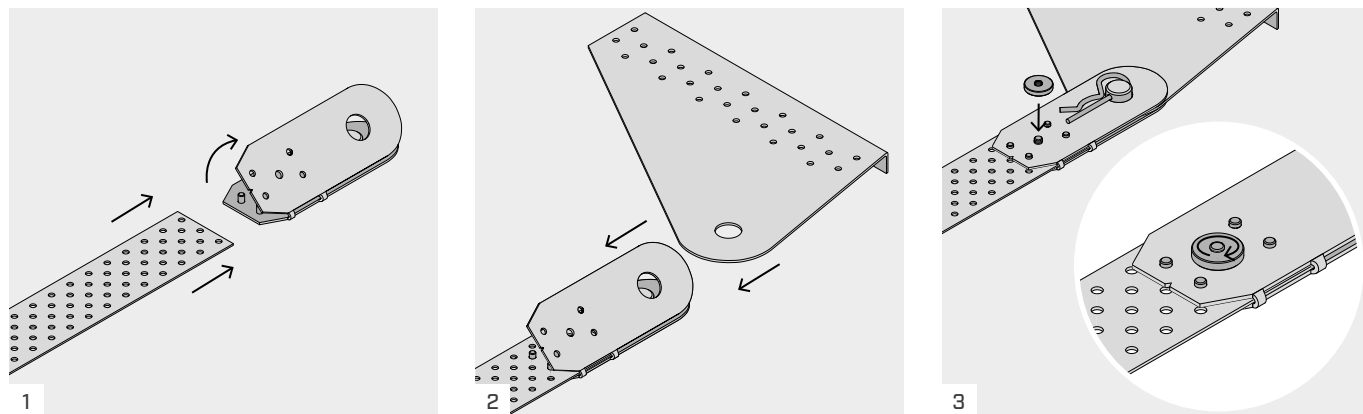


1 Oprite napenjalec in vanj vstavite perforiran trak.

2 Zaprite z nazobčeno matico.

3 Priklopite zaključno ploščico.

CLIPFIX60 | DRŽALO

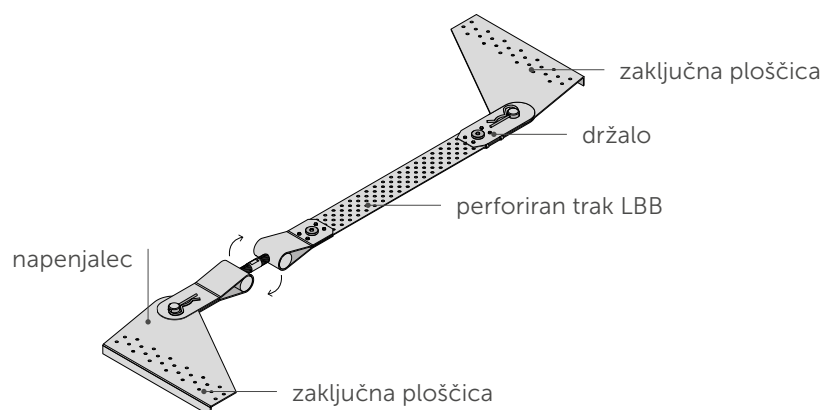


1 Oprite držalo in vanj vstavite perforiran trak.

2 Priklopite zaključno ploščico.

3 Zaprite z nazobčeno matico.

NASTAVITEV SISTEMA

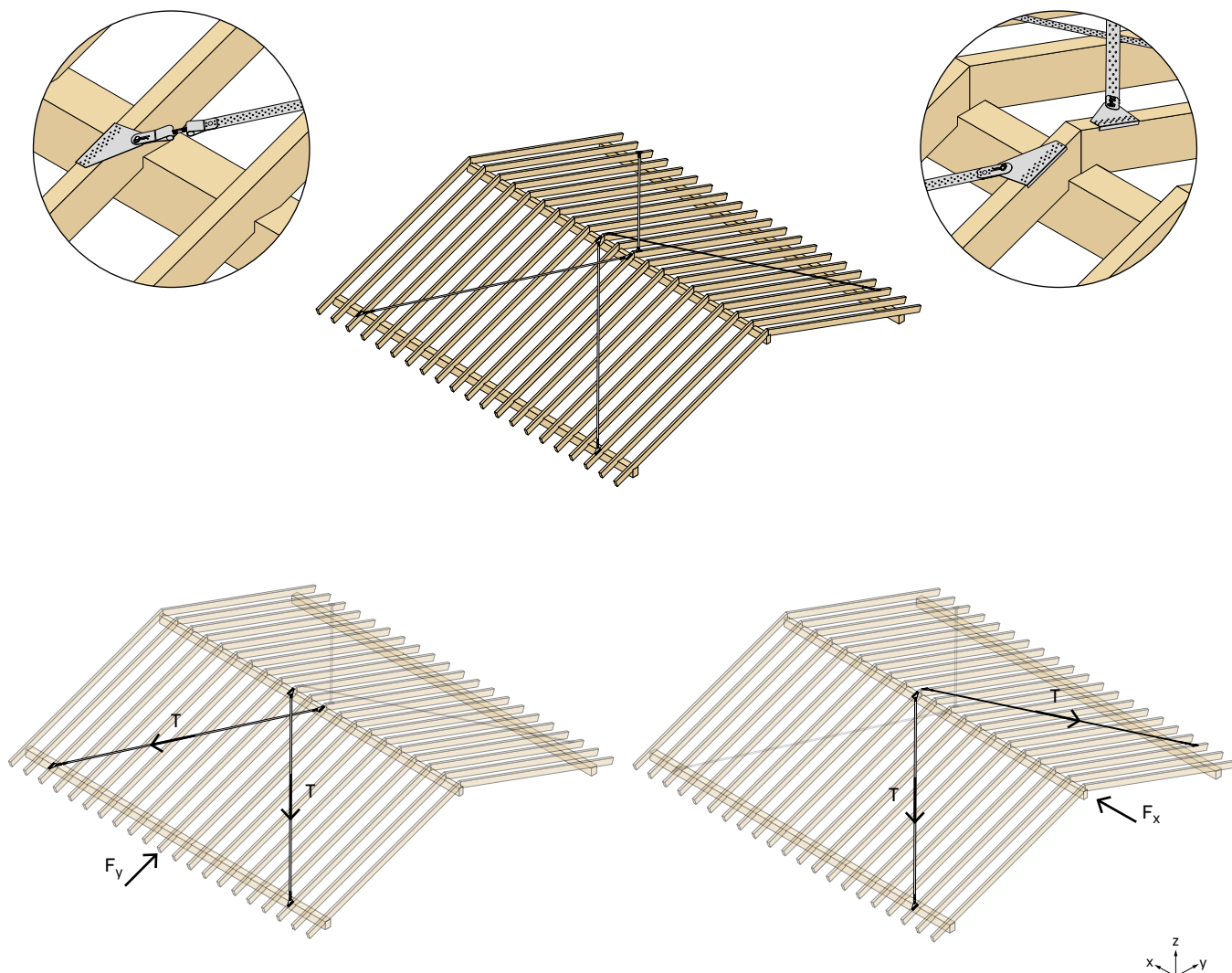


S pomočjo napenjalca nastavite dolžino sistema opore.

NAMESTITEV | STREŠNA OPORA

CLIPFIX60

Za stabilizacijo kritine proti vetru in potresu je mogoče perforirane trake LBB namestiti prečno. Ker prenašajo le natezne obremenitve, morajo biti nameščeni v paru med glavnimi elementi nosilne strukture in pritrjeni na koncih z zaključnimi ploščicami. Trake je potrebno napeti s CLIPFIX60, da se prepreči premike opornikov pod obremenitvijo. Pomembno je pravilno načrtovanje vozlišča na dnu opornika, da se izognemo nateznim obremenitvam, ki delujejo pravokotno na lesena vlakna.



GEKO

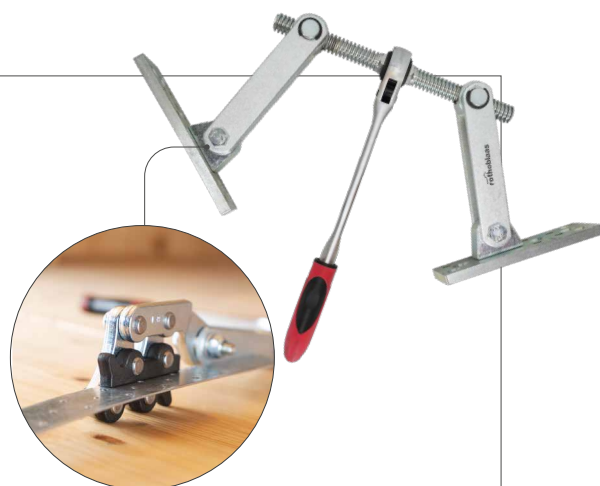
ZATEZOVALNIK

Perforirane trake se lahko napne tudi z GEKO v kombinaciji s pripomočkom CLAMP1.

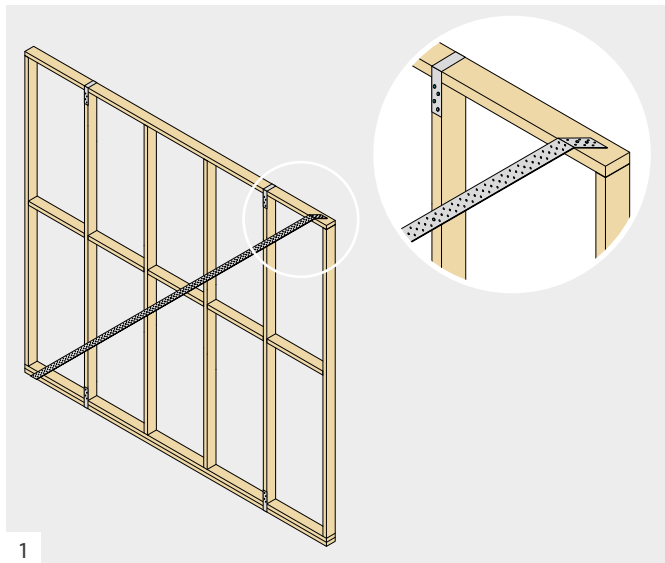
KODA	opis	št. kosov
GEKO	zatezovalnik	1

KODA	opis	št. kosov
GEKOP	nadomestne pocinkane plošče 60 x 160 mm	1
CLAMP1	mehanizem za napenjanje perforiranega traku	1

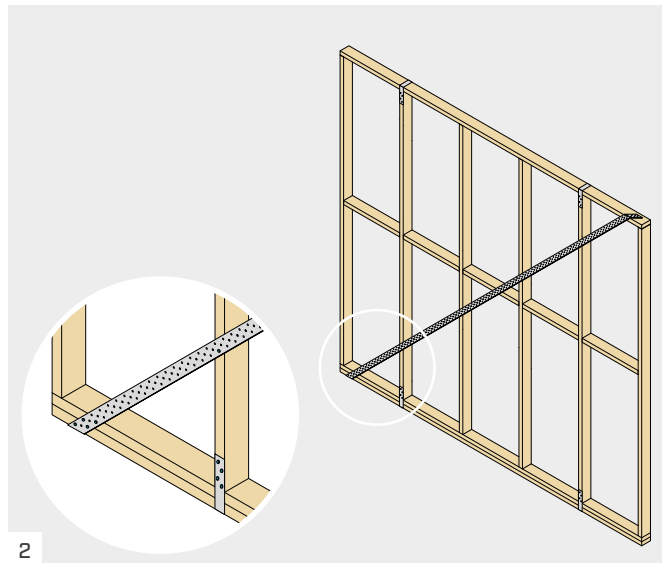
Za več informacij glejte katalog »OPREMA ZA LESENE KONSTRUKCIJE (TOOLS FOR TIMBER CONSTRUCTION)«, ki je na voljo v razdelku »Katalogi« na spletni strani www.rothoblaas.com.



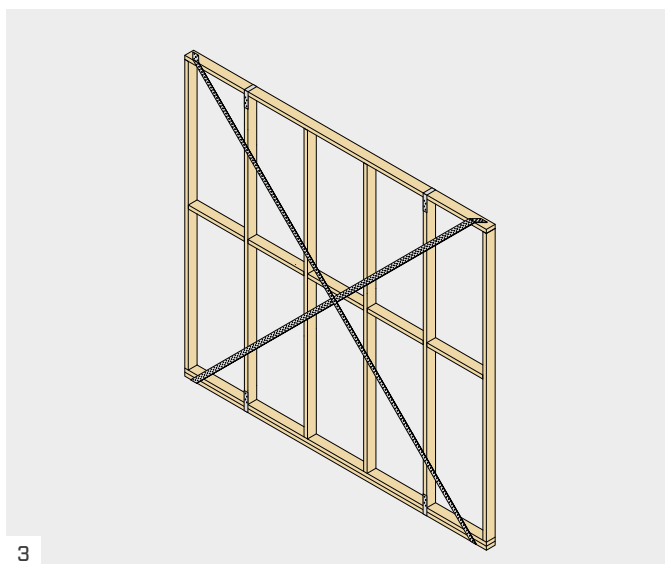
CLIPTIE40



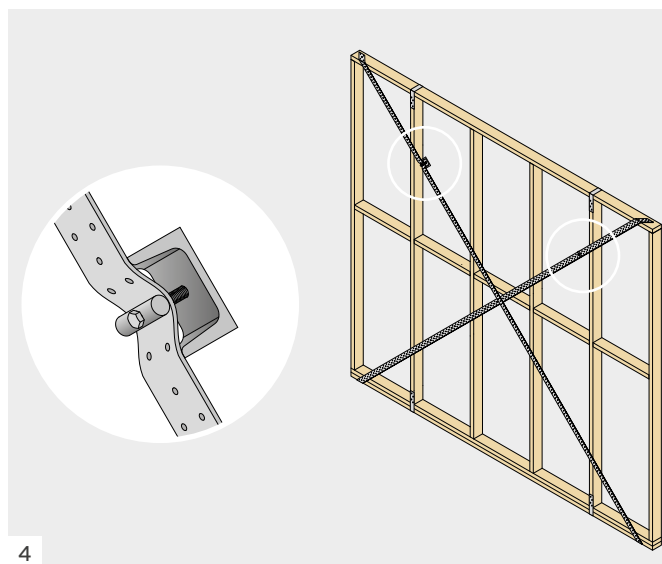
1
Namestite trak z naklonom med 30° in 60° ter ga pritrdite na zgornji prečnik.



2
Pritrdite trak na spodnji prečnik.



3
Ponovite prejšnji postopek za pritrditev drugega traku.



4
Namestite CLIPTIE40 na trakove na mestih, kjer so luknje Ø6,5 (postavljene na metrskih razdaljah), in enakomerno napnite trakova.

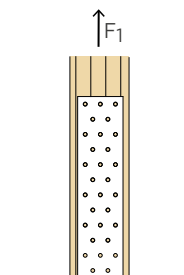
Priporoča se, da se oba traka napenja postopoma in enakomerno, da se prepreči deformacije lesenih elementov, ki bi lahko nastale zaradi prevelike napetosti enega izmed napenjalcev. Ko je napetost nastavljena, priporočamo, da se trak pritrdi na vmesne nosilce.

TRDNOST SISTEMA

Natezna trdnost sistema $R_{1,d}$ je enaka nižji vrednosti med natezno trdnostjo traku $R_{ax,d}$ in strižno trdnostjo spojnikov, uporabljenih za pritrditev $n_{tot} R_{v,d}$.

V primeru, da so spojniki razporejeni v več zaporednih vrstah in je smer obremenitve vzporedna z vlakni, je za dimenzioniranje treba uporabiti naslednji kriterij:

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



pri čemer je m_i število vrst spojnikov, ki so vzporedne z vlakni, n_i pa število spojnikov, razporejenih v sami vrsti.

Spodnja tabela prikazuje minimalno število pritrditev, ki jih je treba uporabiti na obeh koncih traku za uravnoteženje njegove natezne trdnosti.

KODA	B [mm]	s [mm]	pritrditev skozi luknje Ø5			R _{1,k} timber [kN]	R _{1,k} steel	
			tip	Ø x L [mm]	n _v [kos]		[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		

V primeru uporabe napenjalca CLIPTIE40, mora biti vrednost trdnosti $R_{1,k,steel}$ za model LBB1225 omejena na 7 kN.

Vrednost trdnosti za model LBB1240 ostaja nespremenjena.

SPLOŠNA NAČELA

- Značilne vrednosti so skladne s standardoma EN 1995:2014 in EN 1993:2014.
- Projektne vrednosti (za ploščo) se izračunajo iz značilnih vrednosti na naslednji način:

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

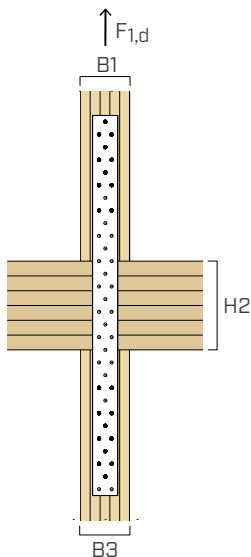
- Projektne vrednosti (za spojniki) se izračunajo iz značilnih vrednosti na naslednji način:

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

Koeficienta k_{mod} , γ_M in γ_{M2} se upoštevata glede na veljavni standard, uporabljen za izračun.

- V fazi obračuna se je upoštevalo volumsko maso lesenih elementov, ki je enaka $\rho_k = 385 \text{ kg/m}^3$.
- Izmera dimenzij in preverjanje lesenih elementov ter jeklenih plošč morata biti opravljeni posebej.
- Svetujemo, da spojnike namestite simetrično glede na premico delujoče sile.

PRIMER IZRAČUNA | DOLOČITEV TRDNOSTI R_{1d}



Podatki projekta		
Sila	$F_{1,d}$	12,0 kN
Lestvica vzdrževanja		2
Čas trajanja obremenitve		kratek
Masivni les C24		
Element 1	B1	80 mm
Element 2	H2	140 mm
Element 3	B3	80 mm

luknjan trak LBB1240

$B = 40$ mm

$s = 1,2$ mm

žebelj anker LBA440⁽¹⁾

$d_1 = 4,0$ mm

$L = 40$ mm

luknjana plošča LBV401200⁽²⁾

$B = 40$ mm

$s = 2$ mm

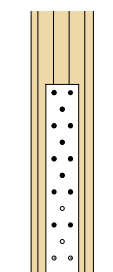
$H = 600$ mm

žebelj anker LBA440⁽¹⁾

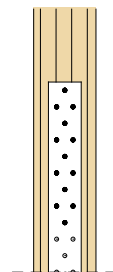
$d_1 = 4,0$ mm

$L = 40$ mm

IZRAČUN TRDNOSTI SISTEMA



luknjan trak
LBB1240



luknjana plošča
LBV401200

TRAK/PLOŠČA - NATEZNA TRDNOST

luknjan trak LBB1240

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

$\gamma_{M2} = 1,25$

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

luknjana plošča LBV401200⁽²⁾

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

$\gamma_{M2} = 1,25$

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

SPOJNIK - STRIŽNA TRDNOST

luknjan trak LBB1240

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

$n_{tot} = 13$ št. kosov

$n_1 = 5$ št. kosov

$m_1 = 2$ vrste

$n_2 = 3$ št. kosov

$m_2 = 1$ vrste

$k_{LBA} = 0,85$

$k_{mod} = 0,90$

$\gamma_M = 1,30$

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

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

luknjana plošča LBV401200⁽²⁾

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

$n_{tot} = 13$ št. kosov

$n_1 = 4$ št. kosov

$m_1 = 2$ vrste

$n_2 = 5$ št. kosov

$m_2 = 1$ vrste

$k_{LBA} = 0,85$

$k_{mod} = 0,90$

$\gamma_M = 1,30$

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

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

TRDNOST SISTEMA

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

luknjan trak LBB1240

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

luknjana plošča LBV401200⁽²⁾

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

PREIZKUS

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

13,2 kN $\geq$ 12,0 kN ✓

uspešno preverjanje

14,2 $\geq$ 12,0 kN ✓

uspešno preverjanje

OPOMBE

⁽¹⁾ V primeru izračuna se uporabljajo žebelji anker LBA. Pritrditev je možna tudi z vijaki LBS.

⁽²⁾ Ob predpostavki, da je plošča LBV401200 razrezana na dolžini 600 mm.

SPLOŠNA NAČELA

- Za optimalni izkoristek spojnega sistema svetujemo, da vedno uporabite tolikšno število spojnikov, da ne bo presežena natezna trdnost traku/plošče.
- Svetujemo, da spojnike namestite simetrično glede na premico delujoče sile.