



LESTVICA VZDRŽEVANJA

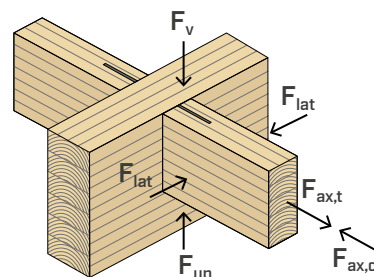
SC1 SC2 SC3

MATERIAL



aluminijeva zlitina EN AW-6060

OBREMNITVE



VIDEO

Skenirajte QR kodo in si oglejte video na našem kanalu YouTube



PODROČJA UPORABE

Nevidni spoj za tramove v konfiguraciji les-les ali les-beton, primeren za manjše konstrukcije, vrtno ute in urbano opremo. Uporaba tudi na prostem v neagresivnih okoljih.

Uporabno za:

- masivni les softwood in hardwood
- lepljen les, LVL



HITRA MONTAŽA

Vpenjanje je hitro in enostavno, opravi se z vijaki HBS PLATE EVO na glavnem tramu ter s samoreznimi ali gladkimi vtiči na stranskem tramu.

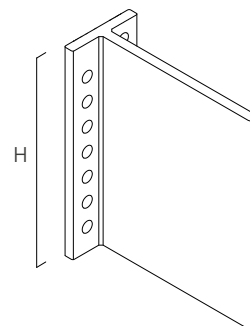
NEVIDEN

Neviden spoj zagotavlja dober estetski učinek in omogoča izpolnitev zahtev odpornosti na ogenj. Primerno tudi za uporabo na prostem, če je ustrezno zaščiteno z lesom.

KODE IN DIMENZIJE

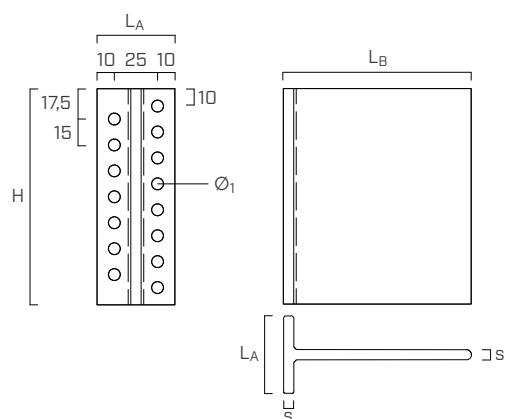
ALUMINI

KODA	tip	H [mm]	št. kosov
ALUMINI65	brez lukenj	65	25
ALUMINI95	brez lukenj	95	25
ALUMINI125	brez lukenj	125	25
ALUMINI155	brez lukenj	155	15
ALUMINI185	brez lukenj	185	15
ALUMINI215	brez lukenj	215	15
ALUMINI2165	brez lukenj	2165	1



OBLIKA

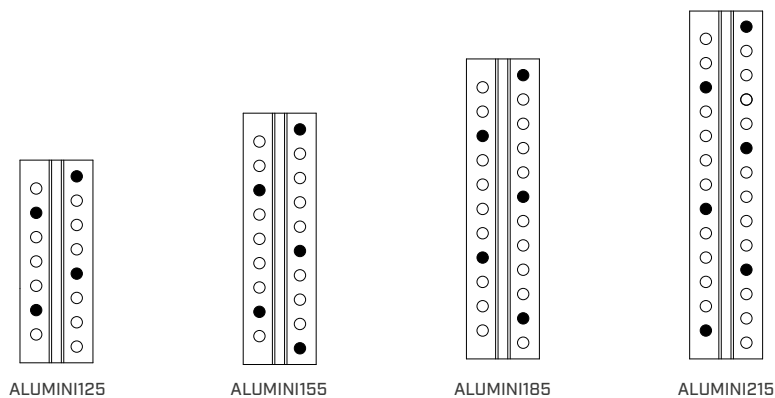
ALUMINI			
debelina	s	[mm]	6
širina krila	L _A	[mm]	45
dolžina srednjega dela	L _B	[mm]	109,9
majhne luknje na krilu	Ø ₁	[mm]	7,0



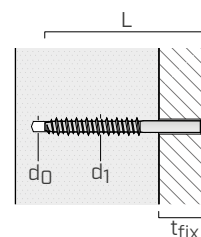
DODATNI IZDELKI - PRITRDITVE

tip	opis		d [mm]	opora	str.
HBS PLATE EVO	vijak C4 EVO z glavo v obliki prirezanega stožca		5		573
SBD	samorezni moznik		7,5		154
SKP	vijačno sidralo z zaobljeno glavo		6		528
SKS	vijačno sidro z ugrezno glavo		6		528
BITS	dolg vložek		-	-	-

HEME ZA PRITRDITEV NA BETON

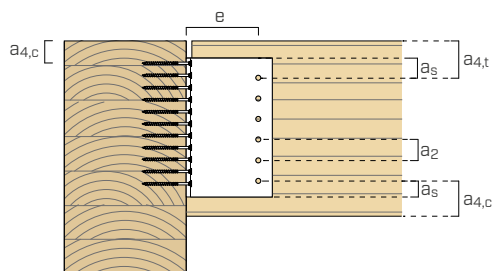


sidralo	d ₁ [mm]	L [mm]	d ₀ [mm]	t _{fix} [mm]	TX
SKP680	6,0	80	5	30	TX 30
SKS660	6,0	60	5	10	TX 30



VGRADNJA

MINIMALNE RAZDALJE



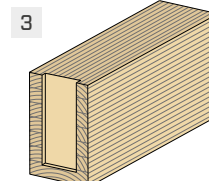
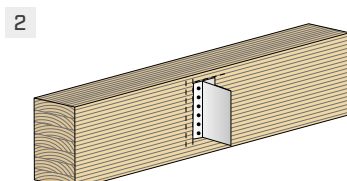
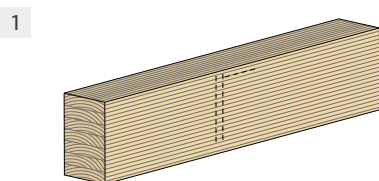
stranski tram-les			samorezni moznik SBD Ø7,5	gladki moznik STA Ø8
svornik-svornik	a_2 [mm]	$\geq 3 \cdot d$	≥ 23	≥ 24
svornik-zgornji rob tramu	$a_{4,t}$ [mm]	$\geq 4 \cdot d$	≥ 30	≥ 32
svornik-spodnji rob tramu	$a_{4,c}$ [mm]	$\geq 3 \cdot d$	≥ 23	≥ 24
svornik-rob stremena	a_s [mm]	$\geq 1,2 \cdot d_0^{(1)}$	≥ 10	≥ 12
moznik-glavni tram	e [mm]		86	86

(1) Premer luknje.

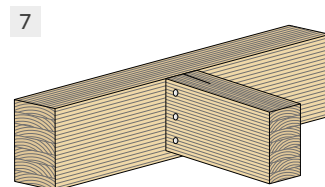
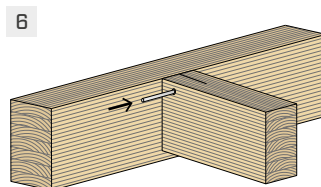
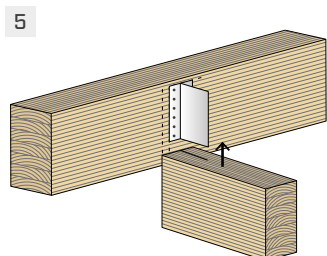
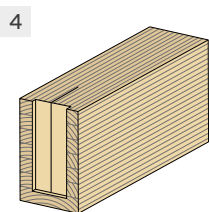
glavni tram-les			vijaki HBS PLATE EVO Ø5	
prvi spojnik-zunanja stranica tramu	$a_{4,c}$ [mm]	$\geq 5 \cdot d$	≥ 25	

Minimalni razmiki in razdalje med spojniki se nanašajo na lesene elemente z gostoto $\rho_k \leq 420 \text{ kg/m}^3$, vijake vstavljene brez predhodne izvrtine in za obremenitve F_v .

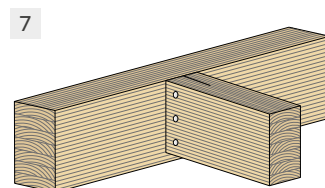
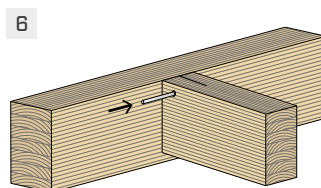
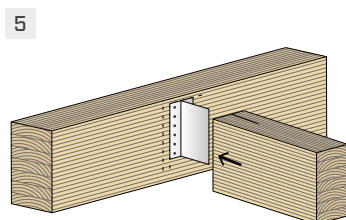
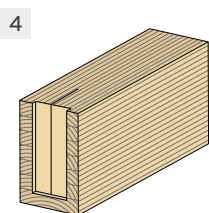
MONTAŽA



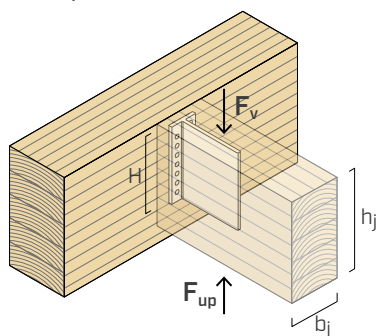
VGRADNJA "BOTTOM-UP"



VGRADNJA "AXIAL"



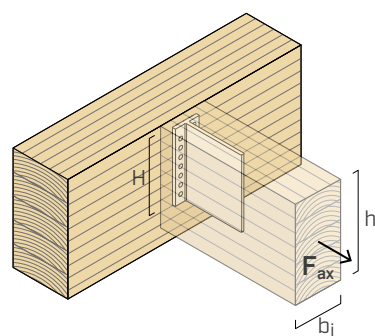
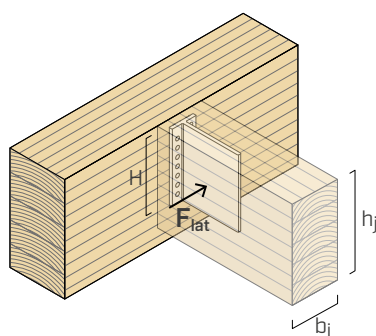
■ STATIČNE VREDNOSTI | LES-LES | F_v | F_{up}



ALUMINI s samoreznimi mozniki SBD in mozniki STA

ALUMINI $H^{(1)}$ [mm]	$b_j \times h_j$ [mm]	STRANSKI TRAM	GLAVNI TRAM	
		moznike SBD / moznike STA ⁽²⁾ SBD Ø7,5 x 55 / STA Ø8 x 60 [kos]	HBS PLATE EVO Ø5 x 60 [kos]	$R_{v,k} - R_{up,k}$ GL24h [kN]
65	60 x 90	2	7	2,9
95	60 x 120	3	11	7,1
125	60 x 150	4	15	12,9
155	60 x 180	5	19	19,9
185	60 x 210	6	23	27,9
215 ⁽³⁾	60 x 240	7	27	35,0

■ STATIČNE VREDNOSTI | LES-LES | F_{lat} | F_{ax}

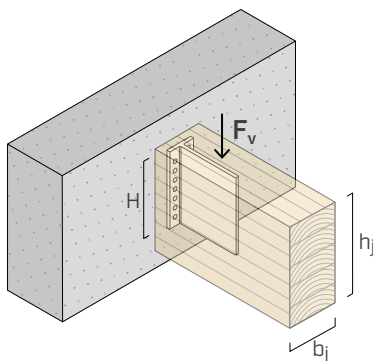


ALUMINI s samoreznimi mozniki SBD in mozniki STA

ALUMINI $H^{(1)}$ [mm]	$b_j \times h_j$ [mm]	STRANSKI TRAM	GLAVNI TRAM	$R_{lat,k}$ timber GL24h [kN]	$R_{lat,k}$ alu
		moznike SBD / moznike STA ⁽²⁾ SBD Ø7,5 x 55 / STA Ø8 x 60 [kos]	HBS PLATE EVO Ø5 x 60 [kos]		[kN]
65	60 x 90	2	7	3,1	1,6
95	60 x 120	3	11	4,1	2,3
125	60 x 150	4	15	5,1	3,0
155	60 x 180	5	19	6,2	3,8
185	60 x 210	6	23	7,2	4,5
215	60 x 240	7	27	8,2	5,2

ALUMINI s samoreznimi mozniki SBD

ALUMINI $H^{(1)}$ [mm]	$b_j \times h_j$ [mm]	STRANSKI TRAM	GLAVNI TRAM	$R_{ax,k}$ timber GL24h [kN]	$R_{ax,k}$ alu
		mozniki SBD ⁽²⁾ SBD Ø7,5 x 55 [kos]	HBS PLATE EVO Ø5 x 60 [kos]		[kN]
65	60 x 90	2	7	15,5	15,6
95	60 x 120	3	11	24,3	22,8
125	60 x 150	4	15	33,2	30,0
155	60 x 180	5	19	42,0	37,2
185	60 x 210	6	23	50,8	44,4
215	60 x 240	7	27	59,7	51,6



ALUMINI s samoreznimi mozniki SBD in mozniki STA

ALUMINI	H ⁽¹⁾ [mm]	b _j x h _j [mm]	STRANSKI TRAM				GLAVNI TRAM NERAZPOKAN BETON	
			mozniki SBD ⁽²⁾		mozniki STA ⁽²⁾		sidralo SKP680 / SKS660	
			Ø7,5 x 55 [kos]	R _{v,k} [kN]	Ø8 x 60 [kos]	R _{v,k} [kN]	Ø6 x 80 / Ø6 x 60 [kos]	R _{v,d concrete} [kN]
	125	60 x 150	3	15,6	3	15,0	4	6,0
	155	60 x 180	3	15,6	3	15,0	5	7,3
	185	60 x 210	4	20,8	4	20,0	5	9,1
	215	60 x 240	5	26,1	5	25,0	6	11,5

OPOMBE

- (1) Streme z višino H je na voljo predhodno narezano (kode na str. 74) ali ga je mogoče pridobiti iz palice ALUMINI2165.
- (2) Samorezni mozniki SBD Ø7,5: M_{y,k} = 42000 Nmm.
Gladki moznik STA Ø8: M_{y,k} = 24100 Nmm.
- (3) Nosilec ALUMINI215 s 7 mozniki SBD Ø7,5 x 55 R_{v,k} = R_{up,k} = 36,5 kN.

SPLOŠNA NAČELA

- Vrednosti za trdnost pritrdjevalnega sistema veljajo za izračune, prikazane v tabeli. Za različne konfiguracije obračuna je na voljo brezplačen programski paket MyProject (www.rothoblaas.com).
- V fazi obračuna se je upoštevalo volumsko maso lesenih elementov, ki je enaka ρ_k = 385 kg/m³ ter beton C20/25 z redko razporejeno armaturo brez odmikov od roba.
- Koeficienta k_{mod} in γ_M se upošteva glede na veljavni standard, uporabljen za izračun.
- Dimenzioniranje in preverjanje lesenih in betonskih elementov se mora opraviti posebej.
- V primeru sestavljenih obremenitev je potrebno opraviti naslednji preizkus:

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

F_{v,d} in F_{up,d} so sile, ki delujejo v različne smeri. Zato samo ena od sil F_{v,d} in F_{up,d} lahko deluje kombinirano s silami F_{ax,d} ali F_{lat,d}.

- Podane vrednosti so izračunane pri rezkanju v les debeline 8 mm.
- Pri konfiguracijah, za katere je navedena samo trdnost lesa, se lahko upošteva rezervna trdnost aluminija.

STATIČNE VREDNOSTI | F_v | F_{up}

LES-LES

- Indikativne vrednosti so določene v skladu s predpisi EN 1995:2014 v dogovoru z ETA-09/0361.
- Projektne vrednosti se pridobivajo iz naslednjih vrednosti:

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

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

- V nekaterih primerih je odpornost spoja na strižno obremenitev R_{v,k}-R_{up,k} izrazito visoka in lahko preseže odpornost na strižno obremenitev stranskega tramu. Zategadelj svetujemo, da ste zlasti pozorni pri preverjanju strižnih sil zaradi zmanjšane preseka lesenega elementa na območju stremena.

STATIČNE VREDNOSTI | F_{lat} | F_{ax}

LES-BETON

- Indikativne vrednosti so določene v skladu s predpisi EN 1995:2014 v dogovoru z ETA-09/0361.
- Projektne vrednosti se pridobivajo iz naslednjih vrednosti:

$$R_{lat,d} = \min \left\{ \begin{array}{l} \frac{R_{lat,k alu}}{\gamma_{M2}} \\ \frac{R_{lat,k timber} \cdot k_{mod}}{\gamma_M} \end{array} \right.$$

$$R_{ax,d} = \min \left\{ \begin{array}{l} \frac{R_{ax,k alu}}{\gamma_{M2}} \\ \frac{R_{ax,k timber} \cdot k_{mod}}{\gamma_M} \end{array} \right.$$

z γ_{M2} delni koeficient aluminija.

STATIČNE VREDNOSTI | F_v

LES-BETON

- Indikativne vrednosti so določene v skladu s predpisi EN 1995:2014 v dogovoru z ETA-09/0361. Vrednosti trdnosti sider za beton so projektne vrednosti, ki izhajajo iz laboratorijskih podatkov in so skladni z ustreznimi evropskimi tehničnimi ocenami.
- Projektne vrednosti za trdnost so pridobljene iz vrednosti v tabeli na naslednji način:

$$R_{v,d} = \min \left\{ \begin{array}{l} \frac{R_{v,k} \cdot k_{mod}}{\gamma_M} \\ R_{v,d concrete} \end{array} \right.$$

- Zaradi razporeditve pritrdilnih elementov na beton je priporočljivo, da ste še posebej pozorni v fazi namestitve.