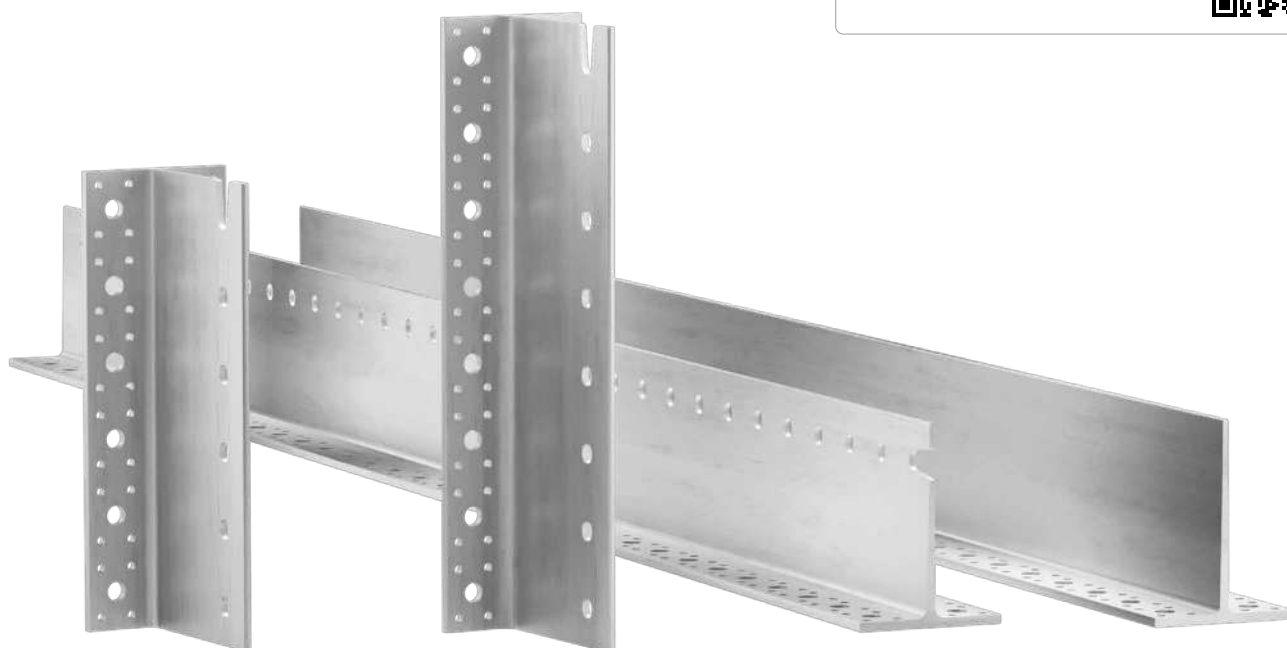


VIDEO

Skenirajte QR kodo in si oglejte video na našem kanalu YouTube



PODROČJA UPORABE

Nevidni spoji za tramove v konfiguraciji les-les, les-beton ali les-jeklo, primerno za velike kritine, strope in konstrukcije tram in steber (post and beam). Uporaba tudi na prostem v neagresivnih okoljih.

Uporabno za:

- lepljen les iz mehkega in trdega lesa
- LVL



OGNJEODPORNOST

Lahkost litine jekla in aluminija poenostavi prevoz ter prestavljanje na gradbišču in zagotavlja izjemno trdnost materiala. Spoj je neviden in izpolnjuje zahteve po odpornosti na ogenj.

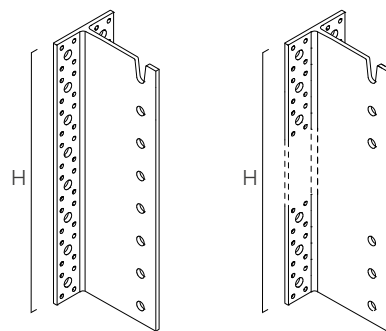
SOLEŽNA POSTAVITEV

Za visoke obremenitve ali v primeru uporabe širokih tramov je mogoče nosilca postaviti drugega ob drugem in ju pritrditi z dolgimi mozniki SBD.

KODE IN DIMENZIJE

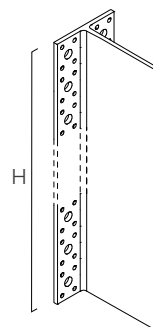
ALUMAXI Z LUKNJAMI

KODA	tip	H [mm]	št. kosov
ALUMAXI384L	z luknjami	384	1
ALUMAXI512L	z luknjami	512	1
ALUMAXI640L	z luknjami	640	1
ALUMAXI768L	z luknjami	768	1
ALUMAXI2176L	z luknjami	2176	1



ALUMAXI BREZ LUKENJ

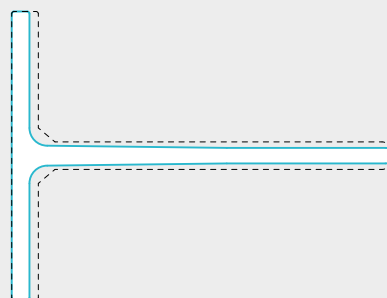
KODA	tip	H [mm]	št. kosov
ALUMAXI2176	brez lukenj	2176	1



INŽENIRSKA OPTIMIZACIJA

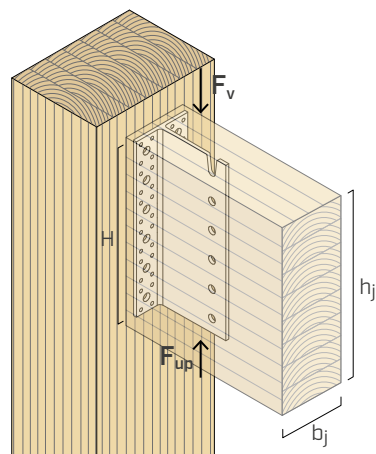
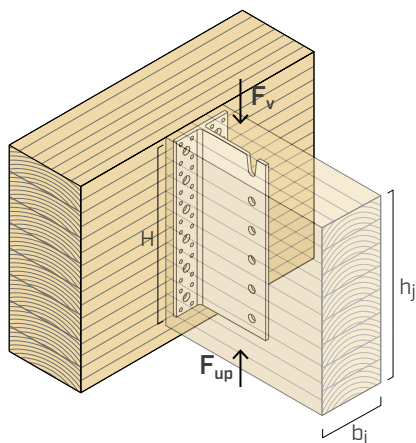
Nov nevidni nosilec ALUMAXI je zasnovan z uporabo učinkovitejše aluminijeve zlitine. Ta izbira je omogočila zmanjšanje debeline krila in srednjega dela ter optimizacijo oblike krila z uporabo naostrenega profila. Mehanske značilnosti se niso spremenile kljub zmanjšanju teže za 17%.

- nova oblika
- - - - - predhodna oblika



DODATNI IZDELKI - PRITRITVE

tip	opis		d [mm]	opora	str.
LBA	žebelj z izboljšanim oprijemom		6		570
LBS	vijak z okroglo glavo		7		571
LBS EVO	vijak C4 EVO z okroglo glavo		7		571
LBS HARDWOOD EVO	vijak C4 EVO z okroglo glavo na trdih vrstah lesa		7		572
SBD	samorezni moznik		7,5		154
STA	gladki moznik		16		162
STA A2 AISI 304	gladki moznik		16		162
KOS	vijak s šesterkotno glavo		M16		168
VIN-FIX	kemično sidralo iz vinilestra		M16		545
EPO-FIX	epoksidno kemično sidralo		M16		557
INA	jeklena navojna palica, jeklo razreda 5.8 in 8.8		M16		562
JIG ALU STA	šablona za izvrtine za stremena ALUMIDI in ALUMAXI	-	-		-



ALUMAXI s samoreznimi mozniki SBD

	STRANSKI TRAM		GLAVNI ELEMENT	
ALUMAXI		svorniki	žebliji LBA / vijaki LBS	R _{v,k} - R _{up,k} ⁽³⁾
H ⁽¹⁾	b _j x h _j	SBD Ø7,5 ⁽²⁾	LBA Ø6 x 80 / LBS Ø7 x 80	
[mm]	[mm]	[kos - Ø x L]	[kos]	[kN]
384	160 x 432	12 - Ø7,5 x 155	48	134,5
448	160 x 496	14 - Ø7,5 x 155	56	156,9
512	160 x 560	16 - Ø7,5 x 155	64	179,4
576	160 x 624	18 - Ø7,5 x 155	72	201,8
640	200 x 688	20 - Ø7,5 x 195	80	259,8
704	200 x 752	22 - Ø7,5 x 195	88	285,8
768	200 x 816	24 - Ø7,5 x 195	96	311,8
832	200 x 880	26 - Ø7,5 x 195	104	337,7
896	200 x 944	28 - Ø7,5 x 195	112	363,7
960	200 x 1008	30 - Ø7,5 x 195	120	389,7

ALUMAXI z mozniki STA

	STRANSKI TRAM		GLAVNI ELEMENT	
ALUMAXI		svorniki	žebliji LBA / vijaki LBS	R _{v,k} - R _{up,k} ⁽³⁾
H ⁽¹⁾	b _j x h _j	STA Ø16 ⁽⁴⁾	LBA Ø6 x 80 / LBS Ø7 x 80	
[mm]	[mm]	[kos - Ø x L]	[kos]	[kN]
384	160 x 432	6 - STA Ø16 x 160	48	131,1
448	160 x 496	7 - STA Ø16 x 160	56	153,0
512	160 x 560	8 - STA Ø16 x 160	64	174,8
576	160 x 624	9 - STA Ø16 x 160	72	196,7
640	200 x 688	10 - STA Ø16 x 200	80	247,6
704	200 x 752	11 - STA Ø16 x 200	88	272,4
768	200 x 816	12 - STA Ø16 x 200	96	297,1
832	200 x 880	13 - STA Ø16 x 200	104	321,9
896	200 x 944	14 - STA Ø16 x 200	112	346,6
960	200 x 1008	15 - STA Ø16 x 200	120	371,4

OPOMBE

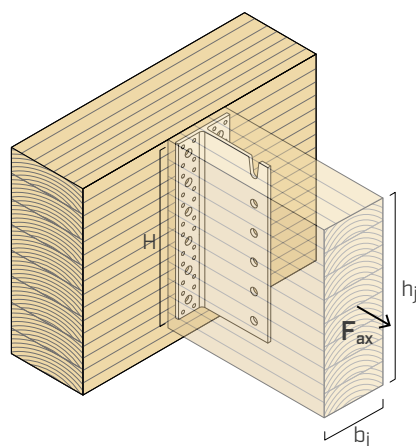
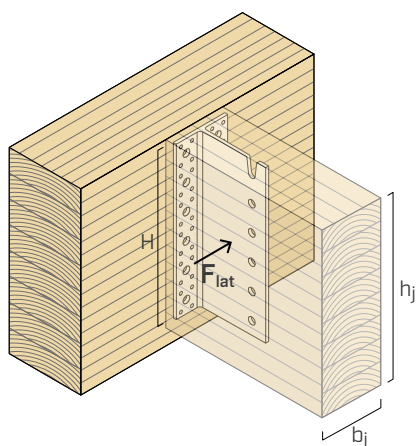
(1) Strema z višino H je na voljo predhodno narezano za različice ALUMAXI z luknjami (kode na str. 90) ali ga je mogoče pridobiti iz palic ALUMAXI2176 ali ALUMAXI2176L.

(2) Samorezni mozniki SBD Ø7,5: $M_{y,k} = 75000 \text{ Nmm}$.

(3) Statične vrednosti v tabeli veljajo za pritrjevanje na glavni tram in steber. Vijaki na stebru se lahko pritrdijo brez predhodne izvrtine.

(4) Gladki mozniki STA Ø16: $M_{y,k} = 191000 \text{ Nmm}$.

Za SPLOŠNA NAČELA izračuna glej str. 95.



LES-LES | F_{lat}

ALUMAXI s samoreznimi mozniki SBD in mozniki STA

ALUMAXI H [mm]	STRANSKI TRAM ^[1]	GLAVNI TRAM ^[2]	$R_{lat,k \text{ timber}}$ GL24h [kN]	$R_{lat,k \text{ alu}}$ [kN]
	$b_j \times h_j$ [mm]	žebli LBA / vijaki LBS LBA Ø6 x 80 / LBS Ø7 x 80 [kos]		
384	160 x 432	≥ 24	34,3	31,2
448	160 x 496	≥ 28	39,4	36,4
512	160 x 560	≥ 32	44,4	41,6
576	160 x 624	≥ 36	49,5	46,8
640	200 x 688	≥ 40	69,1	52,0
704	200 x 752	≥ 44	75,6	57,2
768	200 x 816	≥ 48	82,0	62,4
832	200 x 880	≥ 52	88,4	67,6
896	200 x 944	≥ 56	94,9	72,8
960	200 x 1008	≥ 60	101,3	78,0

LES-LES | F_{ax}

ALUMAXI z mozniki STA

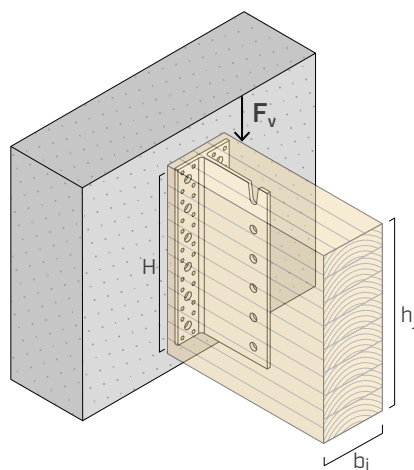
ALUMAXI H [mm]	STRANSKI TRAM		GLAVNI TRAM				$R_{ax,k \text{ alu}}$ [kN]
	$b_j \times h_j$ [mm]	STA Ø16 [kos - Ø x L]	pritrnitev z žebli LBA Ø6 x 80 [kos]	$R_{ax,k \text{ timber}}$ GL24h [kN]	pritrnitev z vijaki LBS LBS Ø7 x 80 [kos]	$R_{ax,k \text{ timber}}$ GL24h [kN]	
384	160 x 432	6 - Ø16 x 160	48	78,3	48	131,3	101,6
448	160 x 496	7 - Ø16 x 160	56	91,4	56	153,1	118,5
512	160 x 560	8 - Ø16 x 160	64	104,4	64	175,0	135,4
576	160 x 624	9 - Ø16 x 160	72	117,5	72	196,9	152,4
640	200 x 688	10 - Ø16 x 200	80	130,5	80	218,8	169,3
704	200 x 752	11 - Ø16 x 200	88	143,6	88	240,7	186,2
768	200 x 816	12 - Ø16 x 200	96	156,6	96	262,5	203,2
832	200 x 880	13 - Ø16 x 200	104	169,7	104	284,4	220,1
896	200 x 944	14 - Ø16 x 200	112	182,7	112	306,3	237,0
960	200 x 1008	15 - Ø16 x 200	120	195,8	120	328,2	254,0

OPOMBE

⁽¹⁾ Vrednosti za trdnost veljajo tako za moznike STA Ø16 kot tudi za samorezne moznike SBD Ø7,5.

⁽²⁾ Vrednosti za trdnost veljajo tako za žeblje LBA Ø6 kot tudi za vijake LBS Ø7.

Za SPLOŠNA NAČELA izračuna glej str. 95.



KEMIJSKO SIDRALO

ALUMAXI s samoreznimi mozniki SBD in mozniki STA

	STRANSKI TRAM LES					GLAVNI TRAM NERAZPOKAN BETON	
ALUMAXI	mozniški SBD ⁽²⁾			mozniški STA ⁽³⁾		sidralo VIN-FIX ⁽⁴⁾	
H ⁽¹⁾ [mm]	b _j x h _j [mm]	Ø7,5 [kos - Ø x L]	R _{v,k} [kN]	Ø16 [kos - Ø x L]	R _{v,k} [kN]	Ø16 x 160 [kos]	R _{v,d concrete} [kN]
384	160 x 432	12 - Ø7,5 x 155	134,5	6 - Ø16 x 160	131,1	6	86,2
448	160 x 496	14 - Ø7,5 x 155	156,9	7 - Ø16 x 160	153,0	8	110,0
512	160 x 560	16 - Ø7,5 x 155	179,4	8 - Ø16 x 160	174,8	8	124,3
576	160 x 624	18 - Ø7,5 x 155	201,8	9 - Ø16 x 160	196,7	10	147,3
640	200 x 688	20 - Ø7,5 x 195	259,8	10 - Ø16 x 200	247,6	10	161,8
704	200 x 752	22 - Ø7,5 x 195	285,8	11 - Ø16 x 200	272,4	12	189,1
768	200 x 816	24 - Ø7,5 x 195	311,8	12 - Ø16 x 200	297,1	12	197,9
832	200 x 880	26 - Ø7,5 x 195	337,7	13 - Ø16 x 200	321,9	14	226,2
896	200 x 944	28 - Ø7,5 x 195	363,7	14 - Ø16 x 200	346,6	14	240,1
960	200 x 1008	30 - Ø7,5 x 195	389,7	15 - Ø16 x 200	371,4	16	259,8

OPOMBE

⁽¹⁾ Streže z višino H je na voljo predhodno narezano za različice ALUMAXI z luknjami (kode na str. 90) ali ga je mogoče pridobiti iz palic ALUMAXI2176 ali ALUMAXI2176L.

⁽²⁾ Samorezni mozniki SBD Ø7,5: $M_{y,k} = 75000 \text{ Nmm}$.

⁽³⁾ Gladki mozniki STA Ø16: $M_{y,k} = 191000 \text{ Nmm}$.

⁽⁴⁾ Kemijsko sidralo VIN-FIX v skladu z ETA-20/0363 z navojnimi palicami (tipa INA) razred jekla najmanj 5.8 s $h_{ef} = 128 \text{ mm}$. Sidrala vgrajujte v dvojicah, z začetkom od zgoraj, in jih vstavljajte v izmenične vrste.

Za SPLOŠNA NAČELA izračuna glej str. 95.

SPLOŠNA NAČELA

- Vrednosti za trdnost pritrdilnega 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 $\rho_k = 385 \text{ kg/m}^3$ ter beton C25/30 z redko razporejeno armaturo brez odmikov od roba.
- Koeficienta k_{mod} in γ_M se upoštevata 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 10 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 1995-1-1:2014 v dogovoru z ETA-09/0361.
- Projektne vrednosti se pridobivajo iz naslednjih vrednosti:

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

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

- Strižne trdnosti na stebri so izračunane z upoštevanjem učinkovitega števila spojinikov v skladu z ETA-09/0361.
- 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-LES

- Indikativne vrednosti so določene v skladu s predpisi EN 1995-1-1:2014 v dogovoru z ETA-09/0361.
- Projektne vrednosti se pridobivajo iz naslednjih vrednosti:

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

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

z γ_{M2} delni koeficient aluminija.

STATIČNE VREDNOSTI | F_v

LES-BETON

- Indikativne vrednosti so določene v skladu s predpisi EN 1995-1-1:2014 v dogovoru z ETA-09/0361 in ETA-20/0363.
- Projektne vrednosti za trdnost so pridobljene iz vrednosti v tabeli na naslednji način:

$$R_{v,d} = \min \left\{ \frac{R_{v,k} \cdot k_{mod}}{\gamma_M}, R_{v,d,concrete} \right\}$$

- Projektne vrednosti $R_{v,d,concrete}$ so skladne s predpisom EN 1992:2018 z $\alpha_{sus} = 0,6$.

INTELEKTUALNA LASTNINA

- Model ALUMAXI je zaščiteno z registrirano skico Skupnosti RCD 015032190-0001.



Odkrijte, kako lahko načrtujete na preprost, hiter in intuitiven način!

MyProject je praktična in zanesljiva aplikacija za strokovnjake na področju načrtovanja lesenih konstrukcij: od preverjanja kovinskih povezav in analize temperature in vlažnosti neprozornih komponent do projektiranja najprimernejših akustičnih rešitev. Program vsebuje podrobna navodila in slike za vgradnjo proizvodov.

Poenostavite si delo in **ustvarite celovita poročila o izračunih** s pomočjo programa MyProject.

Prenesi ga zdaj in začni s projektiranjem!



rothoblaas.com

