



CLASĂ DE SERVICIU

SC1

SC2

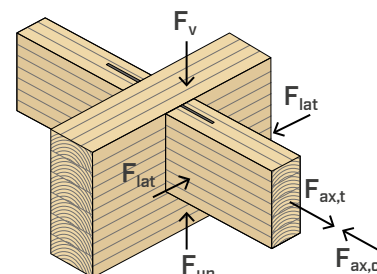
SC3

MATERIAL



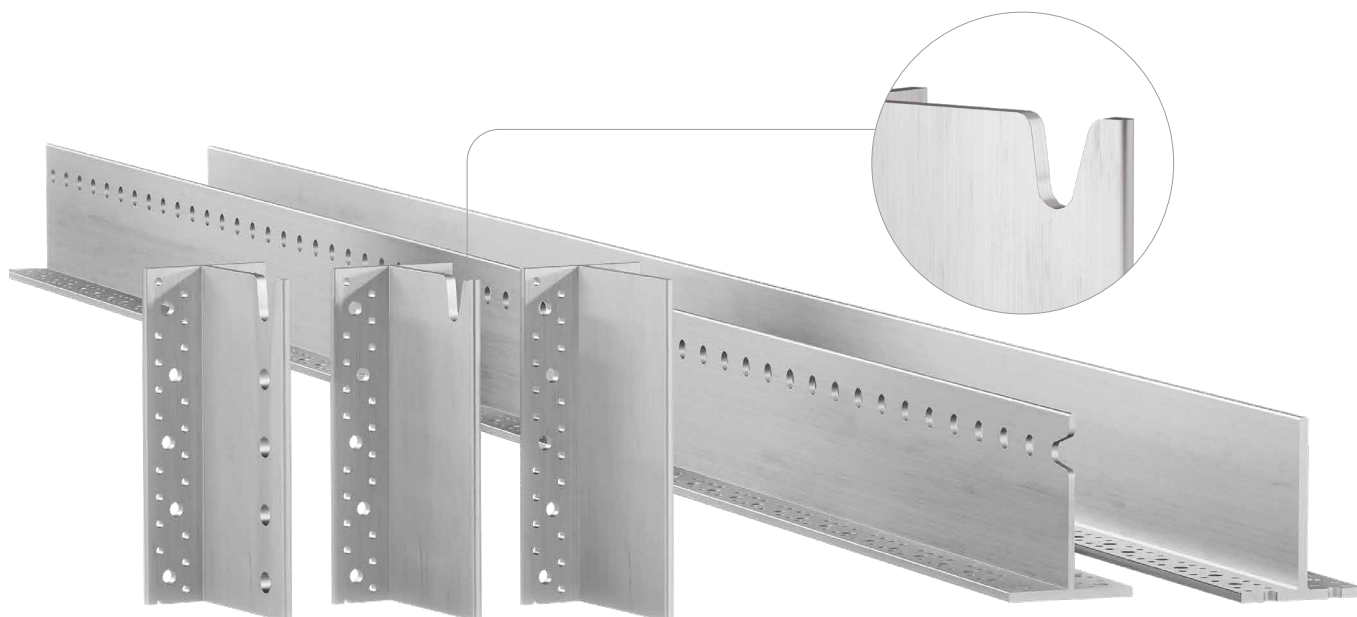
aliaj din aluminiu EN AW-6005A

SOLICITĂRI



VIDEO

Scanați codul QR și urmăriți videoclipul pe canalul nostru Youtube

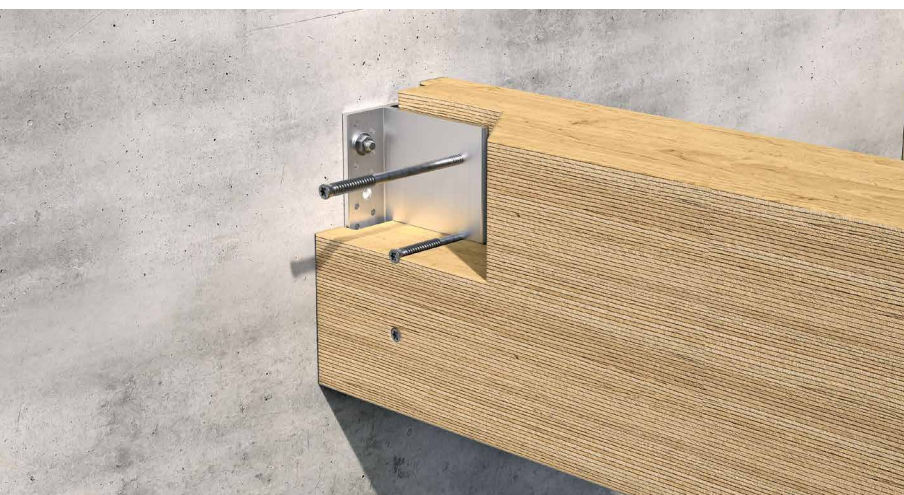


DOMENII DE UTILIZARE

Îmbinare ascunsă pentru grinzi în configurația lemn-lemn sau lemn-beton, adecvată pentru acoperișuri, planșee și construcții de dimensiuni medii post and beam. Utilizare și la exterior în medii neagresive.

Se aplică pe:

- lemn masiv softwood și hardwood
- lemn lamelar, LVL



INVIZIBIL

Îmbinarea ascunsă garantează un aspect plăcut și permite satisfacerea cerințelor de rezistență la foc. O evazare la înălțimea primei găuri facilitează introducerea prin partea de sus a grinzii secundare.

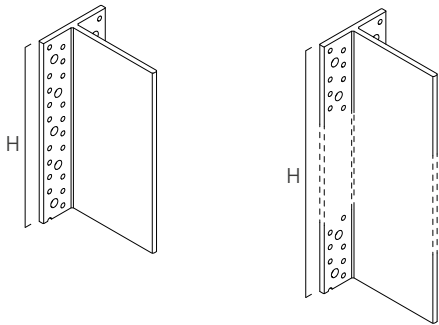
SUPRAFEȚE NEREGULATE

Pentru aplicațiile pe beton și alte suprafețe neregulate, bolțurile autofiletante permit o toleranță mai mare la fixarea elementului din lemn.

CODURI ȘI DIMENSIUNI

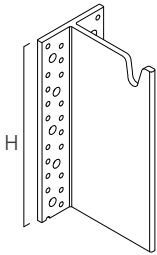
ALUMIDI FĂRĂ GĂURI

COD	tip	H [mm]	buc.
ALUMIDI80	fără găuri	80	25
ALUMIDI120	fără găuri	120	25
ALUMIDI160	fără găuri	160	25
ALUMIDI200	fără găuri	200	15
ALUMIDI240	fără găuri	240	15
ALUMIDI2200	fără găuri	2200	1



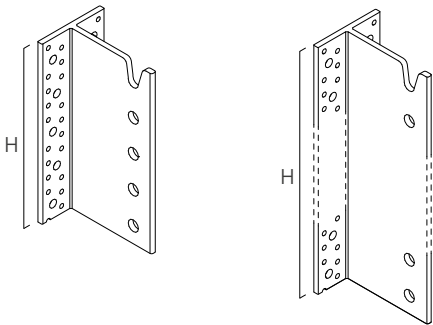
ALUMIDI FĂRĂ GĂURI CU EVAZARE SUPERIOARĂ

COD	tip	H [mm]	buc.
ALUMIDI280N	fără găuri	280	15
ALUMIDI320N	fără găuri	320	8
ALUMIDI360N	fără găuri	360	8
ALUMIDI400N	fără găuri	400	8
ALUMIDI440N	fără găuri	440	8



ALUMIDI CU GĂURI

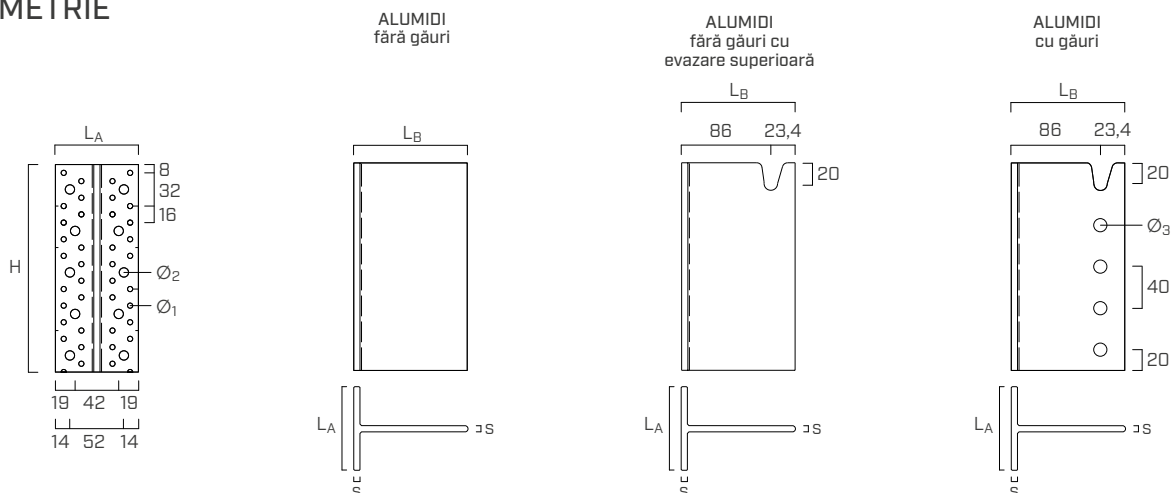
COD	tip	H [mm]	buc.
ALUMIDI120L	cu găuri	120	25
ALUMIDI160L	cu găuri	160	25
ALUMIDI200L	cu găuri	200	15
ALUMIDI240L	cu găuri	240	15
ALUMIDI280L	cu găuri	280	15
ALUMIDI320L	cu găuri	320	8
ALUMIDI360L	cu găuri	360	8
ALUMIDI2200L	cu găuri	2200	1



PRODUSE SUPLIMENTARE - SISTEME DE FIXARE

tip	descriere		d [mm]	suport	pag.
LBA	cui cu aderență îmbunătățită		4		570
LBS	șurub cu cap rotund		5		571
LBS EVO	șurub C4 EVO cu cap rotund		5		571
LBS HARDWOOD	șurub cu cap rotund pe lemn tare		5		572
LBS HARDWOOD EVO	șurub C4 EVO cu cap rotund pe lemn tare		5		572
SBD	știft autofiletant		7,5		154
STA	știft neted		12		162
STA A2 AISI 304	știft neted		12		162
VIN-FIX	sistem de ancorare chimică din vinil ester		M8		545
EPO-FIX	sistem de ancorare chimică epoxidică		M8		557
INA	bară filetată oțel din clasa 5.8 și 8.8		M8		562
JIG ALU STA	șablon de găurire pentru ALUMIDI și ALUMAXI	-	-		-

GEOMETRIE

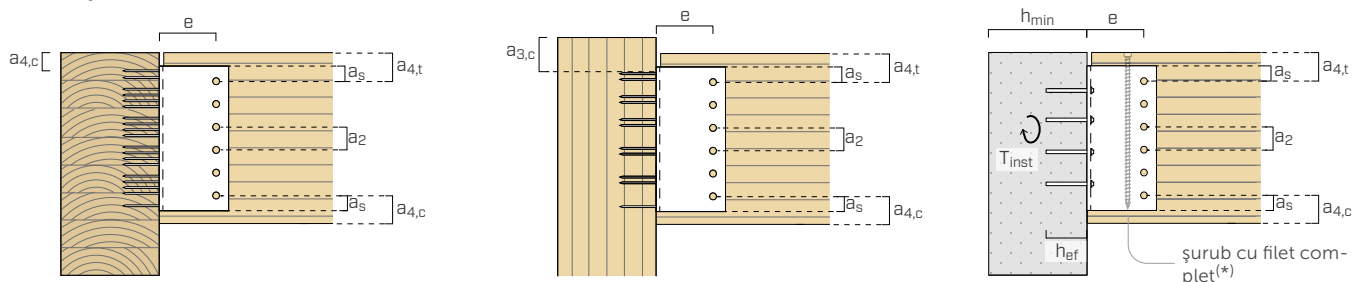


ALUMIDI

grosime	s	[mm]	6
lățime aripă	LA	[mm]	80
lungime miez	LB	[mm]	109,4
găuri mici latură	Ø ₁	[mm]	5,0
găuri mari aripă	Ø ₂	[mm]	9,0
găuri miez (bolțuri)	Ø ₃	[mm]	13,0

INSTALARE

DISTANȚE MINIME



grindă secundară - lemn			știft autofiletant SBD Ø7,5	știft neted STA Ø12
știft-știft	a ₂ [mm]	≥ 3·d	≥ 23	≥ 36
știft-parte superioară a grinzii	a _{4,t} [mm]	≥ 4·d	≥ 30	≥ 48
știft-parte inferioară a grinzii	a _{4,c} [mm]	≥ 3·d	≥ 23	≥ 36
știft-margine cadru	a _s [mm]	≥ 1,2·d ₀ ⁽¹⁾	≥ 10	≥ 16
bolț-element principal	e [mm]	-	86	86

(1) Diametru gaură.

element principal - lemn			cui LBA Ø4	șurub LBS Ø5
prim conector - extrados grindă	a _{4,c} [mm]	≥ 5·d	≥ 20	≥ 25
primul conector-capătul stâlpului	a _{3,c} [mm]	≥ 10·d	≥ 40	≥ 50

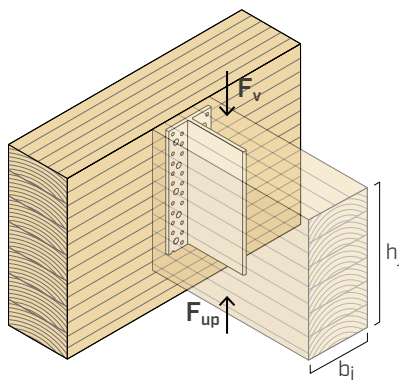
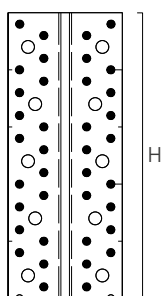
Spațiile și distanțele minime se referă la elemente lemnoase cu densitate $\rho_k \leq 420 \text{ kg/m}^3$, șuruburi introduse fără gaură pilot și solicitare F_v .

element principal-beton			sistem de ancorare chimic VIN-FIX Ø8
grosime minimă a suportului	h _{min} [mm]		h _{ef} + 30 ≥ 100
diametru al găurii în beton	d ₀ [mm]		10
cuplu de strângere	T _{inst} [Nm]		10

h_{ef} = adâncime efectivă de ancorare în beton.

(*) Pentru configurații lemn-beton, cu bolț neted STA adăugarea de șuruburi cu filet complet VGZ în conformitate cu ETA-09/0361 previne fisurările cauzate de tracțiunea perpendiculară pe fibră.

FIXARE TOTALĂ



ALUMIDI cu bolțuri autofiletante SBD

ALUMIDI $H^{(1)}$ [mm]	GRINDĂ SECUNDARĂ		GRINDĂ PRINCIPALĂ			
	$b_j \times h_j$ [mm]	bolțuri SBD Ø7,5 ⁽²⁾ [buc. - Ø x L]	fixare cu cuie		fixare cu șuruburi	
			LBA Ø4 x 60 [buc.]	$R_{v,k} - R_{up,k}$ [kN]	LBS Ø5 x 60 [buc.]	$R_{v,k} - R_{up,k}$ [kN]
80	120 x 120	3 - Ø7,5 x 115	14	9,1	14	12,4
120	120 x 160	4 - Ø7,5 x 115	22	18,2	22	24,6
160	120 x 200	5 - Ø7,5 x 115	30	29,0	30	36,6
200	120 x 240	7 - Ø7,5 x 115	38	42,0	38	54,8
240	120 x 280	9 - Ø7,5 x 115	46	56,3	46	70,5
280	140 x 320	10 - Ø7,5 x 135	54	72,5	54	87,0
320	140 x 360	11 - Ø7,5 x 135	62	84,9	62	105,1
360	160 x 400	12 - Ø7,5 x 155	70	105,1	70	124,7
400	160 x 440	13 - Ø7,5 x 155	78	118,1	78	139,2
440	160 x 480	14 - Ø7,5 x 155	86	128,7	86	151,0

ALUMIDI cu bolțuri STA

ALUMIDI $H^{(1)}$ [mm]	GRINDĂ SECUNDARĂ		GRINDĂ PRINCIPALĂ			
	$b_j \times h_j$ [mm]	bolțuri STA Ø12 ⁽³⁾ [buc. - Ø x L]	fixare cu cuie		fixare cu șuruburi	
			LBA Ø4 x 60 [buc.]	$R_{v,k} - R_{up,k}$ [kN]	LBS Ø5 x 60 [buc.]	$R_{v,k} - R_{up,k}$ [kN]
120	120 x 160	3 - Ø12 x 120	22	22,1	22	25,8
160	120 x 200	4 - Ø12 x 120	30	34,4	30	40,6
200	120 x 240	5 - Ø12 x 120	38	46,7	38	54,8
240	120 x 280	6 - Ø12 x 120	46	60,9	46	68,4
280	140 x 320	7 - Ø12 x 140	54	77,6	54	87,0
320	140 x 360	8 - Ø12 x 140	62	93,0	62	102,4
360	160 x 400	9 - Ø12 x 160	70	114,6	70	124,7
400	160 x 440	10 - Ø12 x 160	78	128,9	78	141,0
440	160 x 480	11 - Ø12 x 160	86	145,1	86	154,9

NOTE

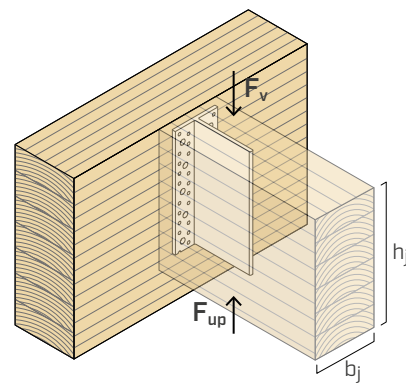
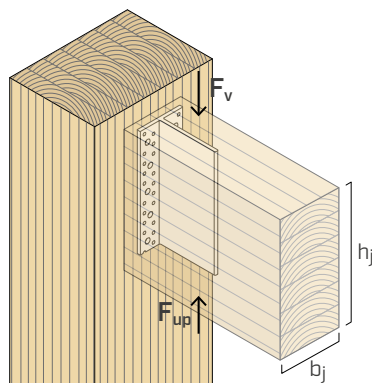
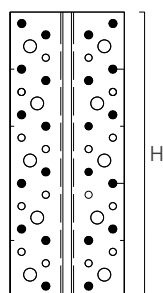
(1) Profilul cu înălțimea H este disponibil pretăiat în versiunile ALUMIDI fără găuri, ALUMIDI cu găuri și ALUMIDI cu țesire (coduri la pag. 80) sau se poate obține din barele ALUMIDI2200 sau ALUMIDI2200L.

(2) Bolțuri autofiletante SBD Ø7,5: $M_{y,k} = 75000$ Nmm.

(3) Bolțuri lise STA Ø12: $M_{y,k} = 69100$ Nmm.

Pentru PRINCIPIILE DE CALCUL GENERALE, consultați pag. 87.

FIXARE PARȚIALĂ⁽⁴⁾



ALUMIDI cu bolțuri autofiletante SBD

	GRINDĂ SECUNDARĂ		ELEMENT PRINCIPAL			
ALUMIDI		bolțuri	fixare cu cuie		fixare cu șuruburi	
H ⁽¹⁾	b _j x h _j	SBD Ø7,5 ⁽²⁾	LBA Ø4 x 60	R _{v,k} - R _{up,k}	LBS Ø5 x 60	R _{v,k} - R _{up,k}
[mm]	[mm]	[buc. - Ø x L]	[buc.]	[kN]	[buc.]	[kN]
80	120 x 120	3 - Ø7,5 x 115	10	7,5	10	10,1
120	120 x 160	4 - Ø7,5 x 115	14	16,6	14	18,1
160	120 x 200	5 - Ø7,5 x 115	18	24,1	18	25,2
200	120 x 240	6 - Ø7,5 x 115	22	31,0	22	35,2
240	120 x 280	7 - Ø7,5 x 115	26	38,8	26	45,2
280	140 x 320	8 - Ø7,5 x 135	30	49,8	30	54,8
320	140 x 360	9 - Ø7,5 x 135	34	60,9	34	64,8
360	160 x 400	10 - Ø7,5 x 155	38	73,2	38	75,2
400	160 x 440	11 - Ø7,5 x 155	42	80,0	42	84,4
440	160 x 480	12 - Ø7,5 x 155	46	88,8	46	95,3

ALUMIDI cu bolțuri STA

	GRINDĂ SECUNDARĂ		ELEMENT PRINCIPAL			
ALUMIDI		bolțuri	fixare cu cuie		fixare cu șuruburi	
H ⁽¹⁾	b _j x h _j	STA Ø12 ⁽³⁾	LBA Ø4 x 60	R _{v,k} - R _{up,k}	LBS Ø5 x 60	R _{v,k} - R _{up,k}
[mm]	[mm]	[buc. - Ø x L]	[buc.]	[kN]	[buc.]	[kN]
120	120 x 160	3 - Ø12 x 120	14	17,5	14	21,4
160	120 x 200	4 - Ø12 x 120	18	27,5	18	30,9
200	120 x 240	5 - Ø12 x 120	22	38,2	22	39,7
240	120 x 280	6 - Ø12 x 120	26	46,7	26	48,5
280	140 x 320	7 - Ø12 x 140	30	59,9	30	63,5
320	140 x 360	8 - Ø12 x 140	34	69,2	34	73,2
360	160 x 400	9 - Ø12 x 160	38	81,8	38	83,0
400	160 x 440	10 - Ø12 x 160	42	95,6	42	92,7
440	160 x 480	11 - Ø12 x 160	46	105,8	46	102,5

NOTE

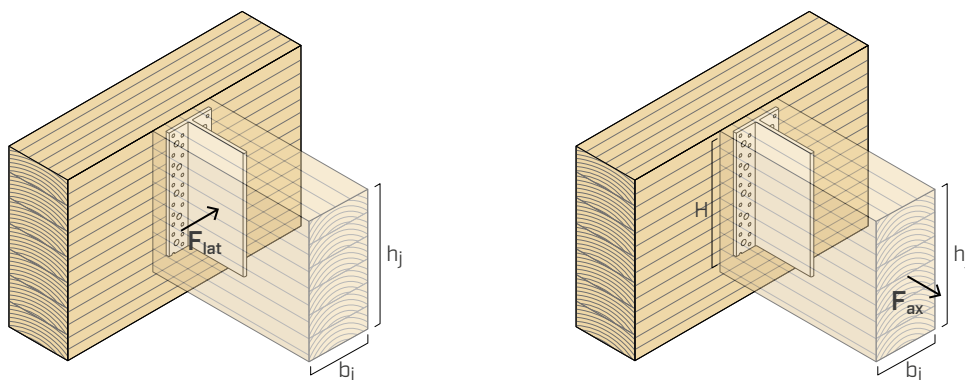
(1) Profilul cu înălțimea H este disponibil pretăiat în versiunile ALUMIDI fără găuri, ALUMIDI cu găuri și ALUMIDI cu teșire (coduri la pag. 80) sau se poate obține din barele ALUMIDI2200 sau ALUMIDI2200L.

(2) Bolțuri autofiletante SBD Ø7,5: $M_{y,k} = 75000$ Nmm.

(3) Bolțuri lise STA Ø12: $M_{y,k} = 69100$ Nmm.

(4) Fixarea parțială devine necesară pentru îmbinări grindă-stâlp pentru respectarea distanțelor minime ale elementelor de fixare; poate fi aplicată și pentru îmbinări grindă-grindă. Fixarea parțială se realizează fixând conectorii (cuie sau șuruburi) în mod alternat, așa cum se observă în imagine.

Pentru PRINCIPIILE DE CALCUL GENERALE, consultați pag. 87.



LEMN-LEMN | F_{lat}

ALUMIDI cu bolțuri autofiletante SBD și bolțuri STA

ALUMIDI H [mm]	GRINDĂ SECUNDARĂ ⁽¹⁾	GRINDĂ PRINCIPALĂ ⁽²⁾	$R_{lat,k}$ timber GL24h [kN]	$R_{lat,k}$ alu [kN]
	$b_j \times h_j$ [mm]	cuie LBA / șuruburi LBS LBA Ø4 x 60 / LBS Ø5 x 60 [buc.]		
80	120 x 120	≥ 10	9,0	3,6
120	120 x 160	≥ 14	12,0	5,4
160	120 x 200	≥ 18	15,0	7,2
200	120 x 240	≥ 22	18,0	9,1
240	120 x 280	≥ 26	21,0	10,9
280	140 x 320	≥ 30	28,1	12,7
320	140 x 360	≥ 34	31,6	14,5
360	160 x 400	≥ 38	40,1	16,3
400	160 x 440	≥ 42	44,1	18,1
440	160 x 480	≥ 46	48,1	19,9

LEMN-LEMN | F_{ax}

ALUMIDI cu bolțuri autofiletante SBD

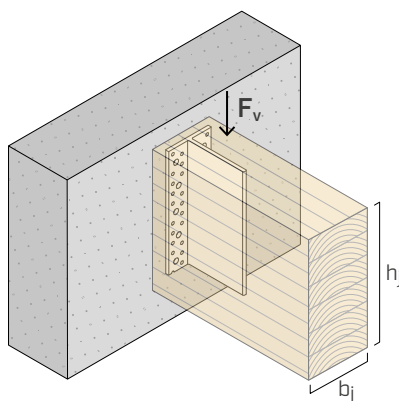
ALUMIDI H [mm]	GRINDĂ SECUNDARĂ		GRINDĂ PRINCIPALĂ				$R_{ax,k}$ alu [kN]
	$b_j \times h_j$ [mm]	SBD Ø7,5 [buc. - Ø x L]	fixare cu cuie LBA Ø4 x 60 [buc.]	$R_{ax,k}$ timber [kN]	fixare cu șuruburi LBS Ø5 x 60 [buc.]	$R_{ax,k}$ timber [kN]	
80	120 x 120	3 - Ø7.5 x 115	14	9,7	14	23,9	16,6
120	120 x 160	4 - Ø7.5 x 115	22	15,3	22	37,5	25,0
160	120 x 200	5 - Ø7.5 x 115	30	20,8	30	51,2	33,3
200	120 x 240	7 - Ø7.5 x 115	38	26,4	38	64,8	41,6
240	120 x 280	9 - Ø7.5 x 115	46	31,9	46	78,4	49,9
280	140 x 320	10 - Ø7.5 x 135	54	37,5	54	92,1	58,2
320	140 x 360	11 - Ø7.5 x 135	62	43,1	62	105,7	66,6
360	160 x 400	12 - Ø7.5 x 155	70	48,6	70	119,4	74,9
400	160 x 440	13 - Ø7.5 x 155	78	54,2	78	133,0	83,2
440	160 x 480	14 - Ø7.5 x 155	86	59,7	86	146,6	91,5

NOTE

⁽¹⁾ Valorile de rezistență sunt valabile atât pentru bolțuri autofiletante SBD Ø7,5 cât și pentru bolțuri STA Ø12.

⁽²⁾ Valorile de rezistență sunt valabile atât pentru cuie LBA Ø4 cât și pentru șuruburi LBS Ø5.

Pentru PRINCIPIILE DE CALCUL GENERALE, consultați pag. 87.



SISTEM DE ANCORARE CHIMIC

ALUMIDI	GRINDĂ SECUNDARĂ - LEMN					GRINDĂ PRINCIPALĂ - BETON NEFISURAT	
	$H^{(1)}$ [mm]	$b_j \times h_j$ [mm]	bolțuri SBD ⁽²⁾		bolțuri STA ⁽³⁾		sistem de ancorare VIN-FIX ⁽⁴⁾
			$\varnothing 7,5$ [buc. - $\varnothing \times L$]	$R_{v,k}$ [kN]	$\varnothing 12$ [buc. - $\varnothing \times L$]	$R_{v,k}$ [kN]	$\varnothing 8 \times 110$ [buc.]
80		120 x 120	3 - $\varnothing 7,5 \times 115$	29,2	-	-	2
120		120 x 160	4 - $\varnothing 7,5 \times 115$	39,0	3 - $\varnothing 12 \times 120$	35,5	4
160		120 x 200	5 - $\varnothing 7,5 \times 115$	48,7	4 - $\varnothing 12 \times 120$	47,3	4
200		120 x 240	7 - $\varnothing 7,5 \times 115$	68,2	5 - $\varnothing 12 \times 120$	59,1	6
240		120 x 280	8 - $\varnothing 7,5 \times 115$	87,7	6 - $\varnothing 12 \times 120$	70,9	6
280		140 x 320	10 - $\varnothing 7,5 \times 135$	103,4	7 - $\varnothing 12 \times 140$	91,0	8
320		140 x 360	11 - $\varnothing 7,5 \times 135$	113,8	8 - $\varnothing 12 \times 140$	104,0	8
360		160 x 400	12 - $\varnothing 7,5 \times 155$	133,1	9 - $\varnothing 12 \times 160$	128,4	10
400		160 x 440	13 - $\varnothing 7,5 \times 155$	144,2	10 - $\varnothing 12 \times 160$	142,7	10
440		160 x 480	14 - $\varnothing 7,5 \times 155$	155,3	11 - $\varnothing 12 \times 160$	157,0	12

NOTE

(1) Profilul cu înălțimea H este disponibil pretăiat în versiunile ALUMIDI fără găuri, ALUMIDI cu găuri și ALUMIDI cu țesire (coduri la pag. 80) sau se poate obține din barele ALUMIDI2200 sau ALUMIDI2200L.

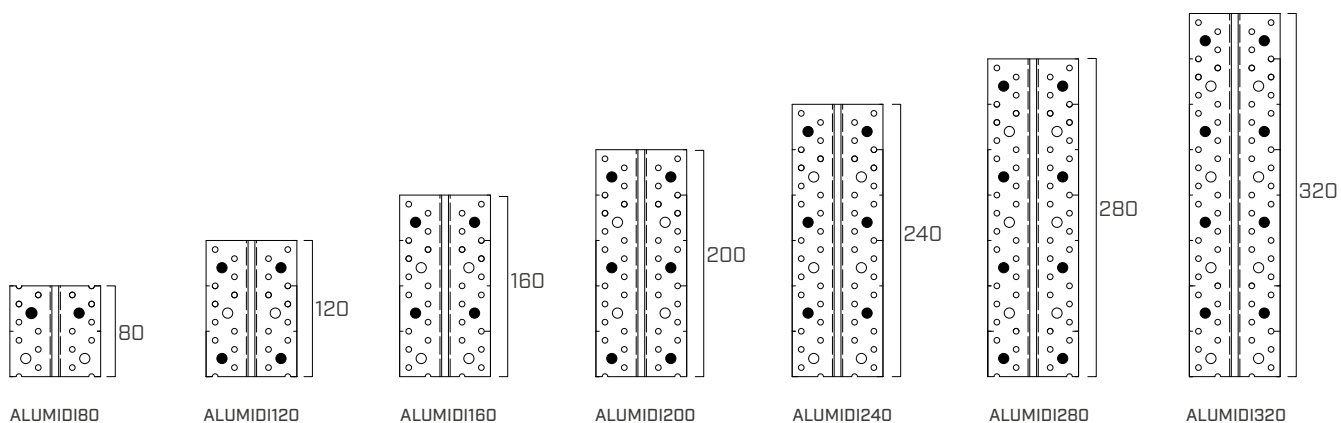
(2) Bolțuri autofiletante SBD $\varnothing 7,5$: $M_{y,k} = 75000$ Nmm.

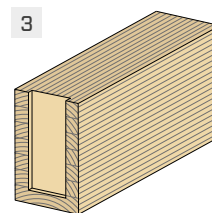
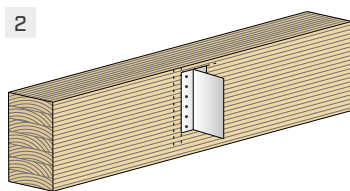
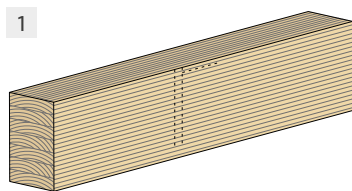
(3) Bolțuri lise STA $\varnothing 12$: $M_{y,k} = 69100$ Nmm.

(4) Sistem de ancorare chimic VIN-FIX conform prevederilor ETA-20/0363 cu bare filetate (de tip INA) cu clasă minimă a oțelului de 5.8 cu $h = 93$ mm. Instalați sistemele de ancorare câte două pornind de sus, aplicând dibluri în rânduri alternante.

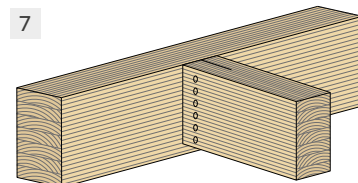
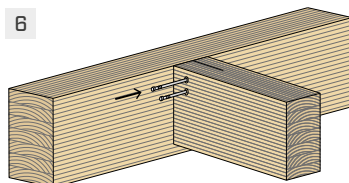
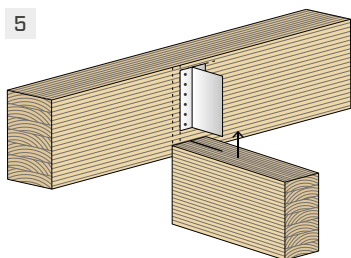
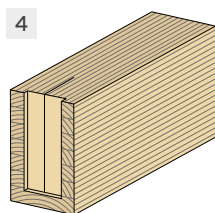
Pentru PRINCIPIILE DE CALCUL GENERALE, consultați pag. 87.

■ SCHEME DE FIXARE PE BETON

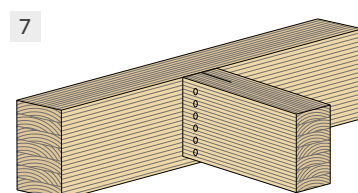
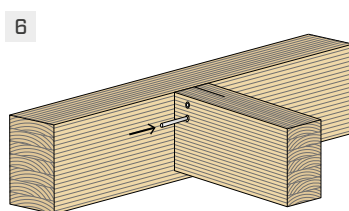
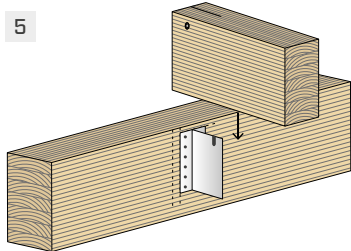
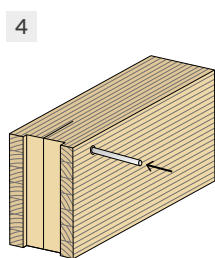




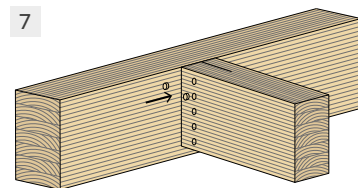
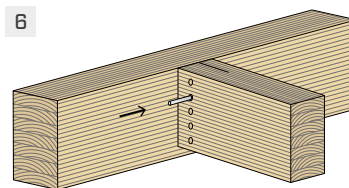
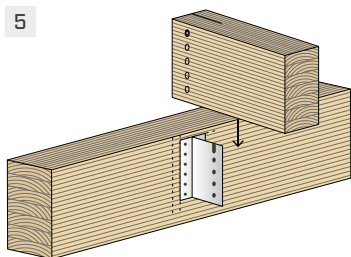
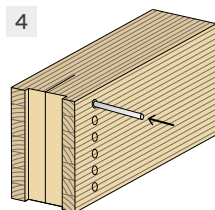
INSTALARE „BOTTOM-UP” | ALUMIDI FĂRĂ GĂURI



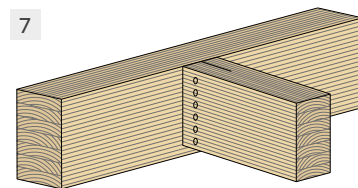
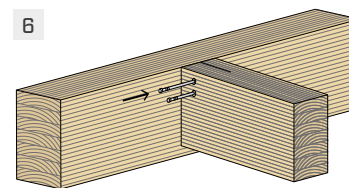
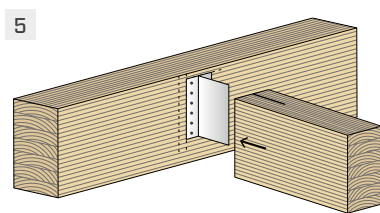
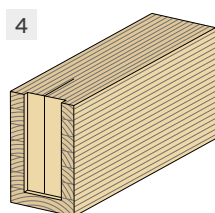
INSTALARE „TOP-DOWN” | ALUMIDI FĂRĂ GĂURI CU TEȘIRE SUPERIOARĂ



INSTALARE „TOP-DOWN” | ALUMIDI CU GĂURI

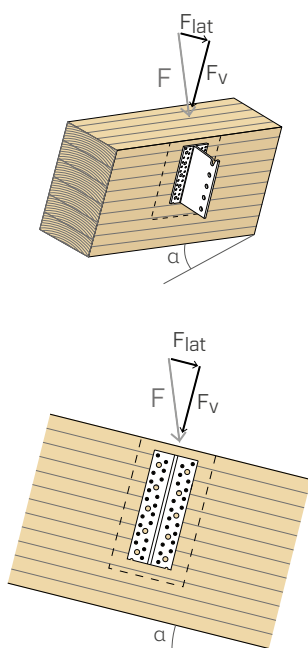


INSTALARE „AXIAL” | ALUMIDI FĂRĂ GĂURI

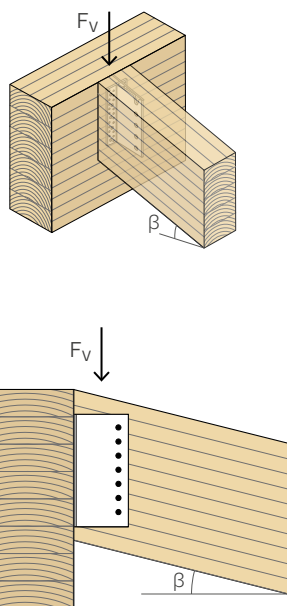


EXEMPLE DE APLICAȚIE

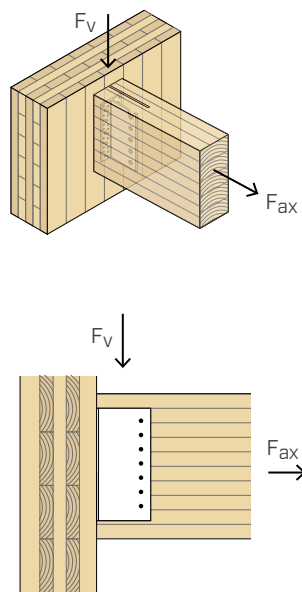
grindă principală înclinată



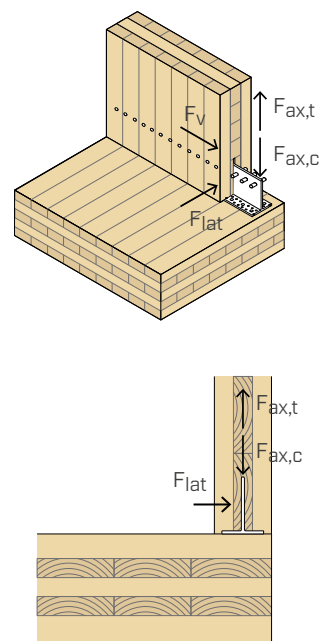
grindă secundară înclinată



fixare pe perete CLT



îmbinare perete CLT-planșeu CLT



PRINCIPII GENERALE

- Valorile de rezistență ale sistemului de fixare sunt valabile pentru ipotezele de calcul definite în tabel. Pentru configurații de calcul diferite, este disponibil gratuit software-ul MyProject (www.rothoblaas.com).
- În faza de calcul s-a luat în considerare o masă volumică a elementelor lemnoase de $\rho_k = 385 \text{ kg/m}^3$ și beton C25/30 cu armătură redusă, în lipsa distanței față de margine.
- Coeficienții k_{mod} și γ_M trebuie determinați în funcție de legislația în vigoare utilizată pentru calcul.
- Măsurarea dimensiunilor și verificarea elementelor din lemn și din beton trebuie făcute separat.
- În cazul solicitării combinate, trebuie efectuată următoarea verificare:

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

$F_{v,d}$ și $F_{up,d}$ sunt forțe ce acționează în direcții opuse. Așadar, doar una dintre forțele $F_{v,d}$ și $F_{up,d}$ poate fi exercitată în combinație cu forțele $F_{ax,d}$ sau $F_{lat,d}$.

- Valorile puse la dispoziție sunt calculate cu o frezare în lemn cu grosimea de 8 mm.
- Pentru configurațiile pentru care se indică doar rezistența pe partea de lemn, se poate lua în considerare rezistența aluminiului de suparezistență.

VALORI STATICE | F_v | F_{up}

LEMN-LEMN

- Valorile specifice sunt conform standardului EN 1995-1-1:2014 în conformitate cu ETA-09/0361 și ETA-22/0002 și sunt evaluate conform metodei experimentale Rothoblaas.
- Valorile de proiectare pot fi obținute din valorile caracteristice, precum urmează:

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

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

- În unele cazuri, rezistența la forfecare $R_{v,k}$ - $R_{up,k}$ a conexiunii este foarte înaltă și poate depăși rezistența la forfecare a grinzii secundare. Recomandăm prin urmare acordarea unei atenții speciale verificării forfecării secțiunii reduse a elementului din lemn în dreptul profilului.

VALORI STATICE | F_{lat} | F_{ax}

LEMN-LEMN

- Valorile caracteristice sunt conforme standardului EN 1995-1-1:2014, în acord cu ETA-09/0361.
- Valorile de proiectare pot fi obținute din valorile caracteristice, precum urmează:

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

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

cu γ_{M2} coeficient parțial al materialului de aluminiu.

VALORI STATICE | F_v

LEMN-BETON

- Valorile specifice sunt conform standardului EN 1995-1-1:2014, în conformitate cu ETA-09/0361 și ETA-20/0363.
- Valorile de rezistență de proiect pot fi obținute din valorile din tabel, precum urmează:

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

- Valorile de proiect $R_{v,d}$ concrete sunt conform standardului EN 1992:2018 cu $\alpha_{sus} = 0,6$.

DREPTURI DE PROPRIETATE INTELECTUALĂ

- Un model de ALUMIDI este protejat de desenul/modelul comunitar înregistrat RCD 008254353-0001.