

ALU START

SISTEM DIN ALUMINIU PENTRU FIXAREA LA SOL A CLĂDIRILOR

MARCAJ CE CONFORM ETA

Profilul poate transfera în fundație solicitările de forfecare, tracțiune și compresie. Rezistențele sunt testate, calculate și certificate conform regulamentului ETA-20/0835 specific.

ELEVAȚIA FUNDAȚIEI

Profilul permite eliminarea contactului dintre panourile din lemn (CLT sau TIMBER FRAME) și substructura din beton. Durabilitate excelentă a fixării la sol a clădirii.

NIVELAREA PLANULUI DE SUSȚINERE

Mulțumită șabloanelor de montare specifice, planul de instalare poate fi ajustat cu ușurință. Nivelarea întregii clădiri devine simplă, precisă și rapidă.



VIDEO



CALCULATION
TOOL



DESIGN
REGISTERED



ETA-20/0835

CLASĂ DE SERVICIU

SC1

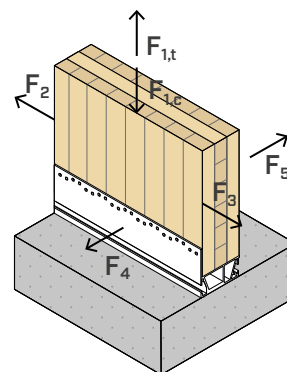
SC2

MATERIAL



aliaj din aluminiu EN AW-6060

SOLICITĂRI



VIDEO

Scanați codul QR și urmăriți videoclipul pe canalul nostru Youtube

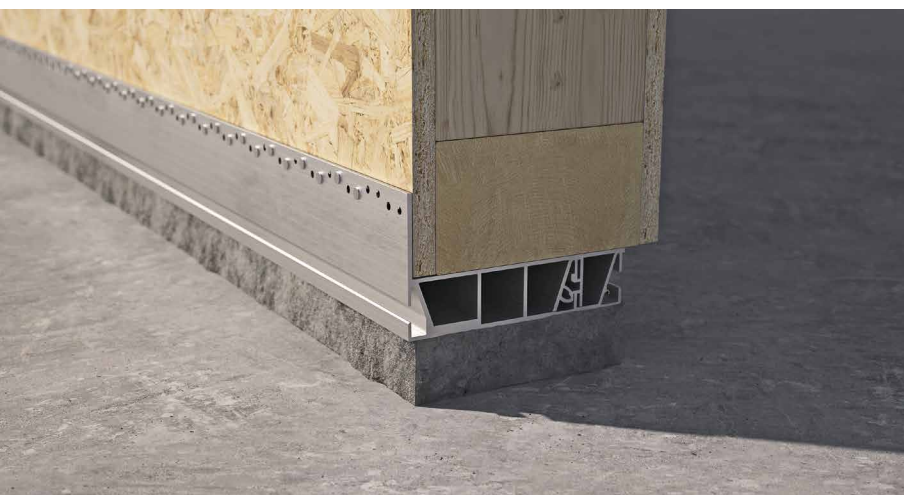
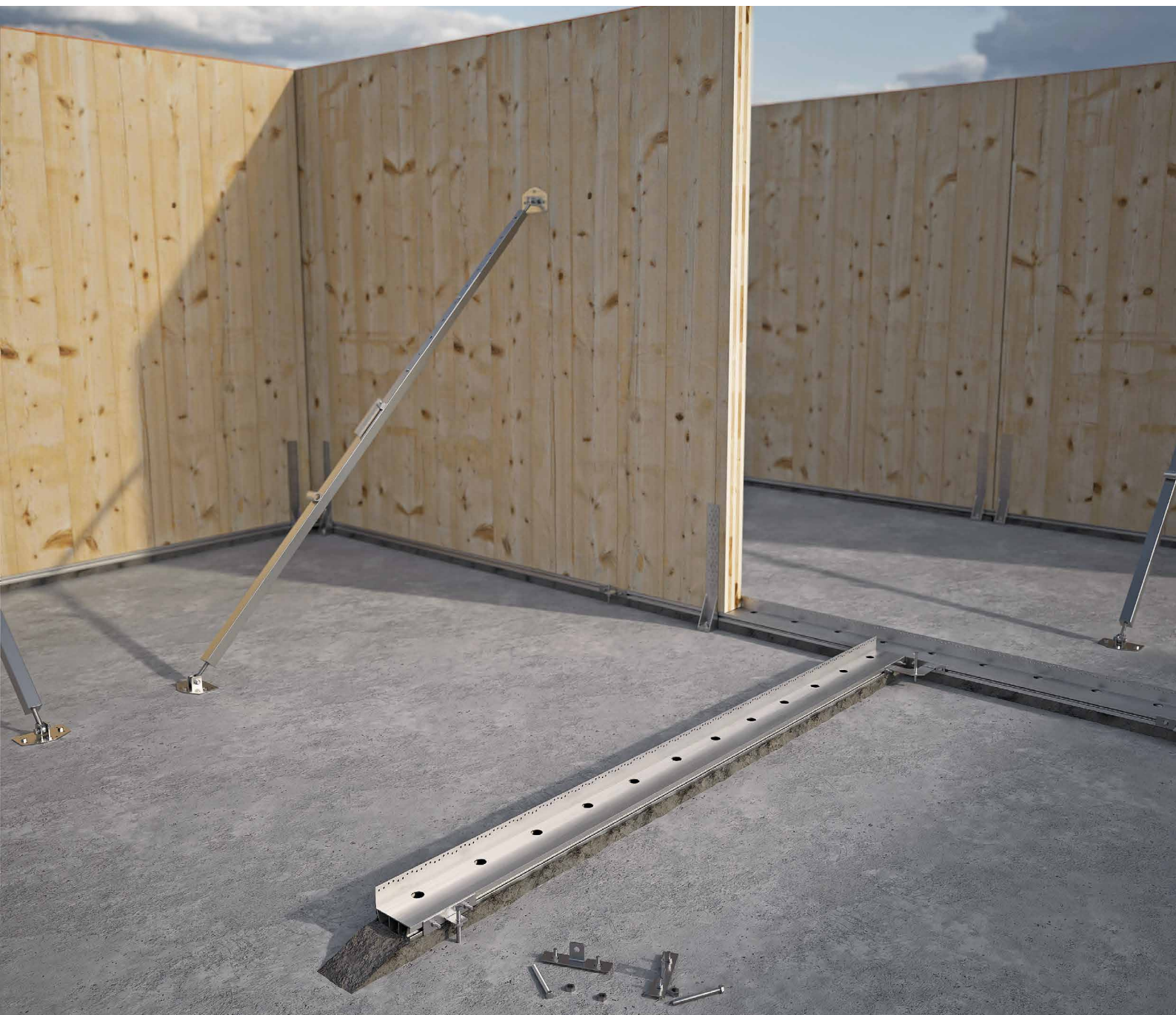


DOMENII DE UTILIZARE

Sistem de fixare la sol pentru pereți din lemn. Profilele din aluminiu sunt poziționate și așezate la nivel înainte de montarea pereților. Fixare cu cuie LBA, șuruburi LBS și sisteme de ancorare pentru beton.

Se aplică pe:

- pereți TIMBER FRAME
- pereți cu panouri CLT și LVL



DURABILITATE

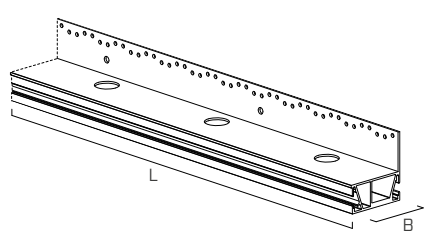
Mulțumită elevării fundației și aluminiului, baza de susținere a clădirii este protejată împotriva ascensiunii capilare. Fixarea la sol conferă durabilitate și rezistență structurii.

REZISTENȚE CERTIFICATE

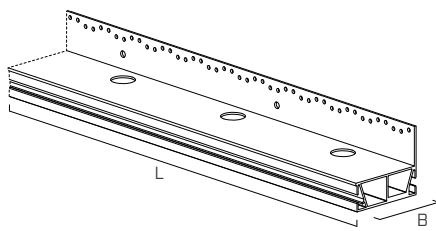
Datorită flanșei laterale, profilul poate fi fixat pe peretele din lemn cu cuie sau șuruburi care garantează o excelentă rezistență în toate direcțiile, certificată prin marcajul CE conform ETA.

CODURI ȘI DIMENSIUNI

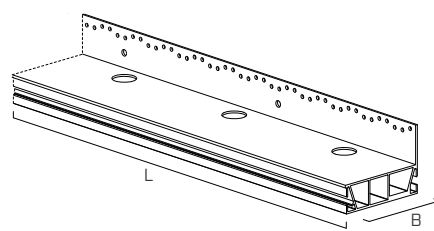
ALU START



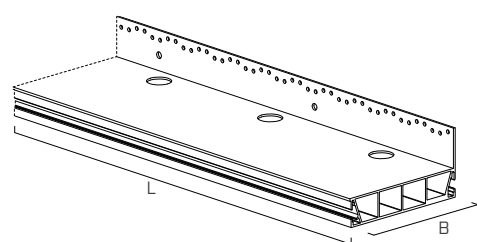
ALU START 80



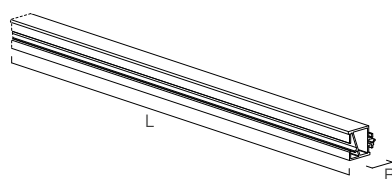
ALU START 100



ALU START 120



ALU START 175



ALU START 35

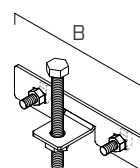
COD	B [mm]	L [mm]		buc.
ALU START 80	80	2400	●	1
ALU START 100	100	2400	●	1
ALU START 120	120	2400	●	1
ALU START 175	175	2400	●	1
ALU START 35 *	35	2400	●	1

* Prelungitor lateral pentru profilele ALU START.

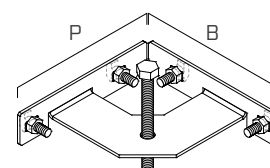
ACCESORII DE MONTARE - ȘABLOANE JIG START

COD	descriere	B [mm]	P [mm]	buc.
JIG START I	șablon de nivelare pentru îmbinări liniare	160	-	25
JIG START L	șablon de nivelare pentru îmbinări de colț	160	160	10

Șabloanele sunt furnizate cu șurub M12 pentru ajustare altimetrică, șuruburi ALUSBOLT și piulițe MUT93410.



JIG START I

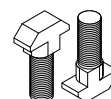


JIG START L

PRODUSE COMPLEMENTARE

COD	descriere	buc.
ALUSBOLT	șurub cap ciocan pentru fixarea șablonului	100
MUT93410	piuliță pentru șurub cap ciocan	500
ALUSPIN	știft elastic ISO 8752 pentru montarea ALU START 35	50

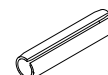
ALUSBOLT și ALUSPIN pot fi comandate separat de șabloane, ca piese de schimb.



ALUSBOLT

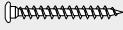
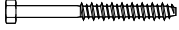
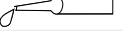


MUT93410

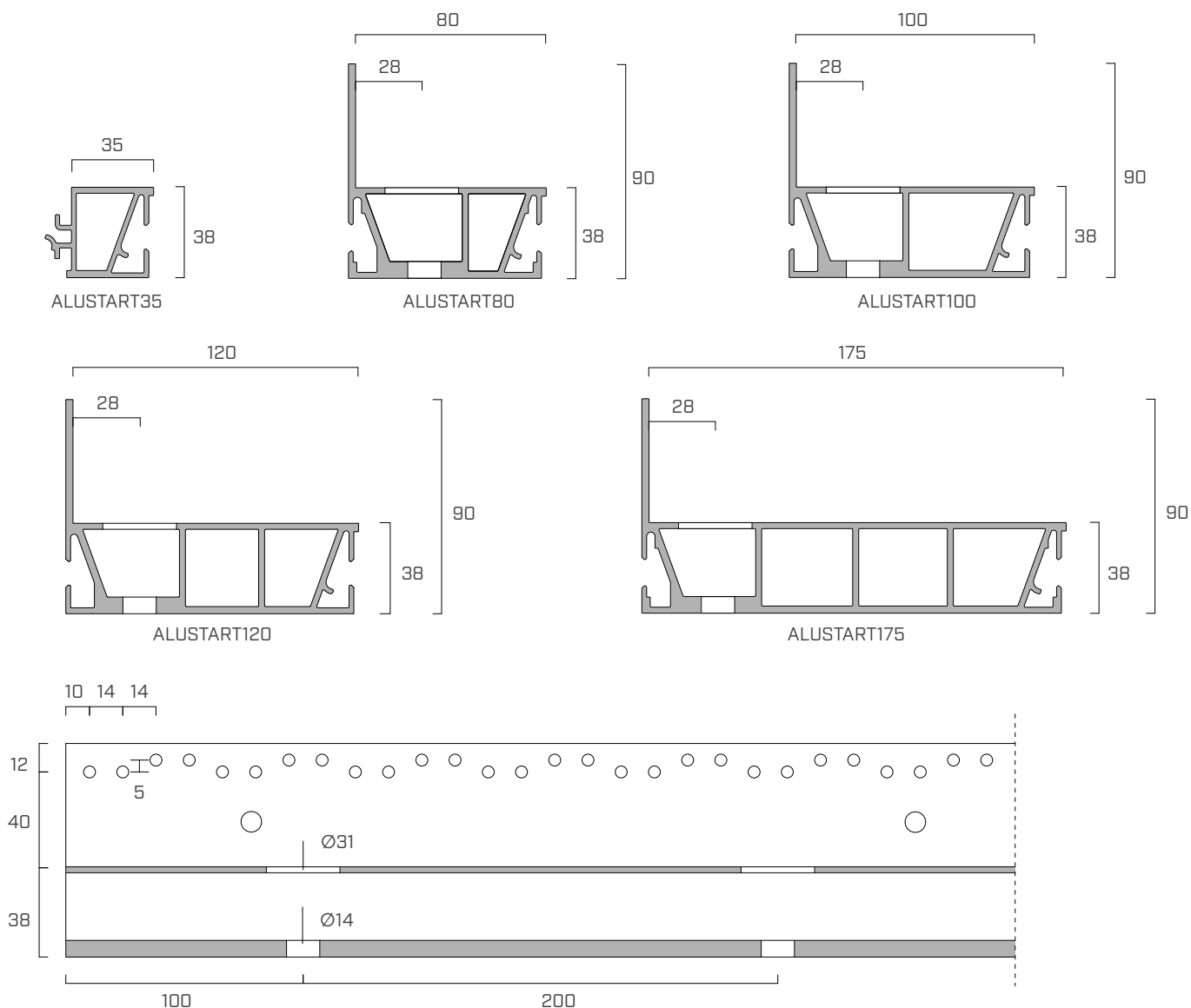


ALUSPIN

SISTEME DE FIXARE

tip	descriere		d [mm]	suport	pag.
LBA	cui cu aderență îmbunătățită		4		570
LBS	șurub cu cap rotund		5		571
SKR	sistem de ancorare cu înșurubare		12		528
AB1	sistem de ancorare cu dilatare CE1		M12		536
VIN-FIX	sistem de ancorare chimică din vinil ester		M12		545
HYB-FIX	sistem de ancorare chimică hibrid		M12		552

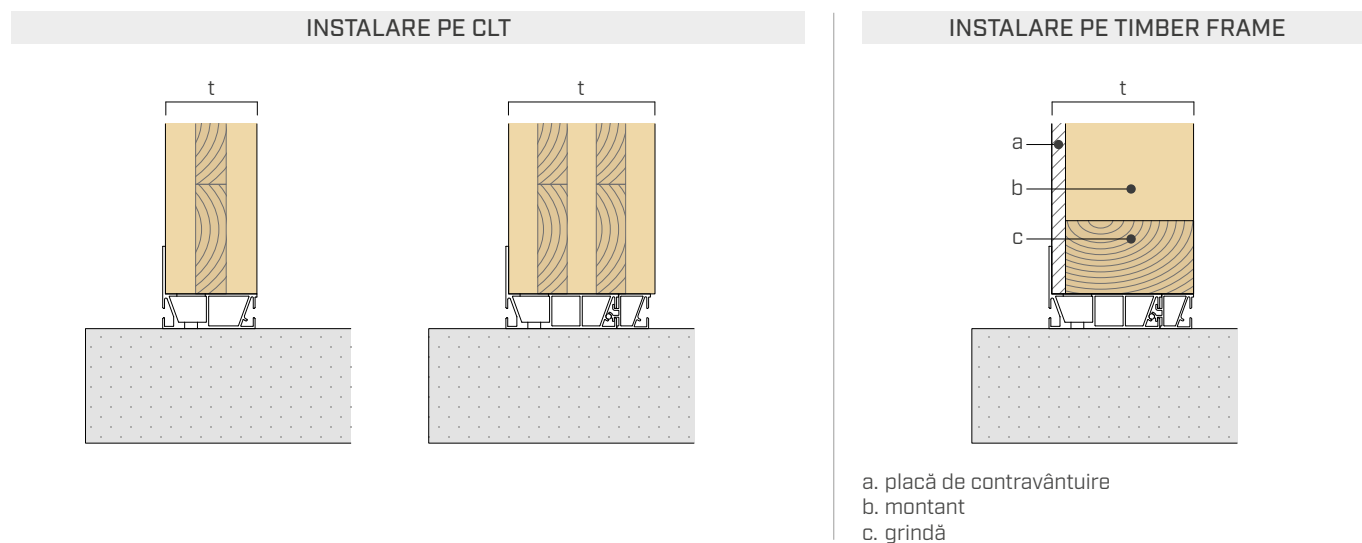
GEOMETRIE



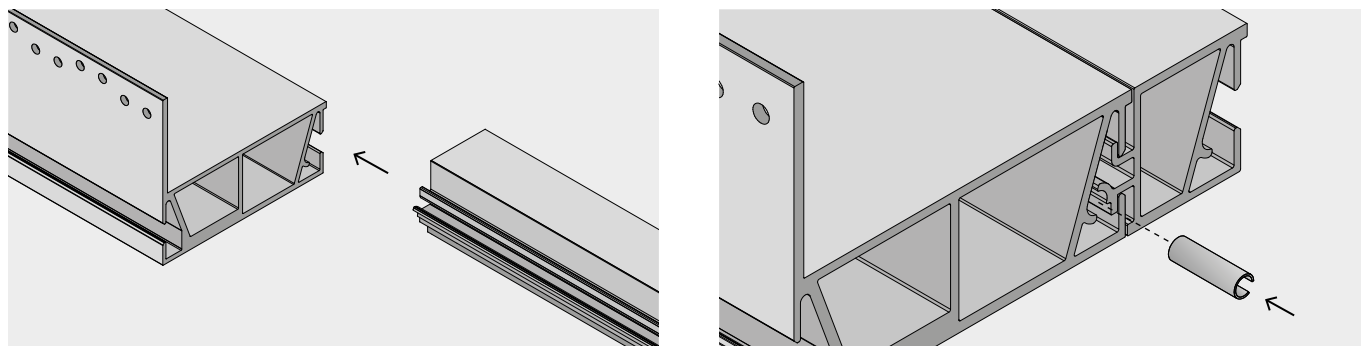
COD	B [mm]	H [mm]	L [mm]	n _v Ø5 [buc.]	n _H Ø14 [buc.]
ALU START 80	80	90	2400	171	12
ALU START 100	100	90	2400	171	12
ALU START 120	120	90	2400	171	12
ALU START 175	175	90	2400	171	12
ALU START 35	35	38	2400	-	-

INSTALARE

ALU START este un profil de aluminiu extrudat conceput pentru introducerea pereților și realizarea nodului fundație-perete din lemn. Profilul este certificat ca rezistent la toate solicitările tipice pentru un perete din lemn, adică F₁, F_{2/3}, F₄ și F₅. Profilele ALU START sunt concepute pentru a se adapta atât la pereți din CLT, cât și din Timber Frame. Utilizarea prelungitorului lateral ALU START35 permite utilizarea cu pereți cu grosime mai mare, din CLT și Timber Frame.



Prelungitorul lateral ALU START35 se introduce ușor în profilele ALU START. Profilul combinat este apoi fixat în poziție prin două știfturi ALUSPIN, ce se introduc la capete. Este posibilă instalarea a până la două profile ALU START35 pe un profil prevăzut cu flanșă cu cuie.



ALEGEREA PROFILULUI

profil	lățime de referință [mm]	grosime t recomandată	
		minim [mm]	maximă [mm]
ALU START80	80	-	95
ALU START100	100	90	115
ALU START120	120	115	135
ALU START100 + ALU START35	135	135	155
ALU START120 + ALU START35	155	155	175
ALU START175	175	155	195
ALU START120 + 2x ALU START35	190	180	215
ALU START175 + ALU START35	210	195	235
ALU START175 + 2x ALU START35	245	235	270

■ INSTALARE

FIXĂRI ÎN CUIE

Profilele ALU START pot fi utilizate pentru diverse sisteme constructive (CLT / Timber Frame).

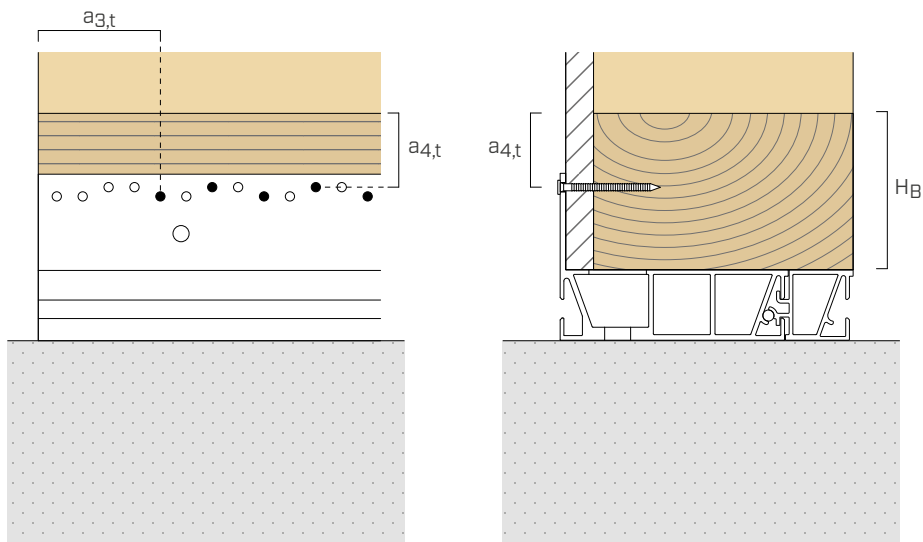
În funcție de tehnologia constructivă, se pot utiliza diverse tipuri de fixări cu cuie, respectând distanțele minime.

DISTANȚE MINIME

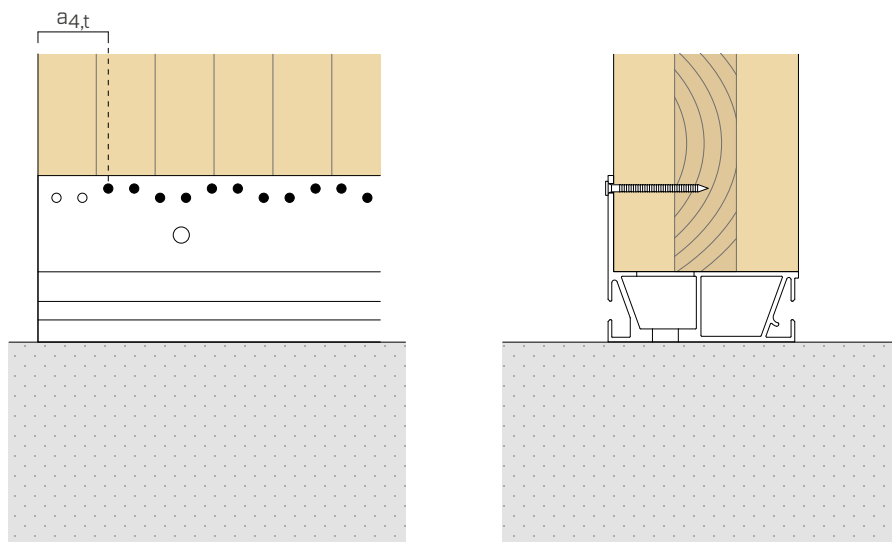
LEMN distanțe minime		cuie LBA Ø4	șuruburi LBS Ø5
C/GL	$a_{4,t}$ [mm]	≥ 28	-
	H_B [mm]	≥ 73	-
	$a_{3,t}$ [mm]	≥ 60	-
CLT	$a_{4,t}$ [mm]	≥ 28	≥ 30

- C/GL: distanțele minime pentru lemn masiv sau lamelar sunt conforme standardului EN 1995-1-1, în conformitate cu ETA, presupunând o masă volumică a elementelor lemnoase $\rho_k \leq 420 \text{ kg/m}^3$.
- CLT: distanțele minime pentru Cross Laminated Timber (lemn laminat încrucișat) sunt în conformitate cu ÖNORM EN 1995-1-1 (Anexa K) pentru cuie și cu ETA-11/0030 pentru șuruburi.

LEMN MASIV [C] SAU LEMN LAMELAR [GL]

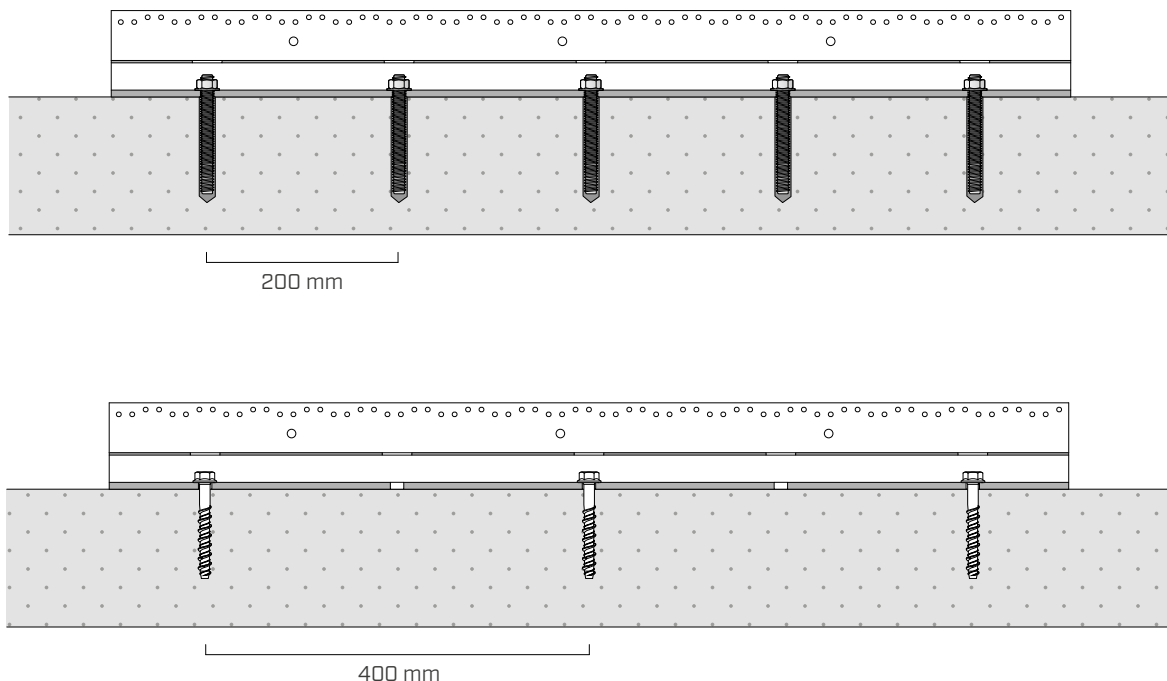


CLT



■ INSTALARE | BETON

Fixarea profilelor ALU START pe beton trebuie efectuată cu un număr de sisteme de ancorare potrivit pentru sarcinile de proiect. Se pot monta dibluri în toate găurile, sau se pot selecta distanțe între centre mai mari pentru instalare.

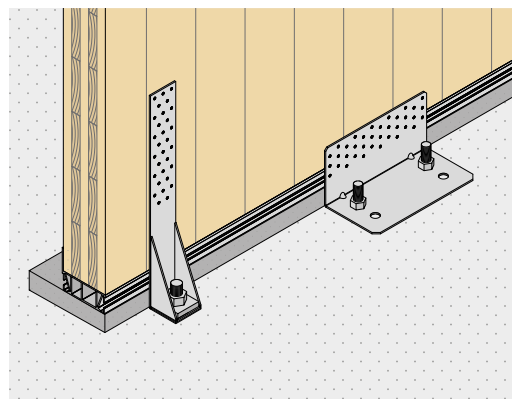


Pentru mai multe detalii privind fazele de montaj al profilelor, consultați secțiunea „POZIȚIONARE”.

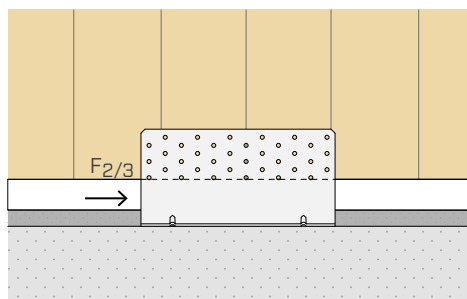
■ SISTEME DE CONEXIUNE SUPLIMENTARE

Geometria ALU START permite utilizarea sistemelor de conexiune suplimentare precum TITAN TCN și WHT, chiar dacă există un strat de nivelare între profil și fundație.

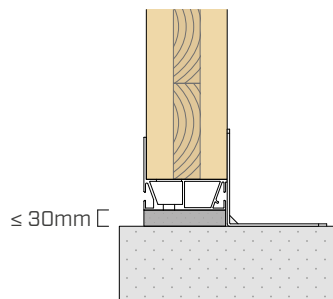
Sunt disponibile fixări parțiale cu cuie certificate pentru instalarea TITAN TCN care permit aplicarea unui strat de mortar cu grosimea până la 30 mm.



EXEMPLU DE INSTALARE CU TITAN TCN240



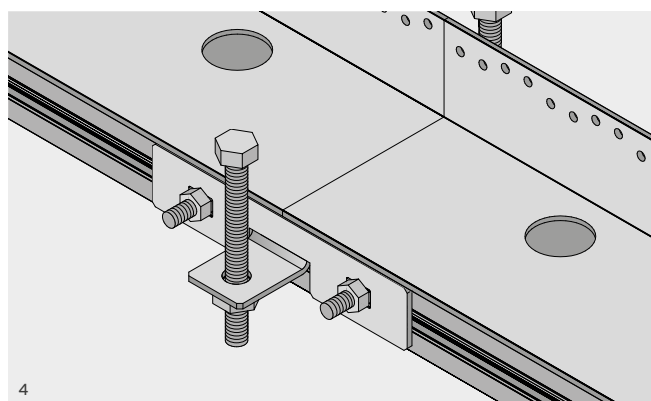
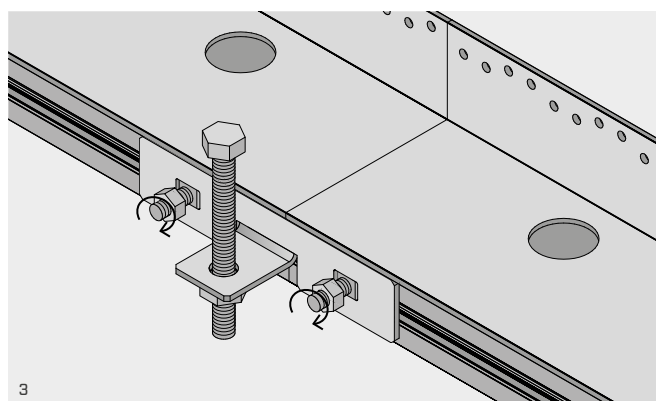
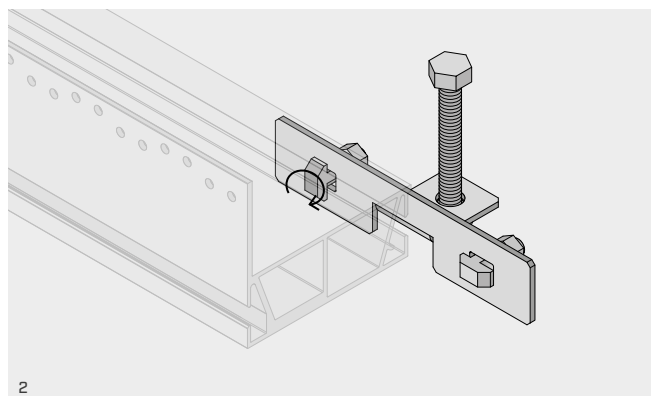
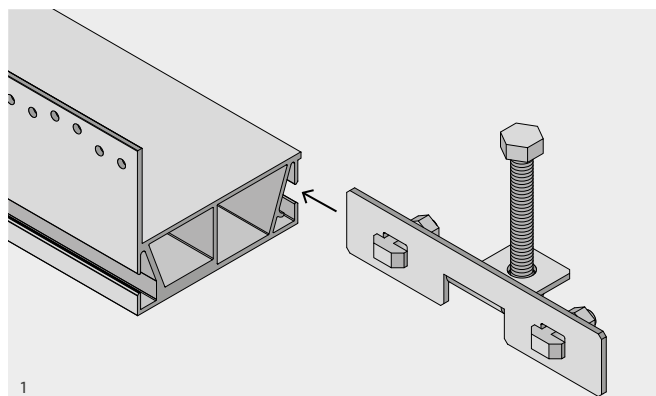
ALU START
≤ 30 mm



≤ 30 mm

POZIȚIONARE

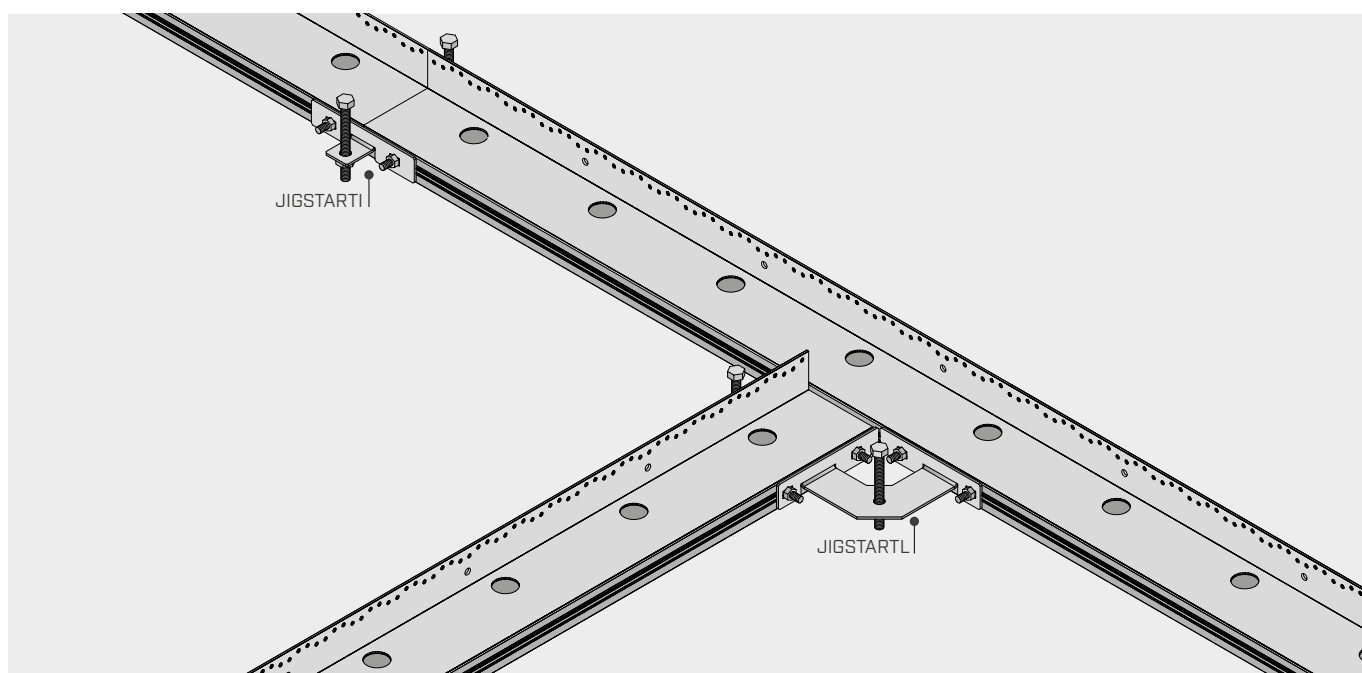
Montarea prevede utilizarea de șabloane specifice JIG START pentru nivelarea altimetrică a profilelor, pentru îmbinarea liniară și pentru realizarea unghiurilor la 90°.

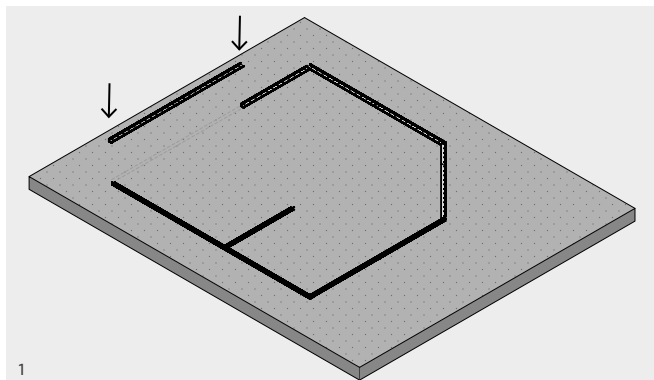


Șabloanele JIGSTARTI pot conecta două profile consecutive și trebuie poziționate pe ambele laturi ale ALU START, fără limite de poziționare pe lungime.

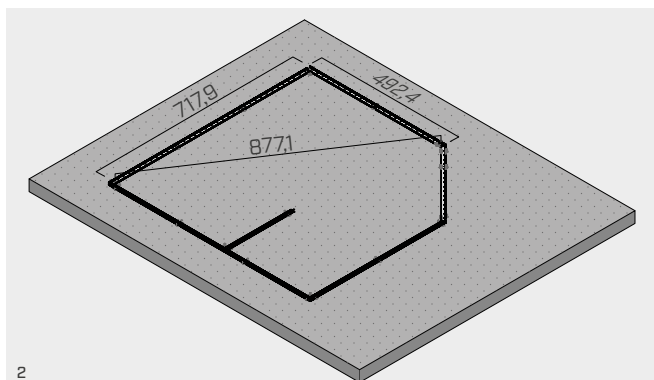
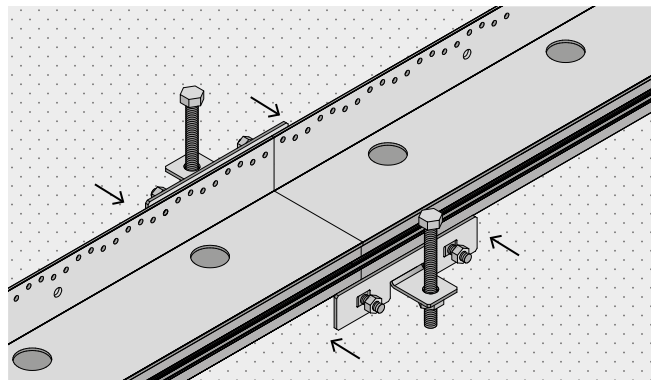
În schimb, conexiunea în unghi de 90° se realizează cu ajutorul șabloanelor JIGSTARTL.

Pe fiecare șablon există un șurub cu cap hexagonal, care permite reglarea pe înălțime a profilelor din aluminiu.

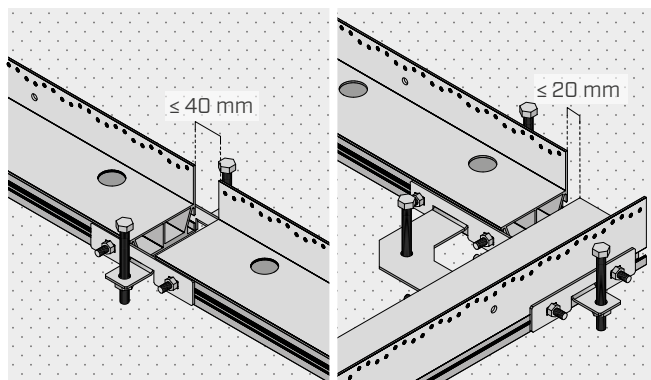




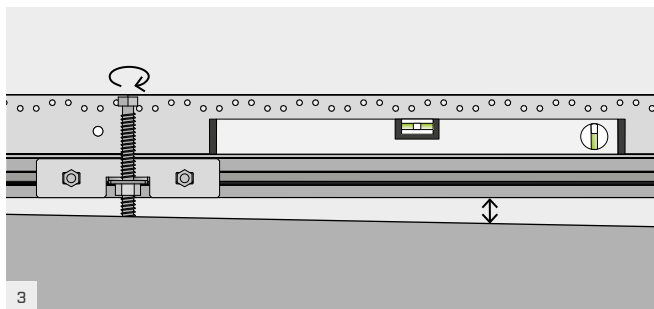
Poziționare prealabilă a profilelor pe planul de instalare prin utilizarea șabloanelor și eventuala tăiere la măsură a elementelor.



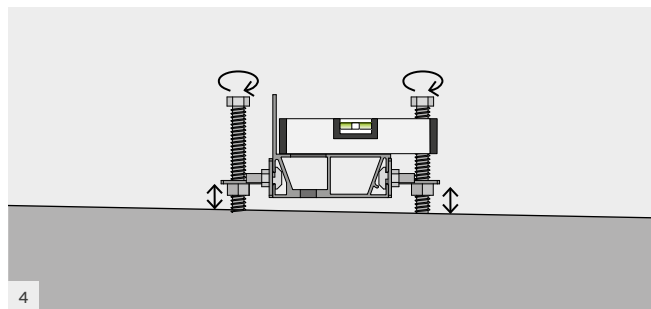
Trasare planimetrică definitivă cu verificarea lungimilor și diagonalelor.



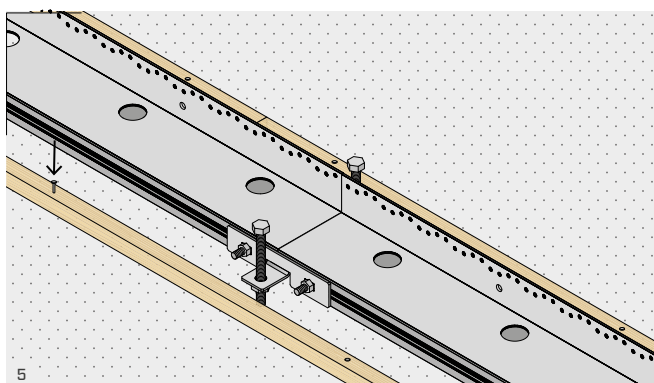
Ajustarea cu precizie cu ajutorul șabloanelor JIG START a lungimii totale a peretelui, compensând toleranțele eventualei tăieri la măsură a profilelor.



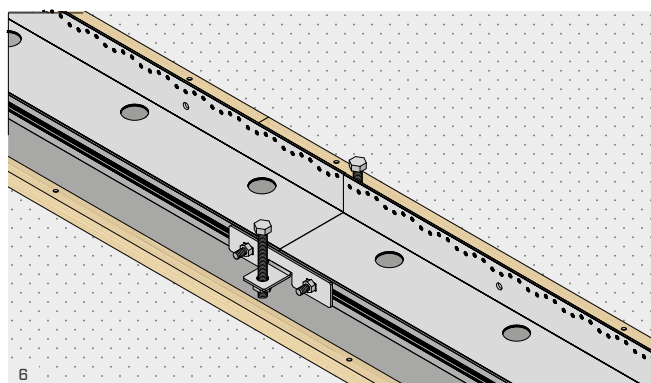
Nivelare longitudinală a tijelor ALU START.



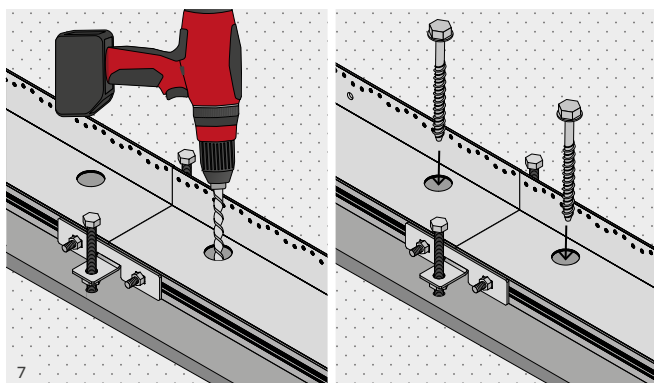
Nivelarea laterală a tijelor.



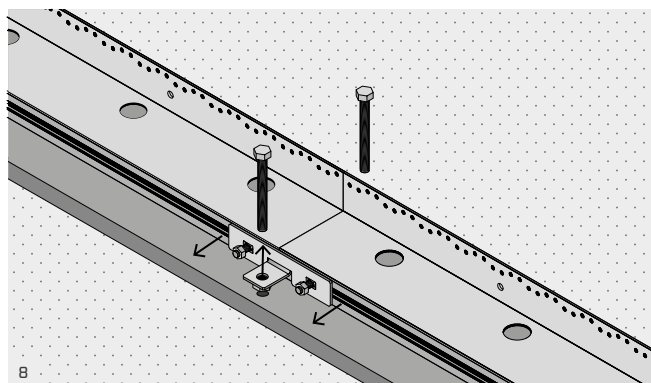
Realizarea eventualului cofraj cu baghete din lemn.



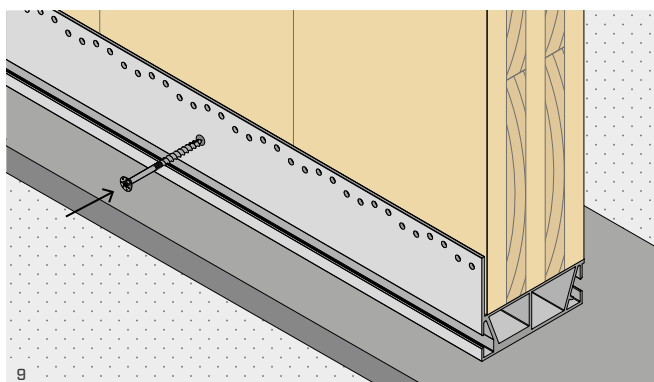
Realizarea eventualului strat de mortar între profil și suportul din beton.



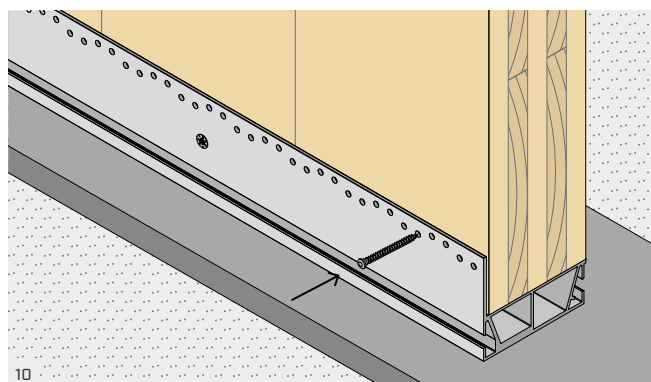
Introducerea de sisteme de ancorare pentru beton, urmând instrucțiunile de montare ale sistemului de ancorare.



Îndepărtarea șabloanelor JIG START, care vor putea fi reutilizate.



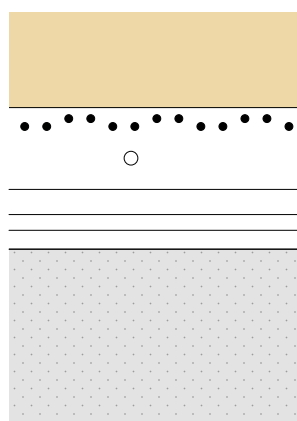
Poziționare a pereților cu ajutorul șuruburilor Ø6 sau Ø8, pentru a apropia panoul de profilul din aluminiu.



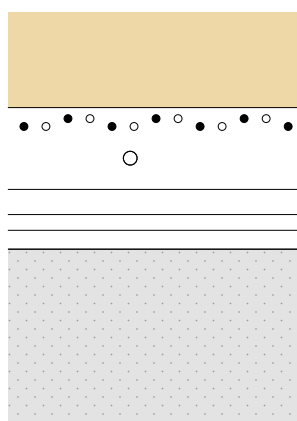
Fixarea profilelor cu ajutorul cuielei sau șuruburilor.

SCHEME DE FIXARE PARȚIALĂ

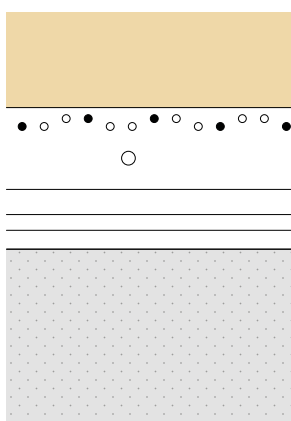
Este posibilă adoptarea unor scheme de fixare parțială cu cuie, în funcție de cerințele de proiect și de dispunerea pereților.



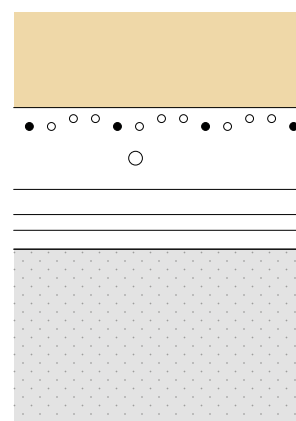
TOTAL FASTENING*



PATTERN 1



PATTERN 2



PATTERN 3

* Această schemă nu poate fi utilizată pentru lemn masiv/lamelar, în prezența unor sarcini de forfecare $F_{2/3}$.

pattern	tip	fixare găuri Ø5 Ø x L [mm]	n _v [buc./m]
total			71
pattern 1	LBA	Ø4 x 60	35
pattern 2	LBS	Ø5 x 50	23
pattern 3			17

■ VALORI STATICE | LEMN-BETON | F_{1,c}

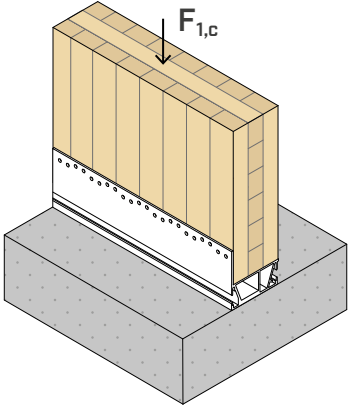
Este posibilă tăierea profilelor, în funcție de exigențele de proiect; profilele cu lungimi sub 600 mm trebuie avute în vedere numai pentru rezistența la compresiune.

REZISTENȚĂ PE PARTEA DE ALUMINIU

configurație	lățime de referință [mm]	ALUMINIU		
		Y _{alu}	R _{1,c,k} [kN/m]	ρ _{1,c,Rk} [MPa]
ALUSTART35	-	Y _{M1}	88,8	2,5
ALUSTART80	80		504,2	6,3
ALUSTART100	100		630,2	6,3
ALUSTART120	120		961,1	8,0
ALUSTART100 + ALUSTART35	135		719,0	6,3 ⁽¹⁾ + 2,5 ⁽²⁾
ALUSTART120 + ALUSTART35	155		1049,9	8,0 ⁽¹⁾ + 2,5 ⁽²⁾
ALUSTART175	175		1540,6	8,8
ALUSTART120 + 2x ALUSTART35	190		1138,7	8,0 ⁽¹⁾ + 2,5 ⁽²⁾
ALUSTART175 + ALUSTART35	210		1629,4	8,8 ⁽¹⁾ + 2,5 ⁽²⁾
ALUSTART175 + 2x ALUSTART35	245		1718,2	8,8 ⁽¹⁾ + 2,5 ⁽²⁾

⁽¹⁾ Valoare raportată la profilul principal.

⁽²⁾ Valoare raportată la prelungitorul ALUSTART35.



Pentru pereți având o altă lățime decât lățimea de referință, rezistența la compresiune a profilului din aluminiu se poate calcula înmulțind parametrul ρ_{1,c,Rk} cu lățimea efectivă a peretelui.

De exemplu, pentru un perete cu grosimea de 140 mm, se va utiliza profilul ALUSTART100 cuplat cu ALUSTART35. În consecință, R_{1,c,k} se calculează după cum urmează:

$R_{1,c,k} = 6,30 \cdot 100 + 2,54 \cdot 35 = 719 \text{ kN/m}$

Rezistența la compresiune a peretelui din lemn trebuie să fie calculată de proiectant, conform standardului EN 1995:2014.

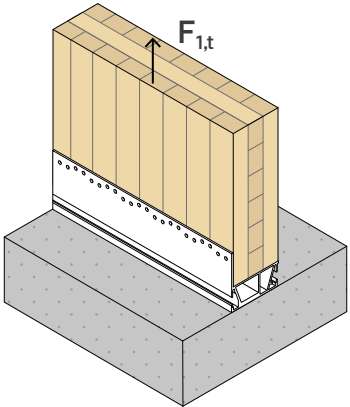
■ VALORI STATICE | LEMN-BETON | F_{1,t}

REZISTENȚĂ PE PARTEA DE LEMN-ALUMINIU

		CLT	C/GL	ALUMINIU		BETON	
profil	pattern	R _{1,t k timber} [kN/m]		R _{1,t k alu} [kN/m] γ _{alu}		k _{t, overall}	K _{1,t ser} [N/mm · 1/m]
ALUSTART80	total	130,0	108,0	102	γ _{M1}	1,88	7200
	pattern 1	64,5	53,0				
	pattern 2	42,0	36,5				
	pattern 3	31,0	26,0				
ALUSTART100	total	130,0	108,0			1,62	
	pattern 1	64,5	53,0				
	pattern 2	42,0	35,0				
	pattern 3	31,0	26,0				
ALUSTART120	total	130,0	108,0			1,44	
	pattern 1	64,5	53,0				
	pattern 2	42,0	35,0				
	pattern 3	31,0	26,0				
ALUSTART175	total	130,0	108,0			1,23	
	pattern 1	64,5	53,0				
	pattern 2	42,0	35,0				
	pattern 3	31,0	26,0				

• C/GL: lemn masiv sau lamelar.

Instalarea extensiei ALUSTART35, sau prezența unui strat de mortar de până la 30 mm, cu clasă minimă M10, nu afectează valorile din tabel.



REZISTENȚA BETONULUI

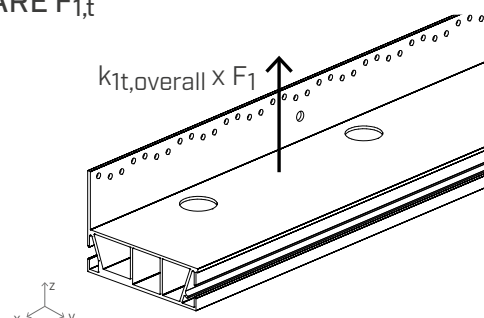
profil	configurație pe beton	fixare găuri Ø12		fixare totală 5 sisteme de ancorare/m	fixare parțială 2,5 sisteme de ancorare/m
		tip	Ø x L [mm]	R _{1,t} d concrete [kN/m]	
ALUSTART80	nefisurat	VIN-FIX 5.8/8.8	M12 x 140	48,6	24,3
		HYB-FIX 8.8	M12 x 140	86,5	43,3
		SKR	12 x 90	28,1	14,1
		AB1	M12 x 100	49,2	24,6
	fisurat	VIN-FIX 5.8/8.8	M12 x 195	38,9	19,5
		HYB-FIX 8.8	M12 x 195	70,2	35,1
		SKR	12 x 90	15,2	7,6
		AB1	M12 x 100	31,5	15,7
	seismic	EPO-FIX 8.8	M12 x 195	42,4	21,2
ALUSTART100	nefisurat	VIN-FIX 5.8/8.8	M12 x 140	56,4	28,2
		HYB-FIX 8.8	M12 x 120	100,4	50,2
		SKR	12 x 90	32,6	16,3
		AB1	M12 x 100	57,0	28,5
	fisurat	VIN-FIX 5.8/8.8	M12 x 195	45,2	22,6
		HYB-FIX 8.8	M12 x 195	81,5	40,7
		SKR	12 x 90	17,7	8,8
		AB1	M12 x 100	36,5	18,3
	seismic	EPO-FIX 8.8	M12 x 195	49,2	24,6
ALUSTART120	nefisurat	VIN-FIX 5.8/8.8	M12 x 140	63,5	31,7
		HYB-FIX 8.8	M12 x 120	113,0	56,5
		SKR	12 x 90	36,7	18,3
		AB1	M12 x 100	64,2	32,1
	fisurat	VIN-FIX 5.8/8.8	M12 x 195	50,8	25,4
		HYB-FIX 8.8	M12 x 195	91,7	45,8
		SKR	12 x 90	19,9	10,0
		AB1	M12 x 100	41,1	20,5
	seismic	EPO-FIX 8.8	M12 x 195	55,3	27,7
ALUSTART175	nefisurat	VIN-FIX 5.8/8.8	M12 x 140	74,3	37,2
		HYB-FIX 8.8	M12 x 120	132,3	66,1
		SKR	12 x 90	43,0	21,5
		AB1	M12 x 100	75,1	37,6
	fisurat	VIN-FIX 5.8/8.8	M12 x 195	59,5	29,7
		HYB-FIX 8.8	M12 x 195	107,3	53,7
		SKR	12 x 90	23,3	11,7
		AB1	M12 x 100	48,1	24,1
	seismic	EPO-FIX 8.8	M12 x 195	64,8	32,4

VERIFICAREA SISTEMELOR DE ANCORARE PENTRU SOLICITARE $F_{1,t}$

Fixarea pe beton prin sisteme de ancorare trebuie verificată pe baza forțelor solicitante, sistemul de ancorare putând fi determinat cu ajutorul parametrilor geometrici din tabel (k_t).

Grupul de sisteme de ancorare trebuie să fie verificat ținând cont de următoarele:

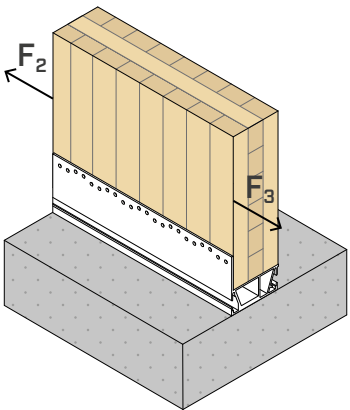
$$N_{Ed,z,bolts} = F_{1,t} \times k_{1,t,overall}$$



■ VALORI STATICE | LEMN-BETON | F_{2/3}

REZISTENȚĂ PE PARTEA DE LEMN-ALUMINIU

profil	pattern	CLT	C/GL	BETON		K _{2/3,ser} [N/mm · 1/m]
		R _{2/3,k timber} [kN/m]		e _y [mm]	e _z [mm]	
ALUSTART80	total	112,4	-	29,5	80,5	12000
	pattern 1	55,4	44,7			8000
	pattern 2	36,4	29,4			4000
	pattern 3	26,9	21,7			3000
ALUSTART100	total	112,4	-			12000
	pattern 1	55,4	44,7			8000
	pattern 2	36,4	29,4			4000
	pattern 3	26,9	21,7			3000
ALUSTART120	total	105,9	-			12000
	pattern 1	52,2	42,1			8000
	pattern 2	34,3	27,7			4000
	pattern 3	25,3	20,4			3000
ALUSTART175	total	90,2	-			12000
	pattern 1	44,4	35,8			8000
	pattern 2	29,2	23,6			4000
	pattern 3	21,6	17,4			3000



• C/GL: lemn masiv sau lamelar
Instalarea extensiei ALUSTART35, sau prezența unui strat de mortar de până la 30 mm, cu clasă minimă M10, nu afectează valorile din tabel.

REZISTENȚA BETONULUI

configurație pe beton	fixare găuri Ø12		fixare totală 5 sisteme de ancorare/m	fixare parțială 2,5 sisteme de ancorare/m
	tip	Ø x L [mm]	R _{2/3,d concrete}	
			[kN/m]	
nefisurat	VIN-FIX 5.8	M12 x 140	94,0	47,0
	VIN-FIX 8.8	M12 x 140	129,0	64,5
	SKR	12 x 90	83,0	41,5
	AB1	M12 x 100	94,6	50,3
fisurat	VIN-FIX 5.8	M12 x 195	94,0	47,0
	VIN-FIX 8.8	M12 x 195	106,0	53
	HYB-FIX 8.8	M12 x 195	129,0	64,5
	SKR	12 x 90	54,2	27,1
	AB1	M12 x 100	94,6	50,5
seismic	EPO-FIX 8.8	M12 x 195	51,2	25,6

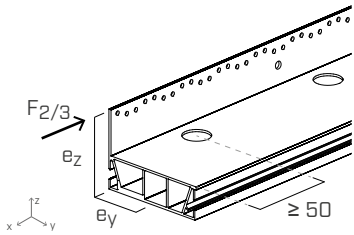
■ VERIFICAREA SISTEMELOR DE ANCORARE PENTRU SOLICITARE F_{2/3}

Fixarea pe beton prin sisteme de ancorare alternative trebuie verificată pe baza forțelor de solicitare exercitate asupra respectivelor sisteme de ancorare, ce depind de configurația de fixare. Pentru a putea considera un sistem de ancorare drept reactiv, trebuie ca distanța dintre sistemul de ancorare și marginea profilului să fie de cel puțin 50 mm.

Grupul de sisteme de ancorare trebuie să fie verificat ținând cont de următoarele:

$$\begin{aligned} V_{Ed,x,bolts} &= F_{2/3} \\ M_{Ed,z,bolts} &= F_{2/3,d} \times e_y \\ M_{Ed,x,bolts} &= F_{2/3,d} \times e_z \end{aligned}$$

Unde F_{2/3,d} reprezintă solicitarea de forfecare exercitată asupra conectorului ALU START.
Verificarea se încheie cu rezultat satisfăcător, dacă rezistența de proiectare la forfecare a grupului de sisteme de ancorare este mai mare decât solicitarea de proiect: R_{2/3,d concrete} ≥ F_{2/3,d}.



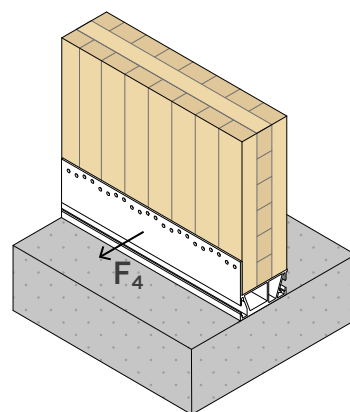
VALORI STATICE | LEMN-BETON | F₄

REZISTENȚĂ PE PARTEA DE LEMN-ALUMINIU

profil	ALUMINIU		BETON	K _{4,ser} [N/mm · 1/m]
	R _{4,k alu} [kN/m]	Y _{alu}	k _{4t, overall}	
ALUSTART*	100	Y _{M1}	1,84	27000

* valabil pentru toate profilele.

Instalarea extensiei ALUSTART35, sau prezența unui strat de mortar de până la 30 mm, cu clasă minimă M10, nu afectează valorile din tabel.



REZISTENȚĂ LA FORFECARE PARTEA DE BETON

configurație pe beton	fixare găuri Ø12		fixare totală 5 sisteme de ancorare/m	fixare parțială 2,5 sisteme de ancorare/m
	tip	Ø x L [mm]	R _{4,d concrete}	
			[kN/m]	
nefisurat	VIN-FIX 5.8	M12 x 140	48,6	24,3
	HYB-FIX 8.8	M12 x 120	83,3	41,7
	SKR	12 x 90	28,3	14,2
	AB1	M12 x 100	48,5	24,3
fisurat	VIN-FIX 5.8	M12 x 195	38,9	19,5
	HYB-FIX 8.8	M12 x 195	67,7	33,8
	SKR	12 x 90	17,5	8,8
	AB1	M12 x 100	31,7	15,8
seismic	EPO-FIX 8.8	M12 x 195	33,1	16,5

VERIFICAREA SISTEMELOR DE ANCORARE PENTRU SOLICITARE F₄

Fixarea pe beton prin sisteme de ancorare alternative trebuie verificată pe baza forțelor de solicitare exercitate asupra respectivelor sisteme de ancorare, ce depind de configurația de fixare.

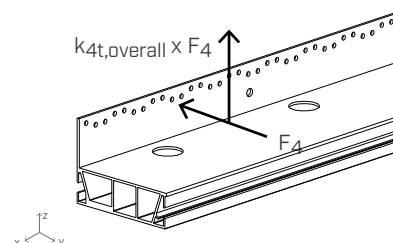
Grupul de sisteme de ancorare trebuie să fie verificat ținând cont de următoarele:

$$V_{Ed,y,bolts} = F_{4,Ed}$$

$$N_{Ed,z,bolts} = F_{4,Ed} \times k_{4t,overall}$$

Unde F_{4,d} reprezintă solicitarea de forfecare exercitată asupra conectorului ALU START.

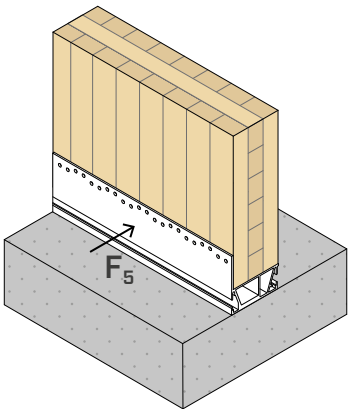
Verificarea se încheie cu rezultat satisfăcător, dacă rezistența de proiectare la forfecare a grupului de sisteme de ancorare este mai mare decât solicitarea de proiect: R_{4,d} ≥ F_{4,d}.



VALORI STATICE | LEMN-BETON | F₅

REZISTENȚĂ PE PARTEA DE LEMN-ALUMINIU

		CLT	C/GL	BETON	
profil	pattern	R _{5,k timber} [kN/m]		k _{St,overall}	K _{5,ser} [N/mm · 1/m]
ALUSTART80	total	25,8	23,9	1,83	5500
	pattern 1	25,8	23,9		
	pattern 2	18,9	23,9		
	pattern 3	13,5	19,6		
ALUSTART100	total	25,8	23,9	1,53	
	pattern 1	25,8	23,9		
	pattern 2	18,9	23,9		
	pattern 3	13,5	19,6		
ALUSTART120	total	25,8	23,9	1,39	
	pattern 1	25,8	23,9		
	pattern 2	18,9	23,9		
	pattern 3	13,5	19,6		
ALUSTART175	total	25,8	23,9	1,28	
	pattern 1	25,8	23,9		
	pattern 2	18,9	23,9		
	pattern 3	13,5	19,6		



• C/GL: lemn masiv sau lamelar.

Instalarea extensiei ALUSTART35, sau prezența unui strat de mortar de până la 30 mm, cu clasă minimă M10, nu afectează valorile din tabel.

REZISTENȚA BETONULUI

configurație pe beton	fixare găuri Ø12		fixare totală 5 sisteme de ancorare/m	fixare parțială 2,5 sisteme de ancorare/m
	tip	Ø x L [mm]	R _{5,d concrete}	
			[kN/m]	
nefisurat	VIN-FIX 5.8	M12 x 140	48,6	24,3
	HYB-FIX 8.8	M12 x 120	83,3	41,7
	SKR	12 x 90	28,3	14,2
	AB1	M12 x 100	48,5	24,3
fisurat	VIN-FIX 5.8	M12 x 195	38,9	19,5
	HYB-FIX 8.8	M12 x 195	67,7	33,8
	SKR	12 x 90	17,5	8,8
	AB1	M12 x 100	31,7	15,8
seismic	EPO-FIX 8.8	M12 x 195	33,1	16,5

* Valoarea k_{5t,overall} a fost considerată egală cu 1,83 din motive de siguranță.

VERIFICAREA SISTEMELOR DE ANCORARE PENTRU SOLICITARE F₅

Fixarea pe beton prin sisteme de ancorare alternative trebuie verificată pe baza forțelor de solicitare exercitate asupra respectivelor sisteme de ancorare, ce depind de configurația de fixare.

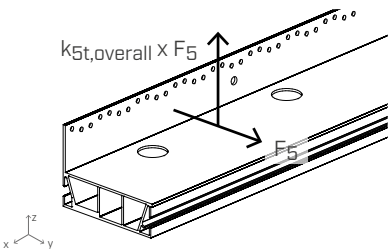
Grupul de sisteme de ancorare trebuie să fie verificat ținând cont de următoarele:

$$V_{Ed,y,bolts} = F_{5,Ed}$$

$$N_{Ed,z,bolts} = F_{5,Ed} \times k_{5t,overall}$$

Unde F_{5,d} reprezintă solicitarea de forfecare exercitată asupra conectorului ALU START.

Verificarea se încheie cu rezultat satisfăcător, dacă rezistența de proiectare la forfecare a grupului de sisteme de ancorare este mai mare decât solicitarea de proiect: R_{5,d} ≥ F_{5,d}.



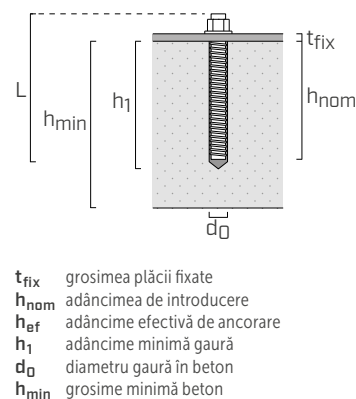
PARAMETRI DE INSTALARE A SISTEMELOR DE ANCORARE

profil	tip sistem de ancorare		t_{fix}	h_{ef}	h_{nom}	h_1	d_0	h_{min}
	tip	$\varnothing \times L$ [mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]
ALU START*	VIN-FIX 5.8	M12 x 140	7	115	115	120	14	200
	VIN-FIX 8.8	M12 x 140	7	115	115	120	14	
	HYB-FIX 8.8	M12 x 140	7	115	115	120	14	
	SKR	12 x 90	7	64	83	105	10	
	AB1	M12 x 100	7	70	80	85	12	
	VIN-FIX 5.8	M12 x 195	7	165	165	170	14	
	VIN-FIX 8.8	M12 x 195	7	165	165	170	14	
	HYB-FIX 8.8	M12 x 195	7	165	165	170	14	
	EPO-FIX 8.8	M12 x 195	7	170	170	175	14	

Bară filetată pretăiată INA, cu piuliță și șaibă: consultați pag. 562.

Bară filetată MGS clasa 8.8 de tăiat la măsură: consultați pag. 174.

* Valorile din tabel sunt valabile pentru toate profilele ALU START.



ALU START | SOLICITĂRI COMBINATE

În ceea ce privește lemnul și aluminiul, este posibilă combinarea efectului diferitelor acțiuni, prin următoarele expresii:

$$\left(\frac{F_{1,t,Ed}}{R_{1,t,d}}\right)^2 + \left(\frac{F_{2/3,Ed}}{R_{2/3,d}}\right)^2 + \left(\frac{F_{4,Ed}}{R_{4,d}}\right)^2 \leq 1$$

$$\left(\frac{F_{1,t,Ed}}{R_{1,t,d}}\right)^2 + \left(\frac{F_{2/3,Ed}}{R_{2/3,d}}\right)^2 + \left(\frac{F_{5,Ed}}{R_{5,d}}\right)^2 \leq 1$$

În ceea ce privește verificările pe partea sistemelor de ancorare, valorile rezultate ale sarcinilor trebuie să fie aplicate grupului de dibluri, urmând indicațiile din schemele referitoare la fiecare direcție a sarcinii.

PRINCIPII GENERALE

- Valorile specifice respectă prevederile standardului EN 1995:2014, în conformitate cu ETA-20/0835.
- Valorile de proiect ale sistemelor de ancorare pentru beton sunt calculate în conformitate cu Evaluările tehnice europene respective.
- Valorile de proiectare pot fi obținute din valorile caracteristice, precum urmează:

$$R_{1,c,d} = \frac{R_{1,c,k}}{\gamma_{alu}} \cdot I$$

$$R_{1,t,d} = \min \left\{ \begin{array}{l} \frac{R_{1,t,k,timber} \cdot k_{mod}}{\gamma_M} \cdot I \\ \frac{R_{1,t,k,alu}}{\gamma_{alu}} \cdot I \\ R_{1,t,d,concrete} \cdot I^* \end{array} \right.$$

$$R_{2/3,d} = \min \left\{ \begin{array}{l} \frac{R_{2/3,k,timber} \cdot k_{mod}}{\gamma_M} \cdot I \\ \frac{R_{2/3,k,alu}}{\gamma_{alu}} \cdot I \\ R_{2/3,d,concrete} \cdot I^* \end{array} \right.$$

$$R_{4,d} = \min \left\{ \begin{array}{l} \frac{R_{4,k,alu}}{\gamma_{alu}} \cdot I \\ R_{4,d,concrete} \cdot I^* \end{array} \right.$$

$$R_{5,d} = \min \left\{ \begin{array}{l} \frac{R_{5,k,timber} \cdot k_{mod}}{\gamma_M} \cdot I \\ R_{5,d,concrete} \cdot I^* \end{array} \right.$$

Mărimea I reprezintă lungimea profilului utilizat, ce se va utiliza în metri, în formule. Lungimea minimă este egală cu 600 mm, cu excepția cazului când profilul este expus la compresiune.

Mărimea I^* reprezintă lungimea profilului utilizat, aproximată la multiplul de 200 mm inferior, ce se va utiliza în metri, în formule. Lungimea minimă este de 600 mm.

De ex. $I = 680$ mm $I^* = 600$ mm

- În faza de calcul, a fost luată în considerare o masă volumică a elementelor lemnoase, egală cu $\rho_k = 350$ kg/m³ pentru lemn și $\rho_k = 385$ kg/m³ pentru panouri CLT din lemn C24. A fost luat în considerare un beton din clasa C25/30, cu armătură rară și cu grosimea minimă indicată în tabel.
- Dimensionarea și verificarea elementelor din lemn și din beton trebuie făcute separat.
- Valorile de rezistență pe partea de beton sunt valabile pentru ipotezele de calcul definite în respectivele tabele; pentru condiții înconjurătoare diferite de cele din tabele (de ex. distanțe minime față de margini, număr mai mic de sisteme de ancorare/m), verificarea sistemelor de ancorare pe partea de beton se poate efectua cu ajutorul software-ului de calcul MyProject, în funcție de cerințele de proiect.
- Proiectarea seismică a sistemelor de ancorare a fost efectuată în categoria de performanță C2, fără cerințe de ductilitate asupra sistemelor de ancorare (opțiunea a2), proiectare elastică în conformitate cu EN 1992:2018, cu $\alpha_{SUS} = 0,6$. Pentru sistemele de ancorare chimică, se presupune că spațiul inelar dintre sistemul de ancorare și gaura plăcii este umplut ($\alpha_{gap} = 1$).
- Prezentăm în continuare evaluările ETA ale produsului, referitoare la sistemele de ancorare utilizate în calculul rezistenței pe partea betonului:
 - sistem de ancorare chimică VIN-FIX conform evaluării ETA-20/0363;
 - sistem de ancorare chimică HYB-FIX conform evaluării ETA-20/1285;
 - sistem de ancorare chimică EPO-FIX conform evaluării ETA-23/0419;
 - sistem de ancorare prin înșurubare SKR conform evaluării ETA-24/0024;
 - sistem de ancorare mecanică AB1 conform evaluării ETA-17/0481 (M12).

DREPTURI DE PROPRIETATE INTELECTUALĂ

- Un model de ALU START este protejat de desenul/modelul comunitar înregistrat RCD 008254353-0002.