

ALU START

ALUMÍNIUM RENDSZER-ÉPÜLETEK TALAJHOZ VALÓ RÖGZÍTÉSÉHEZ

CE-JELÖLÉS AZ ETA SZERINT

A profil képes átadni az alapozásnak a nyíró, húzó és összenyomó erőhatásokat. Az ellenállások tesztelése, kiszámítása és tanúsítása az ETA-20/0835 dokumentumnak megfelelően történt.

KIEMELKEDÉS AZ ALAPBÓL

A profil révén megszüntethető a fapanelek (CLT vagy TIMBER FRAME) és a beton alszerkezet érintkezése. Rendkívül tartós módon rögzíti a talajhoz az épületet.

A TÁMASZTÁSI SÍK KIEGYENLÍTÉSE

A megfelelő szerelési sablonoknak köszönhetően a telepítés síkjának szintje könnyen szabályozható. Az egész épület „vízszintezése” egyszerűen, pontosan és gyorsan elvégezhető.



VIDEO



CALCULATION TOOL



DESIGN REGISTERED



ETA-20/0835

FELHASZNÁLÁSI OSZTÁLY

SC1

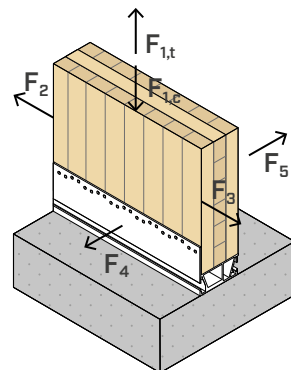
SC2

ANYAG



alumíniumötvözet EN AW-6060

TERHELESEK



VIDEÓ

Olvassa be a QR-kódot, és tekintse meg a videót a YouTube-csatornánkon

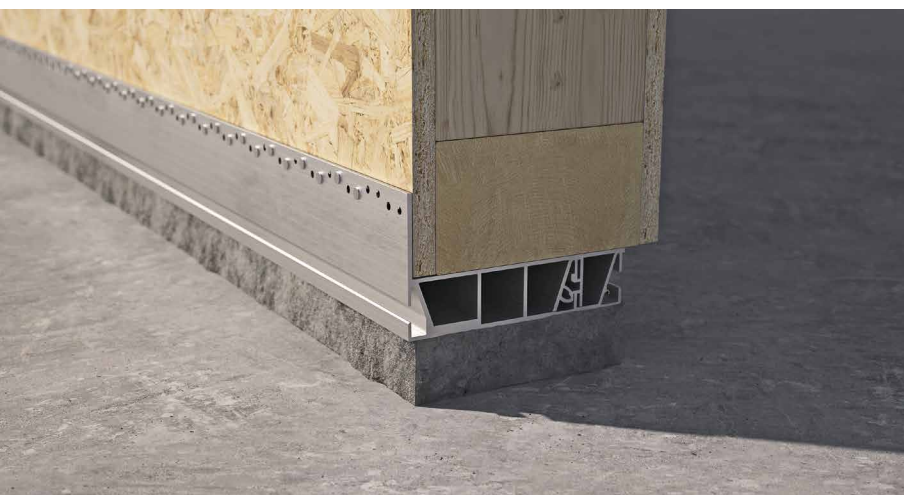
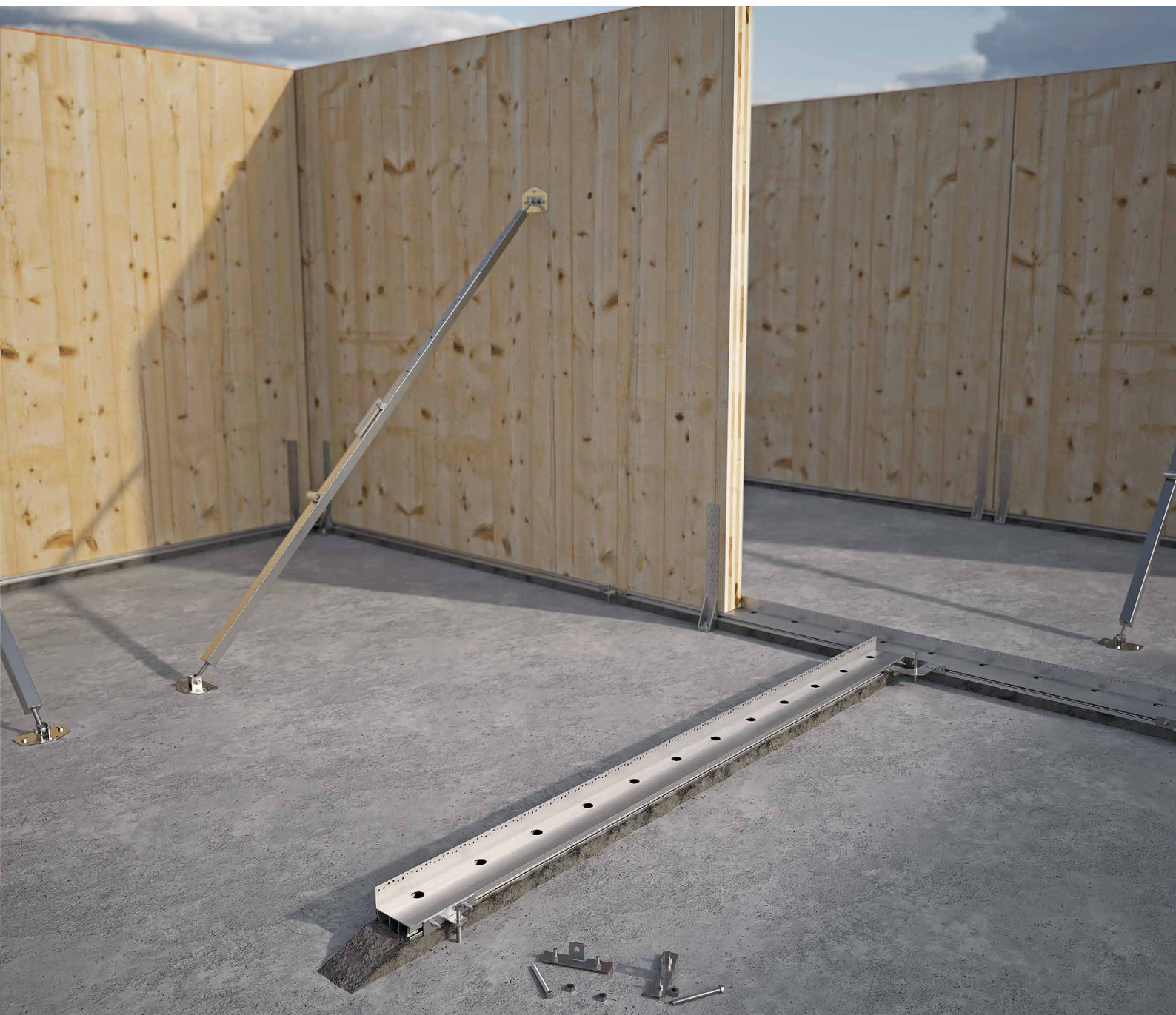


ALKALMAZÁSI TERÜLETEK

Rendszerek fa falak talajhoz rögzítéséhez. Az alumínium profilokat a falak felállítása előtt kell elhelyezni és szintezni. Rögzítés LBA szegekkel, LBS csavarokkal és betonhoz való rögzítőkkal.

Alkalmazása:

- TIMBER FRAME falak
- CLT és LVL paneles falak



TARTÓSSÁG

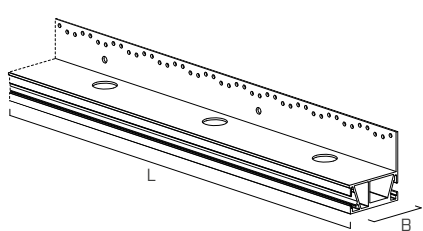
Az alaptól való kiemelkedésnek és az alumínium anyagnak köszönhetően az épület támasztási alapja védve van a kapillárisokon keresztül felfelé irányuló szivárgástól. A talajhoz történő rögzítés biztosítja a szerkezet tartósságát és jó állapotát.

TANÚSÍTOT ELLENÁLLÁSOK

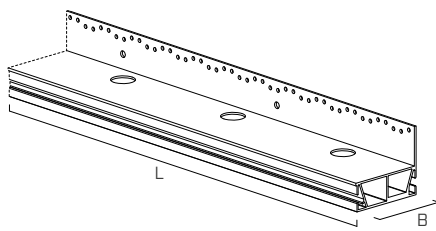
Az oldalsó peremnek köszönhetően a profil hozzárögzíthető a fa falhoz szögek vagy csavarok segítségével, amelyek kiváló, az ETA alapján CE-jelöléssel tanúsított ellenállást nyújtanak minden irányban.

KÓDOK ÉS MÉRETEK

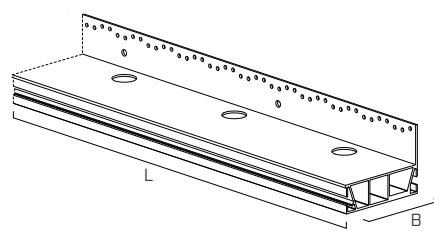
ALU START



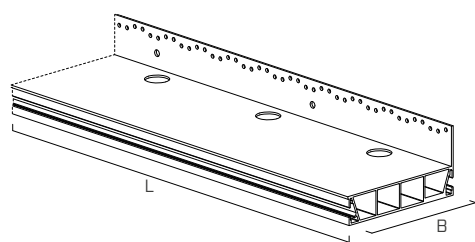
ALU START 80



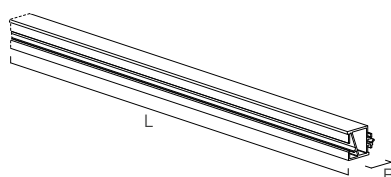
ALU START 100



ALU START 120



ALU START 175



ALU START 35

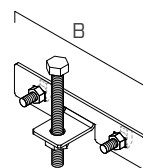
KÓD	B [mm]	L [mm]		db.
ALU START 80	80	2400	●	1
ALU START 100	100	2400	●	1
ALU START 120	120	2400	●	1
ALU START 175	175	2400	●	1
ALU START 35 *	35	2400	●	1

* Oldalsó meghosszabbítás az ALU START profilokhoz.

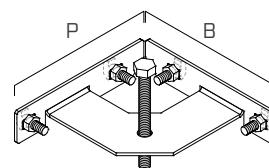
SZERELÉSI TARTOZÉKOK – JIG START SABLONOK

KÓD	leírás	B [mm]	P [mm]	db.
JIG START I	kiegyenlítő sablon lineáris kötéshez	160	-	25
JIG START L	kiegyenlítő sablon sarokkötéshez	160	160	10

A sablonokhoz mellékelve van egy M12 csavar a magasság szabályozásához, továbbá ALU BOLT csavarok és MUT93410 csavaranyák.



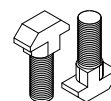
JIG START I



JIG START L

KIEGÉSZÍTŐ TERMÉKEK

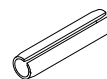
KÓD	leírás	db.
ALU BOLT	kalapácsfejű csavar a sablon rögzítéséhez	100
MUT93410	csavaranya kalapácsfejű csavarhoz	500
ALU PIN	ISO 8752 rugalmas tűske az ALU START 35 szereléséhez	50



ALU BOLT



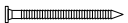
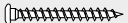
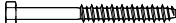
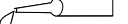
MUT93410



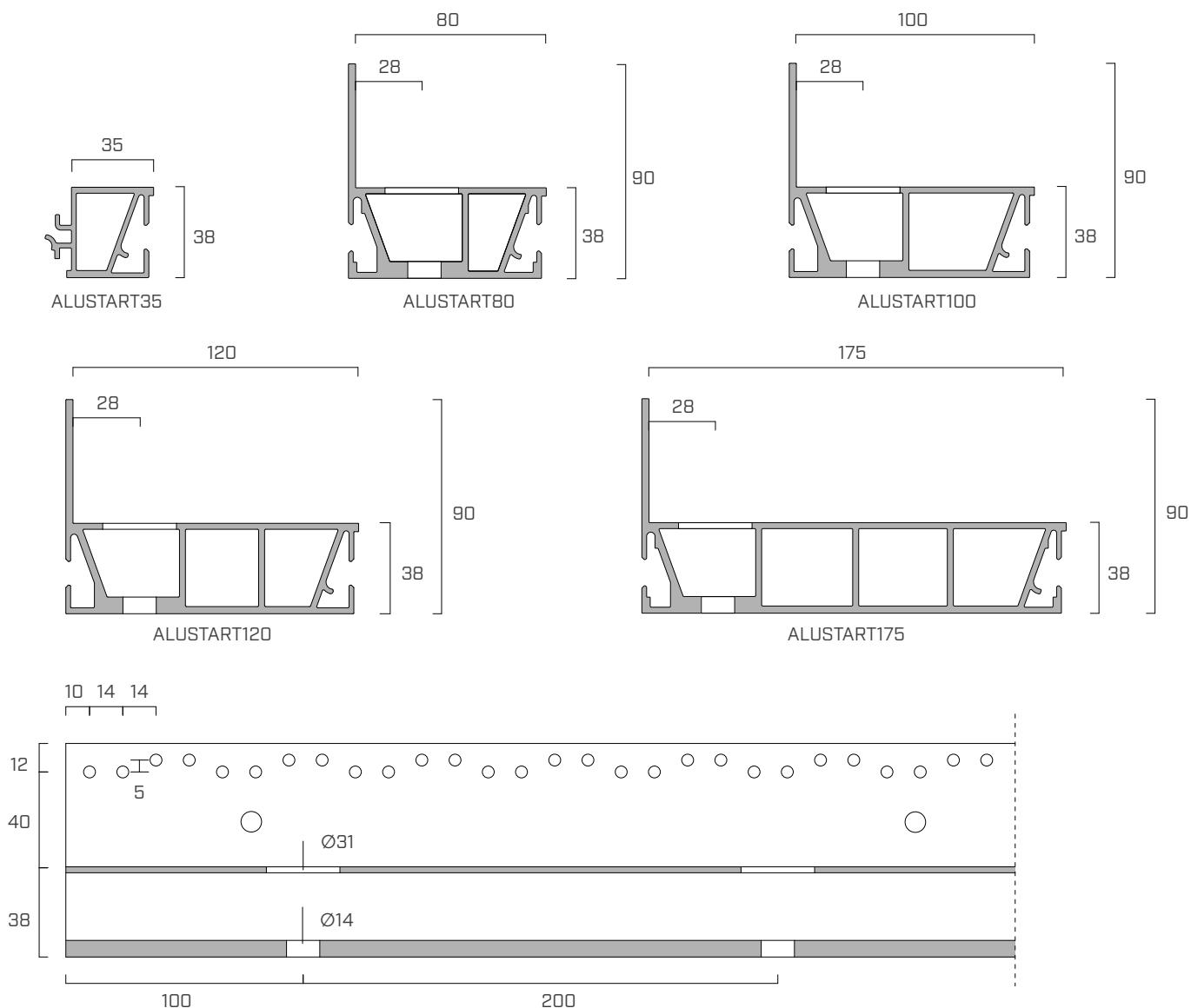
ALU PIN

Az ALU BOLT és az ALU PIN elemeket tartalék alkatrészként önállóan is meg lehet rendelni, nemcsak a sablonokkal együtt.

RÖGZÍTŐK

típus	leírás		d [mm]	tartóelem	old.
LBA	gyűrűsszeg		4		570
LBS	gömbfejű csavar		5		571
SKR	csavarozható kikötő elem		12		528
AB1	tágló rögzítőelem, CE1		M12		536
VIN-FIX	vinilészter vegyi rögzítő		M12		545
HYB-FIX	hibrid vegyi rögzítő		M12		552

GEOMETRIA

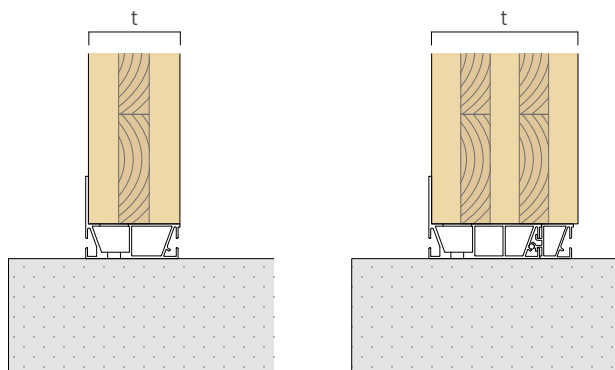


KÓD	B [mm]	H [mm]	L [mm]	n _v Ø5 [db.]	n _H Ø14 [db.]
ALU START 80	80	90	2400	171	12
ALU START 100	100	90	2400	171	12
ALU START 120	120	90	2400	171	12
ALU START 175	175	90	2400	171	12
ALU START 35	35	38	2400	-	-

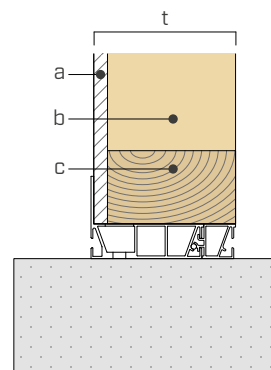
TELEPÍTÉS

Az ALU START sajtolt alumíniumból készült profilok falak befogatására szolgálnak, és csomópontot képeznek az alap és a fal között. A profil tanúsítottan ellenáll a fa falakra jellemző összes igénybevételnek, azaz a következőknek: F₁, F_{2/3}, F₄ és F₅. Az ALU START profilok egyaránt alkalmasak a CLT és a könnyű szerkezetes falakhoz. Az ALU START35 oldalsó meghosszabbítás lehetővé teszi a vastagabb CLT és pallóváz falakkal történő használatot is.

SZERELÉS CLT-RE

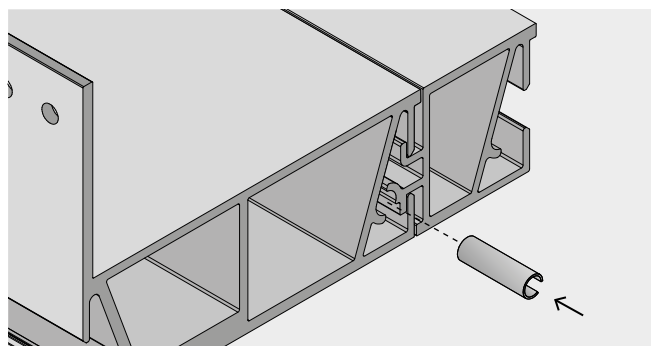
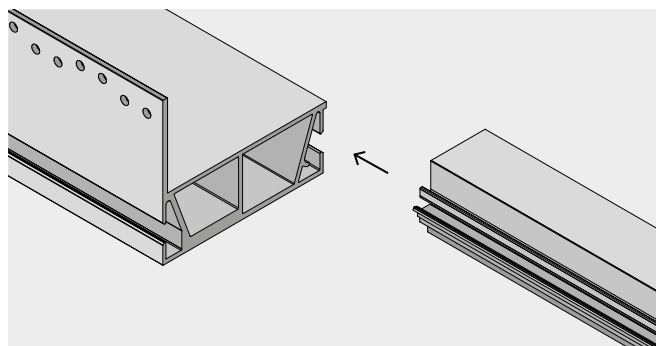


SZERELÉS TIMBER FRAME-RE



- a. merevítőréteg
- b. oszlop
- c. keresztléc

Az ALU START35 oldalsó meghosszabbítás könnyen beilleszthető az ALU START profilokba. Az így létrejött profil helyzetét két ALUSPIN túsze rögzíti, amelyeket a profil két végébe kell beilleszteni. A szegezett peremes profilra legfeljebb két ALU START35 profil szerelhető fel.



A PROFIL KIVÁLASZTÁSA

profil	hivatkozási szélesség [mm]	ajánlott vastagság	
		minimum [mm]	maximum [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

TELEPÍTÉS

SZÖGEZÉSEK

Az ALU START profilok különböző építési rendszerekhez (CLT / Timber frame) használhatók.

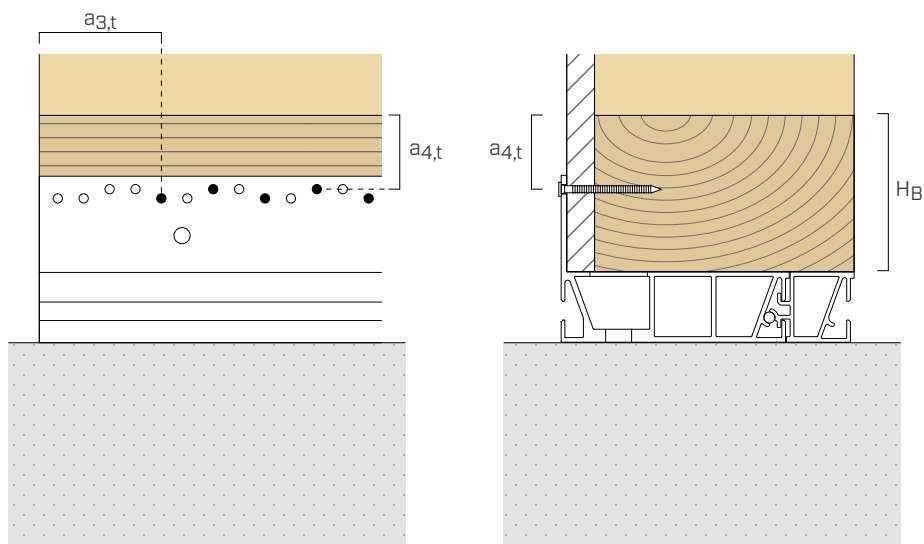
Az építési technológiától függően különböző szögezések használhatók, a minimumtávolságok betartása mellett.

MINIMUM TÁVOLSÁGOK

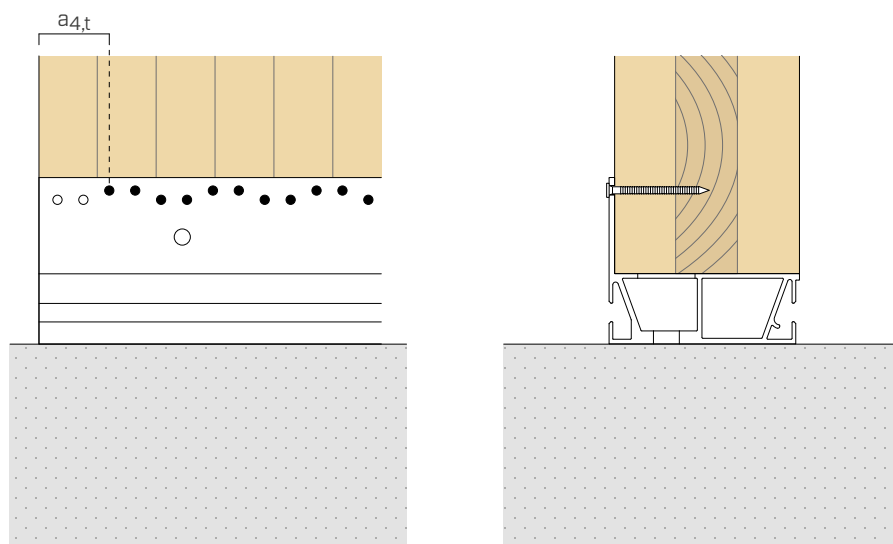
FA minimum távolságok		szögek LBA Ø4	csavarok LBS Ø5
C/GL	$a_{4,t}$ [mm]	≥ 28	-
	H_B [mm]	≥ 73	-
	$a_{3,t}$ [mm]	≥ 60	-
CLT	$a_{4,t}$ [mm]	≥ 28	≥ 30

- C/GL: A tömör vagy ragasztott fára vonatkozó minimumtávolságok az EN 1995-1-1 szerint, az ETA-nak megfelelően lettek kiszámítva, $\rho_k \leq 420 \text{ kg/m}^3$ sűrűségű faelemeket feltételezve.
- CLT: minimumtávolságok a Cross Laminated Timber vonatkozóan az ÖNORM EN 1995-1-1 (K melléklet) (szögek esetén) és az ETA-11/0030 (csavarok esetén) szerint.

TÖMÖRFA [C] VAGY RAGASZTOTT FA [GL]

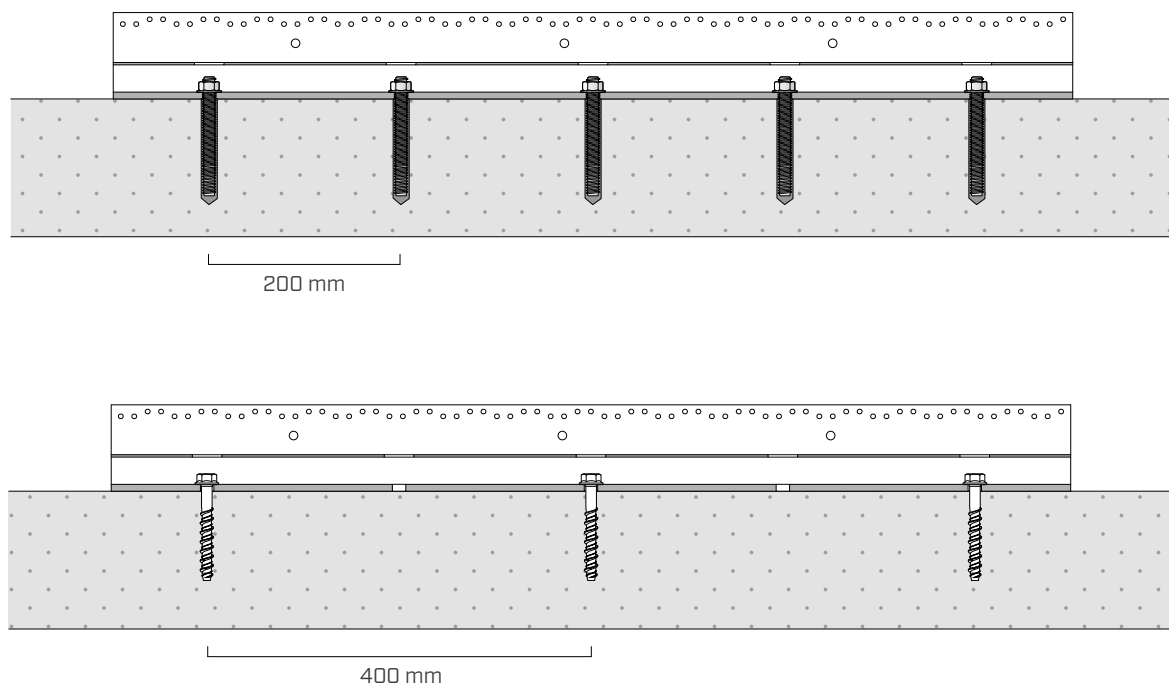


CLT



TELEPÍTÉS | BETON

Az ALU START profilok betonon történő rögzítése a tervezési terheléseknek megfelelő számú rögzítővel történik. Minden furatba tehető dübel, de nagyobb telepítési közöket is lehet hagyni.

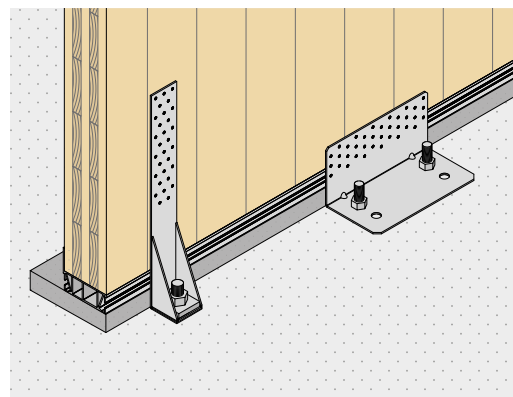


A profilok szerelési fázisaira vonatkozó további információk az „ELHELYEZÉS” c. fejezetben találhatók.

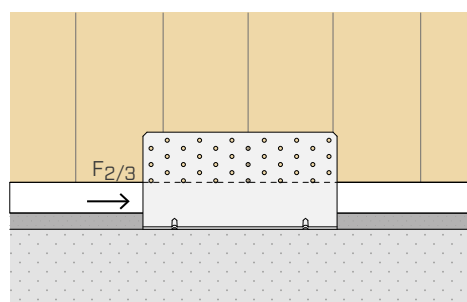
KIEGÉSZÍTŐ KÖTÉSI RENDSZEREK

Az ALU START geometriája lehetővé teszi további kötési rendszerek, mint például a TITAN TCN és a WHT alkalmazását, akkor is, ha a profil és az alap között kiegyenlítő réteg van jelen.

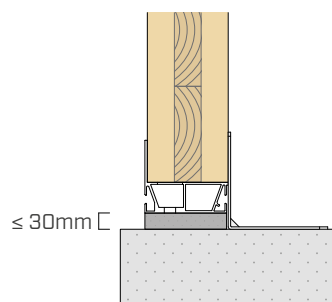
Vannak olyan, a TITAN TCN-hez tanúsítottan használható szögezések, amelyek lehetővé teszik egy max. 30 mm vastag beágyazóhabarcs-réteg elhelyezését.



SZERELÉSI PÉLDA TITAN TCN240-NEL



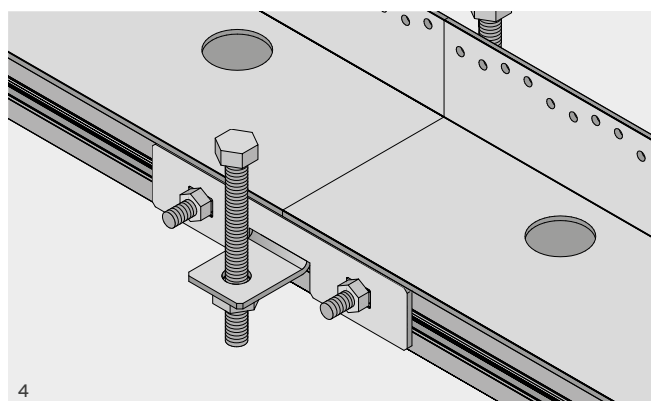
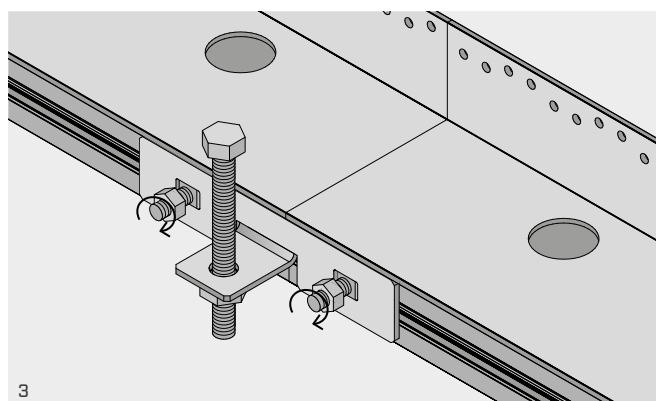
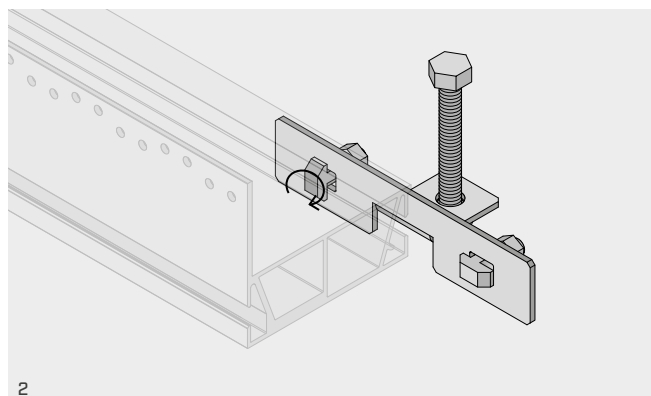
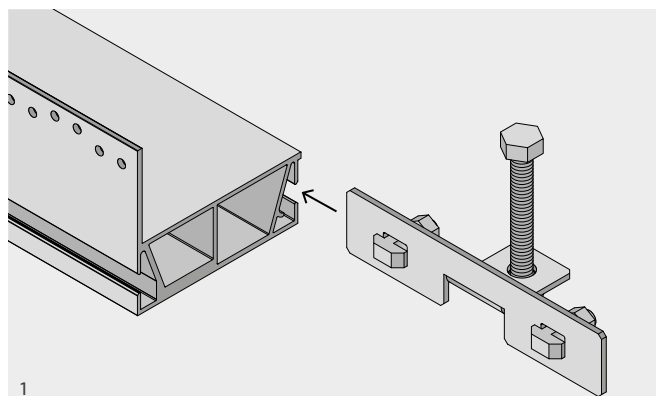
ALU START
≤ 30 mm



≤ 30 mm

POZICIONÁLÁS

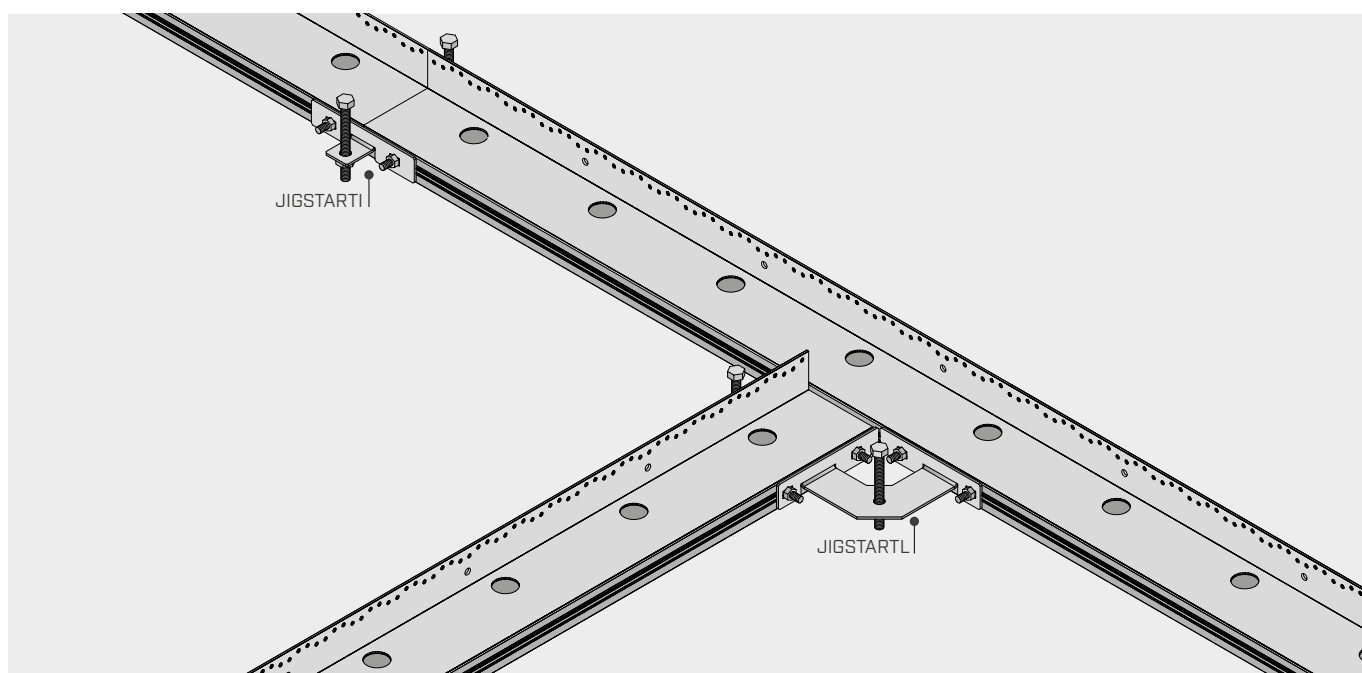
A szerelés során a profilok magasságának kiegyenlítéséhez, továbbá a lineáris és a 90°-ot bezáró kötésekhöz megfelelő JIG START sablonokat kell használni.

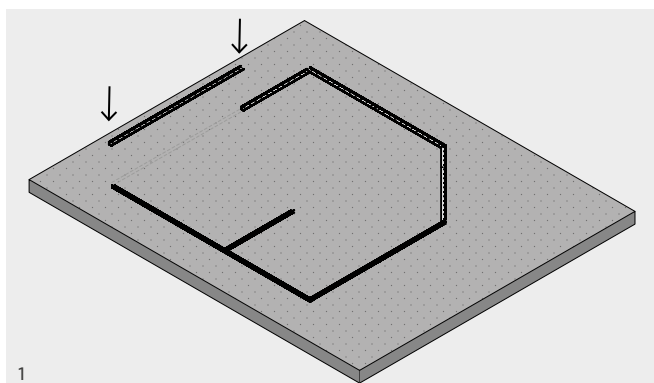


A JIGSTARTI sablonok két egymás melletti profilt kötnék össze, és az ALU START mindkét oldalán el kell helyezni őket, anélkül, hogy az előrehaladás során ez pozicionálási korlátot jelentene.

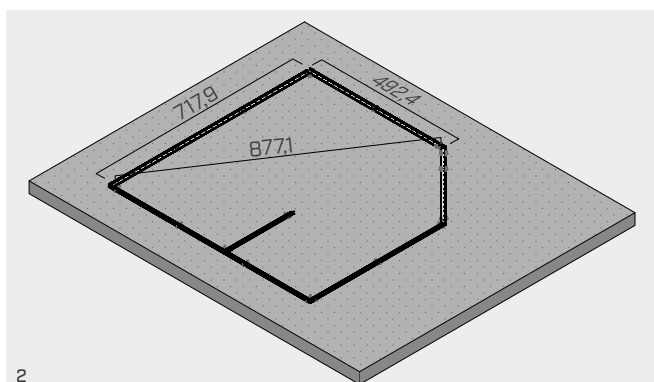
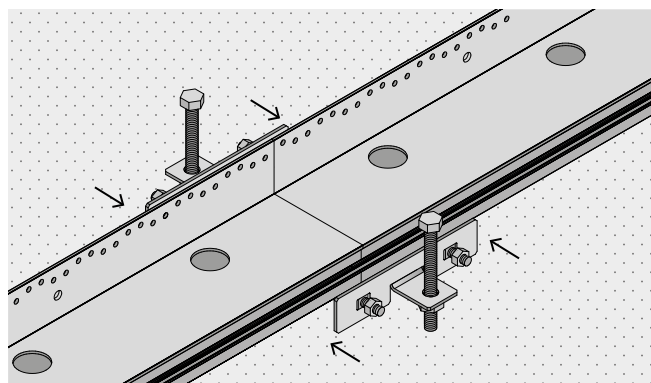
A 90°-os sarokkötés a JIGSTARTL sablonokkal készíthető el.

Mindegyik sablonon megtalálható egy hatlapfejű csavar, amely az alumínium profilok magasságának szabályozására szolgál.

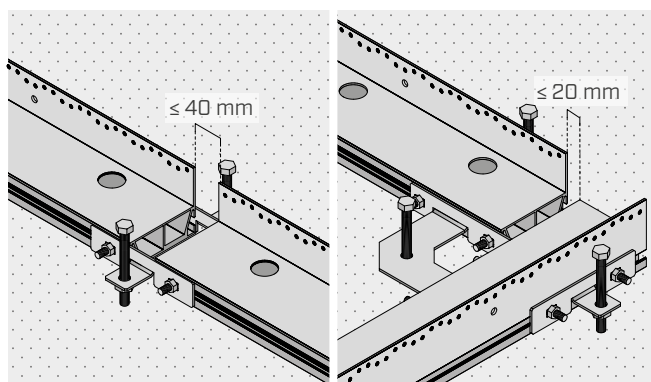




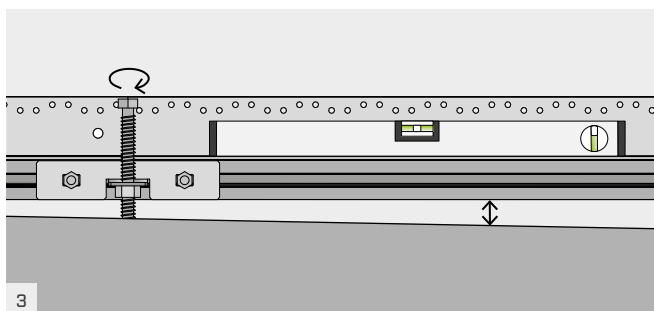
A profilok előzetes elhelyezése a telepítési síkon a sablonok segítségével, és az elemek esetleges méretre vágása.



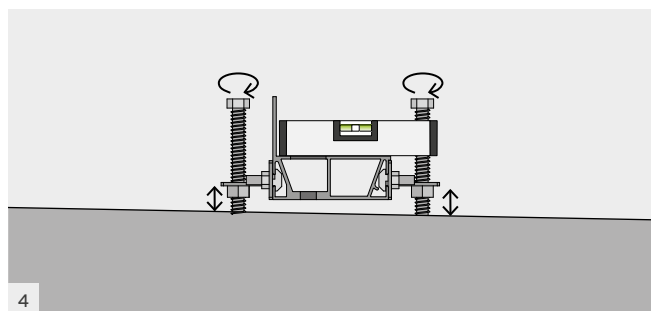
A tervrajznak megfelelő végleges kijelölés a hosszúságok és átlók ellenőrzésével.



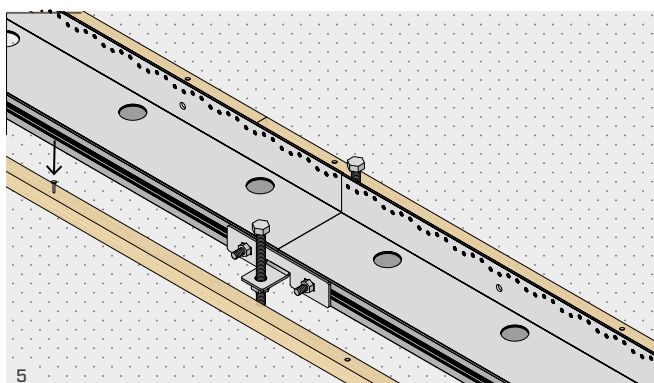
A fal teljes hosszának precíziós szabályozása JIG START sablonokkal, kiegyenlítve a profilok esetleges méretre vágásának tűréseit.



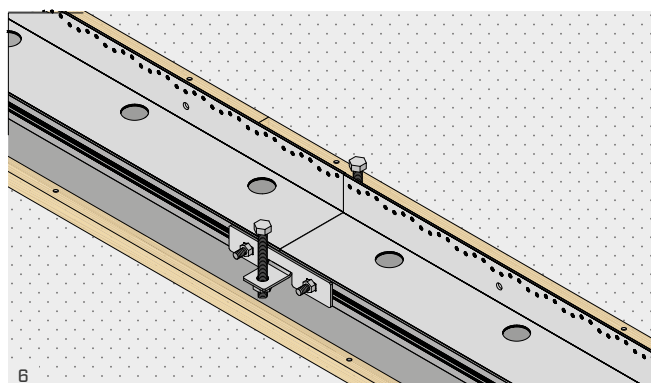
Az ALU START rudak hosszanti irányú kiegyenlítése.



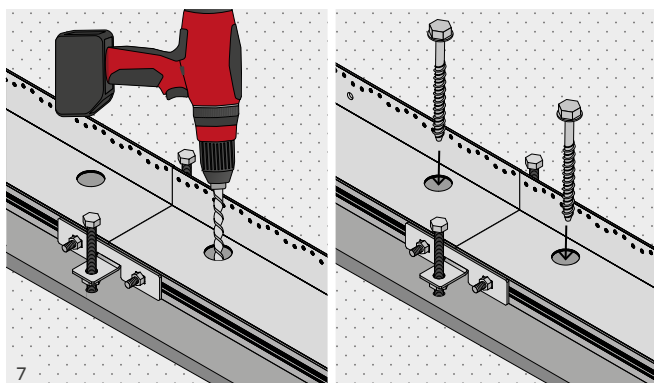
A rudak oldalirányú kiegyenlítése.



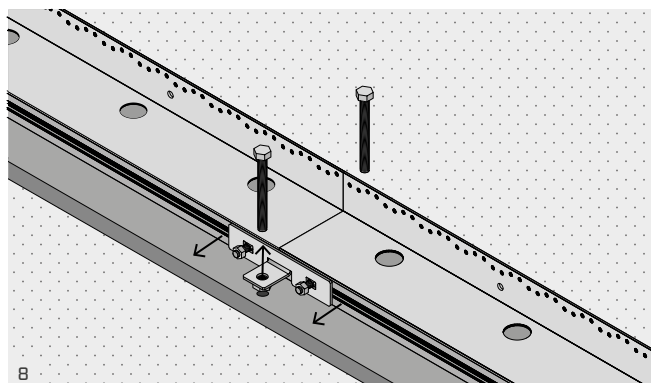
Esetleges zsaluzat kialakítása falécekből.



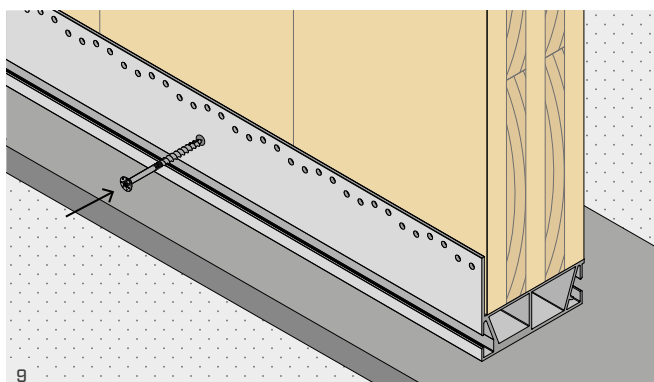
Esetleges beágyazási réteg kialakítása a profil és a beton alap között.



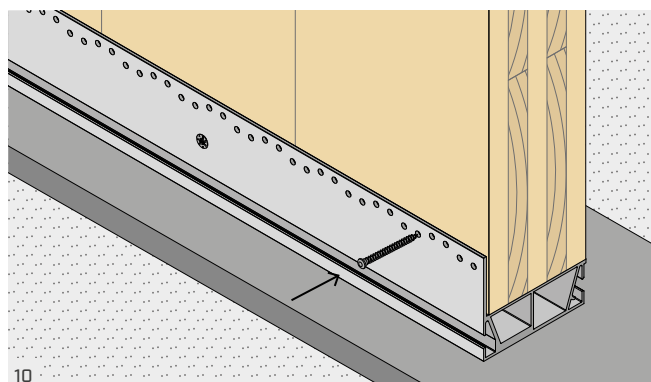
A betonhoz használatos rögzítők behelyezése a rögzítő felhelyezési útmutatója alapján.



A JIG START sablonok eltávolítása (a sablonok később újra használhatók).



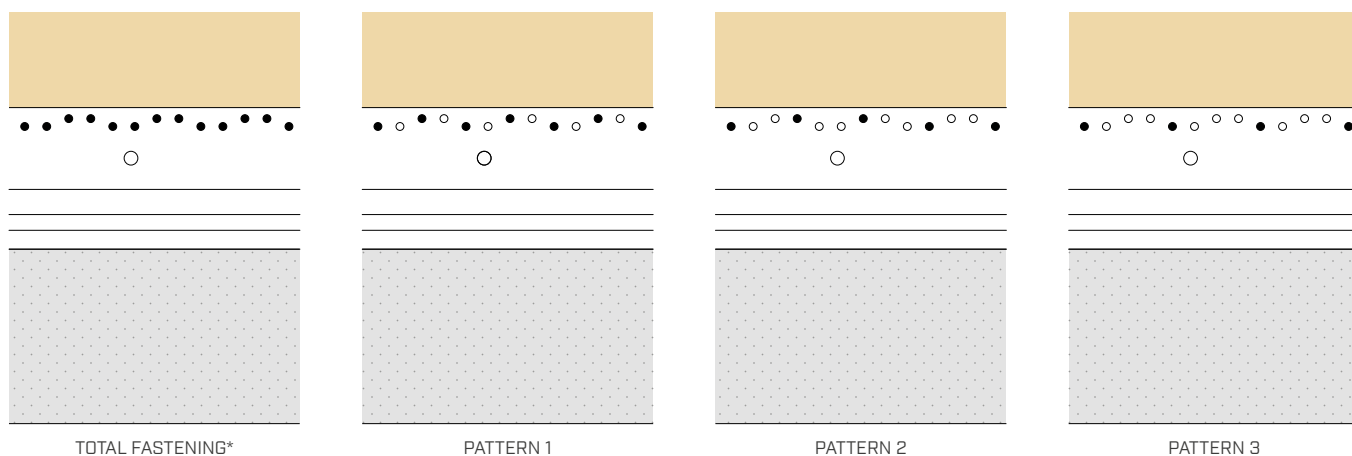
A falak elhelyezése Ø6-os vagy Ø8-as csavarok segítségével a panelnek az alumínium profilhoz való közelítéséhez.



A profilok rögzítése szögekkel vagy csavarokkal.

RÉSZLEGES RÖGZÍTÉSI SÉMÁK

A tervezési és a falak felhelyezési igényeinek függvényében alkalmazhatók a részleges szögezési sémák.



* A séma nem alkalmazható tömör/ragasztott fa esetében $F_{2/3}$ nyíróterhelés mellett.

pattern	típus	rögzítés furat Ø5 Ø x L [mm]	n_v [db./m]
total			71
pattern 1	LBA	Ø4 x 60	35
pattern 2	LBS	Ø5 x 50	23
pattern 3			17

■ STATIKAI ÉRTÉKEK | FA-BETON | F_{1,c}

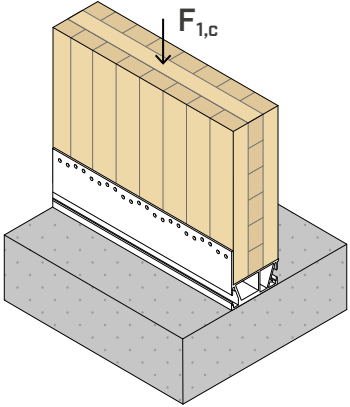
A profilok levághatók a tervezési igényektől függően; a 600 mm-nél rövidebb profiloknál csak az összenyomási ellenállást kell figyelembe venni.

ALUMÍNIUM OLDALI ELLENÁLLÁSOK

konfiguráció	hivatkozási szélesség [mm]	Y _{alu}	ALUMÍNIUM	
			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⁾ A fő profilra vonatkozó érték.

⁽²⁾ Az ALUSTART35 hosszabbítóra vonatkozó érték.



A hivatkozási szélességtől eltérő szélességű falaknál az alumínium profil összenyomási ellenállása kiszámítható a ρ_{1,c,Rk} paraméternek és a fal valós szélességének összeszorzásával.

Például egy 140 mm vastag fal esetében az ALUSTART100 profilt használjuk az ALUSTART35-höz kapcsolva. Ebből kifolyóan az R_{1,c,k} számítása a következő:

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

A fából készült falak összenyomási ellenállását a tervezőnek az EN 1995:2014. szabvány szerint kell kiszámítania.

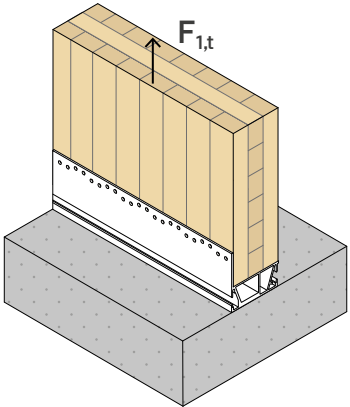
■ STATIKAI ÉRTÉKEK | FA-BETON | F_{1,t}

FA-ALUMÍNIUM OLDALI ELLENÁLLÁS

		CLT	C/GL	ALUMÍNÍUM		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: tömörfa vagy ragasztott fa.

Az ALUSTART35 hosszabbító felszerelése vagy legfeljebb 30 mm-es, minimum M10 osztályú habarcsréteg nincs hatással a táblázatba foglalt értékekre.



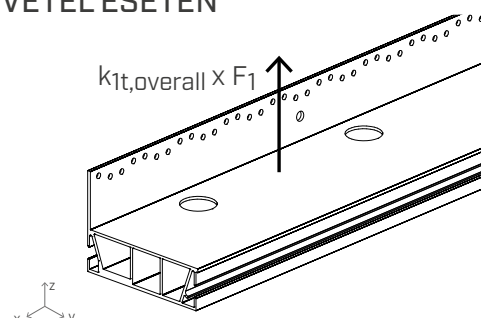
profil	konfiguráció a betonon	rögzítő furat Ø12		teljes rögzítés 5 rögzítő/m	részleges rögzítés 2,5 rögzítő/m
		típus	Ø x L [mm]	R _{1,t} d concrete [kN/m]	
ALUSTART80	nem repedezett	VIN-FIX 5.8/8.8	M12 x 140	48,6	24,3
		HYB-FIX 8.8	M12 x 140	86,5	43,3
		SKR	12 x 90	28,1	14,1
		AB1	M12 x 100	49,2	24,6
	repedezett	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
	szeizmikus	EPO-FIX 8.8	M12 x 195	42,4	21,2
ALUSTART100	nem repedezett	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
	repedezett	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
	szeizmikus	EPO-FIX 8.8	M12 x 195	49,2	24,6
ALUSTART120	nem repedezett	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
	repedezett	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
	szeizmikus	EPO-FIX 8.8	M12 x 195	55,3	27,7
ALUSTART175	nem repedezett	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
	repedezett	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
	szeizmikus	EPO-FIX 8.8	M12 x 195	64,8	32,4

BETONHOZ HASZNÁLT RÖGZÍTŐK ELLENŐRZÉSE F₁ IGÉNYBEVÉTEL ESETÉN

A betonhoz rögzítést ellenőrizni kell a magukra a rögzítőelemekre ható terhelések alapján, amelyek a táblázatban feltüntetett geometriai paraméterek (k_t) alapján állapíthatók meg.

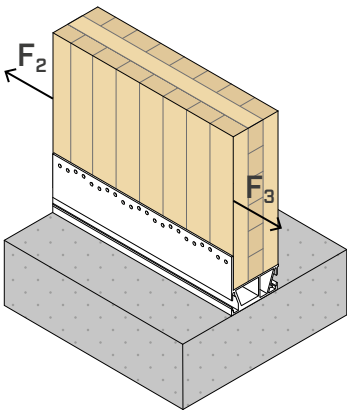
A rögzítőcsoportot ellenőrizni kell a következők szempontjából is:

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



FA-ALUMÍNIUM OLDALI ELLENÁLLÁS

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: tömörfa vagy ragasztott fa
Az ALUSTART35 hosszabbító felszerelése vagy legfeljebb 30 mm-es, minimum M10 osztályú habarcsréteg nincs hatással a táblázatba foglalt értékekre.

BETON OLDALI ELLENÁLLÁS

konfiguráció a betonon	rögzítés furat Ø12		teljes rögzítés 5 rögzítő/m	részleges rögzítés 2,5 rögzítő/m
	típus	Ø x L [mm]	R _{2/3,d concrete} [kN/m]	
nem repedezett	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
repedezett	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
szeizmikus	EPO-FIX 8.8	M12 x 195	51,2	25,6

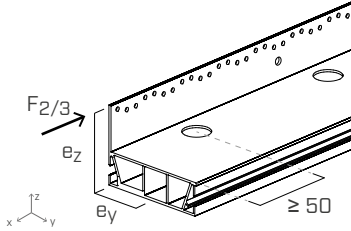
■ RÖGZÍTŐK ELLENŐRZÉSE F_{2/3} IGÉNYBEVÉTEL ESETÉN

Az alternatív rögzítőkkel végzett betonhoz való rögzítést ellenőrizni kell a magukra a rögzítőelemekre ható terhelések alapján, amelyek a rögzítés összeállításától függenek. Ahhoz, hogy egy rögzítő reagáló elemnek minősüljön, az szükséges, hogy a rögzítőnek a profil peremétől mért távolsága legalább 50 mm legyen.

A rögzítőcsoportot ellenőrizni kell a következők szempontjából is:

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

ahol F_{2/3,d} = az ALU START kötőelemre ható nyírási terhelés.
Az ellenőrzés akkor kielégítő, ha a rögzítők csoportjának a terv szerinti nyíróellenállása nagyobb, mint a tervezési: R_{2/3,d concrete} ≥ F_{2/3,d}.



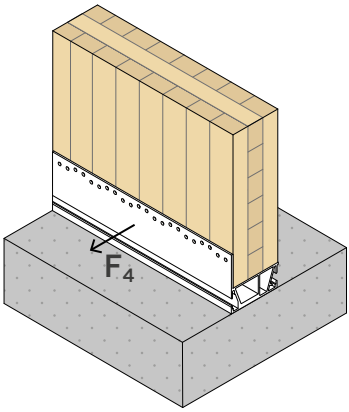
STATIKAI ÉRTÉKEK | FA-BETON | F₄

FA-ALUMÍNIUM OLDALI ELLENÁLLÁS

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

* minden profil esetében érvényes.

Az ALUSTART35 hosszabbító felszerelése vagy legfeljebb 30 mm-es, minimum M10 osztályú habarcsréteg nincs hatással a táblázatba foglalt értékekre.



NYÍRÓELLENÁLLÁS, BETON OLDAL

konfiguráció a betonon	rögzítés furat Ø12		teljes rögzítés 5 rögzítő/m	részleges rögzítés 2,5 rögzítő/m
	típus	Ø x L [mm]	R _{4,d concrete}	
			[kN/m]	
nem repedezett	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
repedezett	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
szeizmikus	EPO-FIX 8.8	M12 x 195	33,1	16,5

RÖGZÍTŐK ELLENŐRZÉSE F₄ IGÉNYBEVÉTEL ESETÉN

Az alternatív rögzítőkkal végzett betonhoz való rögzítést ellenőrizni kell a magukra a rögzítőelemekre ható terhelések alapján, amelyek a rögzítés összeállításától függenek.

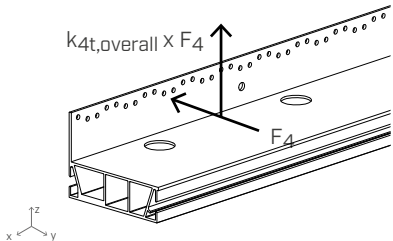
A rögzítőcsoportot ellenőrizni kell a következők szempontjából is:

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

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

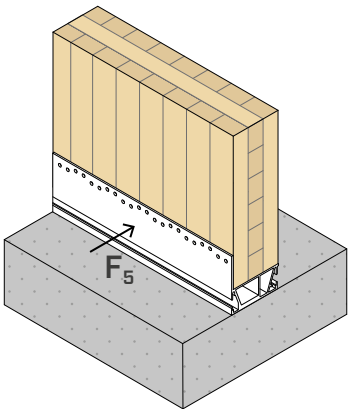
ahol F_{4,d}, az ALU START kötőelemre ható nyírási terhelés.

Az ellenőrzés akkor kielégítő, ha a rögzítő csoportjának a terv szerinti nyíróellenállása nagyobb, mint a tervezési: R_{4,d} ≥ F_{4,d}.



FA-ALUMÍNIUM OLDALI ELLENÁLLÁS

		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: tömörfa vagy ragasztott fa.

Az ALUSTART35 hosszabbító felszerelése vagy legfeljebb 30 mm-es, minimum M10 osztályú habarcsréteg nincs hatással a táblázatba foglalt értékekre.

BETON OLDALI ELLENÁLLÁS

konfiguráció a betonon	rögzítés furat Ø12		teljes rögzítés 5 rögzítő/m	részleges rögzítés 2,5 rögzítő/m
	típus	Ø x L [mm]	R _{5,d concrete}	
			[kN/m]	
nem repedezett	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
repedezett	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
szeizmikus	EPO-FIX 8.8	M12 x 195	33,1	16,5

* A feltételezett k_{St,overall} a biztonság érdekében 1,83 értékkel egyenlő.

RÖGZÍTŐK ELLENŐRZÉSE F₅ IGÉNYBEVÉTEL ESETÉN

Az alternatív rögzítőkkel végzett betonhoz való rögzítést ellenőrizni kell a magukra a rögzítőelemekre ható terhelések alapján, amelyek a rögzítés összeállításától függenek.

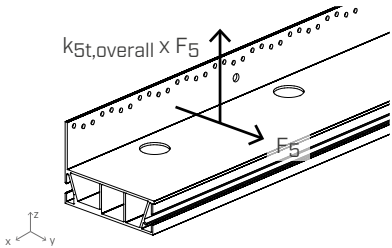
A rögzítőcsoportot ellenőrizni kell a következők szempontjából is:

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

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

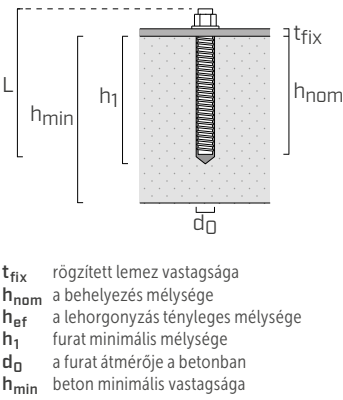
ahol F_{5,d}, az ALU START kötőelemre ható nyírási terhelés.

Az ellenőrzés akkor kielégítő, ha a rögzítők csoportjának a terv szerinti nyíróellenállása nagyobb, mint a tervezési: R_{5,d} ≥ F_{5,d}.



RÖGZÍTŐELEMOK TELEPÍTÉSI PARAMÉTEREI

profil	rögztítő típusa		t _{fix}	h _{ef}	h _{nom}	h ₁	d ₀	h _{min}
	típus	Ø x 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	



INA előre levágott menetes szár anyával és alátéttel: lásd 562.
MGS 8.8 osztályú méretre vágható menetes szár: lásd 174.
* A táblázatba foglalt értékek valamennyi ALU START profilra érvényesek.

ALU START | KOMBINÁLT TERHELÉSEK

A fa és az alumínium esetében a különböző hatások kombinálhatók az alábbi kifejezések segítségével:

$$\left(\frac{F_{1,t,Ed}}{R_{1,t,d}}\right)^2 + \left(\frac{F_{2/3,Ed}}{R_{2/3,d}}\right)^2 + \left(\frac{F_{4,Ed}}{R_{4,d}}\right)^2 \leq 1$$
$$\left(\frac{F_{1,t,Ed}}{R_{1,t,d}}\right)^2 + \left(\frac{F_{2/3,Ed}}{R_{2/3,d}}\right)^2 + \left(\frac{F_{5,Ed}}{R_{5,d}}\right)^2 \leq 1$$

A rögzítők ellenőrzésénél a terhelések összegét a dübelcsoportra kell alkalmazni a terhelés valamennyi irányára vonatkozó sémák útmutatása alapján.

ÁLTALÁNOS ELVEK

- A jellemző értékek EN 1995:2014 szerint ETA-20/0835.-nak megfelelően.
- A betonrögzítők tervezési értékeit a vonatkozó Európai Műszaki Értékeléseknek megfelelően számították ki.
- A tervezési értékek a jellemző értékekből véve az alábbiak szerint:

$$R_{1,c,d} = \frac{R_{1,c,k}}{\gamma_{alu}} \cdot I$$
$$R_{1,t,d} = \min \left\{ \begin{array}{l} \frac{R_{1,t,k,timber} \cdot k_{mod}}{\gamma_M} \cdot I \\ \frac{R_{1,t,k,alu}}{\gamma_{alu}} \cdot I \\ R_{1,t,d,concrete} \cdot I^* \end{array} \right.$$
$$R_{2/3,d} = \min \left\{ \begin{array}{l} \frac{R_{2/3,k,timber} \cdot k_{mod}}{\gamma_M} \cdot I \\ \frac{R_{2/3,k,alu}}{\gamma_{alu}} \cdot I \\ R_{2/3,d,concrete} \cdot I^* \end{array} \right.$$
$$R_{4,d} = \min \left\{ \begin{array}{l} \frac{R_{4,k,alu}}{\gamma_{alu}} \cdot I \\ R_{4,d,concrete} \cdot I^* \end{array} \right.$$
$$R_{5,d} = \min \left\{ \begin{array}{l} \frac{R_{5,k,timber} \cdot k_{mod}}{\gamma_M} \cdot I \\ R_{5,d,concrete} \cdot I^* \end{array} \right.$$

Az l méret a használt profil hosszúsága, amelyet a képletekben méterben megadva kell alkalmazni. A minimális hosszúság 600 mm, kivéve azt az esetet, amikor a profil összenyomásnak van kitéve.
Az l* méret a használt profilnak a 200 mm többszörösére lefelé kerekített, hozzávetőleges hosszúsága, amelyet a képletekben méterben megadva kell alkalmazni. A minimális hosszúság 600 mm.
Pl. l = 680 mm l* = 600 mm

- A faelemeknek a számítási folyamat során figyelembe vett térfogatsűrűsége $\rho_k = 350 \text{ kg/m}^3$ a fához és $\rho_k = 385 \text{ kg/m}^3$ a C24 fa CLT esetén. C25/30 osztályú, a táblázatban megadott minimális vastagságú és ritka erősítésű betonnal számoltunk.
- A fa és beton elemek méretezését és ellenőrzését külön kell elvégezni.
- A beton oldalon az ellenállási értékek a táblázatokban meghatározott számítási hipotézisekre érvényesek; a táblázatban feltüntetetteltől eltérő feltételek esetén (pl. szélektől való minimumtávolságok, rögzítők száma/m alacsonyabb) a beton oldali rögzítők ellenőrzése elvégezhető a MyProject számítási szoftverrel, a tervezési igények függvényében.
- A rögzítőknek a C2 teljesítménykategóriában történő szeizmikus tervezése, a rögzítők hajlékonyságára vonatkozó követelmények nélkül (a2 opció), rugalmas tervezés az EN 1992-2018-nek megfelelően, $\alpha_{sus} = 0,6$ mellett. Vegyi rögzítők esetén feltételezzük, hogy a rögzítő és a lemezen lévő furat közötti gyűrű alakú rés ki van töltve ($\alpha_{gap}=1$).
- A betonoldali szilárdság számításához használt rögzítőelemekre vonatkozó termék ETA-hivatkozások az alábbiak:
 - VIN-FIX vegyi rögzítő az ETA-20/0363 szerint;
 - HYB-FIX vegyi rögzítő az ETA-20/1285 szerint;
 - EPO-FIX vegyi rögzítő az ETA-23/0419 szerint;
 - becsavarható SKR rögzítő az ETA-24/0024 szerint;
 - AB1 mechanikai rögzítő az ETA-17/0481 szerint (M12).

SZELLEMI TULAJDON

- Az ALU START modell az RCD 008254353-0002 lajstromozott közösségi formatervezési minta oltalma alatt áll.