

ALU START

HLINÍKOVÝ SYSTÉM PRE PRIPOJENIE BUDOV K ZEMI

OZNAČENIE CE PODĽA ETA

Profil dokáže preniesť namáhanie v strihu, ťahu a tlaku do základov. Odolnosti boli preskúšané, vypočítané a certifikované podľa ETA-20/0835.

VYVÝŠENIE ZÁKLADOV

Profil umožňuje odstrániť kontakt medzi drevenými panelmi (CLT alebo TIMBER FRAME) a betónovou konštrukciou. Vynikajúca životnosť uchytenia budovy k zemi.

VYROVNANIE OPORNEJ PLOCHY

Vďaka príslušným montážnym šablónam sa dá úroveň opornej plochy ľahko nastaviť. „Vyrovnanie“ celej stavby je preto jednoduché, presné a rýchle.



VIDEO



CALCULATION TOOL



DESIGN REGISTERED



ETA-20/0835

PREVÁDZKOVÁ TRIEDA

SC1

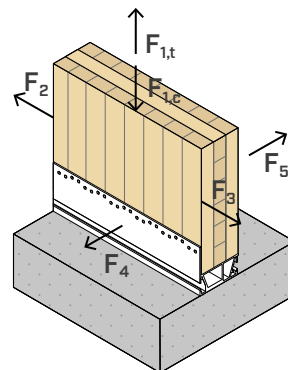
SC2

MATERIÁL



hliníková zliatina EN AW-6060

NAMÁHANIE



VIDEO

Naskenujte si QR kód a pozrite si video na našom kanáli YouTube

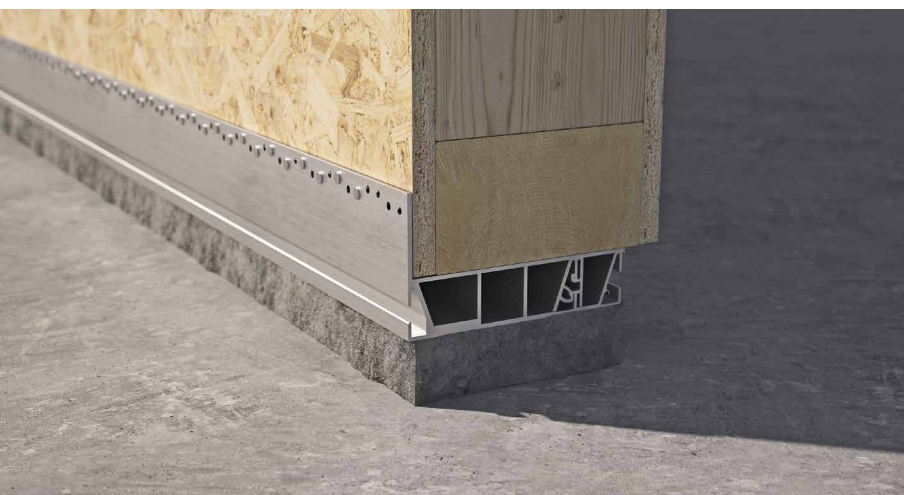
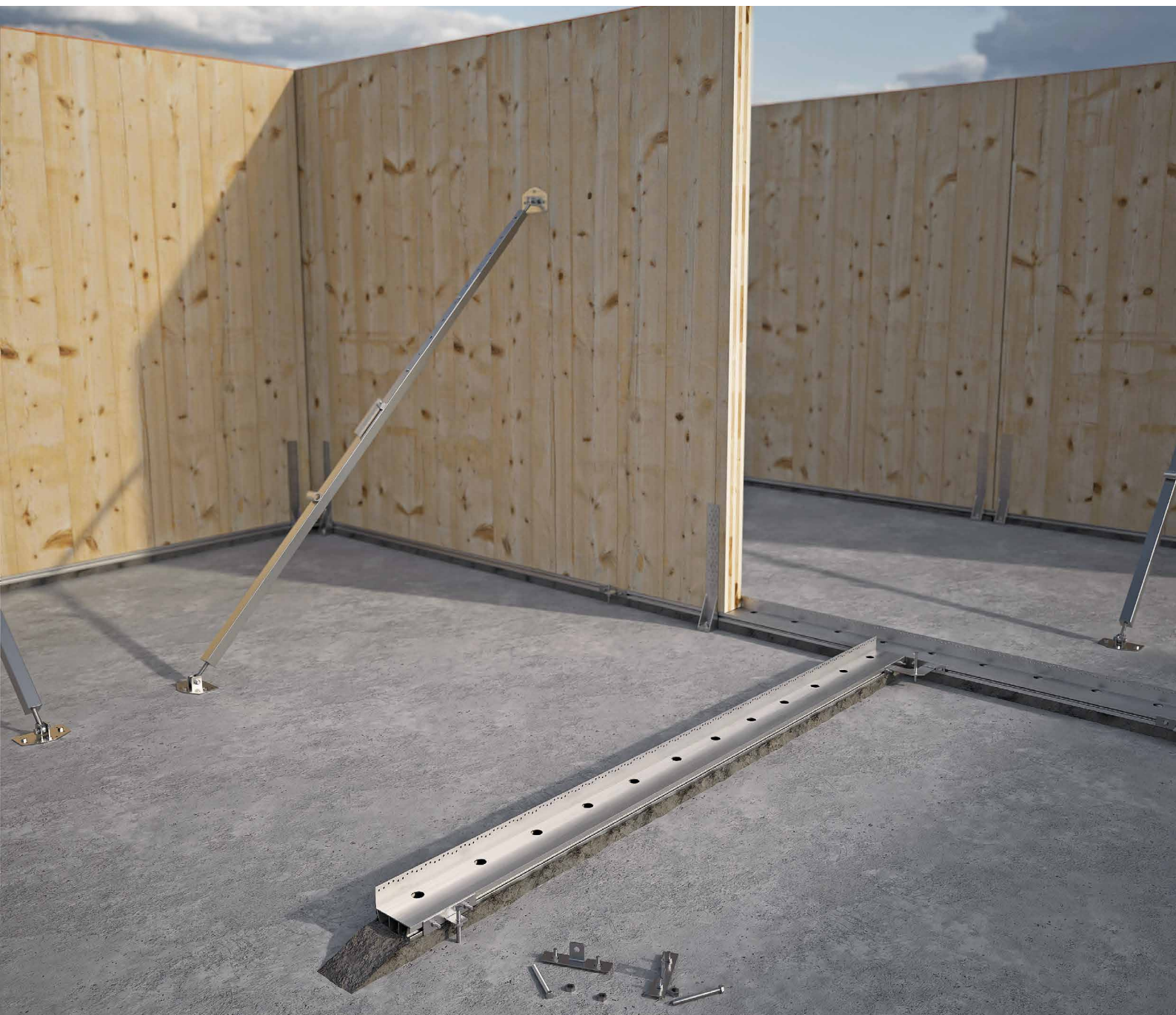


OBLASTI POUŽITIA

Systém upevnenia drevených stien k zemi. Hliníkové profily sa položia a vyrovnajú do správnej polohy pred položením stien. Upevnenie pomocou klinev LBA, skrutiek LBS a kotiev do betónu.

Použitie na:

- steny TIMBER FRAME
- steny z CLT a LVL panelov



TRVÁCNOSŤ

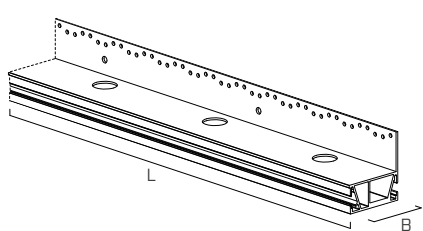
Vďaka vyvýšeniu základov a hliníkovému materiálu je oporná základňa budovy chránená pred stúpaním kapilárnej vlhkosti. Uchytenie k zemi zabezpečuje trvácnosť a zdravosť konštrukcie.

CERTIFIKOVANÉ ODOLNOSTI

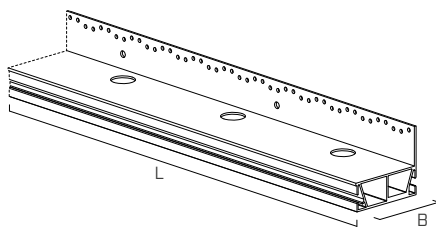
Vďaka bočnej prírubke sa dá profil upevniť k drevenej stene pomocou klincov alebo skrutiek, ktoré zaručujú dokonalú odolnosť vo všetkých smeroch, certifikovanú označením CE podľa ETA.

KÓDY A ROZMERY

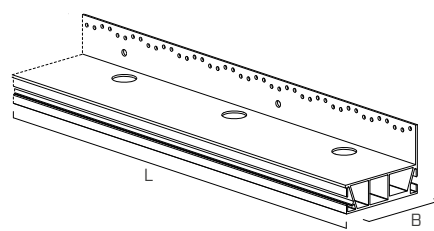
ALU START



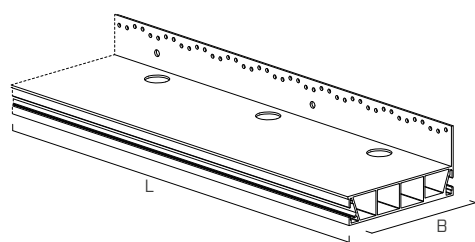
ALU START 80



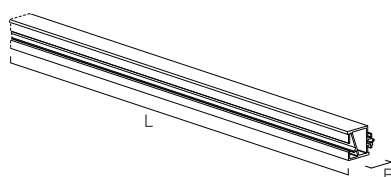
ALU START 100



ALU START 120



ALU START 175



ALU START 35

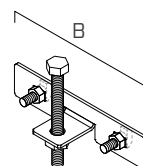
KÓD	B [mm]	L [mm]		ks
ALU START 80	80	2400	●	1
ALU START 100	100	2400	●	1
ALU START 120	120	2400	●	1
ALU START 175	175	2400	●	1
ALU START 35 *	35	2400	●	1

* Bočný nástavec pre profily ALU START.

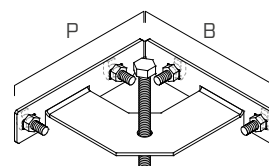
MONTÁŽNE PRÍSLUŠENSTVO - ŠABLÓNY JIG START

KÓD	popis	B [mm]	P [mm]	ks
JIG START I	vyrovnávacia šablóna pre lineárne spoje	160	-	25
JIG START L	vyrovnávacia šablóna pre rohové spoje	160	160	10

Šablóny sú dodávané spolu so skrutkou M12 pre výškové nastavenie, a skrutkami ALUSBOLT a maticami MUT93410.



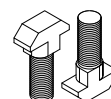
JIG START I



JIG START L

DOPLNKOVÉ VÝROBKY

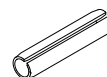
KÓD	popis	ks
ALUSBOLT	skrutka s háčikovou hlavou na upevnenie šablóny	100
MUT93410	matica pre háčikovú skrutku	500
ALUSPIN	pružný kolík ISO 8752 pre montáž ALU START 35	50



ALUSBOLT



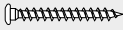
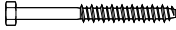
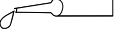
MUT93410



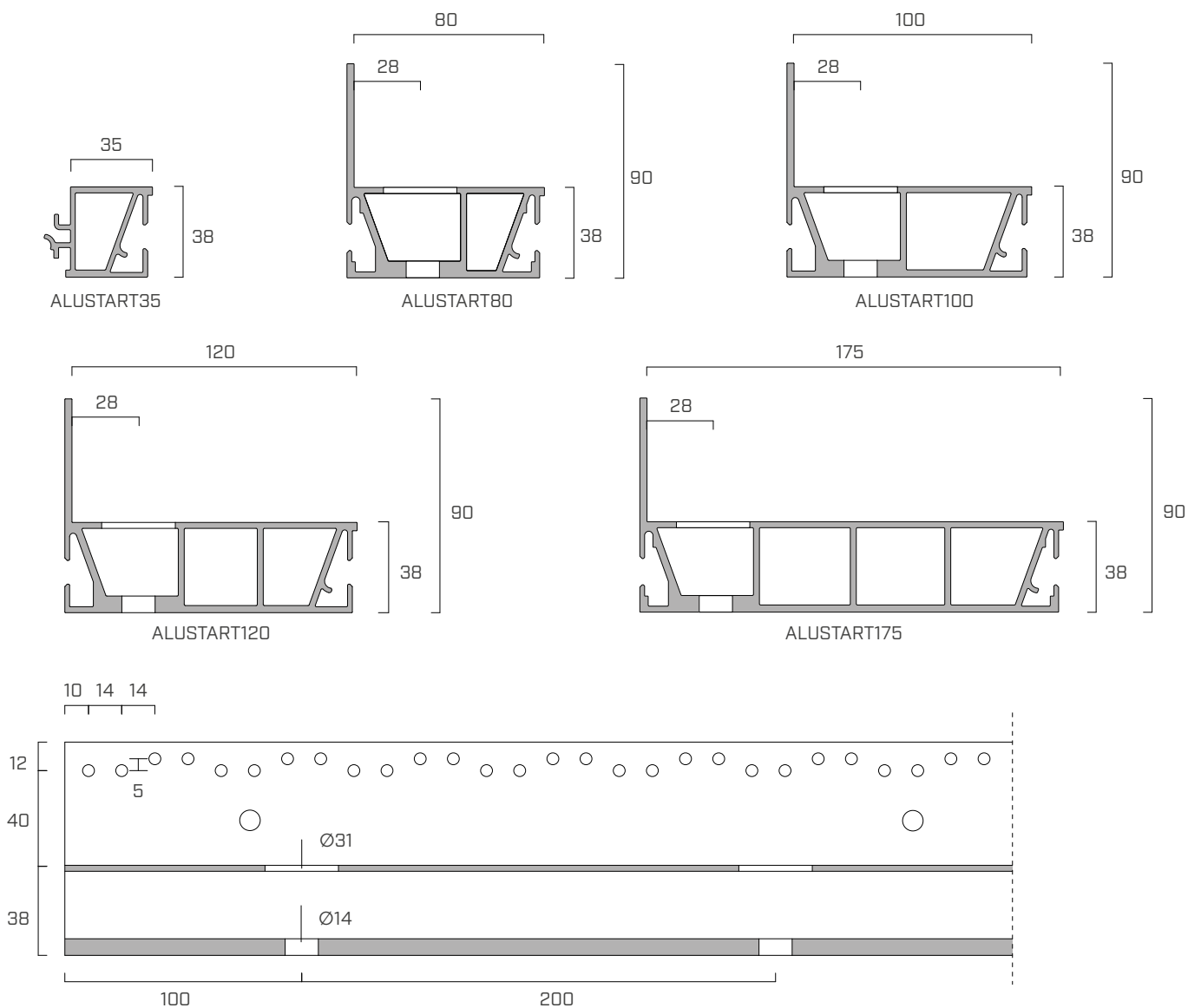
ALUSPIN

ALUSBOLT a ALUSPIN sa dajú objednať samostatne bez šablón ako náhradné diely.

FIXOVANIA

typ	popis		d [mm]	držiak
LBA	klinec s vylepšenou priľnavosťou		4	
LBS	skrutka so zaoblenou hlavou		5	
SKR	kotevná skrutka		12	
AB1	expanzná kotva so svorkou CE1		M12	
VIN-FIX	vinylesterová chemická malta		M12	
HYB-FIX	hybridná chemická malta		M12	

GEOMETRIA

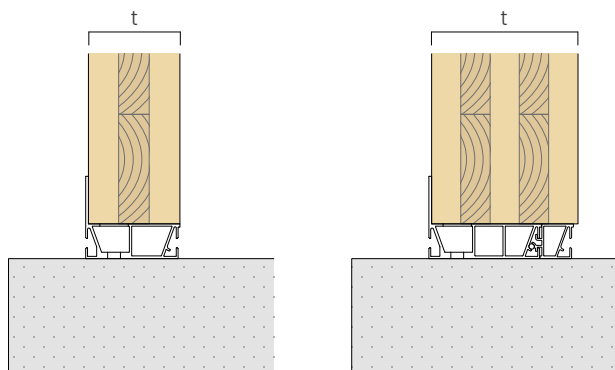


KÓD	B [mm]	H [mm]	L [mm]	n _v Ø5 [ks]	n _H Ø14 [ks]
ALU START 80	80	90	2400	171	12
ALU START 100	100	90	2400	171	12
ALU START 120	120	90	2400	171	12
ALU START 175	175	90	2400	171	12
ALU START 35	35	38	2400	-	-

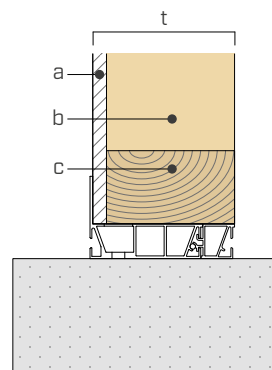
MONTÁŽ

ALU START je profil z hliníkových výliskov určený na umiestnenie stien a vyriešenie otázky uzlu základov-drevenej steny. Profil je certifikovaný tak, aby odolával všetkým namáhaniam typickým pre drevenú stenu, resp. F_1 , $F_{2/3}$, F_4 a F_5 . Profily ALU START sú určené na prispôbenie stien z CLT aj Timber Frame. Použitie bočného nástavca ALU START35 umožňuje použitie so stenami väčšej hrúbky z CLT a Timber Frame.

MONTÁŽ NA CLT

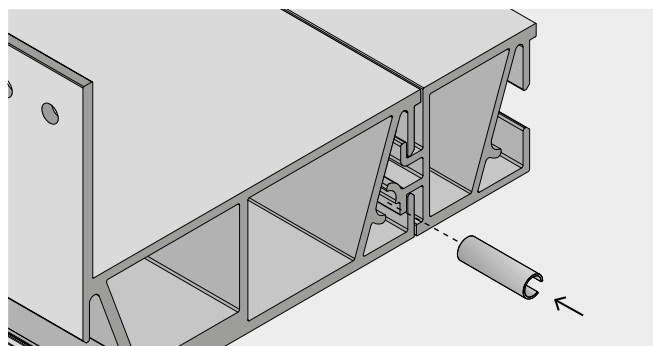
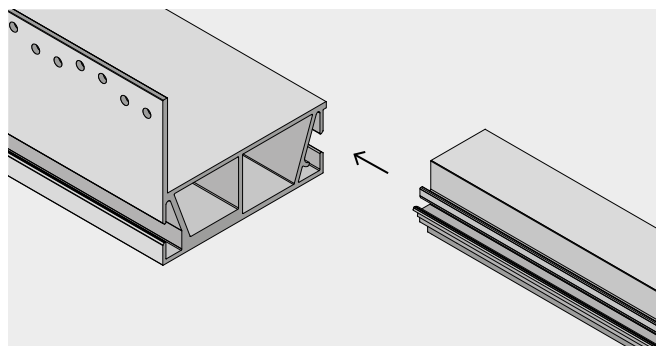


MONTÁŽ NA TIMBER FRAME



- a. list na vystuženie
- b. stĺp
- c. priečka

Bočný nástavec ALU START35 sa dá ľahko vložiť do profilov ALU START. Kompozitný profil je následne zablokovaný v polohe pomocou dvoch kolíkov ALUSPIN, ktoré sa vkladajú na koncoch. Na jeden profil s prírubou s klincami je možné založiť až dva profily ALU START35.



VÝBER PROFILU

profil	referenčná šírka [mm]	odporúčaná hrúbka t	
		minimálne [mm]	maximálne [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

MONTÁŽ

UPEVNĚOVANIE

Profily ALU START sa dajú použiť pri rôznych konštrukčných systémoch (CLT / Timber Frame).

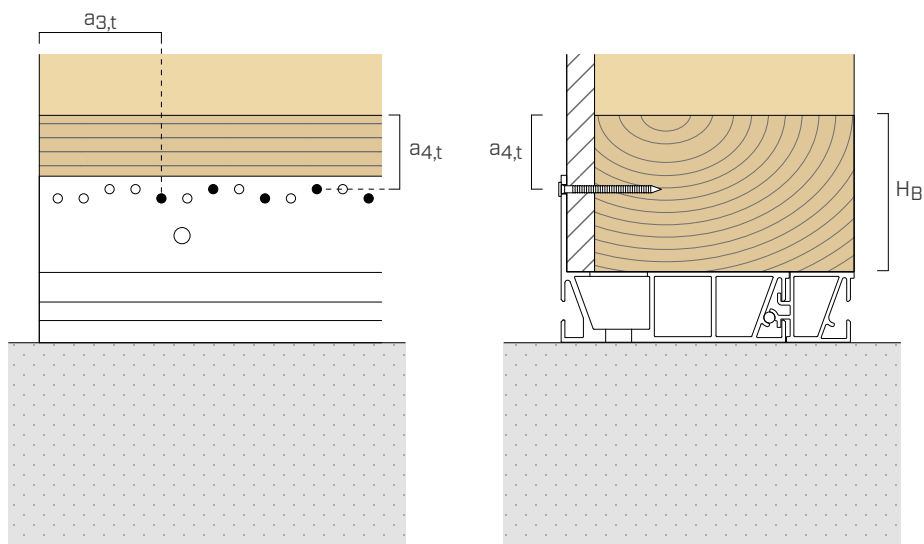
V závislosti od konštrukčnej technológie je možné použiť rôzne upevnenia v súlade s minimálnymi vzdialenosťami.

MINIMÁLNE VZDIALENOSTI

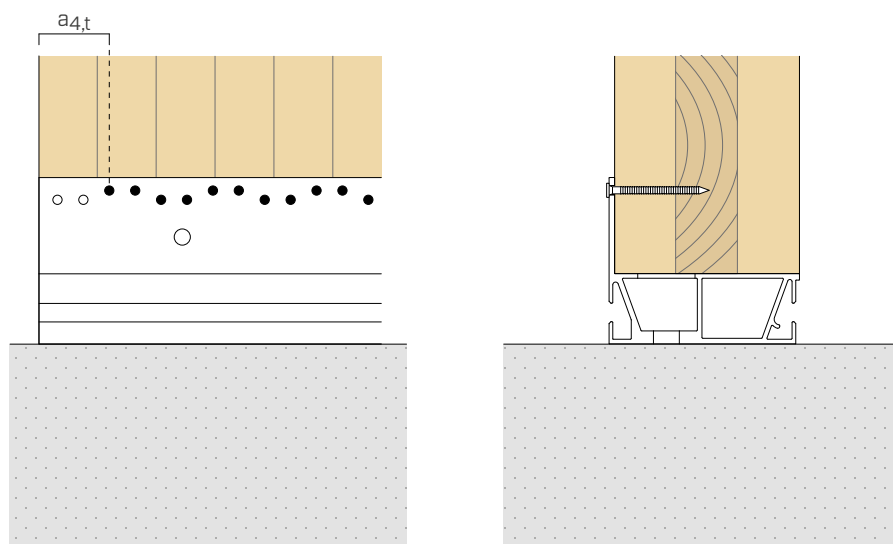
DREVO minimálne vzdialenosti		klince LBA Ø4	skrutky LBS Ø5
C/GL	$a_{4,t}$ [mm]	≥ 28	-
	H_B [mm]	≥ 73	-
	$a_{3,t}$ [mm]	≥ 60	-
CLT	$a_{4,t}$ [mm]	≥ 28	≥ 30

- C/GL: minimálne vzdialenosti pre masívne alebo lepené drevo sú dané normou EN 1995-1-1 v súlade s ETA s ohľadom na mernú hmotnosť drevených prvkov $\rho_k \leq 420 \text{ kg/m}^3$.
- CLT: minimálne vzdialenosti pre Cross Laminated Timber v súlade s ÖNORM EN 1995-1-1 (Príloha K) pre klince a s ETA-11/0030 pre skrutky.

MASÍVNE DREVO [C] ALEBO LAMELOVÉ DREVO [GL]

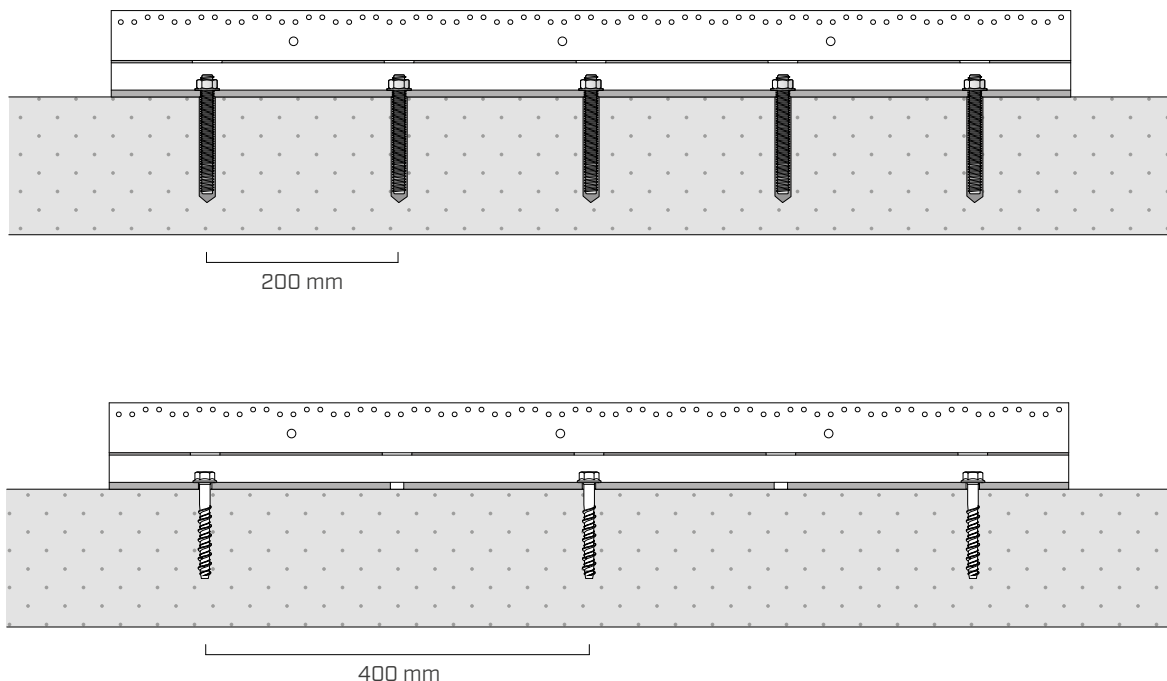


CLT



INŠTALÁCIA | BETÓN

Upevnenie profilov ALU START na betóne sa vykonáva pomocou počtu kotiev, ktorý je primeraný k projektovému zaťaženiu. Hmoždinky je možné zasunúť do všetkých otvorov alebo si zvoliť vyššie rozstupy montáže.

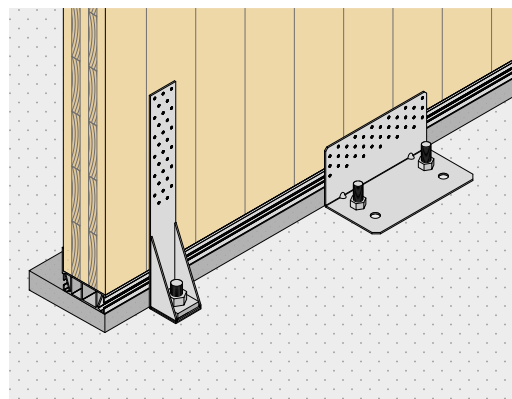


Ďalšie informácie o fázach montáže profilov sú uvedené v časti UMIESTNENIE.

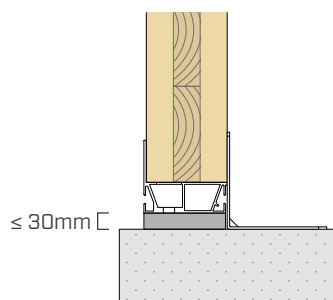
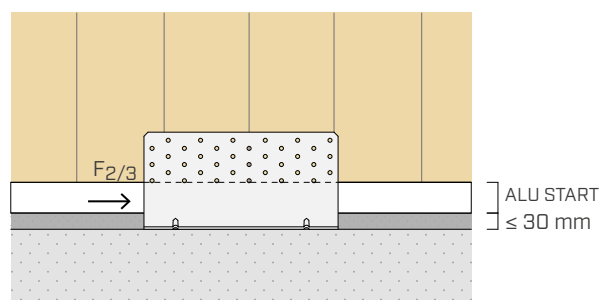
DOPLŇUJÚCE SPOJOVACIE SYSTÉMY

Geometria ALU START umožňuje používať doplňujúce spojovacie systémy ako je TITAN TCN a WHT, aj v prítomnosti vyrovnávacej vrstvy medzi profilom a základmi.

K dispozícii sú čiastočné upevnenia certifikované pre inštaláciu pomocou TITAN TCN, ktoré umožňujú naniesť až 30 mm hrubú vrstvu podkladovej malty.

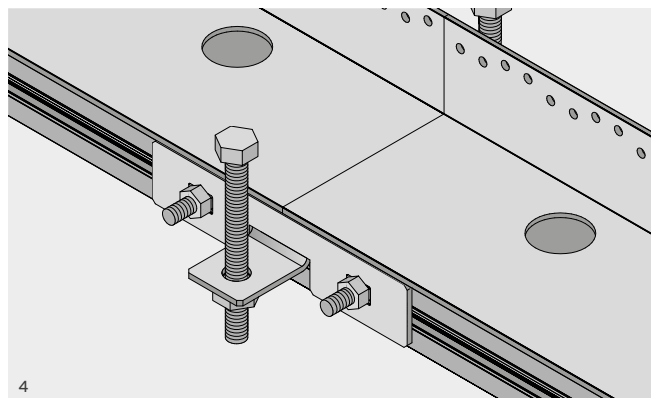
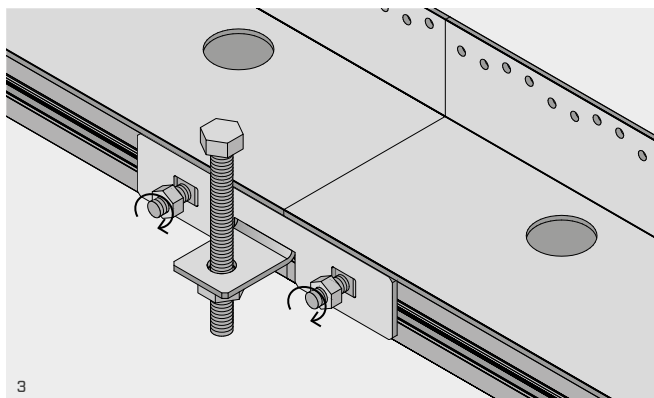
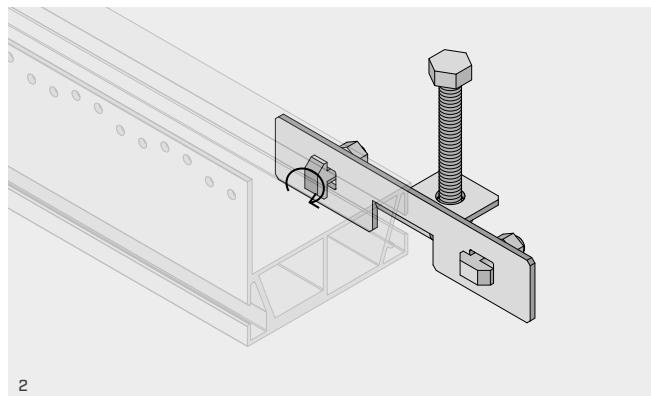
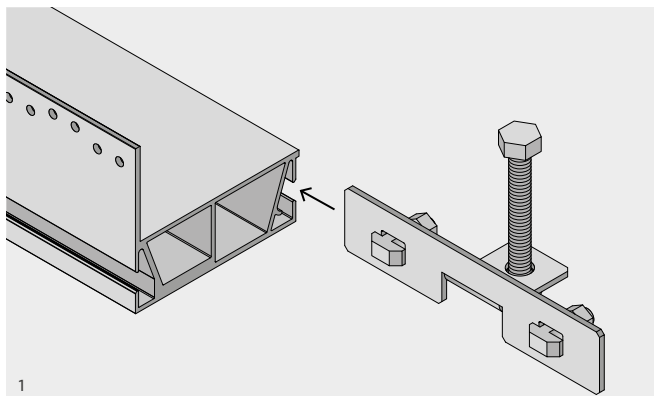


PRÍKLAD INŠTALÁCIE S POUŽITÍM TITAN TCN240



NASTAVENIE POLOHY

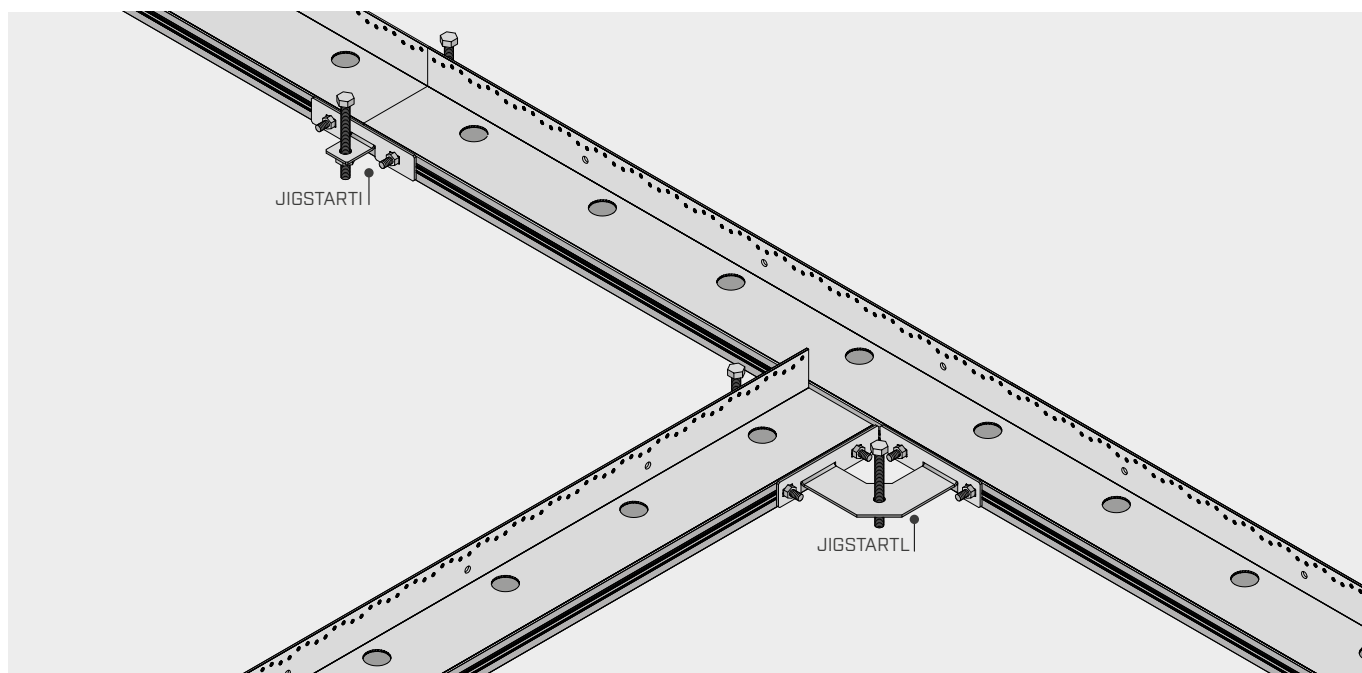
Montáž predpokladá použitie príslušných šablón JIG START určených na výškové vyrovnanie profilov, pre lineárne spoje a realizáciu 90° uhlov.

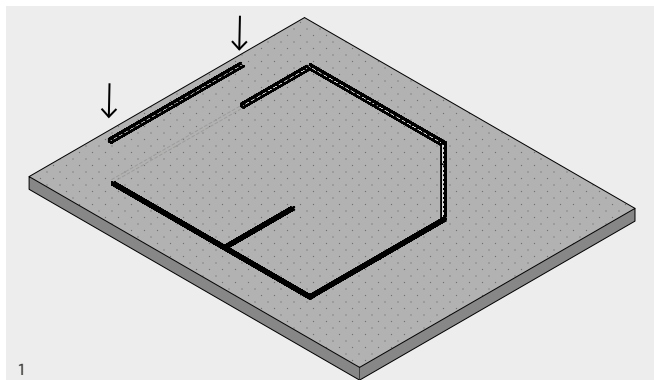


Šablóny JIGSTARTI dokážu spojiť za sebou nasledujúce profily a umiestňujú sa z oboch strán ALU START, bez väzby umiestnenia pozdĺž vývoja.

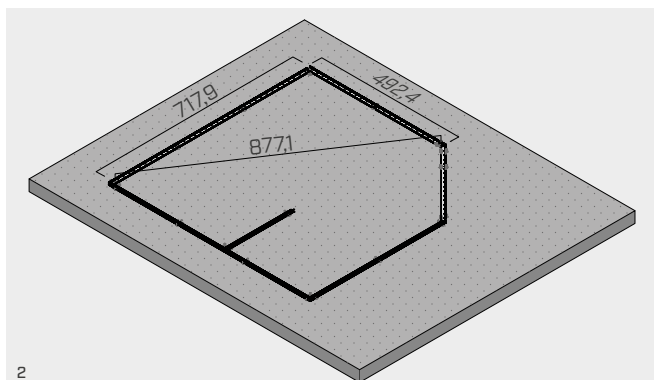
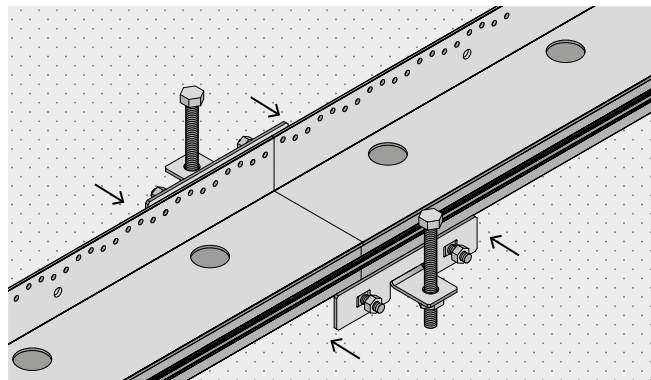
Pre spoj pod uhlom 90° sa používajú šablóny JIGSTARTL.

Na každej šablóne sa nachádza skrutka so šesťhrannou hlavou, ktorá umožňuje výškové nastavenie hliníkových profilov.

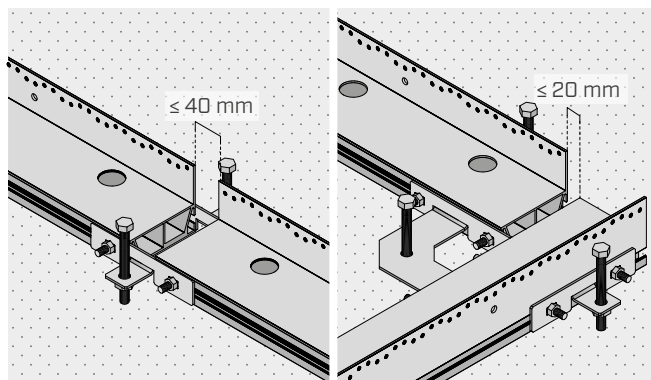




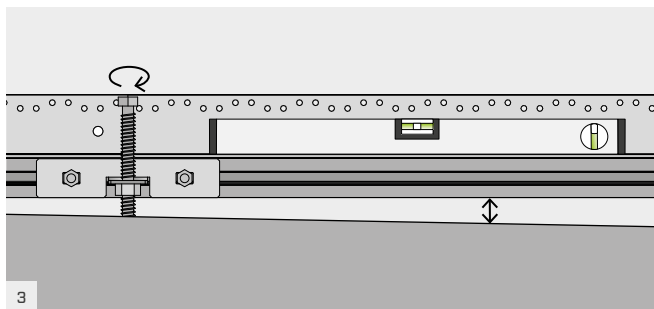
Predbežné umiestnenie profilov na montážnej ploche pri použití šablón a prípadného strihu prvkov podľa miery.



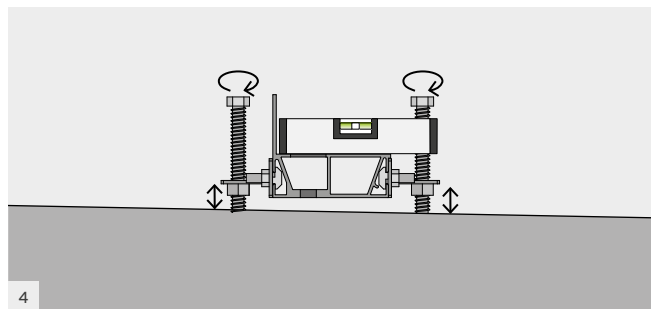
Definitívne planimetrické sledovanie s kontrolou dĺžok a uhlopriečok.



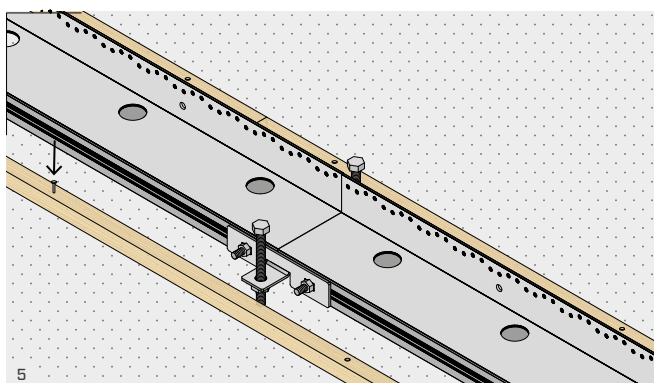
Presné nastavenie pomocou šablón JIG START týkajúce sa celkovej dĺžky steny, pri kompenzácií odchýlok prípadného strihu profilov na mieru.



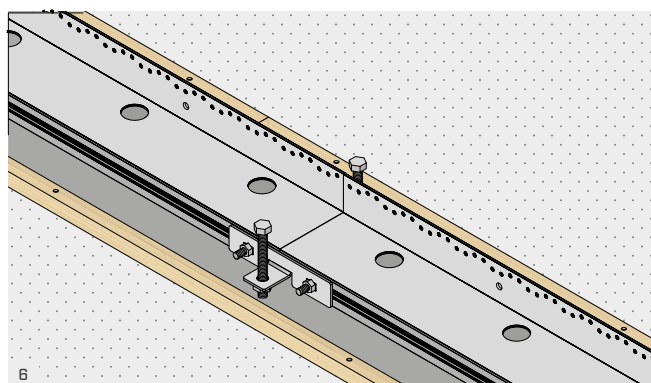
Pozdĺžne vyrovnanie rovnakých dĺžok ALU START.



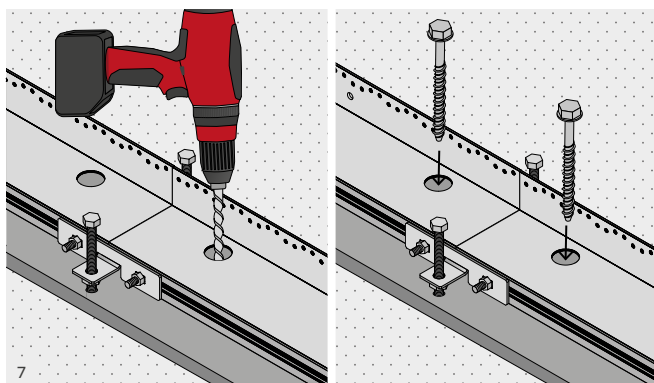
Bočné vyrovnanie rovnakých dĺžok.



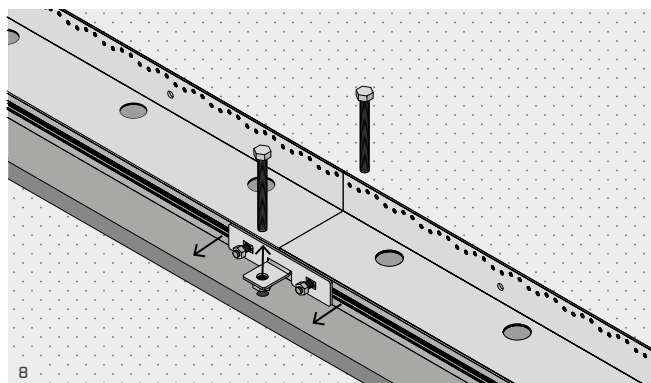
Realizácia prípadných výstuží pomocou drevených lišt.



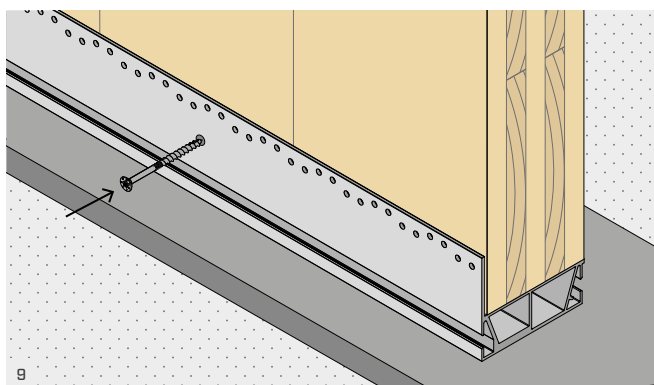
Realizácia prípadnej podkladovej vrstvy medzi profilom a betónovým podkladom.



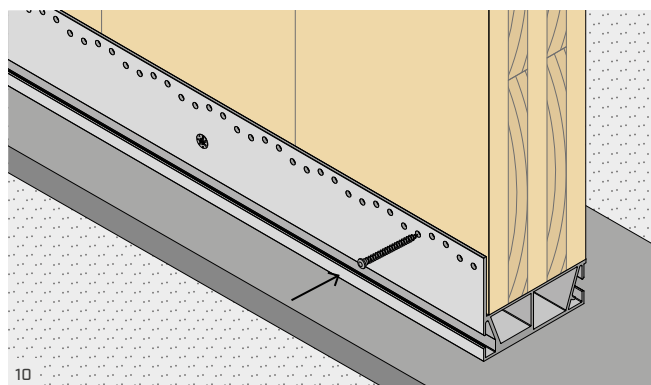
Vloženie kotiev do betónu podľa montážnych pokynov kotvy.



Odstránenie šablón JIG START, ktoré sa dajú opätovne použiť.



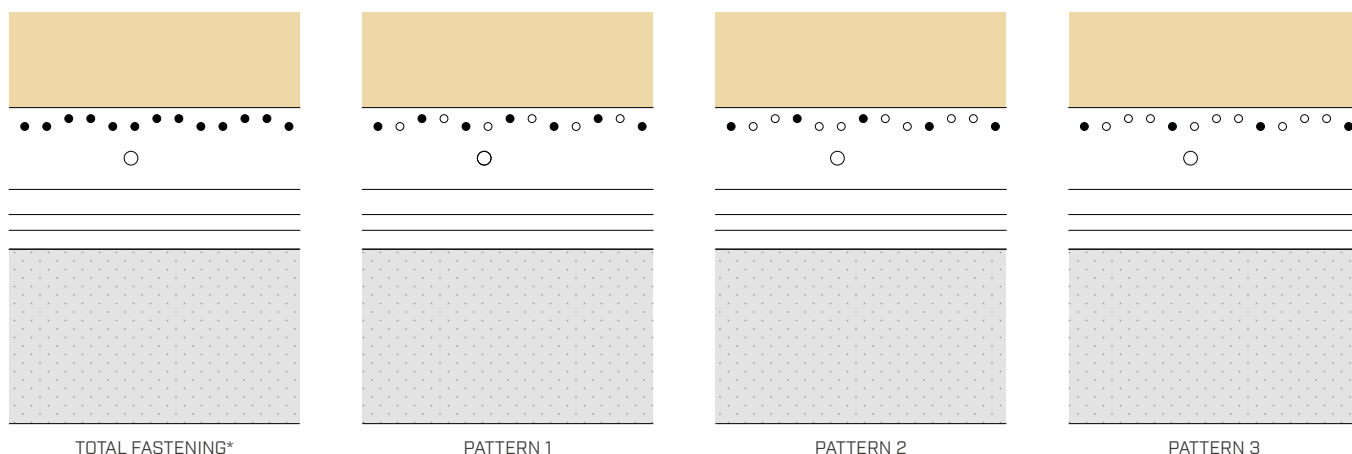
Nastavenie polohy stien pomocou skrutiek Ø6 alebo Ø8 na priblíženie panelu k hliníkovému profilu.



Upevnenie profilov pomocou klinčov alebo skrutiek.

SCHÉMY ČIASTOČNÉHO UPEVNENIA

Schémy čiastočného upevnenia možno prispôsobiť projektovým potrebám a montáži stien.



* Schému nemožno uplatniť pri masivnom alebo lamelovom dreve pri zataženíach v strihu $F_{2/3}$.

pattern	typ	fixovanie otvorov Ø5	
		Ø x L [mm]	n _v [ks/m]
total			71
pattern 1	LBA	Ø4 x 60	35
pattern 2	LBS	Ø5 x 50	23
pattern 3			17

■ STATICKÉ HODNOTY | DREVO-BETÓN | $F_{1,c}$

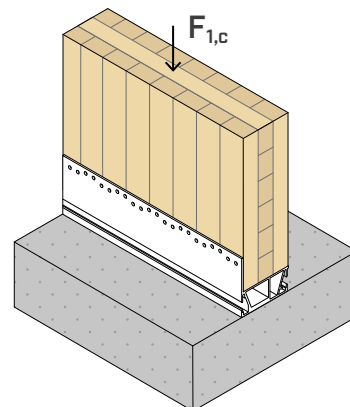
Profily možno narezať podľa projektových potrieb; profily kratšie ako 600 mm majú len odolnosť v tlaku.

ODOLNOSŤ STRANY HLINÍKA

konfigurácia	referenčná šírka [mm]	γ_{alu}	HLINÍK	
			$R_{1,c,k}$ [kN/m]	$\rho_{1,c,Rk}$ [MPa]
ALUSTART35	-	γ_{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⁾ Hodnota sa vzťahuje na hlavný profil.

⁽²⁾ Hodnota sa vzťahuje na nástavec ALUSTART35.



Pre steny inej ako referenčnej šírky možno odolnosť hliníkového profilu v tlaku vypočítať vynásobením parametra $\rho_{1,c,Rk}$ skutočnou šírkou steny.

Napríklad pre stenu s hrúbkou 140 mm je potrebné vybrať profil ALUSTART100 v kombinácii s ALUSTART35. $R_{1,c,k}$ sa vypočíta takto:
 $R_{1,c,k} = 6,30 \cdot 100 + 2,54 \cdot 35 = 719 \text{ kN/m}$

Odolnosť drevenej steny v tlaku musí vypočítať projektant v súlade s EN 1995:2014.

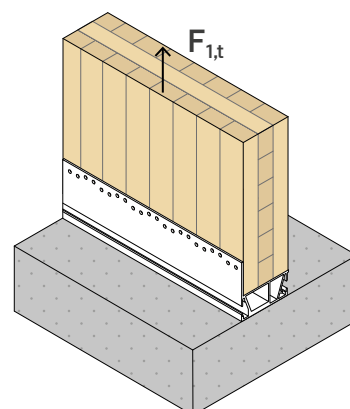
■ STATICKÉ HODNOTY | DREVO-BETÓN | $F_{1,t}$

ODOLNOSŤ NA STRANE DREVA-HLINÍKA

		CLT	C/GL	HLINÍK		BETÓN	
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: masívne alebo vrstvené drevo.

Založenie nástavca ALUSTART35 alebo vrstva malty do 30 mm minimálnej triedy M10 nemajú vplyv na hodnoty uvedené v tabuľke.



ODOLNOSŤ STRANY BETÓNU

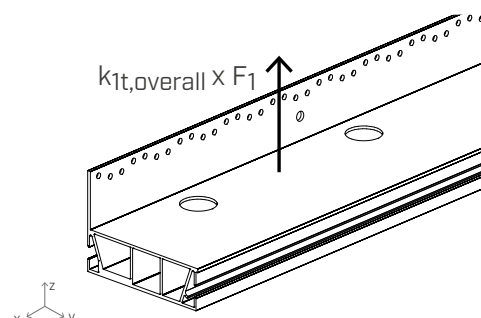
profil	usporiadanie na betóne	fixovanie otvorov Ø12		úplné upevnenie 5 kotiev/m	čiasťčné upevnenie 2,5 kotvy/m
		typ	Ø x L [mm]	R _{1,t} d concrete [kN/m]	
ALUSTART80	neporušený	VIN-FIX 5.8/8.8	M12 x 140	48,6	24,3
		HYB-FIX 8.8	M12 x 140	86,5	43,3
		SKR	12 x 90	28,1	14,1
		AB1	M12 x 115	32,7	19,6
	trhlinový	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 115	26,2	15,7
	seizmicky odolný	EPO-FIX 8.8	M12 x 195	42,4	21,2
ALUSTART100	neporušený	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 115	38,0	22,8
	trhlinový	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 115	30,4	18,2
	seizmicky odolný	EPO-FIX 8.8	M12 x 195	49,2	24,6
ALUSTART120	neporušený	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 115	42,7	25,6
	trhlinový	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 115	34,2	20,5
	seizmicky odolný	EPO-FIX 8.8	M12 x 195	55,3	27,7
ALUSTART175	neporušený	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 115	50,0	30,0
	trhlinový	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 115	40,1	24,0
	seizmicky odolný	EPO-FIX 8.8	M12 x 195	64,8	32,4

KONTROLA KOTIEV PRI NAMÁHANÍ F_{1,t}

Pri upevnení na betón s použitím kotiev je potrebné overiť samotné kotvy na základe síl namáhania, ktoré sa dajú stanoviť pomocou tabuľkových geometrických parametrov (k_t).

Zoskupenie kotiev je treba overiť z hľadiska:

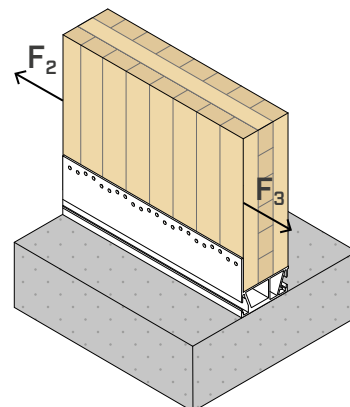
$$N_{Ed,z,bolts} = F_{1,t} \times k_{1,t,overall}$$



■ STATICKÉ HODNOTY | DREVO-BETÓN | F_{2/3}

ODOLNOSŤ NA STRANE DREVA-HLINÍKA

profil	pattern	CLT	C/GL	BETÓN		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: masívne alebo vrstvené drevo

Založenie nástavca ALUSTART35 alebo vrstva malty do 30 mm minimálnej triedy M10 nemajú vplyv na hodnoty uvedené v tabuľke.

ODOLNOSŤ STRANY BETÓNU

usporiadanie na betóne	fixovanie otvorov Ø12		úplné upevnenie 5 kotiev/m	čiastočné upevnenie 2,5 kotvy/m
	typ	Ø x L [mm]	R _{2/3,d concrete}	
			[kN/m]	
neporušený	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 115	91,0	55
trhlinový	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 115	91,0	55
seizmicky odolný	EPO-FIX 8.8	M12 x 195	51,2	25,6

■ KONTROLA KOTIEV PRI NAMÁHANÍ F_{2/3}

Pri upevnení na betón s použitím iných ako uvedených kotiev je potrebné overiť samotné kotvy na základe síl namáhania, ktoré závisia od konfigurácie upevnenia. Aby bolo možné považovať ukotvenie za reagens musí byť vzdialenosť medzi kotvou a profilom minimálne 50 mm.

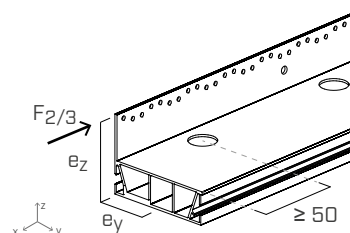
Zoskupenie kotiev je treba overiť z hľadiska:

$$V_{Ed,x,bolts} = F_{2/3}$$

$$M_{Ed,z,bolts} = F_{2/3,d} \times e_y$$

$$M_{Ed,x,bolts} = F_{2/3,d} \times e_z$$

Kde F_{2/3,d} predstavuje namáhanie v strihu pôsobiace na konektor ALU START.
Overenie je splnené, ak je navrhovaná odolnosť zoskupenia kotiev v strihu vyššia ako konštrukčné namáhanie: R_{2/3,d concrete} ≥ F_{2/3,d}.



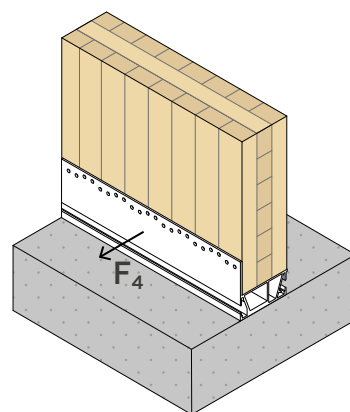
■ STATICKÉ HODNOTY | DREVO-BETÓN | F₄

ODOLNOSŤ NA STRANE DREVA-HLINÍKA

profil	HLINÍK		BETÓN	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

* platí pre všetky profily.

Založenie nástavca ALUSTART35 alebo vrstva malty do 30 mm minimálnej triedy M10 nemajú vplyv na hodnoty uvedené v tabuľke.



ODOLNOSŤ V STRIHU NA STRANE BETÓNU

usporiadanie na betóne	fixovanie otvorov Ø12		úplné upevnenie 5 kotiev/m	častočné upevnenie 2,5 kotvy/m
	typ	Ø x L [mm]	R _{4,d concrete}	
			[kN/m]	
neporušený	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 115	33,5	20,1
trhlinový	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 115	26,8	15,8
seizmicky odolný	EPO-FIX 8.8	M12 x 195	33,1	16,5

■ KONTROLA KOTIEV PRI NAMÁHANÍ F₄

Pri upevnení na betón s použitím iných ako uvedených kotiev je potrebné overiť samotné kotvy na základe síl namáhania, ktoré závisia od konfigurácie upevnenia.

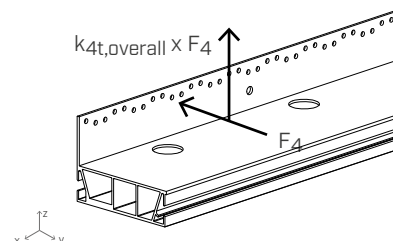
Zoskupenie kotiev je treba overiť z hľadiska:

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

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

Kde F_{4,d} predstavuje namáhanie v strihu pôsobiace na konektor ALU START.

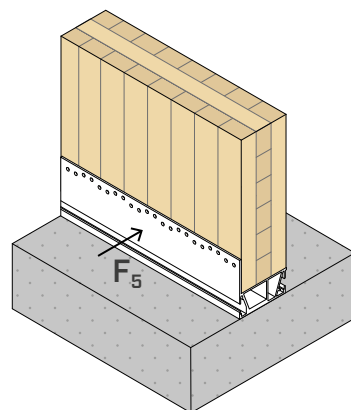
Overenie je splnené, ak je navrhovaná odolnosť zoskupenia kotiev v strihu vyššia ako konštrukčné namáhanie R_{4,d} ≥ F_{4,d}.



■ STATICKÉ HODNOTY | DREVO-BETÓN | F₅

ODOLNOSŤ NA STRANE DREVA-HLINÍKA

		CLT	C/GL	BETÓN	
profil	pattern	R _{5,k timber} [kN/m]		k _{5t,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: masívne alebo vrstvené drevo.

Založenie nástavca ALUSTART35 alebo vrstva malty do 30 mm minimálnej triedy M10 nemajú vplyv na hodnoty uvedené v tabuľke.

ODOLNOSŤ STRANY BETÓNU

usporiadanie na betóne	fixovanie otvorov Ø12		úplné upevnenie 5 kotiev/m	čiasťočné upevnenie 2,5 kotvy/m
	typ	Ø x L [mm]	R _{5,d concrete}	
			[kN/m]	
neporušený	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 115	33,5	20,1
trhlinový	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 115	26,8	15,8
seizmicky odolný	EPO-FIX 8.8	M12 x 195	33,1	16,5

* V prospech bezpečnosti bola stanovená hodnota k_{St,overall} na 1,83.

■ KONTROLA KOTIEV PRI NAMÁHANÍ F₅

Pri upevnení na betón s použitím iných ako uvedených kotiev je potrebné overiť samotné kotvy na základe síl namáhania, ktoré závisia od konfigurácie upevnenia.

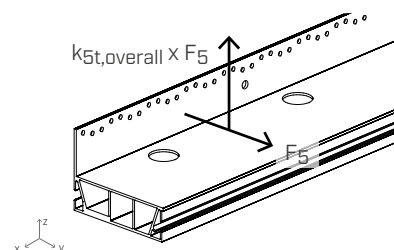
Zoskupenie kotiev je treba overiť z hľadiska:

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

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

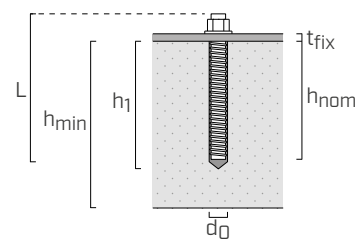
Kde F_{5,d} predstavuje namáhanie v strihu pôsobiace na konektor ALU START.

Overenie je splnené, ak je navrhovaná odolnosť zoskupenia kotiev v strihu vyššia ako konštrukčné namáhanie R_{5,d} ≥ F_{5,d}.



PARAMETRE INŠTALÁCIE KOTVY

profil	typ kotvy		t_{fix} [mm]	h_{ef} [mm]	h_{nom} [mm]	h_1 [mm]	d_0 [mm]	h_{min} [mm]
	typ	$\varnothing \times L$ [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 115	7	70	85	105	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	



t_{fix} hrúbka upevnenej platne
 h_{nom} hĺbka vloženia
 h_{ef} efektívna hĺbka kotvy
 h_1 minimálna hĺbka otvoru
 d_0 priemer otvoru v betóne
 h_{min} minimálna hrúbka betónu

Predrezaná závitová tyč INA doplnená o maticu a podložku.

Závitová tyč MGS triedy 8.8, rezaná na mieru: ďalšie informácie nájdete v katalógu **PLATNE A SPOJOVACIE PRVKY DO DREVA**, ktorý je dostupný v časti Katalógy na stránke www.rothoblaas.com.

* Hodnoty uvedené v tabuľke sú platné pre všetky profily ALU START.

ALU START | KOMBINOVANÉ NAMÁHANIE

V prípade dreva a hliníka je možné kombinovať efekt rôznych pôsobení prostredníctvom týchto vyjadrení:

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

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

Pre kontroly na strane kotviacich prvkov sa zaťaženia musia umiestniť na zoskupenie rozperiek tak, ako je to uvedené v schémach pre každý smer zaťaženia.

VŠEOBECNÉ PRINCÍPY

- Charakteristické hodnoty sú podľa normy EN 1995:2014 v zhode s ETA-20/0835.
- Projektové hodnoty kotiev do betónu sú vypočítané v súlade s príslušnými Európskymi technickými posúdeniami.
- Projektované hodnoty sú odvodené z charakteristických hodnôt takto:

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

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

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

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

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

Rozmer l označuje dĺžku používaného profilu a vo vzorcoch sa uvádza v metroch. Minimálna dĺžka je 600 mm, okrem prípadu, kedy dochádza k stlačeniu profilu.

Rozmer l^* označuje dĺžku používaného profilu aproximovanú na najnižší násobok 200 mm a vo vzorcoch sa uvádza v metroch. Minimálna dĺžka je 600 mm.

Príklad $l = 680$ mm $l^* = 600$ mm

- Pri výpočte sa brala do úvahy objemová hmotnosť drevených prvkov $\rho_k = 350$ kg/m³ pre drevo a $\rho_k = 385$ kg/m³ pre CLT z dreva C24. Do úvahy sa bral betón triedy C25/30 s riedkou výstužou a minimálnou hrúbkou uvedenou v tabuľke.
- Dimenzovanie a overenie prvkov do dreva a betónu musí byť vykonané samostatne.
- Hodnoty odolnosti na strane betónu platia pre predpoklady výpočtu definované v príslušných tabuľkách; v prípade iných tvarových podmienok ako sú podmienky uvedené v tabuľke (napr. iné minimálne vzdialenosti od okrajov, nižší počet kotiev/m) možno kontrolný výpočet kotiev na strane betónu vykonať pomocou softvéru pre výpočty MyProject podľa projektových potrieb.
- Návrh v kategórii seizmického výkonu kotvenia triedy C2, bez požiadaviek na pružnosť kotviacich prvkov (možnosť a2); projektovanie pružnosti v súlade s EN 1992:2018, s $\alpha_{sus} = 0,6$. Pri chemických kotvách sa predpokladá, že prstenecový priestor medzi kotvou a otvorom platne je vyplnený ($\alpha_{gap} = 1$).
- Zoznam ETA týkajúcich sa kotiev použitých pri výpočte odolnosti na strane betónu:
 - chemická malta VIN-FIX v súlade s ETA-20/0363;
 - chemická malta HYB-FIX v súlade s ETA-20/1285;
 - chemická malta EPO-FIX v súlade s ETA-23/0419;
 - skrutková kotva SKR v súlade s ETA-24/0024;
 - mechanická kotva AB1 v súlade s ETA-25/0860 (M12).

DOUŠEVNÉ VLASTNÍCTVO

- Model ALU START je chránený zapísaným dizajnom spoločenstva RCD 008254353-0002.