

ALU START

HLINÍKOVÝ SYSTÉM PRO UPEVNĚNÍ BUDOV K POVRCHU

OZNAČENÍ CE DLE ETA

Profil je schopen přenést namáhání ve smyku, v tahu a tlaku do základů. Pevnost je testována, vypočítána a certifikována podle ETA-20/0835.

VYVÝŠENÍ ZÁKLADŮ

Profil umožňuje odstranit kontakt mezi dřevěnými panely (CLT nebo TIMBER FRAME) a betonovou podkladní konstrukcí. Skvělá trvanlivost upevnění budovy k zemi.

NIVELIZACE OPĚRNÉ PLOCHY

Díky speciálním montážním šablonám lze úroveň ložné plochy snadno nastavit. Nivelizace celé budovy je proto snadná, přesná a rychlá.



VIDEO



CALCULATION TOOL



DESIGN REGISTERED



ETA-20/0835

TŘÍDA PROVOZU

SC1

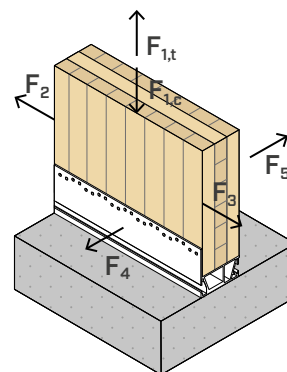
SC2

MATERIÁL



hliníková slitina EN AW-6060

NAMÁHÁNÍ



VIDEO

Načtěte kód QR a prohlédněte si video na našem kanálu YouTube

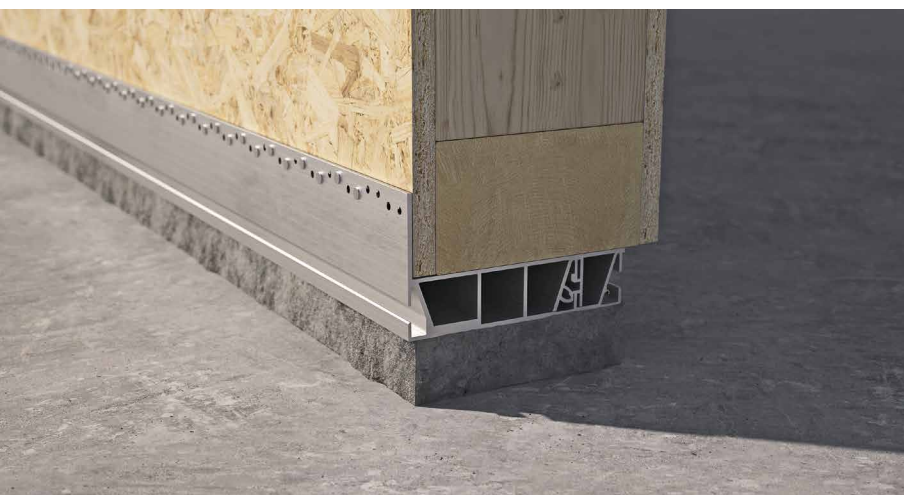
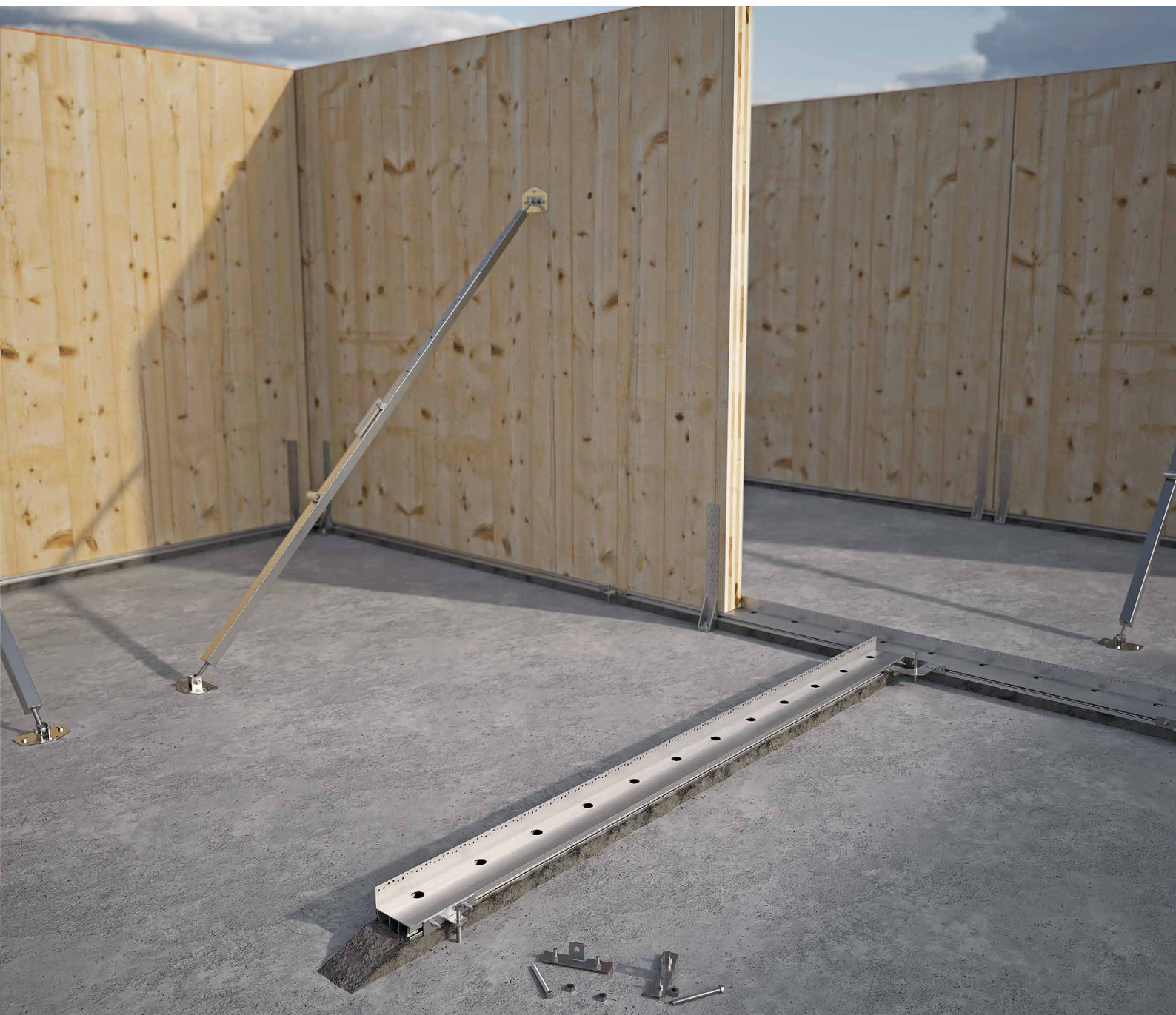


OBLASTI POUŽITÍ

Systém ukotvení k zemi pro dřevěné stěny. Hliníkové profily se umístí a vyrovnají před montáží stěn. Upevnění pomocí hřebíků LBA, vrutů LBS a kotev do betonu.

Doporučené použití:

- stěny z TIMBER FRAME
- stěny z panelů CLT nebo LVL



ODOLNOST

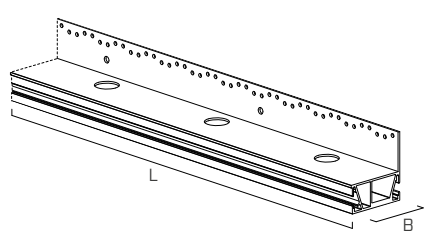
Díky vyvýšení základů a hliníkovému materiálu je opěrná základna budovy chráněna před kapilárním stoupáním. Upevnění k zemi zajišťuje trvanlivost a odolnost konstrukce.

CERTIFIKOVANÁ ODOLNOST

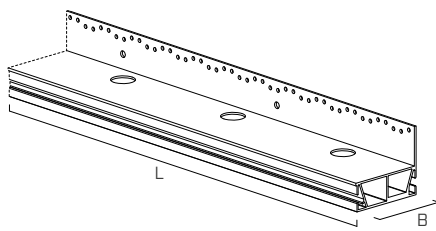
Díky boční přírubě lze profil upevnit k dřevěné stěně pomocí hřebíků či vrtů, které zajišťují skvělou pevnost v každém směru s označením CE podle ETA.

KÓDY A ROZMĚRY

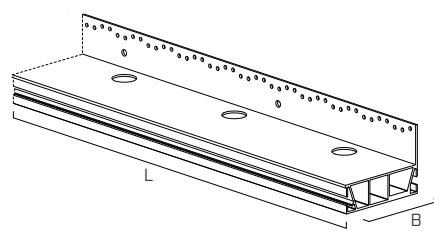
ALU START



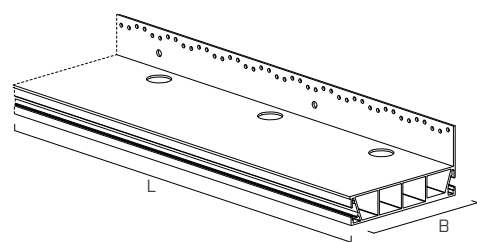
ALU START 80



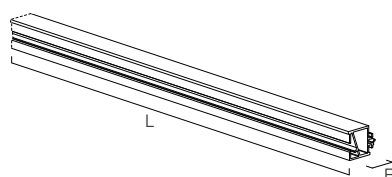
ALU START 100



ALU START 120



ALU START 175



ALU START 35

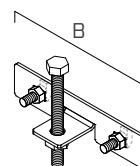
KÓD	B [mm]	L [mm]		ks.
ALU START 80	80	2400	●	1
ALU START 100	100	2400	●	1
ALU START 120	120	2400	●	1
ALU START 175	175	2400	●	1
ALU START 35 *	35	2400	●	1

* Boční rozšíření pro profily ALU START.

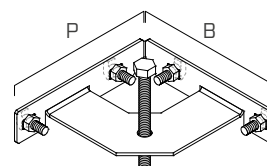
MONTÁŽNÍ PŘÍSLUŠENSTVÍ - ŠABLONY JIG START

KÓD	popis	B [mm]	P [mm]	ks.
JIG START I	nivelizační šablona pro lineární spoj	160	-	25
JIG START L	nivelizační šablona pro úhlový spoj	160	160	10

Šablony jsou dodávány se šroubem M12 k úpravě výšky, šrouby ALUSBOLT a maticemi MUT93410.



JIG START I

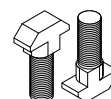


JIG START L

DOPLŇKOVÉ PRODUKTY

KÓD	popis	ks.
ALUSBOLT	šroub s kladívkovou hlavou k upevnění šablony	100
MUT93410	matice ke kladívkovému šroubu	500
ALUSPIN	pružný kolík ISO 8752 k montáži ALU START 35	50

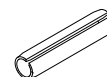
ALUSBOLT a ALUSPIN si lze objednat samostatně jako náhradní díly.



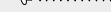
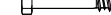
ALUSBOLT

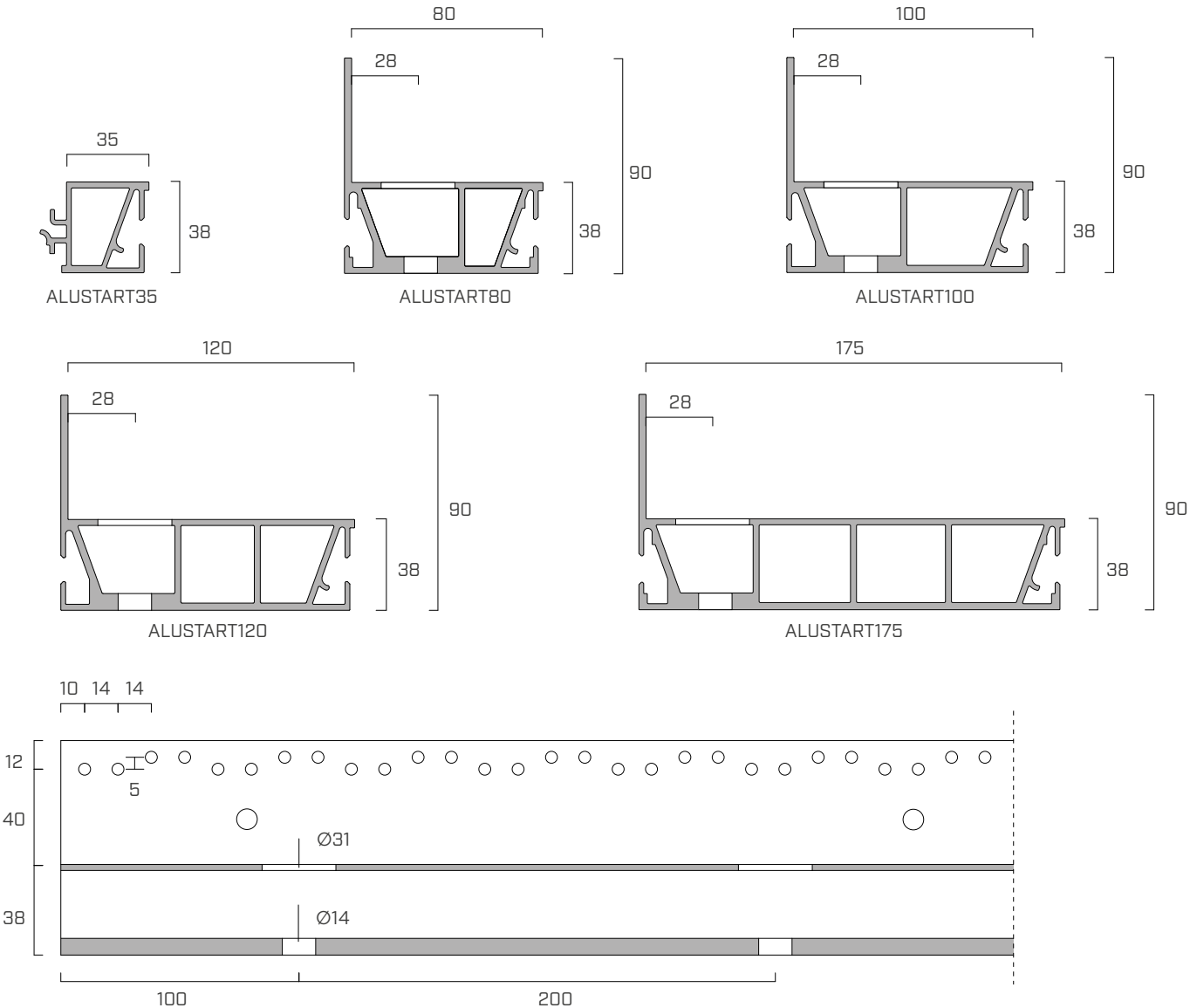


MUT93410



ALUSPIN

typ	popis		d [mm]	podpora	str.
LBA	hřebík se zvýšenou přilnavostí		4		570
LBS	vrut s kulatou hlavou		5		571
SKR	šroubovatelný kotvicí prvek		12		528
AB1	kotvicí expanzní prvek CE1		M12		536
VIN-FIX	chemický kotvicí prvek vinylesterový		M12		545
HYB-FIX	hybridní chemická kotva		M12		552

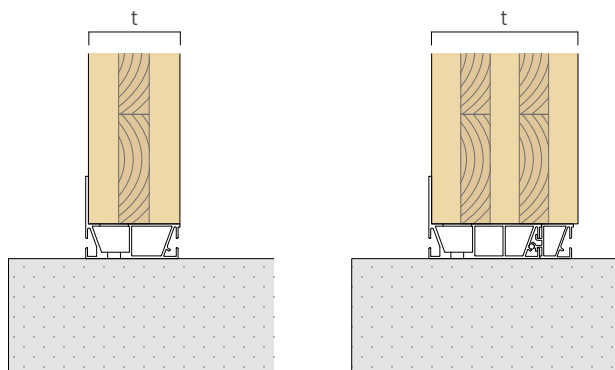


KÓD	B	H	L	n _v Ø5	n _H Ø14
	[mm]	[mm]	[mm]	[ks]	[ks]
ALUSTART80	80	90	2400	171	12
ALUSTART100	100	90	2400	171	12
ALUSTART120	120	90	2400	171	12
ALUSTART175	175	90	2400	171	12
ALUSTART35	35	38	2400	-	-

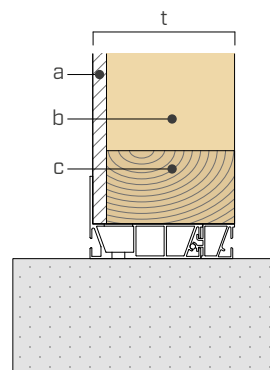
■ INSTALACE

ALU START je profil z extrudovaného hliníku určeného k vložení stěn a vyřešení spojení základů a dřevěných stěn. Profil má certifikovanou odolnost proti veškerému namáhání typickému pro dřevěné stěny, tedy F_1 , $F_{2/3}$, F_4 a F_5 . Profily ALU START jsou navrženy tak, aby se přizpůsobily stěnám CLT i rámovým skladbám. Boční nástavec ALU START35 umožňuje použití se stěnami z CLT a rámových konstrukcí o větší tloušťce.

MONTÁŽ NA CLT

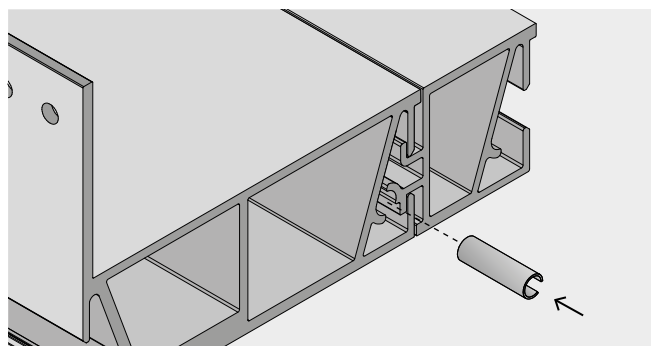
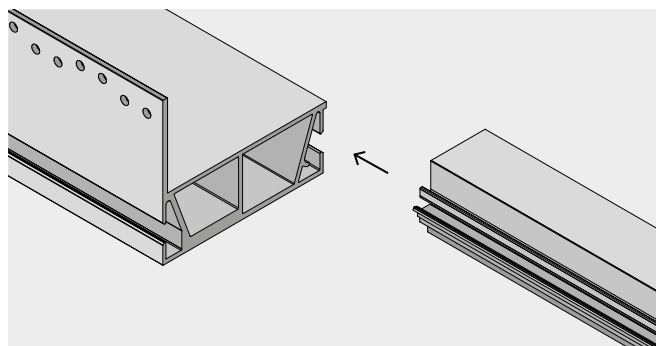


MONTÁŽ NA DŘEVĚNÉM RÁMU



- a. zavětrovací plech
- b. sloupek
- c. příčník

Boční nástavec ALU START35 lze snadno vložit do profilů ALU START. Složený profil je pak zafixován v dané poloze pomocí dvou kolíků ALUSPIN, které se vloží na koncích. Na profil opatřený přibitou přírubou je možné instalovat až dva profily ALU START35.



VÝBĚR PROFILU

profil	referenční šířka [mm]	doporučená tloušťka t	
		minimálně [mm]	maximální [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

■ INSTALACE

PŘIBITÍ

Profily ALU START lze použít pro různé stavební systémy (CLT / rámové konstrukce).

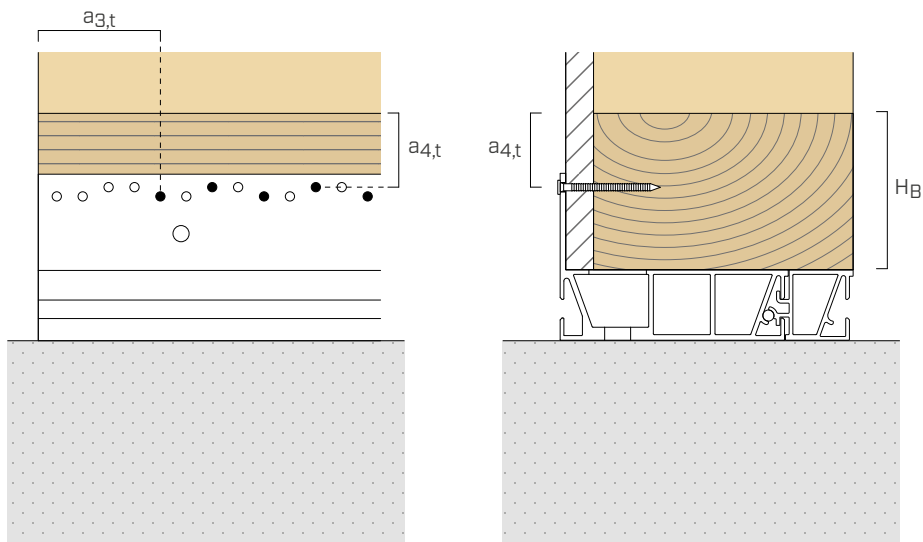
V závislosti na stavební technologii lze použít různý způsob přibití, přičemž je však třeba dodržet minimální vzdálenosti.

MINIMÁLNÍ VZDÁLENOSTI

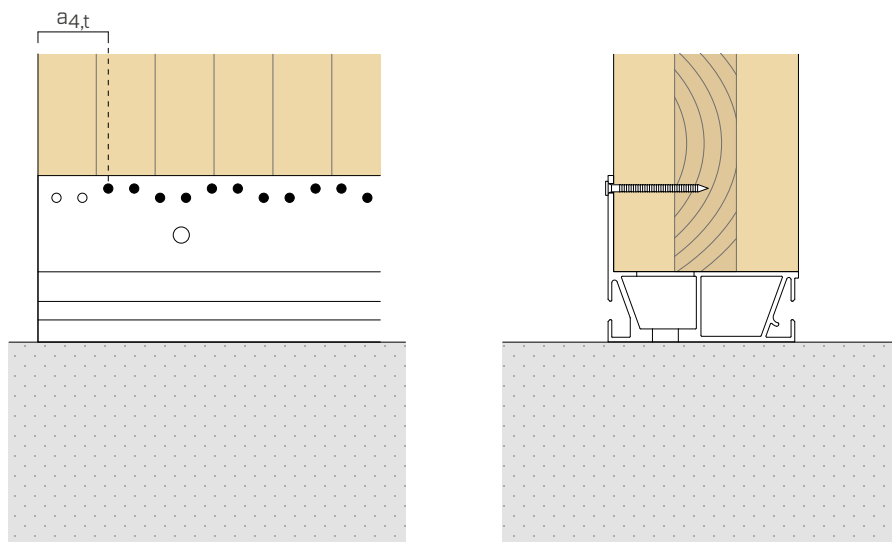
DŘEVO minimální vzdálenosti		hřebíky LBA Ø4	vruty LBS Ø5
C/GL	$a_{4,t}$ [mm]	≥ 28	-
	H_B [mm]	≥ 73	-
	$a_{3,t}$ [mm]	≥ 60	-
CLT	$a_{4,t}$ [mm]	≥ 28	≥ 30

- C/GL: minimální vzdálenosti pro masivní nebo lamelové dřevo podle normy EN 1995-1-1 v souladu s ETA, přičemž je brána v úvahu objemová hmotnost dřevěných prvků $\rho_k \leq 420 \text{ kg/m}^3$.
- CLT: minimální vzdálenosti pro Cross Laminated Timber v souladu s ÖNORM EN 1995-1-1 (Příloha K) pro hřebíky a podle ETA-11/0030 pro vruty.

MASIVNÍ DŘEVO [C] NEBO LAMELOVÉ DŘEVO [GL]



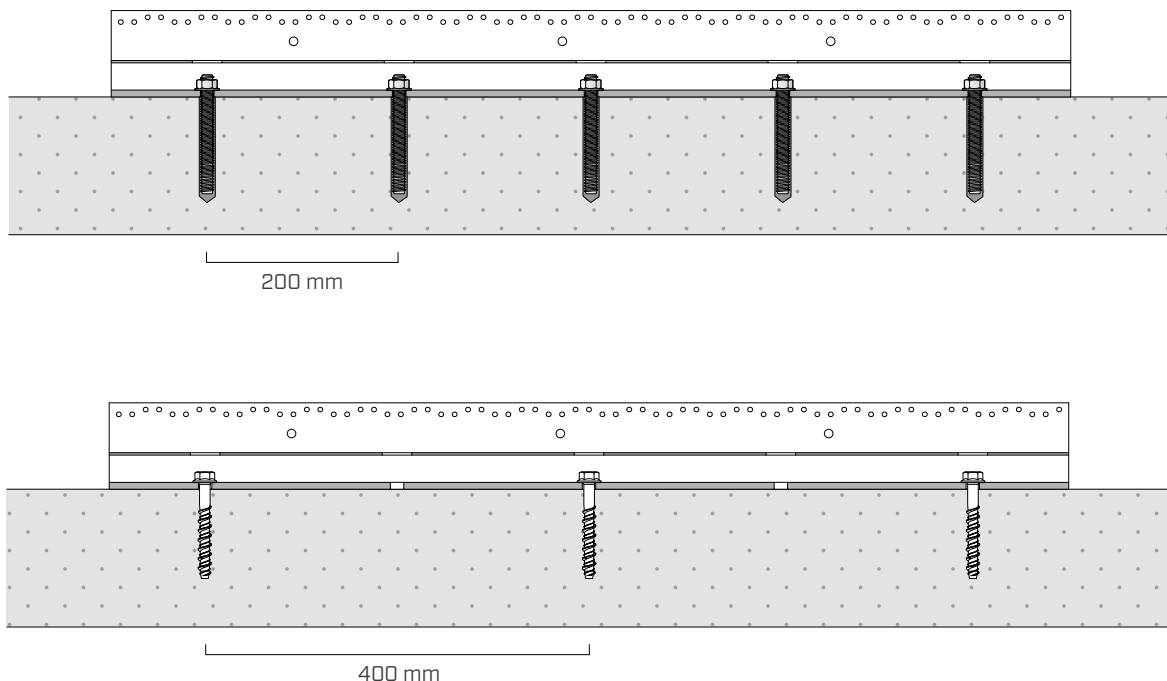
CLT



■ INSTALACE | BETON

Upevnění profilů ALU START do betonu se provádí s použitím počtu kotevních prvků, který je vhodný vzhledem k projektovému zatížení.

Hmoždinky lze umístit do všech otvorů nebo zvolit větší pokládací vzdálenost středů.

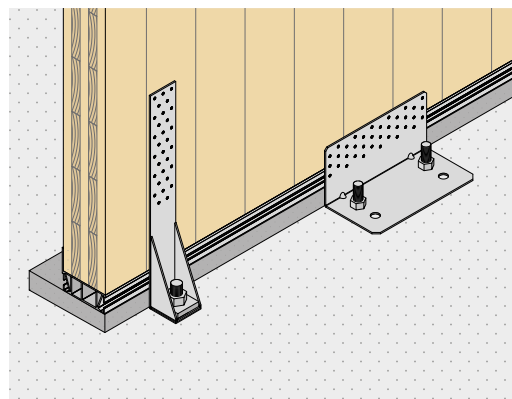


Podrobnější informace o způsobu montáže profilů naleznete v části „POLOHOVÁNÍ“.

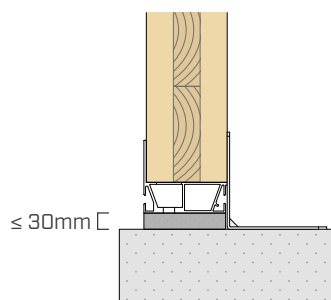
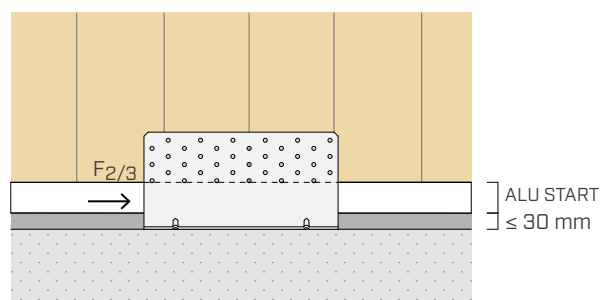
■ DOPLŇKOVÉ SPOJOVACÍ SYSTÉMY

Geometrie prvků ALU START umožňuje použít doplňkové spojovací systémy jako například TITAN TCN a WHT i v případě výskytu nivelizační vrstvy mezi profilem a základy.

K instalaci výrobku TITAN TCN lze použít certifikované částečné přibití, které umožňuje pokládku jedné vrstvy spojovací malty o max. tloušťce 30 mm.

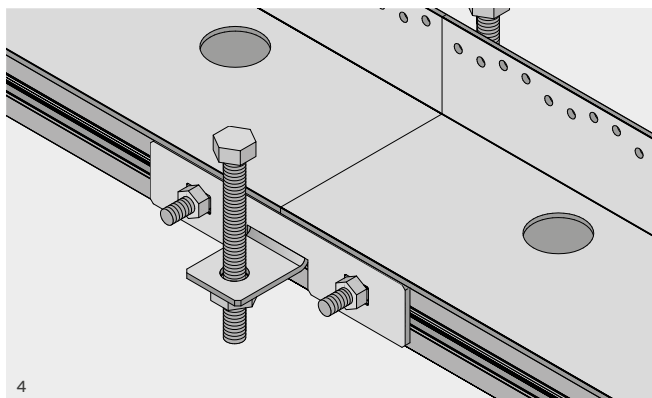
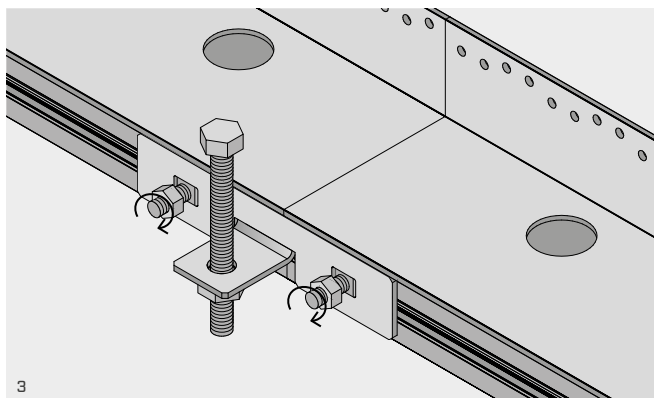
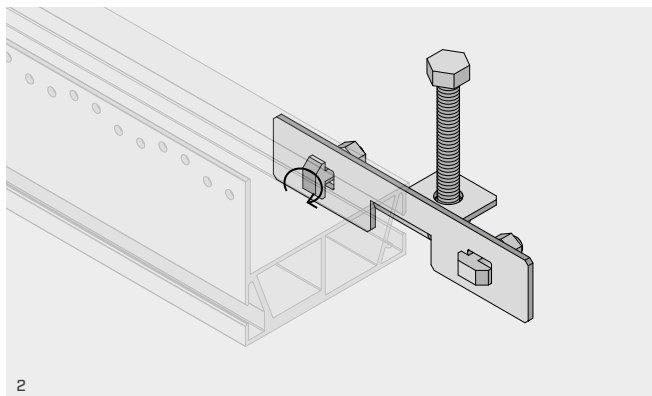
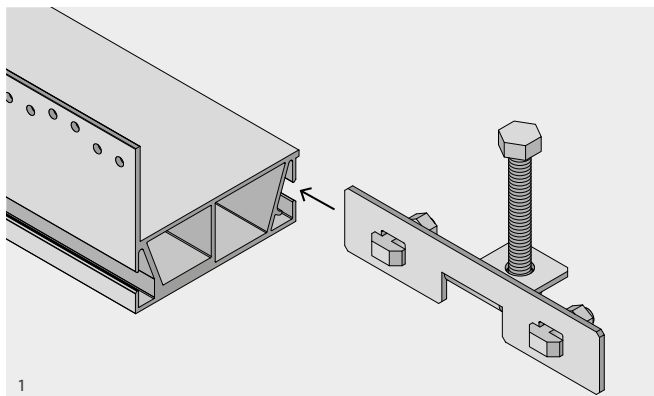


PŘÍKLAD INSTALACE S TITAN TCN240



UMÍSTĚNÍ

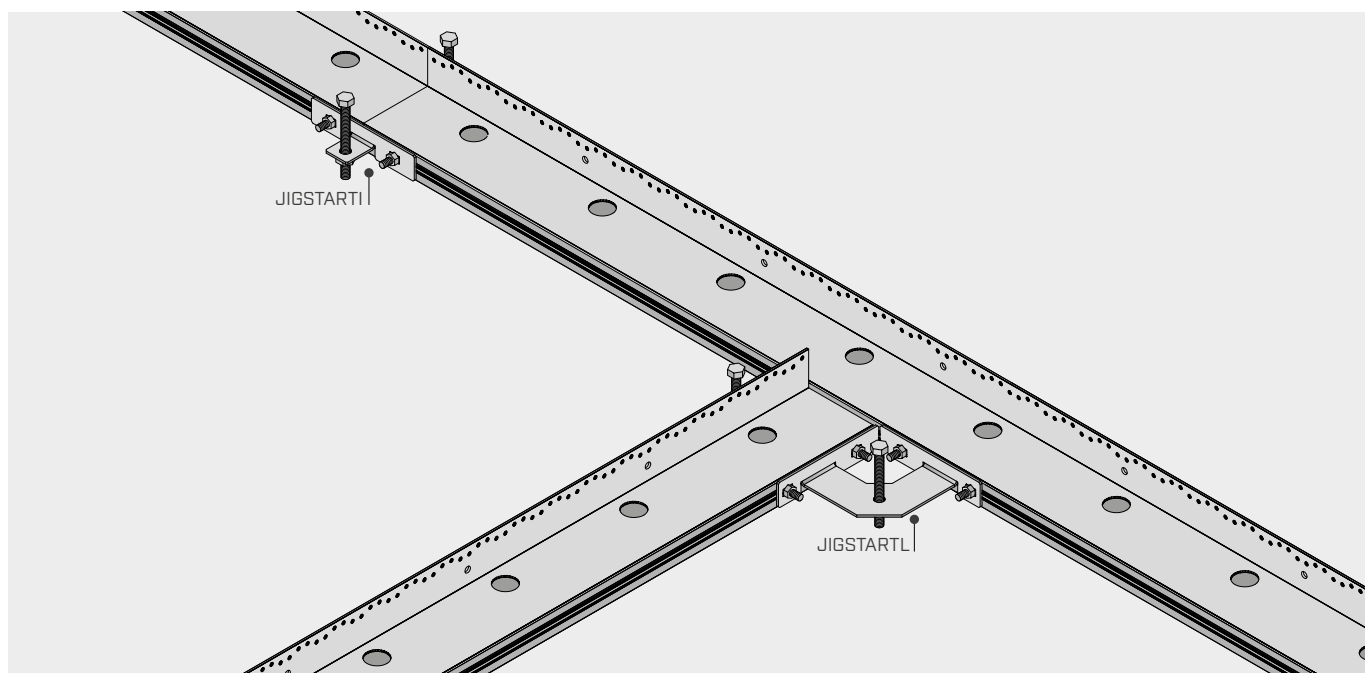
Při montáži je třeba použít příslušné šablony JIG START určené k výškovému zarovnání profilů pro zarovnání spojů a vytvoření 90° rohů.

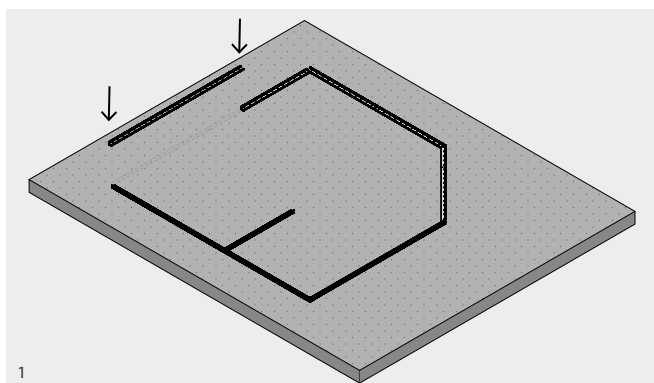


Šablony JIGSTARTI mohou spojit dva po sobě následující profily a umísťují se na obě strany výrobku ALU START bez omezení, pokud jde o umístění podél vytvářeného prvku.

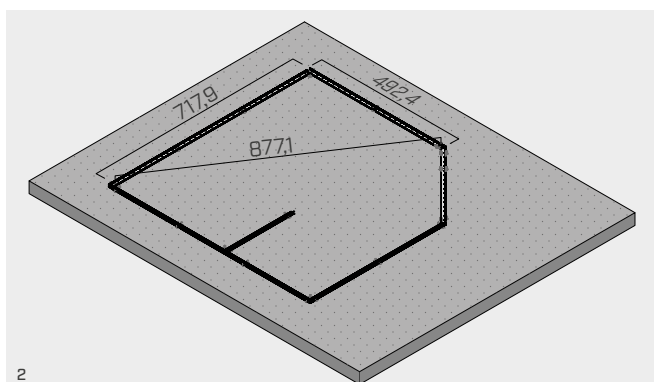
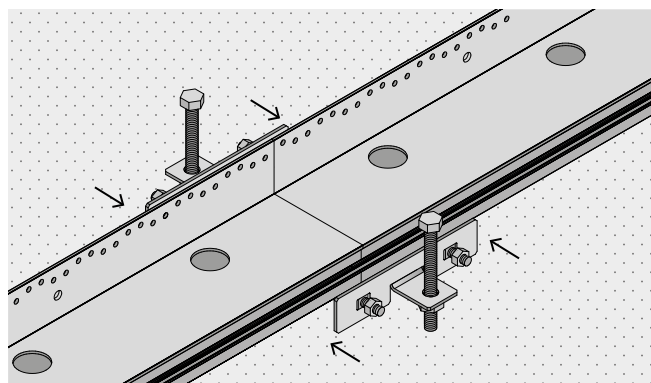
Spojení pod úhlem 90° se provádí pomocí přípravků JIGSTARTL.

Na každé šabloně se nachází šroub s šestihrannou hlavou, který umožňuje výškovou úpravu hliníkových profilů.

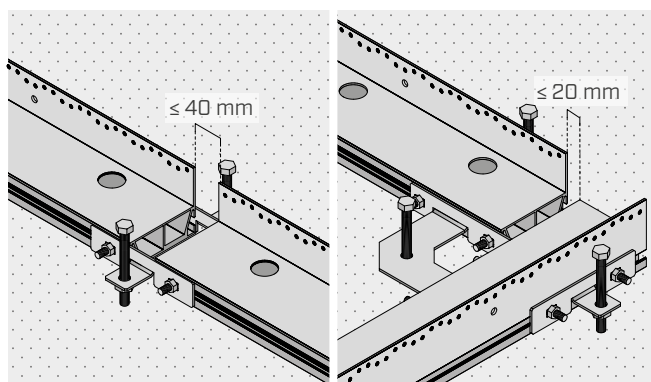




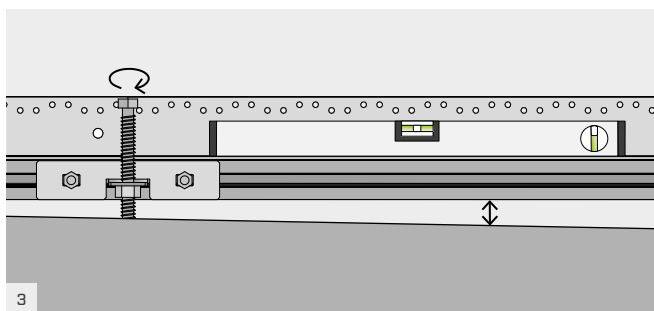
Předběžné umístění profilů na pokládací plochu s použitím šablon a případné nařezání prvků na míru.



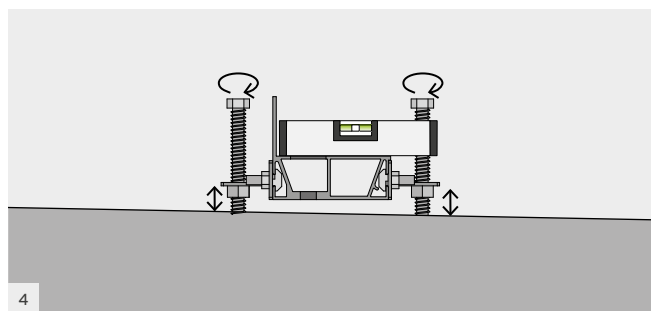
Definitivní planimetrické vyznačení s ověřením délek a diagonál.



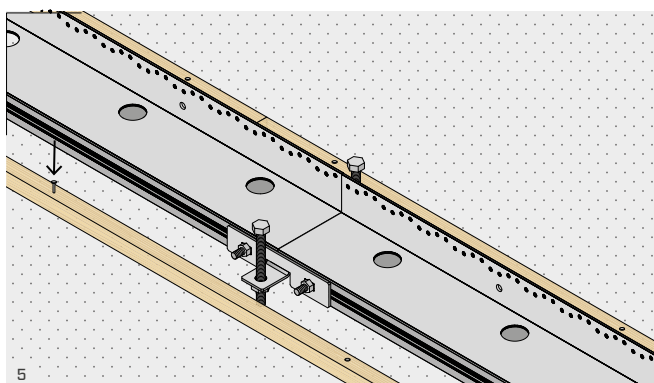
Přesná úprava celkové délky stěny pomocí šablon JIG START s kompenzací tolerancí v případě ořezání profilů na míru.



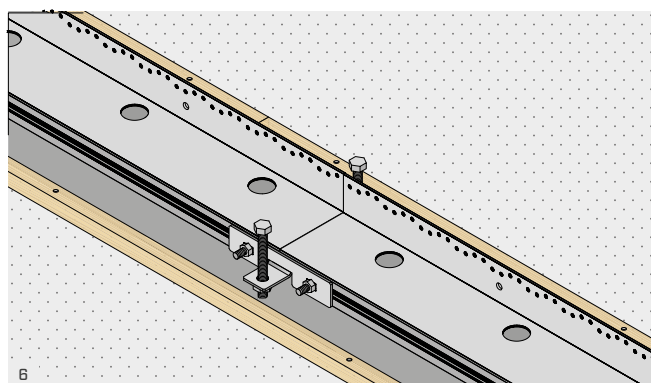
Podélné zarovnání profilů ALU START.



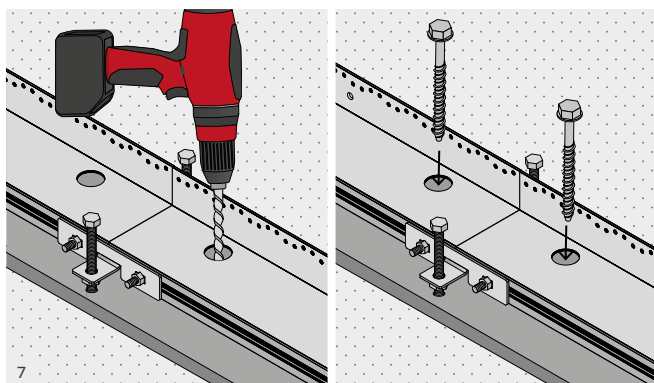
Boční zarovnání profilů.



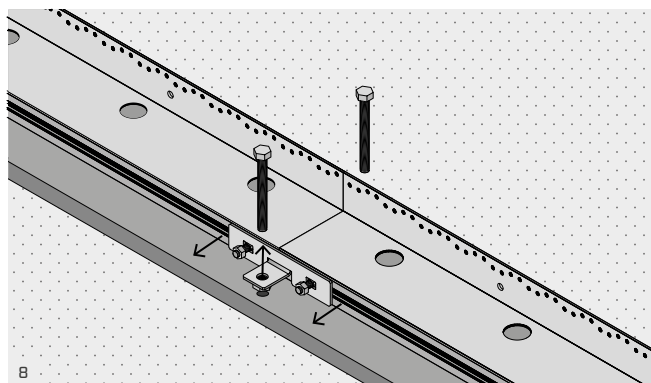
Vytvoření případného bednění z dřevěných lišt.



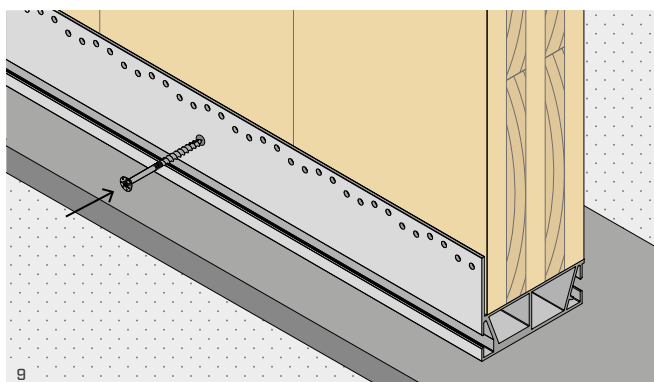
Vytvoření případné spojovací vrstvy mezi profilem a betonovou podpěrou.



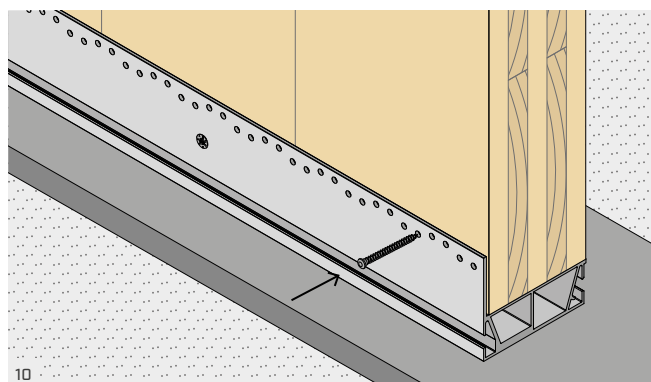
Vložení kotev do betonu v souladu s pokyny pro pokládku daného kotevního prvku.



Odstranění šablon JIG START, které lze opětovně použít.



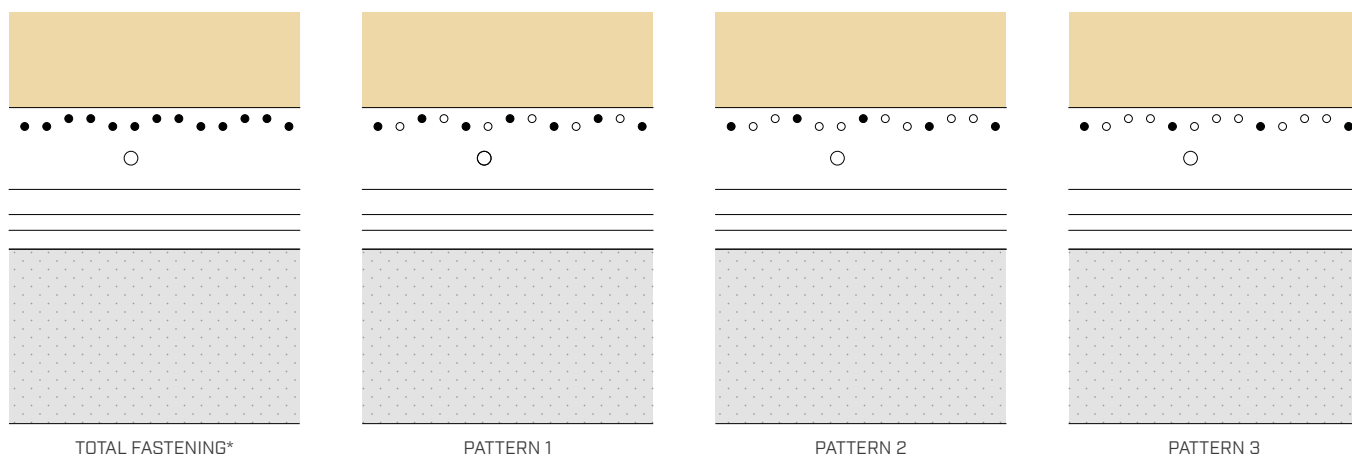
Umístění stěn pomocí šroubů Ø6 nebo Ø8, aby se panel přiblížil k hliníkovému profilu.



Upevnění profilů hřebíky či vruty.

SCHÉMATA ČÁSTEČNÉHO UPEVNĚNÍ

Je možné použít schémata částečného přibití na základě návrhových a instalačních potřeb stěn.



* Toto schéma nelze použít pro masivní/lamelové dřevo za přítomnosti smykových zatížení $F_{2/3}$.

pattern	typ	upevnění otvory 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 | DŘEVO-BETON | $F_{1,c}$

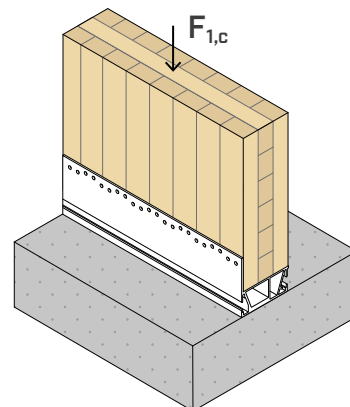
Profily je možné řezat podle konstrukčních požadavků; profily s délkou menší než 600 mm je třeba uvažovat pouze pro pevnost v tlaku.

ODOLNOST NA STRANĚ HLINÍKU

konfigurace	referenční šířka [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 vztažená k hlavnímu profilu.

⁽²⁾ Hodnota vztažená k rozšíření ALUSTART35.



U stěn různých šířek k referenční šířce lze pevnost v tlaku hliníkového profilu vypočítat vynásobením parametru $\rho_{1,c,Rk}$ efektivní šířkou stěny.

Například pro tloušťku stěny 140 mm se použije profil ALUSTART100 ve spojení s ALUSTART35. Následně se $R_{1,c,k}$ vypočítá takto:
 $R_{1,c,k} = 6,30 \cdot 100 + 2,54 \cdot 35 = 719 \text{ kN/m}$

Pevnost v tlaku dřevěné stěny musí vypočítat projektant podle EN 1995:2014.

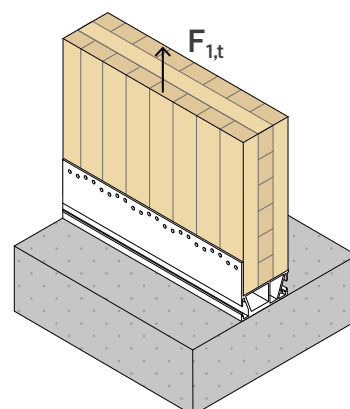
■ STATICKÉ HODNOTY | DŘEVO-BETON | $F_{1,t}$

ODOLNOST NA STRANĚ DŘEVA-HLINÍKU

		CLT	C/GL	HLINÍK		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: masivní nebo lamelové dřevo.

Instalace rozšíření ALUSTART35 nebo přítomnost vrstvy malty do 30 mm minimální třídy M10 nemají vliv na hodnoty v tabulce.



ODOLNOST NA STRANĚ BETONU

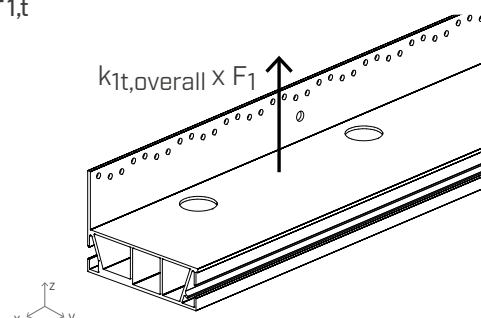
profil	konfigurace v betonu	upevnění otvory Ø12		totální upevnění 5 kotev/m	částečné upevnění 2,5 kotev/m
		typ	Ø x L [mm]	R _{1,t} d concrete [kN/m]	
ALUSTART80	nepórovitý	VIN-FIX 5.8/8.8	M12 x 140	48,6	24,3
		HYB-FIX 8.8	M12 x 140	86,5	43,3
		SKR	12 x 90	28,1	14,1
		AB1	M12 x 100	49,2	24,6
	pórovitý	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	nepórovitý	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
	pórovitý	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	nepórovitý	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
	pórovitý	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	nepórovitý	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
	pórovitý	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

KONTROLNÍ VÝPOČET PRO KOTEVNÍ PRVKY PŘI NAMÁHÁNÍ $F_{1,t}$

Upevnění do betonu pomocí kotevních prvků je třeba ověřit v závislosti na síle namáhání těchto kotev, kterou lze určit prostřednictvím geometrických parametrů uvedených v tabulce (k_t).

Skupina kotevních prvků musí být ověřena z hlediska:

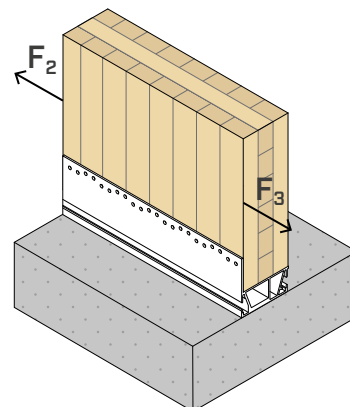
$$N_{Ed,z,bolts} = F_{1,t} \times k_{1,t,overall}$$



■ STATICKÉ HODNOTY | DŘEVO-BETON | F_{2/3}

ODOLNOST NA STRANĚ DŘEVA-HLINÍKU

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: masivní nebo lamelové dřevo

Instalace rozšíření ALUSTART35 nebo přítomnost vrstvy malty do 30 mm minimální třídy M10 nemají vliv na hodnoty v tabulce.

ODOLNOST NA STRANĚ BETONU

konfigurace v betonu	upevnění otvory Ø12		totální upevnění 5 kotev/m	částečné upevnění 2,5 kotev/m
	typ	Ø x L [mm]	R _{2/3,d concrete}	
			[kN/m]	
nepórovitý	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
pórovitý	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

■ KONTROLNÍ VÝPOČET PRO KOTEVNÍ PRVKY PŘI NAMÁHÁNÍ F_{2/3}

Upevnění do betonu pomocí alternativních kotevních prvků je třeba ověřit na základě síly namáhání těchto kotev, která závisí na konfiguraci upevnění. Aby bylo možné považovat ukotvení za činné, je nutné, aby vzdálenost kotvy od okraje profilu byla alespoň 50 mm.

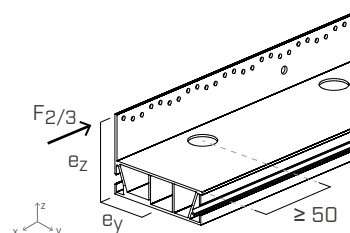
Skupina kotevních prvků musí být ověřena z hlediska:

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

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

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

Kde F_{2/3,d} představuje smykové napětí působící na spojovací prvek ALU START. Ověření je splněno, pokud navrhovaná smyková pevnost kotevní jednotky větší než projektová námaha: R_{2/3,d concrete} ≥ F_{2/3,d}.



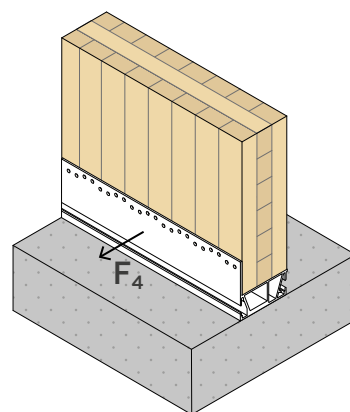
■ STATICKÉ HODNOTY | DŘEVO-BETON | F₄

ODOLNOST NA STRANĚ DŘEVA-HLINÍKU

profil	HLINÍK		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

* platí pro všechny profily.

Instalace rozšíření ALUSTART35 nebo přítomnost vrstvy malty do 30 mm minimální třídy M10 nemají vliv na hodnoty v tabulce.



ODOLNOST V SMYKU BETONOVÁ STRANA

konfigurace v betonu	upevnění otvory Ø12		totální upevnění 5 kotev/m	částečné upevnění 2,5 kotev/m
	typ	Ø x L [mm]	R _{4,d concrete}	
			[kN/m]	
nepórovitý	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
pórovitý	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

■ KONTROLNÍ VÝPOČET PRO KOTEVNÍ PRVKY PŘI NAMÁHÁNÍ F₄

Upevnění do betonu pomocí alternativních kotevních prvků je třeba ověřit na základě síly namáhání těchto kotev, která závisí na konfiguraci upevnění.

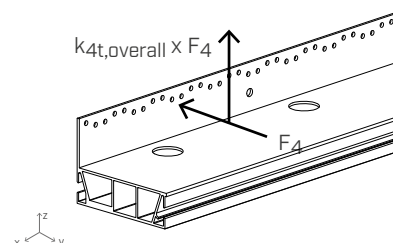
Skupina kotevních prvků musí být ověřena z hlediska:

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

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

Kde F_{4,d} představuje smykové napětí působící na spojovací prvek ALU START.

Ověření je splněno, pokud navrhovaná smyková pevnost kotevní jednotky větší než projektová námaha: R_{4,d} ≥ F_{4,d}.



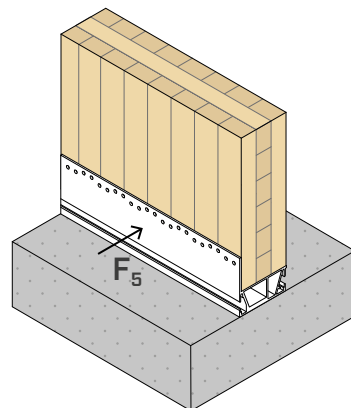
■ STATICKÉ HODNOTY | DŘEVO-BETON | F₅

ODOLNOST NA STRANĚ DŘEVA-HLINÍKU

		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: masivní nebo lamelové dřevo.

Instalace rozšíření ALUSTART35 nebo přítomnost vrstvy malty do 30 mm minimální třídy M10 nemají vliv na hodnoty v tabulce.



ODOLNOST NA STRANĚ BETONU

konfigurace v betonu	upevnění otvory Ø12		totální upevnění 5 kotev/m	částečné upevnění 2,5 kotev/m
	typ	Ø x L [mm]	R _{5,d concrete}	
			[kN/m]	
nepórovitý	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
pórovitý	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

* Předpokládalo se, že celkový k_{St,overall} je 1,83 ve prospěch bezpečnosti.

■ KONTROLNÍ VÝPOČET PRO KOTEVNÍ PRVKY PŘI NAMÁHÁNÍ F₅

Upevnění do betonu pomocí alternativních kotevních prvků je třeba ověřit na základě síly namáhání těchto kotev, která závisí na konfiguraci upevnění.

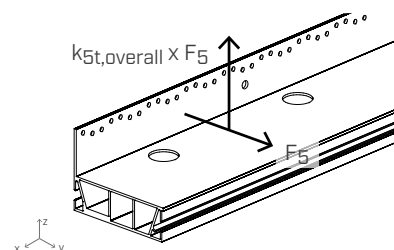
Skupina kotevních prvků musí být ověřena z hlediska:

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

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

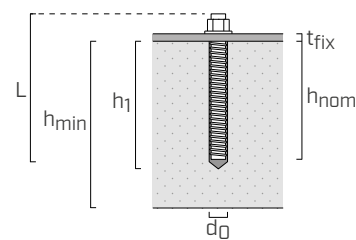
Kde F_{5,d} představuje smykové napětí působící na spojovací prvek ALU START.

Ověření je splněno, pokud navrhovaná smyková pevnost kotevní jednotky větší než projektová námaha: R_{5,d} ≥ F_{5,d}.



PARAMETRY INSTALACE KOTEV

profil	typ kotvy		t_{fix}	h_{ef}	h_{nom}	h_1	d_0	h_{min}
	typ	$\varnothing \times L$ [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	



t_{fix} tloušťka upevňené desky
 h_{nom} hloubka vložení
 h_{ef} skutečná hloubka ukotvení
 h_1 minimální hloubka otvoru
 d_0 průměr otvoru v betonu
 h_{min} minimální tloušťka betonu

Předřezaná závitová tyč INA s maticí a podložkou - odkazujeme na str. 562.

Závitová tyč MGS třídy 8.8 k nařezání na míru - odkazujeme na str. 174.

* Hodnoty v tabulce platí pro všechny profily ALU START.

ALU START | KOMBINOVANÉ NAMÁHÁNÍ

Pokud jde o dřevo a hliník, je možné kombinovat účinek různých akcí prostřednictvím následujících výrazů:

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

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

Pokud jde o kontroly na kotevní straně, musí být výsledné zatížení aplikováno na kotevní jednotku podle pokynů v schématech vztahujících se ke každému směru zatížení.

HLAVNÍ PRINCIPY

- Charakteristické hodnoty jsou dány normou EN 1995:2014 v souladu s ETA-20/0835.
- Projektové hodnoty kotevních prvků do betonu jsou vypočítány v souladu s příslušným evropským technickým schvalováním.
- Konstrukční hodnoty se získají z charakteristických hodnot následujícím způsobem:

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

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

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

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

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

Míra l je délka použitého profilu, který má být ve vzorcích použit v metrech. Minimální délka je 600 mm, s výjimkou případů, kdy profil podléhá stlačení.

Míra l je délka použitého profilu, která je přibližně rovná násobku 200 mm níže, které se použije ve vzorcích v metrech. Minimální délka je 600 mm.

Např. $l = 680$ mm $l^* = 600$ mm

- Ve fázi výpočtu byla hustota dřevěných prvků považována za rovnou $\rho_k = 350$ kg/m³ pro dřevo a $\rho_k = 385$ kg/m³ pro CLT ze dřeva C24. Byl zvažován beton třídy C25/30 s lehkou výztuží a minimální tloušťkou uvedenou v tabulce.
- Dimenzování a kontrola dřevěných a betonových prvků musí být provedena zvlášť.
- Pevnostní hodnoty betonové strany platí pro výpočetní hypotézy uvedené v tabulce; v případě jiných okrajových podmínek než těch, které jsou uvedeny v tabulce (např. jiných minimálních vzdáleností od okrajů), lze kontrolní výpočet kotevních prvků na straně betonu provést pomocí výpočetního softwaru MyProject v závislosti na projektových potřebách.
- Seismické projektování ve výkonové třídě C2 bez požadavků na tažnost u kotevních prvků (možnost a2), projektování pružnosti v souladu s EN 1992:2018, $s_{a,SUS} = 0.6$. U chemických kotevních prvků se předpokládá, že kruhový prostor mezi kotevním prvkem a otvorem v desce bude vyplněn ($\alpha_{gap} = 1$).
- Hodnoty ETA výrobků pro ukotvení použité při výpočtu pevnosti na straně betonu jsou uvedeny níže:
 - chemická kotva VIN-FIX dle ETA-20/0363;
 - chemická kotva HYB-FIX dle ETA-20/1285;
 - chemická kotva EPO-FIX dle ETA-23/0419;
 - šroubovací ukotvení SKR dle ETA-24/0024;
 - mechanická kotva AB1 dle ETA-17/0481 (M12).

DUŠEVNÍ VLASTNICTVÍ

- Model ALU START je chráněn zapsaným průmyslovým vzorem Společenství RCD 008254353-0002.