



VIDEO



FELHASZNÁLÁSI OSZTÁLY

SC1

SC2

ANYAG

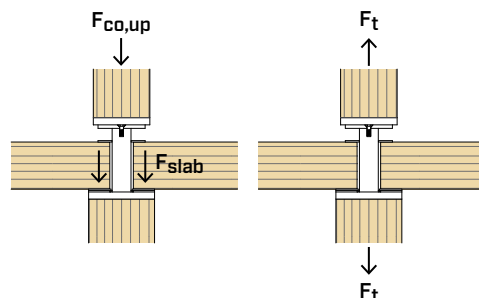
S355
Fe/Zn12c

S355 + Fe/Zn12c szénacél

S690
Fe/Zn12c

S690 + Fe/Zn12c szénacél

TERHELÉSEK



VIDEÓ

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



ÉPÜLETEK OSZLOPOKON

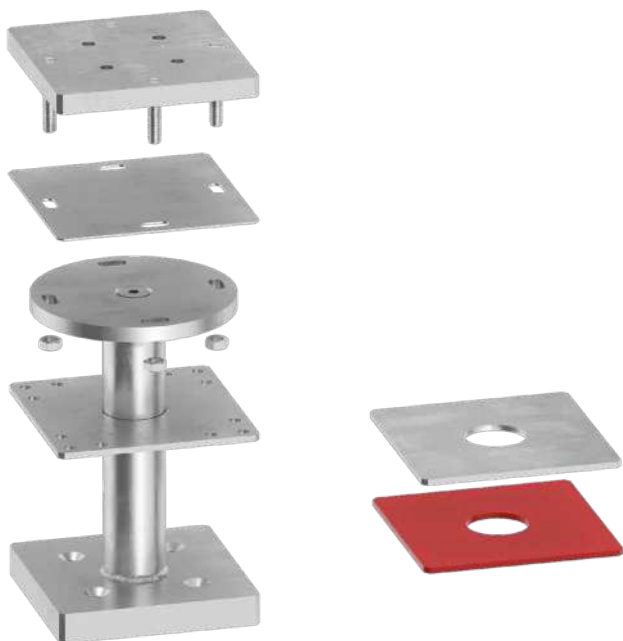
A rendszer lehetővé teszi oszlop-födém szerkezetű épületek megvalósítását. Az oszlopok közötti távolság akár 3,5 x 7,0 méter. A rendszeren belül a SPIDER ideális a szerkezeti háló sarkainál vagy kerületénél található oszlopokon történő használatra.

OSZLOP-OSZLOP

A rendszer acélból lévő központi magja megakadályozza a CLT panelek összenyomódását, és lehetővé teszi több mint 5000 kN függőleges erőhatás átvitelét oszlop és oszlop között.

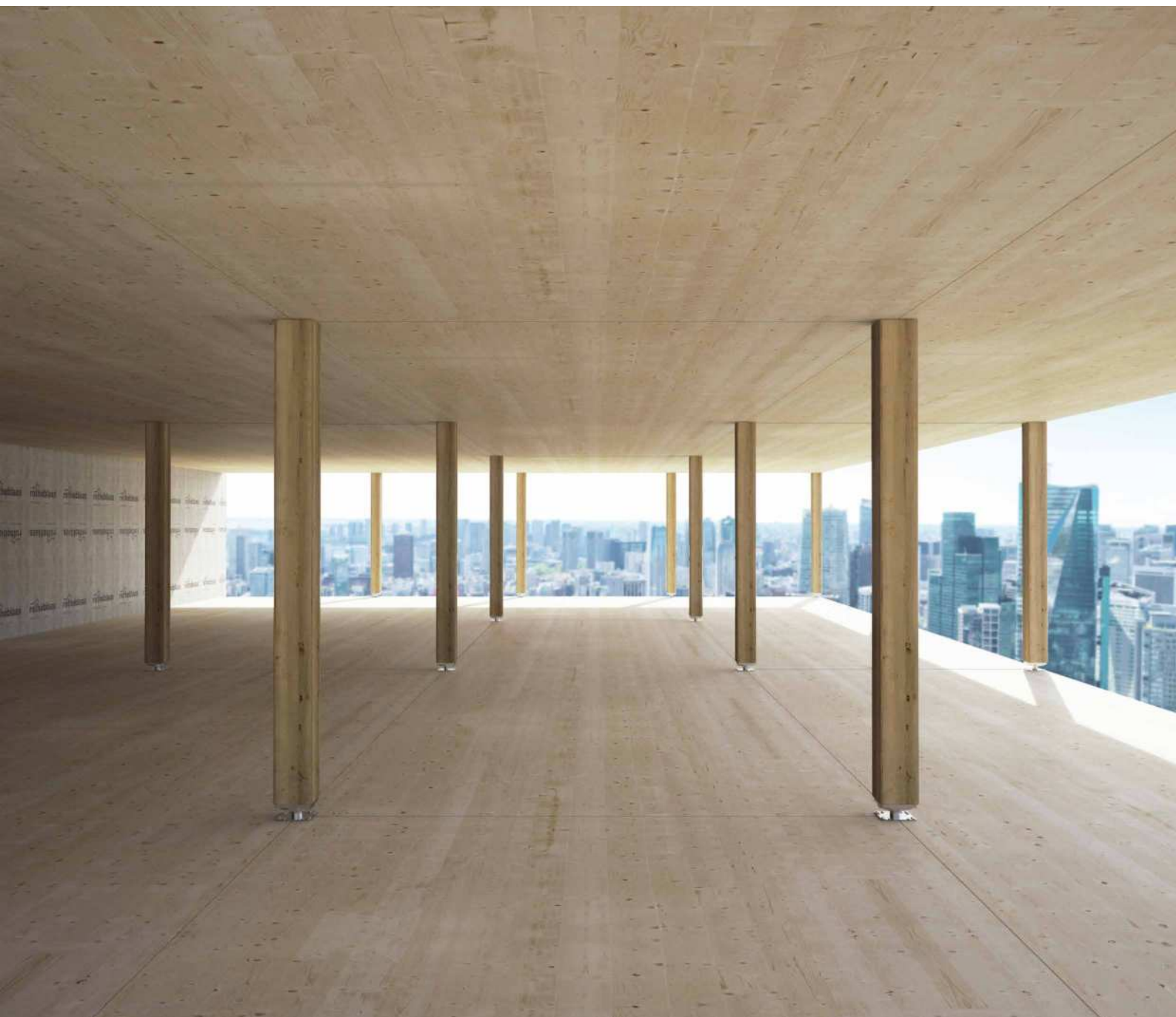
TŰZBIZTONSÁG

A kötőelem kis méretű, ez lehetővé teszi azt, hogy az oszlopok és a födém befoglaló méretein belül lehessen elhelyezni és biztosítsa a tűzvédelmet.



ALKALMAZÁSI TERÜLETEK

Többszintes épületek oszlop-födém rendszerrel. Tömör fából, ragasztott fából, nagy sűrűségű fából, CLT-ből, LVL-ből, acélból és vasbetonból készült oszlopok.



TÖBBEMELETES

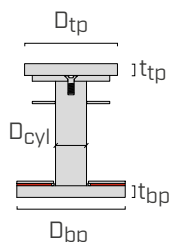
Kötési rendszer fából, betonból vagy acélból készült oszlopokat érő jelentős, pontszerű összenyomási terheléshez. Megbízható és 15 emeletnél magasabb épületeken tesztelve.

OSZLOPTARTÓ

Sokoldalú és tanúsított kötés betonon is, a faoszlop tövében használva. A támasz magassága állítható egy anya-ellenanya rendszer segítségével.

KÓDOK ÉS MÉRETEK

PILLAR KÖTŐELEM



A kód a CLT panel mm-ben kifejezett vastagságából tevődik össze (XXX = t_{CLT}).

Példa: a **PIL80MXXX** CLT panelekhez, amelyek XXX értéke = t_{CLT} = 200 mm: a kód **PIL80M200**.

KÓD	henger D_{cyl} [mm]	alsó lemez $D_{bp} \times t_{bp}$ [mm]	felső lemez $D_{tp} \times t_{tp}$ [mm]	súly [kg]	db.
PIL60SXXX	60	200 x 30	200 x 20	26,4	1
PIL80SXXX	80	240 x 30	200 x 30	38,2	1
PIL80MXXX	80	280 x 30	240 x 30	43,7	1
PIL80LXXX	80	280 x 40	280 x 40	64,3	1
PIL100SXXX	100	240 x 30	240 x 20	42,2	1
PIL100MXXX	100	280 x 30	280 x 30	55,5	1
PIL120SXXX	120	280 x 30	280 x 30	60,3	1
PIL120MXXX	120	280 x 40	280 x 40	72,5	1
PIL100LXXX	100	280 x 20	nincs megadva	34,7	1
PIL120LXXX	120	280 x 20	nincs megadva	41,8	1

XXX = t_{CLT}
[mm]

160

180

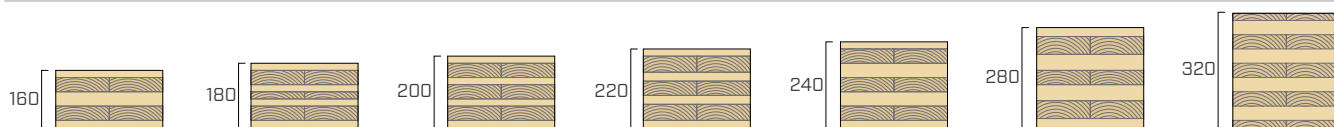
200

220

240

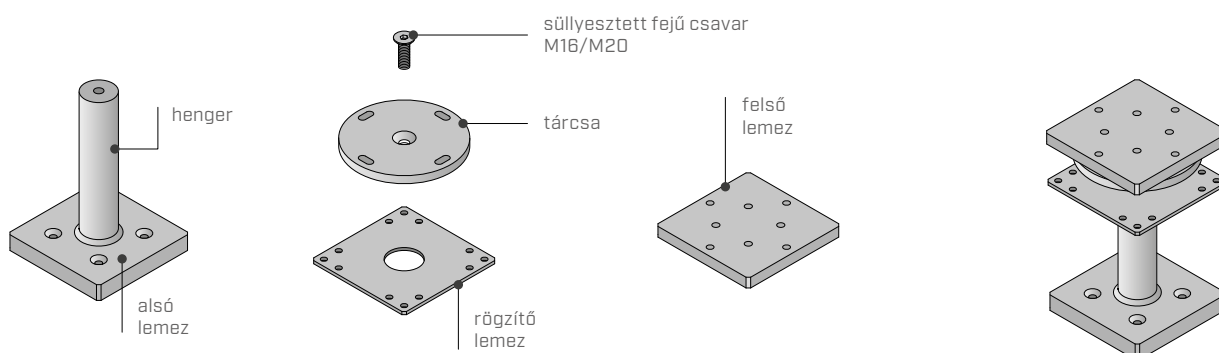
280

320



Kapható a táblázatban nem szereplő t_{CLT} köztes vastagságokhoz is.

Minden kód a következő elemekből áll:



XYLOFON WASHER [opcionális]

KÓD	a következőhöz használható:	db.
XYLWXX60200	PIL60S	1
XYLWXX80240	PIL80S	1
XYLWXX80280	PIL80M - PIL80L	1
XYLWXX100240	PIL100S	1
XYLWXX100280	PIL100M - PIL100L	1
XYLWXX120280	PIL120S - PIL120M - PIL120L	1

A kód a XYLOFON megfelelő shore értékéből (35, 50, 70, 80 vagy 90) tevődik össze.

35 shore keménységű XYLOFON WASHER PIL80M elemhez: a kód **XYLW3580280**

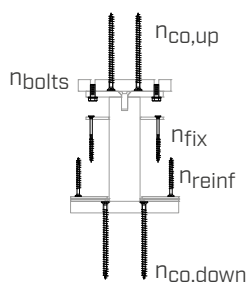
ELOSZTÓLEMEZ [opcionális]

KÓD	a következőhöz használható:	db.
SP60200	PIL60S	1
SP80240	PIL80S	1
SP80280	PIL80M - PIL80L	1
SP100240	PIL100S	1
SP100280	PIL100M - PIL100L	1
SP120280	PIL120S - PIL120M - PIL120L	1

Az elosztólemezt csak XYLOFON WASHER + erősítő csavarok jelenléte esetén kell használni.

KÓDOK ÉS MÉRETEK

CSAVAROK SZÁMA KÖTŐELEMENKÉNT



$n_{co,up}$	4	VGS Ø11
$n_{co,down}$	4	VGS Ø11
n_{bolts}	4	SPBOLT1235 - SPROD1270
n_{fix}	12	HBS PLATE Ø8
n_{reinf}	lásd a GEOMETRIA ÉS ANYAGOK című szakaszt: pagina 20	VGS Ø9

A csavarokat és csapszegeket a csomagolás nem tartalmazza.
Az erősítő csavarok (n_{reinf}) használata opcionális.

TOVÁBBI TERMÉKEK - RÖGZÍTŐK

CSAVAROK

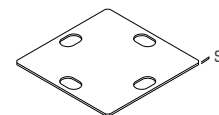
típus	leírás		d [mm]	tartóelem
HBS PLATE	csonkakúp fejű csavar		8	
VGS	süllyesztett fejű teljesen menetes csavar		9-11	

CSAVAROK - METRIKUS

KÓD	leírás		d [mm]	L [mm]	SW [mm]
SPBOLT1235	hatlapfejű csavar 8.8 DIN 933 EN 15048		M12	35	19
SPROD1270	menetes szár 8.8 DIN 976-1		M12	70	-
MUT93412	hatlapú anya 8. osztály DIN 934-M12		M12	-	19
ULS13242	DIN 125 alátét		-	-	-

SZERELÉSI KIEGÉSZÍTŐK

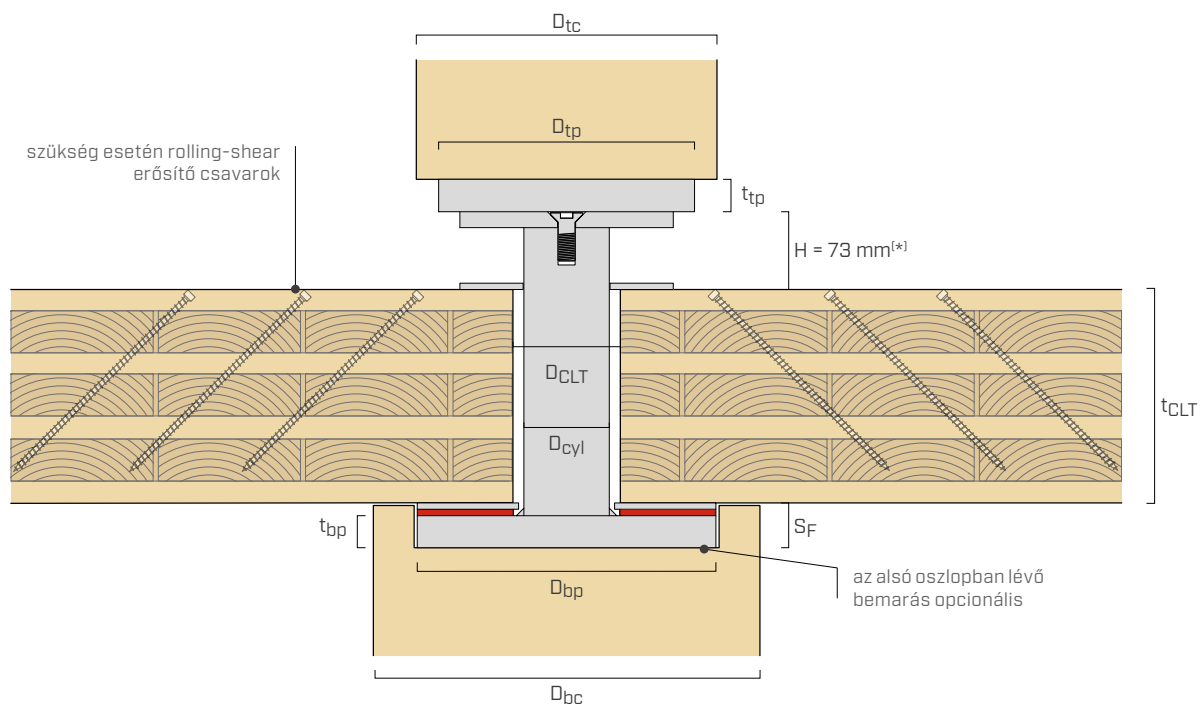
KÓD	leírás	s [mm]	db.
PILSHIM10	szintezési vastagság	1	20
PILSHIM20	szintezési vastagság	2	10



A statikai értékeket is tartalmazó műszaki adatlap
elérhető a www.rothoblaas.com honlapon



GEOMETRIA ÉS ANYAGOK



(*) XYLOFON WASHER és elosztólemez nélküli alkalmazás esetén ($H = 85 \text{ mm}$). Csak a ($H = 79 \text{ mm}$) alkalmazása esetén.

KÖTŐELEM

MODELL	alsó lemez			henger		tárcsa	felső lemez		
	$D_{bp} \times t_{bp}$ [mm]	alak	anyag	D_{cyl} [mm]	anyag		$D_{tp} \times t_{tp}$ [mm]	alak	anyag
PIL60S	200 x 30	□	S355	60	S355	S355	200 x 20	□	S355
PIL80S	240 x 30	□	S355	80	S355	S355	200 x 30	□	S355
PIL80M	280 x 30	□	S690	80	S355	S355	240 x 30	□	S690
PIL80L	280 x 40	□	S690	80	S355	S355	280 x 40	□	S690
PIL100S	240 x 30	□	S690	100	S355	S355	240 x 20	□	S690
PIL100M	280 x 30	□	S690	100	S355	S355	280 x 30	□	S690
PIL120S	280 x 30	□	S690	120	S355	S355	280 x 30	□	S690
PIL120M	280 x 40	□	S690	120	S355	S355	280 x 40	□	S690
PIL100L	280 x 20	□	S690	100	1,7225	S690	-	-	-
PIL120L	280 x 20	□	S690	120	1,7225	S690	-	-	-

A PIL100L és PIL120L az acéloszlopokon történő rögzítést felső lemez használata nélkül valósítja meg.

OSZLOPOK ÉS CLT PANELEK

MODELL	felső oszlop	alsó oszlop		CLT panel	megerősítés (opcionális)			
	$D_{tc,min}$ [mm]	$D_{bc,min}$ [mm]	S_F^* [mm]		R_{screws} [mm]	n_{reinf} központi	n_{reinf} szélső	n_{reinf} sarok
PIL60S	200	200	30	80	85	14	6	2
PIL80S	200	240	30	100	105	14	6	2
PIL80M	240	280	30	100	120	16	7	3
PIL80L	280	280	40	100	120	16	7	3
PIL100S	240	240	30	120	105	14	6	2
PIL100M	280	280	30	120	120	16	7	3
PIL120S	280	280	30	140	120	16	7	3
PIL120M	280	280	40	140	120	16	7	3
PIL100L	200	280	-	120	120	16	7	3
PIL120L	200	280	-	140	120	16	7	3

* Az alsó oszlopban lévő bemarás vastagságát (S_F) 6 mm-rel kell növelni XYLOFON WASHER használata, és 12 mm-rel XYLOFON WASHER + elosztólemez használata esetén.

GEOMETRIA ÉS ANYAGOK

A CLT PANELEK JELLEMZŐI

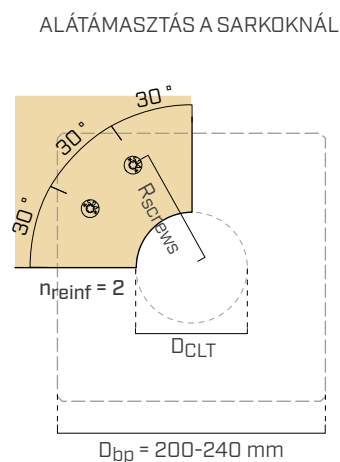
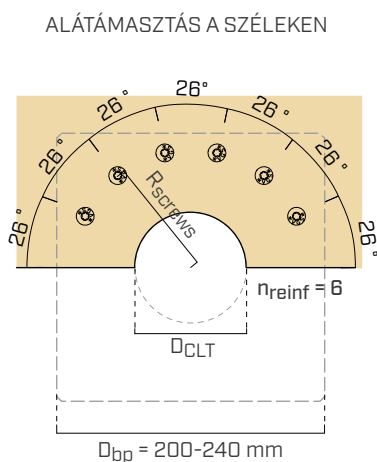
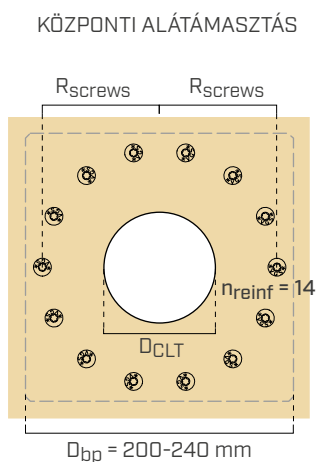
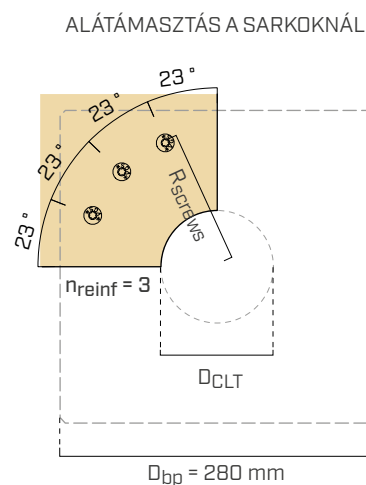
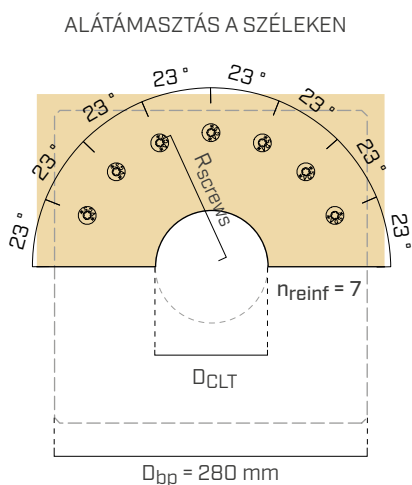
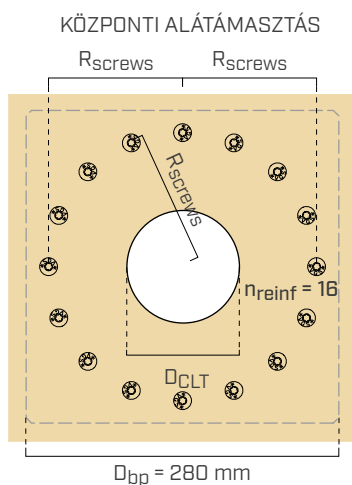
Paraméter	160 mm ≤ t _{CLT}
a rétegek vastagsága	≤ 40 mm
Minimális szilárdsági osztály az EN 338 szerint	C24/T14

ERŐSÍTŐ CSAVAROK CLT PANELHEZ

t _{CLT} [mm]	erősítő csavarok (opcionális) [db. - ØxL]
160	VGS Ø9x100
180	VGS Ø9x100
200	VGS Ø9x100
220	VGS Ø9x120
240	VGS Ø9x120
280	VGS Ø9x140
320	VGS Ø9x140

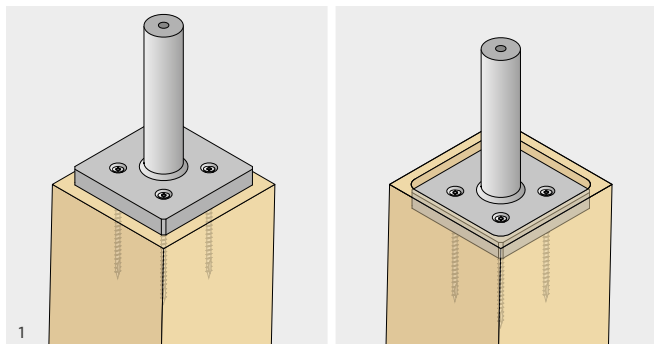
Ha a panel vastagsága két, a táblázatban szereplő érték között van, a nagyobb panelvastagsághoz tartozó hosszt használja.
Példa: a 210 mm vastag CLT panelekhez VGS Ø9x120 erősítő csavarokat kell használni.

ERŐSÍTŐ CSAVAROK (OPCIONÁLIS)

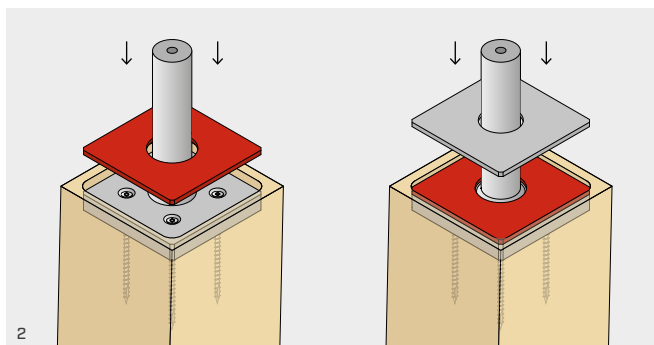


SZELLEMI TULAJDON

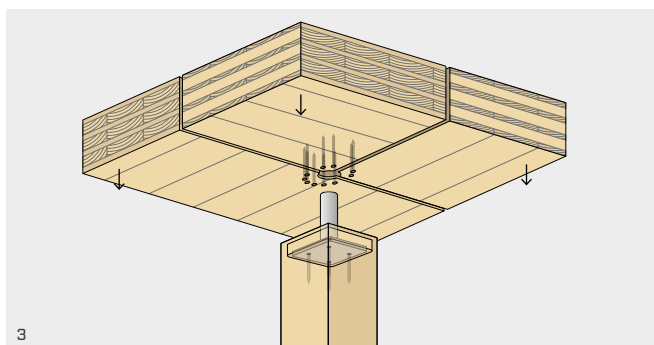
- Egyes PILLAR kötőelem modellek a következő lajstromozott közösségi formatervezési minták oltalma alatt állnak:
 - RCD 008254353-0012;
 - RCD 008254353-0013.



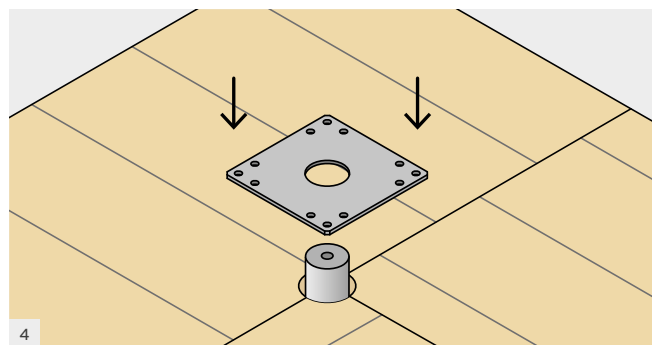
Rögzítse az alaplemezt az oszlop felső felületére a VGS Ø11 csavarok segítségével, a vonatkozó felhelyezési utasításokat betartva. Az alaplemez elrejthető az oszlopban előzetesen kialakított bemarásban. Acél oszlopokra történő telepítés esetén használhat M12 sülyesztett fejű csapszegeket. Vasbeton oszlopokra történő telepítéskor használjon megfelelő sülyesztett fejű kötőelemeket. A henger és az alaplemez vízszintes helyzetben való elhelyezésekor ajánlott egy ideiglenes támasztékot rögzíteni, hogy az elemet az oszlop tengelyével egybeesően lehessen felszerelni.



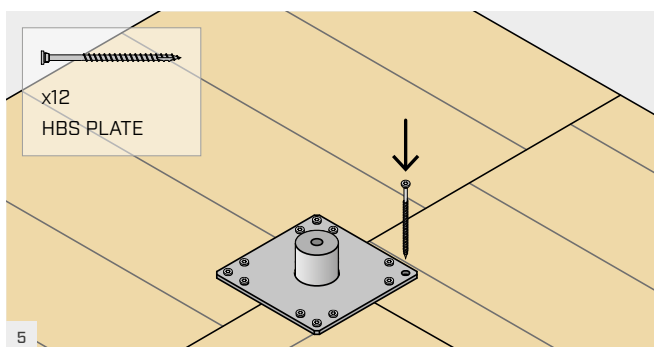
Helyezze rá a hengerre a XYLOFON WASHER elemet (opcionális) és/vagy az ELOSZTÓLEMEZT (opcionális).



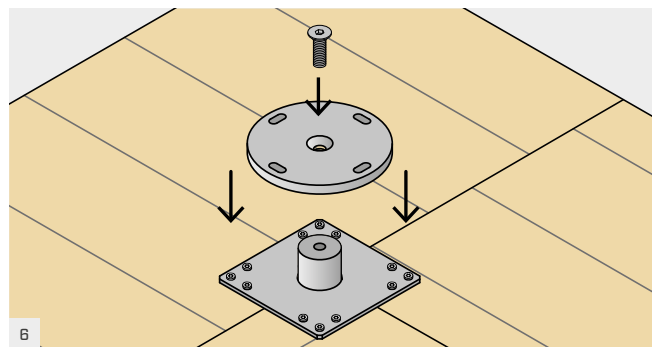
Csúsztassa rá a D_{CLT} átmérőjű körkörös előfurattal ellátott CLT paneleket a hengerre. Az ellenállás javítása érdekében a panel alsó oldalát el lehet látni összenyomással szembeni megerősítéssel.



Helyezze rá a hengerre a RÖGZÍTŐLEMEZT.

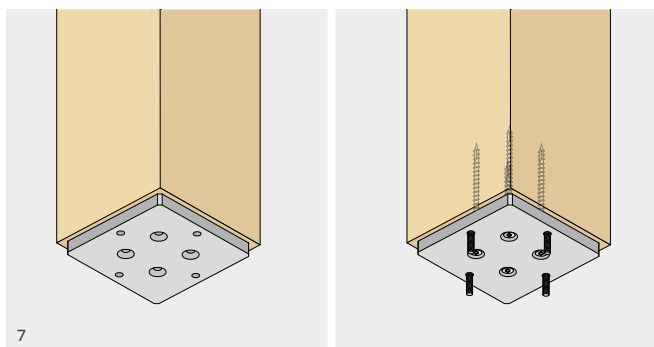


12 darab HBS PLATE 8x120 csavarral csatlakoztassa a RÖGZÍTŐLEMEZT a CLT panelekhez.

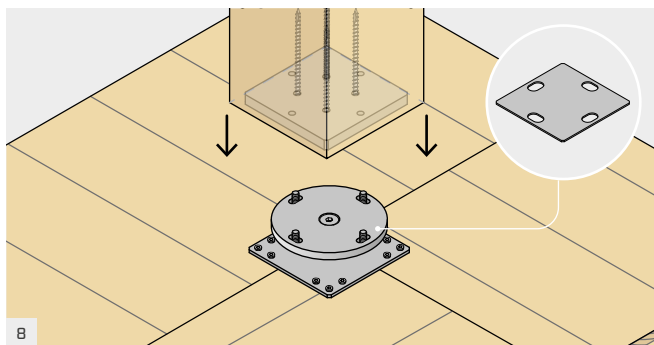


Illessze a TÁRCSÁT a HENGERRE, és rögzítse a sülyesztett fejű csavart egy 10 vagy 12 mm-es hatlapú imbuszkulccsal.

FELSZERELÉS

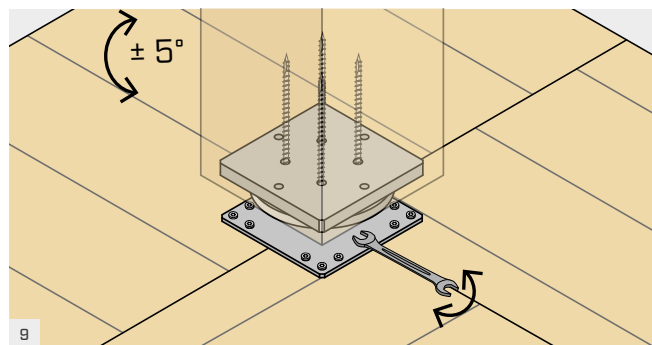


Rögzítse a felső lemezt az oszlop alsó felületére a VGS Ø11 csavarok segítségével, a vonatkozó felhelyezési utasításokat betartva. A felső lemez megfelelő menetes furatokkal rendelkezik a tárcsa rögzítéséhez. Ha SPRODS elemeket használnak, a lemeznek a felső oszlopra helyezése után be kell csavarozni ezeket, ügyelve arra, hogy a felső lemezen jelölje meg a minimális behatolási hosszúságot.



Helyezze a felső oszlopot a tárcsára, és rögzítse a 4 darab, ULS125 alátéttel ellátott SPBOLT1235 csapszeg segítségével. Ha a felső oszlop acélból készült, ne használja a felső lemezt. Ebben az esetben az oszlopot el kell látni megfelelő, 4 darab SPBOLT1235 csapszeg rögzítéséhez szükséges menetes furattal rendelkező acéllemezzel.

Az oszlop távolságának - pl. vágási tűrések miatti - eltolódása esetén a PILSHIM10 (1 mm) vagy PILSHIM20 (2 mm) betétekkel vagy a kettő kombinációjával lehet ezt kompenzálni.



A hatszögletű tárcsa ovális furatai lehetővé teszik, hogy az oszlop $\pm 5^\circ$ -ban elforduljon. Fordítsa az oszlopot a megfelelő helyzetbe, és egy oldalirányú csavarkulccsal hajtsa be a 4 darab SPBOLT1235 csavart vagy a SPRODS elemek hatlapú anyáit.

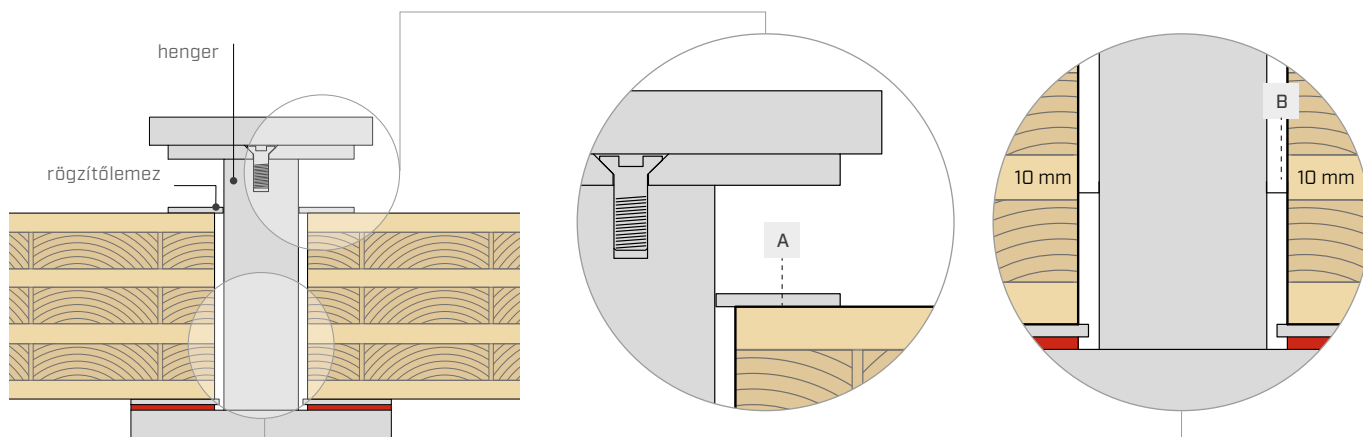
A CLT PANEL GYÁRTÁSI ÉS TELEPÍTÉSI TŰRÉSEI

A kötőelemet úgy alakították ki, hogy igazodjon a CLT panel gyártási és telepítési tűréseihez.

1. A CLT PANEL VASTAGSÁGÁNAK GYÁRTÁSI TŰRÉSE

A CLT földem vastagságának esetleges tűrését a rögzítőlemez nyeli el (A zóna), és az továbbíthat az acél hengerre. A PILLAR kötőelem teljes magassága így állandó marad, függetlenül a CLT panel gyártási tűrésétől.

2. ± 10 mm TŰRÉS A FÖDÉM ELHELYEZÉSÉNÉL (B zóna)



■ STATIKAI ÉRTÉKEK

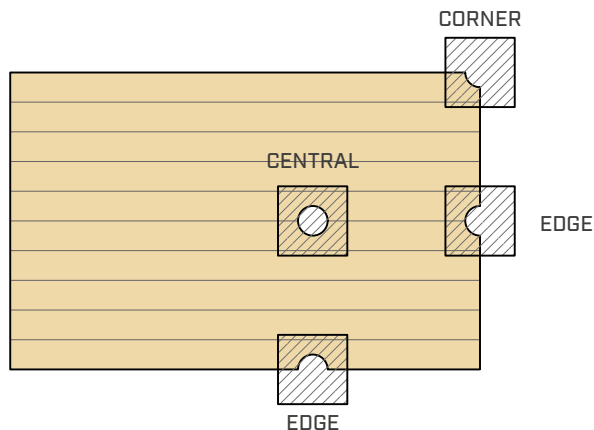
A PILLAR kötőelemnek köszönhetően az oszlopok elhelyezhetők egy, a CLT panelen belüli ponton (CENTRAL), a CLT panel szélén (EDGE), vagy a panel sarkánál (CORNER).

Ugyanazon oszlopnál különböző típusú alátámasztásokat is lehet kombinálni. Ebben az esetben a rostirányra merőleges összenyomás ellenőrzését külön-külön kell elvégezni az egyes panelekre vonatkozóan.

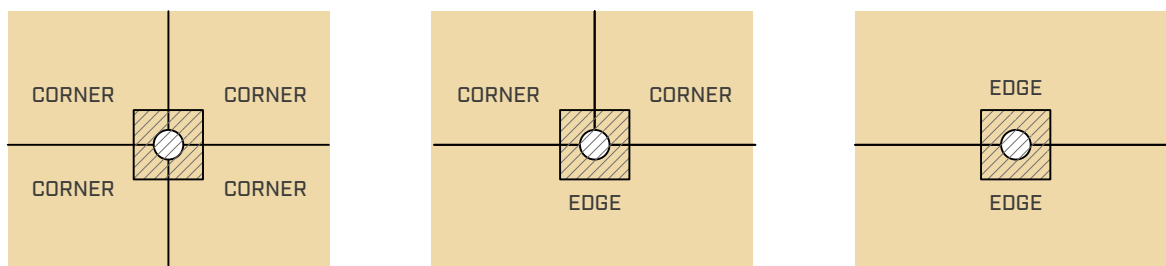
Az alábbi táblázatokban az összes ellenállási érték fel van tüntetve, az erősítés használatának, illetve mellőzésének, illetve a CLT panel vastagságának figyelembevételével.

Az alábbi ábrákon látható konfigurációk az ETA 19/0700 dokumentumban megadott konfigurációk. Szükség esetén más konfigurációk is részletesen megtervezhetők, és nagyobb ellenállási értékeket biztosíthatnak.

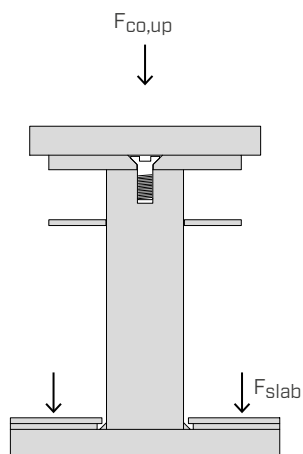
LEHETSÉGES ALÁTÁMASZTÁSI KONFIGURÁCIÓK



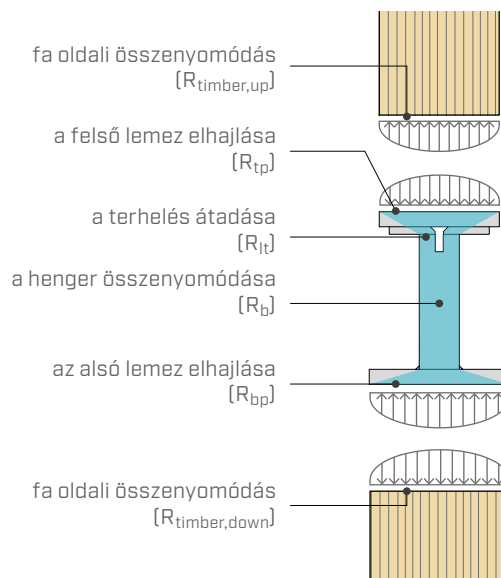
KOMBINÁLT ALÁTÁMASZTÁSI KONFIGURÁCIÓK



A KÖTŐELEMET ÉRŐ IGÉNYBEVÉTELEK



SZAKADÁSI MECHANIZMUSOK ÉS ELLENŐRZÉSEK



PILLAR PIL60S

A ROSTIRÁNYRA MERŐLEGES ÖSSZENYOMÁSSAL SZEMBENI ELLENÁLLÁS CLT FÖDÉM ESETÉN

CLT panel		R _{slab,k} [kN]					
t _{CLT} [mm]	rétegek	erősítéssel			erősítés nélkül		
		központi	szélső	sarok	központi	szélső	sarok
160	5	207	103	46	154	68	29
180	5	226	113	48	154	68	29
200	7	246	123	55	197	83	33
220 ⁽¹¹⁾	7	246	123	55	197	83	33
240	7	288	144	59	197	83	33
280 ⁽¹²⁾	7	288	144	59	197	83	33
320 ⁽¹²⁾	9	288	144	59	197	83	33

ACÉL OLDALI ELLENÁLLÁSOK

Ellenőrzések		ellenállás	
		R _{steel,k} [kN]	γ _{steel}
Felső lemez	R _{tp,k} ⁽⁵⁾	450	γ _{M0} ⁽¹⁾
A terhelés átadása	R _{lt,k}	871	γ _{M0} ⁽¹⁾
A henger összenyomódása	R _{b,k} ⁽⁸⁾	923	γ _{M0} ⁽¹⁾
Alsó lemez	R _{bp,k} ⁽⁵⁾	690	γ _{M0} ⁽¹⁾

FA OLDALI ELLENÁLLÁSOK

Ellenállási besorolás	R _{timber,up,k} [kN]	R _{timber,down,k} [kN]
C24	595	823
GL24h	680	941
GL28h	794	1097
GL32h ⁽³⁾	907	1254

PILLAR PIL80S

A ROSTIRÁNYRA MERŐLEGES ÖSSZENYOMÁSSAL SZEMBENI ELLENÁLLÁS CLT FÖDÉM ESETÉN

CLT panel		R _{slab,k} [kN]					
t _{CLT} [mm]	rétegek	erősítéssel			erősítés nélkül		
		központi	szélső	sarok	központi	szélső	sarok
160	5	261	131	58	219	96	41
180	5	283	141	60	219	96	41
200	7	305	153	69	281	118	48
220 ⁽¹¹⁾	7	305	153	69	281	118	48
240	7	352	176	73	281	118	48
280 ⁽¹²⁾	7	352	176	73	281	118	48
320 ⁽¹²⁾	9	352	176	73	281	118	48

ACÉL OLDALI ELLENÁLLÁSOK

Ellenőrzések		ellenállás	
		R _{steel,k} [kN]	γ _{steel}
Felső lemez	R _{tp,k} ⁽⁶⁾	994	γ _{M0} ⁽¹⁾
A terhelés átadása	R _{lt,k}	1560	γ _{M0} ⁽¹⁾
A henger összenyomódása	R _{b,k} ⁽⁸⁾	1634	γ _{M0} ⁽¹⁾
Alsó lemez	R _{bp,k} ⁽⁶⁾	928	γ _{M0} ⁽¹⁾

FA OLDALI ELLENÁLLÁSOK

Ellenállási besorolás	R _{timber,up,k} [kN]	R _{timber,down,k} [kN]
GL24h	959	1273
GL28h	1118	1485
GL32h ⁽³⁾	1278	1697

PILLAR PIL80M

A ROSTIRÁNYRA MERŐLEGES ÖSSZENYOMÁSSAL SZEMBENI ELLENÁLLÁS CLT FÖDÉM ESETÉN

CLT panel		R _{slab,k} [kN]					
t _{CLT} [mm]	rétegek	erősítéssel			erősítés nélkül		
		központi	szélső	sarok	központi	szélső	sarok
160	5	325	162	81	305	134	57
180	5	349	174	85	305	134	57
200	7	373	187	93	373	164	66
220 ⁽¹¹⁾	7	373	187	93	373	164	66
240	7	425	212	104	391	164	66
280 ⁽¹²⁾	7	425	212	104	391	164	66
320 ⁽¹²⁾	9	425	212	104	391	164	66

ACÉL OLDALI ELLENÁLLÁSOK

Ellenőrzések		ellenállás	
		R _{steel,k} [kN]	γ _{steel}
Felső lemez	R _{tp,k} ⁽⁶⁾	1804	γ _{M0} ^{*(2)}
A terhelés átadása	R _{lt,k}	1560	γ _{M0} ⁽¹⁾
A henger összenyomódása	R _{b,k} ⁽⁸⁾	1634	γ _{M0} ⁽¹⁾
Alsó lemez	R _{bp,k} ⁽⁶⁾	1777	γ _{M0} ^{*(2)}

FA OLDALI ELLENÁLLÁSOK

Ellenállási besorolás	R _{timber,up,k} [kN]	R _{timber,down,k} [kN]
GL24h	1273	1426
GL28h	1485	1663
GL32h ⁽³⁾	1697	1901

PILLAR PIL80L

A ROSTIRÁNYRA MERŐLEGES ÖSSZENYOMÁSSAL SZEMBENI ELLENÁLLÁS CLT FÖDÉM ESETÉN

CLT panel		R _{slab,k} [kN]					
t _{CLT} [mm]	rétegek	erősítéssel			erősítés nélkül		
		központi	szélső	sarok	központi	szélső	sarok
160	5	325	162	81	305	134	57
180	5	349	174	85	305	134	57
200	7	373	187	93	373	164	66
220 ⁽¹¹⁾	7	373	187	93	373	164	66
240	7	425	212	104	391	164	66
280 ⁽¹²⁾	7	425	212	104	391	164	66
320 ⁽¹²⁾	9	425	212	104	391	164	66

ACÉL OLDALI ELLENÁLLÁSOK

Ellenőrzések		ellenállás	
		R _{steel,k} [kN]	γ _{steel}
Felső lemez	R _{tp,k} ⁽⁶⁾	2350	γ _{M0} ^{*(2)}
A terhelés átadása	R _{lt,k}	1560	γ _{M0} ⁽¹⁾
A henger összenyomódása	R _{b,k} ⁽⁸⁾	1634	γ _{M0} ⁽¹⁾
Alsó lemez	R _{bp,k} ⁽⁶⁾	2350	γ _{M0} ^{*(2)}

FA OLDALI ELLENÁLLÁSOK

Ellenállási besorolás	R _{timber,up,k} [kN]	R _{timber,down,k} [kN]
GL24h	1802	1802
GL28h	2102	2102
GL32h ⁽³⁾	2402	2402

PILLAR PIL100S

A ROSTIRÁNYRA MERŐLEGES ÖSSZENYOMÁSSAL SZEMBENI ELLENÁLLÁS CLT FÖDÉM ESETÉN

CLT panel		R _{slab,k} [kN]					
t _{CLT} [mm]	rétegek	erősítéssel			erősítés nélkül		
		központi	szélső	sarok	központi	szélső	sarok
160	5	253	126	55	203	89	38
180	5	274	137	57	203	89	38
200	7	297	148	65	260	109	44
220 ⁽¹¹⁾	7	297	148	65	260	109	44
240	7	343	172	69	260	109	44
280 ⁽¹²⁾	7	343	172	69	260	109	44
320 ⁽¹²⁾	9	343	172	69	260	109	44

ACÉL OLDALI ELLENÁLLÁSOK

Ellenőrzések		ellenállás	
		R _{steel,k} [kN]	γ _{steel}
Felső lemez	R _{tp,k} ⁽⁷⁾	1709	γ _{M0} ^{*(2)}
A terhelés átadása	R _{lt,k}	2365	γ _{M0} ⁽¹⁾
A henger összenyomódása	R _{b,k} ⁽⁸⁾	2474	γ _{M0} ⁽¹⁾
Alsó lemez	R _{bp,k} ⁽⁷⁾	2498	γ _{M0} ^{*(2)}

FA OLDALI ELLENÁLLÁSOK

Ellenállási besorolás	R _{timber,up,k} [kN]	R _{timber,down,k} [kN]
GL28h	1330	1776
GL32h	2280	3381
LVL GL75 ⁽⁴⁾	2280	3381

PILLAR PIL100M

A ROSTIRÁNYRA MERŐLEGES ÖSSZENYOMÁSSAL SZEMBENI ELLENÁLLÁS CLT FÖDÉM ESETÉN

CLT panel		R _{slab,k} [kN]					
t _{CLT} [mm]	rétegek	erősítéssel			erősítés nélkül		
		központi	szélső	sarok	központi	szélső	sarok
160	5	316	158	79	289	127	54
180	5	340	170	82	289	127	54
200	7	365	182	91	365	155	63
220 ⁽¹¹⁾	7	365	182	91	365	155	63
240	7	416	208	101	370	155	63
280 ⁽¹²⁾	7	416	208	101	370	155	63
320 ⁽¹²⁾	9	416	208	101	370	155	63

ACÉL OLDALI ELLENÁLLÁSOK

Ellenőrzések		ellenállás	
		R _{steel,k} [kN]	γ _{steel}
Felső lemez	R _{tp,k} ⁽⁷⁾	2429	γ _{M0} ^{*(2)}
A terhelés átadása	R _{lt,k}	2365	γ _{M0} ⁽¹⁾
A henger összenyomódása	R _{b,k} ⁽⁸⁾	2474	γ _{M0} ⁽¹⁾
Alsó lemez	R _{bp,k} ⁽⁷⁾	2429	γ _{M0} ^{*(2)}

FA OLDALI ELLENÁLLÁSOK

Ellenállási besorolás	R _{timber,up,k} [kN]	R _{timber,down,k} [kN]
GL28h	1861	1861
GL32h	2127	2127
LVL GL75 ⁽⁴⁾	3748	3748

PILLAR PIL120S

A ROSTIRÁNYRA MERŐLEGES ÖSSZENYOMÁSSAL SZEMBENI ELLENÁLLÁS CLT FÖDÉM ESETÉN

CLT panel		R _{slab,k} [kN]					
t _{CLT} [mm]	rétegek	erősítéssel			erősítés nélkül		
		központi	szélső	sarok	központi	szélső	sarok
160	5	306	158	76	270	118	50
180	5	330	165	79	270	118	50
200	7	354	177	89	346	145	59
220 ⁽¹¹⁾	7	354	177	89	346	145	59
240	7	406	203	96	346	145	59
280 ⁽¹²⁾	7	406	203	96	346	145	59
320 ⁽¹²⁾	9	406	203	96	346	145	59

ACÉL OLDALI ELLENÁLLÁSOK

Ellenőrzések		ellenállás	
		R _{steel,k} [kN]	γ _{steel}
Felső lemez	R _{tp,k} ⁽⁷⁾	3067	γ _{M0} ^{*(2)}
A terhelés átadása	R _{lt,k}	3234	γ _{M0} ⁽¹⁾
A henger összenyomódása	R _{b,k} ⁽⁸⁾	3336	γ _{M0} ⁽¹⁾
Alsó lemez	R _{bp,k} ⁽⁷⁾	3067	γ _{M0} ^{*(2)}

FA OLDALI ELLENÁLLÁSOK

Ellenállási besorolás	R _{timber,up,k} [kN]	R _{timber,down,k} [kN]
GL28h	1991	1991
GL32h	2276	2276
LVL GL75 ⁽⁴⁾	4311	4311

PILLAR PIL120M

A ROSTIRÁNYRA MERŐLEGES ÖSSZENYOMÁSSAL SZEMBENI ELLENÁLLÁS CLT FÖDÉM ESETÉN

CLT panel		R _{slab,k} [kN]					
t _{CLT} [mm]	rétegek	erősítéssel			erősítés nélkül		
		központi	szélső	sarok	központi	szélső	sarok
160	5	306	153	76	270	118	50
180	5	330	165	79	270	118	50
200	7	354	177	89	346	145	59
220 ⁽¹¹⁾	7	354	177	89	346	145	59
240	7	406	203	96	346	145	59
280 ⁽¹²⁾	7	406	203	96	346	145	59
320 ⁽¹²⁾	9	406	203	96	346	145	59

ACÉL OLDALI ELLENÁLLÁSOK

Ellenőrzések		ellenállás	
		R _{steel,k} [kN]	γ _{steel}
Felső lemez	R _{tp,k} ⁽⁷⁾	3976	γ _{M0} ^{*(2)}
A terhelés átadása	R _{lt,k}	3234	γ _{M0} ⁽¹⁾
A henger összenyomódása	R _{b,k} ⁽⁸⁾	3336	γ _{M0} ⁽¹⁾
Alsó lemez	R _{bp,k} ⁽⁷⁾	3976	γ _{M0} ^{*(2)}

FA OLDALI ELLENÁLLÁSOK

Ellenállási besorolás	R _{timber,up,k} [kN]	R _{timber,down,k} [kN]
GL28h	2188	2188
GL32h	2501	2501
LVL GL75 ⁽⁴⁾	5101	5101

PILLAR PIL100L

A ROSTIRÁNYRA MERŐLEGES ÖSSZENYOMÁSSAL SZEMBENI ELLENÁLLÁS CLT FÖDÉM ESETÉN

CLT panel		R _{slab,k} [kN]					
t _{CLT} [mm]	rétegek	erősítéssel			erősítés nélkül		
		központi	szélső	sarok	központi	szélső	sarok
160	5	316	158	79	289	127	54
180	5	340	170	82	289	127	54
200	7	365	182	91	365	155	63
220 ⁽¹¹⁾	7	365	182	91	365	155	63
240	7	416	208	101	370	155	63
280 ⁽¹²⁾	7	416	208	101	370	155	63
320 ⁽¹²⁾	9	416	208	101	370	155	63

ACÉL OLDALI ELLENÁLLÁSOK

Ellenőrzések		ellenállás	
		R _{steel,k} [kN]	Y _{steel}
Felső lemez	R _{tp,k} ⁽⁹⁾	-	-
A terhelés átadása	R _{lt,k}	4880	Y _{M0} ^{*(2)}
A henger összenyomódása	R _{b,k} ⁽⁸⁾	5084	Y _{M0} ^{*(2)}
Alsó lemez	R _{bp,k} ⁽¹⁰⁾	-	-

PILLAR PIL120L

A ROSTIRÁNYRA MERŐLEGES ÖSSZENYOMÁSSAL SZEMBENI ELLENÁLLÁS CLT FÖDÉM ESETÉN

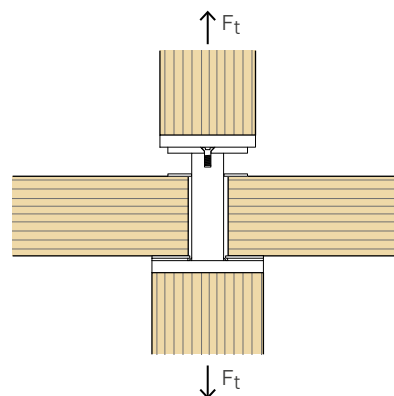
CLT panel		R _{slab,k} [kN]					
t _{CLT} [mm]	rétegek	erősítéssel			erősítés nélkül		
		központi	szélső	sarok	központi	szélső	sarok
160	5	306	153	76	270	118	50
180	5	330	165	79	270	118	50
200	7	354	177	89	346	145	59
220 ⁽¹¹⁾	7	354	177	89	346	145	59
240	7	406	203	96	346	145	59
280 ⁽¹²⁾	7	406	203	96	346	145	59
320 ⁽¹²⁾	9	406	203	96	346	145	59

ACÉL OLDALI ELLENÁLLÁSOK

Ellenőrzések		ellenállás	
		R _{steel,k} [kN]	Y _{steel}
Felső lemez	R _{tp,k} ⁽⁹⁾	-	-
A terhelés átadása	R _{lt,k}	6030	Y _{M0} ^{*(2)}
A henger összenyomódása	R _{b,k} ⁽⁸⁾	6220	Y _{M0} ^{*(2)}
Alsó lemez	R _{bp,k} ⁽¹⁰⁾	-	-

AZ ÖSSZES PILLAR MODELLRE ÉRVÉNYES ÉRTÉKEK

Csavarok a felső/alsó oszlophoz	$F_{t,k}$			
	C24 ⁽¹³⁾	GL24h ⁽¹⁴⁾	GL28h ⁽¹⁵⁾	GL32h ⁽¹⁶⁾
[db. - ØxL]	[kN]	[kN]	[kN]	[kN]
4 darab VGS Ø11x250	34,60	37,32	40,38	41,54
4 darab VGS Ø11x400	56,20	60,65	65,64	67,49



MEGJEGYZÉS:

- ⁽¹⁾ Az γ_{M0} együttható megfelel az S355 acél keresztmetszeti ellenállására vonatkozó parciális tényezőnek, és azt a számításához használt érvényben lévő jogi szabályozás szerint kell figyelembe venni. Például az EN 1995-1-1 szerint 1,00-nak kell tekinteni.
- ⁽²⁾ Az γ_{M0}^* együttható megfelel az EN1993-1-1 szabványban nem szereplő acélok keresztmetszeti ellenállására vonatkozó parciális tényezőnek. Ezt a számításához használt érvényben lévő jogi szabályozás szerint kell figyelembe venni. Jogszabályi útmutatás hiányában javasoljuk, hogy használja a következő értéket: $\gamma_{M0}^*=1,10$.
- ⁽³⁾ A szóban forgó PILLAR kötőelem típust a GL32h laminált fából készült oszlopokkal történő használatra optimalizálták. Az alacsonyabb jellemző anyagok használata a kötőelem fém alkotóelemeinek túlméretezését vonja maga után.
- ⁽⁴⁾ A szóban forgó PILLAR kötőelem típust a GL75 LVL fából készült oszlopokkal történő használatra optimalizálták, az ETA-14/0354 dokumentummal összhangban. Az alacsonyabb jellemző anyagok használata a kötőelem fém alkotóelemeinek túlméretezését vonja maga után.
- ⁽⁵⁾ A biztonság kedvéért az ellenállást a C24 fa oszlopokra érvényes k_{steel} együttható használatával számították ki. A GL24h, GL28h és GL32h oszlopokhoz ugyanez az érték használható.
- ⁽⁶⁾ Az ellenállást a GL32h fa oszlopokra érvényes k_{steel} együttható használatával számították ki. Ha az oszlopok anyaga ettől eltér, az ellenállást az ETA-19/0700 alapján kell kiszámítani.
- ⁽⁷⁾ Az ellenállást a GL75 fa oszlopokra érvényes k_{steel} együttható használatával számították ki. Ha az oszlopok anyaga ettől eltér, az ellenállást az ETA-19/0700 alapján kell kiszámítani.
- ⁽⁸⁾ A henger összenyomással szembeni ellenállásának kiszámításánál a panel magasságát 280 mm-rel vették figyelembe. Minden egyéb esetben a biztonság kedvéért használható ugyanez az érték.
- ⁽⁹⁾ A kötőelem felső lemez nélkül kerül leszállításra. Az acéloszlopot 4 darab M12 csapsszeggel közvetlenül lehet csatlakoztatni a PILLAR kötőelemhez. A felső oszlopot el kell látni egy, a tervező által méretezett lemezzel, amely képes átadni a terhelést a PILLAR kötőelemnek.
- ⁽¹⁰⁾ A PILLAR kötőelem alsó lemezét nem arra méretezték, hogy eloszlassa a terhelést az alsó acéloszlopon. Ez utóbbit el kell látni egy, a tervező által méretezett lemezzel, amely képes átvenni a terhelést a PILLAR kötőelemtől.
- ⁽¹¹⁾ A 220 mm vastag CLT födémekek ellenállási értékei nem szerepelnek az ETA-19/0700 dokumentumban. A biztonság érdekében a táblázatban a 200 mm vastag födémekekre vonatkozó értékek vannak feltüntetve.
- ⁽¹²⁾ A 280 mm és 320 mm vastag CLT födémekek ellenállási értékei nem szerepelnek az ETA-19/0700 dokumentumban. A biztonság érdekében ajánlott a 240 mm vastag födémekekre vonatkozó értékek alkalmazása.
- ⁽¹³⁾ Az ETA-11/0030 szerint számított értékek. A számításban egy C24 tömör fa oszlopot vettünk figyelembe, $\rho_k = 350 \text{ kg/m}^3$ sűrűséggel.
- ⁽¹⁴⁾ Az ETA-11/0030 szerint számított értékek. A számításban egy GL24h laminált fa oszlopot vettünk figyelembe, $\rho_k = 385 \text{ kg/m}^3$ sűrűséggel.
- ⁽¹⁵⁾ Az ETA-11/0030 szerint számított értékek. A számításban egy GL28h laminált fa oszlopot vettünk figyelembe, $\rho_k = 425 \text{ kg/m}^3$ sűrűséggel.
- ⁽¹⁶⁾ Az ETA-11/0030 szerint számított értékek. A számításban egy GL32h laminált fa oszlopot vettünk figyelembe, $\rho_k = 440 \text{ kg/m}^3$ sűrűséggel.

ÁLTALÁNOS ELVEK:

- Ha a panel vastagsága (t_{CLT}) két, a táblázatban szereplő érték között van, azt javasoljuk, hogy a kisebb vastagságra vonatkozó ellenállási értékeket ($F_{slab,k}$) vegye figyelembe.
- A fa oldali tervezési értékek a jellemző értékekből vezethetők le, az alábbiak szerint. Az γ_M , γ_{MT} és k_{mod} együtthatókat a számításához használt érvényben lévő jogi szabályozás szerint kell venni. Az γ_M a kötés oldali állandó biztonsági együttható, míg a γ_{MT} a faanyag oldali állandó biztonsági együttható.

$$R_{slab,d} = \frac{R_{slab,k} \cdot k_{mod}}{\gamma_M} \quad R_{t,d} = \frac{R_{t,k} \cdot k_{mod}}{\gamma_M}$$

$$R_{timber,up,d} = \frac{R_{timber,up,k} \cdot k_{mod}}{\gamma_{MT}}$$

$$R_{timber,down,d} = \frac{R_{timber,down,k} \cdot k_{mod}}{\gamma_{MT}}$$

- Az acél oldali tervezési értékek a jellemző értékekből vezethetők le, az alábbiak szerint. Az γ_{steel} együtthatókat a számításához használt érvényben lévő jogi szabályozás szerint kell venni (lásd az 1. és 2. lábjegyzetet).

$$R_{tp,d} = \frac{R_{tp,k}}{\gamma_{steel}} \quad R_{lt,d} = \frac{R_{lt,k}}{\gamma_{steel}}$$

$$R_{b,d} = \frac{R_{b,k}}{\gamma_{steel}} \quad R_{bp,d} = \frac{R_{bp,k}}{\gamma_{steel}}$$

- Az ellenőrzésekhez teljesülniük kell az alábbi egyenleteknek:

$$\frac{F_{slab,d}}{R_{slab,d}} \leq 1,0$$

$$\frac{F_{co,up,d}}{\min \{R_{timber,up,d}; R_{tp,d}; R_{lt,d}; R_{b,d}; R_{bp,d}\}} \leq 1,0$$

$$\frac{F_{co,up,d} + F_{slab,d}}{R_{timber,down,d}} \leq 1,0$$

$$\frac{F_{t,d}}{R_{t,d}} \leq 1,0$$

- A födém rostirányára merőleges összenyomással szembeni ellenállás ($F_{slab,d}$) nem foglalja magában a CLT panel nyíró- és nyíró-rugalmassági ellenállását a támaszték jelenléte által érintett területen. A teherbírási határállapotra és a használhatósági határállapotra vonatkozó ellenőrzéseket külön kell elvégezni.
- Az oszlop oldali ellenőrzések a rostiránnyal párhuzamos összenyomással szembeni ellenállásra vonatkoznak, a PILLAR kötőelemmel összefüggésben. Az oszlop instabilitásának ellenőrzését külön kell elvégezni.

