

BUDOVY NA STĚLPOCH

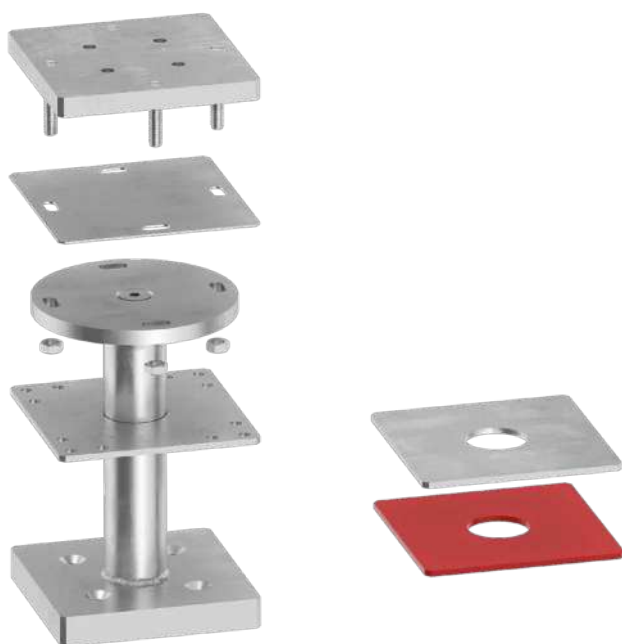
Systém umožňuje realizovat budovy pomocí systému pilier-strop. Vzdálenost mezi stělpími až 3,5 x 7,0 m. V rámci systému SPIDER je ideální na použití na stělpích v rohoch alebo po obvode konštrukčného článku.

PILIER-PILIER

Centrálné oceľové jadro systému zabraňuje pomliaždeniu panelov CLT a umožňuje prenos zvislej sily vyššej ako 5 000 kN medzi piliermi.

POŽIARNA BEZPEČNOSŤ

Konektor sa vyznačuje malými rozmermi, vďaka ktorým zostáva v pilieri a strope a je tak zabezpečená ochrana proti požiaru.



VIDEO



PREVÁDZKOVÁ TRIEDA

SC1

SC2

MATERIÁL

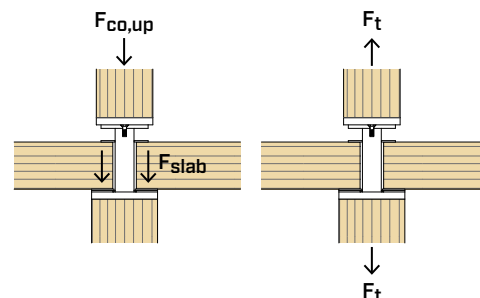
S355
Fe/Zn12c

uhlíková ocel S355 + Fe/Zn12c

S690
Fe/Zn12c

uhlíková ocel S690 + Fe/Zn12c

NAMÁHANIE



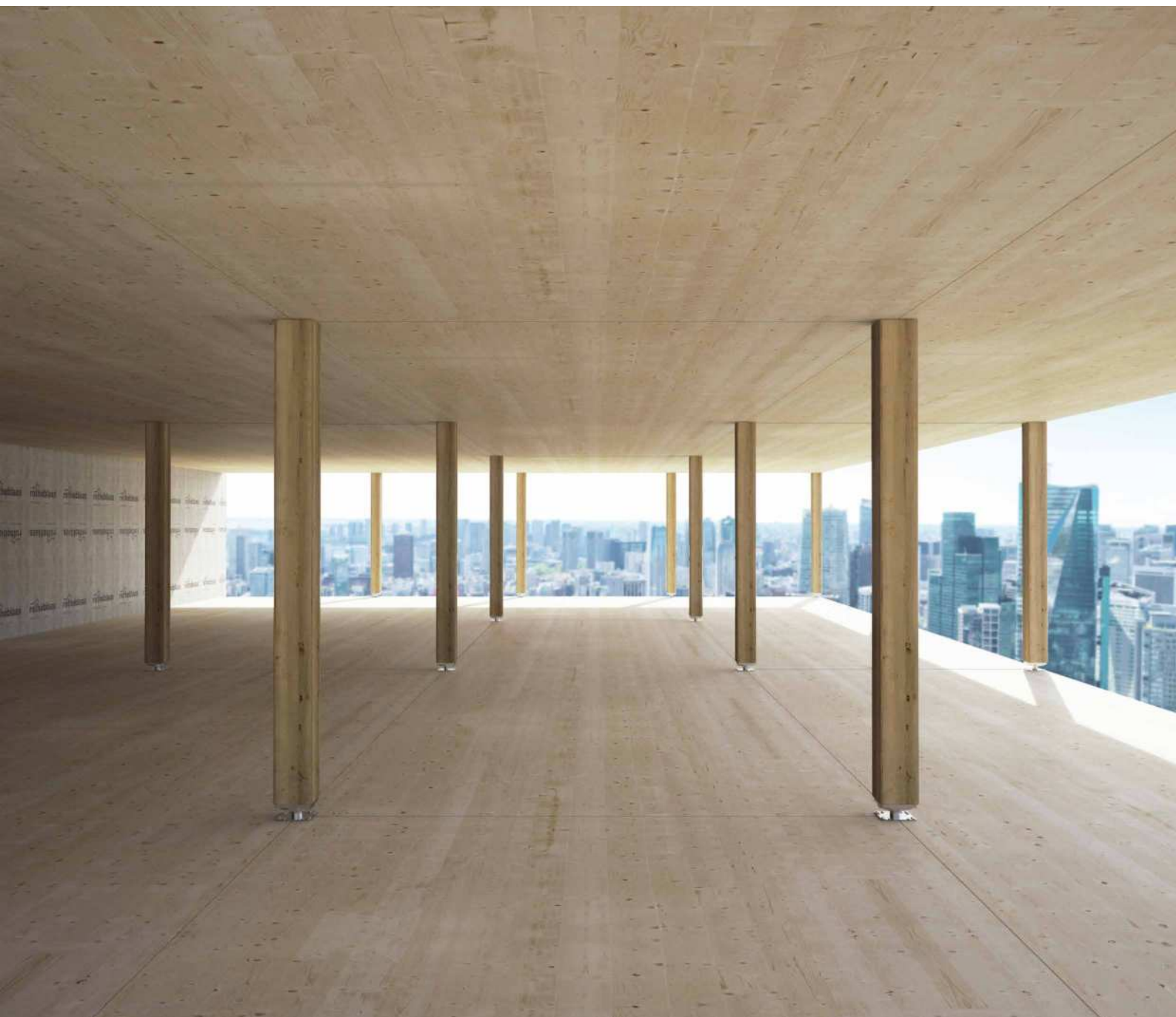
VIDEO

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



OBLASTI POUŽITIA

Viacpodlažné budovy so systémom pilier-strop. Pilieri z masívneho dreva, lamelového dreva, dreva s vysokou hustotou, CLT, LVL, ocele a železobetónu.



MULTI-STOREY

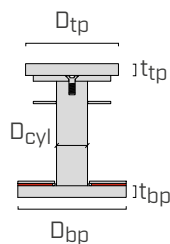
Spojovací systém pre veľké presné zaťaženia pri stláčaní na drevených, betónových alebo oceľových pilieroch. Spoľahlivý a testovaný na budovách s viac ako 15 poschodiami.

STĹPOVÁ PÄTKA

Univerzálny a certifikovaný spoj aj na betón, používaný na spodnej časti dreveného piliera. Systém s maticou a poistnou maticou umožňuje nastavenie výšky opory.

KÓDY A ROZMERY

SPOJOVACÍ PRVOK PILLAR



Kód pozostáva z príslušnej hrúbky panelu CLT vyjadrenej v mm (XXX = t_{CLT}).
Príklad: **PIL80MXXX** pre panely CLT s $XXX = t_{CLT} = 200$ mm má kód **PIL80M200**.

KÓD	valec D_{cyl} [mm]	dolná platňa $D_{bp} \times t_{bp}$ [mm]	horná platňa $D_{tp} \times t_{tp}$ [mm]	hmotnosť [kg]	ks
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	nepredpokladá sa	34,7	1
PIL120LXXX	120	280 x 20	nepredpokladá sa	41,8	1

XXX = t_{CLT}
[mm]

160

180

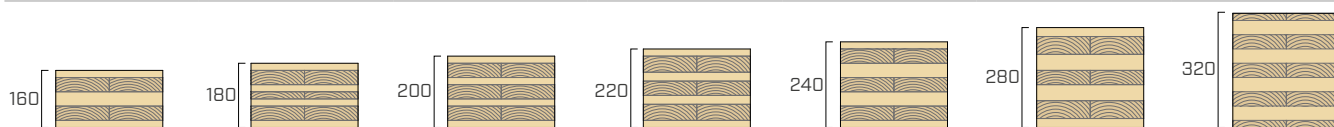
200

220

240

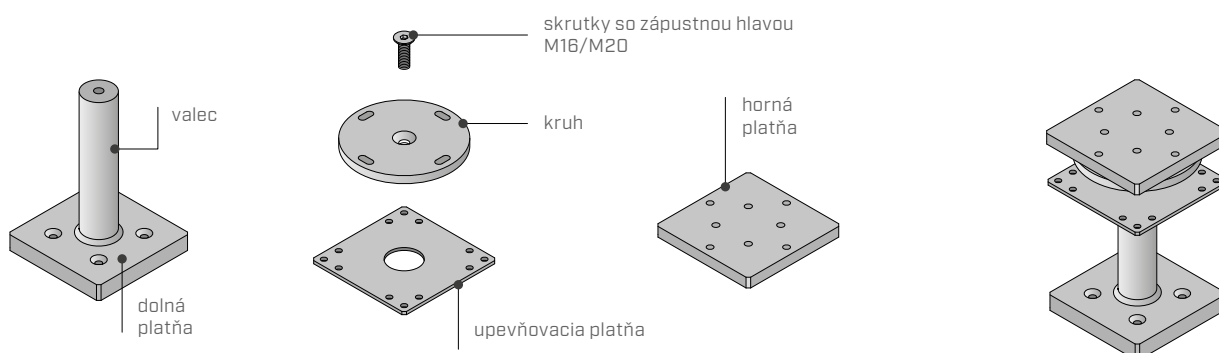
280

320



K dispozícii aj pre medziprodukt hrúbky t_{CLT} neuvedené v tabuľke.

Každý kód zahŕňa nasledujúce komponenty:



XYLOFON WASHER [zvl.prísl.]

KÓD	vhodná pre	ks
XYLWXX60200	PIL60S	1
XYLWXX80240	PIL80S	1
XYLWXX80280	PIL80M - PIL80L	1
XYLWXX100240	PIL100S	1
XYLWXX100280	PIL100M - PIL100L	1
XYLWXX120280	PIL120S - PIL120M - PIL120L	1

Kód pozostáva z príslušného shore XYLOFON (35, 50, 70, 80 alebo 90).
XYLOFON WASHER 35 shore pre PIL80M: kód **XYLW3580280**

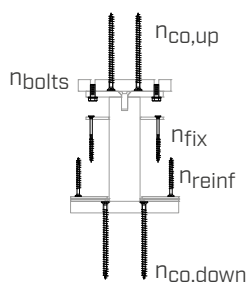
ROZVODNÁ PLATŇA [zvl.prísl.]

KÓD	vhodná pre	ks
SP60200	PIL60S	1
SP80240	PIL80S	1
SP80280	PIL80M - PIL80L	1
SP100240	PIL100S	1
SP100280	PIL100M - PIL100L	1
SP120280	PIL120S - PIL120M - PIL120L	1

Rozvodná platňa sa používa len v prítomnosti XYLOFON WASHER + výstužných skrutiek.

KÓDY A ROZMERY

POČER SKRUTIEK PRE SPOJOVACÍ PRVOK



$n_{co,up}$	4	VGS Ø11
$n_{co,down}$	4	VGS Ø11
n_{bolts}	4	SPBOLT1235 - SPROD1270
n_{fix}	12	HBS PLATE Ø8
n_{reinf}	odkazujeme na oddiel GEOMETRIA A MATERIÁLY na str. pagina 20	
		VGS Ø9

Skrutky a skrutky s maticou nie sú súčasťou balenia.
Výstužné skrutky n_{reinf} nie sú povinné.

DOPLNKOVÉ PRODUKTY – FIXOVANIA

SKRUTKY

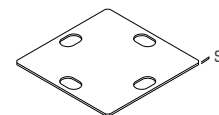
typ	popis		d [mm]	držiak
HBS PLATE	skrutka s hlavou v tvare zrezaného kužela		8	
VGS	skrutka s celkovým závitom so zápustnou hlavou		9-11	

SKRUTKY – METRICKÉ

KÓD	popis		d [mm]	L [mm]	SW [mm]
SPBOLT1235	skrutka so šesťhrannou hlavou 8.8 DIN 933 EN 15048		M12	35	19
SPROD1270	závitová tyč 8.8 DIN 976-1		M12	70	-
MUT93412	šesťhraná matica triedy 8 DIN 934-M12		M12	-	19
ULS13242	podložka DIN 125		-	-	-

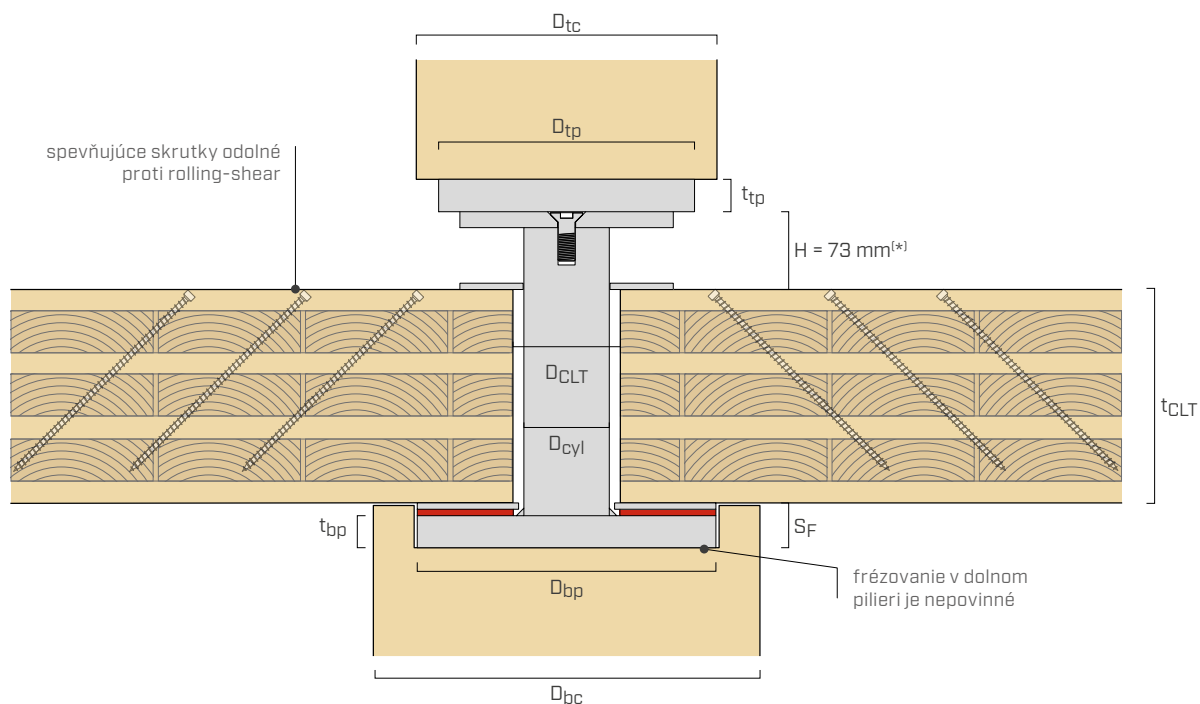
MONTÁŽNE PRÍSLUŠENSTVO

KÓD	popis	s [mm]	ks
PILSHIM10	vyrovnávacia podložka	1	20
PILSHIM20	vyrovnávacia podložka	2	10



Technický list s kompletnými statickými údajmi je dostupný na stránke www.rothoblaas.com





(*) Pri použití bez podložky XYLOFON WASHER a deliacej platne (H = 85 mm). Pri použití len podložky XYLOFON (H = 79 mm).

KONEKTOR

MODEL	D _{bp} x t _{bp} [mm]		dolná platňa forma materiál		valec D _{cyl} materiál		kruh materiál	D _{tp} x t _{tp} [mm]		horná platňa forma materiál	
PIL60S	200	30	□	S355	60	S355	S355	200	20	□	S355
PIL80S	240	30	□	S355	80	S355	S355	200	30	□	S355
PIL80M	280	30	□	S690	80	S355	S355	240	30	□	S690
PIL80L	280	40	□	S690	80	S355	S355	280	40	□	S690
PIL100S	240	30	□	S690	100	S355	S355	240	20	□	S690
PIL100M	280	30	□	S690	100	S355	S355	280	30	□	S690
PIL120S	280	30	□	S690	120	S355	S355	280	30	□	S690
PIL120M	280	40	□	S690	120	S355	S355	280	40	□	S690
PIL100L	280	20	□	S690	100	1.7225	S690	-	-	-	-
PIL120L	280	20	□	S690	120	1.7225	S690	-	-	-	-

PIL100L a PIL120L predpokladajú upevnenie na oceľových pilieroch bez použitia hornej platne.

PILIERE A PANELY CLT

MODEL	horný pilier D _{tc,min} [mm]	dolný pilier D _{bc,min} S _F * [mm] [mm]		panel CLT D _{CLT} [mm]	R _{screws} [mm]	výstuž (zvl.prísl.) n _{reinf} stred okraj uhol		
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

* Hrúbku frézovania S_F v dolnom pilieri je treba zvýšiť o 6 mm v prípade použitia XYLOFON WASHER a o 12 mm v prípade použitia XYLOFON WASHER + rozvodná platňa.

GEOMETRIA A MATERIÁLY

VLASTNOSTI PANELOV CLT

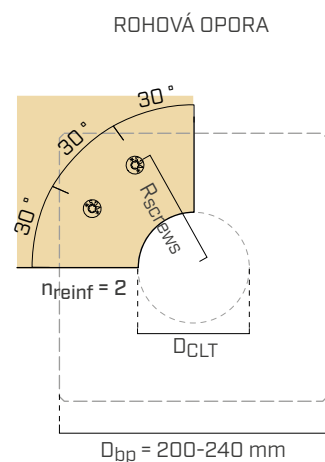
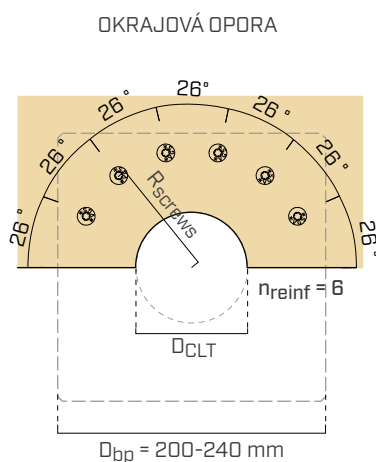
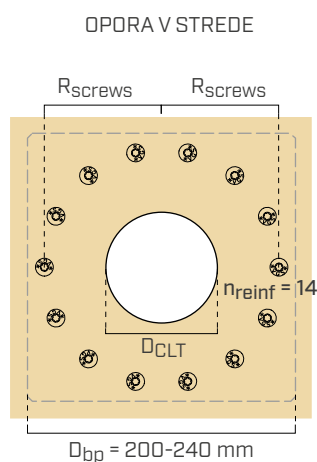
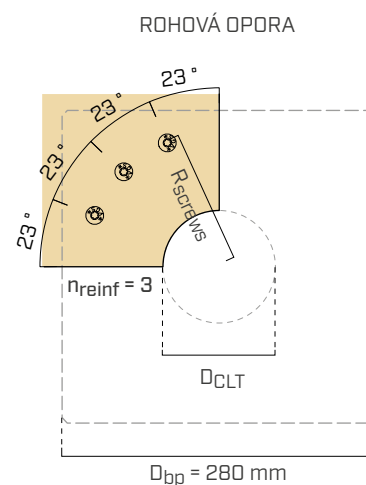
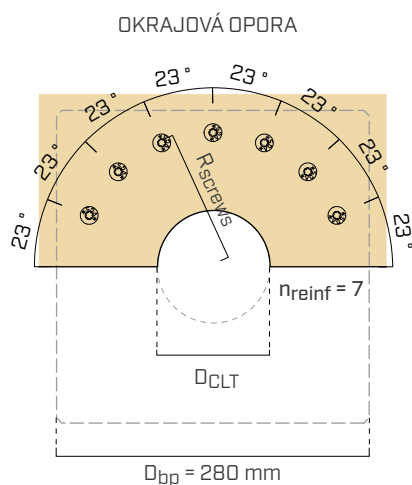
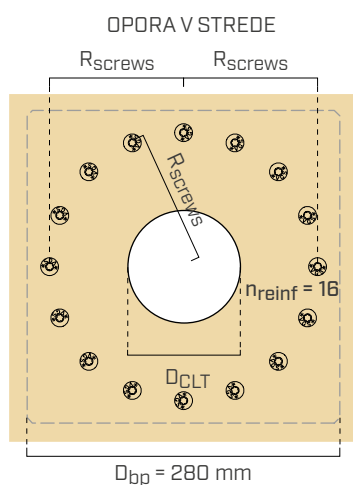
Parameter	160 mm ≤ t _{CLT}
Hrúbka lamíel	≤ 40 mm
Minimálna trieda odolnosti podľa EN 338	C24/T14

VÝSTUŽNÉ SKRUTKY PRE PANEL CLT

t _{CLT} [mm]	výstužné skrutky (zvl.prísl.) [ks. - ØxL]
160	VGS Ø9x100
180	VGS Ø9x100
200	VGS Ø9x100
220	VGS Ø9x120
240	VGS Ø9x120
280	VGS Ø9x140
320	VGS Ø9x140

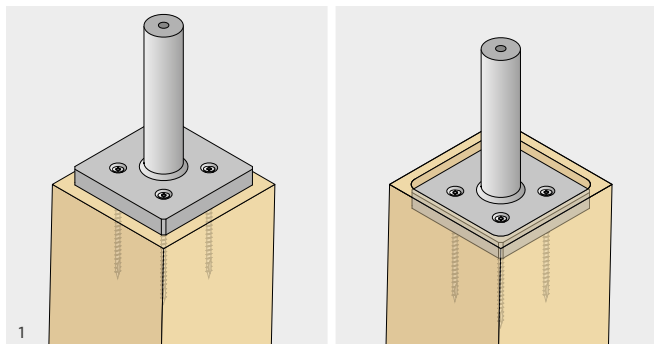
Pri hrúbkach medzipanelov použite dĺžku predpokladanú pre panel s vyššou hrúbkou.
Príklad: pri paneloch CLT s hrúbkou 210 mm sa použijú výstužné skrutky VGS Ø9x120.

VÝSTUŽNÉ SKRUTKY (ZVL.PRÍSL.)

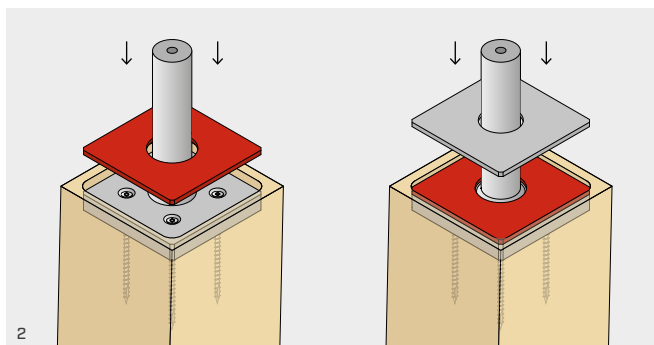


DUŠEVNÉ VLASTNÍCTVO

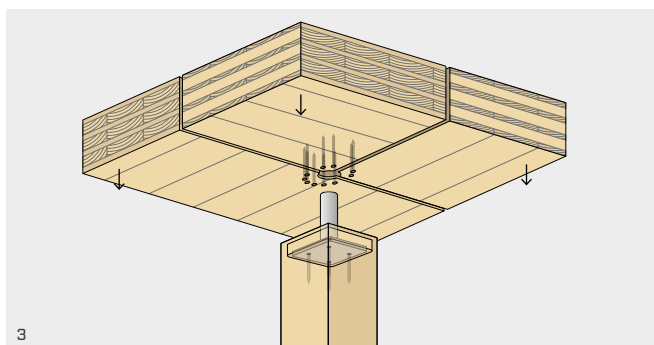
- Niektoré modely konektora PILLAR sú chránené zapísanými dizajnmi spoločnosti:
 - RCD 008254353-0012;
 - RCD 008254353-0013.



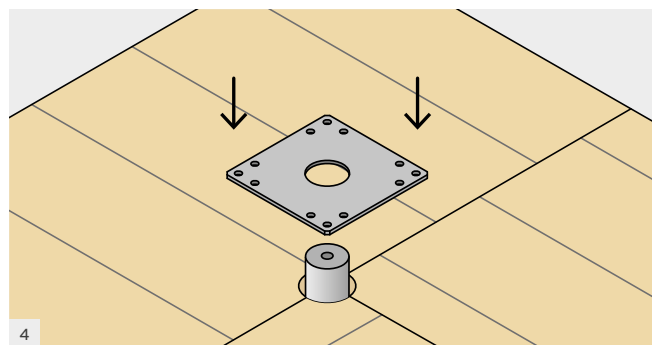
Upevnite základovú platňu na horné líce piliera pomocou skrutiek VGS Ø11, v súlade s príslušnými montážnymi pokynmi. Základovú platňu je možné skryť do frézovania v pilieri. Pri montáži oceľových pilierov je možné použiť skrutky s maticou M12 so zápustnou hlavou. V prípade montáže na železobetónových pilieroch je treba použiť spojovacie prvky so zápustnou hlavou. Pri umiestnení valca a základnej platne vo vodorovnej polohe, odporúčame upevniť dočasnú podperu, čím možno upevniť prvok k osi piliera.



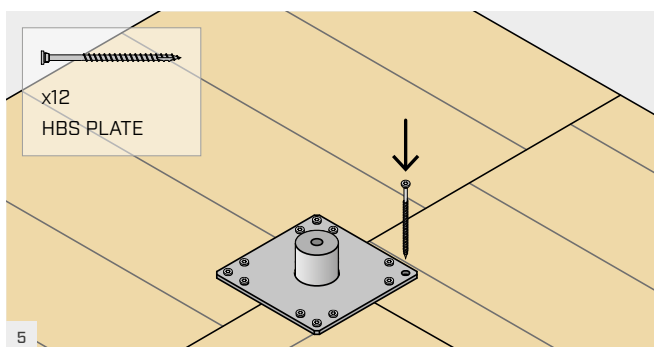
Vložte na valec XYLOFON WASHER (zvl.prísl.) a/alebo ROZVODNÚ PLATŇU (zvl.prísl.).



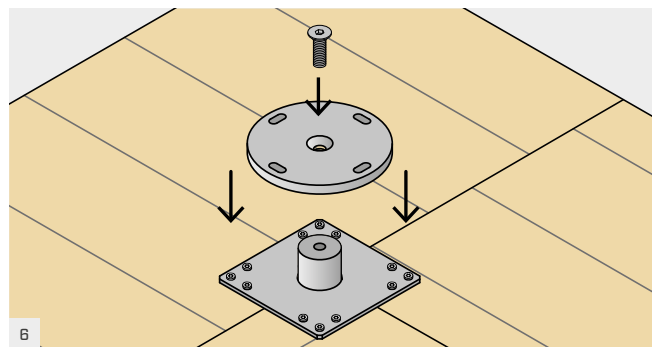
Na valec nasadíte CLT panely s predvrtaným kruhovým otvorom s priemerom D_{CLT} . Je možné použiť výstuž zatláčajúcu líce panelu, ktorá zvyšuje odolnosť.



Vložte na valec UPEVŇOVACIU PLATŇU.

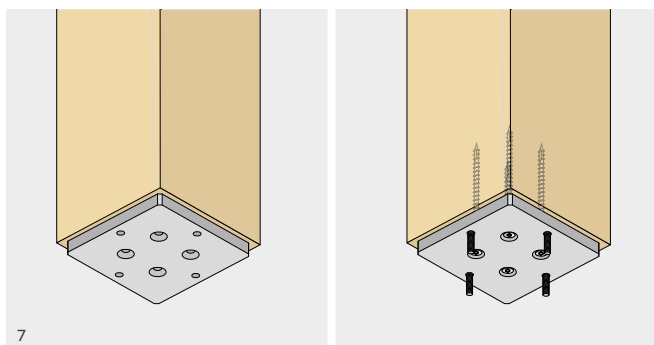


Pripojte UPEVŇOVACIU PLATŇU k panelom CLT pomocou 12 skrutiek HBS PLATE 8x120.

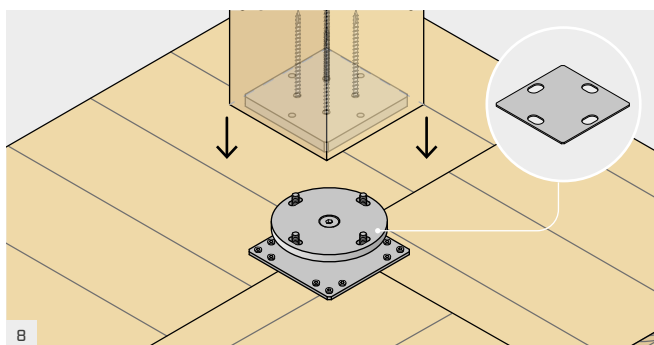


Umiestnite KRUH na VALEC a upevnite skrutku so zápustnou hlavou pomocou 10 alebo 12 mm šesťhranného kľúča (samec).

MONTÁŽ

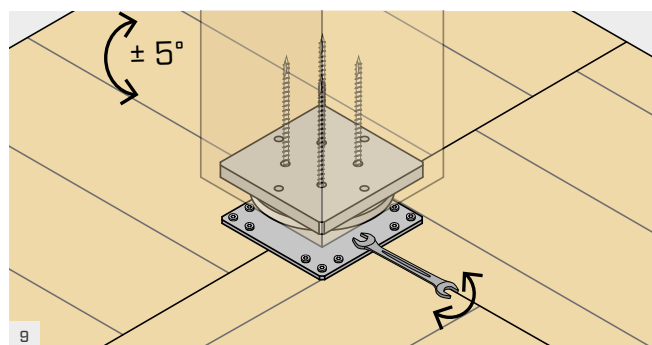


Upevnite hornú platňu na dolné líce piliera pomocou skrutiek VGS Ø11, v súlade s príslušnými montážnymi pokynmi. Horná platňa je vybavená vhodnými závitovými otvormi na upevnenie kruhu. V prípade použitia SPRODS po uložení dosky na vrchný pilier je ich potrebné priskrutkovať. Poznačte si dĺžku minimálneho zapustenia do vrchnej platne.



Horný pilier umiestnite na kruh a upevnite ho pomocou 4 skrutiek s maticami SPBOLT1235 s podložkou ULS125. V prípade oceleového horného piliera sa nesmie použiť horná platňa a pilier musí byť vybavený vhodnou oceľovou platňou so závitovými otvormi na upevnenie 4 skrutiek s maticami SPBOLT1235.

V prípade nerovnosti výšky stĺpov spôsobenej napríklad toleranciami v šmyku možno vzniknutý priestor vyrovnať pomocou prvkov PILSHIM10 (1 mm) alebo PILSHIM20 (2 mm) alebo kombináciou oboidvoch.



Štrbinové otvory v šesťhrannom kruhu umožňujú otáčať pilierom o $\pm 5^\circ$. Otočte pilier do správnej polohy a priskrutkujte 4 skrutky SPBOLT1235 alebo šesťhranné matice, ktoré patria k SPRODS pomocou bočného kľúča.

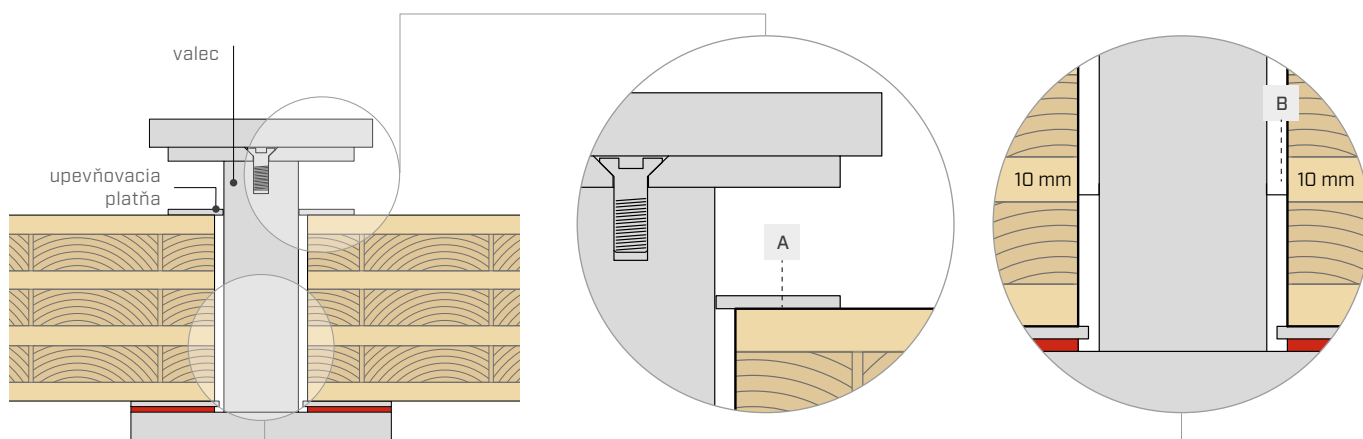
ODCHÝLKY VÝROBY A MONTÁŽE PANELU CLT

Spojovací prvok je navrhnutý tak, aby sa prispôboval odchýlkam výroby a montáže panelu CLT.

1. ODCHÝLKA VÝROBY NA HRúbKE PANELU CLT

Prípadná odchýlka na hrúbke stropu CLT je pohltená upevňovacou platňou (zóna **A**), ktorá sa môže posúvať po oceľovom valci. Celková výška spojovacieho prvku PILLAR zostane nezmenená nezávisle od odchýlky výroby panelu CLT.

2. ODCHÝLKA ± 10 mm PRI NASTAVOVANÍ POLOHY STROPU (zóna **B**)



■ STATICKÉ HODNOTY

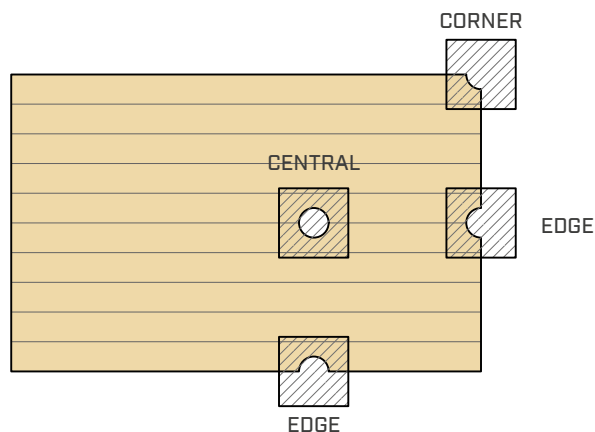
Spojovací prvok PILLAR umožňuje umiestniť piliere vo vnútornom mieste na paneli CLT (CENTRAL), na okraji panelu CLT (EDGE) alebo v rohu panelu (CORNER).

Na tom istom pilieri je možné kombinovať rôzne typy opory. V tomto prípade sa kontrola stláčania kolmo na vlákno vykonáva samostatne na každom paneli.

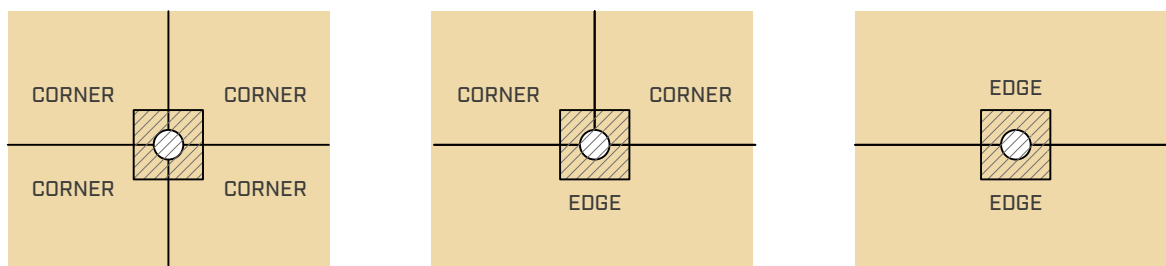
V tabuľkách sú uvedené všetky hodnoty odolnosti určené pre prípady s výstužou alebo bez nej, podľa hrúbky panelu CLT.

Konfigurácie na obrázkoch nižšie sú uvedené v ETA 19/0700. Možno navrhnuť aj ďalšie konfigurácie pre dosiahnutie vyšších hodnôt odolnosti.

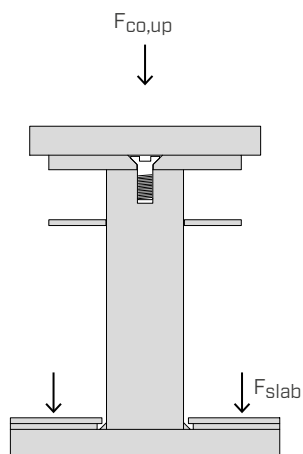
MOŽNÉ KONFIGURÁCIE OPORY



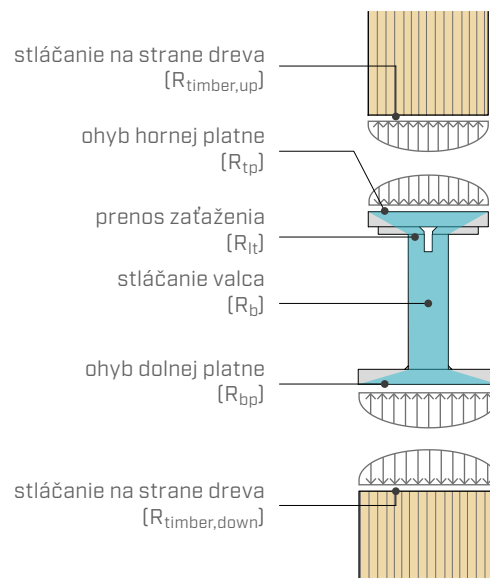
KOMBINOVANÉ KONFIGURÁCIE OPORY



NAMÁHANIA NA SPOJOVACOM PRVKU



MECHANIZMY POŠKODENIA A KONTROLY



PILLAR PIL60S

ODOLNOSŤ PROTI STLÁČANIU KOLMO NA VLÁKNO PRI STROPE Z CLT

panel CLT		R _{slab,k} [kN]					
t _{CLT} [mm]	vrstvy	s výstužou			bez výstuže		
		stred	okraj	uhol	stred	okraj	uhol
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

ODOLNOSTI NA STRANE OCELE

Kontroly		odolnosť	
		R _{steel,k} [kN]	γ _{steel}
Horná platňa	R _{tp,k} ⁽⁵⁾	450	γ _{M0} ⁽¹⁾
Prenos zaťaženia	R _{lt,k}	871	γ _{M0} ⁽¹⁾
Stláčanie valca	R _{b,k} ⁽⁸⁾	923	γ _{M0} ⁽¹⁾
Dolná platňa	R _{bp,k} ⁽⁵⁾	690	γ _{M0} ⁽¹⁾

ODOLNOSTI NA STRANE DREVA

Trieda odolnosti	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

ODOLNOSŤ PROTI STLÁČANIU KOLMO NA VLÁKNO PRI STROPE Z CLT

panel CLT		R _{slab,k} [kN]					
t _{CLT} [mm]	vrstvy	s výstužou			bez výstuže		
		stred	okraj	uhol	stred	okraj	uhol
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

ODOLNOSTI NA STRANE OCELE

Kontroly		odolnosť	
		R _{steel,k} [kN]	γ _{steel}
Horná platňa	R _{tp,k} ⁽⁶⁾	994	γ _{M0} ⁽¹⁾
Prenos zaťaženia	R _{lt,k}	1560	γ _{M0} ⁽¹⁾
Stláčanie valca	R _{b,k} ⁽⁸⁾	1634	γ _{M0} ⁽¹⁾
Dolná platňa	R _{bp,k} ⁽⁶⁾	928	γ _{M0} ⁽¹⁾

ODOLNOSTI NA STRANE DREVA

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

PILLAR PIL80M

ODOLNOSŤ PROTI STLÁČANIU KOLMO NA VLÁKNO PRI STROPE Z CLT

panel CLT		R _{slab,k} [kN]					
t _{CLT} [mm]	vrstvy	s výstužou			bez výstuže		
		stred	okraj	uhol	stred	okraj	uhol
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

ODOLNOSTI NA STRANE OCELE

Kontroly		odolnosť	
		R _{steel,k}	
		[kN]	Y _{steel}
Horná platňa	R _{tp,k} ⁽⁶⁾	1804	γ _{M0} ^{*(2)}
Prenos zaťaženia	R _{lt,k}	1560	γ _{M0} ⁽¹⁾
Stláčanie valca	R _{b,k} ⁽⁸⁾	1634	γ _{M0} ⁽¹⁾
Dolná platňa	R _{bp,k} ⁽⁶⁾	1777	γ _{M0} ^{*(2)}

ODOLNOSTI NA STRANE DREVA

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

PILLAR PIL80L

ODOLNOSŤ PROTI STLÁČANIU KOLMO NA VLÁKNO PRI STROPE Z CLT

panel CLT		R _{slab,k} [kN]					
t _{CLT} [mm]	vrstvy	s výstužou			bez výstuže		
		stred	okraj	uhol	stred	okraj	uhol
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

ODOLNOSTI NA STRANE OCELE

Kontroly		odolnosť	
		R _{steel,k}	
		[kN]	Y _{steel}
Horná platňa	R _{tp,k} ⁽⁶⁾	2350	γ _{M0} ^{*(2)}
Prenos zaťaženia	R _{lt,k}	1560	γ _{M0} ⁽¹⁾
Stláčanie valca	R _{b,k} ⁽⁸⁾	1634	γ _{M0} ⁽¹⁾
Dolná platňa	R _{bp,k} ⁽⁶⁾	2350	γ _{M0} ^{*(2)}

ODOLNOSTI NA STRANE DREVA

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

PILLAR PIL100S

ODOLNOSŤ PROTI STLÁČANIU KOLMO NA VLÁKNO PRI STROPE Z CLT

panel CLT		R _{slab,k} [kN]					
t _{CLT} [mm]	vrstvy	s výstužou			bez výstuže		
		stred	okraj	uhol	stred	okraj	uhol
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

ODOLNOSTI NA STRANE OCELE

Kontroly		odolnosť	
		R _{steel,k} [kN]	γ _{steel}
Horná platňa	R _{tp,k} ⁽⁷⁾	1709	γ _{M0} ^{*(2)}
Prenos zaťaženia	R _{lt,k}	2365	γ _{M0} ⁽¹⁾
Stláčanie valca	R _{b,k} ⁽⁸⁾	2474	γ _{M0} ⁽¹⁾
Dolná platňa	R _{bp,k} ⁽⁷⁾	2498	γ _{M0} ^{*(2)}

ODOLNOSTI NA STRANE DREVA

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

PILLAR PIL100M

ODOLNOSŤ PROTI STLÁČANIU KOLMO NA VLÁKNO PRI STROPE Z CLT

panel CLT		R _{slab,k} [kN]					
t _{CLT} [mm]	vrstvy	s výstužou			bez výstuže		
		stred	okraj	uhol	stred	okraj	uhol
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

ODOLNOSTI NA STRANE OCELE

Kontroly		odolnosť	
		R _{steel,k} [kN]	γ _{steel}
Horná platňa	R _{tp,k} ⁽⁷⁾	2429	γ _{M0} ^{*(2)}
Prenos zaťaženia	R _{lt,k}	2365	γ _{M0} ⁽¹⁾
Stláčanie valca	R _{b,k} ⁽⁸⁾	2474	γ _{M0} ⁽¹⁾
Dolná platňa	R _{bp,k} ⁽⁷⁾	2429	γ _{M0} ^{*(2)}

ODOLNOSTI NA STRANE DREVA

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

PILLAR PIL120S

ODOLNOSŤ PROTI STLÁČANIU KOLMO NA VLÁKNO PRI STROPE Z CLT

panel CLT		R _{slab,k} [kN]					
t _{CLT} [mm]	vrstvy	s výstužou			bez výstuže		
		stred	okraj	uhol	stred	okraj	uhol
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

ODOLNOSTI NA STRANE OCELE

Kontroly		odolnosť	
		R _{steel,k} [kN]	γ _{steel}
Horná platňa	R _{tp,k} ⁽⁷⁾	3067	γ _{M0} ^{*(2)}
Prenos zaťaženia	R _{lt,k}	3234	γ _{M0} ⁽¹⁾
Stláčanie valca	R _{b,k} ⁽⁸⁾	3336	γ _{M0} ⁽¹⁾
Dolná platňa	R _{bp,k} ⁽⁷⁾	3067	γ _{M0} ^{*(2)}

ODOLNOSTI NA STRANE DREVA

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

PILLAR PIL120M

ODOLNOSŤ PROTI STLÁČANIU KOLMO NA VLÁKNO PRI STROPE Z CLT

panel CLT		R _{slab,k} [kN]					
t _{CLT} [mm]	vrstvy	s výstužou			bez výstuže		
		stred	okraj	uhol	stred	okraj	uhol
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

ODOLNOSTI NA STRANE OCELE

Kontroly		odolnosť	
		R _{steel,k} [kN]	γ _{steel}
Horná platňa	R _{tp,k} ⁽⁷⁾	3976	γ _{M0} ^{*(2)}
Prenos zaťaženia	R _{lt,k}	3234	γ _{M0} ⁽¹⁾
Stláčanie valca	R _{b,k} ⁽⁸⁾	3336	γ _{M0} ⁽¹⁾
Dolná platňa	R _{bp,k} ⁽⁷⁾	3976	γ _{M0} ^{*(2)}

ODOLNOSTI NA STRANE DREVA

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

PILLAR PIL100L

ODOLNOSŤ PROTI STLÁČANIU KOLMO NA VLÁKNO PRI STROPE Z CLT

panel CLT		$R_{slab,k}$ [kN]					
t_{CLT} [mm]	vrstvy	s výstužou			bez výstuže		
		stred	okraj	uhol	stred	okraj	uhol
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

ODOLNOSTI NA STRANE OCELE

Kontroly		odolnosť	
		$R_{steel,k}$ [kN]	Y_{steel}
Horná platňa	$R_{tp,k}^{(9)}$	-	-
Prenos zaťaženia	$R_{lt,k}$	4880	$Y_{M0}^{*(2)}$
Stláčanie valca	$R_{b,k}^{(8)}$	5084	$Y_{M0}^{*(2)}$
Dolná platňa	$R_{bp,k}^{(10)}$	-	-

PILLAR PIL120L

ODOLNOSŤ PROTI STLÁČANIU KOLMO NA VLÁKNO PRI STROPE Z CLT

panel CLT		$R_{slab,k}$ [kN]					
t_{CLT} [mm]	vrstvy	s výstužou			bez výstuže		
		stred	okraj	uhol	stred	okraj	uhol
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

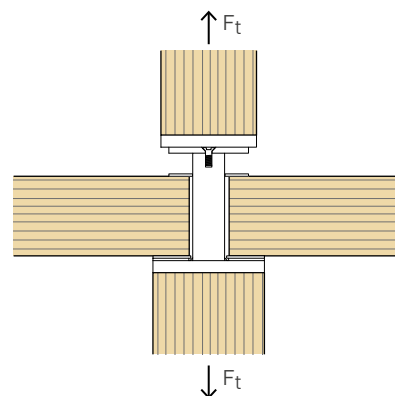
ODOLNOSTI NA STRANE OCELE

Kontroly		odolnosť	
		$R_{steel,k}$ [kN]	Y_{steel}
Horná platňa	$R_{tp,k}^{(9)}$	-	-
Prenos zaťaženia	$R_{lt,k}$	6030	$Y_{M0}^{*(2)}$
Stláčanie valca	$R_{b,k}^{(8)}$	6220	$Y_{M0}^{*(2)}$
Dolná platňa	$R_{bp,k}^{(10)}$	-	-

ODOLNOSŤ V ŤAHU

HODNOTY PLATNÉ PRE VŠETKY MODELY PILLAR

Skrutky horného/dolného piliera	$F_{t,k}$			
	C24 ⁽¹³⁾	GL24h ⁽¹⁴⁾	GL28h ⁽¹⁵⁾	GL32h ⁽¹⁶⁾
[ks. - ØxL]	[kN]	[kN]	[kN]	[kN]
4 VGS Ø11x250	34,60	37,32	40,38	41,54
4 VGS Ø11x400	56,20	60,65	65,64	67,49



POZNÁMKY:

- ⁽¹⁾ Koeficient γ_{M0} zodpovedá čiastočnému koeficientu v zmysle odolnosti prierezu pri oceli S355 a používa sa podľa platného nariadenia použitého pri výpočte. Napríklad podľa STN EN 1995-1-1 sa rovná 1,00.
- ⁽²⁾ Koeficient γ_{M0}^* zodpovedá čiastočnému koeficientu v zmysle odolnosti prierezu pri oceliach nepredpokladaných v EN 1993-1-1. Je treba ho použiť podľa platného nariadenia použitého pri výpočte. V neprítomnosti predpisov odporúčame použiť hodnotu $\gamma_{M0}^* = 1,10$.
- ⁽³⁾ Model príslušného spojovacieho prvku PILLAR je optimalizovaný na použitie s piliermi z lamelového dreva GL32h. Použitie materiálov s menšími vlastnosťami má za následok naddimenzovanie kovových komponentov spojovacieho prvku.
- ⁽⁴⁾ Model príslušného spojovacieho prvku PILLAR je optimalizovaný na použitie s piliermi z dreva LVL GL75 v súlade s normou ETA-14/0354. Použitie materiálov s menšími vlastnosťami má za následok naddimenzovanie kovových komponentov spojovacieho prvku.
- ⁽⁵⁾ Za účelom bezpečnosti je odolnosť vypočítaná pomocou koeficientu k_{steel} , ktorý platí pre drevené piliere C24. Pri pilieroch z GL24h, GL28h a GL32h sa dá použiť rovnaká hodnota.
- ⁽⁶⁾ Odolnosť je vypočítaná pomocou koeficientu k_{steel} , ktorý platí pre drevené piliere GL32h. V prípade použitia iných materiálov pre piliere, odolnosť musí byť vypočítaná s odkazom na ETA-19/0700.
- ⁽⁷⁾ Odolnosť je vypočítaná pomocou koeficientu k_{steel} , ktorý platí pre drevené piliere GL75. V prípade použitia iných materiálov pre piliere, odolnosť musí byť vypočítaná s odkazom na ETA-19/0700.
- ⁽⁸⁾ Odolnosť pri stláčaní valca bola vypočítaná pri výške panelu 280 mm. Vo všetkých ostatných prípadoch sa za účelom bezpečnosti môže použiť rovnaká hodnota.
- ⁽⁹⁾ Spojovací prvok sa dodáva bez hornej platne. Ocelový pilier sa dá spojiť priamo so spojovacím prvkom PILLAR pomocou 4 skrutiek s maticami M12. Horný pilier musí byť vybavený platňou a projektant musí navrhnuť vhodný rozmer pre prenos zaťaženia na spojovací prvok PILLAR.
- ⁽¹⁰⁾ Dolná platňa spojovacieho prvku PILLAR nie je nadimenzovaná na prenos zaťaženia na ocelový dolný pilier. Tento dolný pilier musí byť vybavený platňou a projektant musí navrhnuť vhodný rozmer pre zaťaženie spojovacím prvkom PILLAR.
- ⁽¹¹⁾ Hodnoty odolnosti pre stropy z CLT hrubé 220 mm nie sú uvedené v ETA-19/0700. Z bezpečnostných dôvodov sú v tabuľke uvedené hodnoty predpokladané pre stropy s hrúbkou 200 mm.
- ⁽¹²⁾ Hodnoty odolnosti pre stropy z CLT hrubé 280 mm a 320 mm nie sú uvedené v ETA-19/0700. Z bezpečnostných dôvodov sa odporúča uplatniť hodnoty pre stropy s hrúbkou 240 mm.
- ⁽¹³⁾ Hodnoty vypočítané podľa ETA-11/0030. Pri výpočte sa bral do úvahy stĺp z masívneho dreva C24 s $\rho_k = 350 \text{ kg/m}^3$.
- ⁽¹⁴⁾ Hodnoty vypočítané podľa ETA-11/0030. Pri výpočte sa bral do úvahy stĺp z lamelového dreva GL24h s $\rho_k = 385 \text{ kg/m}^3$.
- ⁽¹⁵⁾ Hodnoty vypočítané podľa ETA-11/0030. Pri výpočte sa bral do úvahy stĺp z lamelového dreva GL28h s $\rho_k = 425 \text{ kg/m}^3$.
- ⁽¹⁶⁾ Hodnoty vypočítané podľa ETA-11/0030. Pri výpočte sa bral do úvahy stĺp z lamelového dreva GL32h s $\rho_k = 440 \text{ kg/m}^3$.

VŠEOBECNÉ PRINCÍPY:

- Pri hrúbkach panelu t_{CLT} ležiacich medzi hrúbkami predpokladanými v tabuľke odporúčame použiť hodnoty odolnosti $F_{slab,k}$ predpokladané pre nižšiu hrúbku.
- Projektové hodnoty na strane dreva sú odvodené z charakteristických hodnôt nasledujúcim spôsobom. Koeficienty γ_M , γ_{MT} a k_{mod} sa berú do úvahy podľa predpisov použitých pri výpočte. Koeficient γ_M je významným koeficientom bezpečnosti na strane spojení, naopak koeficient γ_{MT} je významným koeficientom bezpečnosti na strane dreveného materiálu.

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

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

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

- Projektové hodnoty na strane ocele sú odvodené od charakteristických hodnôt nasledujúcim spôsobom. Koeficienty γ_{steel} sa berú do úvahy podľa predpisov použitých pri výpočte (pozrite poznámky 1 a 2).

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

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

- Pri kontrolách musia byť dodržané nasledujúce vyjadrenia:

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

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

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

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

- Odolnosť proti stláčaniu kolmo na vlákno v strope ($F_{slab,d}$) nezahŕňa odolnosť v šmyku a v rolling shear panelu CLT v zóne ovplyvnenej výskytom opory. Kontroly stropu pri poslednom medznom stave a služobnom medznom stave musia byť vykonané samostatne.
- Kontroly na strane pilierov sa vzťahujú k odolnosti proti stláčaniu súbežnej s vláknom, v mieste spojovacieho prvku PILLAR. Kontrola nestability piliera musí byť vykonaná samostatne.

