



CLT - Cross Laminated Timber

svoboda designu a architektury



www.clt.info
www.storaenso.com

CLT - Cross Laminated Timber



CLT (křížem vrstvené dřevo) je masivní stavební materiál vyrobený střídavým lepením jednovrstvých lamelových desek v příčném a podélném směru. Vzniklý panel je tvořen 3, 5, 7 nebo i více vrstvami lamel, které se mohou lišit svojí tloušťkou. Lepení je prováděno ekologickými lepidly bez obsahu formaldehydu, zdravotně nezávadnými, šetrnými k životnímu prostředí.

Panely poskytují téměř neomezené možnosti co do koncepce stavby, stylu a architektury a jsou naprosto kompatibilní s jinými stavebními materiály. Svě užití nachází především jako vnitřní a vnější stěny, stropy a střechy různých typů staveb, od rodinných domů, výrobních hal až po vícepodlažní bytové stavby.

Panely se vyrábějí v závislosti na požadavcích v maximálních rozměrech 2,95 m x 16 m x 0,4 m. Po finálním opracování dle výkresové dokumentace se expedují nákladním autem přímo na staveniště, kde jsou montovány odbornou firmou.

Fakta výstavby z panelů CLT

- Krása masivního dřeva
- Vyšší využití obestavěného prostoru – až 10% prostoru navíc
- Ekologický způsob stavění
- Krátká doba výstavby – úspory v nákladech na bydlení
- Jednoduchá montáž, snadné plánování a kalkulace
- Příjemné a zdravé klima v prostorách
- Energeticky úsporné, minimalizace tepelných mostů
- Stálost hodnoty a bezpečí pro mnoho generací
- Difuzně otevřená konstrukce
- Flexibilita co do provedení stavby – od tradiční až k moderní budově



Trvale udržitelný způsob stavění

Dřevo jako obnovitelný zdroj je ekologickým stavebním prvkem a zodpovědnou volbou v boji proti změně klimatu. Strom během svého růstu absorbuje kyslíčnick uhlíčitý z ovzduší, který využívá jako energii ke svému růstu. V budově postavené z masivních dřevěných panelů je tak uhlík uložen ve formě molekul polysacharidů na stovky let. Tento proces zpomaluje změnu klimatu.

Během pečlivého plánování výroby je zajištěna maximální efektivita využití surovin. Správně navržená, postavená, proti povětrnostním vlivům a vlhkosti chráněná budova z CLT panelů vydrží stovky let.

Zdravé a příjemné klima v prostorách

Dřevo jako surovina absorbuje ze vzduchu v prostorách budovy vlhkost a tuto vlhkost později, když je vzduch sušší, zase odevzdává. Čím více dřeva se pak při stavbě použije, tím lépe se vlhkost vzduchu udržuje v optimálním rozmezí.

Dům ze dřeva poskytuje zvlášť dobré klima v prostorách, a je tudíž ideální volbou pro osoby, kterým záleží na zdravém a příjemném prostředí.

Dřevo má rovněž schopnost absorbovat elektromagnetické záření a ochránit nás tak před jeho škodlivými účinky.

Protipožární ochrana

Masivní dřevo je odolnější vůči požáru, než je obecně v podvědomí lidí. Dřevěná konstrukce je dokonce odolnější než betonová či ocelová. CLT panely obsahují přibližně 12% vlhkosti. Aby se dřevo mohlo vznítit, musí se z něj voda nejdříve vypařit. Tvořící se zuhelnatělý povrch pak chrání vnitřní vrstvy panelu. Masivní konstrukce v případě požáru sice zuhelnatí, ale nezhroutí se jako ocelové a betonové konstrukce. V těchto budovách hoří při požáru především plastové materiály a nábytek.





Energeticky úsporné

- Díky své tepelné kapacitě a hmotě mohou CLT panely v zimním období dobře ukládat teplo.
- V letním období tepelná kapacita CLT panelů oproti tomu brání přehřívání místností potažmo celé budovy.
- Vzduchotěsná a větruvzdorná konstrukce
- CLT vyžaduje méně dodatečného izolačního materiálu, neboť už samo tepelně izoluje.

Kvalita, která přesvědčí

Pečlivou moderní výrobou, vysoce kvalitním zpracováním a zušlechťením je docíleno u panelů CLT zvláště vysoké úrovně kvality. Křížové lepení jednotlivých vrstev sebou přináší vynikající stavebně-fyzikální vlastnosti, což umožňuje CLT panely použít i pro multipodlažní stavby.

Vrchní plochy panelu se vyrábí dle individuálních požadavků pro pohledové a nepohledové části, přičemž každá strana panelu je obroušena. CLT je schválený a atestovaný stavební výrobek a jeho výroba podléhá přísným externím kontrolám. Tyto kontroly zajišťují vysoce kvalitní a bezpečné stavění

Další informace o našem produktu CLT obdržíte na naší webové stránce:

www.clt.info





Bezpečné, i když se třese země

Díky své vysoké statické pevnosti a flexibilitě se budovy konstruované z masivních dřevěných CLT panelů skvěle osvědčují i v oblastech silných zemětřesení. Jelikož masivní dřevo je lehčí než beton, přenáší se otřesy hmotností budovy výrazně méně.

Během posledních let byly v Japonsku na největším vibračním stole na světě testovány šesti- a sedmipatrové budovy z masivního dřeva simulacemi zemětřesení o síle 7,2 stupně Richterovy stupnice. Přičemž neutrpěly téměř žádná poškození.

Trvale udržitelná surovina

Panely CLT se vyrábí z PEFC certifikovaného smrkového dřeva pocházejícího z lesů, kde je užíváno procesů směřujících k dosažení trvale udržitelného hospodaření a zároveň usilujících o zlepšení všech funkcí lesa ve prospěch životního prostředí člověka.

Certifikát PEFC zaručuje, že CLT panely jsou vyráběny podle nejvyšších ekologických, sociálních a etických standardů.

Statika

Panely CLT umožňují díky svým výborným statickým vlastnostem užití nových materiálů ve výstavbě dřevěných domů s ohledem na moderní architekturu a design.

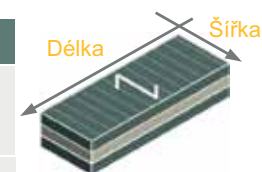
Jedná se o plnostěnné konstrukční stavební prvky, vyrobené z masivního dřeva, které zajišťují vyšší stabilitu budov a obvodového pláště.

Podrobné technické informace jsou obsaženy v našem katalogu nebo na naší webové stránce, kde je rovněž možnost si v sekci download zdarma stáhnout program pro statické výpočty.

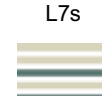
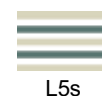
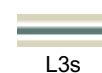
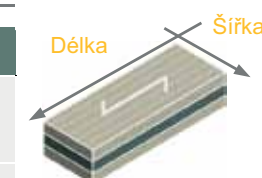


CLT - základní skladby panelů

C-panel									
Jmenovitá tloušťka [mm]	Označení [—]	Počet vrstev [—]	Skladba lamel [mm]						
			C	L	C	L	C	L	
60	C3s	3	20	20	20				
80	C3s	3	30	20	30				
90	C3s	3	30	30	30				
100	C3s	3	30	40	30				
120	C3s	3	40	40	40				
100	C5s	5	20	20	20	20	20		
120	C5s	5	30	20	20	20	30		
140	C5s	5	40	20	20	20	40		
160	C5s	5	40	20	40	20	40		



L-panel									
Jmenovitá tloušťka [mm]	Označení [—]	Počet vrstev [—]	Skladba lamel [mm]						
			L	C	L	C	L	C	
60	L3s	3	20	20	20				
80	L3s	3	30	20	30				
90	L3s	3	30	30	30				
100	L3s	3	30	40	30				
120	L3s	3	40	40	40				
100	L5s	5	20	20	20	20	20		
120	L5s	5	30	20	20	20	30		
140	L5s	5	40	20	20	20	40		
160	L5s	5	40	20	40	20	40		
180	L5s	5	40	30	40	30	40		
200	L5s	5	40	40	40	40	40		
160	L5s-2*	5	60	40	60				
180	L7s	7	30	20	30	20	30	20	30
200	L7s	7	20	40	20	40	20	40	20
240	L7s	7	30	40	30	40	30	40	30
220	L7s-2*	7	60	30	40	30	60		
240	L7s-2*	7	80	20	40	20	80		
260	L7s-2*	7	80	30	40	30	80		
280	L7s-2*	7	80	40	40	40	80		
300	L8s-2**	8	80	30	80	30	80		
320	L8s-2**	8	80	40	80	40	80		



* tento 5-ti respektive 7-vrstvý panel má vždy dvě krajní venkovní vrstvy shodně podélně orientované
 ** tento 8-vrstvý panel má vždy dvě krajní venkovní a dvě vnitřní vrstvy shodně podélně orientované

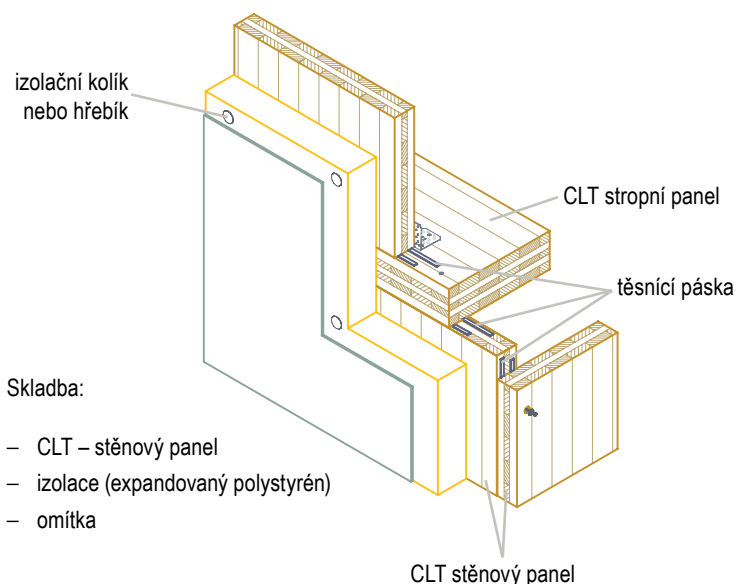
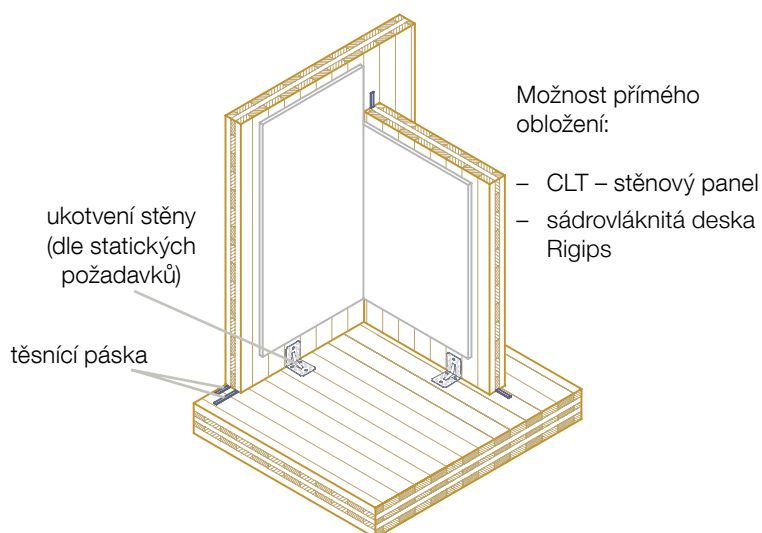
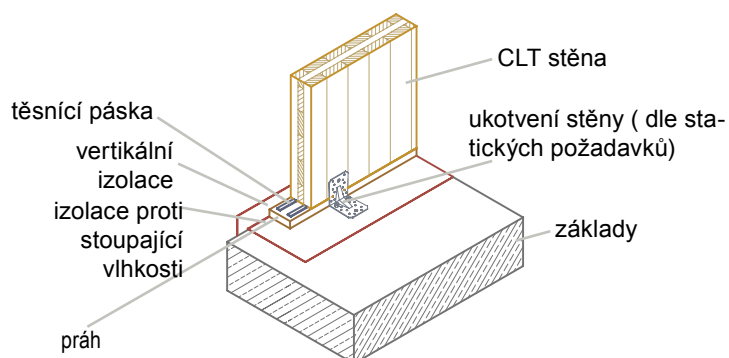
Šířka (účtované): 245 cm, 275 cm, 295 cm

Délky (výrobní): Od minimální produkční délky 8m odstupňované až do 16m.

Technické údaje

Použití	Převážně jako stěnové, stropní nebo střešní panely
Maximální šířka	2,95 m (u nepohledových panelů až 4 m)
Maximální délka	16,00 m
Maximální tloušťka	400 mm
Struktura desek	3, 5, 7 nebo 8 vrstev křížem lepených jednovrstvých desek
Opracování	Libovolné přířezy
Druh dřeva	Smrk, Smrk se středovou borovou vrstvou. Ostatní na dotaz
Vlhkost dřeva	12 % $\pm$ 2 %
Optická kvalita	3 třídy: nepohledová, pohledová, průmyslová
Povrch	Oboustranně broušené
Hmotnost	cca 470 kg/m ³ CLT
Rozměrová stálost (délka a šířka)	Změna délky 0,02 % na změnu vlhkosti dřeva 1 %
Rozměrová stálost (síla desky)	Změna síly 0,24 % na změnu vlhkosti dřeva 1 %
Difuzní odpor vůči vodní páře μ	20–50
Tepelná vodivost	0,11 W/(mK)
Specifická tepelná	1600 J/(kgK)
Vzduchotěsnost	Zkoušky prokázaly efektivní vzduchotěsnost

CLT - konstrukční detaily





Stora Enso patří mezi přední světové výrobce papíru, obalových materiálů, biomateriálů a výrobků ze dřeva. Zaměstnává přes 30 000 zaměstnanců ve 35 zemích světa. Dělí se do 4 výrobních divizí (Building and Living, Printing and Reading, Biomaterials, Renewable Packaging).

Divize Building and Living je největším výrobcem řeziva v Evropě. Ve 23 výrobních závodech zaměstnává celkem 4 400 pracovníků. Divize ročně zpracuje přes 6 miliónů m³ řeziva. Orientujeme se na řešení potřeb zákazníka, přírodu, inovace. Kromě CLT vyrábíme také řezivo, KVH, Duo/Trio, BSH hranoly, hoblované řezivo, Effex, ThermoWood a další.

Více informací naleznete na stránkách www.storaenso.com/buildingandliving

V roce 2012 zahájil provoz náš druhý CLT závod v rakouském Ybbsu, čímž přesáhla naše výrobní kapacita CLT panelů 125 000 m³ ročně (odpovídá zhruba 2 500 rodinným domkům).

Stora Enso Building and Living

Building Solutions

Nádražní 66

CZ – 582 63 Ždírec nad Doubravou

Mob +420 724 110 162

Tel +420 569 776 521

pavel.dufek@storaenso.com

www.clt.info