



## Konstrukční postup montáže domu z desek CLT

CLT se stává celosvětovým trendem a otevírá nové možnosti pro dřevostavby. Stejně jako je na trhu vícero typů CLT, existuje vícero způsobů montáže...

Podívali jsme se pod ruce jedné z nejlepších montážních part CLT u nás, která vyniká nejen v rychlosti, ale také preciznosti (přestože takový titul nechtějí přijmout). Dovolili mi nahlédnout do své kuchyně a společně s nimi jsem se pokusil stručně a z praktického pohledu, popsat montáž klasického domu z desek CLT tak, jak to dělají oni. Respektive zachytil jsem jednu variantu montáže a tu zde popisuji. V žádném případě není cílem této případové studie tvrdit, že takhle je to dobře a jinak to nejde. Cest ke kvalitnímu cíli vede určitě celá řada.

Každá taková montáž se navíc může lišit v závislosti nejen na typu domu, ale také na jeho energetické náročnosti a dalších použitých stavebních materiálech a prvcích, které s sebou požadavky na energetickou úsporu přinášejí (okna, průvzdušnost, tloušťka izolace atd.)

### ZÁKLADOVÁ DESKA A ULOŽENÍ PANELŮ

Rovinnost základové desky je zásadní. Při převzetí desky chlapi zkontrolovali nivelákem rovinu, která byla do 10 mm a litala jen lokálně. V tomhle případě to řešili vypodložením nebo klínkováním.

Když jinde narazí na více křivou desku, řeší to nejčastěji dvěma způsoby. Buď desku přebrousí anebo ukládají panely na vyrovnané prahy. Ne však tím způsobem, že by dali prahy do roviny a spáru pod nimi vyplnili výplňovou maltou. Tohle podmazávání prakticky nepoužívají. Když je deska enormně křivá, přichycují k ní, v místech uložení stěn, dřevěné pasy kopírující nerovnost desky a ty pak hoblují do celkové roviny. Samozřejmě se pak panely k základovce kotví trochu jinými prostředky, ale v tomhle případě byla deska relativně v pořádku, takže se pak kotvilo klasicky. K tomu se ale dostaneme.

### MANIPULACE S PANELY

CLT stěny jsou tuhé desky, které se dají jeřábem zdvihnout prakticky za jakékoliv místo. Není tedy potřeba nějak panely vyztužovat pro manipulaci s jeřábem.

Tahle parta zvedala panely za závěsné šrouby od Würthu, které našroubovali rázovým utahovákem přímo na place. Pokud je to potřeba pro urychlení montáže, nechávají závěsné šrouby navrtat už ve výrobě panelů. Hlavy šroubů stačí zaháknout do excentrických závěsů a stejně snadno se z nich zase dají vyháknout, ale to pouze ve chvíli, kdy jsou nosná lana uvolněná.

Samovolné vyháknutí nehrozí. Malé panely zvládá jeden závěsný šroub, běžné panely unesou šrouby dva.

## SPOJOVÁNÍ PANELŮ

Kladečák panelů měl na starosti parťák. Ve většině případů si postup montáže určuje už v předstihu a podle toho si taky nechává panely uložit na kamion. Někdy je potřeba přizpůsobit se podmínkám na stavbě, jako třeba přístupnosti jeřábu ke stavbě apod. V našem případě se část panelů složila vedle domu a část se brala přímo z kamionu.

První panel se uložil na správnou pozici na základové desce a zavětroval se latěma. Před připojením dalšího panelu jedny ruce nanášeli lepidlo do styčných ploch panelů, další ruce šroubovali do nového panelu závěsné šrouby a další připravovali spojovací vruty pro sešroubování panelů. Žádný prostoje, všechno odprašovalo.

Pokud je třeba, vyrovnávají výškovou pozici panelů klínky, aby k sobě dosedli po celé spáře. Někdy bylo potřeba použít stahovací ráčnu. Jakmile u sebe panely dobře seděli, prošroubovali je křížem přes roh vruty s velkou hlavou.

V tomhle případě chlapi použili vruty 8 x 160 mm od Würthu. Lepidlo nanášeli vždy v celé délce spáry. Jednak kvůli celkové tuhosti stavby, jednak kvůli vzduchotěsnosti. Na všechny spoje používali polyuretanové lepidlo, překvapivě zase od Würthu. Bylo dost tuhé a připomínalo spíš silikonový tmel. Vytlačit desítky metrů takového lepidla z tuby by jim asi brzy odepsalo ruce, takže používají pneumatickou vytlačovací pistoli. Díky ní je taky dávkování lepidla souvislejší. Vruty vytváří lisovací tlak a spojení je tak okamžitě a dostatečně zafixováno.

Postup celého prvního podlaží byl pak už stejný. Při téhle stavbě uložili nejdříve obvodové panely a teprve potom instalovali vnitřní příčky. Někdy ale prý musí nechat vnější stěnu otevřenou, aby se daly postavit všechny příčky. Teprve pak se podlaží uzavírají vnější stěnou.

Vnitřní nenosné příčky ve většině případů neslepují a tady tomu nebylo jinak.

U stěn, kde jsou například balkonové dveře a nad tímto otvorem je pouze nízký pruh nadpraží, se stěna už ve výrobě rozděluje na více panelů. Jednak je to kvůli tomu, že úzký překlad se dělá z únosnější desky CLT resp. o 90° otočené desky, protože při téhle orientaci lamel má deska větší únosnost. Jednak kvůli manipulaci, kdy dlouhý panel spojený pouze úzkým pruhem CLT nad a pod otvorem, by se mohl při manipulaci poškodit.

## STROPNÍ PANELY

Na obvodové stěny opět nanесли souvislou šňůru lepidla a stejně tak i na všechny příčky, které byly pod stropním panelem.

Manipulace se stropáky probíhala přes zdvihací popruhy, zachycené v předvrtaných otvorech panelů. Po usazení panelu se popruhy zakončené kovovým téčkem vytáhli ven.

Stropní panely všude naplno seděli, protože vyrovnání křivosti desky už chlapi provedli na úrovni základové desky.

Jakmile byl panel na svém místě, prohnali ho stejnými vruty, jako v případě spojů stěn, jen jejich délka byla skoro 400 mm.

Vodorovné panely prolepovali také mezi sebou a v případě potřeby je k sobě, před sešroubováním, stahovali ráčnou.

Není jeřábík jako jeřábík. Nejde tolik o nosnost jeřábu, ale o hlavně o přesnost a citlivou manipulaci. To ale nedělá jen jeřáb, ale také ten, kdo hýbá páčkama. Tahle firma, jak jsem zjistil, v tom má dost náročnou požadavku a podle toho, co jsem viděl, ví moc dobře, proč.

## KOTVENÍ PANELŮ K ZÁKLADOVÉ DESCE

Jakmile chlapi položili stropní panely, celou stavbu zaplachtovali, protože hrozila bouřka. Tak jako tak to dělají, když musí stavbu opustit nedodělanou a pokračovat druhý den. Dva páry rukou se pustili do vynášecí konstrukce pro okna, další do kotvení panelů.

Rozmístění kotevních bodů bylo dáno dokumentací. Ve většině případů kotví úhelníky 100/100/90 pomocí chemické kotvy do základové desky a k panelu pak šesti vruty, opět s dvojitém věčkem.

## ULOŽENÍ OKEN

Způsobů jak připojit ke stěně okna je celá řada. Tady použili jeden z nejrychlejších a nejlevnějších způsobů. V případě pasivního domu to prý řeší jinak, ale pro montáž ostění i instalaci oken v ekonomickém standartu, řeší vynesení oken tímhle způsobem.

Použili dřevěné hranoly přilepené a hřebíky nastřelené přímo do desky CLT a to ve dvou vrstvách převázané v rozích. Hřebíky používají samozřejmě drážkované.

## STĚNY DRUHÉHO PODLAŽÍ

První den se končilo přízemím zaklopenými stropními panely. Druhý den se pokračovalo v patře.

Štítové panely se dělají většinou v celé své výšce od stropu až po hřeben. Celý štít by se ale nevešel na kamion, takže se ve výrobě rozděluje na několik panelů, které se musí na stavbě nejdříve naležato pospojovat a teprve pak postavit jako celek.

Postup instalace ostatních panelů byl vlastně stejný jako v přízemí, jen si člověk musel dávat víc pozor na gravitaci. Všechny obvodové panely byly opět slepeny a sešroubovány.

## KROV

Jednoduchý krov s připravenými sedly z výroby byl otázkou několika desítek minut. Spojení krokví s hřebenovou vaznicí a obvodovými panely zajistili drážkované hřebíky.

Na konec znovu vše zakryli plachtou proti dešti.

Na celém průběhu mě nejvíc fascinovala organizace práce, kterou nijak zvlášť nikdo neorganizoval. Každý člen týmu měl viditelně jasno v tom, kde je jeho místo a co je jeho práce.

Ani si nevzpomínám, že bych mockrát slyšel „podej mi tohle, podej mi tamto“. Jednoduše mu to někdo podal dřív, než si o to musel říct, protože všichni z party věděli, co se jak dělá.

Musel jsem se s váma o tohle podělit, protože určitě víte, jak to dost často na place vypadá. Není to jen o vybavení a materiálech, ale hlavně o lidech...

Za možnost zdokumentování montáže a za technické konzultace děkuju Martinu Novákovi a Tomáši Švarcovi. Díky kluci!  
Sepsal Standa Müller

.....  
VIZITKA.....

**Dřevostavby MC Novák s.r.o.**

IČ: 034 36 420

**Ing. Tomáš Švarc**

ředitel

+420 727 938 438

tomas.svarc@drevostavby-mc.cz

[www.drevostavby-mc.cz](http://www.drevostavby-mc.cz)

.....