

Výroba a montáž srubů a roubenek (www.srubovedomy.cz)

Vlastnosti srubových staveb

Bydlení v souladu s přírodou, příjemné mikroklima: Dřevo přijímá a vydává vlhkost v závislosti na vlhkosti vzduchu uvnitř stavby, proto nevznikají uvnitř plísně. Srubové stavby mohou být kompletně vyrobeny z přírodních materiálů a neobsahují škodlivé látky a alergeny. Estetika - je nutné, správně zvolit umístění takové stavby, především v oblastech, kde je použití této konstrukce tradiční, protože v nevhodném prostředí působí cizorodě.

Velké sedání stavby v důsledku objemových změn dřeva při sesychání a bobtnání. Na rozdíl od ostatních konstrukcí, kde převažuje svislý směr dřevěných prvků s malým sesycháním /max. 0,1 - 0,2 %/ jsou prvky srubu uspořádány horizontálně a hodnoty sesychání napříč vláken mohou být až 10%. V praxi to znamená, že na výšku jednoho podlaží musíme počítat se sedáním stavby o 15 - 25 cm na jedno podlaží. Navíc vzhledem k růstovým vadám - točitosti nebo křivosti kmene je toto sesychání nerovnoměrné. Rychlost sesychání a ustálená konečná vlhkost konstrukce závisí na ročním období, podnebí v daném regionu a poloze v terénu /konstrukce v kopcích vystavených slunci a proudění vzduchu mají ustálenou vlhkost až o 3% nižší než v mlhových dolinách/. Důležitý je také způsob obývání /celoročně nebo rekreační objekty/ a s tím související způsob vytápění. V průběhu užívání klesá schopnost dřeva přijímat a vydávat vodu podle relativní vlhkosti okolního vzduchu a sesychání dřeva a jeho tvarové změny se zmenšují. Největší sedání je v průběhu prvních dvou let užívání stavby a firmy proto v tomto období pravidelně kontrolují a pomocí stavitelných prvků vyrovnávají sedání stavby. U moderních srubových staveb se pracování dřeva částečně eliminuje výběrem dřeva ze severských nebo horských oblastí, které má malé roční přírůstky a je tvarově stálejší. Lepší variantou z hlediska sedání i tepelněizolačních vlastností je použití lepeného dřeva, které je tvarově stabilnější a ve výrobě vysušené na max. 16% vlhkosti. Lepené dřevo na rozdíl od masivu neomezuje tloušťku srubové stěny a umožňuje použití tzv. sendvičových konstrukcí stěny s vnitřní tepelnou izolací, které vyhovují požadavkům na tepelnou izolaci budov určených k trvalému bydlení. Stavitelné kování svislých prvků zároveň umožňuje vyrovnávat sedání stavby obzvláště v prvních letech užívání.

Tepelně izolační vlastnosti - jsou závislé na tloušťce stěn a kvalitě provedení těsnění spár. Při běžné tloušťce stěny 150 - 300 mm neodpovídají tyto vlastnosti současným normám a musí se použít dodatečné zateplení např. zdvojením stěny /zdvojené spřažené stěny/ s použitím izolačních materiálů nebo použitím vnějšího nebo vnitřního obkladu. V minulosti se stěna pokrývala hliněnou mazaninou, později vápeno-cementovou omítkou z vnější nebo vnitřní strany. Netěsnosti ve spárách nejsou v současnosti při správném provedení problém.

Výroba srubů a roubenek

Dělení srubů podle způsobu výroby:

- Sruby a roubenky vyráběné tradičním způsobem ručně z nevysušeného dřeva
- Sruby a roubenky vyráběné z vysušeného nebo lepeného dřeva

Výroba srubů a roubenek tradičním způsobem

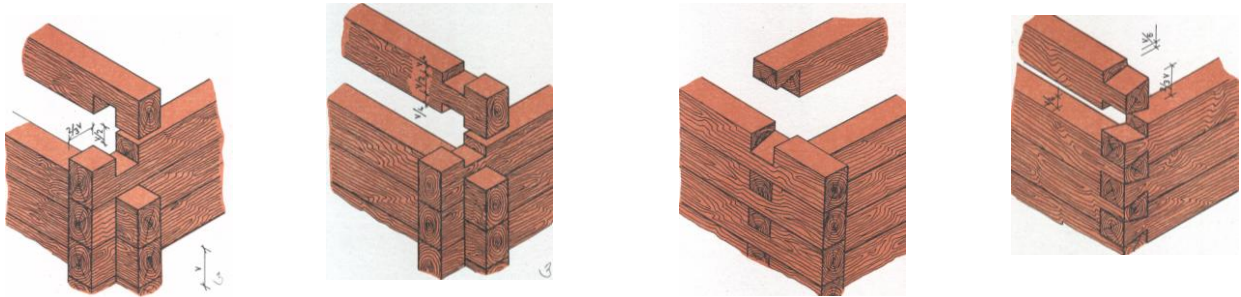
Vyrábělo se z čerstvě pokáceného, nevysušeného borovicového nebo smrkového dřeva raději ze zimní těžby. Pro prahu je nejvhodnější modřín, který se trvanlivostí blíží vlastnostem dubu. Postup výroby a montáže roubených staveb:

- **Příprava základu:** Stavba se montovala na základ nejčastěji vyskládaný z kamenů. Práh stavby přesahoval přes základ tak, aby pod ním nezůstávala stát zatékající voda. Byl neohroženější částí stavby, proto se prováděl z dubu nebo modřínu a ošetřoval nátěry olejem nebo krví zvířat nebo opalováním. Byl ve styku s hlinou, která nečastěji tvořila podlahu roubenek.
- **Ruční odkorňování pomocí pořízů** /lepší trvanlivost, protože nejsou poškozená vlákna na povrchu dřeva. (vpravo poříz, vlevo poříz malý)
- **Opracování základního vodorovného prvku:** U staveb z kuláčů /seníky, sýpky apod./ se nemusela provádět, spáry sloužily k větrání nebo se prvky do sebe zadlabávaly. Nejběžnější byla rovná ložná plocha, v několika bodech se prvky ve stěně spojily dřevěnými kolíky. Výjimečně se

používal spoj na pero a drážku. Trámy se tesaly tradiční metodou za použití tesařských seker hlavatky a širočiny. Materiálem musí být vždy syrové, čerstvě pokácené dřevo. Sekerou hlavatkou se trám nejprve „nahruboval“ tzn., vytvořily se záseky, které pomáhají pro snazší odesání většiny materiálu sekerou širočinou.



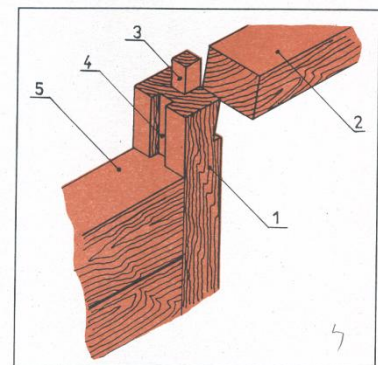
- **Vytvoření konstrukčních spojů:** Trámy obou stěn mohou probíhat ve stejné výšce nebo jsou o polovinu tloušťky trámu posunuté. Spoje se zhotovovaly pomocí ručních pil, dlát a vrtáků. Konstrukční spoje mohou být:
 - Se záhlavím – záhlaví zabezpečuje stěny proti posunutí
 - Bez záhlaví např. rybinovité s úplným přeplátováním s částečným přeplátováním trámy ve stejné výšce



tzv. dlátovka – používaná zvláště při výrobě mohutnějších a hlubších zádlabů a čepů. Kolmo navažené držátko umožňuje opřít se do nástroje vahou celého těla, čímž značně získává na přesnosti a "průraznosti".

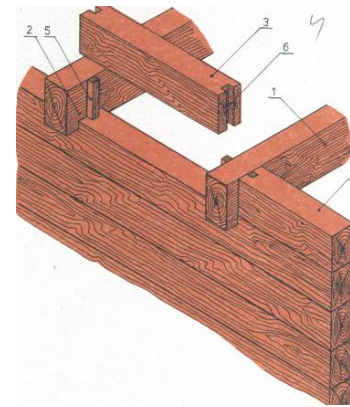


- **Montáž stěny a příček:** Protože je stavba provedena z nevysušeného dřeva, je nutné při její montáži prokládat jednotlivé vodorovné prvky proklady, které zajistí proudění vzduchu a přiměřeně rychlé vysoušení dřeva. Vysoušení probíhá asi 6 měsíců, teprve potom je možné utěsnit spáry. Srubové stavby nejsou příliš variabilní v řešení půdorysu, příčky jsou pevné, stěna je tvořena stejně jako vnější stěny a tloušťka závisí především na tom, je-li příčka nosná nebo nenosná. Nejběžnější spojení příček je na pero a drážku nebo jedno nebo oboustranný svlak. Dveřní otvory jsou tvořeny svislým sloupkem ostění /1/, ve



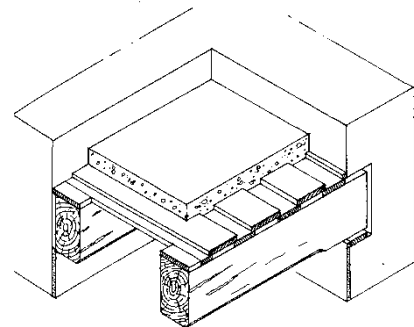
Obr. 51. Detail úpravy horního konce sloupku ostění
1 – sloupek ostění, 2 – trámek nadpraží, 3 – čep, 4 – drážka pro čepy trámů, 5 – srubový trám

kterém je vytvořena drážka pro pera na koncích vodorovných stěnových trámů /5/. Trámek nadpraží /2/ je šikmo zapaščen do svislého ostění/1/ tak, aby nepřenašel zatížení na okna a dveře a nemohlo dojít k jejich špatnému otvírání nebo praskání skel. Ve spoji musí být dostatečná vůle/2/ Tato mezera se dřívě vyplňovala např. slámou. Konstrukce srubových staveb používá otvory s menší výškou a větší šířkou, protože trámy přerušené na délku snižují pevnost stěny.



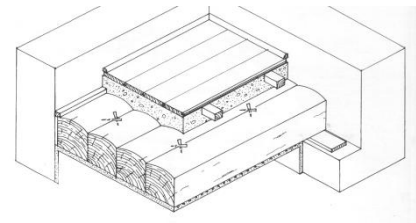
- **Montáž stropu:** U srubových staveb klasické konstrukce se nejčastěji používají trámové stropy. Stropnice /1/ jsou klapovány přes horní trám stěny a zajištěny přesahujícím zhlavím/2/. Prostor mezi stropnicemi se osadí krátkými trámky/3/ s drážkami v čele/6/. Povalové stropy se používají málo pro velkou spotřebu materiálu.

- **trámové stropy s přiznanými trámy** – svrchu se na stropnice přibíjejí přímo podlahová prkna o tloušťce 30-45 mm nebo se použije záklop z prken tl. 25 mm s násypem, ve kterém jsou uloženy podlahové trámky 120x60 mm na přibití podlahy. Záklop je zpravidla z prken spojených na pero a drážku nebo polodrážku a spoj se překrývá těsnícími pásky.
- **Trámové stropy s rovným podhledem** - trámy jsou ze spodní strany zakryty prkny tl. 25 mm a omítkou na rákosovém nebo drátěném pletivu nebo jsou trámy kryty dřevěným palubkovým obkladem.



.41 Trámový strop s přiznanými trámy

- **Montáž krovu:** Pro srubové stavby jsou nejvhodnější klasické hambákové nebo vaznicové krovky.
- **Montáž střechy:** Nejběžnější byly doškové nebo šindelové střechy



- **Šindelové střechy:** Šindel můžeme rozdělit podle způsobu výroby na štípaný a řezaný a podle tvaru na valašský a alpský. **Alpský šindel** se vyrábí zejména z modřínového nebo smrkového dřeva štípaním. Nemá péro a drážku, klade se ve dvou nebo ve třech vrstvách. V alpských zemích se používá na střechy i fasády. **Valašský šindel** se od alpského liší tím, že má na jedné straně vykrojenou drážku a na druhé je zkosen do úzkého břitu, který zapadá do drážky vedlejšího šindele. U nás je běžnější. Kromě střech se šindele používají i na vnější obklady stěn.

Výroba šindele: Vyrábí se v délkách 25, 30, 40 a 50 cm. Je štípan z kulatiny první max. druhé jakostní třídy o průměru 40 – 60 cm, která je manipulovaná z 80 – 120 let starých stromů. Používá se jen první výřez od oddenku max. v délce 8 metrů. Dřevo musí mít husté letokruhy s malým podílem jarního dřeva a pocházet ze zimní těžby. Z jednoho kubíku dřeva se dá naštípat až 8 m² krytiny. Výroba začíná rozmanipulováním kulatiny na špalky, jejichž délky závisí na vzdálenosti přeslenových suků či jiných vad a zhruba odpovídají délkám vyráběného šindele. Tyto špalky se následně rozdělí na čtvrtiny, z nichž se ještě oddělí kůra včetně celé bělové části a také část dřeva z okolí dřeně. Následuje vlastní štípaní, které probíhá kolmo k letokruhům. Štípaní může být ruční nebo strojní. Tím je dána jeho vysoká životnost, neboť při jiném sklonu dochází k obnažení světlého jarního dřeva, které je více náchylné jak k nasákavosti, tak k napadení dřevokaznými organismy. Takto naštípané kusy se pak ve směru délky omítnou, aby jejich přilehlé strany byly rovnoběžné, pod úhlem 45 stupňů se ořízne přední strana a nakonec se šindel kolmým řezem k jeho podélné ose vykrátí na příslušnou délku. V konečné fázi se musí každý kus ještě ručně pomocí pořizu upravit tzv. po ploše, což je nezbytné pro následnou pokládku. Při pokládce alpského šindele se jednotlivé kusy vzájemně natřikrát překrývají a proto musí být zhotoveny tak, aby



nejen dobře přilehly k podkladu střechy a k sobě navzájem, ale aby vytvořily i potřebný spád. Z tohoto důvodu je každý kus přibližně od třetiny délky směrem dozadu postupně zeslaben až na polovinu tloušťky. První třetina plochy naopak zůstává nedotčená, neboť vystouplá vlákna po štípání fungují jako přirozené žlábkové odvod srážkové vody.

Pokládka šindele: Před pokládkou se šindele přirozeně vysouší a impregnují fungicidy a insekticidy. Vlastní pokládka šindele se provádí ve dvou nebo ve třech řadách nad sebou a začíná od okraje střechy směrem k hřebeni. První řada je vyskládána z krátkých šindelů o délce 25 nebo 30 cm, stejně jako druhá, kde jsou jednotlivé kusy uloženy tak, aby se překryly spáry mezi šindeli v první řadě a to v šířce minimálně 20 mm z každé strany. Stejným způsobem jsou pak kladeny další řady, které jsou už ale vytvořeny z šindelů o délce 40 nebo 50 cm s tím, že přední okraj čtvrté a každé další je umístěn vždy přibližně ve třetině délky kusu předcházející řady. Při pokládce je každý kus šindele přibíjen buď přímo ke střešním latím, které v takovém případě musí být umístěny v osové vzdálenosti 70 mm, nebo k prkennému, či z OSB desek zhotovenému základu střechy. Vlastní přibíjení sponami nebo hřebíky se provádí přibližně na začátku třetí třetiny délky šindele, a proto jsou všechny spony zakryté vždy následující řadou

Životnost šindele z modřínového dřeva je v závislosti na sklonu střechy 40 - 80 let.

- **Vysychání stavby:** Roubenky byly vyráběny z nevysušeného dřeva ze zimní těžby, a proto bylo nutné nechat stavbu po montáži hrubé stavby větrat a vysušet asi 6 měsíců v závislosti na ročním období.
- **Montáž oken a dveří**
- **Povrchová úprava a ochrana dřeva:**
 - **Volská krev** - konzervující nátěr obsahoval dobytčí krev ředěnou vodou s příměsí hašeného vápna. Měl červeno hnědou barvu s mírným leskem a může být pokryt ještě voskem a leštěn. Stejně konzervující účinky má i volská žluč, proto se do krve často přimíchávala. Výroba - krev se nechala zhruba 14 dní odstát a z povrchu se sejmula sraženina. Urychlení výroby se dosáhlo zahříváním nádoby z krví. Toxiny vzniklé biologickým rozkladem žluče, krve a moči nechutnají škůdcům. Zápach nátěru časem mizí.
 - **Oleje** – např. lněný olej snadno vysychá (při styku se vzduchem brzy tuhne). Takové oleje označujeme jako fermeže. Kromě nátěrů na dřevo se používají k výrobě tiskařské černi, sklenářských tmelů a linolea.
 - **Vosky** - jsou to estery mastných karboxylových kyselin a alkoholů s jednou -OH skupinou a vyšším počtem atomů uhlíku v molekule. Mezi nejznámější patří včelí vosk. Při teplotě nad 30°C je tvárný a taje až při 62 - 64°C. Vosky se však používají jako součást ochranných přípravků proti pronikání vody, jako jsou např.: krémy na boty, vosky k ošetření karoserií aut atd.
 - **Vápno** – samotné hašené vápno je velmi účinný prostředek na ochranu dřeva. Někdy se však stěna dodatečně omítala vápennou omítkou. Omítání srubové konstrukce je velmi málo trvanlivé, protože dřevěná srubová stěna neustále pracuje a omítka se změnám není schopná přizpůsobit.
- **Těsnění spár:** Bylo obtížné v minulosti u staveb z ručně tesaných trámů bez konstrukčního spoje a nebo srovnání na sobě ležících kuláčů. Do spáry se vtlačovala sláma nebo koudel a vymazávala se hlínou smíchanou s vápnem.

Opravy srubů a roubenek

Trvanlivost srubové stěny závisí na dodržení základních konstrukčních opatření k ochraně konstrukce /ochrana proti zatékající, odstříkující nebo kondenzující vodě v konstrukci, na správné volbě druhu dřeviny podle její přirozené trvanlivosti, na způsobu impregnace použitého materiálu a na povrchové úpravě.

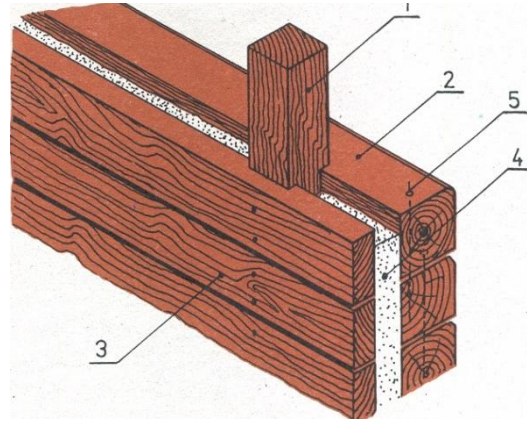
Nejčastější příčiny poškození:

- **Zatékající voda** – střešní konstrukce, prahy staveb, rohové spoje atd.

- **Kontakt s vlhkým zdivem** např. zhlaví trámů, stropnice, pozednice, zárubně na neizolované podlaže apod.
- **Uzavření difuzní prostupnosti stěny** nevhodným nátěrem (olejové barvy, syntetické laky) nebo omítkou. Vlhkost uzavřená v konstrukci kondenzuje zevnitř na vnější straně stěny a dochází k její rychlé destrukci.

Způsoby oprav:

- **je-li poškozena část dřevěného prvku** – tuto část vyřízneme, a nahradíme jiným kusem, vyrobeným ze stejného druhu a průřezu materiálu. Spoj starého a nového kusu provedeme přeplátováním. Méně poškozené části vyčistíme, impregnujeme biocidem a otvor vyplníme směsí pilin a cementu. Piliny napustíme roztokem vodního skla, neutralizujeme slabou kyselinou chlorovodíkovou a necháme vyschnout. Smícháme s cementem a vodou. Vody přidáme co nejméně. Po zatvrdnutí obrousíme plochu pilníkem. Jednodušší je oprava silikonovou nebo epoxidovou pryskyřicí, kterou smícháme s pilinami nebo jemným křemičitým pískem (silikon beton). Pokud je poškozeno zhlaví, můžeme použít k napojení nového dřeva i speciální konzoly, které stropnici zpevní. Vždy je však třeba odstranit zdroj vlhkosti, zhlaví impregnovat a uložit na stěnu tak, aby kolem proudil vzduch (např. položit na tlakově impregnovanou dřevěnou destičku a nezazdívat)
- **je-li poškozen celý dřevěný prvek** – je nutné jej vyměnit. Před výměnou je nutné podepřít strop i stěnu. Nejčastěji poškozeným místem je spodní trám – práh. Příčinou je špatná izolace na podezdívce. Místo styku podezdívky a srubové konstrukce je nejčastěji poškozené, protože tudy vniká dešťová voda na práh. Upravíme podezdívku tak, aby její horní část nepřechýla přes líc srubové stěny, ale byla zasunutá o 4-5 cm. Pokud je to možné upravíme půlkuláč vodní drážkou nebo přidáme okapničku. Práh vyrobíme ze stejného druhu dřeviny. Podle způsobu rohového spojení vyrobíme stejný spoj jej zjednodušíme, aby bylo možno jej zasunout / např. jednostranným tesařským zámkem nahradíme původní oboustranný. /nebo
- **pokud chceme při opravách zároveň zlepšit izolační vlastnosti**, můžeme použít falešné roubení tj. předsazenou stěnu z fošen, která je oddělena izolační hmotou od původní konstrukce
- **opravy spár** - vyplníme hmotou ze 2 dílů bílého cementu, 1 dílu štukového písku 1 dílu pilin a 1 dílu vodního skla.



Výroba a montáž srubů a roubenek z vysušeného dřeva

Výhody:

- kratší doba výstavby
- menší sesychání stěny
- vyšší stupeň prefabrikace
- větší přesnost obrábění

1. Příprava základu: Nejčastěji na betonový základ, důležitá je ochrana základu proti zatékající vodě (zasunutí základu) a izolace betonového základu od dřevěného prahu.

2. Odkorňování: Strojní odkorňování pro sruby se provádí tzv. tupými nástroji, kůra je otloukána průchodem prstencovými odkorňovači s kladívky. Na rozdíl od ostrých nástrojů – frézovacích nožů, zůstávají vlákna na povrchu dřeva neporušená a trvanlivost dřeva se výrazně zvyšuje. Pro konstrukce z trámů, hranolů nebo lepeného dřeva se odkorňuje ostrými nástroji, další opracování je řezáním nebo frézováním

3. Opracování základního vodorovného prvku: U moderních roubených staveb je to nejčastěji hranol vysušený na 20% vlhkosti nebo lepené dřevo.

Výroba hranolů: Podle vybavení závodu např. prizmováním na rámových pilách, řezáním na kmenových pásových pilách, řezáním na úhlových vícekotoučových pilách nebo agregátním požezem (výřez je opracováván frézovacími noži, odpad je ve formě štěpek).

Výroba lepeného lamelového dřeva: Konstrukce z lepeného dřeva se u nás zatím používají méně, pro vyšší cenu, mají však řadu předností:

- Lepší pevnost - při délkovém nastavování desek se odstraní všechny vady/suky, odklon vláken atd./
- Lepší tvarová stabilita – změny tvaru dřeva při změnách vlhkosti jsou tím větší, čím větší je tloušťka dřevěného prvku
- Estetický vzhled není rušen trhlinami
- Tepelně izolační vlastnosti lepeného prvku jsou lepší - do tepelného odporu je zapojena celá tloušťka prvku bez trhlin.
- Lepená stěna nemá technologicky omezenou tloušťku - může vyhovovat i současným požadavkům na tepelně izolační vlastnosti stěn domů pro trvalé bydlení.
- Využití dřevní hmoty je výrazně lepší - pracujeme s malými tloušťkami materiálu, odstraňovány jsou pouze místa s vadami, ostatní i krátké kusy jsou délkově nastaveny a použity

Postup výroby lepeného lamelového dřeva

Materiály: Používá se řezivo tloušťky 6 - 45 mm, vysušené na 12 - 15% vlhkosti a klimatizované 48 hodin v krytých prostorách. Nejpoužívanější je SM a JD. Doporučuje se používání strojně tříděného řeziva podle pevnosti.

Lepidla: Fenolformaldehydová montážní lepidla – výhodou je jejich odolnost proti vodě a povětrnostním vlivům a skutečnost, že vytvrzují i za studena. Vhodná jsou i fenolrezorcinová lepidla s podobnými vlastnostmi, nejlepší vlastnosti mají polyuretanová lepidla. Pro zpevnění se mohou mezi některé vrstvy lamel vkládat pásy z uhlíkových vláken.

Postup:

- **Vysoušení** na vlhkost 12 - 15% - v sušárnách např. teplotovzdušných tunelových nebo kondenzačních.
- **Klimatizace** řeziva po dobu min. 48 hod. v krytých prostorách.
- **Výroba nekonečného vlysu** – rozřezání na hrubou šířku, čtyřstranné frézování, vymanipulování vad na délku, zhotovení klínového ozubu, nanášení lepidla a lisování v protlačovacím lisu, vytvrzování lepidla a klimatizace lepených spojů, řezání na hrubou délku nosníku. K urychlení vytvrzování klínového spoje se využívá vysokofrekvenční ohřev. Délkové krácení se většinou provádí před klimatizací, to znamená v době, kdy lepidlo není dokonale vytvrzené a ve spoji je napětí. Proto musí být vlysy v místě spoje přidržovány ve správné poloze např. pneumatickým zařízením. Obrábění na přesný rozměr se provádí až po klimatizaci. Lepené plochy musí být frézovány. Pro jakost lepeného spoje je důležité, aby časový interval mezi frézováním a lepením byl co nejkratší / čím hladší je lepená plocha, tím je spoj pevnější.
- **Lepení lamel** - nanášení lepidla – provádí se ve válcových oboustranných nanášečkách s dávkovacími válci nebo tryskami. Nános je 400 - 600 g/m² v závislosti podle druhu lepidla. Fenolformaldehydová lepidla vytvrzují chemickou reakcí, před lepením je třeba připravit lepící směs z pryskyřice a tvrdidla – kyseliny paratoluensulfonové. Důležitá je doba zpracovatelnosti lepidla. t.j. doba od nanesení lepidla po začátek působení lisovacího tlaku. Výhodné je použití nanášení lepidla oddělenými tryskami, které nanášejí samostatně pryskyřici a tvrdidlo a k jejich smíchání dochází až na ploše lepeného spoje. Odpadá tím míchání lepidla a snižuje se odpad. Lisování – důležité je vytvořit rovnoměrný tlak v celém průřezu lepeného prvku /0,5 – 3 MPa/. Lisovací doba je závislá na lisovací teplotě. Teplota okolního prostředí by neměla klesnout pod 15 °C. Při této teplotě a v závislosti na průřezu lepeného prvku je doba lisování např. 12 hodiny. Pokud probíhá lisování v prostorech s teplotou 20°C, zkracuje se lisovací doba na 3 hodiny. Při lisování zakřivených prvků je nutno prodloužit lisovací dobu na dvojnásobek. Zkrácení lisovací doby na několik minut dosáhneme při použití vysokofrekvenčního ohřevu. Lisy se používají horizontální i vertikální, tlak je vyvozován pneumaticky nebo hydraulicky. Podle konstrukce lisu se může lisovat po jednom prvku nebo několik prvků zároveň. Po zalisování je třeba spleené prvky klimatizovat. Doba klimatizace je závislá na teplotě okolního prostředí - při 15°C stačí 36 hodin, při nižší teplotě 72 hodin.

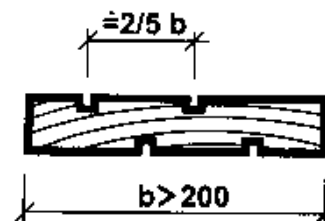
- **Frézování ploch** – odstranění zbytků vytlačeného lepidla – zároveň kontrola lepení, protože zbytky lepidla musí být vytlačené po celé délce lepených spár

4. Vytvoření konstrukčních spojů: Na CNC obráběcích strojích, které frézují podélný profil i konstrukční spoje. Výhodou je jejich propojení s projektovou dokumentací a přesnost obrábění. Kromě konstrukčních spojů se mohou předpřipravit i některé otvory pro instalace vody, el. proudu nebo plynu. Voda nesmí být vedena vnější stěnou.

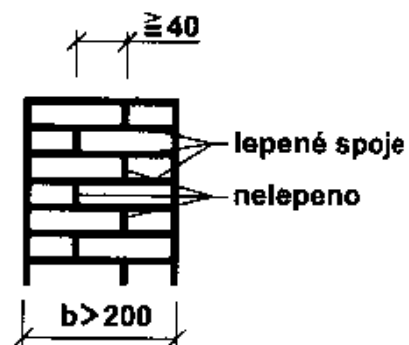
5. Zkušební montáž: Provádí se v závodě a zároveň se všechny prvky označí. Poté se rozeberou a naloží na auto v takovém pořadí, jak budou montovány na stavbě. Některé firmy dopravují na stavbu už smontovanou stěnu. Sníží tím pracnost na staveništi a kvalita prací provedených v závodě je vždy lepší. Montáž hrubé stavby se potom blíží montáži panelových staveb.

6. Práce na staveništi - montáž stěny a příček, zateplení, těsnění spár: U staveb, které se provádí z vysušeného řeziva je největší výhodou, že po montáži hrubé stavby není nutné čekat a utěsnění spár, montáž oken a dveří může okamžitě navazovat. Sedání stavby se tím výrazně snižuje, ale nutnost dilatačních spár a průběžné kontroly sedání stavby v následujících dvou letech výrobcem se tím nemění. Konstrukce z lepeného dřeva mohou být řešeny jako kompaktní stěny, častěji jsou řešeny jako dvouvrstvé. Přídavná stěna může být řešena jako vnější odvětrávaný obklad, který může, ale nemusí imitovat srubovou stěnu, nebo je vložena z interiérové strany. V tom případě je většinou mezi nosnou konstrukcí a přídavnou stěnou ještě vrstva tepelné izolace a vzhledově může být obklad dřevěný, častěji je kombinovaný se sádkkartonem, sádrovláknitou deskou nebo jinou konstrukční deskou. S výhodou se mezi oběma vrstvami vedou instalace. Představené stěny musí být s nosnou konstrukcí spojeny tak, aby mohly pracovat nezávisle na sobě. Jednodušší je také těsnění spár, protože se neprovádí dodatečně, ale těsnící materiály se vrství zároveň s každým vodorovným prvkem. Zhotovení stěn a příček je náročné v napojování detailů a rohů obzvláště u sprážených konstrukcí, kde všechny vrstvy materiálů musí pracovat vlivem vlhkosti na sobě nezávisle.

Honkamajat log profiles

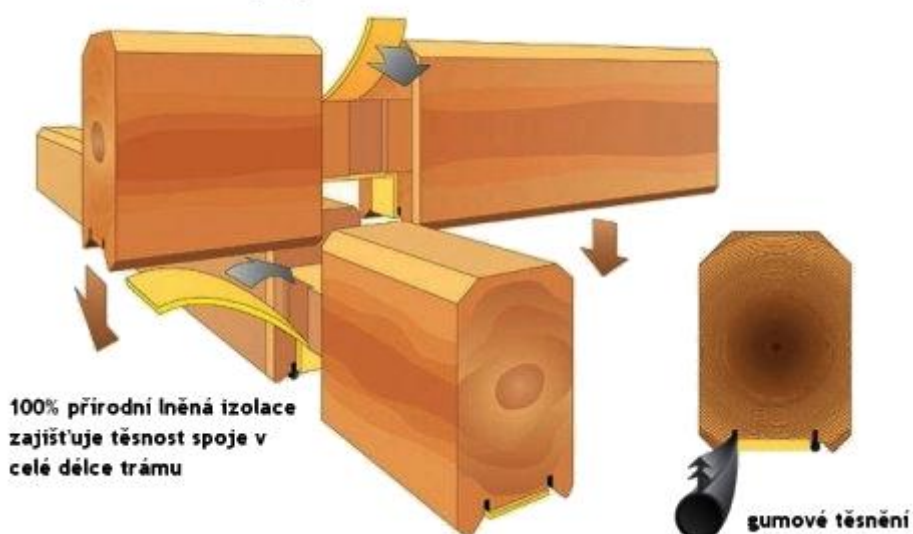


Obr. 168 Zářezy v lamelách



Obr. 169 Vrstva lamel ze dvou přířezů

Patentovaný systém Tivishirsi



Trámy rozměrů 136 x 170 mm a menší trámy:

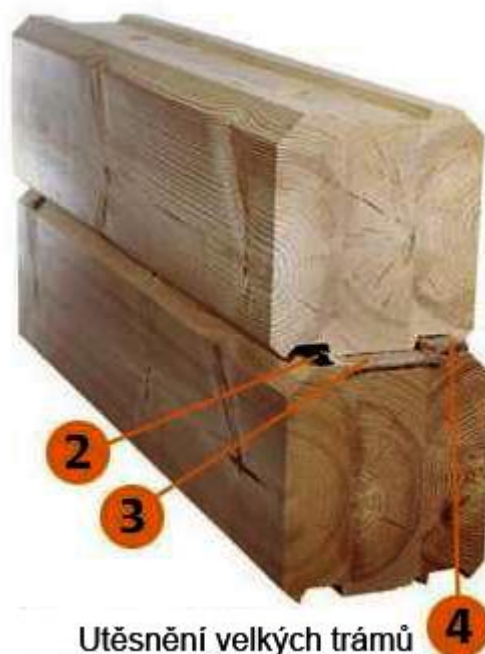
1. Gumové těsnění V

Trámy rozměrů 202 x 220 mm a větší trámy:

2. Gumové těsnění P
3. Těsnící lněný pás
4. Těsnící lněný pás



Utěsnění malých trámů

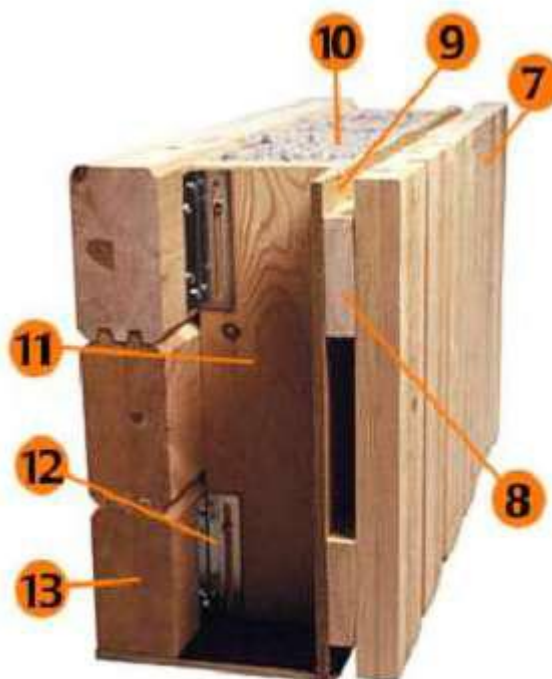


Utěsnění velkých trámů

Interiérová dodatečná izolace



Interiérová stěna
s dodatečnou izolací



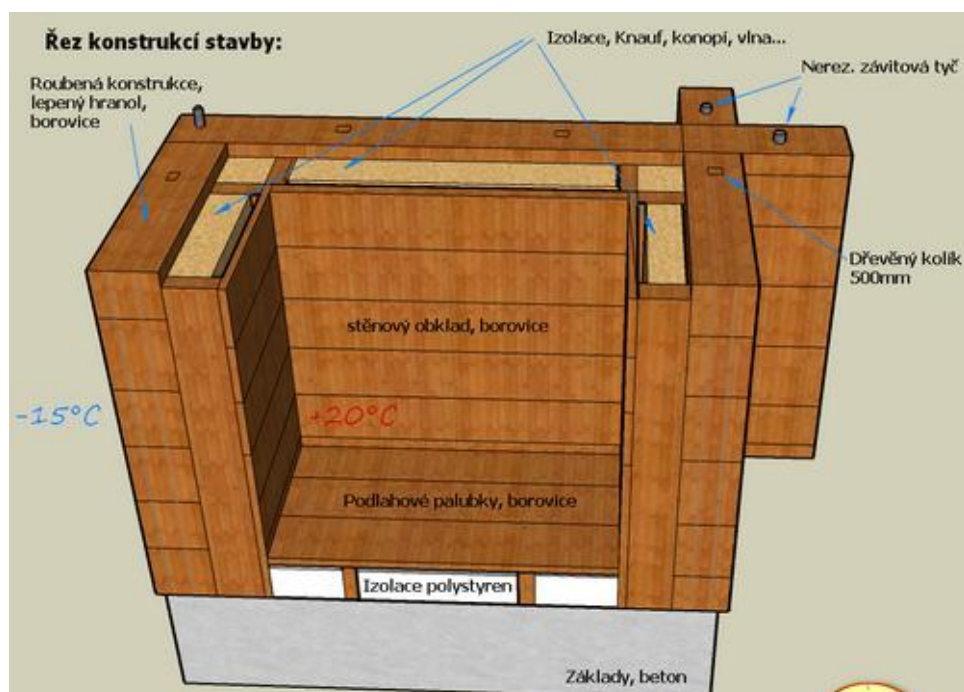
Exteriérová stěna
s dodatečnou izolací

Interiérová dodatečná izolace:

7. Exteriérová stěnová palubovka
2. Vzdušná ekologická izolace
3. Interiérová rozpěra
4. Lepenka
5. Rozpěrné kluzné kování
6. Exteriérová trámová stěna
13. Interiérová trámová stěna (před zateplením původně exteriérová)

Exteriérová dodatečná izolace:

7. Dřevěná stěna
8. Horizontální rozpěra
9. Větrolamový panel
10. vzdušná ekologická izolace
11. exteriérová rozpěra
12. rozpěrné kluzné kování



7. Montáž stropu: Používají se stropnice o průřezu 80x200 mm kladené ve vzdálenosti 600 mm pro zlepšení požární odolnosti. Poměrem stran 1:6 a bedněním z tuhých desek je zajištěna stabilita stropnice proti klopení. Ze spodní strany je strop nejčastěji krytý sádkovkartonovou deskou a v mezeře je uložena zvuková izolace tl. 60 mm. Pokud strop odděluje vytápěné a nevytápěné místnosti, zvyšuje se tl. izolace na tloušťku stropnice. Zvukově izolační vlastnosti je možné zlepšit umístěním zvukově izolační desky pod roznášecí a nášlapnou vrstvu podlahy /plovoucí podlahy/, zařazením desky s velkou plošnou hmotností /např. železobetonová skořepina společně se zvukově izolační deskou/ nebo nezávislým systémem podhledu.



Obr. 2.47 Kvůli tepelné ochraně v místě stropu nad vnějším prostředím se celý prostor mezi stropnicemi vyplní tepelnou izolací [1]

8. Montáž střechy

9. Povrchová úprava a ochrana dřeva: Ochrana se provádí v několika fázích výroby, většinou nátěry nebo postřiky. První nátěr se provádí po ukončení obrábění jednotlivých prvků a to hlavně v místech spojů. Další nátěry se aplikují většinou v několika vrstvách až po montáži. Nejpoužívanějšími prostředky jsou vodou ředitelné fungicidy a insekticidy, kde účinnou látkou jsou soli mědi, bóru a chrómu (Wolmanit), mědi, bóru, zinku a chrómu (Synpregnit) apod. Poměr jednotlivých solí má vliv na postupné vymývání účinné látky a volí se podle zatížení konstrukce povětrnostními vlivy. Pro povrchovou úpravu se nejčastěji používají oleje, vosky a lazurovací laky. Jsou to transparentní laky, které obsahují menší množství barevných pigmentů. Výhodou je, že pro barevnou změnu dřeva není nutné samostatně mořit, nevýhodou je, že pigmenty částečně zakrývají texturu dřeva. Důležité je, aby lak dřevo difuzně neuzavřel.

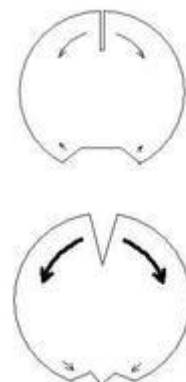
Druhy lazurovacích laků:

- **tenkostěnné lazury** – jsou to laky, které nevytváří na povrchu dřeva film. Vsakují se do dřeva. Kromě laku obsahují i barevné pigmenty, fungicidy a insekticidy. Jsou ředitelné vodou. Výhodou je, že při obnovování těchto nátěrů není nutné odstraňovat předchozí nátěr, plocha se jen zlehka přebrousí. Nevýhodou je, že barevné pigmenty zůstávají na povrchu dřeva a částečně zakrývají jeho texturu. Typickou tenkostěnnou lazurou je např. Luxol.
- **tlustostěnné lazury** – od tenkostěnných se liší tím, že na povrchu dřeva vytváří souvislý film, který lépe chrání před povětrnostními vlivy i mechanickým poškozením. Lazury jsou nejčastěji alkydové nebo akrylátové, vodouředitelné a mohou se používat na výrobky pro vnější i i vnitřní prostředí. Nanášejí se válečky, štětci nebo stříkáním.

Výrobně náročný, ale ojedinělý podélný spoj „W“, nejlépe zajišťuje neotevření spojů i po několika letech vysychání. Obráceným poměrem množství vyřezaného materiálu jsme tak dosáhli při postupném vysychání takových sil, které působí proti otvírání spoje.

Běžně používaný způsob podélné spojovací drážky (spodní část kmene), má při poměru kmene vybráno více materiálu, a proto se síly (vyznačené šipkami) při vysychání chovají proti sobě, a dochází tak k otvírání spojů.

Podélný spoj „W“ – velký podélný uvolňovací zářez (v horní části kmene) a spodní podélná spojovací drážka ve tvaru **W**, zajišťuje při vysychání pnutí sil tak, aby k otvírání spojů nedocházelo.



Zdroj:

www.srubovedomy.cz