

Drevené stavebné systémy

Drevené stavebné systémy majú i dnes svoje významné miesto medzi systémami stavieb. Ponúkajú nielen pôsobivý vzhľad, ale aj príjemné a zdravé bývanie, človeku prirodzené, pretože stavebný materiál, drevo, je organického pôvodu.

Drevené stavebné systémy umožňujú výrobcovi aj zákazníkovi zaujímavý materiálový a technologický výber. V rámci tohto výberu sa nachádza široká škála architektonicko-stavebných riešení drevených objektov, ušitých na mieru pre každého záujemcu. Z akého rámca drevených systémov môžeme realizovať záujmy zdravého a príjemného bývania, vhodného na rekreáciu, zotavenie či atraktívne podnikanie?

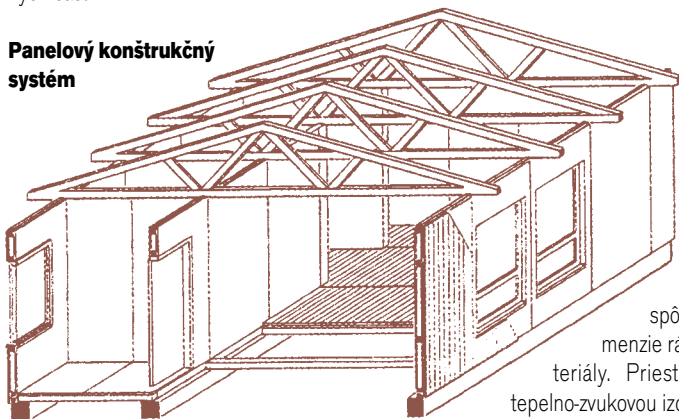
Drevené stavebné systémy možno rozdeliť na: **panelové, zrubové, stĺpikové, hrázdnené, bunkové a skeletové.**

Na Slovensku medzi najčastejšie vyrábané drevené stavebné systémy rodinných domov a menších stavieb patria panelové a zrubové konštrukcie.

Panelový konštrukčný systém

Jedným z rozšírených drevených stavebných systémov budov v praxi je panelový konštrukčný systém, skladajúci sa z rôznych druhov panelov a konštrukčných častí.

Panelový konštrukčný systém



Drevené panely rozdeľujeme:

- **Podľa veľkosti:** maloformátové, veľkorozmerové – celostenové.
- **Podľa štádia dokončenia vo výrobe:** hrubé panely, finálne panely.
- **Podľa účelu v konštrukcii objektu:** podlahové, obvodové, priečkové, stropné, štítové, strešné.

Hlavnou prednosťou konštrukcie panelového systému je možnosť maximálnej prípravy stavby vo výrobe a rýchla montáž a dokončenie stavby na stavenisku.

Panelový konštrukčný systém je založený na výrobe jednotlivých druhov panelov stavebnej konštrukcie (panely – podlahové, obvodové, priečkové, stropné, štítové, strešné) vo výrobní hale, ich doprave kamiónom na miesto staveniska a rýchlej montáže pomocou techniky.

Základom konštrukcie panelov je drevený rám. Drevený rám panelu je konštrukčne prispôsobený vzhľadom na funkciu, ktorú plní. Konštrukčne rozdielne je navrhnutý rám podlahového panelu oproti

rámu obvodového panelu, rozdielny je rám priečkového nosného panelu ako priečkového nenosného panelu, iný rám je navrhnutý pre stropný panel ako pre obvodový panel a pod. Drevený rám je opláštený zvyčajne nahrubo z vhodných veľkoplošných materiálov. Panely rozdielnej funkcie majú prispôbenú nielen konštrukciu a

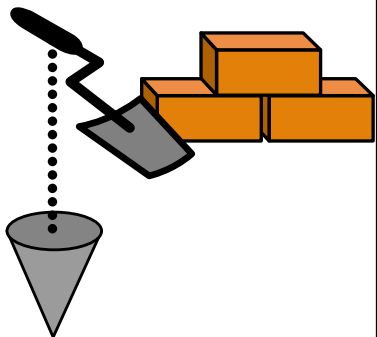
dimenzie rámu, ale aj použité veľkoplošné materiály. Priestor medzi rebrami je vyplnený tepelno-zvukovou izoláciou. Panely môžu byť vo výrobe dokončené nahrubo, alebo finálne s exteriérovým a interiérovým opláštením a so zabudovanými oknami a dverami.

Rodinný dom postavený panelovým systémom s dreveným exteriérovým obkladom.



Rodinný dom postavený panelovým systémom zateplený, s následnou úpravou minerálnou omietkou.





Rodinný dom novodobej zrubovej konštrukcie

Zrubový konštrukčný systém

Medzi atraktívne a pôsobivé konštrukcie bývania patria zrubové stavby. Z hľadiska technológie výroby ich môžeme klasifikovať ako:

- Právě zrubové konštrukcie:

1. Tradičné zruby z masívneho dreva,
2. Novodobé zruby:
 - z masívneho dreva,
 - z lepeného dreva.

- Falošné zrubové konštrukcie.

Právě zrubové konštrukcie

Tradičné zrubové konštrukcie z masívu sú zhotovené zo zrubových obvodových a priečkových stien. Tradičné zrubové konštrukčné prvky sú z kmeňov stromov, opracované remeselným spôsobom. Hlavnými nástrojmi na opracovanie boli sekera tzv. „topor“ a ručné píly rôzneho typu. Zrubovú konštrukciu spájali a priestorovo stužovali tesárskymi spojmi – napr. spoje rohov obvodových stien pomocou vnútorných tesárskych zámkov (rybinový spoj, iné špeciálne tvary spojov) alebo vonkajších tesárskych zámkov (presahovanie zrubových prvkov za rovinu steny), spoje priečok s obvodovými stenami pomocou väzby hladkej, väzieb zošikmených a pod.

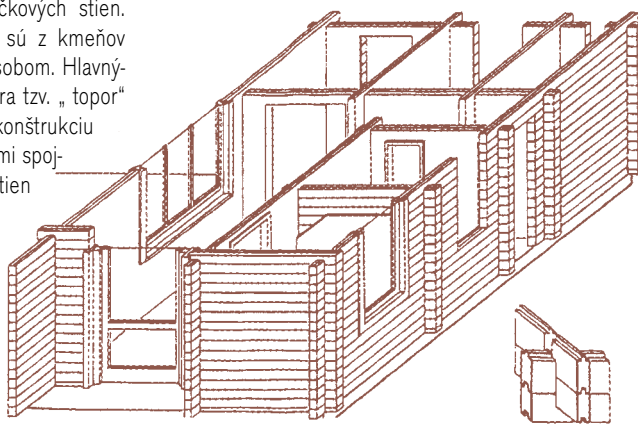
Vodorovné škáry medzi zrubovými prvkami utesňovali rôznymi tesniacimi materiálmi a rôznymi konštrukčnými spôsobmi, napr. len machom, machom a dreveným krytím a pod.

Hrúbka zrubu (obvodových a priečkových stien) sa

pohybuje v rozmedzí 15 – 30 cm. Týmto bola splnená tepelnoizolačná funkcia objektu.

Pre slabú účinnosť tesnenia vodorovných škár voči infiltrácii sa zrubové steny „okožovali“ z interiéru alebo aj z exteriéru hlinenou mazaninou, neskôr vápenocementovými omietkami na drevený šikmý rošt.

Novodobé zrubové konštrukcie z masívu sú konštrukčne ovplyvnené vyššími požiadavkami človeka na bývanie, vyššími normovými kritériami na kvalitu konštrukcií, širokými technologickými možnosťami drevárskej priemyselnej výroby, výskumom konštrukcií, vývojom stavebných materiálov (tepelnoizolačných, oplášťovacích a pod.) a ich cenovou dostupnosťou.



Novodobá zrubová konštrukcia

Konštrukcia novodobých zrubov pozostáva zo stavebných prvkov z masívneho dreva, alebo lepeného dreva - lepených blokov.

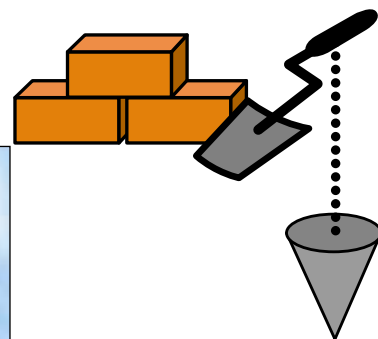
Ich základným konštrukčným prvkom je strojovo profilované drevo. Masívny zrubový prvok môže byť dĺžkovo z jedného kusa (okružle profily a pod.), alebo dĺžkovo nadpojený rôznym typom spoja. Zrubové prvky pritom môžu mať maximálnu vlhkosť čerstvo zoťatého stromu, alebo môžu byť čiastočne presušené (prirodzene, umele), alebo môžu byť úplne vysušené pre klimatickú oblasť, v ktorej budú použité na výstavbu objektu.

Tesnenie vodorovných škár zrubových konštrukcií z masívu sa rieši pomocou rôzneho typu profilu masívneho prvku, alebo sa dopĺňa tesnením.

Tepelnotechnicky sa zruby konštrukčne vyhotovujú ako jednoplášťové (s hrúbkou 15 – 40 cm), so zateplením ako sendvičové, alebo dvojité konštrukcie.

Právě zrubová konštrukcia





Rodinný dom stĺpikovej konštrukcie

Novodobé zrubové konštrukcie z lepeného dreva sú technicky najmodernejšie konštrukcie. Zrubové lepené prvky sú vyrobené zlepením z viacerých častí. Lepenie sa praktizuje na hrúbku, výšku a dĺžku prvku. Zrubové lepené prvky majú rôzne dimenzie a tvar priečného profilu. Priečny profil môže byť štvorcového, obdĺžnikového alebo okrúhleho tvaru (lepené guľáče, ktoré sa tvarovo z vonkajších strán zhodujú s prirodzenou guľatou kmeňom). Výroba lepených zrubových prvkov je náročnejšia a ekonomicky drahšia ako zrubové prvky z masívu. Majú však svoje prednosti, pri určitých lepených prvkoch je to napr. dostupnosť kvalitného dreva, rozmerová stabilita prvku, estetika zrubu bez trhlín na exteriérovej aj interiérovej strane, zlepšenie tepelnotechnických vlastností samotnej zrubovej steny a pod.

Tesnenie vodorovných škár je vyhotovené princípmi ako u zrubových konštrukcií z masívu. Podobne ako novodobé zrubové z masívu sa konštrukčne vyhotovujú ako jednoplaštové (s hrúbkou do 21 cm), alebo so zateplením ako sendvičové.

Falošné zrubové konštrukcie

Falošné zrubové konštrukcie rôznym spôsobom a v rôznej miere imitujú pravé zrubové. Dôvody, prečo a akým spôsobom sa realizujú a v akej miere imitujú pravé zrubové, sú rôzne. Hlavným dôvodom, prečo sa realizujú, je estetické hľadisko – pozitívne pôsobenie dreva a zrubovej konštrukcie na človeka.

Falošná zrubová konštrukcia pozostáva z dvoch základných častí:

- 1. exteriérovej falošnej zrubovej konštrukcie** imitujúcej pravý zrub,
- 2. staticky nosnej konštrukcie**, ktorá môže byť: stĺpiková, panelová, betónová, resp. murovaná.

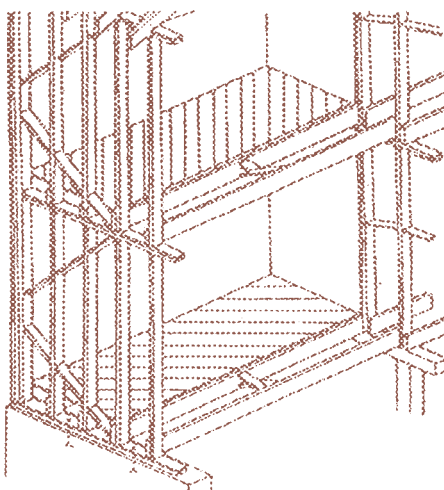
Stĺpikový konštrukčný systém

Stĺpikový konštrukčný systém je jednoduchý a nevyžaduje veľkú mechanizáciu. Objekt sa kompletne realizuje na stavenisku. Na mieste staveniska sa vybuduje vyrovnaná plocha (výrobná-montážna platňa), na ktorej sa zhotovujú steny objektu. Zhotovené steny sa vztýčia a osadia na základ objektu. Priestorovú stabilitu a tuhosť zaisťujú steny opláštované veľkoplošnými materiálmi, prípadne

sa vystužujú diagonálami zapustenými do stĺpikov stien.

Základom konštrukčného systému sú stĺpiky, napr. dvoch druhov profilov. Ak zo statického hľadiska profil nevyhovuje, vytvárajú sa potrebné profily združovaním alebo vytvorením stĺpikov členeného alebo zloženého prierezu. Základnými spojovacími prostriedkami sú klince. Plášť stien je zložený z veľkoplošných materiálov.

Stĺpikový konštrukčný systém umožňuje pružne reagovať na problémy a zmeny pri stavbe.



Stĺpikový konštrukčný systém



Rodinné domy s hrázenou konštrukciou

Hrázený konštrukčný systém

Hrázená konštrukcia je vytvorená z drevenej kostry, ktorej jednotlivé polia sú vyplnené najčastejšie tehlovým murivom. Zvislé zaťaženie sa prenáša cez stĺpiky. Šmykovú tuhosť zaisťuje spolupôsobenie kostry a muriva. Kostra sa skladá z prahu, stĺpov, vzpier, prekladov. Práhový veniec býva vyrobený z odolnejšieho dreva, napr. dub, smrekovec. Kostra je priznaná a je architektonickým prvkom danej konštrukcie, čo kladie zvýšené nároky na jej opracovanie a povrchovú úpravu.

Skeletový konštrukčný systém

Skelet je priestorový nosný systém vytvorený zo zvislých (stĺpy) a vodorovných (prievlaky) nosných prvkov. Výplne obvodovej steny a vnútorné priečky sú nenosné. Na zabezpečenie priestorovej stability sa v konštrukcii umiestňujú stabilizačné prvky do stien a podľa potreby aj do stropov (ak nie je tuhosť stropnej konštrukcie vytvorenej na báze veľkoplošných materiálov dostatočná).

RD s priznanou drevenou skeletovou konštrukciou



Podľa zhotovenia stykov stĺpov s prievlakmi môžu byť skelety:

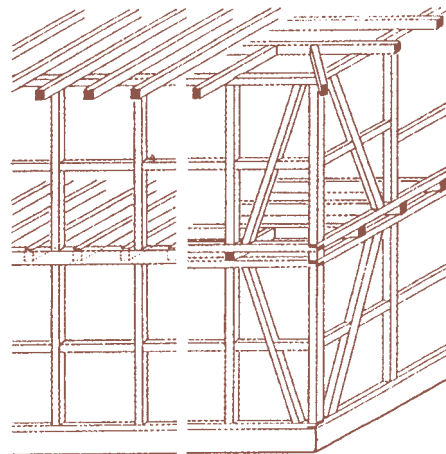
- s jednodielnymi prievlakmi a stĺpmi,
- s jednodielnymi prievlakmi a dvojdielnymi stĺpmi,
- s dvojdielnymi prievlakmi a jednodielnymi stĺpmi.

Výhodou skeletu je veľká variabilita rozmiestnenia priečok, ich zmena počas užívania. Priečky sa zhotovujú ľahké, napr. rôzne systémy sadrokartónových priečok. Pre životnosť stavby je významné zakotvenie stĺpov tak, aby boli chránené pred vlhkosťou.

Bunkový konštrukčný systém

Bunkové konštrukcie sú charakterizované vysokým stupňom prefabrikácie. Celý objekt vo forme buniek sa zhotoví vo výrobnom závode a prepraví na stavenisko. Stavba sa zostavuje z buniek vertikálnym a horizontálnym nastavením. Bunky alebo kontajnery sa uplatňujú na vytvorenie najmä dočasných stavieb.

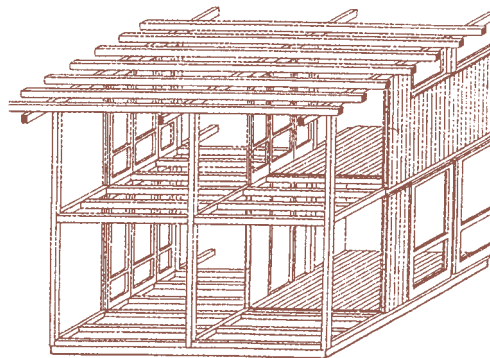
Ako je z uvedených drevených stavebných systémov zrej-



Hrázená konštrukcia

mé, ponúkajú rôzne základné architektonické a technologické možnosti realizácie atraktívnych drevených stavieb na účely bývania, rekreácie či podnikania za priaznivú ekonomickú a ekologickú cenu. Pri zvažovaní výstavby či výroby nemusíme váhať, pretože Slovensko má v tejto oblasti skúsených odborníkov.

Ing. Stanislav Jochim
Technická univerzita Zvolen, Dreárska fakulta,
Oddelenie drevených stavebných konštrukcií



Skeletový konštrukčný systém

