

Puitehitussüsteemidest

MÄRT RIISTOP, PUUINFO

Mingisugune süsteem on igal ehitusel, kas või ainult selles, et erinevad materjalid ladustatakse eraldi ja enam-vähem kasutamise järjekorras. Oma kätega maja ehitades sageli nii vähesega piirduaksegi, ent ka sel juhul tuleks mõelda, kuidas karkass võimalikult kiiresti katuse alla saada, et vältida kuiva materjali niiskumist.



Fotod: Märt Riistop

↑ Platvormmeetodil ehitades on alumise korruse põrand või vahelagi tasapinnaks, millel lüüakse kokku karkassipostidest, alumisest ja ülemisest vööprussist ning vahevööst (seob erinevad seinatükid, vaata ka vahevöösse jäetud tühemikku vaheseina sidumiseks) koosnevad seinapaneelid.



↑ Tuuletõkke naelutatakse karkassi külge enne selle püstitõstmist (inimjõul).

Laias laastus on puitehitussüsteemide areng toimunud ehitusplatsil tehtava töö vähendamise suunas, kasutades erineva valmidusastmega kiiresti kokkumonteeritavaid tehases valmistatud elemente.

Platvormmeetod Põhja-Ameerikas

Platvormmeetodi arengus võib märkida kahte lähenemist. Põhja-Ameerikas, kus puitkarkassmaja on traditsiooniliselt väga levinud, kasutatakse puitu karkassimaterjalina eelkõige seetõttu, et puit on odavam materjal. Sageli turustatakse puitkarkassmaju mingi muu sildi all, nende välimuses pole puit märgatav.

Immigrantide sissevool ja arenenud alltöövõtusüsteem, aga ka peensusteni väljatöötatud platvormmeetodil ehitamine ning projekteerimine on võimaldanud hoida tööjõukulud suhteliselt madalatenä. Näiteks 2002. aasta sügisel maksti alltöövõtjatele karkassi kokkulöömise eest 15 dollarit tunnis. Seetõttu on elamuehituses platvormmeetod senini valitsev – 2002. aasta NAHB andmetel 70%. Siiski on kõige enam kasvanud tehases valmistatud puidust seinapaneelide turuosa: 1997. aasta 7,1%-lt 2002. aastal 13%-le.

Platvormmeetodil ehitades saab kasutada tehases valmistatud **avatud** (sisemine kiht puudub) või **suletud** (karkass on mõlemalt poolt kaetud, kaablid jmt paigaldatud) **seinapaneelide**. Seinapaneelideks on hakatud kasutama ka kihtpaneeliga sarnaseid SIP-paneelid (*structural insulated panels*), milles kahe ca 11 mm OSB-plaadi (orienteeritud laastuga puitlaastplaat) vahel on soojustuseks vahtpolüstüreen.

Vahelae talad toetuvad seinakarkassi vahevööle – seega on tegemist kandvate seintega.

Süsteemiks muudab platvormehituse laialdane standardiseerimine. Kasutatakse postid on tehases pikkusse järgatud, karkassipostide sammu juures on arvestatud plaatmaterjali tüüp mõõtmetega, tüüplahendused on arvutiprogrammis, mille abil saab kaupluses välja arvutada kõigi vajalike materjalide kogused jne. Kuigi enamik ostjaid kasutab vaid mõnda tuhandetest tüüpiprojektidest, on neisse lihtne teha muudatusi või tellida täiesti unikaalne projekt.



↑ Vahelae taladena kasutatakse nii siin- kui sealpool Atlandi ookeani üha enam I-talasid. Kui Põhja-Ameerikas on kandvad võõd sageli Parallamist, siis Euroopas on selleks tavaliselt sõrmjätktud või spoonkihtpuut. Neutraalvõõ on igal pool enamasti OSB-plaadist.

Puitehitussüsteemid Euroopas

Euroopas on platvormmeetod samuti kasutusel, ent riigiti on seda edasi arendatud erinevalt. Erinevused seisnevad peamiselt viisis, kuidas on töõd ehitusplatsilt tehasesse üle kantud. Tehases tootmise põhjuseks on kvalifitseeritud ehitajate nappus ja tehases toodetud elementide parem kvaliteet.

Kõige kaugemale on jõutud tehasevalmiduses ruumiliste elementidega: selline element koosneb seintest, laest ja põrandast, kusjuures tema sise- ja välisviimistlus on peaaegu lõplikud. Ruumilise elemendi mõõtmetele seavad piirid transpordivõimused, seetõttu ei ole nende turuosa kuskil väga suur.

Puit kui elustiil

Euroopa jõukamas osas on puidu odavus halb müügiargument. Näiteks Rootsis, kuigi puitkarkass on seal 20...30% odavam ja kogukulud oleksid 10...15% väiksemad, ei piisa sellest murdmaks ehitusfirmade harjumust kasutada betooni või muid tehisklikke materjale. Kui lõpptarbija



Nordic Timber Council

↑ Massiivpuidust ehitatud Universeumi Göteborgis on tihti nimetatud Rootsi viimaste aegade kauneimaks ehitiseks. Detail fassaadist.

ei nõua spetsiaalselt puidu kasutamist, ja sageli ta seda ei teegi, tuleb tal lihtsalt leppida veidi kallima majaga.

Seetõttu rõhutatakse Rootsis puidu propageerimisel rohkem selle keskkonnasõbralikkusele ja jätkusuutlikkusele. Puitmaja puhul peetakse oluliseks, et ta näeks igati välja nagu puitmaja, nii seest kui väljastpoolt.

Malmö 2001. aasta elamumessiks “Bo” ehitatud suure kortermaja projekteerijate leidmiseks kuulutati välja rahvusvaheline arhitektuurivõistlus, kuhu esitati 133 tööd. Mõneti ootamatult tulid võitjaks kaks noort Taani arhitekti, Kim Dalgaard ja Tue Trärup Madsen. Nende projekti järgi ehitatud maja ei ole küll traditsioonilise väljanägemisega, ent on ilmselgelt puitmaja ja sobib hästi kaasaegse elustiiliga. Maja sisemuses on puit samuti domineeriv, kus männipuidule on leitud mitmeid uudseid rakendusi (sellest ka projekti nimi Creative Pine).

→ Kolmekihilised puitplaadid



Nordic Timber Council



↑ Malmö 2001. aasta elamumessiks ehitatud kortermaja.

Massiivpuidust ehitamine

Massiivpuidust ehitamise all mõeldakse majatüüpi, mille põrandad või seinad on massiivpuidust. Selliseid maju on palju Kesk-Euroopas ja Skandinaavias, ent vastavat terminit kasutatakse eelkõige Skandinaavias. Soomes, kus puidust korrusmajade kõrgus on tuletõrje-eeskirjade järgi piiratud neljaga, mõistetakse selle all suuremaid palkehitisi (vt H. Koppel. Palkehitustraditsioonid Soomes jätkuvad. Massiivpuit ehitusmaterjalina 21. sajandil). Rootsis ei ole korruste arv piiratud, kuid arvutuslikult tuleb näidata, et ehitatav maja on piisava tulepüsivusega. Hetkel arvatakse, et rohkem kui 7-8 korrust pole majanduslikult mõttekas.

Suurte majade seintele ja vahelagedele langevad suured koormused, mistõttu on nende valmistamine massiivpuidust igati otstarbekas. Massiiv luuakse:

- kokkunaelumisega, näiteks naelutatakse 22 mm paksused laud kokku 3 või 5 kihis, laudade suunad kihtides on risti; selliste plaatide kasutamine on raskendatud, kui nende välispind jääb sise- või välisviimistluses nähtavaks;
- liimimisega – selliseid plaate kasutatakse seintes või vahelagedes; vahelaes võib moodustada paksu paneeli, liimides kahe plaadi vahele sobiva sammuga serviti asetsevad prussid; alumise plaadi asemel võib iga prussi alumisele servale liimida lapiti asetsevad prussid, sel juhul on tegu I-talade kogumiga, millel on ühine ülemine vöö;
- pingelamellplaadina – serviti paiknevad prussid tõmmatakse laiemast pinnast metallvarrastega tugevasti kokku, hõõrdejõudude tõttu toimib plaat tervikuna.

Pingelamellplaadist või prussidest ja kahest kihilisest puitplaadist moodustatud vahelaepaneelid on mõlemalt poolt viimistletavad ilma täiendavaid materjale kasutamata. Helipidavuse jm kaalutluste tõttu tuleb enamasti siiski paigaldada ripp-laed. Kasutatakse ka puitpaneele, mille alumine külg jääb nähtavaks, peale aga valatakse 5...8 cm betoonikiht. Betoon lisab vahelaele massi, mis parandab helipidavust ja lisab jäikust. Betoonikihi valamine vahelaele on väga hästi teostatav ka tavalise puitkarkassehituse puhul, Põhja-Ameerikas on see üldlevinud. 

→ Korterelamute ehitamisel platvormsüsteemis valatakse vahelaes betoonikiht otse OSB-plaadi või vineeri peale.



↑ Malmö 2001. aasta messimaja sisemuses on rohkesti kaunist männipuitu.

