

Drvene građevinske konstrukcije u SSSR-u

TIMBER BUILDING STRUCTURES IN THE USSR

Ing. Jindřich Frajs
Otrokovice, ČSSR

UDK 630* 832.4
Stručni rad

Sažetak

U radu se prikazuje stanje i tendencije razvoja industrijske proizvodnje drvenih kuća i konstrukcijskih elemenata od lijepljenog drva u SSSR-u. Razmatraju se tipovi namjenskih građevina od drva, obiteljskih drvenih kuća, lijepljeni drveni nosači te iz njih izgrađenih proizvodnih hala, skladišta za industriju i poljoprivredu.

Ključne riječi: drvene kuće — lijepljeni nosači — drvene stijene (paneli) u zgradarstvu.

Summary

This paper demonstrates the condition and tendencies in development of industrial production of timber houses and structural elements from glued timber in the USSR. Some types of specified-purpose building structures from wood, family timber houses, glued beams and from them erected factory halls, warehouses for industry and agriculture have been considered in details.

Key words: timber houses — glued beams — wallpanels in building construction (A. M.)

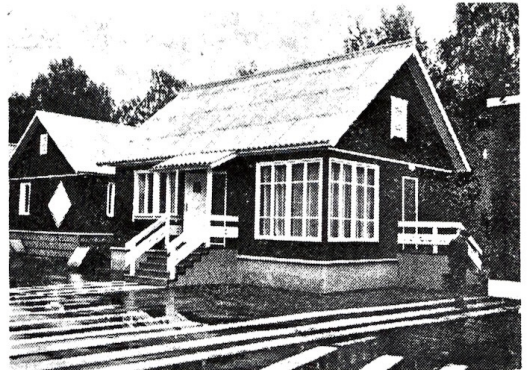
Uvod

U vezi s rješavanjem zadataka u poljoprivrednoj proizvodnji, naseljavanjem novih oblasti, s izgradnjom nove transsibirske pruge (BAM), ali isto tako s razvojem stambene i industrijske izgradnje, zadnjih godina u SSSR-u raste zanimanje za stambene drvene objekte, te velike građevinske objekte od lijepljenih materijala. Već 1980. god. su samo poduzeća Ministarstva šumarstva i drvne industrije planirala proizvodnju drvenih kuća ukupne površine 3,530.000 m². Osim toga, za stambenu površinu 2,800.000 m² drvenih elemenata. Na primjer, zadnjih godina razvijen je cijeli niz novih drvenih kuća tipa EIZ. One su vrijedne pažnje, ne samo po svojoj nesvakidašnjoj konstrukciji i otpornosti protiv niskih temperatura, nego i po nesvakidašnjoj izvanjskoj izvedbi.

Pokretne namjenske građevine (objekti)

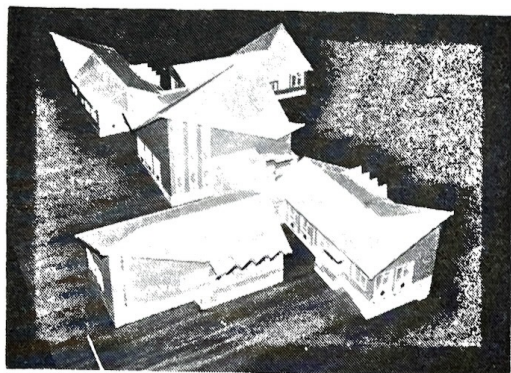
Drveni objekat eksperimentalnog pokretnog restorana, tip EIZ-2 za 18 osoba, sastoji se od dviju montažnih ćelija, od kojih je svaka 9 m dugačka, 3 m široka i 2,40 m visoka. Korisna površina svake ćelije je 24,6 m², obujam 84,4 m³, a mase je bez namještaja 4,7 tona. U jednoj ćeliji je izvedena kuhinja, druga služi kao restoran. Objekat ima na svakoj čonoj strani ulaz s vanjskim predsobljem. Kuhinja je podijeljena u tri zasebna prostora. U prvom je elek-

trična peč s ostalim tehničkim uređajima. Druga prostorija služi kao umivaonica, treću čine pomoćni prostori. Objekat je konstruiran za klimatsku oblast, u kojoj temperatura dosiže čak do -55°C, snježni pokrivač 200 kg/m², a opterećenje vjetrom do 55 kg/m². U restoranskom prostoru je vodovod i toplovodni ili električni sistem grijanja. Svaka ćelija predstavlja čvrstu prostornu konstrukciju, koja je izrađena iz čeličnog okvira i obloženog panela. Paneli su proizvedeni od smjese otpadnog drva, cementa i drugih otpadaka. Objekat se montira na drvene grede, a drvene ćelije su spojene duljim stranama. Podovi objekta su od drvenih slojeva, a nosači su grede. Fa-

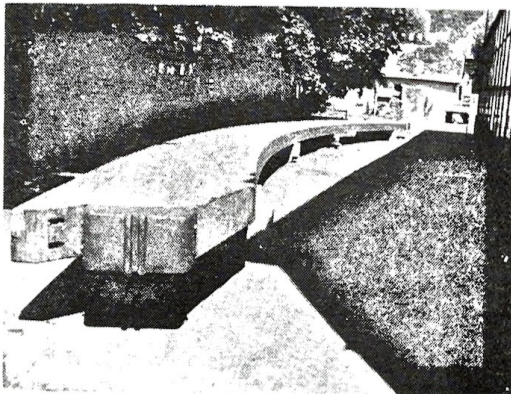


Slika 1 — Drvena obiteljska kuća 181-115-32-77 (63,61 m²)

sadni plašt (panel) izraden je od 16 mm debelih piljenica, dok je pod s gornje strane od dasaka (brodski pod) debljine 29 mm. Za toplinsku izolaciju služi polistiren tip PSB-S.



Slika 2 — Model drvene škole



Slika 3 — Lijepljeni lučni nosač

Zidovi objekta su montažni, vanjska strana je sačinjena od tvrde ploče vlaknatice i 13 mm debele obrađene piljenice. S nutarnje strane panel zida ima dva sloja vlaknatice, ukupne debljine 8 mm. Toplinska izolacija je od polistirena tipa PSB-S ili FRP — 1.

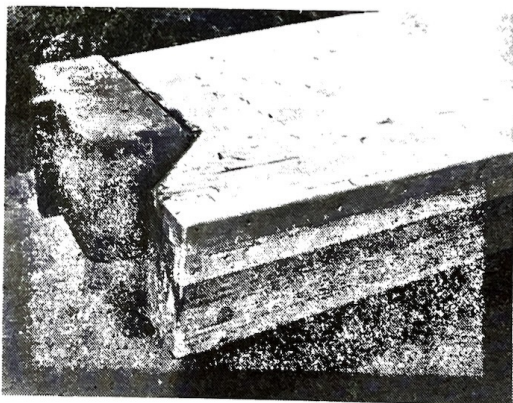
Objekat je projektom EIZ — 4 i EIZ — 3 predviđen i za boravak 20 radnika. U tom slučaju sastoji se od 4 samostalne mobilne spojene čelije, svijetlih razmjera $3 \times 9 \times 2,4$ m i vanjskog predsoblja. Drveni objekti ovog tipa predviđeni su za oblasti sa zimskim temperaturama do -45°C i snježnim pokrivačem 200 kg/m^2 .

Za obradu i zaštitu fasade, vanjskih dijelova i aglomeriranih ploča upotrijebljena je vodena disperzija umjetne boje tip — AK — 3 R. Ovo sredstvo u potpunosti zamjenjuje tradicionalne emalje i traje najmanje 10 godina. Bilo je razvijeno u institutu WNIIDP — NPO Naučplitprom. Nove drvene kuće su otporne protiv potresa. Za sibirske su uvjete u SSSR-u pro-

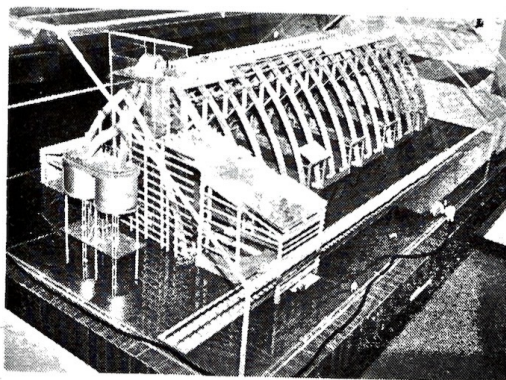
izvedene drvene kuće tipa 183—115, korisne površine 62 m^2 i stambene kuće tipa 181—115—31. Te su kuće ugodne za stanovanje i kod temperatura od -50°C .

Obiteljske drvene kuće

Projektna i inženjerska organizacija »Giprolesprom« u Moskvi nudi nove tipove višekatnih stambenih zgrada od drvobetona tip »Arbolit«. Nova trokatna zgrada sadrži tri jednosobna stana tip 1 B, tri dvosobna tip 2 B i tri trosobna tip 3 B. U stanovima postoji topla i hladna voda, električna struja i plin. Temelji su armiranobetonski, dok su vanjski i unutarnji zidovi ovog konstrukcijskog sistema od drvobetonkih panela (ploča). Vanjski paneli su tipa M-75, donji pregradni zidovi M—35 i 250 mm debeli, zidovi kod stubišta M—25. Ovi zadnji imaju volumnu masu 650 kg/m^3 , a elementi tipa M—35 700 kg/m^3 . Vanjski paneli (blokovi), projektirani za temperature do -35°C , imaju debljinu 250 mm, a za temperaturu -40°C 280 mm. Stropne ploče su troslojne, srednji sloj je od Arbolita — 25, vanjske strane su od betona marke 200.

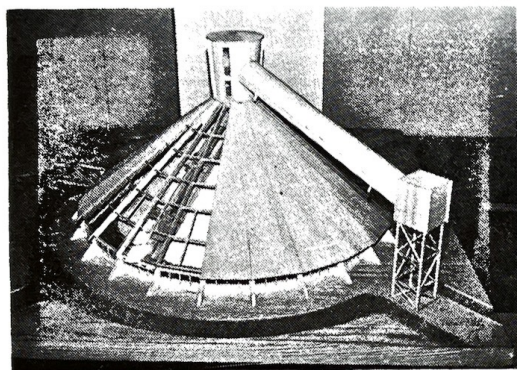


Slika 4 — Donji dio lijepljenog nosača s masivnim metalnim ležištem



Slika 5 — Model drvenog skladišta u Kalininu za 5000 tona umjetnog gnojiva ($75,3 \times 24 \times 15,9$ m). Projekt izradio Institut CNIIPESelstroj.

Pregradni zidovi unutar pojedinih stanova su iz drvenih panela (ploča) i aglomeriranog drva. Za podove se primjenjuju 19 mm debeli paneli (ploče) od ploča iverica tip PTP—3. Položene su na gredama presjeka 50×100 mm. U kupaonicama i sanitarnim prostorijama podovi su obloženi keramičkim pločicama položenim u cementno pješčani malter. Zgrada ima $258,3$ m² stambene površine, od toga stanovi tipa 1B = $17,2$ m², 2B = 27 m² i 3B = $49,1$ m². Ukupna površina zgrade iznosi $450,3$ m² (1B = $33,1$ m², 2B = $50,1$ i 3B = $66,9$ m²), a obujam $1640,5$ m³. Za izgradnju je potrebno 215 m³ drvobetona i $40,4$ m³ elemenata (proizvoda) od prirodnog ili aglomeriranog drva.



Slika 6 — Model drvenog silosa u Soligorsku (volumen 30.000 m³) Projektirali zavodi CNIIPromzdanij i Promtransniprojekt.

Intenzivno se razvija proizvodnja drvenih kuća i u ovisnosti o realizaciji novog programa razvoja poljoprivredne proizvodnje u SSSR-u. Izgradnjom drvenih kuća i ostalih objekata za poljoprivredu bave se drveni kombinati i poduzeća u Krasnojarsku, Černogorsku, Petrozavodsku, Nevske Dubrovce kod Lenjingrada te u ostalim mjestima. Danas poduzeća ministarstva Minlesbumprom — Moskva proizvode drvene kuće prema 19 projekata. U slijedećim će se godinama kapaciteti za tu proizvodnju znatno proširiti. Na primjer, samo poduzeće Sarjadrev Tura i kombinat u Selecku povećat će kapacitet na 700.000 m² stambene površine. Proizvodnja se mehanizira i modernizira i kod 200 ostalih proizvođača. U proizvodnji se primjenjuju nove tehnologije i materijali. Oblici i konstrukcije drvenih stambenih kuća vidljivi su na slikama 1. i 2.

Građevinske konstrukcije velikih dimenzija

U okviru razvoja kompleksnog iskorišćavanja drva, razvija se u SSSR-u i proizvodnja nosača velikih dimenzija na bazi lijepljenog drva (sl. 3. i 4). Na prijedlog Instituta za drvo CNIIMOD — Arhangelsk, njihov eksperimentalni pogon proizvodi nosače raspona 24 m. Imaju presjek 30×180 cm, nosivost $6,2$ t i protupožarnu otpornost minimalno 2 sata (izdržljivost). Za proizvodne hale proizvode nosače presjeka



Slika 7 — Drveni stilski restoran »Pervij vojn« u oblasti Mčensk

20×157 cm, obujma $7,4$ m³, nosivosti $1,2$ t/m, mase $3,6$ tona. Proizvode i nosače tipa BDK — 18—900 za raspon 18 m, nosivosti $0,9$ t/m. Oni imaju presjek $17 \times 100 - 145$ cm, obujam $3,7$ m³ i masu $1,8$ tona. Za izgradnju cestovnih mostova proizvode se nosači presjeka 24×147 cm, dužine 18 m.

Po projektu Instituta za istraživanje CNIIEP Selstroja, sagrađeno je iz lijepljenih nosača skladište za 5000 tona, umjetnih gnojiva (sl. 5). Ima dimenzije $75,3 \times 24 \times 15,9$ m. Za potrebe poljoprivrednih i industrijskih poduzeća u zadnje je vrijeme sagrađeno mnoštvo novih objekata, većinom skladišta od drvenih lijepljenih elemenata. Prije svega zaslužuje pažnju silos za žitarice u Soligorsku (sl. 6). Ima oblik stošca promjera osnovice 75 m i visinu 27 m. Ta konstrukcija je zaštićena patentom br. 771963. Zadnje vrijeme su građeni atraktivni objekti za turističke i prometne potrebe. Radi se o različitim tipovima nadstrešnica, čekaonicama, odmaralištima, hotelima, restoranima (sl. 7. i 8), smještajnim i drugim objektima.

Među zanimljive proizvode spadaju lijepljeni nosači za krovne konstrukcije, koje za tipske ind. objekte proizvodi organizacija Giprolestrans — Lenjingrad. Po tipskom projektu br. 411—0—2 od lijepljenog drva izrađuju se konstrukcije, koje su $12-72$ m duge, $3,6-7,2$ m visoke i imaju raspon $6-18$ m. Vanjski paneli (zidovi) izvode se od piljene građe, vodootporni



Slika 8 — Drveni hotel u Karpatima (Belasovica — Lvovska oblast)

nih ploča, drvobetona tip »Arbolit« i azbestocementnih ploča. Od ovih materijala bila je izgrađena hala zavoda za proizvodnju tehnološkog iverja kapaciteta 48000 m³/god. Hala ima volumen 2610 m³ i ograđenu (radnu) površinu 530 m². Od lijepljene drvene građe grade se i velike garaže za teretna vozila. Navedeni materijali se upotrebljavaju i za izgradnju skladišta za industriju, objekata za šumske i poljoprivredne pogone, trgovine i škole. Iskustvo pokazuje da drveni objekti, u usporedbi armiranobetonskim i zidanim, imaju čak 3 puta manju masu i omogućuju znatno skraćanje roka izgradnje.

Rast proizvodnje građevinskih materijala od drva

Istovremeno s porastom potražnje gotovih objekata racionalizira se proizvodnja konstrukcijskih materijala. Osim od piljene građe četinjača, građevinski elementi proizvode se od različitih vrsta aglomeriranog drva, npr. iverice, vlaknatice i sl. Tako bi do 1985. godine trebala proizvodnja velikoformatnih plo-

ča porasti za 400.000 m³. Od otpadnih i manje kvalitetnih sirovina proizvode u kombinatu PEFZ — Lenjingrad nove tipove ploča veličine 3200 × 1600 × 12 mm. Na izložbi dostignuća narodnog gospodarstva u Moskvi 1982. godine bili su javnosti predstavljeni novi tipovi građevinskih elemenata (panela, zidnih blokova) proizvedenih od vodootpornih i mineraliziranih materijala na bazi drva. Sva su ova nastojanja usmjerena na što brže i jeftinije podmirenje potreba izgradnje stambenih zgrada i objekata za industrijsku i gospodarsku namjenu.

LITERATURA

- [1] ***: Sovješćanije domostrojtitelej. Derevoobrativajuščaja promišlenost br. 4/1980, str. 29—30.
- [2] ***: Prospekti sa sajma VNDH. Moskva 1982.
- [3] Pintus, V. Ja: Fanernaja promišlenost v odinadcatoj pjatiletke.
- [4] Zvjagin, V. A.: Domostrojtiteli selu. Lesnaja promišlenost br. 11/1982, str. 6.

Preveo: V. Vondra

25



ČESMA
BJELOVAR

1960—1985

BJELOVAR

Matačićeva 17

Telefon: 21-233

Telex:

23354 YU DI BJ

Jugoslavija

Drvna industrija „Česma” BJELOVAR

PROIZVODI:

- FURNIRSKE PLOČE • PLEMENITI FURNIR •
- PILJENU GRAĐU • IVERICE TROSLOJNE I
- OPLEMENJENE • KOMADNI MASIVNI NAMJE-
- ŠTAJ • INTERIJERE.