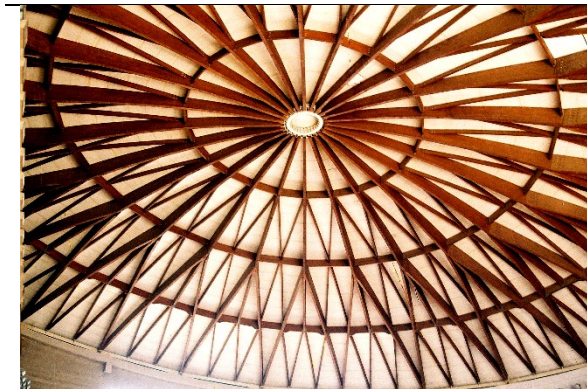


DRVENE KONSTRUKCIJE U AKTUELNOJ ARHITEKTONSKOJ PRAKSI

Tokom šezdesetih godina, grupa entuzijasta, uz napore kakve zahteva uvođenje jedne nove tehnologije građenja, jedne nove misli i nove ideje u industrijsko građevinarstvo, započela je pionirski rad na istraživanju mogućnosti primene lepljenog drveta u našim uslovima. Projektanti drvenih konstrukcija, inženjeri arhitekture, građevine, šumarstva i tehnologije iz većih univerzitetskih centara ondašnje Jugoslavije bili su okupljeni oko tri tada moderne fabrike lepljenih lameliranih konstrukcija u Podravskoj Slatini, Ljubljani i Zavidovićima, sa željom da takva tehnika građenja nađe svoje mesto i bude primenjena u domaćoj arhitekturi i građevinarstvu. Punu podršku ovoj ideji pružaju profesori sa arhitektonskih i građevinskih fakulteta većih univerzitetskih centara, sa katedara za drvene konstrukcije, koji se okupljaju oko Akcionog odbora za unapređenje građenja drvetom. Ovaj Odbor je predano radio na inoviranju postojećih privremenih propisa i formiranju novih Jugoslovenskih standarda iz oblasti drvenih konstrukcija, sa jedne strane, a sa druge strane, ovaj Odbor je uložio veliki napor u osavremenjavanju nastave iz oblasti drvenih konstrukcija na fakultetima formiranjem novih nastavnih predmeta i izdavanjem i štampanjem novih i savremenih udžbenika i knjiga iz ove oblasti.



*Sl. 1. Manjež Ergele "Zobnatica"
u Bačkoj Topoli*



*Sl. 2. Rebrasta kupola prečnika
59.00 m u Obrenovcu*

Početkom sedamdesetih godina, Beograd postaje značajan centar razvoja ove tehnike građenja. Na Arhitektonskom i Građevinskom fakultetu se formiraju novi predmeti, inoviraju stari nastavni programi i kroz sveobuhvatnu edukaciju školuju se novi stručnjaci iz ove oblasti projektovanja konstrukcija. Energoprojekt, kao velika

projektantska kuća, među prvima prihvata nove ideje i tako nastaju prvi značajniji projekti, kakav je hotel Lepenski vir, u Donjem Milanovcu, Sportski centar u Novoj Varoši, Vidikovac na Kusjaku. Projektanti, okupljeni u projektnom birou Jugodrva, zdušno rade na projektovanju objekata u lepljenom lameliranom drvetu i tako nastaje Šumska kuća na Tari, Sportska dvorana i Most poezije u Strugi, Pešački mostovi na Plitvicama, u Bugojnu, Crvenoj Reci, Čortanovcima, Robna kuća i Sportska dvorana u Beranu, Robna kuća u Obrenovcu... Veliki i značajni projekti robnih kuća Novi Dom, u Čupriji i



Sl. 3. Pešački most na Plitvicama



Sl. 4. Pešački most u Lebanu

Zrenjaninu, Kuća jugoslovensko – norveškog prijateljstva u Gornjem Milanovcu, krovna struktura Doma kulture i sportova u Obrenovcu, Manjež ergele Zobnatica u Bačkoj Topoli, Sportske dvorane u Mojkovcu, Novom Sadu, Osijeku, Kaću, Adi, Kostolcu, Vladičinom Hanu, mnogi značajni objekti iz oblasti industrijske i poljoprivredne arhitekture, veći broj uspešno izvedenih gradskih pasarela i pešačkih mostova veoma brzo doprinose afirmaciji ove tehnike građenja novim formama, novom tehnikom i značajnim ekonomskim efektima.

Realizaciju konstruktivnog sistema Manježa ergele Zobnatica, u Bačkoj Topoli, pratila su dva veoma vredna strukovna priznanja: priznanje Društva građevinskih konstruktora SR Srbije za najbolje konstruktorsko ostvarenje u 1988. godini i nominacija za saveznu nagradu za najbolje konstruktorsko ostvarenje, dodeljenu od Saveza društava građevinskih konstruktora Jugoslavije i priznanje na beogradskom Petnaestom salonu arhitekture, 1989. godine za " ... izuzetno uspehu dinamičnu kompoziciju konstrukcije ". Ovim priznanjima je drvo, kao konstrukcijski materijal, konačno izborilo svoju ravnopravnost sa betonom i čelikom i ponovo našlo svoje mesto pod arhitektonskim i građevinskim suncem na našim prostorima, mesto koje je davno izgubilo pod surovim naletima novih tehnologija građenja u betonu i čeliku. Dela naših arhitekata i konstruktora, nastalih na široj teritoriji Srbije, Crne Gore i

Makedonije i realizovanih do početka raspada prethodne Jugoslavije, mogu se s mnogo prava, svrstati u red značajnih evropskih ostvarenja. Nezvanična prezentacija naših konstruktorskih i projektnatskih dostignuća iz oblasti primene lepljenog lameliranog drveta, sprovedena tokom studijskih boravaka naših specijalizanata u SAD-u, osvojila je iskrene pohvale i zadobila značajna priznanja. To mora biti dovoljan potstrek novim generacijama projektanata i konstruktorima da bazu, koja je već stvorena, iskoriste za nova istraživanja i za nove domete na teorijskom i praktičnom planu rada.



Sl. 5. Šatorasta dvorana za male sportove



Sl. 6. Montaža konstrukcije Sportske hale u Kaću



Sl. 7. Gradsko - školska sportska dvorana u Smederevskoj Palanci

Iako smo tokom desetak godina bili bez podrške proizvođača iz Hrvatske, Slovenije i Bosne i Hercegovine, projektovanje i građenje arhitektonskih objekata nije zmrlo. Pod veoma teškim okolnostima, ali izuzetno uspešno, u tom period izvedena je krovna konstrukcija mansardnog oblika na Studentskom domu Lola, u Beogradu, krov na Evangelističkoj crkvi u Šidu, krov na vili na Senjaku u Beogradu i nova velika sportska dvorana sa 1.500 gledalaca u okviru Svetosavskog doma u Kaću, raspona $L =$

35.00 m. Danas, početkom novog Milenijuma, lepljeno lamelirano drvo doživljava svoju renesansu: izgrađene su sportske dvorane u Nišu, Smedervskoj Palanci, Valjevu, plivački bazeni na Žabljaku i u Mladenovcu, Zaštitni objekti na arheološkom lokalitetu Viminacijum, krovovi velikih porodičnih kuća u Beogradu, sa bazenom u potkrovlju, krov nad pozornicom u Nišu, konstrukcija Katoličkog školskog centra u Ulanbatoru, u Mongoliji itd.



Sl. 8. Konstrukcija Ekološkog doma u Požarevcu

LKV Centar, iz Beograda, preduzeće koje se, u osnovi, bavi projektovanjem i proizvodnjom konstrukcija u sistemu Lakih Krovnih Vezača, ima zastupništvo i saradnju sa brojnim fabrikama lepljenog lameliranog drveta i sa uspehom se bavi projektovanjem i montažom konstrukcija u lepljenom drvetu. Poznato preduzeće Piramida, iz Sremske Mitrovice,



Sl. 9. Konstrukcija zaštitnog objekta nad grobnicom imperatora Hostilijana na Viminacijumu kod Kostolca

osvojilo je proizvodnju nosača od lepljenog lameliranog drveta srednjih raspona, čime je značajno obogaćena ponuda ovih konstrukcija na domaćem tržištu, a projektantima, budućim korisnicima i investitorima pružilo šansu da ponovo uhvate korak sa svetskim tehnologijama građenja. Iako je cena konstrukcija u lepljenom lameliranom drvetu oduvek bila veoma ekonomična pri savlađivanju srednjih i velikih raspona, činjenica da je u proteklih desetak godina jedinična cena ovog proizvoda značajno pala, ohrabruje sve inicijative za primenu ovog plemenitog i toplog materijala koji se odlikuje izvanrednim fizičkim i mehaničkim karakteristikama. Iz tih razloga, u planu za 2007. godinu je izgradnja 7 manjih tipskih gradsko - školskih sportskih dvorana, čija gradnja se finansira iz budžeta Republike. Karakteristično je da se privatni investitori rado odlučuju za projekte sa konstrukcijom u drvetu iz, najčešće ekonomskih razloga, ali i zbog funkcionalnih i estetskih kvaliteta projektovanih objekata.

Lepljeno lamelirano drvo nije jedina tehnika iz oblasti novih tehnoloških disciplina građenja drvetom u Srbiji. Sistem Lakih krovnih vezača, Sistem LKV, kako se kod nas naziva u svetu poznata tehnologija građenja krovnih struktura (**GANG-NAIL BUILDING SYSTEMS** / Nagelplattenkon-struktionen / Wolf System Österreich) razvija se pod okriljem beogradskog



Sl. 10. Rešetkasti LKV nabor raspona 30.00 m. u konstrukciji Sportske dvorane u Medveđi



Sl. 11. Prototip cilindričnog LKV nabora na Sajmu automobila u Budvi

preduzeća LKV CENTAR. Inženjeri ovog Preduzeća su razvili sopstveno spojno sredstvo LKV konekter i svu specijalizovanu prateću opremu za proizvodnju LKV Nosača, koja se osim u Beogradu eksploatiše u više srpskih gradova, u Crnoj Gori, Bosni i Hercegovini i Rusiji. Pored standardnih oblika ovih krovnih nosača treba obratiti pažnju na rezultate primene LKV konektera u specijalnim krovnim konstrukcijama koji su nazvani “Naborste LKV konstrukcije” (Faltwerk). Ovaj konstruktivni sistem, koji se najčešće izvodi u betonu, izuzetno uspešno je primenjen na krovu Sportske dvorane u Medveđi, malom mestu na jugu Srbije, a prototip cilindričnog oblika naborste LKV konstrukcije montiran je na Sajmu automobila u Budvi, Crna Gora.



Sl. 12. Šatortsta LKV dvorana za male sportove

Sredinom sedamdesetih godina prošlog veka doneti su novi Jugoslovenski standardi JUS U.C9.200 i 300, koji važe i danas. Ovi standardi su zasnovani na tada važećim nemačkim, britanskim i američkim propisima. Poslednjih godina se intenzivno radi na uvođenju evropskih standarda EUROCODE 5, kojima treba da budu zamenjeni postojeći propisi i norme. Uvođenjem novih JUS propisa prihvaćene su evropske norme za protivpožarnu otpornost drvenih konstrukcija. Izitetno uspešna demonstracija otpornosti lepljenog lameliranog drveta u požaru je izvedena tokom odbrane projekta za Sportsku dvoranu, u Nišu. Eksperimentalnim dokazom otpronosti konstrukcije nivoa F-90, koji je ostvaren u Laboratoriji Instituta za ispitivanje konstrukcija, u Beogradu, razbijene su sve predrasude vezane za protivpožarnu sigurnost drvenih konstrukcija.



Sl. 13. Spratna kuća u sistemu LKV EKO, u Grčkoj

Snažniji razvoj gradnje kuća materijalima na bazi drveta očekuje se u skoroj budućnosti. Problem prihvatanja ove tehnike građenja za trajne stambene objekte više je vezan za socijalni, nego za ekonomski status individualnih investitora. To vuče korene iz bliske istorije, iz iskustava stečenih lošim uslovima stanovanja u barakama, izgrađenim kao prinudni smšetaj industrijskoj radnoj snazi, koja je, posle Drugog svetskog rata, regrutovana sa sela. Preduzeće LKV CENTAR je prisutno u ovoj tehnologiji građenja sistemima porodičnih prizmemnih i spratnih kuća, uslovno višeg standarda. Uspeli prototip spratne porodične kuće izgrađen je tokom 2006. godine u okolini Atine u Grčkoj, u Francuskoj, Norveškoj i Švedskoj. U pripremi je nekoliko projekata takvih kuća, koje će biti realizovane narednih sezona.

Može se, s pravom, očekivati da će primena drveta i industrijskih proizvoda od drveta u našem graditeljstvu veoma brzo zauzeti visoko mesto na skali primenljivih konstrukcijskih materijala, iz ekonomskih, a što je važnije i iz ekoloških razloga, jer će se primenom novih sistema gradnje drvo daleko racionalnije trošiti, iako je to jedini obnovljivi resurs u građevinarstvu.