

**izvleček**

Pričujoči članek je nastal kot del raziskave z naslovom Zgradbe slovenskih sejmskih razstavišč: arhitektura in konstrukcija, v kateri so obravnavane zgradbe šestih slovenskih sejmskih razstavišč z arhitekturnega in konstrukcijskega vidika. V članku je predstavljeno Gospodarsko razstavišče v Ljubljani: lokacija, nekatere pomembnejše urbanistične rešitve ter arhitekturne in konstrukcijske značilnosti posameznih objektov. Izpostavljen je vpliv sodasnih svetovnih arhitekturnih in konstrukcijskih dosežkov. Gospodarsko razstavišče je primer moderne funkcionalistične arhitekture. Eno od temeljnih teoretičnih izhodišč funkcionalizma je, da je glavni element arhitekturnega izraza konstrukcija oziroma nosilno ogrodje ali skelet objekta. Izpostavljeni so dosežki pri razvoju gobastih konstrukcij v svetu in Sloveniji.

**abstract**

The article summarises part of the research titled *The Buildings of Slovene Fairgrounds; architecture and structure*, which dealt with the buildings in the six Slovene fairgrounds from the architectural and structural aspects. The article presents the Fairground in Ljubljana: the site, some more important urbanistic solutions and the architectural and structural features of particular buildings. The influence of contemporary global architectural and structural achievements is emphasised. The Ljubljana Fairground is an example of modern functionalist architecture. One of the fundamental theoretical starting points of functionalism was that the main elements of architectural expression are the structure and the load-bearing framework or building's skeleton. Special attention is given to achievements in the field of development of mushroom slab structures in Slovenia and worldwide.

**ključne besede:**

funkcionalizem, gobasta plošča, Gospodarsko razstavišče, Branko Simčič, Marko Šlajmer, Milan Mihelič, Ljubljana

**key words:**

functionalism, mushroom slab, Ljubljana fairground, Branko Simčič, Marko Šlajmer, Milan Mihelič, Ljubljana

Ljubljana je imela pred drugo svetovno vojno z Ljubljanskim velesejmom bogato sejmsko dejavnost, ki so jo skušali nadaljevati tudi v novi državi. Prostori Ljubljanskega velesejma ob Gosposvetski cesti so bili med drugo svetovno vojno spremenjeni v vojaško skladišče, po končani vojni pa zapuščeni. Prvo mednarodno razstavo po drugi svetovni vojni, razstavo radia in telekomunikacij, so organizirali leta 1953 v prostorih ljubljanskega Telovadnega društva Partizan na Taboru. Urad za regulacijo Ljubljane je izbral novo lokacijo sejmišča. Ta je bila na vzhodni strani današnje Dunajske ceste, na prostoru, kjer je bilo opuščeno pokopališče sv. Krištofa, torej med cerkvijo svetega Krištofa na severu, Baragovim semeniščem na vzhodu in staro Žabkarjevo tovarno na jugu [Mihelič, 2001, 94].

Hkrati so jugoslovanska mesta začela tekmovati med seboj, katero bo priredilo večji, pomembnejši in odmevnejši sejem, katero bo privabilo več tujih razstavljalcev in katero bo imelo bolj inovativno arhitekturo. Tako so v petdesetih letih dvajsetega stoletja zgradili nove sejmske dvorane v Ljubljani, Zagrebu, Beogradu, Skopju, Leskovcu in Novem Sadu.

**Urbanizem**

Prvi "javni vsedržavni natečaj za urbanistični in gradbeni načrt za ureditev in izgradnjo kompleksa med Vilharjevo, Linhartovo in Titovo cesto za razstavne namene večjega obsega" je bil razpisan spomladi leta 1953 [Projektant natečajnega načrta "19563", 1954: 23], a žirija ni izbrala nobenega od petih prispelih predlogov.

Na osnovi natečajnih osnutkov je še istega leta arhitekt Branko Simčič (1912) izdelal "dokončno dispozicijsko urbanistično skico" za glavne objekte razstavišča (slika 1). V programu je predvidel glavni razstaviščni prostor, veliko in malo halo, upravo, restavracijo in bazar.

Gospodarsko razstavišče je raslo počasi. Najprej je arhitekt Branko Simčič z mladimi sodelavci, arhitekti Ilijo Arnautovičem, Borisom Gaberščikom, Milanom Miheličem in konstruktorjema dr. Milošem Marinčkom in Danijelom Smrekarjem, načrtoval prvo fazo gradnje razstavišča. Za VII. kongres Zveze komunistov Jugoslavije, ki je bil aprila leta 1958, so zgradili halo A z dvema prizidkoma, uredili veliko ploščad med halo A in Titovo cesto (današnje Dunajsko), malo ploščad z vodnjakom in kipom avtorja Stojana Batiča v njem, postavili obelisk VII. kongresa, sestavili jekleni paviljon Litostroj in naredili še več manjših ureditvenih popravkov (slika 2). Paviljon Jurček je bil odprt ob razstavi avtomobilov leta 1960. Posamezni paviljoni na Gospodarskem razstavišču so prerasli merilo arhitekture in zato so začeli urbanistično ureditev razstavišča. Marko Šlajmer je v članku o ureditvi Gospodarskega razstavišča ugotovil vrsto pomanjkljivosti. Naštel je nekatere od njih: pomanjkanje kontinuitetne povezave objektov in prostorov, ograditev celotnih površin, možnost sočasne uporabe zgradb v različne namene, pomanjkanje prostorov za zastopstva razstavljalcev, za tehnične servise in za skladiščne prostore; ter članek končal z ugotovitvijo, da Gospodarsko razstavišče nudi premajhne razstaviščne površine [Šlajmer, 1960: 70].

Vse te pomanjkljivosti so skušali rešiti z natečajem za novo poslovno stavbo, ki ga je razpisala trgovinska zbornica LRS leta 1960. Prvo nagrado je prejela skupina treh mladih arhitektov: Grega Košak (1932), Mirko Mrva in Živa Baraga, a poslovne stavbe niso realizirali v predlagani natečajni obliki. Drugo nagrado je prejela skupina arhitektov Edo Ravnikar (1907–1993), France Rihtar (1930), Jože Koželj (1931–1994), Miloš Bonča (1932–2006), Tine Legat in Janez Berdajs. Njihova zasnova treh trikotnih stolpnic močno spominja na istočasno zasnovo Trga revolucije (danes Trg republike) istih avtorjev. Tudi arhitekt

Milan Mihelič (1925) se je udeležil natečaja in prejel peto nagrado. Na mestu natečajnega območja je Milan Mihelič leta 1962 zgradil mnogo manjšo stavbo, imenovano hala B (slika 7), katere zasnova je vidna že v natečajnem delu.

Mestne oblasti so leta 1963 sprejele regulacijski načrt za Občino Bežigrad in v njem znova predvidele, da bi celotno območje med Vilharjevo, Linhartovo in Titovo cesto namenili Gospodarskemu razstavišču. Upravno-poslovno stavbo Gospodarskega razstavišča je Milan Mihelič načrtoval leta 1964, leto za tem pa še prvi zazidalni načrt za celotno območje. Na podlagi tega načrta so leta 1967 zgradili halo C, ki je sestavljena iz štirih enakih enot, predvidenih pa je bilo kar šestindvajset takšnih enot (slika 9). Natečaj za novo poslovno stavbo, tokrat s hotelom, so znova razpisali leta 1969. Prvo nagrado sta prejela Milan Mihelič in Kamilo Kolarič, a nove stavbe niso zgradili. Po načrtih Milana Miheliča so zgradili prizidek k hali B, imenovan B2, in veleblagovnico Slovenijales, oba med letoma 1974 in 1979. Natečaj za novo poslovno stavbo podjetja Slovenijales so razpisali leta 1977 in za gradnjo stavbe, ki jo je načrtoval Zoran Kreitmayer, so spet morali spremeniti zazidalni načrt območja. Gospodarsko razstavišče so s tem omejili na obstoječi lokaciji, kjer se skoraj ne more več širiti [Mihelič, 1983: 47–49]. Kljub temu so leta 1979 razpisali natečajni projekt za stavbo Gospodarske zbornice Slovenije in hotel A kategorije [Bernik, 1980: 46–53], ob jugovzhodnem delu križišča med Titovo (Dunajsko) cesto in Linhartovo cesto, ki je prav tako ostal neizveden. Zaradi neprestanih programskih sprememb zazidalnega območja, Miheličevega zazidalnega načrta ni bilo mogoče realizirati v prvotni obliki. Tudi vse poznejše aplikacije projekta na spremenjen program na ljubljanskem urbanističnem zavodu niso bile sprejete. Ves nadaljnji razvoj Gospodarskega razstavišča je tako zašel v parcialno reševanje [Vogel, 2005: 9] in vse do danes širše urbanistično območje Gospodarskega razstavišča še vedno ni v celoti rešeno. Pomanjkljivostim, ki jih je naštel Marko Šlajmer v članku leta 1960, so se pridružile nove: problem parkiranja in programski tujek na območju, veleblagovnica in poslovna stavba podjetja Slovenijales.

#### Arhitektura

Trgovinska zbornica je 20. marca leta 1954 izdala odločbo, s katero so ustanovili Gospodarsko razstavišče. Na novi lokaciji so v preurejenih prostorih na delu območja stare Žabkarjeve tovarne oziroma na območju objekta "Mineral" leta 1955 priredili prvo mednarodno razstavo predelave in uporabe lesa, uredili upravo in najnujnejše servisne prostore.

**Branko Simčič: hala A.** Prvo novo dvorano so na Gospodarskem razstavišču začeli graditi leta 1957. To je bila večnamenska dvorana, imenovana hala A, zgrajena za prireditve VII. Kongres Zveze komunistov Jugoslavije, ki so ga organizirali aprila leta 1958. Dvorano (sliki 3 in 4) je načrtoval arhitekt Branko Simčič z dvema mladima sodelavcema, arhitektoma Ilijo Arnautovičem (1924) in Milanom Miheličem (1925). Hala A je bila arhitekturno inovativna. Uporabili so nekatere nove rešitve, ko so načrtovali tlak, kritino, akustiko, gretje in zračenje ter razsvetljava, načrtovali so kovinske zastekljene stene, posebno pozornost so namenili tudi ureditvi tribun. Z montažnimi tribunami, ki jih je zasnoval inženir dr. Miloš Marinček in jih je bilo mogoče električno premikati v različne položaje, je dvorana dobila resnično večnamensko funkcijo. V njej so lahko z variantnimi postavitvami sedežev prirejali kongrese, koncerte ali športne prireditve, lahko pa so tribune umaknili in tako dobili povsem prazen prostor za prirejanje razstav [Šlajmer, 1960, 65–70]. Ob postavitvi Plečnikove razstave leta 1986 je arhitekt postavilve Boris Podrecca (1940) tribune trajno odstranil.

Tudi pri konstrukciji hale A so uvedli nekaj novosti. Dvorana ima kvadratni tloris (slika 4); ena njeno stranica meri 42 metrov, skupaj s prizidkom je bila površina 3260 kvadratnih metrov. Nad tem tlorisom je kupolasta lupina, podprta le točkovno s štirimi vogalnimi osemmetrskimi stebri. Konstrukcijo tanke lupine je načrtoval Danijel Smrekar in je bila zgled vrsti kasneje zgrajenih objektov, med njimi tudi dvema podobnima razstaviščnima zgradbama v Beogradu in Skopju.

Hala A je imela dva prizidka. Zahodni prizidek je zaznamoval vhod v dvorano z velike ploščadi, vzhodni prizidek, torej za dvorano, pa je bil namenjen servisnim prostorom. Stare servisne prostore so leta 1977 podrli in namesto njih zgradili montažno halo A2. To so med obnovo razstavišča leta 2003 podrli in leta 2004 zgradili nov prizidek, po velikosti nekoliko daljši od hale A in tudi malo nižji. Stari vhodni prizidek se danes imenuje dvorana AV, vzhodni novi prizidek pa dvorana A2. V začetku so halo A uporabljali tudi za izvenspejske dejavnosti, v njej so potekale športne prireditve, ki so jih nato leta 1964 preselili v novozgrajeno Halo Tivoli, družbenopolitične, zabavne in kulturne prireditve pa so leta 1982 preselili v novi Cankarjev dom.

**Marko Šlajmer: jekleni paviljon.** Jekleni paviljon, imenovan tudi paviljon Litostroj, je najjužnejši paviljon razstavišča in so ga zgradili sočasno s halo A v letu 1958, ob Titovi (danes Dunajski) cesti. Zgrajen je bil izjemno hitro, saj so od

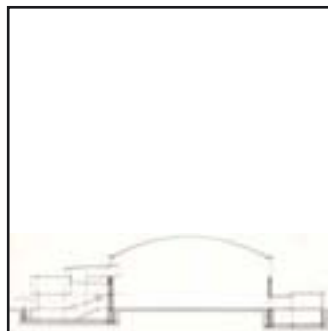


Slika 1: Ljubljana 1954: Branko Simčič: Načrt za Gospodarsko razstavišče. (Vir: Šlajmer, M., 1960: Gospodarsko razstavišče v Ljubljani. Arhitekt 5: 65.)

*Ljubljana 1954: Branko Simčič: Plan for the Ljubljana Fairgrounds.*

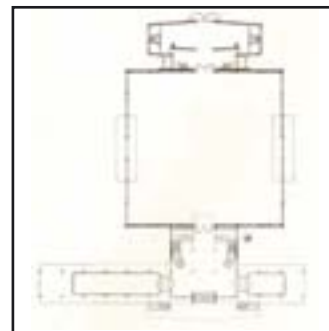
Slika 2: Ljubljana, 1958: Branko Simčič: Pogled na veliko ploščad in Halo A. (Vir: Šlajmer, M., 1960: Gospodarsko razstavišče v Ljubljani. Arhitekt 5: 65.)

*Ljubljana, 1958: Branko Simčič: View of the large square and Hall A.*



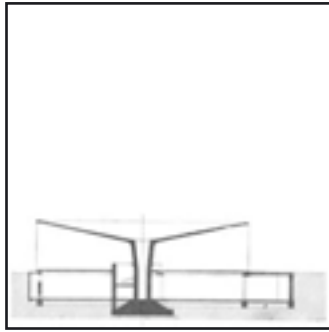
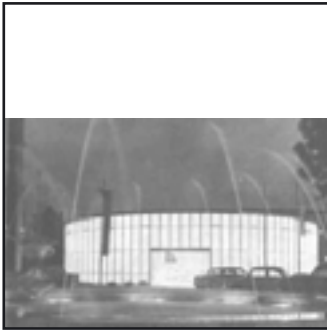
Slika 3: Ljubljana, 1958: Branko Simčič: Prerez Hale A. (Vir: Šlajmer, M., 1960: Gospodarsko razstavišče v Ljubljani. Arhitekt 5: 66.)

*Ljubljana, 1958: Branko Simčič: Section of Hall A.*



Slika 4: Ljubljana, 1958: Branko Simčič: Tloris Hale A. (Vir: Šlajmer, M., 1960: Gospodarsko razstavišče v Ljubljani. Arhitekt 5: 66.)

*Ljubljana, 1958: Branko Simčič: Layout of Hall A.*



Slika 5: Ljubljana, 1960: Marko Šljajmer: Paviljon Jurček. (Vir: Šljajmer, M., 1960: Gospodarsko razstavišče v Ljubljani. Arhitekt 5: 69.)  
*Ljubljana, 1960: Marko Šljajmer: The "Jurček" pavilion.*

Slika 6: Ljubljana, 1960: Marko Šljajmer: Prerez paviljona Jurček. (Vir: Šljajmer, M., 1960: Gospodarsko razstavišče v Ljubljani. Arhitekt 5: 69.)  
*Ljubljana, 1960: Marko Šljajmer: Section of the "Jurček" pavilion.*



Slika 7: Ljubljana, 1961: Milan Mihelič: Hala B. (Vir: Bernik, S., 1980: Arhitekt Milan Mihelič. Arhitekturni muzej, Ljubljana: 129.)  
*Ljubljana, 1961: Milan Mihelič: Hall B.*

Slika 8: Ljubljana, 1967: Milan Mihelič: Hala C. (Vir: Bernik, S., 1980: Arhitekt Milan Mihelič. Arhitekturni muzej, Ljubljana: 38.)  
*Ljubljana, 1967: Milan Mihelič: Hall C.*

izgradnje temeljev do vselitve potrebovali le mesec dni. Paviljon je imel jekleno konstrukcijo in je predstavljal prvo montažno vijačeno skeletno konstrukcijo, ki je bila oblečena z montažnimi panelnimi ploščami in je bila v celoti izdelana v domovini. Jekleni paviljon je načrtoval arhitekt Marko Šljajmer (1927–1969), montažni jekleni skelet so izdelali v tovarni Metalna in montažne panele v tovarni Udarnik [Šljajmer, 1960: 69]. Paviljon je bil zgrajen le v dveh tretjinah predvidene dolžine. V devetdesetih letih dvajsetega stoletja so ga močno predelali in nadzidali [Mihelič, 2001: 96], danes pa ni več del razstaviščnih prostorov.

**Marko Šljajmer: paviljon Jurček.** Okrogli paviljon ob današnji Dunajski cesti, na mestu, kjer je pred tem stala cerkev sv. Krištofa, je zaradi značilne oblike konstrukcije dobil vzdevek Jurček (sliki 5 in 6). Načrtoval ga je arhitekt Marko Šljajmer, ob pomoči inženirja I. Vodopivca. Zgrajen je bil v samo petih mesecih; za razstavo motornih vozil, ki je bila leta 1960.

Paviljon je postavljten tako, da objektu vsiljuje vlogo velike izložbe, ki sili na ulico [Ravnikar, et al., 2000: 17]. Arhitekturna zasnova okroglega paviljona je v kontrastu med osvetljenostjo kleti in pritličja (slika 6). Kletni del je zaprt, brez okenskih odprtih, in zato vedno potrebuje umetno osvetlitev. Njegovo popolno nasprotje je pritlični del, ki je v celoti zastekljen. Specifični stik zastekljene fasade s streho optično dodatno zmanjšuje skrajne robove lupine. Umetna osvetlitev pritličja je razpršena po celotni površini gobastega stropa. Vhod v paviljon je z male ploščadi in ni posebej poudarjen, a je dovolj opazen.

Konstrukcija paviljona je zasnovana kot armiranobetonska gobasta lupina s premerom 27 metrov in v višino 6 metrov, skupaj meri paviljon 500 kvadratnih metrov. Po obodu je paviljon zaprt z montažno stekleno steno, ki je vstavljena v aluminijaste profile. Njihov raster je enoten in gost ter poudarja vertikalnost. Nosilna konstrukcija paviljona je torej sestavljena le iz osrednjega stebra, brez dodatnih podpor na obodu stavbe.

**Milan Mihelič: hala B.** Hala B je najvišji razstaviščni prostor (slika 7) na obravnavani lokaciji in obsega podkleteni del ter dvorano nad zemljo, torej dve etaži skupne površine 3270 kvadratnih metrov. Načrtoval jo je arhitekt Milan Mihelič in zgrajena je bila v letu 1961. Hala B je zasnovana kot enovito oblikovan korpus, nad katerim lebdi kot letalsko krilo oblikovana kovinska streha. Na strešno konstrukcijo iz jeklenih predalčnih nosilcev je obsežen tehnični strop iz trikotnih montažnih nosilcev, med katerimi so nameščena svetila. Stropu podobne oblike se ponovijo kot fasadne in stenske obloge [Vogel, 2005: 9], fasadna obloga je iz industrijsko izdelanih plošč in belega betona. Klet in stene pritličja zgradbe so iz armiranega betona.

Tudi prizidek k hali B, imenovan B2, ki so ga zgradili skupaj v veleblagovnico Slovenijales leta 1979, s skupno površino 2765 kvadratnih metrov, je delo Milana Miheliča.

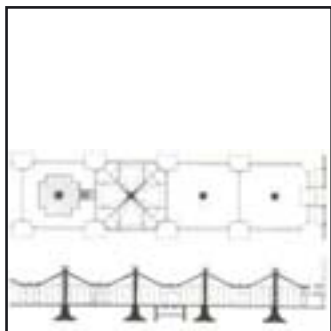
V osemdesetih letih dvajsetega stoletja so po načrtih Franca Avblja dotlej enoviti dvoranski prostor hale B po višini razdelili na dve etaži s težko betonsko etažno konstrukcijo, podprto na štiriindvajsetih stebrih in za dostop v novo etažo dodali betonsko stopnišče. S tem posegom so sicer povečali površino razstavišča, a hkrati tudi bistveno zmanjšali prostorski standard razstaviščnega prostora in njegovo ekonomičnost [Vogel, 2005: 9]. Celoten poseg dodatne etaže ni bil dogovorjen z avtorjem prvotne arhitekture hale B Milanom Miheličem in sodišče ga je označilo za grobo kršenje avtorskih pravic. Zato so med prenovo hale B v letu 2005 po načrtih prvotnega avtorja objekta porušili vstavljeno betonsko etažo in vrnili objekt v prvotno stanje, hkrati pa ga tudi izboljšali na podlagi novih programskih izhodišč in ga tehnološko posodobili.

V prvotni arhitekturi hale B so vidna Miheličeva prvinska izrazna sredstva v konstrukciji, gradivu in merilu, ki vodijo v oblikovno enostavnost in preglednost [Bernik, 1967: 50], kar je značilnost sočasnih trendov v svetovni arhitekturi. V takšno stanje jo je avtor vrnil tudi po celoviti obnovi.

Prenovljena hala B, skupaj s prizidkom B2, naj bi poleg dosedanje sejemske dejavnosti omogočala tudi kongresno dejavnost in kulturne ter druge prireditve. Fasade objekta so po obnovi ostale enake, delno so spremenili le pritlični del južne fasade, ki se odpira proti trgu razstavišča, saj so zgradili nov, pokrit vhod s stopniščem in klančino, zasteklitev pa odmaknili za betonske stebre. Hkrati so med prenovo objekta tudi izboljšali funkcionalne in tehnične standarde glede akustike, osvetlitve, prezračevanja in klimatizacije.

**Milan Mihelič: hala C.** Načrti za halo C (slika 8) so bili le del široko zastavljenega zazidalnega načrta območja Gospodarskega razstavišča (slika 9), ki ga je arhitekt Milan Mihelič zasnoval leta 1965. Novo halo C, ki delno zapolnjuje prostor severno od hale A proti Linhartovi cesti, so zgradili leta 1967.

Arhitekturno je hala C sestavljena iz štirih enakih, v tlorisu kvadratnih enot dežnikaste oblike, velikih 22 krat 22 metrov, s površino 500 kvadratnih metrov ter nanizanih v vrsto. Predvidenih je bilo šestindvajset takšnih dežnikastih enot, ki bi se organsko razraščale in bi bile sestavljene iz različnih prostorskih programskih sklopov, ki naj bi zagotavljali večjo prilagodljivost, različne postavitvene možnosti in oblikovno skladnost [Bernik, 1980]. Posamezna enota hale C ima podoben konstrukcijski sistem (slika 10) kot paviljon Jurček. Njen glavni element je



Slika 9: Ljubljana, 1967: Milan Mihelič: Zazidalni načrt območja GR. (Vir: Bernik, S., 1980: Arhitekt Milan Mihelič. Arhitekturni muzej, Ljubljana: 34.)

*Ljubljana, 1967: Milan Mihelič: Development plan for the Ljubljana fairgrounds.*

Slika 10: Ljubljana, 1967: Milan Mihelič: Tloris in prerez Hale C. (Vir: Bernik, S., 1980: Arhitekt Milan Mihelič. Arhitekturni muzej, Ljubljana: 36.)

*Ljubljana, 1967: Milan Mihelič: Layout and section of Hall C.*

armiranobetonski steber, ki s pomočjo štirih horizontalnih nosilcev nosi osemkotno gobasto streho. Fasada je steklena, na vzhodni in zahodni strani pa jo dopolnjuje niz do polovice višine obešenih betonskih senčnih vertikalnih lamel [Fikfak, 2001: 34]. Glavno načelo arhitekturnega izraza Milana Miheliča je konstrukcija. Hala C je arhitekturno delo, ki s primerno tehnologijo odpira možnosti za industrializacijo na višji kakovostni ravni, njena konstrukcija pa izraža estetsko hotenje. Z zamisljivo prilagodljivi konstrukciji, ki bi jo bilo mogoče sestavljati na različne načine in zasnovanim, čeprav neuresničenim zazidalnim načrtom, kaže na povezanost slovenske arhitekture s sodobnimi arhitekturnimi usmeritvami strukturalizma, arhitekture japonskih metabolistov in britanskih brutalistov v šestdesetih letih dvajsetega stoletja.

### Razstavišče

Od leta 1955 prirejajo različne sejemske prireditve. Danes je Gospodarsko razstavišče med najbolj odmevnimi prireditvenimi prostori, saj je bilo decembra leta 2005 v prenovljenem razstavišču srečanje predstavnikov držav, ki so članice OVSE. Gospodarsko razstavišče ima skupno sedem dvoran, s površino 12.000 kvadratnih metrov pokritih razstaviščnih površin in 3.000 kvadratnih metrov zunanjih površin. Z zadnjo prenovo Gospodarskega razstavišča, ki so jo začeli leta 2001 in je bila končana leta 2005, so ponudbo znova razširili na kongresno dejavnost, kulturne in druge prireditve. Prenova je potekala pod vodstvom arhitekta Uroša Birse in ob sodelovanju z obema še živečima prvotnima arhitektoma [Zupančič, 2005: 6] Brankom Simčičem in Milanom Miheličem. Najprej so prenovili Simčičevo halo A z vhodnim delom in zgradili novo halo A2, nato so prenovili Šlajmerjev paviljon Jurček in Miheličevo halo C in nazadnje v prvotno stanje vrnili Miheličevo halo B in jo posodobili.

**Gobaste in dežnikaste konstrukcije.** Podobno gobasto konstrukcijo, kot jo ima paviljon Jurček, so zgradili še na obeh bencinskih servisih Petrola na ljubljanskem Bavarskem dvoru. Armiranobetonske gobaste plošče imajo obliko gobe, zato ji angleško rečejo *mushroom* ali *umbrella* (*umbrella shell*). Za dežnikasto konstrukcijo je značilna še dodatno vidna ojačitev, ki pomaga nositi težo obremenitve. Osnovna konstrukcija obeh tipov je tanka lupina iz armiranega betona, ki je podprta le na sredini z enim samim, osrednjim stebrom. Streha gobaste konstrukcije je največkrat sestavljena iz štirih hiperboličnih paraboloidov, če je osnovni tloris kvadraten, ali pa je stožčasta, če streha prekriva okrogel tloris. Za takšno streho je značilno, da so



Slika 11: Zürich, 1910: Robert Maillart: Skladišče. (Vir: Giedion, S., 1967: Space, Time and Architecture. Harvard University Press, Cambridge: 453.)

*Zürich, 1910: Robert Maillart: Warehouse.*

Slika 12: Vallejo, 1953: Félix Candela: Preizkušanje gobaste plošče. (Vir: Faber, C., 1963: Candela/ The Shell Builder. Reinhold, New York: 63)

*Vallejo, 1953: Félix Candela: Testing a mushroom slab.*

zunanji strešni robovi najvišji in njen naklon pada proti osrednjemu stebri, zato je v njem odtok za deževnico. Takšne samostojne gobaste konstrukcije lahko sestavljamo v skoraj poljubno število posameznih enot, s katerimi prekrijemo veliko površino. Seveda so možne različne oblike tlorisov posameznih enot, od kvadratnih in pravokotnih do šestkotnih in osemkotnih. Gobasta oziroma dežnikasta konstrukcija je smiselna, če uporabljamo armirani beton kot prekrivno konstrukcijo, možne pa so tudi kombinacije z lesom ali jeklom.

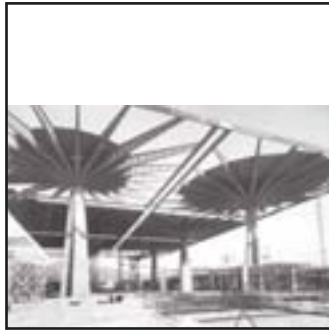
**Robert Maillart.** Prve preizkuse z gobastimi ploščami (*mushroom ceiling*) v Evropi je naredil švicarski inženir Robert Maillart (1872–1940) leta 1908. Leta 1910 je načrtoval skladišče v Zürichu (slika 11), ki je imelo gobasto razširjene stebre, ki so nosili celoten strop. Strop je bil iz armiranobetonske plošče, ki ni bila ojačana z nosilci, temveč je v vsaki točki površine nosila enako težo in zato imela po višini različen prerez [Giedion, 1967:452].

**Felix Candela.** Prve prototipe samostojnih armiranobetonskih gobastih plošč je Felix Candela (1910–1997) naredil leta 1952 v Mehiki. Prva med njimi je imela tloris kvadratne oblike s stranico 33 čevljev (10 metrov) in debelino plošče 1,5 palca (3,8 centimetrov) (slika 12). Ko je bila konstrukcija zgrajena, so opazili, da ni dovolj stabilna in je ob vetru vibrirala. Candela je konstrukcijo izboljšal in nato v desetih letih preizkušal več različnih gobastih plošč, pri katerih je variiral velikost plošče, njeno debelino in obliko. To so bili montažni elementi, največkrat prefabricirani in z njimi je samo v Mexico Cityju prekril več kot 278 700 kvadratnih metrov površin [Faber: 1963: 62,115].

**Corrales + Molezún: španski paviljon 1958.** Na svetovni razstavi EXPO '58 v Bruslju sta José Antonio Corrales (1921) in Ramón Vázquez Molezún (1922–1993) načrtovala španski paviljon (slika 13). Sestavljen je bil iz šestkotnih, do šest metrov visokih tlorisnih elementov, ki so jih nizali prosto po terenu, ne glede na višino terena in njegovo poraščenost z drevesi. Vsak posamezni element je imel v sredini steber, ki je nosil streho in služil hkrati tudi kot odtočni žleb. Konstrukcija je bila jeklena, obodne stene steklene ali polnjene z opekami. Šlo je za sestavljanje 130 posameznih, med seboj neodvisnih jeklenih gobastih konstrukcij v celoto, ki je predstavljala gozd [Corrales: 2004].

Leta 1960 so v Ljubljani zgradili Paviljon Jurček.

**Pier Luigi Nervi: Palazzo del Lavoro.** V Torinu so po načrtih Piera Luigija Nervija (1891–1979) leta 1961 zgradili Palazzo del Lavoro. Konstrukcija zgradbe je bila sestavljena iz 16 med seboj ločenih enot. Vsako enoto je sestavljala



Slika 13: Bruselj, 1958: Corrales + Molezún: Španski paviljon EXPO 1958. (Vir: Puente, M., 2000: 100 anos pabellones de exposición. Gustavo Gili, Barcelona: 140.)

*Brussels, 1958: Corrales + Molezún: Spanish pavilion, EXPO 1958.*  
Slika 14: Torino, 1961: Pier Luigi Nervi: Palazzo del Lavoro. (Vir: Mainstone, R.J.: 1998: Developments in Structural Form. Architectural press, Oxford: 248.)  
*Torino, 1961: Pier Luigi Nervi: Palazzo del Lavoro.*

armiranobetonski steber, visok 20 metrov, vanj pa so bili konzolno vpeti jekleni nosilci strešne konstrukcije. Streha je prekrivala tlorisno površino kvadrata s stranico 22 metrov. Celotna površina je bila 7900 kvadratnih metrov, zgradili pa so jo v manj kot 18 mesecih [Sharp, 1972: 245].

**Aarno Ruusuvuori: tiskarna Weilin & Göös.** V šestdesetih letih dvajsetega stoletja so na Finskem, v novo zasnovanem vrtnem mestu Tapiola, le 8 kilometrov zahodno od centra Helsinkov, zgradili tiskarno Weilin & Göös. Tiskarno so gradili v treh fazah, avtor prvih dveh faz je arhitekt Aarno Ruusuvuori (1925–1992). Prva faza je bila končana 1964 (slika 15), druga 1967 in zadnja leta 1974. V devetdesetih letih so tiskarno opustili, trenutno jo preurejajo v Muzej moderne umetnosti mesta Espoo (Espoo Museum Modern Art).

Prvotno je bil pritlični del zgradbe namenjen skladiščnim prostorom tiskarne, pisarnam in kantini. V prvem nadstropju je bila tiskarna s tiskarskimi stroji, ki so zahtevali velike proste površine brez podpor. Arhitektura in konstrukcija sta bili torej prilagojeni zahtevam tiskarskega procesa. Konstrukcija prve faze zgradbe je bila oblikovana iz štirih konstrukcijsko neodvisnih enot, sestavljenih v kvadrat. Vsaka enota je bila prav tako sestavljena iz kvadrata, katerega stranica je merila 27 metrov. Pri gradnji druge faze so prvi dodali še štiri enote, tako da je tloris zgradbe meril 108 metrov v dolžino in 54 v širino. Tretjo fazo je načrtoval inženir Bertil Ekengren, ki arhitekturno nadaljuje



Slika 15: Espoo: Aarno Ruusuvuori, 1964: Tiskarna Weilin & Göös. (Vir: Tempel, E., 1968: Neue finnische Architektur. Hajte, Stuttgart: 94.)  
*Espoo: Aarno Ruusuvuori, 1964: The printing house Weilin & Göös.*

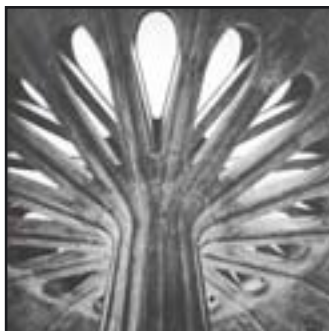
Slika 16: Carigrad, 1459: Kuhinja z dimniki sultanove palače Topkapi. (Vir: Mambriani, A., 1970: Architettura Moderna nei paesi Balcanici. Cappelli Editore, Bologna: dodatek s fotografijami.)  
*Istanbul, 1459: Kitchen with chimneys on the sultan's palace, Topkapi.*

linijsko zasnovo prvih dveh faz, konstrukcija tretje faze pa je manj izrazita. Konstrukcija prvih dveh faz je armiranobetonska. Vsaka posamezna enota je sestavljena iz le enega masivnega nosilnega stebra, ki prebada strešno konstrukcijo, ta pa dežnikasto visi na osmih tankih betonskih diagonalnih opornikih [Tempel, 1968: 94–95].

Leta 1967 so na Gospodarskem razstavišču v Ljubljani zgradili halo C (slike 8, 10 in 17), ki je konstrukcijsko podobna tiskarni Weilin & Göös. Italijanskega arhitekta Alberta Mambrianija, avtorja knjige o arhitekturi moderne na Balkanu, je bolj spominjala na dimnike otomanske kuhinje Topkapi v Carigradu (slika 16) [Mambriani, 1970: 189].

**Milan Mihelič: Bencinski servis.** Bencinski servis (slika 18) na južni strani Tivolske ceste je načrtoval Milan Mihelič s statikom Jožetom Jakličem v letih 1967–68. Primarna konstrukcija objekta je armiranobetonska gobasta konstrukcija. Iz edinega rebrastega stebra se krožno razpirajo nosilci strehe, ki je zaključena v pravokotnik z dodatnimi betonskimi elementi. Nosilce povezuje kiparsko oblikovana betonska opna z lučmi in rebri, ki poudarjajo potek nosilca. Fasada je iz keramike in montažnih oblog iz barvane pločevine. V celoti gre za izrazit kiparski pristop h konstrukciji bencinskega servisa, ki je bil opisan tudi v nemški reviji *Bauwelt* 1970/45: 1712.

**Edvard Ravnikar: Bencinski servis.** Severni bencinski servis (slika 19) nasproti pravkar opisanega objekta pa je

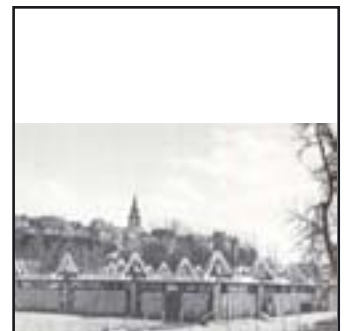
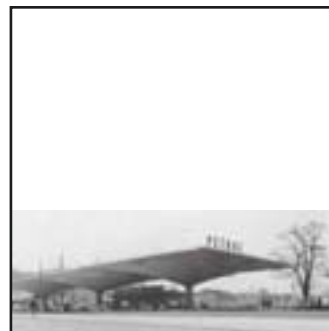


Slika 17: Ljubljana, 1967: Milan Mihelič: Detajl gobastega stebra v Hali C. (Vir: Bernik, S., 1980: Arhitekt Milan Mihelič. Arhitekturni muzej, Ljubljana: 39.)

*Ljubljana, 1967: Milan Mihelič: Detail of a mushroom column in Hall C.*

Slika 18: Ljubljana, 1968: Milan Mihelič: Detajl gobastega stebra bencinskega servisa. (Vir: Bernik, S., 1980: Arhitekt Milan Mihelič. Arhitekturni muzej, Ljubljana: 66.)

*Ljubljana, 1968: Milan Mihelič: Detail of a mushroom column in a petrol station.*



Slika 19: Ljubljana, 1969: Edvard Ravnikar: Gobasti stebrni bencinskega servisa. (Vir: Ivanšek, F., 1995: Hommage á Edvard Ravnikar 1907-1993. samozaložba, Ljubljana: 67.)

*Ljubljana, 1969: Edvard Ravnikar: Mushroom columns of a petrol station.*

Slika 20: Kranj, 1971: Savin Sever: Pogled na razstavišeno lopo. (Vir: Sever, S., 1973: Razstavišena lopa Gorenjskega sejma v Kranju. Sinteza 26, 27: 82.)

*Kranj, 1971: Savin Sever: View of an exhibition pavilion.*

načrtoval profesor Edvard Ravnikar v letih 1968–69. Lokacijsko je servis umeščen med Tivolsko cesto in železniško progo ter zaključuje skrajni severozahodni obod mestnega središča. Sestavljen je iz manjšega samostojnega objekta, ki je umaknjen v ozadje, pa iz prostora, ki je namenjen polnjenju goriva. Prostor je prekrit z do skrajnosti izpeljano betonsko konstrukcijo iz treh samostojnih stebrov, ki se vsak zase gobasto razširi, nato pa se združijo v izjemno tanko strešno ploščo. Realizacija konstrukcije v enotnem gradivu iz vidnega betona je oblikovno eden od najzanimivejših bencinskih servisov v Sloveniji.

**Savin Sever: razstaviščna lopa Gorenjskega sejma.** Celostno zasnovo zazidave Savskega otoka je Savin Sever (1927–2003) načrtoval leta 1969 in razstaviščna lopa, ki je bila zgrajena leta 1971, je bila le del te zazidave. Zazidava otoka je predvidevala predvsem rekreacijske površine z bazenom in drsališčem, le del je bil namenjen razstaviščnim prostorom. Gradnjo celotne zasnove so načrtovali po fazah, ki bi bile vsaka zase oblikovna in funkcionalna celota. Zgrajena je bila le prva faza, razstaviščna lopa, vendar tudi ta ne dosledno po Severjevih načrtih. Sejmišče so dogradili leta 1981 z drugo večnamensko dvorano in tudi njena zasnova ni sledila Severjevimi smernicam. Kranj je postal mesto z največjim številom razstaviščnih površin v Sloveniji, skupno 71500 kvadratnih metrov. Organizirali so več kot 10 prireditvev vsako leto, ena od dvoran je bila v zimskem času namenjena rekreativnemu drsanju. Podjetje, ki je sejme organiziralo, so na prelomu tisočletja ukinili. Zaradi spremembe programa zgradbe so celoten Severjev objekt jeseni leta 2002 porušili in namesto njega zgradili nakupovalni center.

Osrednji motiv arhitekturne zasnove razstaviščne lope Gorenjskega sejma (slika 20) je bil armiranobetonski steber dežnikaste oblike. Vseh trideset stebrov je bilo enakih, ne glede na njihov položaj v zgradbi, torej ne glede na to, ali je šlo za vogalni steber, fasadni steber ali za steber v polju. To je pomenilo, da je statik Franc Belle zasnoval konstrukcijo brez omejitev, ki je bila odprta v obe pravokotni smeri. Stebri so bili postavljeni v mreži (rastru) 16 krat 16 metrov, zgrajena razstaviščna lopa je bila dolga 80 metrov in široka 64 metrov.

Primarna konstrukcija zgradbe je bil vidni armirani beton, sekundarna konstrukcija je bila jeklena, streha pa iz siporeksa. V načrtu prereza so vidni armiranobetonski stebri z dežnikastimi vešalnimi elementi, na katerih so svetlobniki, ki pa jih niso izvedli do detajla. Svetlobniki so bili sploh eden od arhitekturnih elementov, pri katerih je Sever rad izražal svojo inovativnost. Tako je bilo z detajli svetlobnikov pri Učnih delavnicah, pri Tiskarni Mladinska knjiga, pri Trgovskem objektu Astra in pri Trgovini Merkur [Dolenc, 2003: 42].

Prednosti konstrukcije in arhitekture razstaviščne lope na Gorenjskem sejmu sta bili ekonomičnost in možnost hitre gradnje oziroma montaže. Konstrukcijska in prostorska zasnova zgradbe sta preraščali zahteve konkretnega programa, saj bi sistem lahko uporabili kot širšo aplikacijo, že Sever sam je predlagal uporabo v lahki industriji [Sever, 1973: 81]. Sever je bil arhitekt, ki je zaznamoval prostor s svojimi inovativnimi, a hkrati tudi racionalnimi deli. Posvečal se je skrbi za avtorski detajl in ekonomično izrabo prostorov.

### Pomen

Kompleks objektov na Gospodarskem razstavišču je bil dvakrat nagrajen s Prešernovo nagrado, prvič leta 1959, ko jo je prejel Branko Simčič s sodelavci (za stavbo Gospodarskega razstavišča v Ljubljani) in drugič leta 1976, ko jo je prejel Milan Mihelič (za dosežke na področju arhitekture). Danes je Gospodarsko razstavišče kot prostorsko-arhitekturna rešitev predlagano za

razglasitev za kulturni spomenik.

Zgradbe so bile v času gradnje posameznih hal oziroma paviljonov v vrhu sodobne arhitekture in konstrukcij. Simčičeva hala A, predvsem inovativna streha in tudi celotna gradnja, pa Šlajmerjev montažni jekleni paviljon sta prvi arhitekturni deli v povojnem času, ki ju lahko smatramo kot uveljavitev internacionalnega stila v Sloveniji [Koselj, 1995:15]. Leta 2005 so vse objekte in njihovo okolico kakovostno prenovili in posodobili, a le njihovo sprotno vzdrževanje lahko prepreči nadaljnje spreminjanje obnovljenih arhitekturnih in prostorskih spomeniških kakovosti prostora.

Gobaste in dežnikaste konstrukcije so privlačne zaradi svoje enostavne oblike le enega, osrednjega stebra. Primerne so za nizanje v vrsto in za odprte objekte oziroma objekte brez nosilne fasade.

### Viri in literatura

- Bernik, S., 1967: Miheličeva novejša arhitektura. Sinteza leto 2 številka 5, 6. str. 50.
- Bernik, S., 1980: Arhitekt Milan Mihelič. Arhitekturni muzej, Ljubljana.
- Corrales, J. A., 2004: José Antonio Corrales, Ramón Vázquez Molezún: Pabellón Español en la Exposición Universal de Bruselas / Spanish Pavilion at the Brussels Expo 1958, Instalación en la Casa de Campo, Madrid / Installation in Casa de Campo, Madrid 1959. Editorial Rueda, Madrid.
- Dolenc, M., 2003: Savin Sever arhitekt. Nui, Ljubljana.
- Faber, C., 1963: Candela / The Shell Builder. Reinhold Publishing Corporation, New York.
- Fikfak, A., Slak, T., Bauer, A., 2001: Ljubljana – arhitektura 20. stoletja. Fakulteta za arhitekturo, Ljubljana.
- Giedion, S., 1967: Space, Time and Architecture. (the Growth of a New Tradition). Harvard University Press, Cambridge.
- Koselj, N., 1995: Arhitektura 60-ih let v Sloveniji. AB posebna izdaja.
- Mambriani, A., 1970: Architettura Moderna nei paesi Balcanici. Cappelli Editore, Bologna.
- Mihelič, B., 1983: Urbanistični razvoj Ljubljane. Znanstveni inštitut Filozofske fakultete v Ljubljani in Partizanska knjiga, Ljubljana.
- Mihelič, B., 2001: 20. stoletje: arhitektura od moderne do sodobne. Projektant natečajnega načrta "19536", 1954: Epilog k javnemu natečaju za "Ljubljanski velesejem". str. 23–24, Arhitekt 11.
- Ravnikar, V., Zorec, M., Gregorič, T., Koselj, N., 2000: Evidenca in valorizacija objektov slovenske moderne arhitekture med leti 1945-70. aplikativna raziskava. Fakulteta za arhitekturo, Ljubljana.
- Sever, S., 1973: Razstaviščna lopa Gorenjskega sejma v Kranju. str. 81–84, Sinteza 26, 27.
- Sharp, D., 1972: Twentieth Century Architecture: a Visual History. Heinemann/Secher & Warburg, London.
- Slivnik, L., 2006: Zgradbe slovenskih sejemskih razstavišč: arhitektura in konstrukcija. FA UL, Ljubljana
- Šlajmer, M., 1960: Gospodarsko razstavišče v Ljubljani. str. 65–70, Arhitekt 5.
- Tempel, E., 1968: Neue finnische Architektur. Hajte, Stuttgart.
- Vogel, M., 2005: Naprej v preteklost. Delo, tork, 25. 10. 2005.
- Zupančič, B., 2005: GR je bil najprej trg, zdaj je ograjeno dvorišče: usode ljubljanskih stavb in ljudi. Delo, sobota 10. 12. 2005. [<http://www.evidenca.org/?object=39>], marec 2006. [<http://www.gr-sejem.si/>], december 2005. [[http://www.weege.eesoo.fi/tapiola50/main\\_en.asp](http://www.weege.eesoo.fi/tapiola50/main_en.asp)], april 2006.