



Prvog prosinca 1938. posvećen je i otvoren Dom likovnih umjetnosti Kralja Petra Velikog Oslobođioca na istoimenom trgu u Zagrebu. Ne samo zbog uloge koju će taj Dom od sada imati u likovnom i općem kulturnom životu Zagreba, nego i kao značajna arhitektonska tvorevina, potrebno je da se tehničkoj javnosti prikažu neke zanimljivije pojedinosti ove građevine. Zamisao Doma i njegov osnovni plan dao je Ivan Meštrović. Izrada tehničkih nacrti, elaborata, nadzor i obračun gradnje povjereni su gradskom poglavarstvu, odsjeku za općinske novogradnje u Zagrebu, gdje je na razradi arhitektonskih nacrti naročito bio zaposlen arh. Harold Bilinić. Gradnjom se otpočelo godine 1936. Razmjerno dugi rok građenja bio je prouzročen nedostajanjem novčanih sredstava. Gradnja je financirana doprinosima Akcije za podizanje spomenika Kralju Petru I., Hrvatskog društva umjetnosti, općine grada Zagreba i Savske banovine. Zgrada je smještena u sredinu trga pa su time dobiveni lijepi i značajni pogledi iz pet ulica. Novi je Dom umjetnosti u osi triju ulica, Račkoga, Beogradska i Zvonimirova, a izvan osi Boškovićeve i Radišina. Potonjem se nije moglo izbjeći, jer ulične osi

nisu u skladu sa simetralama trga. Zbog nejednakosti dimenzija trga (omjer 138,0 : 150,0 m), nije se mogao promet oko zgrade provesti kružnom cestom, jer bi u tom slučaju nastali nepovoljni odsjeci s istočne strane. Bilo je poteškoća i u visinskom smještaju, jer trg u osi ulica Račkoga-Beogradska pada od kote 117,86 na kotu 116,90 a osim toga sredinom trga, u smjeru ulice Račkoga, prolazi glavni gradski sabirni kanal sa kotom sljemena 116,62 m. Ove su okolnosti bile mjerodavne za visinski smještaj Doma s kotom poda podruma na 116,82 i prizemlja na kotu 120,17. KONSTRUKCIJA I GRADA Sondaža terena pokazala je slabo nosive gornje slojeve, pa se je radi osjetljivosti konstrukcija valjalo odlučiti za temeljenje na šljunku u dubini od oko 5,0 m. Zbog dubine ovog nosivog sloja došlo je u obzir fundiranje na pilotima ili betonskim zndencima. Ponude su zatražene alternativno, za zdence i za sistem tt. Pieux Franki Liege. Potonja alternativa predviđala je sistem od 102 pilota „Franki“ betoniranih na licu mjesta na zemlji. Bila je međutim skuplja pa se odlučilo za izvedbu zdenaca. Naprežanje šljunčanog sloja uzeto je sa 4kg/cm². Fundiranje cijele zgrade izvedeno je na 84 zdenca, od toga, 36 za vanjsku kolonadu sa okruglim presjekom d=1,30 m (4 para spojena su u zdence ovalnog profila), zatim 36 zdenaca pod vanjskim obodnim zidom prizemlja sa okruglim presjekom d=1,20 m (4 para spojena su u ovalne zdence), osam zdenaca okruglog presjeka d=2,00 m i dva para kombiniranih temelja za armirano betonska sedla preko kanalskog svoda. Visina zdenaca kreće se od 2,50 m do 4,15 m. Zbog glavnog sabirnog kanala koji prolazi sredinom ispod zgrade, nastali su neki posebni slučajevi prenošenja tereta, na dva mjesta, gdje se nisu mogle razviti simetrične stope, moralo se provesti vezanje gredom ispod kanala. Poseban je slučaj bio s fundiranjem nekih stupova donjeg vanjskog prizemnog zida, koji su došli ispravno na kanal. Stupove se nije moglo pothvatiti vodoravnom gredom, jer bi se presjekla komunikacija u podrumu, pa je zato teret tih stupova prenesen izvan konture kanala sistemom betonskih sedla. Prenos tereta od po dva stupa kolonade koji su pali na kanal izvršen je punim betonskim gredama. Sistem ovog fundiranja pokazao se tehnički besprijekoran, a pri tom ekonomičan. Za temeljenje betonskih zdenaca utrošeno je 500m³ betona smjese 1:10. U smislu projekta morali su stupovi kolonade biti u cijelosti od kamena. Vanjski obodni zid morao je prema projektu biti također izvana zidan kamenom. S unutarnje strane obodni su zidovi građeni od opeke, a isto tako i obodni šuplji zid centralne dvorane. Glavne prostorije a to su centralna i prstenasta dvorana, prekriti su armirano betonskim svodovima. Ovi različiti građevni i statički elementi dovedeni su u sklad na taj način, da su sve stropne konstrukcije položene na sistem betonskih stupova koji stoje zasebno na bunarima. A sve ostalo obodno vanjsko i unutarnje kameno zide i zide od opeke osim tambura u 1. katu leži kao samonosno na betonskim temeljnim svodovima pomoću kojih se prenosi na zdence, neovisno od stropova i armirano betonskih dijelova zgrade. Da se omoguću samostalno vođenje instalacije pozidu, povučeni su betonski stupovi za 5 cm od lica. Zid koji opkoljava centralnu dvoranu šupalj je, sa 25 cm razmaka između obiju stijena, s potrebnim izmjenama u visini stropova. U ovaj su zid smješteni brojni kanali centralnog grijanja, ventilacije i ostale instalacije. Armirano betonski svodovi koji natkrivaju centralnu i prstenastu dvoranu izvedeni su radi rasvjete ovih prostorija sa staklenim priznama. Primijenjen je novi proizvod sa konveksnim rubom (proizvod Jugosolfak). Raspon prstenaste dvorane iznosi 8,25 m. U suterenu i stropu nad njim, nije predviđena dilataciona dioba. Nad mezaninom je zgrada jednom dijametralnom reškom u smjeru kanala u dvije polovine. U zidu 1. kata i na svodovima prstenaste dvorane izgrađena su četiri dilataciona reza, koji dijele stakleno betonsku

konstrukciju u četiri dijela. Ova je mjera bila potrebna zbog jačeg dilataranja krovne konstrukcije uslijed promjena temperature i da se izluči uticaj sekundarnih napona u svodovima. Eliptična kupola nad centralnom dvoranom izvedena je u jednom komadu s promjerom od 19,00 m i nadvišenjem od 4,90 m. Debljina stijene svoda jednaka je debljini staklenih prizmi, pa iznosi 5,7 cm po cijelom opsegu. Statički račun proveden je prema Dishingeru. Osim vlastite težine uzeti su u račun uplivi tlaka vjetra i snijega i upliv od utezanja (smršavanja) betona. Kupola je armirana sistemom meridijalne armature s promjera 6 mm, pojačane u ekvatorijalnom dijelu kupole, te obručne (prstenaste) armature (paralelne s ekvatorom) izvedene djelomično dvostruko sa promjera 6 mm i promjera 8 mm. U gornjem dijelu kupole, gdje su uložena stakla, trebalo je armaturu prilagoditi smještanju prizmi, pa je tu armatura izvedena križno. Po našem znanju ova staklo-armirano betonska kupola predstavlja najveću dosad izvedenu konstrukciju ove vrsti u Europi. Svod nad prstenastom dvoranom paraboličnog je profila sa kružnom uzdužnom osi svoda, sa čistim rasponom 8,50 m i nadvišenjem u tjemenu od 2,35 m. Debljina svoda u gornjem dijelu s prizmama iznosi 5,7 cm. Svod je konstruiran bez vlačnih spona, po pretpostavci da će horizontalni tlakovi u vanjskom prstenu prouzrokovati vlačnu silu, a u unutrašnjem prstenu tlačnu silu, dok je cijeli sistem u ravnoteži uslijed jednolikog opterećenja u vertikalnom smjeru. U vanjskom i unutarnjem prstenu nastaju samo momenti uslijed vjetra ili jednostranog opterećenja snijegom. Proračunata deformacija prstena u tom je slučaju vrlo malena, pa ne uzrokuje naročite momente ili osne sile u svodu. U podnožju svodova obiju dvorana izvedene su armirano betonske serklažne grede koje sprečavaju da se uticaji dilatacija dalje prenose i koje preuzimaju tlakove, pa su tako eliminirane i spone u svodu. Statičke račune za sve ove konstrukcije izradili su i vodili nad njihovom izvedbom nadzor sa strane građevnog poduzeća Ing. Arh. N. Molnar, a sa strane građevne uprave Ing. arh. Z. Kavurić. Naročiti zadatak dala je izolacija staklo-betonskih krovova koji se nisu mogli, zbog stakla, pokriti na uobičajeni način bitumenskim proizvodima, nego je upotrebljena asfaltna emulzija „Flintkot“ s ulošcima tkanine (molino) i zaštitnim slojem specijalne glazure. Kamen upotrebljen za izgradnju pročelnih zidova potiče iz Pučišća na Braču. Tambur 1. kata obrađen je na krupni šiljak čekića, donji tambur na krupnu zubaču, a stupovi i špalete na finiju zubaču. Kamen za unutarnje kamenarske radove, opločenje vestibila, stepenice i podove potiče: za zidove iz Spilske na Braču, a kamen za stepenice i podove iz „Šareni oklade“. Ukupno je ugrađeno 2540 tona kamena. Pomoćni stakleni strop u prstenastoj dvorani izveden je od plosnatog željeza 80/10 mm i ležaja za staklo, sve ovisje o betonski strop šipkama debljine 10 mm koje su ušarafljene u mjedene ubetonirane doze. RASPORED I VELIČINE PROSTORIJA Ulazeći sa sjeverno-zapadne strane, iz smjera ulice Račkoga stupamo najprije u vestibil visok 7,70 m, iz kojega vodi izravan pristup u svaku prostornu jedinicu Doma. Sučelice ulazu vode vrata u centralnu okruglu dvoranu. Nad ulazom nalazi se reljef Kralja Petra 1. izrađen od Ivana Meštrovića. Oblik je ove dvorane cilindar s promjerom od 19,0 m i kupolom elipsastog profila. Visina dvorane iznosi 16,75 m. U visini 7,70 m, uz cijeli obod, nalazi se balkon. Ovu dvoranu opasuje u prizemlju, kao kuluar, kružna dvorana široka 5,05 m vezana sa središnjom dvoranom vratima i izravno pristupna iz vestibila sa dva kraja. U mezaninu koji također opasuje srednju dvoranu nalazi se dvorana za sjednice ujedno čitaonica, ured, stan pazikuće i zahodi. Nastavivši uspon stepenicama dolazimo u prvi kat, u prstenastu dvoranu široku 8,25 m, koja poput prstena obuhvata centralnu dvoranu. Iz nje vode troja vrata na balkon širok 3,75 m koji strši u srednju dvoranu i ide duž cijeloga njezinog oboda.

U podrumu nalaze se garderobe, zahodi, prostorije za aparaturu, kotlove i gorivo, transformatorska stanica i skladišta. Izgrađena površina zgrade mjeri u podrumu 990m², u prizemlju 770m² (s kolonadom 1190m²), u mezaninu (prohodni dio) 283,0 m². U 1. katu mjeri prstenasta dvorana sa zidom i balkonom 1033,0m² a cijeli 1. kat sa zračnim prostorom srednje dvorane 1128,0m². GRIJANJE ZGRADE Za dobivanje potrebne temperature upotrebljena je para niskoga tlaka od 0,1 at. Koja se dobiva pomoću člankastih kotlova od lijevanog željeza sistema Kotež. Kao gorivo će se upotrebljavati domaći smeđi ugljen od cca. 3800 Cal/kg. Montirana su četiri kotla svaki sa ogrjevnom površinom od 25m². Garantirano opterećenje ogrjevne površine iznosi, uz potrebnu promaju 6-8 mm v. s., 9000 Cal/m²h, pa je prema tome kapacitet kotlova kod normalnog opterećenja 900 000 Cal/h. Uređaj grijanja izveden je kombinovano, za grijanje radiatorima i grijanje toplim zrakom pomoću kalorifera. Radijatori su upotrebljeni samo za uredske prostorije, stan pazikuće i u sporednim prostorijama zgrade, dok grijanje toplim zrakom služi za sve izložbene prostorije. Prema kapacitetu instalacije može se, kod vanjske temperature od -20°C i relativne vlage od najmanje 50%, postići unutarnja temperatura prostorija od +20°C. Uz pretpostavku da se zrak zagrijava prosječno od 0°C na +35°C, pomoću računa gubitaka, određen je ukupni učin kalorifera sa cca 800 000 Cal/h i potrebna količina zraka sa cca 50 000m³. Za dovod zraka služe dva agregata koji su vezani na dva ventilatora, jedan sa kapacitetom od 28 000m³ zraka/h, s ukupnim pritiskom 25 mm v. s, i efektivnim potroškom cca 5,2 K. S., a drugi s kapacitetom od 22 000m³/h, s ukupnim pritiskom v. s, i efektivnim potroškom 4,2 K. S. Grijanje zrakom može se vršiti posredstvom svježega ili posredstvom povratnog zraka. Svježim zrakom radi se kod povoljne vanjske temperature, dok se kod nižih vanjskih temperatura radi, iz razloga ekonomije, s povratnim zrakom. (...)

IVAN ZEMLJAK, 1939.

