

**LARA SLIVNIK**

SVEUČILIŠTE U LJUBLJANI  
ARHITEKTONSKI FAKULTET  
SL - 1000 LJUBLJANA, ZOISOVA 12

IZVORNI ZNANSTVENI ČLANAK

UDK 72.035 (420) "18" PAXTON, JOSEPH

TEHNIČKE ZNANOSTI / ARHITEKTURA I URBANIZAM  
2.01.04 - RAZVOJ ARHITEKTURE I URBANIZMA  
I OBNOVA GRADITELJSKOG NASLIJEĐA

2.01.01 - ARHITEKTONSKO PROJEKTIRANJE

ČLANAK PRIMLJEN / PRIHVACEN: 27. 12. 2003. / 13. 07. 2004.

LJUBLJANA UNIVERSITY  
FACULTY OF ARCHITECTURE  
SL - 1000 LJUBLJANA, ZOISOVA 12

ORIGINAL SCIENTIFIC PAPER

UDC 72.035 (420) "18" PAXTON, JOSEPH

TECHNICAL SCIENCES / ARCHITECTURE AND URBAN PLANNING  
2.01.04 - DEVELOPMENT OF ARCHITECTURE AND URBAN PLANNING  
AND RESTORATION OF THE BUILT HERITAGE

2.01.01 - ARCHITECTURAL DESIGN

ARTICLE RECEIVED / ACCEPTED: 27. 12. 2003. / 13. 07. 2004.

## JOSEPH PAXTON: KRISTALNA PALAČA 1851.-1854.-1936. ZNAČAJ ARHITEKTONSKOG NATJEČAJA, MONTAŽNE KONSTRUKCIJE I NOVOG TIPA DRUŠTVENOG PROSTORA

## JOSEPH PAXTON: CRYSTAL PALACE 1851-1854-1936 THE IMPACT OF ARCHITECTURAL COMPETITION, PREFABRICATED STRUCTURE AND NEW TYPE OF PUBLIC SPACE

JAVNE ZGRADE  
KRISTALNA PALAČA  
MONTAŽNE KONSTRUKCIJE  
PAXTON, JOSEPH  
SVJETSKE IZLOŽBE

PUBLIC BUILDINGS  
CRYSTAL PALACE  
PREFABRICATED STRUCTURES  
PAXTON, JOSEPH  
WORLD EXHIBITIONS

Članak je rezultat istraživanja o Kristalnoj palači. Opisane su pripreme za izložbu i uvjeti arhitektonskog natječaja. Predstavljena su tri najzanimljivija natjecajna prijedloga, dodatni prijedlog natjecajne komisije i nacrt Josepha Paxtona, po kojemu je palača konačno izvedena. Poslije završetka izložbe palača je rastavljena i ponovno sastavljena na drugoj lokaciji, prema novim nacrtima od istih dijelova. U diskusiji su predstavljeni značenje arhitektonskog natječaja, značenje montažne gradnje, značenje arhitekture i utjecaj Kristalne palače.

This article is based on the research into the Crystal Palace. It analyzes exhibition preparations and architectural competition requirements. Three most interesting competition entries are presented as well as a drawing by Joseph Paxton which later served as a basis for its construction. As soon as the exhibition was closed, the Palace was disassembled and reassembled on another location according to new drawings. The discussion part centres on the significance of the architectural competition, prefabricated structures, architecture and the influence of the Crystal Palace.

## POČECI MODERNIH IZLOŽBI ORIGINS OF MODERN EXHIBITIONS

Prve izložbe, kako tu riječ razumijemo danas, bile su izložbe umjetničkih djela i obrtničkih proizvoda koje su se počele priređivati u Rimu početkom 17. stoljeca. Slična je manifestacija priređena i u Parizu 1661. godine, prvi put u kraljevskoj palači (*Palais Royal*), dok su se kasnije izložbe održavale u Louvreu, i to u redovitim razmacima. Uz umjetnička djela počeli su se izlagati i obrtnički proizvodi. Prvu izložbu obrtničkih (manufakturnih) proizvoda priredilo je u Londonu 1761. godine Kraljevsko društvo za poticanje umjetnosti, obrta i trgovine (*Royal Society for the Encouragement of Arts, Manufactures and Commerce – Royal Society of Arts*).

Krajem 18. i u prvoj polovici 19. stoljeca gotovo sve države u kojima je počinjala industrijska revolucija počele su priređivati nacionalne izložbe. Francuska je bila nacionalno najjedinstvenija i najsvjesnija država pa je zato kao prva prikazala svoju industrijsku proizvodnju, obrt i umjetnost. Prva francuska nacionalna izložba održana je u Parizu 1798. godine. Trebala je potaknuti slobodnu trgovinu i ujedno označiti pad monarhije.<sup>1</sup>

Sredinom 19. stoljeca Velika Britanija postala je „radionicom svijeta“. Viktorijanska industrija i trgovina bile su u najvećem usponu. Princ Albert, suprug kraljice Viktorije, 1847. postao je predsjednikom Kraljevskoga društva za umjetnost. Još iste godine to je društvo organiziralo prvu nacionalnu izložbu, na kojoj

su bili predstavljeni proizvodi britanskih manufakturnih radionica i dekorativne umjetnosti. Ta je nacionalna izložba postala tradicionalnom i ponavljala se svake godine, te je postajala sve zanimljivijom za izlagače i posjetitelje. Godine 1848. 700 izloženih proizvoda razgledalo je već 73 000 posjetitelja, dok je 1849. godine izložba bila toliko opsežna da su proizvodi ispunili cijelu zgradu Kraljevskoga društva.<sup>2</sup>

## TEMELJNE SMJERNICE ZA PRVU SVJETSKU IZLOŽBU I USTANOVJAVANJE KOMISIJA<sup>3</sup>

### BASIC GUIDELINES FOR THE FIRST WORLD EXHIBITION AND ESTABLISHMENT OF COMMISSIONS

U proljeće 1849. godine, engleski arhitekt Matthew Digby Wyatt, član organizacijskih odbora dotadašnjih nacionalnih izložbi Henry Cole i tajnik *Royal Society of Arts* Francis Fuller razgledali su francusku nacionalnu izložbu u Parizu kako bi upoznali francuska iskustva u organizaciji velikih izložaba. Tom ih je prilikom primio francuski ministar za trgovinu Louis-Joseph Buffet koji im je potanko pojasnio sve okolnosti u kojima je izložba bila priređena. Ispricao im je da je on sam, doduše, zagovarao ideju da izložba bude međunarodna, ali su ga u vladi nadglasali i odlučili se za nacionalni okvir.

Britanci su pak odlučili pristupiti izložbi na drugi način. Po povratku u London, Matthew Digby Wyatt napisao je o francuskoj izložbi izvještaj za *Royal Society of Arts*, a Henry Cole bio je primljen kod princa Alberta. Cole je princu predložio da londonska izložba bude međunarodna i veća nego pariska. Princ Albert prihvatio je prijedlog s oduševljenjem i odmah odlučio da se „izlože i inozemni proizvodi“, te naložio Coleu da „nade primjeren prostor za izložbenu zgradu“.<sup>4</sup> Princ Albert ujedno je prihvatio i pokroviteljstvo priredbe koja je privremeno nazvana *National Quinquennial Exhibition*, a kasnije dobila je naziv „Velika izložba industrijskih proizvoda svih nacija“ (*Great Exhibition of the Works of Industry of all Nations*). Prva u nizu velikih međunarodnih izložbi trebala je biti otvorena 1851. godine. Nova građanska klasa s oduševljenjem je primila prinčevu odluku da Britanija pokaže svijetu što zna i može.

Nekoliko dana kasnije, 30. lipnja 1849., princ Albert sazvao je u Buckinghamskoj palači sa-

<sup>1</sup> CORNELL, 1952: 39

<sup>2</sup> ALLWOOD, 1977: 13

<sup>3</sup> Istraživanje o Kristalnoj palači dio je doktorskog rada na Fakultetu za arhitekturu Sveučilišta u Ljubljani. Za svu pomoć zahvaljujem svome mentoru, prof. dr.sc. Jožetu Kusarju.

<sup>4</sup> ALLWOOD, 1977: 14; GIEDION, 1967: 241

stanak kojem su prisustvovali Henry Cole, Francis Fuller, inženjer Scott Russel i Thomas Cubitt, vlasnik velikoga građevnog poduzeća. Na sastanku je prihvaćeno sedam temeljnih smjernica za organizaciju i postavu izložbe:<sup>5</sup>

1. Izloženi trebaju biti strojevi, sirovine, proizvodi i kiparstvo (slikarstvo je bilo izlučeno jer je izložba trebala prikazati razvoj industrije);
2. Za tu prigodu treba koristiti posebno izgrađenu (privremenu) zgradu;
3. Za izložbu bi bilo najprimjerenije zemljište u južnom dijelu Hyde Parka (druga su se zemljišta, npr. *Leicester Square* u središtu Londona, činila manje primjerena);
4. Izložba treba biti međunarodna;
5. Za poticaj izlagačima podijelile bi se novčane nagrade;
6. Izložbu treba organizirati posebna Kraljevska komisija (*Royal Commission*) pod vodstvom princa Alberta;
7. Financijska sredstva trebaju osigurati privatni darovatelji, za što se treba pobrinuti *Royal Society of Arts*.

Sve donesene odluke provedene su u djelo. Najupitnije su, međutim, bile treća i sedma točka. Za lokaciju novog objekta bilo je, naime, predloženo zemljište u kraljevskom parku pa je njegovo korištenje morala odobriti kraljica Viktorija. Što se pak sponzorstava tiče, odlučeno je da sponzorima kao dodatni motiv budu dodijeljene medalje *Royal Society of Arts*.

Nakon stanke od nekoliko mjeseci, 3. siječnja 1850. godine Parlament je službeno ustanovio dvadeset četveročlanu Kraljevsku komisiju (*Royal Commission*) koja je preuzela sav organizacijski i financijski posao od *Royal Society of Arts*. Predsjednik Komisije bio je princ Albert, a neki od članova bili su aristokrat i diplomat lord Granville (nećak vojvode od Devonshirea), ministarski predsjednik lord John Russel, političari i kasniji ministri predsjednici Robert Peel i William Ewart Gladstone, inženjeri John Scott Russel, Robert Stephenson (projektant željezničke postaje u Newcastleu), William Cubitt, predsjednik Instituta za građevinarstvo, i arhitekt sir Charles Barry, autor zgrade britanskog Parlamenta.<sup>6</sup>

Kraljevska komisija imenovala je izvršni odbor (*Executive Committee*) čijim je predsjednikom postao inženjer Robert Stephenson, a tajnikom Matthew Digby Wyatt. Ustanovljena je i Građevna komisija (*Building Committee*) koja se prvi put sastala 5. veljače 1850. godi-

ne. Članovi su bili utjecajni aristokrati i ujedno građevinski poduzetnici Duke of Buccleuch i Earl of Ellesmere; inženjer Isambard Kingdom Brunel koji je izgradio željezničku postaju *Temple Meads* u Bristolu; inženjer Robert Stephenson; inženjer i građevinar William Cubitt; arhitekti Charles Robert Cockerell (*Ashmolean Museum* u Oxfordu i poslovne zgrade u Londonu); Thomas Leverton Donaldson (prvi profesor arhitekture na *London University College*) i već spomenuti sir Charles Barry.

## NATJEČAJ ZA IZLOŽBENU ZGRADU

### COMPETITION FOR THE EXHIBITION BUILDING

Građevna je komisija već u početku imala poteškoće s izborom lokacije. Razmatrana su bila različita zemljišta, kao što su *Regent's Park*, *Battersea Fields*, *Victoria Park*, *Primrose Hill*, pa čak i *Isle of Dogs*. Konačna je odluka bila za *Hyde Park*. Zgrada za prvu svjetsku izložbu trebala je biti na parceli u južnom dijelu Hyde Parka, na površini od 20 akara (80 937 m<sup>2</sup>), koja je dobivena na dvogodišnje korištenje. Zemljište je, međutim, bilo prilično nepogodno: bilo je 2300 stopa (700 m) dugačko i ujedno veoma usko – tek 500 stopa (152 m); blago je padalo od zapada prema istoku. Približno na polovici presijecala ga je skupina visokih brijestova, dok su ga na sjeveru omeđivale dvije skupine stabala.

Gotovo istodobno s ustanovljenjem Građevne komisije, Dublinjanin Richard Turner, zajedno sa sinom, napravio je prvi nacrt izložbene zgrade. Bila je tlocrtna površine 1440 x 1060 stopa (439 x 323 m) i imala je pet kupola, od kojih je najviša bila visoka 200 stopa (61 m), a ostale po 150 stopa (46 m). Koncipirana je bila kao pravokutni staklenik, upotrebljiv i kao zimski vrt ili kao dvorana za koncerte. Projektirana je bila i minijaturna željeznica za prijevoz posjetitelja. Troškovi izgradnje bili su procijenjeni na 300 000 funta. Turner je svoj nacrt, dopunjen modelom, objavio u časopisu „*The Builder*” 26. siječnja 1850.<sup>7</sup> Mislio je da će Građevna komisija biti oduševljena i da će ga ovlastiti da dovrši projekt i izgradi zgradu. Komisija je, međutim, odlučila da izvedbi neće pristupiti bez provedenoga arhitektonskog natječaja.

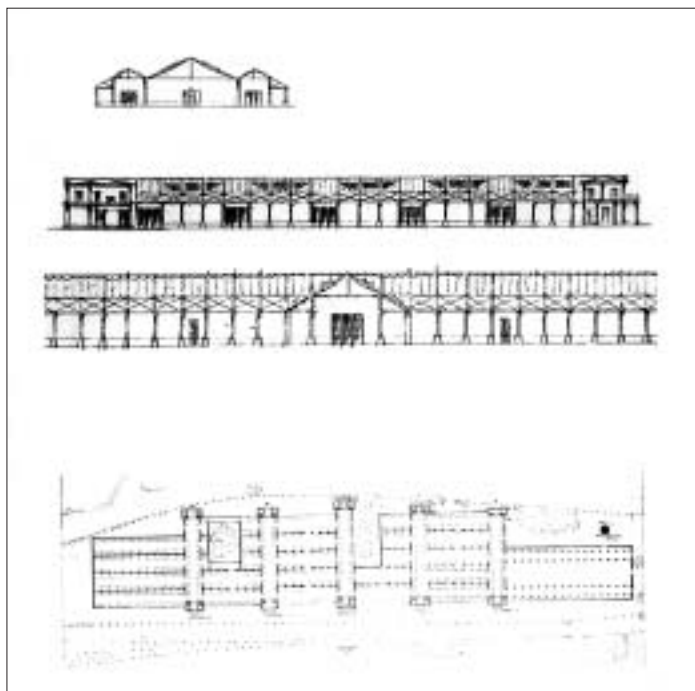
Na tragu te odluke, 13. ožujka 1850. godine bio je raspisan međunarodni natječaj za projektiranje izložbene zgrade. Komisija je preporučila da rezultat natječaja bude „najveća zgrada koju je svijet ikada vidio”, a po obliku neka bude nešto posve novo.<sup>8</sup> Zgrada je trebala biti vatrosigurna, organizacija prostora promišljena, a isto tako razradene i komunikacije za posjetitelje. Objavljeno je također da će se komisija „u cijelosti posvetiti i jeftini-

5 ALLWOOD, 1977: 14

6 MCKEAN, 1994: 8

7 HIX, 1996: 178

8 MCKEAN, 1994: 9

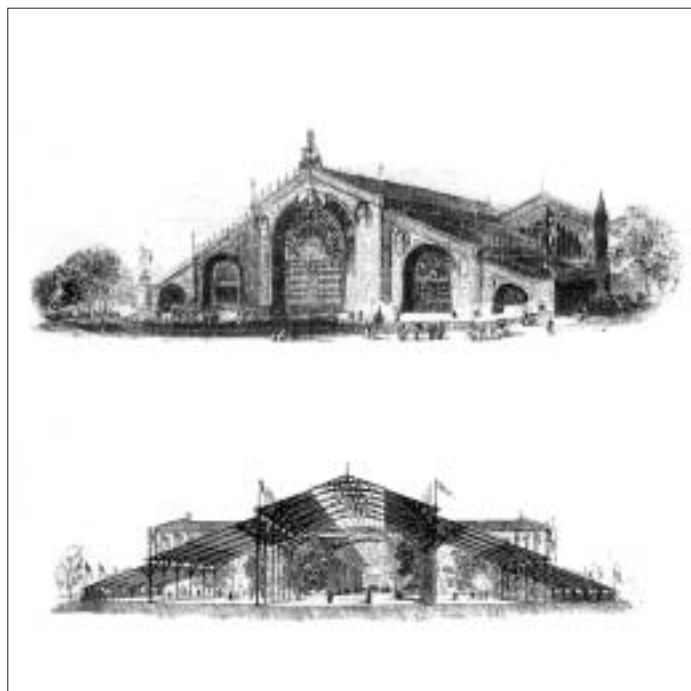


SL. 1. G. L. F. LAVES: PRESJEK, POGLED I TLOCRT NATJEČAJNOG PRIJEDLOGA, LONDON, 1850.

FIG. 1 G. L. F. LAVES: COMPETITION ENTRY, CROSS-SECTION, ELEVATION AND PLAN, LONDON, 1850

SL. 2. H. HOREAU: POGLED I PRESJEK NATJEČAJNOG PRIJEDLOGA, PARIZ, 1848.

FIG. 2 H. HOREAU: COMPETITION ENTRY, ELEVATION AND CROSS-SECTION, PARIS, 1848



jim oblicima konstrukcije” – željezu i staklu. Površina izložbenih prostora trebala je biti 800 000 kvadratnih stopa (74 322 m<sup>2</sup>), tri puta više od bilo kojega izložbenog prostora dotad. Cjelokupni troškovi izgradnje trebali su biti do 100 000 funta. Novčane nagrade za najbolja rjesenja nisu bile predviđene.

Za izradu prijedloga na raspolaganju je bilo samo 25 dana. Na natječaj su pravodobno (do 8. travnja 1850.) stigla 233 prijedloga, a još 12 nekoliko dana kasnije. Ukupno je pristiglo 245 nacrti, od čega 38 iz inozemstva.

Komisija je u užu izbor izdvojila 70 prijedloga. Čak ih je 68 dobilo počasno priznanje (*honourable mention*), a samo su dva nagrađena posebnim priznanjem (*special mention*). Počasna su priznanja, između ostalih, dobili Henry Ashton, J. B. Bunning (*Coal Exchange*, London), J. P. Cluysenaar iz Bruxellesa, J. T. Knowles (*Grosvenor Hotel*, London), George Ludwig Friedrich Laves, A. Rosengarten iz Hamburga, te John Pollard Seddon i Thomas Worthington iz Manchestera. U užu izbor kandidata za posebno priznanje došli Thomas Bellamy, Eugene A. Henard iz Pariza i P. Sprenger iz Beča,<sup>9</sup> a dobili su ga Hector Horeau i Richard Turner. Oba dobitnika posebnog priznanja predviđjela su zgradu od željeza i stakla.

Najzanimljiviji prijedlog koji je došao u siri izbor izradio je George Ludwig Friedrich Laves, arhitekt na hannoverskom i engleskom Dvoru.<sup>10</sup> On je predložio zgradu tlocrtne veličine 700 000 kvadratnih stopa (65 032 m<sup>2</sup>) i s mogućnošću dodatne površine od 60 000 ili

70 000 kvadratnih stopa (5574 odnosno 6503 m<sup>2</sup>; sl. 1). Osnovni oblikovni koncept ne bi bio narušen ni ako zgrada ne bi bila izvedena u proširenoj varijanti. Njegovim bi prijedlogom sve drveće na zemljištu ostalo netaknuto. Za konstrukciju je predvidio standardne željezničke tračnice, između kojih bi se ugradile staklene ispune. Nosivi je stup bio sastavljen iz četiriju tračnica koje su zatvarale šuplju jezgru. Stupovi su trebali biti visoki 16 stopa (4,9 m) i dignuti na 2 stope (0,6 m) visoku kamenu bazu.<sup>11</sup>

Program je natječaja, naime, zahtijevao vatrosigurne materijale, što je značilo da se mogu upotrijebiti samo željezo i kamen. Za sve izložbene prostore trebao je vrijediti isti modul, pa su svi bili projektirani na isti način, osim dvorane za izlaganje najvećih strojeva.

S obzirom na to da je bilo potrebno izgraditi relativno jeftinu zgradu za kratkotrajnu uporabu, Laves je preporučio niz pojednostavljenja. Između ostaloga, kao što je već spomenuto, zagovarao je izvanrednu ideju da se svi stupovi i grede izvedu od običnih željezničkih tračnica. Njih, naime, ima posvuda dovoljno, a poslije završetka izložbe mogle bi biti ponovno upotrijebljene. Za konstrukciju krova predložio je potpuno nov sustav. Komisija je, nažalost, zbog neuglednog izgleda cjeline zgrade taj nacrt odbacila.

<sup>9</sup> PEVSNER, 1976: 244

<sup>10</sup> PEVSNER, 1970: 257

<sup>11</sup> PEVSNER, 1970: 257

Francuski arhitekt Hector Horeau predložio je jednaku zgradu kao što ju je predvidio za nacionalnu izložbu u Parizu 1849. godine, kada njegov nacrt nije bio prihvaćen (sl. 2). Tlocrt njegove zgrade bio je nalik tlocrtu crkve. Glavna je lada imala još četiri pobočne i naglašenu poprečnu lađu, a završavala je apsidom. Ukupna širina iznosila je 280 stopa (85 m). Zgrada je bila pokrivena velikim dvostrešnim krovom. Željezni stupovi u presjeku podsjećali su na debela stabala. Stijene poprečnih lada bile su staklene. Dekoracija je bila karakteristično gotička i imitirala je tadašnji stil francuskih željezničkih postaja. Zamislio je primjenu samo tri različita tipa oblikovanja, što je trebalo pojeftiniti gradnju. Horeau je kao arhitekt bio izniman, pravi „vjestac za neizvedive zgrade od željeza i stakla”. Njegov je nacrt bio objavljen u reviji „The Builder” 15. lipnja 1850. godine.<sup>12</sup>

U svome drugom, natječajnom prijedlogu, Richard Turner uzeo je u obzir preporuke Komisije i oblikovao velik unutarnji prostor, dugačak 1940 stopa (591 m) i širok 408 stopa (124 m; sl. 3). Njegov je tlocrt nalikovao onome Horeaua. Tri uzdužne lađe presijecala je poprečna lada. Glavna lada bila je široka 200 stopa (61 m) i visoka 127 stopa (39 m), a dvije bočne široke 104 stope (32 m) i visoke 77 stopa (23 m). Iznad bočnih lada nalazile su se galerije. Na sjecištu glavne i poprečnih lada trebala je biti postavljena velika kupola. Krov je u presjeku bio ovalan. Predložena polukružna krovna konstrukcija iz kovanog željeza i s potpornim stupovima bila je za ono doba vrlo velikih dimenzija.

Zbog uporabe velike količine kovanog željeza, koje bi bilo teško proizvesti i ugraditi za tako kratko vrijeme, Komisiji se prijedlog učinio neizvediv.<sup>13</sup> Cijena je također bila previsoka (približno 300 000 funta). Premda zgrada nije bila izgrađena po njegovoj zamisli, Turner je sa svojim prijedlogom ipak postao međunarodno poznat; na izložbi 1851. godine imao je, naime, poseban prostor gdje su bili izloženi modeli njegovih prijedloga.<sup>14</sup>

Kod konačne objave natječajnih rezultata u travnju 1850. godine Komisija je, međutim, odbacila sve prijedloge, uključujući i Horeauov i Turnerov. Zbog previsokih troškova, naime, nijedan projekt nije posve ispunio natječajne zahtjeve. Zbog dvojbe pak da zgrada ne bi bila dovršena pravodobno – do prvog svibnja sljedeće godine – nitko nije dobio narudžbu za izvedbu projekta.

## PRIJEDLOG GRAĐEVNE KOMISIJE

### CONSTRUCTION COMMISSION'S PROPOSAL

U travnju 1850. godine W. Bridges Adams u svojem je časopisu „Westminster and Foreign Quaterly Review” predložio dodatne kriterije za oblikovanje zgrade. Adamsovi racionalni prijedlozi i pogledi na industrijsku izvedbu predstavili su ga kao dalekovidnoga čovjeka: „Zgrada neka izgleda originalno, kakva je i njezina svrha. Ne smije sličiti piramidama, hramovima ili palačama, ni grobnicama, ne smije biti zgrada za čašćenje ili prebivalište plemstva. Oblik neka odredi svrha! To znači, neka oblik bude podređen uporabi zgrade, neka izražava njezin sadržaj i neka bude usklađen s njime.”<sup>15</sup> Adams potom nabraja najvažnije zahtjeve: npr. da zgrada bude vatrosigurna, vrlo svijetla, te prefabricirana i upotrebljiva i poslije svršetka izložbe. Očito je da je bio pod utjecajem Turnerova i Horeauova prijedloga. Predložio je da zgrada bude napravljena od željeza i stakla – golem staklenik sa sustavom prozračivanja, okrenut prema jugu.

I Matthew Digby Wyatt postavio je slične kriterije za oblikovanje izložbene palače: „Zgrada neka ima glavnu os u smjeru istok-zapad i poprečnu os s glavnim ulazom s juga. Neka leži u središtu parcele koliko god to dopušta drveće. Ulaza neka budu tri, najvažniji od njih s juga, a izlaza neka bude više. U zgradi neka bude više usporednih komunikacija, da bude dovoljno protočna i da posjetitelji mogu ići izravno k izabranom eksponatu ili pak polako razgledavati sve po redu, ili oboje. Uz drveće neka bude prostor za odmor i osvježanje. Osnovni modul zgrade neka bude 24 stope (7,3 m). Neka ne bude unutarnjih stijena, što bi omogućavalo lakši nadzor i uštedu kod troškova. Drugi zahtjevi koji se podrazumijevaju jesu osvjtljenje, prozračivanje, odvođenje vode, jednostavnost gradnje i ekonomičnost.”<sup>16</sup>

Građevna je komisija počela pripremati svoj prijedlog, koji je trebao uzeti u obzir najbolje ideje natječajnih radova, te Adamsove i Wyattove kriterije. Ovlaстила je arhitekta Thomasa Levertona Donaldsona, oblikovatelja unutarnje opreme Owena Jonesa i inženjera Charlesa Hearda Wilda da izrade novi nacrt.<sup>17</sup> Ta je grupa koncipirala najveću viktorijansku zgradu koja bi morala biti izgrađena u rekordnom vremenu – u trinaest mjeseci (sl. 4). Zgrada je trebala biti dugačka 2200 stopa (671 m), široka 450 stopa (137 m) i visoka 60 stopa (18 m). Njezin središnji dio pokrivala je impozantna kupola od željeza i stakla (slična Turnerovoj, koju je komisija doduse odbacila). Njezin je promjer iznosio 200 stopa (61 m), što je premašivalo promjer kupole crkve sv. Petra u

<sup>12</sup> BENEVOLO, 1966: 96; PETERS, 1996: 206

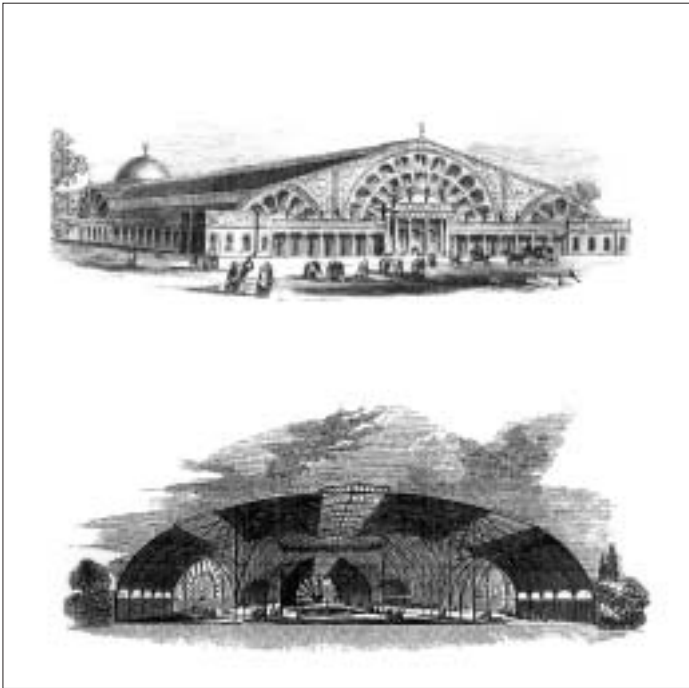
<sup>13</sup> HIX, 1996: 178

<sup>14</sup> HIX, 1996: 149-150

<sup>15</sup> HIX, 1966: 179

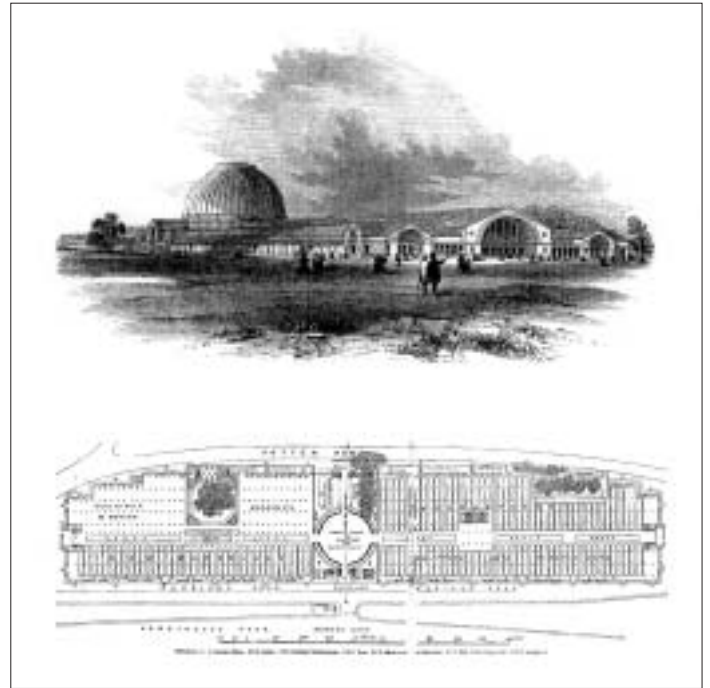
<sup>16</sup> MCKEAN, 1994: 12

<sup>17</sup> HITCHCOCK, 1977: 184



Sl. 3. R. TURNER: POGLED I PRESJEK NATJEČAJNOG PRIJEDLOGA, LONDON, 1850.

FIG. 3 R. TURNER: COMPETITION ENTRY, ELEVATION AND CROSS-SECTION, LONDON, 1850



Sl. 4. GRADEVNA KOMISIJA: POGLED I TLOCRT NOVOG PRIJEDLOGA, LONDON, 1850.

FIG. 4 CONSTRUCTION COMMISSION: NEW PROPOSAL, ELEVATION AND PLAN, LONDON, 1850

Rimu. Projektirao ju je inženjer Isambard Kingdom Brunel, član Građevne komisije.<sup>18</sup> Pročelje je sličilo pročeljima tadašnjih željezničkih postaja. Zamisljena je golema zgrada od opeke, izgrađena s više od 17 milijuna opeka, koje bi poslije rušenja bile neupotrebljive. Nacrt su 16. svibnja predstavili Kraljevskoj komisiji.

Kada su bili objavljeni rezultati ponuda mogućih izvođača gradnje i rušenja zgrade, pokrenuta je lavina optužbi. Najčešći su prigovori bili: da zgrada nije primjerena, da je posve očito kako neće biti privremena, da će gradnja predugo trajati i da je zgrada naprosto – ružna. Komisija je pak taj prijedlog branila protuargumentima: da je gradnja ekonomična, da su mogućnosti za izlaganje dobre, kao i mogućnosti za kretanje posjetitelja; da je zgrada pogodna za preglednost i središnji nadzor, te da bi takva zgrada trebala biti prilika za prikaz razvoja konstrukcije u državi.

### PRIJEDLOG JOSEPHA PAXTONA

#### JOSEPH PAXTON'S PROPOSAL

Joseph Paxton (1801.-1865.) bio je glavni vrtlar vojvode od Devonshirea u Chatsworthu.<sup>19</sup> Iako je bio samouk u graditeljstvu, kod gradnje velikog staklenika (*Great Conservatory*) u Chatsworthu, u razdoblju 1836.-1840., razvio je novu tehnologiju: rešetkastu naboranu konstrukciju sa staklenom krovnom plohom. Prema strukturi lista lopoča *Victoria Regia* razvio je 1849. godine ideju za još jednu konstrukciju – ravni krov iznad ribnjaka s lopoči-

ma u Chatsworthu.<sup>20</sup> Obje zamisli, a i druge konstrukcijske i strukturne ideje, upotrijebio je u svome nacrtu za izložbenu zgradu iako je ona po mjerilu i veličini bila prilično drukčija.

Paxton je dobro poznao proizvođače i građevinare područja Midlands. Pomno je pratio razvoj velikih željezničkih konstrukcija, posebice natkrivenih perona. Bio je, naime, član Nadzornog odbora Midlandske željeznice (*Board of Directors of the Midland Railway*), kao računovodstveni nadzornik velikih investicija koje je financirao njegov poslodavac.

Kad je Paxton proučio službeni prijedlog Građevne komisije, bio je njime razočaran. Interesirao se da li bi Kraljevska komisija prihvatila još koju novu zamisao. U Donjem domu parlamenta njegov je poslodavac, devonshirski vojvoda, imao velik utjecaj i Paxton je neslužbeno dobio pozitivan odgovor. Komisija, naime, i sama nije bila posve uvjerena da je u pravu, zato je dopustila izradu još jednog prijedloga s novom procjenom troškova. Paxton se latio izrade alternativnog prijedloga iako je imao na raspolaganju vrlo malo vremena.

Prvi tjedan u lipnju razgledao je predviđenu lokaciju u južnom dijelu Hyde Parka. Potom je 7. lipnja razgledao gradilište željezničkog mosta Menai, djelo člana Komisije, inženjera Roberta Stephensona. Igrom slučaja, njih su se dvojica i susrela u vlaku 10. lipnja. Kad se 11.

<sup>18</sup> WERNER, 1970: 18

<sup>19</sup> ANTHONY, 1973.

<sup>20</sup> HITCHCOCK, 1977: 184

lipnja Paxton vratio u Derby, nacrtao je na bugaćicu osnovnu skicu fasade i presjeka (sl. 5). Na skici se jasno može vidjeti dvoetažni presjek, rešetkasta naborana krovna konstrukcija i glavna lađa s lukovima iznad stupova. Nakon povratka u Chatsworth, Paxton je cijelu noć skicirao, a sljedeći je dan pisao *Royal Society of Arts*. Ponudio im je da bi sljedeći tjedan održao predavanje o nacrtu, koji je u tom trenutku bio tek skica! U sljedećih osam dana, između 12. i 20. lipnja 1850. godine, Paxton i njegovi suradnici u Chatsworthu izradili su detaljne nacрте (sl. 6). Pomagao im je inženjer William Henry Barlow, koji je poslije projektirao krovnu konstrukciju željezničke postaje St. Pancras u Londonu. Nacrte je Paxton odnio u London 20. lipnja te ih je 22. lipnja pokazao lordu Granvilleu, članu Kraljevske komisije. Dva dana kasnije prezentirao ih je u Buckinghamskoj palači princu Albertu i imao s njime dugačak razgovor.<sup>21</sup>

Paxton je potom, 22. lipnja, pokazao nacрте i Robertu Lucasu Chanceu i Charlesu Foxu, vlasniku poduzeća Fox & Henderson. Sa Chanceom, proizvođačem stakla iz Birminghama, već je surađivao kod gradnje velikog staklenika u Chatsworthu. Fox & Henderson bilo je pak veliko inženjersko i izvođačko poduzeće u Londonu. S Paxtonom dotad nisu surađivali niti su imali iskustva s naboranim krovovima. Dogovorili su se da zajedno sudjeluju na novom natječaju, kojega je rok trebao isteci 10. srpnja. Paxton i Charles Fox izradili su precizne detalje zgrade. Od prvih skica, dakle, do konačnog prijedloga, uključivo s detaljima – ukupno nije proteklo ni više od mjesec dana (od 11. lipnja do 10. srpnja).

#### PRIJEDLOG GRAĐEVNE KOMISIJE VS. PAXTONOV PRIJEDLOG

##### CONSTRUCTION COMMISSION'S PROPOSAL VS. PAXTON'S PROPOSAL

Poteškoće Kraljevske komisije time su zapravo tek počele. Prijedlog Građevne komisije bio je objavljen u „The Illustrated London News” 22. lipnja 1850. Članovi komisije bili su dosta izgubljeni: počelo im je nedostajati vremena, prikupili su premalo novca, a nisu zapravo znali ni kako bi zgrada uopće trebala izgledati. Istodobno su pokušavali primiriti proteste protiv izbora lokacije u Hyde Parku, koji su se podigli jer je za Komisijin prijedlog trebalo porušiti nekoliko stabala. Proteste je posebice ohrabrivao i objavljivao časopis „The Times”:

*Alberte! Pusti drveće  
i promisli gdje izvođiš svoj „sou”:  
Zaboga, nemoj uništiti  
naš lijepi Rotten Row!<sup>22</sup>*

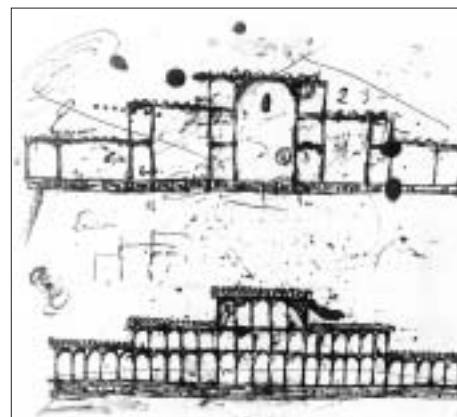
Proteste su poduprli i članovi Donjeg i Gornjeg doma Parlamenta. Protivnici izložbe bili su sve brojniji. Članci o oba prijedloga, Komisijinu i Paxtonovu, samo su se redali. O toj je temi 2. srpnja raspravljao i Donji dom Parlamenta. Lokaciju su potvrdili neočekivano – glasovanjem 4. srpnja, sa 120 prema 119 glasova. Paxton je bio pun uvjerenja u svoj projekt i jedva je čekao da nastavi s radom. Njegov je prijedlog objavljen u „The Illustrated London News” 6. srpnja. U dugačkom članku obrazložio je gradnju do detalja: opisao je modul konstrukcije sastavljene od stupova iz lijevanog željeza, koji bi trebao iznositi 20 stopa (6,1 m), djelovanje ventilacije, upotrebu zavjesa za zaštitu od prejakoga južnog sunca i odustajanje od pregradnih stijena.

#### PRIKUPLJANJE PONUDA IZVOĐAČA I DOPUNA NACRTA

##### TENDERS SUBMITTED BY THE CONTRACTORS AND ADDITIONS TO DRAWINGS

Na natječaj za izvođenje građevinskih radova do 10. srpnja prispjelo je 19 ponuda. Najniža ponudena cijena za izvedbu prijedloga Komisije bila je 168 000 funta. Od kupole su trebali odustati, čime je zgrada postala još manje zanimljiva. Cijena konačne ponude za izvedbu Paxtonova nacрта (sl. 7) bila je 150 000 funti ako sastavni dijelovi ostaju u vlasništvu Komisije, ili 79 800 funti ako materijal ostaje u vlasništvu poduzeća Fox&Henderson. Ta je cijena, naravno, bila niža od svih konkurentskih prijedloga.

Za gradnju je bilo predloženo tipično viktorijansko financiranje – uz pomoć privatnih donatora. Novac je polako pritjecao. Nakon objave Paxtonova nacрта u „The Illustrated London News” ipak ga je prikupljeno dovoljno. Najpoznatiji engleski građevinar 19. stoljeća, sir Samuel Morton Peto, graditelj željeznica i Parlamenta, sam je darovao 50 000 funta.

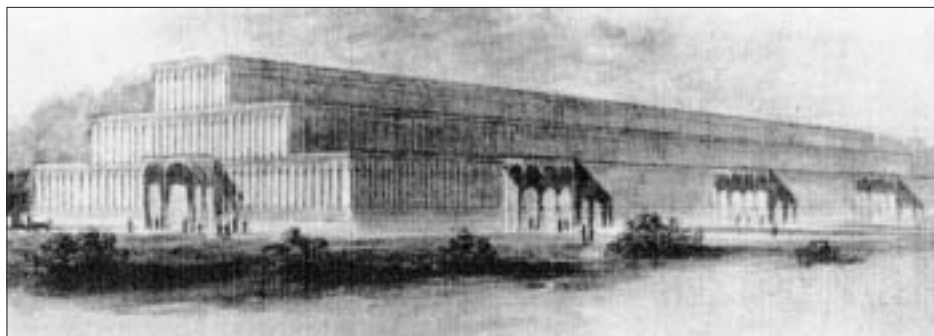


SL. 5. J. PAXTON: PRVA SKICA PRESJEKA I PROČELJA, LONDON, 1850.

FIG. 5 J. PAXTON: CROSS-SECTION AND FAÇADE, FIRST SKETCH, LONDON, 1850

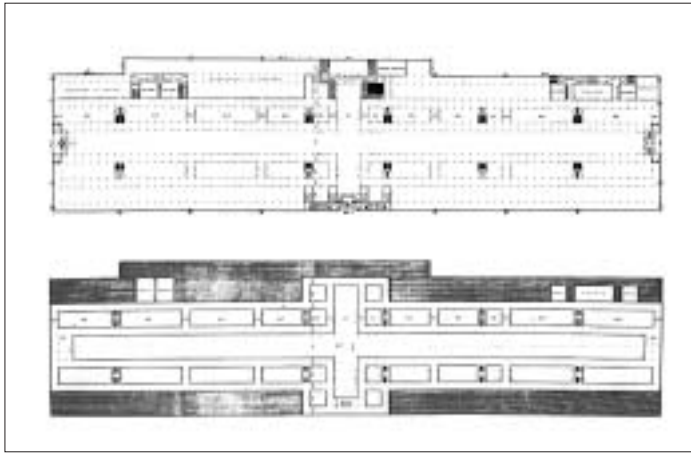
SL. 6. J. PAXTON: PRVI NACRT POGLEDA NA IZLOZBENU ZGRADU, LONDON, 1850.

FIG. 6 J. PAXTON: VIEW OF THE EXHIBITION BUILDING, FIRST DRAWING, LONDON, 1850



<sup>21</sup> Hix, 1996: 178; McKean, 1994: 20

<sup>22</sup> „Albert! Spare those trees,  
Mind where you fix your show;  
For mercy's sake, don't, please,  
Go spoiling Rotten Row.”

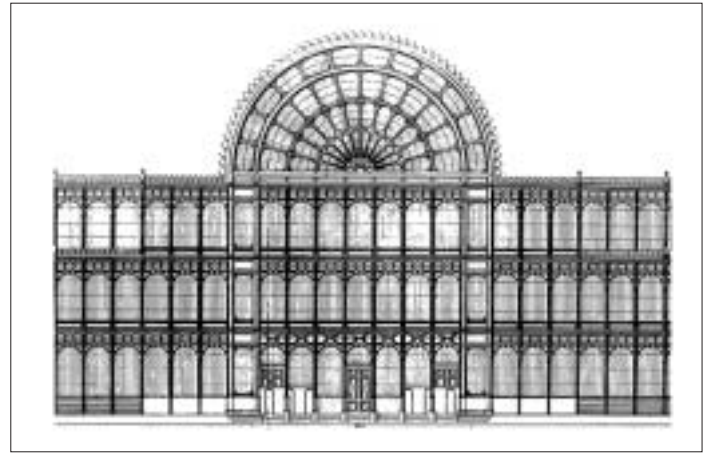


SL. 7. J. PAXTON: TLOCRT PRIZEMLJA I GALERIJE, LONDON, 1850.

FIG. 7 J. PAXTON: GROUND-FLOOR AND GALLERY PLAN, LONDON, 1850

SL. 8. J. PAXTON: DETALJ PROČELJA POPREČNOG KRILA, LONDON, 1850.

FIG. 8 J. PAXTON: EAST-FACING DIAGONAL WING, FAÇADE DETAIL, LONDON, 1850



Charles Fox je sumnjao da bi zgrada mogla biti dovršena u tako kratkom vremenu koliko je bilo predviđeno. Ali, Paxton je uvjerio Komisiju da zgradu mogu postaviti do zahtijevanoga roka samo po njegovu nacrtu. Njegov je nacrt 16. srpnja neslužbeno prihvatila i Građevna komisija. No, Paxton u svome prijedlogu nije uzео u obzir red četiriju starih brijestova koji su stajali usred projektirane zgrade.

Protest javnosti prisilio je Josepha Paxtona i Charlesa Foxa, koji je znao mnogo o konstrukcijama, da nacрте dopune i spase brijestove.<sup>23</sup> Charles Fox konstruirao je središnje poprečno krilo koje je navodno bilo potrebno, prije svega, zbog stabilnosti zgrade (sl. 8). Cijelo poprečno krilo dobilo je još polukružnu drvenu konstrukciju sa staklenim krovom. Tako je cijela zgrada dobila središnji akcent, gdje je bio smješten i glavni ulaz. Poprečno krilo time je bilo visoko 33 m, isto kao i Nôtre-Dame u Parizu. U toj je visini bilo moguće sačuvati sva postojeća stabla brijestova. Osnovni su modul, na preporuku Henryja Colea, povećali s 20 stopa (6,1 m) na 24 stope (7,3 m). Javno se mišljenje uz tu laganu i očito privremenu zgradu u trenutku promijenilo.

U Donjem i Gornjem domu Parlamenta 26. srpnja ponovno se raspravljalo o zgradi i lokaciji. Građevna se komisija ponovno sastala s Kraljevskom komisijom. Prihvatili su konačni Paxtonov nacrt i uvjete poduzeća Fox&Henderson. Kraljevska komisija dopustila je da se s radovima počne odmah iako još nisu imali sve punomoći za potpisivanje ugovora. I Charles Fox je zaista počeo. Zajedno s partnerima morali su izraditi sve sastavne dijelove i postaviti zgradu za manje od devet mjeseci. John Henderson je od tvrtke Cocharne&Co i Jobson iz Dudleya naručio lijevano željezo za stupove i grede, a od Bircha iz Phoenix Sawmillsa iz Regent's Parka izradu većih greda od kovanog željeza. Chance je proizveo približno 900 000 kvadratnih stopa (83 613 m<sup>2</sup>) 16-uncanog (45 dag) stakla. Zgradu na površini od

18 akara (72 843 m<sup>2</sup>) mogli su postaviti samo dobro organiziranim radom, i to s grupom koja je dobro poznavala i materijal i građevinske postupke.

## SASTAVLJANJE KRISTALNE PALAČE

### ASSEMBLAGE OF CRYSTAL PALACE

Joseph Paxton, Charles Fox i ekipa inženjera nacrtali su zgradu do posljednjih detalja u šest tjedana. Kod toga su sudjelovali čak i neki članovi Komisije. Owen Jones i Charles Barry poboljšali su kvalitetu rješenja i oblikovali stupove. Charles Heard Wild oblikovao je grede i, zajedno s Foxom, po uputama Williama Cubitta dimenzionirao glavni okvir u presjeku.<sup>24</sup>

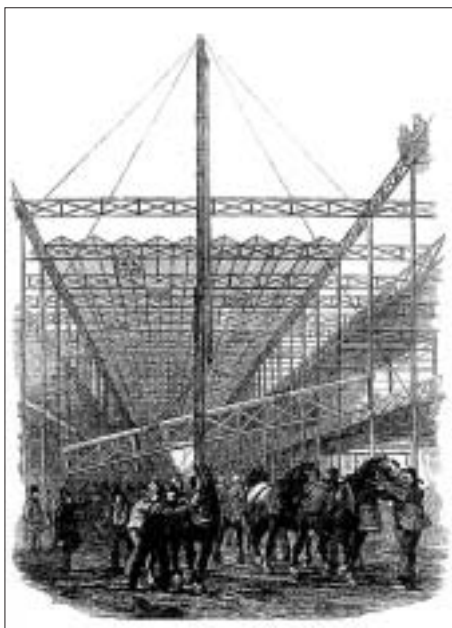
Zemljani radovi počeli su 30. srpnja 1850. Tračasti su temelji bili zapravo jedini građevinski rad i – budući da su bili podloga za sastavljanje željezne konstrukcije – morali su biti izvedeni vrlo precizno. Izvedeni su iz posebne smjese krede i pijeska, mješavine koja je podsjecala na današnji beton.

Na temelje su, preko međupodloge, bili pričvršćeni osmerokutni stupovi. Prvi stup postavljen je 26. rujna. Montaža je bila vrlo brza. Paxton je vidio kako su za 16 minuta postavili tri stupa i povezali ih gredama. U jednom tjednu tako su montirali 310 stupova i 316 greda. Zanimljivi su i podaci o radnicima: 6. rujna bilo ih je zaposleno 39, 4. listopada – 419, 1. studenoga – 1476, a 6. prosinca – 2220. Prosjek u prva četiri mjeseca 1851. godine bio je 2000 zaposlenih radnika.<sup>25</sup>

Charles Fox je osim projektiranja i usklađivanja svih detalja nadzirao i sastavljanje konstrukcije. Za izgradnju tako velike zgrade bila

SL. 9. UGRAĐIVANJE NAJVIŠIH GREDA; NA KROVU SE VIDE KOLICA ZA POLAGANJE STAKLENIH PLOČA, LONDON, 1850.

FIG. 9 CONSTRUCTING THE HIGHEST BEAMS, CART FOR LAYING DOWN CONSTRUCTING GLASS SLABS ON THE ROOF, LONDON, 1850



<sup>23</sup> MATTIE, 1998: 13

<sup>24</sup> PETERS, 1996: 226-228

<sup>25</sup> WERNER, 1970: 53



je potrebna vrlo dobra organizacija rada i dobro uskladenja suradnja između izvođača. Izradu pojedinih elemenata organizirao je John Henderson. Pogodba za izvedbu bila je slična današnjim pogodbama po sustavu „ključ u ruke” (sl. 9).

Humoristički časopis „Punch” u izdanju od 2. studenoga 1850. zgradu je nazvao Kristalna palača – *Crystal Palace*. Građevni ugovor potpisan je tek 14. studenoga. Gradilište je u studenome razgledao i princ Albert. Obilaženja i razgledanja gradilišta postala su popularna: montiranje je, naime, svakodnevno promatralo približno 200 ljudi, tako da se počela ubirati i ulaznina. Ostakljanje je počelo sredinom prosinca. U jednome danu radnik je mogao ručno položiti 108 komada staklenih ploča.

Zgrada je bila dugačka 1848 stopa (563,3 m), što je nešto više od duljine dvorca u Versaillesu; široka 408 stopa (124,4 m) i visoka 108 stopa (32,9 m), što nadilazi visinu Westminsterke opatije.<sup>26</sup> Baš je zato bilo moguće sačuvati sva stara stabla brijestova. Na prvi je kat vodilo deset stubišta, gdje se nalazila 264 stopa (80,5 m) široka i 1848 stopa (563,3 m) dugačka galerija.

Poduzeće Fox&Henderson izgradilo je, dakle, zgradu tlocrtno površine 772 784 kvadratnih stopa (71 794 m<sup>2</sup>), što je četiri puta više od tlocrta crkve sv. Petra u Rimu, s dodatnih 217 784 kvadratnih stopa (20 169 m<sup>2</sup>) u kativima. Ugrađeno je oko 3300 stupova iz lijevanog željeza, 2150 greda iz lijevanog i kovanog željeza, te 372 drvena krovna nosača. Za 24 milje (38,6 km) drvenih žljebova i 205 milja (330 km) drvenih prozorskih okvira upotrijebljeno je 600 000 kubnih stopa (17 000 m<sup>3</sup>) drva.<sup>27</sup> Ugrađeno je 293 635 staklenih ploča odnosno 900 000 kvadratnih stopa (83 613 m<sup>2</sup>) stakla.<sup>28</sup> Još deset godina prije toga, 1841., bila je to trećina cjelokupne engleske godišnje proizvodnje stakla.

Razmjerno velika količina drva koja je upotrijebljena kod gradnje krova dovodi u pitanje tvrdnju da je Kristalna palača „poezija od stakla i željeza”. Cjelokupna je polukružna konstrukcija međudijela koji prekriva niz brijestova – drvena (sl. 11). Paxton je kao osnovnu jedinicu naboranog krova upotrijebio dvostrušni krov između dva žlijeba, koji su bili izrađeni većinom od drva, a samo su vezni elementi bili željezni. Žlijeb je odvodio kišnicu, a na unutrašnjoj strani bila su na njemu izdubljena još dva žlijeba za odvod kondenzata,

čime je problem trebao biti zadovoljavajuće riješen.<sup>29</sup>

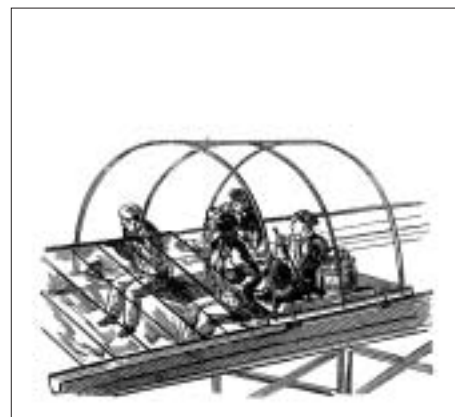
Birch iz Phoenix Sawmillsa imao je mnogo različitih strojeva za obradu drva. Za izradu drvenih žljebica presjeka 5 x 6 palaca (12,7 x 15,2 cm) konstruirali su poseban stroj. Najprije su obradili debla, a onda izdubljeno drvo razrezali na traženu dužinu od 24 stope (7,3 m). Za to je trebalo upotrijebiti samo najbolju gradnju, no poduzeće nije moglo osigurati dovoljne količine kvalitetnog drva pa je krov na nekim mjestima propuštao. Drvene grede još su strojno obojene. Najveći dio krova bio je prekrivan staklenim pločama neposredno iz kolica koja su vozila po drvenim krovnim gredama<sup>30</sup> (sl. 10).

Drveni je pod bio podignut 4 stope (1,2 m) iznad zemlje. Prostor ispod njega služio je za prozračivanje, a tu se trebala skupljati i prašina. I za čišćenje poda Paxton je predložio svoj izum – posebnu spravu s vrućom vodom i četkama. Sprava, međutim, nije bila potrebna jer su dame svojim dugačkim suknjama obavljale taj posao, usput i vrlo temeljito. Daske za pod donesene su na gradilište već na početku gradnje i najprije su bile upotrijebljene za zaštitnu ogradu. Da se ne bi oštetile, u ogradu nisu bile pričvršćene čavlima, nego su bile zataknute u utore stupova.

Zanimljiva je bila i izvedba pročelja. Njegov osnovni modul između stupova od lijevanog željeza, koji su podupirali gornji kat i krov, bio je doduše 24 stope (7,3 m), ali je on s dva dodatna stupa bio razdijeljen na tri dijela. Ta dva stupa bila su drvena, a otvori između njih ispunjeni staklom, drvenim pločama ili vratima. Drveni stupovi oblikovno se nisu ni u čemu razlikovali od stupova od lijevanog željeza.

Kristalna palača sastavljena je iz brojnih manjih i jednakih standardiziranih prefabriciranih elemenata, u modulu od 24 stope (7,32 m; sl. 13). Najduža je bila greda od 24 stope (7,3 m) koja je težila nešto manje od jedne tone. Standardizirani prefabricirani elementi omogućili su jednostavan sustav sastavljanja, ručno podizanje i umetanje, a za prijevoz po gradilištu korišteni su konji. Taj je modul odgovarao i zahtjevima izložbe, kao i najmanjem standardiziranom elementu – staklu. Pravokutna staklena ploča mogla je biti duga samo 49 palaca (1,2 m). Veće ploče u ono doba još nisu znali izraditi. S takva dva komada mogao je biti prekriven raspon od 8 stopa (2,4 m), po naboranom sustavu „brazda do brazde”. Modularna jedinica od 24 stope (7,3 m) bila je, dakle, premoštena s tri dvostruka elementa.

Zgrada je bila završena točno u ugovorom određenom roku – 1. siječnja 1851. godine. Bila je sastavljena za 17 tjedana. Prva slika, zapravo crtež unutrašnjosti, objavljena je 18. siječnja (sl. 12).

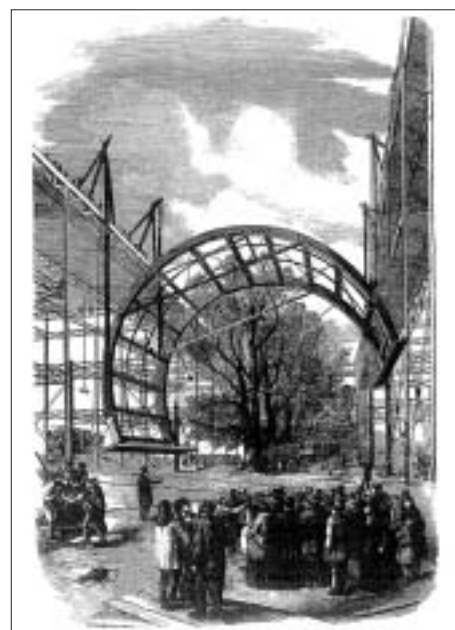


SL. 10. PREKRIVANJE STREHE STAKLENIM PLOČAMA, LONDON, 1850.

FIG. 10 GLASS SLABS ON THE EAVES, LONDON, 1850

SL. 11. POSTAVLJANJE POPREČNOG KRILA, LONDON, 1850.

FIG. 11 DIAGONAL WING, LONDON, 1850



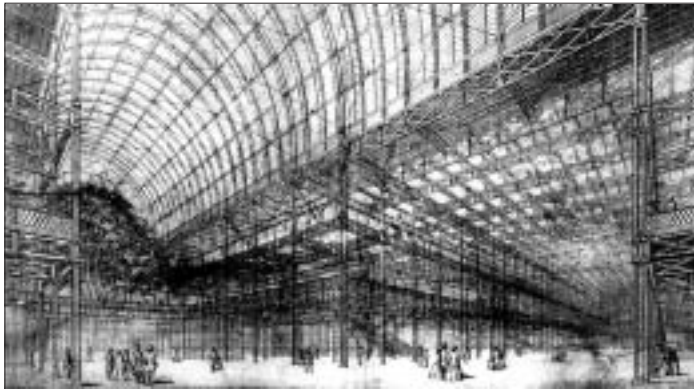
26 PEVSNER, 1976: 244

27 MARREY, 1994: 74-75

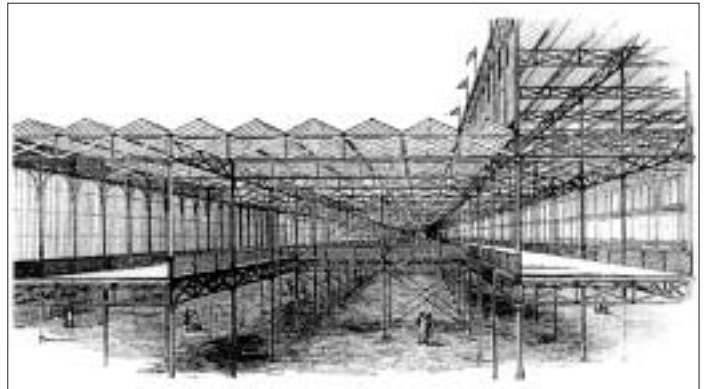
28 HIX, 1996: 60

29 PETERS, 1996: 239-247

30 HIX, 1996: 185, 188



SL. 12. UNUTRAŠNOST KRISTALNE PALAČE, LONDON, 1851.  
FIG. 12 CRYSTAL PALACE, INTERIOR, LONDON, 1851



SL. 13. POPREČNI PRESJEK, LONDON, 1850.  
FIG. 13 CROSS SECTION, LONDON, 1850

### PALAČA JE IZGRAĐENA PALACE IS BUILT

Kristalnu su palaču 1. veljače razgledali predstavnici Kraljevske komisije. Tada su u zgradu bili dovezeni i prvi izložbeni predmeti. Interes poduzetnika za izlaganje proizvoda bio je izvanredan. Čak da su na izložbu bili prihvaćeni samo zainteresirani britanski poduzetnici, prostora ne bi bilo dovoljno. A s obzirom na to da je izložba bila međunarodna, prostor za pojedinog izlagača morao je biti vrlo racionalno ograničen. Izložba je načelno bila razdijeljena na četiri sadržajna sklopa: sirovine, strojevi, proizvodi i umjetnički obrt,<sup>31</sup> a izloženi su bili, između ostaloga, i najveći dijamant Koh-i-Nor, umjetni zubi, pistolj Colt, telegraf i mnogo novih strojeva.<sup>32</sup>

Kad je Kristalna palača bila u cijelosti prekrivena staklom, ustanovljeno je da je čak nekoliko gnijezda vrabaca ostalo na brijestovima u središnjemu poprečnom krilu. To, međutim, nikoga nije smetalo i vrapci su postali jedini stalni prebivalci goleme palače. Isto su tako sačuvane i dvije grupe manjeg drveća na sjeveru zgrade, a prostor uz njih namijenjen je za restauracije. Te grupe drveća nisu bile prekrivene krovom.

Zbog kosine terena i sama je zgrada bila blago nagnuta. To ipak nije utjecalo na njezin cjelokupni izgled. Ustanovljeno je nadalje da se stupovi i grede za ljetnih mjeseci zbog temperaturnih razlika prilično rašire. To je moglo biti riješeno drvenim veznim člancima koji su dopuštali manje pomake. Ujedno je i polukružni poprečni dio bio izveden od drva i djelovao je kao svojevrsna dilatacija. Zgrada je bila u cijelosti stabilna.

Matthew Digby Wyatt održao je 14. siječnja 1851. u Građevinskom institutu (*Institute of Civil Engineers*) predavanje pod naslovom „On the Construction of the Building for the Exhibition of all Nations in 1851”.<sup>33</sup> Predstavio je Paxtonov nacrt i cjelokupan tijek gradnje. Richard Turner izjavio je poslije predavanja da je konstrukcija vrlo nestabilna i da će

se srušiti, kako se to već dogodilo s dva krova željezničkih postaja zbog jačeg vjetra ili većeg posjeta (prije svega zato jer je težište konstrukcije bilo prilično visoko, a stupovi pretanki i premaloga temelja). Nasuprot tome, Scott Russel tvrdio je da je konstrukcija palače slična stolu (danas to zovemo prostorni okvir) i stoga dovoljno čvrsta. To je potkrijepio činjenicom da se pri sastavljanju slomio stup a da to ipak nije utjecalo na stabilnost konstrukcije.

Za jake kiše krov je palače propustao. Kako je već bilo spomenuto, za drvene je žljebove morala biti korištena samo najbolja građa, ali poduzeće to nije moglo u potpunosti osigurati. Tako je primjerice 15. ožujka curilo na više od 1000 mjesta jer su se začepili odvodi.

### OTVORENJE IZLOŽBE

#### OPENING OF THE EXHIBITION

Prvoga svibnja 1851. godine u podne, 10 mjeseci nakon prve idejne skice, kraljica Viktorija službeno je otvorila „*Great Exhibition of the Works of Industry of all Nations*”. Princ Albert na otvorenju je naglasio: „Živimo u vrijeme najdivnijeg prijelaza koji se brzo približava ispunjenju onoga velikog cilja kojemu zapravo teži sva povijest – k ostvarenju jedinstva cijeloga čovječanstva.” Svečanosti otvorenja nazočili su vladari mnogih država.

Unutrašnji prostor bio je izvanredno velik, gotovo beskonačan (sl. 14). Dodatno je bio naglašen skalom boja po zamisli Owena Jonesa. Njegovo je uvjerenje bilo da su u svim velikim razdobljima umjetnosti korištene samo primarne boje. Shodno tome, konstrukcija je u unutrašnjosti bila triju boja: modre, žute i crvene. Modrom su bojom obojene grede i stupovi. Stupovi su bili i žuti, kao i polukružni nosači poprečne lađe. Horizontalni elementi

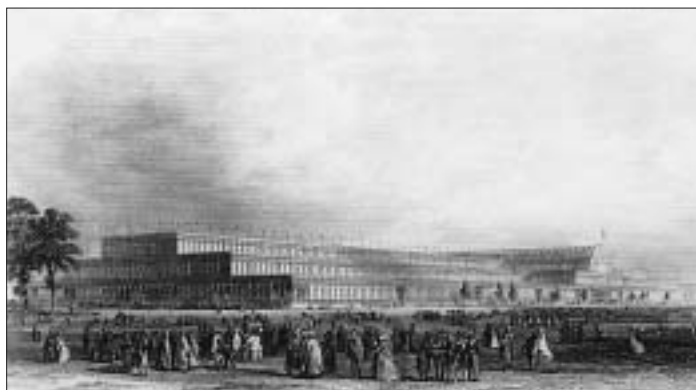
SL. 14. PRVA SVJETSKA IZLOŽBA U KRISTALNOJ PALAČI, LONDON, 1851.  
FIG. 14 FIRST WORLD EXHIBITION IN CRYSTAL PALACE, LONDON, 1851



31 MATTIE, 1998: 17

32 WERNER, 1970: 55

33 MCKEAN, 1994: 24



konstrukcije poprečnog dijela obojeni su crvenom bojom.<sup>34</sup> Crvene su bile i zavjese, koje su služile kao jedinstvena pozadina izloženim predmetima i unutrašnjosti davale dah mističnosti.

Interes posjetilaca za izložbu bio je vrlo velik. U jednom ju je danu, 15. srpnja 1851., posjetilo 74 000 ljudi, od toga 61 000 odjednom. Do tada nitko nije vjerovao da u palaču stane više od 50 000 ljudi. Najposjećeniji dan bio je 7. listopada: 109 915 posjetitelja. Izložbu je razgledalo ukupno 6 039 195 ljudi, što je prosječno 43 000 na dan. Nedjeljom je izložba bila zatvorena.<sup>35</sup> Statistički podaci navode i to da su posjetitelji popili 1 092 337 boca bezalkoholnih pića i pojeli 1 804 718 keksa. Točenje alkoholnih pića i pušenje bili su zabranjeni. Isto tako, bio je zabranjen i ulaz psima.<sup>36</sup> Izložba je imala nevjerojatan uspjeh. Iz cijeloga svijeta dolazili su putnici da bi razgledali izložbu. Privlačila je kako vladare tako i podanike, obrazovane i neuke, bogate i siromašne. Predstavljala je velik prijelom sa socijalnog i društvenog aspekta, trijumf viktorijanske industrijalizacije, te učvrstila međunarodni ugled kraljice Viktorije na početku njezine vladavine. Svrha je izložbe bila prikazati napredak obrta i industrije, dosegnut od početka industrijske revolucije te je združiti s umjetnošću, učvrstiti svjetski mir, povezati industriju svijeta u jedinstven sustav i ukinuti carinske barijere – ukratko, afirmirati prednosti slobodne trgovine kod činilaca gospodarskog napretka. Izložba je postala simbol britanske industrijske domišljatosti i dominacije u svjetskoj trgovini.

Izložba je zatvorena 11. listopada, a 15. listopada održana je završna svečanost. Kraljica Viktorija je povodom svršetka posjetila izlož-

bu još jednom, ukupno čak 35 puta, od čega 15 puta u prvome mjesecu. Bila je izvanredno ponosna na djelo svoga supruga, princa Alberta, i oduševljena organizacijom. Listopada 1851. uzdigla je Josepha Paxtona, Charlesa Foxa, Williama Cubitta i Charlesa Wentwortha Dilkea u plemićki stalež.<sup>37</sup>

A 16. listopada počelo je iznošenje proizvoda iz Kristalne palače i 11. studenoga palača je bila ispražnjena. Ukupni prihodi od izložbe bio je 186 437 funti. Tim je novcem Kraljevska komisija kupila golemu parcelu u južnom Kensingtonu, gdje su podignuti *Natural Science Museum*, *Victoria and Albert Museum* te mnogi drugi instituti i zgrade za javnu uporabu.<sup>38</sup>

## NACRTI ZA NOVE ZGRADE

### DRAWINGS OF NEW BUILDINGS

Još tijekom svjetske izložbe, u srpnju 1851., tekla je živa rasprava što učiniti sa sve popularnijom staklenom zgradom. Paxton je predložio Parlamentu da palaču poslije svršene izložbe pretvori u „narodni“ zimski vrt. Kristalnoj bi palači u tlocrtu bio dodan polukružni završetak i tako bi se dobio prostor za vožnju kočijama, za jahanje i promenade među drvećem i zelenilom vječnoga ljeta (sl. 16). Osim toga, ljeti bi se moglo ukloniti cijelo pročelje prizemlja i tako ostvariti neprekinuti pogled preko Hyde Parka. Zimski bi vrt postao dnevna soba Londonaca. Prognozirao je i pogonske troškove te očekivao pozitivno poslovanje.<sup>39</sup>

Parlament je prijedlog razmotrio i izglasao da palača može ostati u Hyde Parku još tijekom zime, do 1. svibnja 1852. Donji je dom, međutim, 30. kolovoza 1851. većinom od 118 glasova ipak izglasao uklanjanje Kristalne palače.

W. Bridges Adams zapisao je 1850. godine da zgradu, usprkos velikim troškovima, treba poslije svršetka izložbe srušiti. No, 1852. godine, kada su prijedlozi za praznu staklenu zgradu opet postali aktualni, zapisao je: „Zašto ne bismo stanovnicima metropole dopustili da je između listopada i travnja svake godine upo-

34 DIXON, MUTHESIUS, 1985: 103; HITCHCOCK, 1977: 186

35 FINDLING, 1990: 8

36 ALLWOOD, 1977: 22

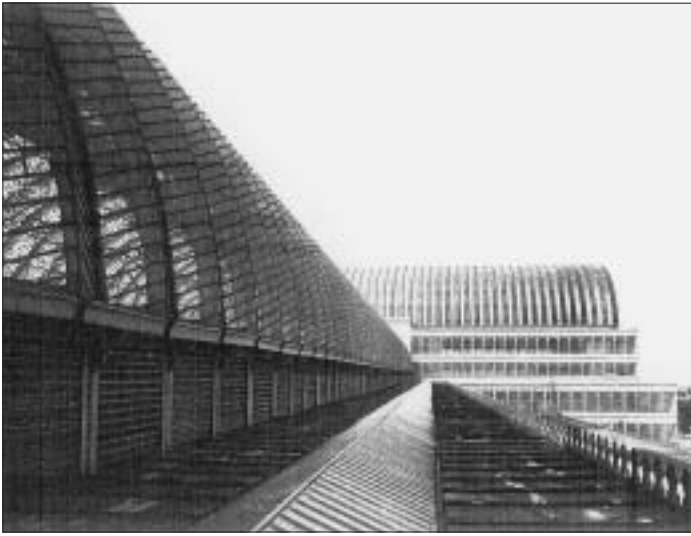
37 MCKEAN, 1994: 60

38 MATTIE, 1998: 17

39 MCKEAN, 1994: 44-45

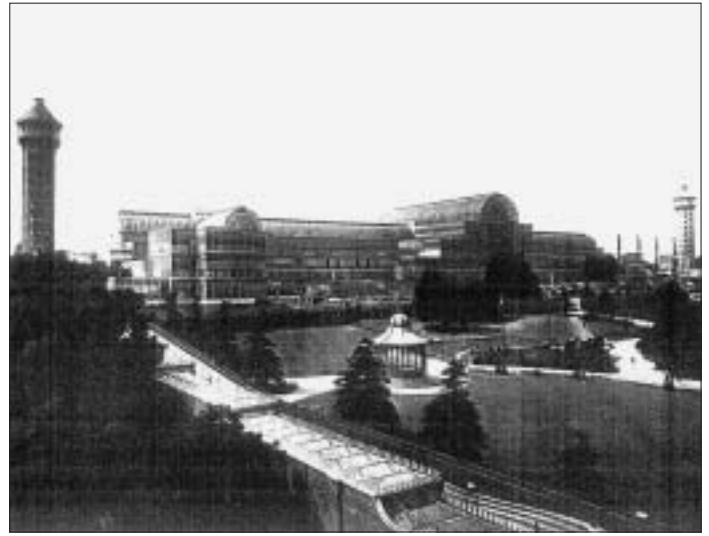
SL. 15. J. PAXTON: KRISTALNA PALAČA, CRTEŽ, LONDON, 1851.  
FIG. 15 J. PAXTON: CRYSTAL PALACE, DRAWING, LONDON, 1851

SL. 16. J. PAXTON: PRIJEDLOG „NARODNOGA“ ZIMSKOG VRTA, LONDON, 1852.  
FIG. 16 J. PAXTON: CONSERVATORY, PROPOSAL, LONDON, 1852



SL. 17. J. PAXTON: DETALJ NOVE KRISTALNE PALAĆE, SYDENHAM, 1854.

FIG. 17 J. PAXTON: NEW CRYSTAL PALACE, DETAIL, SYDENHAM, 1854



SL. 18. J. PAXTON: NOVA KRISTALNA PALAĆA, SYDENHAM, 1854.

FIG. 18 J. PAXTON: NEW CRYSTAL PALACE, SYDENHAM, 1854

trebljavaju kao zimski vrt? To bi omogućilo zdravu rasonodu bolesljivom dijelu populacije koja sada kod daška sjeveroistočnog vjetrov ostaje zatvorena u svojim stanovima.”<sup>40</sup>

Bilo je još mnogo drugih prijedloga. Paxton je predložio i sanatorij *Crystal Palace* za liječenje plućnih bolesnika kojih je u ono doba zbog onečišćenog zraka bilo veoma mnogo. Časopis „The Builder” objavio je sliku koju je izradio Charles Burton, a koja prikazuje ponovnu uporabu materijala za četrdesetsedmokatni toranj.<sup>41</sup> Predloženi bi toranj trebao u cijelosti biti visok čak 1000 stopa (320 m), što je čak nešto više od kasnijega Eiffelova tornja u Parizu. Jedan je od prijedloga bio i preseljenje palače u *Battersea Park* ili *Kew Gardens*, ali se zbog velikih troškova to činilo besmisleno.

Vlada je ponovno ustanovila komisiju, ovaj put za proučavanje predmeta. To je bila prilika za Josepha Paxtona i još jednoga oduševljenog poklonika Kristalne palače – Henryja Colea da nacrtaju i obrazlože svaki svoj prijedlog za njezinu prenamjenu odnosno preuređenje.

Prikupljene podatke članovi su Parlamenta pogrešno shvatili i 29. travnja 1852. još su jednom zaključili da bi preuređenje postojeće zgrade stajalo više nego građenje nove. Na odluku komisije utjecala je i želja princa Alberta da se Kristalna palača sruši. Glasovanjem 30. travnja 1852. odlučeno je da palača bude odstranjena.<sup>42</sup> Ostavljeni su samo ugaoni temelji koji još danas označavaju površinu cjelokupne zgrade.<sup>43</sup>

## PRESELJENJE U SYDENHAM

### MOVING TO SYDENHAM

Poduzeće Fox Henderson&Co. otkupilo je palaču 12. svibnja 1852. za 70.000 funti, namje-

ravajući je pretvoriti u novi zabavni centar. Kupili su veliko zemljište uz prugu, između Londona i Brightona, u Sydenhamu, znajući da novi zabavni centar može opstati samo na frekventnoj lokaciji koja će moći osigurati dovoljan broj posjetitelja.

Sir Joseph Paxton za tu je svrhu djelomično promijenio oblik palače. Uzdužni je dio postao kraći i sastojao se od pet lađa, a zgrada je dobila tri poprečna dijela i dva dvanaestorokutna vodena tornja. Svi najviši krovovi pojedinih dijelova bili su polukružni. Novi tlocrt glavne lađe iznosio je 490 m u dužinu i 94 m u širinu. Paxton je također dodao dvije etaže, tako da je palača imala ukupno šest katova i bila visoka 59 m. Na svakome kraju glavne lađe bile su dodane dvije poprečne lađe, dugačke 102 m, i time je Paxton adekvatno uravnotežio cijelu kompoziciju. Nova je palača imala tako dvostruko više uporabnoga prostora negoli njena prethodnica – 155 000 m<sup>2</sup> (sl. 17).

Teren na koji je palača preseljena bio je prilično strm. Morali su stoga biti izvedeni jaki temelji s podrumom kako bi se dobilo čvrsto prizemlje. Prvi je stup postavljen 5. kolovoza 1852. godine. Palača je bila tehnički mnogo zamršenija nego original u Hyde Parku, pa je i sama gradnja trajala dulje. Najznačajniji dodatak novoj zgradi bilo je centralno grijanje s vrućom vodom. Bila je grijana pomoću 12 kotlova koji su bili smješteni u podrumu. U usporedbi s negrijanom zgradom u Hyde Parku, to je znatno povećalo troškove gradnje i, prije svega, troškove održavanja.

<sup>40</sup> MCKEAN, 1994: 44

<sup>41</sup> PETERS, 1996: 262

<sup>42</sup> MCKEAN, 1994: 49

<sup>43</sup> HELLER, 1999: 52

Ideja da bi park oko zgrade trebao nadvisiti ljepotu versailleskoga parka bila je Paxtonova. Da bi se dobio dovoljno jak pritisak vode za vodoskoke, Isambard Kingdom Brunel projektirao je dva vodena tornja od 1 363 800 litara, visoka 86 m i postavljena svaki na svoju stranu velike glavne lade. Tornjevi su tako tvorili simetričnu kompoziciju te bili ujedno i dimnjaci za kotlove i parne strojeve kojima je crpljena voda. Voda iz tornjeva korištena je ponajprije za brojne vodoskoke koji su bili razmješteni i u palači i u parku. U parku su bili izloženi modeli prapovijesnih životinja, prije svega dinosaura u prirodnoj veličini. Jedna je od zanimljivosti da su 31. prosinca 1853. poslužili novogodišnju večeru za 22 ljudi u iguanodonu, jednome od dinosaura.<sup>44</sup> Neki su od njih danas još jedini preživjeli elementi Kristalne palače i parka oko nje.

Od stalnih postava unutrašnjosti palače jedan je posebno ukazivao na viktorijansko doba historicizma: u palači su bili uređeni različiti ambijenti, od kojih je svaki prikazivao određeni stil – egipatski, grčki, rimski, pompejski, bizantski, romanički, gotički, renesansni i kineski. Neke od njih projektirao je arhitekt Matthew Digby Wyatt, glavni organizator londonske izložbe. Dvije godine poslije početka izgradnje, 10. lipnja 1854., s jednogodišnjim je zakašnjenjem kraljica Viktorija otvorila palaču.

## DRUŠTVENO-ZABAVIŠNI PROSTOR

### SOCIAL AND ENTERTAINING AREA

Sydenhamska Kristalna palača neko je vrijeme bila najpopularnije izletničko mjesto i privlačila je približno dva milijuna posjetitelja godišnje. Osim stalnih postava i raznih događanja, tu su bili priređivani koncerti, izložbe, polijetanja balonima, vatrometi, izložbe pasa i sportske priredbe. To je u palaču nerijetko dovodilo i strane kraljevske obitelji i članove stranih vlada, kao što su, primjerice, perzijski šah, talijanski revolucionar Giuseppe Garibaldi i pruski car Wilhelm II.<sup>45</sup> Tako su travnja 1855. godine, još prije pariške svjetske izložbe koja je otvorena 15. svibnja iste godine, posjetili Kristalnu palaču kraljica Viktorija, princ Albert, francuski car Napoleon III. i njegova žena, carica Eugenija. Nekoliko ju je puta posjetio i ruski car. Početkom lipnja 1855. godine u palači je bila održana hortikulturna izložba koja je u jednome danu privukla 30 000 posjetitelja.

Dvije godine nakon toga u palaču su ugrađene orgulje i u srpnju 1857. organiziran je prvi Händelov festival – *First Great Händel Festi-*

*val*, na kojemu je sudjelovalo više od 2000 pjevača i 386 glazbenika, a svaku je predstavu posjetilo prosječno 13 000 slušatelja. Palača je imala i službenog zrakoplovca koji je vozio putnike u balonu do visine od 610 m.

Šezdesete godine 19. stoljeća donijele su Kristalnoj palači niz poteškoca: izvanredno jak vjetar veoma ju je ošteti u veljači 1861. godine; 1862. u Londonu je održana druga svjetska izložba koja je Kristalnoj palači oduzela mnogo posjetitelja; autor i arhitekt palače sir Joseph Paxton umro je 8. lipnja 1865. godine, a 30. prosinca 1866. godine vatra je razorila dio sjevernoga poprečnog krila palače. Uništene su bile kraljevske dvorane, knjižnica, nekoliko različitih umjetničkih odjela i prostori prirodoslovne zbirke. Poslije požara Kristalna je palača temeljito obnovljena, drveni dijelovi zamijenjeni željeznima i popravljeni su vodeni tornjevi. Dio sjevernoga krila koji je potpuno izgorio bio je odstranjen, a obnovljeni dio palače ponovno je otvoren u veljači 1868. godine (sl. 18).

Prvi je vatromet bio priređen 1865. godine, koji se otad održavao svake godine, s iznimkom u razdoblju od 1910. do 1920. Prva izložba zrakoplovstva priređena je 1868. godine. Na njoj su bili izloženi brojni modeli – od balona i zmajeva do nacrti neizgrađenih plovila te modela motora. Camille Pissarro naslikao je 1870. nekoliko slika Kristalne palače i njezine okolice. U palači je 1872. otvoren i akvarij. U prva tri desetljeća palače prosječni je godišnji posjet bio dva milijuna posjetitelja. No, čak i uz takvu popularnost, njene su dionice ipak gubile na vrijednosti.<sup>46</sup>

Razvoj tehnike u 20. stoljeću bilo je moguće pratiti i kroz brojna događanja vezana za Kristalnu palaču. Električna instalacija ugrađena je u palaču 1891. godine. Prvi let zrakoplovom s pilotom bio je izveden u Velikoj Britaniji 1902. godine, baš na travnatim površinama uz Kristalnu palaču. Godinu dana kasnije tu je bio organiziran prvi sajam automobila na kojemu je predstavljeno čak 180 modela. Godine 1904. objavljen je podatak da je u pedeset godina postojanja palaču posjetilo više od 125 milijuna ljudi.

Ali, za Kristalnu palaču počela su loša vremena. Društvo *Crystal Palace*, koje je njome upravljalo, loše je poslovalo i 1909. godine moralo je prodati gotovo polovicu posjeda. Na tome su terenu bile izgrađene stambene kuće. No, ni na taj način Društvo nije riješilo teškoće pa je bilo prisiljeno proglasiti bankrot 1911. godine. Od propasti ga je spasio vojvoda od Plymoutha, koji je kupio palaču zajedno s posjedom, ali sreća ni njemu nije bila naklonjena. U palači je ponovno izbila vatra, ovaj put u sobi za pušenje i sobi za bilijar. Šteta je bila malena, samo na drvenoj oblozi, balkonu i podu.

<sup>44</sup> PEVSNER, 1976: 245

<sup>45</sup> FRIEMERT, 1984: 63-64

<sup>46</sup> HELLER, 1999: 51



SL. 19. J. PAXTON: KRISTALNA PALAČA NAKON POŽARA, SYDENHAM, 1936.

FIG. 19 J. PAXTON: CRYSTAL PALACE AFTER THE FIRE, SYDENHAM, 1936

Kristalna je palača 1913. godine opet prodana. Ovaj ju je put kupila zaklada *King Edward National Memorial Fund*. Za Prvoga svjetskog rata korištena je kao centar za ratno osposobljavanje. Istodobno je u njoj bilo nastanjeno do trinaest tisuća vojnika engleske mornarice, koji su se tu pripremali i vježbali.

U palaci je ponovno izbio požar 9. veljače 1920. godine, ovaj put u kazališnom skladištu. Obnovljena zgrada otvorena je za javnost u lipnju iste godine, s pridodanom vojnom zbirkom *Imperial War Museum*. Na otvorenju su bili i engleski kralj George V. i kraljica Mary. Već za tri godine izbio je novi požar. Ovaj je put vatra izbila u južnome poprečnom krilu gdje su bile sobe za osoblje i dio vojne zbirke.

U srpnju 1933. godine zgrada se počela koristiti i kao televizijski studio izumitelja televizije Johna Logieja Bairda. Za tu su namjenu bila unajmljena 3700 m<sup>2</sup> u glavnoj zgradi, a korišteni su i južni toranj, rotonda i obližnji *School of Art*.

### VELIKI POŽAR 1936. GODINE

#### BIG FIRE, 1936

Uvečer 30. studenoga 1936. godine u palači je izbio novi požar. Vatra je izbila u središnjem dijelu, u prostorima za osoblje. Plamen su otkrili upravitelj zgrade i njegova kćerka kojoj je ime bilo Crystal. Bilo je nemoguće pogasiti golemu količinu drva, ukupno 65 000 tona, koje je planulo u trenutku.<sup>47</sup> Izgorjela je sva električna instalacija i uništene su sve televizijske naprave. Jak vjetar sa sjeverozapada poprečnu je lađu u pola sata pretvorio u golemu buktinju. Plamen je dosegao gornje katove koji su bili nedostupni za vatrogasce. To je bio posljednji prizor palače – jeziv, a ujedno veličanstven kraj koji su svi mogli gledati. Požar se mogao vidjeti iz Londona, pa čak i iz još veće daljine – iz Cambridgea na sjeveru i Brightona na jugu. Kristalna palača izgorjela je do temelja (sl. 19).

Ostaci palače očišćeni su 1937. godine. Ostavljena su samo oba vodotornja i dio južnoga krila, koje požar nije zahvatio. Tornjevi su, međutim, srušeni 1942. godine iz sigurnosnih razloga, da ne bi bili orijentacijske točke za njemačke bombardere. Sjeverni je toranj bio miniran, a južni ručno porušen, opeku po opeku. Poslije Drugoga svjetskog rata, 24. listopada 1950. godine, požar je uništio i posljednje ostatke južnoga dijela palače i *School of Art*.

Danas nas na Kristalnu palaču podsjeća samo ostatak parka. Neki su od dinosaura jedini preživjeli svjedoci prošlosti Kristalne palače i parka oko nje. Kristalna palača, golema struktura od željeza i stakla, ipak je stajala osamdeset dvije godine. Bila je pojam zabavnog

parka i ujedno poučna ustanova koja je obrazovala neuke ljude. Bila je jedno od najvećih dostignuća viktorijanskog doba i Winston Churchill je, kada je čuo za katastrofalni požar, izjavio „*This is the end of an age*”.

### ZNAČENJE I UTJECAJ KRISTALNE PALAČE

#### SIGNIFICANCE AND INFLUENCE OF CRYSTAL PALACE

Priča o Kristalnoj palači otvara mnoga pitanja. Tri su od njih načeta ovdje: značenje arhitektonskog natječaja, montažne konstrukcije i same arhitekture. No, ukupni utjecaj Kristalne palače kao arhitekture i društvenog prostora bio je mnogo siri i konzekventniji.

### ZNAČENJE ARHITEKTONSKOG NATJEČAJA

#### SIGNIFICANCE OF THE ARCHITECTURAL COMPETITION

Arhitektonski su natječaji bili u Velikoj Britaniji još u devetnaestom stoljeću vrlo rasireni. Roger H. Harper u knjizi *Victorian Architectural Competitions* obrađuje čak 2500 natječaja koji su bili objavljeni u časopisu „*The Builder*” između 1843. i 1900. godine.

Međunarodni natječaj za zgradu prve svjetske izložbe imao je veliki odjek. Premda je za izradu prijedloga bilo vrlo malo vremena – tek tri tjedna – i nisu bile predviđene novčane nagrade, na natječaj je stigao izvanredno velik broj prijedloga – njih 245, među kojima i 38 iz inozemstva. Počasno je nagrađeno čak 70 prijedloga, no nijedan od njih nije odabran za izvedbu. Građevna komisija predložila je potom svoj prijedlog koji je trebao biti spoj najboljih ideja iz natječajnih prijedloga. Rezultat je, međutim, bio potpuno neprimjeren. U posljednjem se trenutku pojavio Joseph Paxton i svojom idejom te neobičnim nacrtima, kao i utjecajnim kontaktima, uspio uvjeriti Građevnu komisiju, Parlament i javnost da njemu povjeri taj posao. Građevna se komisija, dakle, odlučila za projekt koji uopće nije sudjelovao na natječaju.

Projekt je bio izvrstan, britanski poduzetnički duh imao je razumijevanja pa su zajedno iskoristili mogućnost da stvore nešto posve novo i neobično. Paxton je dobro poznao oba nagrađena natječajna prijedloga i ugledao se na njih – oba su, naime, predviđala uporabu željeza i stakla. Poznao je i prijedlog Georga Ludwiga Friedricha Lavesa koji je upotrijebio željezničke tračnice kao konstruktivni element. Paxton je sve te ideje – željezo, staklo i ideju prefabriciranih elemenata – preuzeo i razvio dalje, te stvorio originalan i iznimno utjecajan projekt. Već prvi Paxtonovi

47 ALLWOOD, 2001: 24

nacrti pokazuju njegovu inventivnost i smisao za svladavanje velikih raspona. Konačni izgled Kristalne palače, s drvenim poprečnim dijelom, pomogao je definirati i Charles Fox. Poprečnim je dijelom bila zgradi osigurana dodatna čvrstoća i dan naglašeno simetričan izgled, a ujedno je prvi put u povijesti natkriveno već postojeće drveće i tako stvoren prvi zimski vrt.

Kristalna je palača, dakle, bila rezultat utjecaja različitih natječajnih prijedloga koji su – ujedinjeni i doradjeni Paxtonovom inventivnošću – postavili ishodište za novu, modernu arhitekturu.

#### ZNAČENJE MONTAŽNE KONSTRUKCIJE

##### SIGNIFICANCE OF PREFABRICATED STRUCTURES

Sir Joseph Paxton jedan je od najslavnijih graditelja 19. stoljeća, jer je dosljedno primijenio i razvio montažnu metodu gradnje te prvi ponovno koristio demontirane konstruktivne elemente. Kristalna je palača bila prva zgrada dosljedno postavljena iz prefabriciranih elemenata i sastavljena na mjestu. „Izumio” je zgradu koja je izgrađena iz standardiziranih željeznih, drvenih i staklenih elemenata izrađenih u tvornici. Sastavljena je na gradilištu, poslije srušena i opet sastavljena na drugome mjestu – upravo ono što danas zovemo montažnom konstrukcijom.<sup>48</sup> Prefabrikacija i montaža omogućile su da Kristalna palača bude postavljena za pet mjeseci. Modularna konstrukcija od prefabriciranih elemenata promijenila je tradicionalne poglede na gradnju. Paxton je bio svjestan da prefabrikate može upotrijebiti samo u ograničenim količinama i u posebnim okolnostima.

Kristalna je palača bila spektakularno arhitektonsko dostignuće i postala je uzorom mnogim kasnijim zgradama – kako izložbenim zgradama i željezničkim postajama, tako i sportskim ili industrijskim dvoranama. Kod njezine je gradnje upotrijebljena najnovija tehnologija koja se temeljila na industrijskim postignućima.<sup>49</sup>

Kristalna je palača bila realizacija nove ideje koja nije imala uzora u povijesti arhitekture. Bila je prva zgrada velikih dimenzija, precizno sastavljena u skeletnom sustavu iz lijevanog i kovanog željeza, a najzahtjevniji, lučni dio iz drvenih elemenata. Rezultat je bio vrijedan divljenja. Paxtonova je zgrada povezala dvadesetogodišnja iskustva dobivena kod gradnje staklenika i natkrivenih željezničkih po-

staja. No, nitko prije njega nije tako uspješno upotrijebio sve mogućnosti koje je nudila moderna industrijska tehnologija. Kombinacija željeza, stakla i drva značila je potpuno novu arhitekturu – u duhu vremena i napretka. Njome je počela era velikih modernih konstrukcija.

Kristalna palača bila je rezultat različitih racionalnih i praktičnih tehnika sastavljanja (i rastavljanja), a različiti dijelovi konstrukcije međusobno su bili ukomponirani vrlo elegantno. Poslije su razvoj takvih velikih montažnih zgrada usmjeravali najčešće samo inženjeri, koji su doduše izumljivali nove metode, ali zaboravljali na izvrsnost oblika.

#### ZNAČENJE ARHITEKTURE

##### SIGNIFICANCE OF ARCHITECTURE

Kristalna je palača nastala spajanjem dvaju arhitektonskih tipova. Prvi je tip staklenik, od kojega je preuzet arhitektonski oblik, a drugi tip su željezničke postaje, preciznije – natkriveni peroni, od kojih je preuzet konstruktivni model i rasponi. Kao ishod toga spoja, međutim, dobiveno je nešto posve novo. Prostor za izložbe ujedno je i novi tip javnoga društvenog prostora. To je arhitektonski tip koji dotad nije postojao, a povezo je funkciju staklenika i javnih parkova.

Oblikovno gledano, Kristalna je palača – prije svega zbog svoga poprečnog dijela – bila nasljednikom staklenika koji su se počeli graditi još u 17. stoljeću.<sup>50</sup> Isprva su to bile drvene konstrukcije s pokretnim krovom, koje su korištene u Italiji za uzgoj plodova zimi. U 18. stoljeću u Engleskoj su se počele graditi zidane zgrade sa sve više staklenih površina. U 19. su stoljeću, s uporabom željeza u konstruktivne svrhe i sa sve boljom tehnologijom izrade stakla, mogli biti podignuti i staklenici s konstrukcijom od lijevanog željeza i prekriveni staklom. Englezi su imali idealne klimatske uvjete za uporabu staklenika. Razmjerno blage zime i ne prevruća ljeta, posebice u južnom dijelu Engleske, omogućili su zamah gradnje staklenika u 19. stoljeću. Veliki aristokratski posjedi postavljali su ih jedan za drugim. U njima su uzgajali veliko egzotično drveće, a za lošega vremena staklenici su sve češće postajali i društveni prostori.

Istodobno su Englezi bili i industrijski razvijena velesila. Još potkraj 18. stoljeća prvi su počeli upotrebljavati željezo za gradnju mostova. U prvoj polovici 19. stoljeća, s razvojem željezničke mreže, postali su majstori u gradnji zahtjevnih konstrukcija sve većih raspona. Tu pripadaju cestovni i željeznički mostovi, ali i natkriveni željeznički peroni.<sup>51</sup>

Te dvije, već dugo zaživjele tradicije spojio je u jedno vrtlar Joseph Paxton koji je imao zavidno znanje o konstrukcijama, iznimnu inventivnost i odličnu radnu ekipu. Kristalna

<sup>48</sup> KUŠAR, 1983: 42

<sup>49</sup> BEAVER, 1970: 50; RYDELL, FINDLING, PELLE, 2000: 14-16

<sup>50</sup> HIX, 1996: 176

<sup>51</sup> DIXON, MUTHESIUS, 1985: 94-97

palača bila je nešto posebno – kako u arhitektonskom i prostornom, tako i u društvenom smislu. Palača je imala posve slobodan, prilagodljiv tlocrt: pregradnih stijena nije bilo, a postavljene su samo zavjese koje su odjeljivale odjele. Bila je to također prva montažna zgrada napravljena iz lijevanog i kovanog željeza, te prva zgrada s posve staklenim pročeljem i krovom. Upravo je njome započelo promišljanje arhitekture kroz aspekt tehnologije – gledanje koje se nastavilo sve do danas, s razvojem *high-tech* arhitekture. Kristalna palača postala je preteča moderne arhitekture kojoj su se divili svi arhitekti moderne, uključivo s Le Corbusierom.

Zbog svega toga, a i zbog svoga neobičnog oblika, Kristalna palača podijelila je misljenja suvremenika. Mnogi su bili oduševljeni njenom veličinom i funkcionalnošću. Kraljica Viktorija, poslovično suzdržana, oduševljena je napisala u svoj dnevnik: „Pogled na Kristalnu palaču je nevjerovatno veličanstven, kao zemlja iz bajke, a istinita...”<sup>52</sup> Pisac William Makepeace Thackeray o palači je napisao pjesmu:

„Stakla luk prozirni i sjajni  
ko pjenusavi vodoskok trajni  
izvija se u susret suncu.”<sup>53</sup>

Škotski pjesnik Thomas Carlyle opisao je palaču kao golemi stakleni mjehur od sapunice: *big glass soap bubble*. Velika imena engleske arhitektonske povijesti, Augustus Pugin i John Ruskin, bili su izrazito protiv nje. Prvi je palaču prezirivo označio kao staklenu pošast, *glass-monster*, a drugi je izjavio: „... veliki ishod, taj zadivljujući i dugo očekivani zaključak, jest da živimo u iluziji da smo u polovici devetnaestog stoljeća izumili novi stil, a zapravo smo tek uvećali staklenik!”<sup>54</sup>

O Kristalnoj palači svi su imali svoje mišljenje, no nitko nije mogao biti suzdržan. Moglo se biti za ili protiv nje, srednjeg puta nije bilo. Kristalna palača bila je preteča moderne arhitekture iako je mnogi uopće nisu ni ubrajali u sferu arhitekture.

## UTJECAJ KRISTALNE PALAČE

### INFLUENCE OF CRYSTAL PALACE

Svjetske izložbe postale su jedna od karakterističnih manifestacija zapadnoga društva. One su upoznavale građanstvo s egzotičnim zemljama i dobrima, pospješivale svjetsku proizvodnju i trgovinu, a prije svega potvrdivale industrijsku, ekonomsku i kulturnu dominaciju Europe. U građanskim društvima zapadnoga svijeta druge polovice 19. stoljeća, „staklene palače” velikih dimenzija postale su izrazito popularne.

Tip „staklene palače” karika je koja je dotad nedostajala, a sada se od nje nastavljao razvoj staklenika, ali i javnih parkova. U drugoj polovici 19. stoljeća utjecaj londonske Kristal-

ne palače pospješio je opću uporabu stakla, a palača je postala prototip za gradnju grijanih javnih površina. Takve su palače postajale veliki grijani javni parkovi i privlačile su gomile posjetitelja. Oponašali su je u mnogim krajevima sjeverne Europe i Amerike gdje su klimatske prilike dopuštale i uvjetovale takve zgrade. Tako su samo u prve tri godine slične palače podignute u Amsterdamu, Dublinu, New Yorku i Münchenu.<sup>55</sup> U Dublinu i New Yorku održale su se u tim palačama 1853. godine svjetske izložbe, a obje su po obliku bile slične Kristalnoj palači. Posebice je na londonski uzor podsjećala palača u New Yorku – po upotrijebljenom konstruktivnom sustavu. Slijedili su još mnogi drugi primjeri, od Kopenhagena i Breslawa (Wroclawa), do Philadelphije i, konačno, Dutertove *Galérie des Machines* za svjetsku izložbu u Parizu 1889. godine.

Glavne arhitektonske karakteristike takvih palača možemo sažeti u rečenicu: to su velike zgrade koje stoje usred parka ili uz njega, a namijenjene su provođenju slobodnog vremena i izobrazbi posjetitelja. Ljeti su pružale utočište od iznenadne kiše, a zimi ugodnu tropsku klimu. Vrhunac popularnosti dosegle su potkraj 19. stoljeća. Tako je Ebenezer Howard u svojoj raspravi o vrtnim gradovima (*Garden Cities of To-morrow*) u shemama precizno postavio cijelo ustrojstvo grada.<sup>56</sup> U dijagramu segmenta vrtnoga grada središnji je dio namijenjen centralnom parku.<sup>57</sup> Po njegovu cijelome vanjskom obodu izgrađene su staklene palače koje se staklenim arkadama otvaraju prema parku. Takva palača u njegovim je vizijama bila velik trgovački centar, a ujedno i zimski vrt, koji bi za lošega vremena služio kao utočište.

Zbog materijala iz kojih su bile napravljene, staklene su palače, nažalost, bile slabo otporne prema vatri i zato su gotovo sve bile uništene u požaru. Zanimljivo je da u njima nikad nije bilo žrtava među posjetiteljima iako su neke kod izbijanja požara bile prepune ljudi. Žrtve su bile izbjegnute zbog mogućnosti brze evakuacije, što je jamčio slobodni tlocrt, bez pregradnih stijena.

52 „The sight of the Crystal Palace was incredibly gorgeous, really like fairyland.”  
[<http://www.lexicon.net/fiawol/crystal.htm>]

53 THACKERAY, W. M.: *May-Day Ode*  
[<http://www.simonova.net/library/153-1.html>]:  
„...A blazing arch of lucid glass  
leaps like a fountain from the grass  
to meet the sun...”

54 RUSKIN, 1854.: „...the great result, the admirable and long-expected conclusion is, that in the centre of the 19<sup>th</sup> century, we suppose ourselves to have invented a new style of architecture, when we have magnified a conservatory.”

55 KRESAL, 2000: 127

56 HOWARD, 1970.

57 CAPUDER, 1993: 28



Kristalna palaća značajna je kako s arhitektonskog, tako i s društvenog aspekta. S porastom stanovništva, razvojem gradova i sve boljim materijalnim položajem srednje građanske klase, ljudi su počeli osjećati potrebu za druženjem i korištenjem slobodnog vremena. Palaća je istodobno bila i izložbeni i društveno-zabavni prostor. U sociološkom je smislu stoga vrlo značajna i zbog miješanja društvenih klasa. Bila je idealna za provođenje

slobodnog vremena u doba dok još nije bilo ni kina ni velikih *shopping*-centara. U tom je smislu Kristalna palaća u mnogim aspektima istinska preteča moderne arhitekture: kako u arhitektonsko-prostornom smislu, tako i u onome društveno-javnom; kako u konstruktivnom, tako i izvedbenom. Ona ustanovljava utjecajni novi tip koji će u sebi objediniti mnoge ključne polaznice i razvojne niti novoga doba.

## LITERATURA

## BIBLIOGRAPHY

1. ALLWOOD, J. (1977.), *The Great Exhibitions*, Studio Vista, London
2. ALLWOOD, J. (2001.), *Great Exhibitions: 150 Years*, Exhibition Consultants, London
3. ANTHONY, J. (1973.), *Joseph Paxton*, Shire Publications Ltd., Princes Risborough
4. BEAVER, P. (1970.), *The Crystal Palace*, Hugh Evelyn Ltd., London
5. BENEVOLO, L. (1966.), *Storia dell'architettura moderna*, Laterza, Roma, Bari
6. CAPUDER, T. (1993.), *Vrednotenje kompozicijskih odnosov med obstoječimi in novimi prostorskimi strukturami* (doktorska disertacija), Fakulteta za arhitekturo, gradbeništvo in geodezijo – Sola za arhitekturo, Univerza v Ljubljani, Ljubljana
7. CORNELL, E. (1952.), *De stora Utställningarna Arkitekturhistoria (arkitekturexperiment och kulturhistoria)*, Bokförlaget natur och kultur, Stockholm
8. DE JONG, C., MATTIE, E. (1996.), *Architectural competitions 1792 – today*, Benedikt Taschen, Köln
9. DIXON, R., MUTHESIUS, S. (1985.), *Victorian Architecture: With a Short Dictionary of Architects (World of Art)*, Thames and Hudson, London
10. ELLIOT, C. D. (1992.), *Technics and Architecture: The Development of Materials and Systems for Building*, MIT Press, Cambridge, Massachusetts
11. FINDLING, J. E., PELLE, K. D. (1990.), *Historical Dictionary of World's Fairs and Expositions, 1851-1988*, Greenwood Press, Westport
12. FRIEMERT, C. (1984.), *Die Gläserne Arche – Kristallpalast London 1851 und 1854*, Prestel-Verlag, München
13. GIEDION, S. (1967.), *Space, Time and Architecture (the Growth of a New Tradition)*, Harvard University Press, Cambridge
14. HARPER, R. H. (1983.), *Victorian Architectural Competitions*, Continuum International Publishing Group, Mansell, London
15. HELLER, A. (1999.), *World's Fairs and the End of Progress (an Insider's View)*, World's Fair, Corte Madera
16. HITCHCOCK, H.-R. (1977.), *Architecture: Nineteenth and Twentieth Centuries*, Penguin Books, Harmondsworth
17. HIX, J. (1996.), *The Glasshouse*, Phaidon, London
18. HOWARD, E. (1970.), *Garden Cities of To-morrow*, Faber and Faber, London
19. KRESAL, J. (2000.), *Gradiva v arhitekturi: učbenik za arhitekto*, Fakulteta za arhitekturo, Ljubljana
20. KUŠAR, J. (1983.), *Prefabrikacija zgradb ali prefabrikacija elementov? Njun vpliv na urbanizem*, FAGG, Ljubljana
21. MATTIE, E. (1998.), *World's Fairs*, Princeton Architectural Press, New York
22. MARREY, B. (1994.), *Des histoires de bois*, Éditions du Pavillon de l'Arsenal / Picard Éditeur, Paris
23. MCKEAN, J. (1994.), *Crystal Palace (Joseph Paxton and Charles Fox)*, Phaidon, London
24. PETERS, T. F. (1996.), *Building the Nineteenth Century*, MIT Press, Cambridge, Massachusetts
25. PEVSNER, N. (1970.), *German Crystal Palace*, „Architectural Review“, 884: 257, London
26. PEVSNER, N. (1976.), *A History of Building Types*, Thames and Hudson, London
27. PEVSNER, N.; GAMES, S. (2002.), *Pevsner on Art and Architecture: The Radio Talks*, Methuen Publishing, London
28. RUSKIN, N. (1854.), *The opening of the Crystal Palace considered in some of its relations to the prospects of art*, Smith, Elder, London
29. RYDELL, R. W.; FINDLING, J. E.; PELLE, K. D. (2000.), *Fair America: World's Fairs in the United States*, Smithsonian Institution Press, Washington and London
30. SLIVNIK, L. (2003.), *Stavba za prvo svetovno razstavo* (raziskava 2002.), Univerza v Ljubljani, Fakulteta za arhitekturo, Ljubljana
31. THORNE, R. (1984.), *Crystal exemplar*, „Architectural Review“, 1049: 49, London
32. WERNER, E. (1970.), *Der Kristallpalast zu London 1851*, Werner-Verlag, Düsseldorf
33. \*\*\* <http://www.simonova.net/library/153-1.html>
34. \*\*\* <http://www.lexicon.net/fiawol/crystal.htm>

## IZVORI

## SOURCES

## IZVORI ILUSTRACIJA

## ILLUSTRATION SOURCES

- |              |                                    |
|--------------|------------------------------------|
| SL. 1.       | PEVSNER, 1970: 257                 |
| SL. 2., 3.   | HIX, 1996: 150; PEVSNER, 1976: 244 |
| SL. 4.       | MCKEAN, 1994: 9                    |
| SL. 5.       | MCKEAN, 1994: 4                    |
| SL. 6.       | PEVSNER, 1976: 244                 |
| SL. 7., 8.   | MCKEAN, 1994: 10                   |
| SL. 9.       | MCKEAN, 1994: 23                   |
| SL. 10.      | MCKEAN, 1994: 14                   |
| SL. 11.      | MCKEAN, 1994: 18                   |
| SL. 12.      | MCKEAN, 1994: 32                   |
| SL. 13.      | HIX, 1996: 183                     |
| SL. 14.      | MCKEAN, 1994: 25                   |
| SL. 15.      | HIX, 1996: 186                     |
| SL. 16.      | MCKEAN, 1994: 49                   |
| SL. 17., 18. | MCKEAN, 1994: 45                   |
| SL. 19.      | MCKEAN, 1994: 48                   |

## SAŽETAK

## SUMMARY

## JOSEPH PAXTON: CRYSTAL PALACE 1851-1854-1936

## THE IMPACT OF ARCHITECTURAL COMPETITION, PREFABRICATED STRUCTURE AND NEW TYPE OF PUBLIC SPACE

This article is based on the research into the building for the First World Exhibition. On that occasion, the Crystal Palace – the first prefabricated structure – was put up in London in 1851 in less than six months. Even today, this structure is known as one of the most progressive architectural achievements regarding its material and construction.

Introduction deals with the origin of European art and applied art exhibitions up to the First World Exhibition followed by a description of organizational arrangements and the establishment of various commissions. The first design made by the architect Richard Turner is also presented together with competition requirements and three more winning entries by Georg Ludwig, Friedrich Laves, Hector Horeau and Richard Turner as well as an additional proposal by the competition board. Joseph Paxton's proposals are thoroughly analyzed including his first proposal as well as the final design with few modifications. Special emphasis is placed on the construction of the building since prefabricated elements were then used for the first time. They were made of wrought and cast iron and assembled on the spot, in Hyde Park, London. Glass and wood prefabricated

elements were later added and fixed onto the basic structure. Assemblage and construction were finished in 17 weeks. Various construction problems are also described. Some new products were exhibited for the first time. After the exhibition was closed, the Crystal Palace was disassembled and reassembled using the same elements on a new location in Sydenham according to new drawings. It was modified and enlarged. In 1854 it was reopened. The history of the new palace is described in detail with its updates and some difficulties such as fires etc. In 1936 the Crystal Palace finally burned to the ground. The discussion part deals with the significance of the architectural competition and its regularity. None of the 245 registered competition entries was accepted by the competition board. Joseph Paxton's proposal, which was not even submitted for the competition, was finally accepted. The article focuses also on the far-reaching effect of prefabricated structures. All load-bearing elements were made of iron. Other materials were glass and wood. The roof as well as almost the whole façade were made of glass and that is why the structure was named the Crystal Palace. Wood was first used

for the building site enclosure but later as timber for the façade filling, gutters and as a structural element serving as the arch structure of the diagonal part of the building. The significance of the Crystal Palace was profound in terms of its architectural design as well.

Joseph Paxton used common materials in conservatory construction. In this project he applied knowledge and experience acquired in his great engineering projects, primarily iron structures of large spans. In this way a new architecture emerged. It was admired by some and rejected by others. However, the Crystal Palace was a true predecessor of modern architecture admired by many modernists including Le Corbusier.

Its impact was enormous in the social context as well; it was a new type of public space, a combination of exhibition and social / entertaining area. In the second half of the 19<sup>th</sup> century similar palaces were built everywhere – from Munich to New York. Ebenezer Howard thus assigned similar glass palaces a central social and commercial function in his projects and discussions about town-planning and habitation.

LARA SLIVNIK

## BIOGRAFIJA

## BIOGRAPHY

Asist. **LARA SLIVNIK**, dipl.ing.arh., rođena je 1968. godine u Ljubljani. Diplomirala je 1993. godine na Fakultetu za arhitekturu, građevinarstvo i geodeziju Sveučilišta u Ljubljani, smjer arhitektura. Nakon jednogodišnjega pripravničkog staža u državnoj upravi zaposlila se na Fakultetu za arhitekturu Sveučilišta u Ljubljani i upisala poslijediplomski studij arhitekture. Radi kao asistentica za područje arhitekture na Katedri za konstrukcije. Osim pedagoškog bavi se i znanstvenim radom. Priprema doktorsku disertaciju na temu „Zgrade svjetskih izložbi: konstrukcija, arhitektura, urbanizam, oblikovanje”.

**LARA SLIVNIK**, Dipl.Eng.Arch., born in 1968 in Ljubljana. She graduated in 1993 from the Faculty of Architecture, University of Ljubljana. After a one-year internship in the government administration she was employed at the Faculty of Architecture in Ljubljana and registered for the post-graduate study program in architecture. She currently works as an assistant in the Department of Structures. In addition to her pedagogic work she carries out research as well and is preparing her doctoral dissertation on „World Exhibition Buildings: Structure, Architecture, Town-planning, Design”.

