

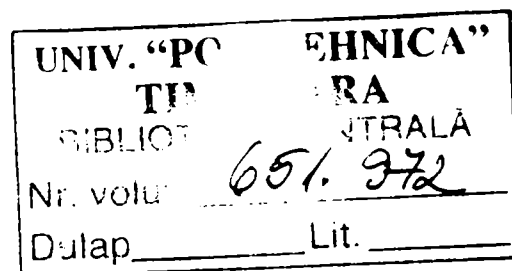
TEHNOLOGII TRADIȚIONALE ȘI MODERNE LA CONSTRUCȚIA PODURILOR DIN BANAT

Teză destinată obținerii
titlului științific de doctor inginer
la
Universitatea "Politehnica" din Timișoara
în domeniul INGINERIE CIVILĂ
de către

Ing. Árpád Ladislau Jancsó

Conducător științific: prof.dr.ing. Ion Costescu
Referenți științifici: prof.dr.ing. Mihai Iliescu
prof.dr.ing. Gavril Köllö
prof. dr.ing. Radu Băncilă

Ziua susținerii tezei: 27.11.2006



Seriile Teze de doctorat ale UPT sunt:

- | | |
|------------------------|---|
| 1. Automatică | 7. Inginerie Electronică și Telecomunicații |
| 2. Chimie | 8. Inginerie Industrială |
| 3. Energetică | 9. Inginerie Mecanică |
| 4. Ingineria Chimică | 10. Știința Calculatoarelor |
| 5. Inginerie Civilă | 11. Știința și Ingineria Materialelor |
| 6. Inginerie Electrică | |

Universitatea „Politehnica” din Timișoara a inițiat seriile de mai sus în scopul diseminării expertizei, cunoștințelor și rezultatelor cercetărilor întreprinse în cadrul școlii doctorale a universității. Seriile conțin, potrivit H.B.Ex.S Nr. 14 / 14.07.2006, tezele de doctorat susținute în universitate începând cu 1 octombrie 2006.

Copyright © Editura Politehnica – Timișoara, 2006

Această publicație este supusă prevederilor legii dreptului de autor. Multiplicarea acestei publicații, în mod integral sau în parte, traducerea, tipărirea, reutilizarea ilustrațiilor, expunerea, radiodifuzarea, reproducerea pe microfilme sau în orice altă formă este permisă numai cu respectarea prevederilor Legii române a dreptului de autor în vigoare și permisiunea pentru utilizare obținută în scris din partea Universității „Politehnica” din Timișoara. Toate încălcările acestor drepturi vor fi penalizate potrivit Legii române a drepturilor de autor.

România, 300159 Timișoara, Bd. Republicii 9,
tel. 0256 403823, fax. 0256 403221
e-mail: editura@edipol.upt.ro

Prefață

Podurile au fost întotdeauna oglinda civilizației. Se spune, că uitându-te la un pod, îți poți imagina ce grad de dezvoltare avea în perioada respectivă comunitatea care l-a făurit.

La începutul existenței lor, oamenii nu au construit poduri. Pentru a traversa obstacolele, în general cursurile de apă, ei au folosit posibilitățile create de natură: crengi sau trunchiuri de copac căzute. Mai târziu, tăind arbori au „construit” ei însși astfel de „poduri”. Până la realizările de astăzi, tehnologia construirii podurilor a făcut un drum lung, anevoios, cu suișuri și întreruperi în dezvoltare de multe secole. De-a lungul istoriei, podurile au devenit un simbol al civilizației umane. „Din toate câte le înalță și le zidește omul în pornirea-i vitală, nimic nu este mai vrednic (...) decât podurile. (...) pretutindeni în lume, gândul meu întâlnește poduri credincioase și tăcute, asemeni năzuinței veșnice și neistovite a omului de a uni, de a împăca și de a lega statornic tot ce i se arată ochilor și spiritului, pentru a nu mai fi dezbinări, vrăjmășii și înstrăinări” – scria scriitorul Ivo Andrić, laureat al premiului Nobel, iar Franklin D. Roosevelt, președintele Statelor Unite ale Americii, sublinia: „nu există nici un dubiu, în multe privințe istoria construirii podurilor este însăși istoria civilizației”.

Banatul, această regiune de peste 28.000 km², care se întinde între două râuri mari, Mureșul și Tisa, un fluviu, Dunărea, și Carpații Meridionali este bogat în cursuri de apă. Traversarea lor a pus la încercare inventivitatea, cutezanța și chiar spiritul de sacrificiu al locuitorilor de aici. De-a lungul timpurilor s-au construit podețe și poduri mai mici pe pâraie, poduri mai mari pe râurile de mărime medie și poduri impozante pe râurile mari și pe Dunăre.

În funcție de perioada istorică, construirea podurilor în Banat și tehnologiile aplicate au fost influențate în mare măsură de politica privind transporturile a statului de care aparținea atunci regiunea. Știm că cei mai mari și iscuși constructori ai vechimii au fost romanii. Banatul, făcând parte din imperiul roman, a beneficiat de tehnologia cea mai avansată la acea vreme. La granița Banatului a fost făurit unul dintre cele mai mari și mai vestite poduri peste Dunăre, Podul lui Traian. După o lungă perioadă de fărâmițare feudală, Banatul a devenit parte a regatului ungar, perioadă în care s-a reluat comerțul, s-a dezvoltat economia și a fost nevoie de construirea drumurilor și podurilor. De la mijlocul secolului al XVI-lea, timp de un veac și jumătate, Banatul a devenit pașalâc turcesc. Construcțiile de atunci s-au făcut după modelul celorlalte construcții ale imperiului otoman, însă în Banat au fost construite îndeosebi doar poduri de lemn nu și de piatră. După eliberarea de sub dominația otomană Banatul a fost integrat în imperiul habsburgic. Curtea de la Viena dorea dobândirea unui venit cât mai mare. Pentru aceasta a înlesnit dezvoltarea economiei și a comerțului. S-au construit canale navigabile, drumuri și poduri. Au apărut primele școli superioare care pregăteau așa numiții ingineri hidraulici, au fost tipărite primele instrucțiuni pentru construcția drumurilor și podurilor. Pe lângă podurile de lemn au fost construite și în Banat numeroase poduri boltite din piatră sau cărămidă. La mijlocul secolului al XIX-lea în Banat au fost realizate podurile din fontă în arc cu tirant. Ele au fost primele poduri de acest fel din lume. Avântul economic al Monarhiei Austro-Ungare a impus construirea rețelei de căi ferate și a drumurilor care aveau rolul primordial să asigure accesul la calea ferată sau la canalul navigabil Bega. Pentru traversarea râurilor s-au construit poduri tot mai puternice, tot mai performante. La sfârșitul secolului al XIX-lea și începutul secolului al XX-lea asistăm la construirea masivă a căilor de comunicații și

a podurilor. Acestea au fost realizate cu tehnologiile cele mai moderne ale epocii: oțelul moale și betonul armat. La Timișoara a fost construit primul pod rutier public din oțel moale din întregul Bazin Carpatic. Și la începutul secolului al XX-lea au fost construite poduri renumite nu numai în Banat, ci în lumea întreagă. Podul de pe Aleea Parcului din Timișoara, actualmente Podul Decebal a fost în anii construcției cel mai mare pod pe grinzi din beton armat, sistem Gerber.

După primul război mondial două treimi ale Banatului istoric au intrat în componența României Mari, circa o treime în noul stat creat numit Regatul Sârbo-Croat-Sloven (Iugoslavia de mai târziu), iar o mică parte a rămas în Ungaria. În perioada interbelică în Banatul românesc nu au fost construcții masive de poduri, însă trebuie amintită activitatea fabricii de poduri de la Reșița care a furnizat mii de tone de tablă metalice pentru podurile mari ale României. Trebuie să remarcăm, că și în această perioadă în Banat asistăm la premiere pe țară în domeniul podurilor: se construiesc primele poduri metalice integral sudate.

După cel de-al doilea război mondial, creșterea traficului a dus la consolidarea podurilor vechi, mai ales metalice, apoi la înlocuirea lor cu poduri de beton realizate mai ales după moda, necesitățile și posibilitățile vremii, din grinzi prefabricate din beton precomprimat. Banatul a asistat și în această perioadă la introducerea unor noutăți în tehnica construirii podurilor: s-a realizat cu tehnologie nouă viaductul Cerna la Orșova, s-au construit printre primele din țară podurile mixte oțel-beton peste Bega la Timișoara.

Principalul obiectiv al tezei a fost studierea și prezentarea evoluției tehnologiilor de construirea podurilor rutiere din Banat.

Lucrarea de față prezintă evoluția tehnologiilor de construire a podurilor pe teritoriul Banatului în strânsă legătură cu condițiile socio-istorice, prezentând și cele mai importante trăsături ale administrației centrale în epocile studiate. La descrierea unor tehnologii noi se fac referiri și la realizările contemporane pe plan internațional. Problematika podurilor este urmărită pe întreg teritoriu al Banatului până în anul 1920, iar după această dată doar în Banatul românesc. Lucrarea este structurată pe șase capitole. În primul capitol se prezintă un isoric al podurilor din Banat, apoi sunt trecute în revistă diferitele tehnologii de realizare a podurilor: poduri de lemn, din zidărie, metalice, beton armat și mixte. În capitolul al doilea se face o amplă prezentare a activității fabricii de poduri de la Reșița cu evidențierea tablierelor uzinate aici și montate în mai multe țări din centrul și estul Europei. Capitolul trei tratează podurile timișorene de la începuturi până în 1920. În capitolul patru sunt prezentate construcțiile de poduri din Timișoara interbelică, iar în capitolul cinci sunt prezentate tehnologiile de construire și reconstruire a podurilor din Timișoara după naționalizare. În capitolul șase sunt formulate concluzii și sunt evidențiate contribuțiile personale.

Cele mai multe date privind tehnologiile prin care s-au realizat podurile din Banat le-am obținut prin cecetarea amănunțită și migăloasă a arhivelor din țară și străinătate prin studiul proiectelor originale sau a părților de proiect care s-au mai păstrat.

Cunoscând ceea ce au înfăptuit înaintașii noștri putem milita pentru salvarea, revigorarea acestor monumente tehnice care sunt podurile, putem argumenta importanța lor și ne putem crea liniile călăuzitoare pentru realizarea unor structuri noi, moderne, sigure și estetice care să devină la fel de emblematice plaiului bănățean ca multe dintre cele făurite de podarii vremurilor apuse.

Dascălilor mei

Mulțumesc tuturor celor care m-au ajutat și m-au susținut moral în perioada pregătirii.

Aduc un pios omagiu și adâncă recunoștință pentru primul meu conducător științific, regretatul

prof. dr. ing. Valentin Bota.

Mulțumesc domnului prof. dr. ing. Ion Costescu care a preluat rolul de conducător științific și m-a îndrumat în continuare până la finalizarea tezei de doctorat.

Doresc să mulțumesc de asemenea referenților pentru efortul depus și pentru sugestiile făcute.

Mulțumiri domnului Andrei Herczeg pentru sponsorizarea editării acestui volum.

Jancsó, Árpád Ladislau

Tehnologii tradiționale și moderne la construcția podurilor din Banat

Teze de doctorat ale UPT, Seria 5, Nr. 1, Editura Politehnica, 2006, 210 pagini, 143 figuri, 11 tabele.

ISSN:1842-581X

ISBN (10) 973-625-383-X; ISBN (13) 978-973-625-383-6

Cuvinte cheie:

poduri, poduri de zidărie, poduri de lemn, poduri metalice, poduri din beton armat, poduri mixte, tehnologii de construcția podurilor, poduri din Banat, poduri din Timișoara, structuri de poduri, construcția podurilor, reabilitarea podurilor, fabrica de poduri de la Reșița, poduri monumente tehnice

Rezumat:

Podurile au fost întotdeauna o mărturie a gradului de dezvoltare pe care îl avea într-o anumită perioadă comunitatea care le-a făurit.

Până la realizările de astăzi, tehnologia de construcție a podurilor a parcurs un drum lung.

Banatul, de multe ori a avut realizări deosebite în domeniul construcțiilor de poduri. La frontiera regiunii au construit românii cel mai mare pod peste Dunăre, aici au fost construite primele poduri de fontă în arc cu tirant, primele poduri din oțel turnat din Bazinul Carpatic, cel mai mare pod de beton pe grinzi Gerber, primul pod sudat din România.

Teza de doctorat are ca obiectiv principal studierea și prezentarea evoluției tehnologiilor de construcție a podurilor rutiere din Banat în strânsă legătură cu condițiile socio-istorice în care ele au fost concepute și realizate bazându-se pe cercetări minuțioase în arhivele publice, de specialitate și în arhivele unor întreprinderi care au realizat sau gestionează poduri.

CUPRINS

	Pagina
Prefață	3
1. Tehnologii folosite la construcția podurilor din Banat	9
1.1. Scurt istoric	9
1.2. Poduri de lemn	18
1.3. Poduri de zidărie	20
1.4. Revoluția metalului. Poduri de fontă din Banat	23
1.4.1. Podul de fontă peste pârâul Știuca la Lugoj	26
1.4.2. Podul peste râul Cerna la Băile Herculane	27
1.4.3. Podul peste râul Timiș la Caransebeș	28
1.5. Poduri din fier pudlat și poduri din oțel turnat	38
1.6. Poduri metalice sudate	41
1.7. Poduri din beton armat	43
2. Fabrica de poduri de la Reșița și podurile realizate de aceasta	62
2.1. Înființarea societății StEG	62
2.2. Fabricarea podurilor în perioada StEG (1855–1920)	62
2.3. Fabrica de poduri în perioada U.D.R. (1920–1948)	64
2.4. Poduri fabricate la Reșița în perioada 1855–1948	66
3. Poduri din Timișoara de la începuturi până în 1920	75
3.1. Generalități	75
3.2. Poduri din Timișoara și modul lor de alcătuire din evul mediu până la eliberarea de sub dominația otomană	75
3.2.1. Primele mărturii ale podurilor timișorene (sec. XIII–1552)	75
3.2.2. Poduri în perioada ocupației otomane (1552–1716)	78
3.3. Construcții de poduri în secolul al XVIII-lea și începutul secolului al XIX-lea	82
3.3.1. Reconstruirea orașului și a podurilor după asediul de la 1716	82
3.3.2. Tehnologia construcțiilor de poduri în secolul XVIII și prima jumătate a secolului XIX	85
3.4. Primele poduri metalice din Timișoara	90
3.4.1. Poduri din fier pudlat	90
3.4.1.1. Podul Bem	90
3.4.1.2. Podul Napoleon	91
3.4.2. Un nou material în construcția podurilor metalice timișorene: oțelul turnat și prima realizare din acest material, Podul Ancora	93
3.5. Modernizarea podurilor timișorene	95
3.5.1. Ranforsarea podurilor din Timișoara, tehnologii	95
3.6. Programul celor șase poduri	101
3.6.1. Inițierea programului celor șase poduri	102
3.6.1.1. Primele trei poduri realizate în cadrul programului	107
3.6.2. Continuarea programului celor șase poduri	115
3.6.2.1. Podul Hunyadi (azi Traian)	118
3.6.2.2. Podul Püspök (azi Mitr. A. Șaguna)	121

3.6.2.3. Podul Király (Podul Regal)	126
3.6.2.4. Podul Metalic și proiectul podului de pe centura de vest	129
4. Podurile timișorene în perioada interbelică	133
4.1. Primii ani de după război	133
4.2. Pasarela dintre parcuri	134
4.3. Problema podurilor în cadrul noului plan de sistematizare a orașului	135
4.4. Lupta tehnicienilor pentru cauza podurilor care au ajuns într-o "stare deplorabilă"	138
4.4.1. O nouă analiză, un nou raport privind starea podurilor	140
4.5. Înlocuirea podului metalic Eroilor cu un pod nou, din beton armat	147
4.6. Încercări zadarnice pentru "scoborârea podului de fer" în vederea utilizării lui pentru traficul rutier	149
4.7. Proiect pentru reconstruirea podului Ștefan cel Mare	150
4.8. Realizarea Pasarelei Gelu	156
4.9. Un pod dispărut din centrul orașului, podul căii ferate Timișoara-Baziaș	160
5. Poduri din Timișoara după 1948	162
5.1. Un nou tip de structură. Reconstruirea podului Ștefan cel Mare	162
5.2. Tehnologie veche folosită la Pasarela studenților	167
5.3. Încercări de reabilitare în anii 1970 prin implementarea tehnologiilor folosite în Europa, acordând importanță deosebită păstrării înfățișării vechi a podurilor	169
5.4. Expertize, încercări pentru verificarea stării podurilor din Timișoara	170
5.5. Un pod nou, o tehnologie nouă, revoluționară: Podul Michelangelo	172
5.6. Refacerea unor poduri construite la începutul secolului al XX-lea	174
5.6.1. Refacerea podului Mihai Viteazul	174
5.6.2. Refacerea podului Dacilor	176
5.6.3. Refacerea podului Muncii	177
5.7. Podul Modoș	179
6. Concluzii, contribuții personale	183
Anexa nr. 1. Breviarul podurilor de peste Bega	187
Anexa nr. 2. Unități de măsură folosite în Banat în secolele XVIII. și XIX.	200
BIBLIOGRAFIE	207

1. TEHNOLOGII FOLOSITE LA CONSTRUCȚIA PODURILOR DIN BANAT

1.1. Scurt istoric

Odată formate, comunitățile umane erau în continuă mișcare. Principalul obiectiv a fost căutarea hranei. Mai târziu, când oamenii au învățat primele noțiuni de agricultură, deplasările se făceau de regulă de la locuințele oamenilor până la pământurile pe care le-au lucrat. Odată cu dezvoltarea societății umane, cu apariția surplusului de producție au început schimburile dintre diferitele comunități. Deplasarea se făcea pe poteci, cărări neamenajate. Cu timpul acestea au devenit itinerarii. În locurile mlăștinoase oamenii au încercat să asigure condițiile de circulație prin aruncarea de crengi, iar în zonele împădurite, unde se găsea lemn din belșug chiar buturugi, grinzi.

Primele poduri construite pe teritoriul Banatului au fost probabil ca peste tot, trunchiuri de copac peste care oamenii încercau să treacă cursul de apă, sau bolovani așezați în albia pârâului.

Cărarea, poteca, drumul a devenit o componentă importantă a dezvoltării civilizației: existența drumurilor a condiționat civilizația comunităților, iar în același timp gradul de civilizație s-a reflectat asupra existenței și dezvoltării drumurilor. Traversările peste râuri se făcea peste poduri, care sunt măturii ale cunoștințelor tehnice, de care dispunea comunitatea umană respectivă.

Cei mai mari constructori de drumuri și poduri ai antichității au fost romanii. Preluând tehnologiile inventate de către etrusci ei le-au generalizat în tot imperiul roman. Drumurile au fost un sine qua non al menținerii, administrării, stăpânirii imperiului. Odată ce romanii au cucerit Dacia, respectiv și teritoriul care astăzi se numește Banat, l-au organizat după legile și obiceiurile imperiului. De prim ordin se număra, pe lângă construirea cetăților, asigurarea circulației între ele, asigurarea căilor de acces pentru dislocarea rapidă a armatelor. În perioada anilor 28...34 e.n. împăratul Tiberiu a ordonat construirea unui drum pe malul drept al Dunării, în zona Cazanelor. Acest drum militar a fost realizat în zonele stâncoase în consolă, pe grinzi și contrafișe de lemn. Drumul a fost terminat integral în vremea împăratului Traian. Momentul a fost imortalizat prin Tabula Traiana. O lungime considerabilă a acestui drum a fost de fapt un pod de-a lungul versanului stâncos al malului Dunării.

Cele mai importante drumuri romane de pe teritoriul Banatului au fost drumurile care legau Lederata (Palanca) prin Arcidava (Vărădia) și Centrum Putei (Surduc) de Tibiscum (Jupa), drumul dintre Dierna (Orșova) – Ad Mediam (Băile Herculane) – Tibiscum (Jupa) și Tibiscum (Jupa) – Ulpia Traiana Sarmizegetusa ce se continua prin Germisara (Geoagiu) până la Apulum (Alba Iulia).

Din păcate în Banat nu au rămas vestigii care să ateste existența podurilor boltite din piatră. Astfel putem concluziona că în această zonă, podurile romane au fost construite din lemn. Podul cel mai vestit pe care romanii l-au făurit pe cel mai mare fluviu al Europei a fost podul lui Traian, construit de către vestitul Apolodor din Damasc. Podul a fost ridicat în anii 103–105 între Drobeta și Pontes (azi Kastal). Podul avea o lungime de 1135 metri, o lățime de 18 metri, din care 14 metri carosabil. Apolodor din Damasc a întocmit o monografie cu privire la construcția podului, însă aceasta s-a pierdut în secolul al XII-lea. De aceea, există mai multe ipoteze privind construcția acestui pod. Un lucru este sigur: pilele podului, în număr

de 20 au fost construite din zidărie de piatră cu var hidraulic, așa numitul ciment roman, descris cu o sută de ani mai devreme de către Vitruvius. Romanii au fost primii care au folosit pe scară largă mortarele hidraulice. Liantul era var stins doar cu o cantitate mică de apă, strict necesară. Acest var hidratat (numit în literatura de specialitate străină Slaked lime, Chaux hydratié, Hydraulischer Kalk) avea consistența unui praf. Așa numitul adaos hidraulic s-a obținut din tras, puzzolane, materiale arse și măcinate. Cimentul puzzolanic a fost obținut prin amestecarea varului hidratat și a adaosului hidraulic. Cercetătorii au ajuns la concluzia că pilele podului au fost construite în incinta unor gropi de fundație. Au fost bătute două rânduri de palplanșe, iar locul gol dintre ele a fost umplut cu argilă. A urmat evacuarea apei din incintă, apoi construirea pilelor din piatră brută legată cu mortar hidraulic. Această tehnică poartă numele de: „opus incertum”. Culeile au fost construite folosind în mare parte cărămidă. Despre suprastructura podului nu avem date exacte. Mai mult ca sigur a fost construită din lemn. Unii cercetători cred că grinzile de lemn se sprijineau pe vute sau console de zidărie, alții susțin că ele se sprijineau direct pe pile. La această lucrare, care era una dintre cele mai mărețe poduri construite de către romani, au lucrat circa 40.000 soldați. Cu ocazia expoziției naționale de la București din anul 1906 inginerul Edgar Duperrex a executat un model al podului. Acesta este expus și astăzi la Muzeul din Drobeta-Turnu Severin.

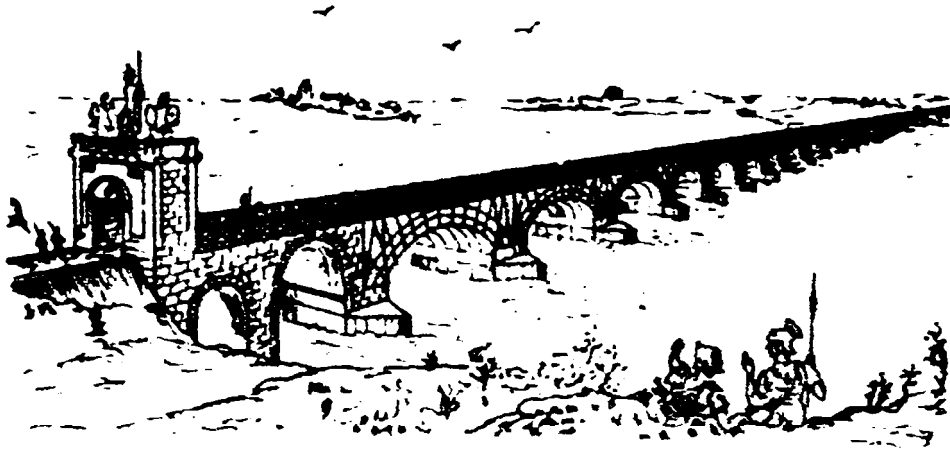


Fig. 1.1. Podul lui Traian. Reconstituire de Edgar Duperrex, 1906.

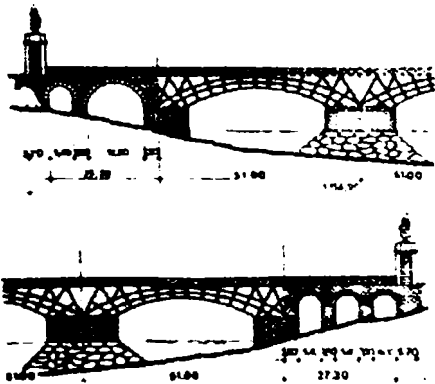


Fig. 1.2. Cele două capete ale podului, după E. Duperrex.

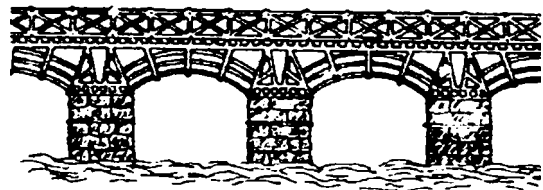


Fig. 1.3. Desenul podului după bazele planșului de pe Columna lui Traian...

După retragerea romanilor din Dacia, dar în general în întregul fost imperiu drumurile au fost lăsate în paragină. Nu au mai fost întreținute și s-au distrus. Cronicarii vremii notează că pe ele creștea iarba. În evul mediu timpuriu comerțul s-a redus la minim, producția de bunuri se făcea doar pentru consum propriu. Bogata experiență câștigată de constructorii romani privind construcția drumurilor s-a pierdut în uitarea generațiilor succesive.

Destrămarea imperiului roman a dus și în Banat, ca în întreaga Europă la fărâmițarea feudală, care nu a favorizat dezvoltarea drumurilor, întreținerea și construcția podurilor. Totuși, pe plan local necesitatea de a trece peste cursurile de apă a impus construcția unor poduri, mai ales de lemn. În epoca consolidării regatului ungar, din care făcea parte și Banatul, au fost construite poduri de lemn la cele mai importante vaduri. Din păcate luptele duse cu turcii au distrus toate documentele medievale ce se referă la Banat. Astfel, situația drumurilor și podurilor din această epocă ne-o putem imagina consultând doar câteva descrieri răzlețe.

La începutul secolului al XI-lea regele Ungariei, Ștefan I. pune temelia unui puternic stat feudal centralizat. Instaurează pacea, dezvoltă comerțul. Se pun temeliile orașelor, se organizează biserica. Urmașul lui, regele Kálmán (Coloman), numit pentru cultura lui și „Cel cu Cărți” ordonă construcția de drumuri și poduri în tot regatul. Refacerea drumurilor a fost necesară și pentru asigurarea trecerii cruciaților spre Țara Sfântă. Începe construcția drumurilor de piatră. În 1335, la Visegrád se întâlnesc regele Ungariei, Poloniei și Cehiei. Parafează o înțelegere privind siguranța circulației pe drumurile regatelor lor. Regele Ludovic cel Mare (1342–1382) reglementează taxele ce se vor plăti la trecerea râurilor (în vaduri și la poduri), iar regele Sigismund de Luxemburg (1387–1437) a ordonat depistarea drumurilor care ocolesc vămile (acestea existau la intrarea în orașe sau la poduri) și desființarea lor. A mai decretat ca beneficiarii dreptului de vamă să întrețină podurile și bacurile. Ioan de Hunedoara moștenește o rețea de drumuri care satisfăcea nevoile epocii. El, pornindu-și cele mai multe incursiuni contra otomanilor din reședința sa de la Timișoara, ia măsuri pentru întreținerea drumurilor și podurilor. Matia Corvinul, ajuns să ocupe tronul a întărit statul feudal ungar. Printre altele a construit drumuri și poduri noi, mai ales în partea de șes, inclusiv în nordul Banatului. La vremea aceea ele erau la nivelul drumurilor din alte zone ale Europei.

În perioada stăpânirii turcești, mai ales la sfârșitul acesteia găsim deja unele referiri la podurile de pe râurile bănățene. Astfel, a existat podul ordiei peste Timiș la Șag și podul cel lung peste brațul Begheiului și peste mlaștinile din jurul Timișoarei. Deși turcii au avut meșteri podari iscusiți, pe teritoriul Banatului nu au rămas vestigii asemănătoare celor din Bulgaria, Bosnia-Herțegovina, Muntenegru. Istoricii explică aceasta prin faptul că turcii au folosit Banatul preponderent ca un cap de pod în organizarea incursiunilor militare. Așadar nu au construit poduri durabile de piatră, doar de lemn, care nu au rezistat timpului. Singurele vestigii din zidărie se pot găsi în zona Orșovei și anume apeductul de pe valea Cernei. Așa numitele „poduri turcești” existente în Banat sunt construcții din secolele XVIII-XIX.

Harta drumurilor din evul mediu a fost reconstituită de către istoricul L. Blazovich pe baza documentelor epocii și pe baza monografiilor județelor și orașelor, respectiv hărțile și scrierile care prezintă rețeaua drumurilor din evul mediu. Blazovich ajunge la concluzia că traseul drumurilor nu s-a schimbat foarte mult în perioada cercetată.

În evul mediu în Banat treceau următoarele drumuri principale:

- Timișoara–Denta–Vârșeț–malul Dunării;
- Timișoara–Arad;
- Timișoara–Itebe–Becicherecu Mare–Panciova;

- Timișoara–Foeni–Panciova;
- drumul de-a lungul malului stâng al Dunării de la Titel până la gura Nerei;
- Timișoara–Comloș–Kanizsa;
- Szeged–Beba–Cristur–Cenad–Sânnicolau Mare–Zădăreni–Lipova spre Transilvania;
- Cenad–legătura cu drumul principal Makó–Arad–Șoimoș spre Transilvania pe malul drept al Mureșului;
- drumul de legătură între Nădlac și Fenlac (între cele două artere din stânga și dreapta Mureșului).

Dezvoltarea drumurilor de-a lungul vremurilor a fost influențată de politica rutieră a statului pe teritoriului căruia ele se aflau. De aceea este important să schițăm pe scurt statutul politic al Banatului în perioada analizată.

După o lungă stăpânire otomană de 164 ani, oștile austriece conduse de Eugen de Savoya au cucerit cetatea Timișorii în anul 1716. Curtea habsburgică de la Viena a considerat Banatul un bun nou dobândit („neoquisitum”), ocupat în temeiul dreptului războiului. Astfel nu s-a luat în seamă nici un titlu de drept privat sau public anterior anului 1716. Provincia a fost subordonată direct Camerei Aulice, a ajuns ca domeniu direct al Coroanei și Camerei, sub conducerea unei Administrații a Țării (Landesadministration), în frunte cu un guvernator militar. În anul 1750 a fost introdusă administrația civilă, excepție făcând doar zonele de graniță, unde au fost înființate regimentele grănicerești german, sârbesc și iliric (românesc).

Politica mercantilistă a Curții de la Viena a favorizat refacerea economiei provinciei. Drumurile au fost construite mai ales după interesul Curții, care consta în: asigurarea condițiilor pentru deplasarea rapidă a armatei, asigurarea transportului sării (monopol de stat) și asigurarea funcționării poștei. Interesele Curții nu coincideau întotdeauna cu cele ale regiunii.

În anul 1723, la ordinul lui Eugen de Savoya a fost întocmită prima hartă a Banatului pe care sunt trecute drumurile și locurile unde acestea traversează râurile. După numele guvernatorului Banatului, contele Claudius Florimundus Mercy, această hartă este denumită „harta Mercy”.

Regele Carol al III-lea (1685–1740) a fost primul rege care a construit drumuri și poduri pe meleagurile bănățene după criterii tehnice. Urmașa acestuia, Maria Terezia, a ordonat județelor să angajeze ingineri pentru proiectarea, conducerea și supravegherea lucrărilor de drumuri și poduri. Inginerii „hidraulici”, cum erau denumiți la vremea respectivă, au proiectat și au construit o mulțime de poduri din lemn sau de zidărie. Unul dintre cei mai renumiți ingineri din Banat a fost Johann Theodore Kostka, despre activitatea căruia relatez mai pe larg în capitolul care prezintă evoluția podurilor din Timișoara.

Conform poruncii regelui Carol al III-lea (ca împărat al Austriei Carol al VI-lea) la începutul secolului al XVIII-lea serviciile poștale au fost trecute în administrația statului. Au fost înființate Direcția aulică a poștelor, stații poștale și așa numitele cambiaturi, locuri unde se schimbau caii. Au fost șoseluite drumurile, s-au construit poduri noi, s-au refăcut cele deteriorate și s-au luat măsuri pentru siguranța călătorilor. În anul 1745 s-a deschis ruta poștei între Viena–Buda–Timișoara–Sibiu care avea 37 de stații poștale. La început poștalionul circula o dată la patru săptămâni. În anul 1783 împăratul Iosif al II-lea a subordonat poșta Locotenenței Regale de la Buda.

Între 1769–1772 s-au făcut măsurători topografice în Banat de către 42 ofițeri ai armatei imperiale austriece. Pe baza acestor măsurători temeinice și detaliate s-a întocmit harta Banatului la scara de 1:28.000. Harta, numită în literatura de specialitate „ridicarea topografică iosefiniană” are 208 segmente și furnizează cercetătorilor date neprețuite privind podurile și drumurile din Banat. Dat

fiind caracterul militar al hărții și importanța mare a podurilor la deplasarea și desfășurarea trupelor, s-a pus un accent deosebit pe reprezentarea acestora. Pe lângă hartă a fost întocmită printre altele și o listă cu descrierea podurilor reprezentate.

În anul 1779 Banatul a fost reîncorporat în Regatul Ungar, și s-a restabilit Constituția. Au fost reînființate și județele (comitatele) Timiș, Torontal și Caraș-Severin. Regimentele de grăniceri au rămas sub administrație militară.

După 1779 și Banatul a fost condus de către Locotenența Regală de la Buda înființată în 1723. Iosif al II-lea a ordonat înființarea Direcțiilor de Construcții, care au fost subordonate direct Locotenenței Regale. Aceste Direcții au avut o contribuție deosebită în construcția podurilor și drumurilor.

Proiectanții și executanții podurilor au fost „inginerii hidraulici”. Majoritatea lor au învățat la vestitul „Institutum Geometrico et Hydraulicum” de la Pesta, una dintre primele școli tehnice superioare din Europa, înființat în anul 1782. Proiectele podurilor au fost elaborate în general pe baza unor proiecte tip, conform prescripțiilor directivelor întocmite de către Direcția Edilitară a Locotenenței Regale de la Buda. Prescripțiile au apărut și sub forma tipărită purtând titlul de „Ingenieurs-Directiv” (Buda, 1820). În aceste instrucțiuni construcția podurilor este tratată în capitolul „Brücken-Bau”. Materialele de construcție sunt descrise într-un capitol separat. La materialele pietroase sunt indicate și carierele de unde se pot procura. În instrucțiuni găsim descrierea tehnologiei zidărilor cu liant hidraulic, metoda de obținere a mortarelor hidraulice și a cimenturilor puzzolanice. Sunt trecute în revistă locurile de unde se obține tuful vulcanic. Cartea are și numeroase planșe foarte frumos colorate pentru a veni în ajutorul inginerilor. Tot la începutul anilor 1800 a apărut la Viena o instrucțiune privind regulile ce trebuiesc luate în vedere la construcția drumurilor și podurilor („Az utak és hidak tsinálására szolgáló regulák”). Din „ordinul Maiestății Sale au fost comunicate județelor”.



Die Baugeschäfte werden in drey Sectionen, nämlich: in den Civil, Strassen und Brücken, dann Wasser-Bau abgetheilt.

Zu einem jeden Bau-Entwurf von den erwähnten Abtheilungen ist die genaue Kenntniss des Locals, und aller mit dem Bau in Verbindung stehenden Rücksichten, nothwendig.

Die genaue Kenntniss des Locals kann vorzüglich durch geometrische Operationen, und physische Untersuchungen erlangt werden, es müssen demnach diese Vorarbeiten an Ort, und Stelle vollzogen, zugleich die übrigen auf die Anlage Bezug habende Local-Umstände, und Rücksichten vorläufig erhoben werden, und dann ist erst zur Entwerfung des Bauplanes zu schreiten.

Brücken-Bau.

Bey Brücken-Anlagen ist vorzüglich erforderlich:

1 tens. Eine Flusskarte von dem Orte der neu zuerbauenden Brücke wenigstens bis zu der nächst vorhergehenden und folgenden Flussenge nach dem Maasstabe von 100 Klafter pr. 1 Wiener Zoll, um die bey der Anlage einer öffentlichen Brücke besonders wichtige Kenntniss zu erhalten, wie diess neue Bauwerk in der zu ertheilenden Lage sich künftig in zu schon vorhandenen Gegenständen verhalten wird.

2 tens. Noch eine Karte nach dem Maasstab Zoll zu 2, oder 3 Klafter von einer kürzeren Strecke des Flusses oberhalb, und unterhalb der Baustelle, um daraus zu entnehmen, wo, und in welcher Richtung die stärkste Strömung liegt, und wieviel der Schlauch des Flusses

Fig. 1.4. Reglementări în domeniul construcțiilor la începutul secolului al XIX-lea.

Între 1791–1792 Comisia Specială a Sfatului Țării (parlamentul) a întocmit programul de dezvoltare a transporturilor din țară, însă din cauze politice și financiare acesta nu s-a putut realiza.

După „dietele” de la Poson (Poson sau Pojon a fost numele vechi românesc al Bratislavei de astăzi, sediul Sfatului Țării, adică a parlamentului Regatului Ungar) din 1825 s-a pus un accent tot mai mare și pe problematica construirii și amenajării (șoseluirii) drumurilor, a asigurării traversării râurilor prin construcția de poduri. Aceste lucrări s-au efectuat cu precădere în județele la conducerea cărora se aflau nobili reformatori, cu vederi largi, europene, care au înțeles importanța comerțului și a transporturilor ca o condiție esențială a dezvoltării economice.

În perioada de la sfârșitul secolului XVIII. și începutul secolului XIX. au fost construite un număr mare de drumuri și poduri. În această perioadă s-au efectuat și multe lucrări de întreținere pe drumul ce lega Szeged-ul prin Timișoara de Transilvania. În Banat se mai găsesc și astăzi poduri vechi din această perioadă numite impropriu de către localnici „poduri turcești”: podul de la Grădinari (Cacova), podul de la Beba Veche, podul de la Cerneteaz.

În cadrul lucrărilor pentru deschiderea navigației pe Dunăre în zona Porților de Fier a fost construit un drum de halaj pe malul stâng al Dunării. Lucrările s-au derulat timp de patru ani, între 1833 și 1837. Proiectul drumului Széchenyi (după inițiatorul lucrărilor) și conducerea lucrărilor au fost asigurate de renumitul inginer Pál Vásárhelyi. Drumul săpat pe porțiuni lungi în stâncă a stârnit admirația specialiștilor din Europa. Podețele și podurile de pe acest drum s-au realizat din zidărie sau lemn. Pentru evacuarea apelor au fost construite șanțuri pereate. Apele colectate au fost conduse în Dunăre prin subtraversarea drumului. În acest scop au fost construite podețe boltite cu camere de cădere. În anul 1835 s-au realizat 3 poduri și 5 podețe. Podul cel mai mare avea o lungime de 9 picioare și avea parapeti masivi. În anul următor în zona Cazanelor s-a construit un pod cu deschiderea de 2° (stâneni), la Cotul Dubovei un pod cu deschiderea de 4° 3'. S-au mai construit și 15 podețe boltite.

Pe lângă podurile de zidărie s-au realizat 3 poduri de lemn: unul, cu lungimea de 19° 2', peste pârâul Mraconia, iar celelalte două în lunca Dubovei, dintre care unul cu o lungime de 9° 2', iar celălalt de 6°.

În această perioadă au fost construite vestitele poduri din fontă de la Lugoj, Băile Herculane și Caransebeș.

Guvernul revoluționar din 1848 a acordat o importanță deosebită îmbunătățirii transporturilor. Pentru a avea datele necesare Ministerul Comerțului a întocmit la 23 iunie 1848 inventarul drumurilor și podurilor, inventar pe care-l putem considera prima carte a drumurilor și podurilor din Banat. Din această statistică semnată de Károly Tenczer aflăm: numele drumului poștal sau comercial, stațiile poștale, orașele, târgurile, satele mai importante de pe traseul drumului respectiv, distanțele dintre localități, lungimea sectoarelor omogene (drumuri naturale, drumuri pietruite), natura fundației drumului, dacă drumul este șoseluit sau nu, podurile și podețele, tipul lor, locurile care necesită tracțiune suplimentară, sectoarele cu peaj, timpul necesar pentru parcurgerea sectorului de drum, etc.

În capitolul întâi al inventarului apare „descrierea ... podurilor de piatră sau de lemn, a vadurilor și bacurilor care au legătură cu drumul cu privire la evenimentele elementare comune, în legătură cu obstacolele din calea circulației precum la propunerile pentru înlăturarea acestora”.

	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX
<p>Drumul principal și comercial nr. VI Buda-Sibiu, prin Timișoara</p> <p>Drumul principal și comercial nr. VII Buda-Sibiu, prin Timișoara</p>	<p>Drumul principal și comercial nr. VI Buda-Sibiu, prin Timișoara</p> <p>Drumul principal și comercial nr. VII Buda-Sibiu, prin Timișoara</p>	<p>Drumul principal și comercial nr. VI Buda-Sibiu, prin Timișoara</p> <p>Drumul principal și comercial nr. VII Buda-Sibiu, prin Timișoara</p>	<p>Drumul principal și comercial nr. VI Buda-Sibiu, prin Timișoara</p> <p>Drumul principal și comercial nr. VII Buda-Sibiu, prin Timișoara</p>	<p>Drumul principal și comercial nr. VI Buda-Sibiu, prin Timișoara</p> <p>Drumul principal și comercial nr. VII Buda-Sibiu, prin Timișoara</p>	<p>Drumul principal și comercial nr. VI Buda-Sibiu, prin Timișoara</p> <p>Drumul principal și comercial nr. VII Buda-Sibiu, prin Timișoara</p>	<p>Drumul principal și comercial nr. VI Buda-Sibiu, prin Timișoara</p> <p>Drumul principal și comercial nr. VII Buda-Sibiu, prin Timișoara</p>	<p>Drumul principal și comercial nr. VI Buda-Sibiu, prin Timișoara</p> <p>Drumul principal și comercial nr. VII Buda-Sibiu, prin Timișoara</p>	<p>Drumul principal și comercial nr. VI Buda-Sibiu, prin Timișoara</p> <p>Drumul principal și comercial nr. VII Buda-Sibiu, prin Timișoara</p>	<p>Drumul principal și comercial nr. VI Buda-Sibiu, prin Timișoara</p> <p>Drumul principal și comercial nr. VII Buda-Sibiu, prin Timișoara</p>

Fig. 1.5. Filă din „cartea drumurilor și podurilor” din 1848.

Pe „drumul poștal principal și comercial nr. VI Buda-Sibiu, prin Timișoara”, la vremea respectivă existau următoarele poduri:

- în județul Torontal un pod de piatră și șapte poduri de lemn, având lungimi cuprinse între 8 și 40 de stânjeni;
- în județul Timiș 46 de poduri de piatră și 2 poduri de lemn;
- în județul Caraș 9 poduri de lemn și 25 poduri de piatră.

Despre acest drum se spune, că: „leagă Ungaria cu Ardealul, Țara Românească și Moldova și pe acesta sunt transportate din Austria și provinciile ereditare ale acesteia felurile mărfuri în țările mai sus numite fapt pentru care merită o atenție deosebită”.

După înfrângerea Revoluției maghiare din 1848-1849 Curtea de la Viena a împărțit regatul în patru landuri. Banatul a devenit așa-numitul land „Voievodatul sârbesc și Banatul Timișan”, cu capitala la Timișoara. Perioada istorică se numește cea a absolutismului. Deși din punct de vedere politic și economic absolutismul a frânat dezvoltarea Banatului, din punct de vedere al drumurilor principale și al podurilor de pe acestea a avut un rol pozitiv.

Organizarea drumurilor, s-a făcut conform patentei imperiale „Reichsverfassung” din 4 martie 1849. S-au înființat așa numitele „drumuri imperiale” care serveau interesele militare ale Vienei. Desigur și civilii au beneficiat de aceste drumuri. În Banat au fost clasate ca drumuri imperiale 149 mile de drumuri principale. Curtea de la Viena asigura fonduri doar pentru întreținerea acestora. Centralizarea a avut un efect pozitiv în unificarea tehnologiei de construire a drumurilor și podurilor pe tot cuprinsul imperiului habsburgic.

Așa numitele „drumuri de stat” și „drumurile țării”, podurile de pe acestea au rămas în administrarea județelor, care însă nu au primit nimic din fondurile centralizate pentru construcția sau întreținerea lor.

În anul 1855 a apărut prima reglementare privind drumurile publice, în care se stipulează ca „circulația pe drumurile publice și poduri să nu fie împiedicată nici ziua nici noaptea.”

În anul 1860 împăratul Austriei și regele Ungariei Franz Iosif a recunoscut constituția țării și a semnat decretul privind revenirea Banatului la Regatul Ungar, iar în 1867 a luat ființă Monarhia austro-ungară. S-a reînființat Ministerul Transporturilor și Lucrărilor Publice. Acesta, prin Ordinul 7243/1867, a decretat ca sumele provenite din plata contravalorii robotei să fie utilizate exclusiv pentru construcția și întreținerea drumurilor și podurilor, iar fondul drumurilor a fost descentralizat, sumele punându-se la dispoziția județelor. Conform ordinului, taxele vamale percepute pe drumuri sau poduri trebuiau utilizate în întregime pentru întreținerea acestora.

Așadar fondurile pentru construcția drumurilor și podurilor ar fi fost asigurate, însă tot această perioadă este caracterizată prin dezvoltarea explozivă a rețelei de căi ferate. Fondurile alocate inițial pentru drumuri și poduri rutiere au fost redirectionate spre construcțiile de căi ferate. Atunci a dobândit Banatul cea mai densă rețea de căi ferate de pe teritoriul României de astăzi.

Legea organică mult așteptată, care a făcut ordine în problematica drumurilor a fost Legea nr. 1/1890. Ea a reglementat în același timp formularistica pentru drumurile județene și modalitățile de stabilire și de colectare a impozitelor pentru constituirea fondurilor necesare drumurilor.

Această lege a fost una dintre cele mai bune legi rutiere ale Europei din epoca respectivă. Atât din punct de vedere al structurii ei, cât și din punctul de vedere al măsurilor prevăzute în ea. Legea a avut în vedere toate categoriile de drumuri, a vizat rețeaua rutieră unitară, a stabilit fondurile necesare pentru construcția și întreținerea drumurilor și podurilor. A avut în vedere și organizarea instituțiilor rutiere.

În anul 1893 s-a ținut o consfătuire a drumarilor, un adevărat for tehnic privind modernizarea sistemului drumurilor publice. Importanța acestui for a fost însemnată, deoarece măsurile luate și propunerile făcute au fost puse în practică. O măsură foarte importantă a fost înlocuirea podurilor vechi cu poduri metalice. În Banat primele înlocuiri au fost făcute pe drumurile principale, de stat, care erau: drumul nr. 5 Debrecen–Biserica Albă, drumul nr. 6 Kiszombor–Arad, drumul nr. 17 Szeged–Timișoara–Sebeș-Alba, drumul nr. 25 Lugoj–Orșova, drumul nr. 35 Vârșeț–Panciova.

În campania de înlocuire a podurilor vechi cu poduri metalice, a jucat un rol deosebit Secția de poduri a Uzinelor de la Reșița, care ocupa un loc fruntaș în ierarhia europeană a constructorilor de poduri metalice.

Pentru îndeplinirea sarcinilor prevăzute în lege, în ceea ce privește drumurile județene, la începutul secolului XX. au fost înființate Oficiile inginerești județene. Proiectarea, construcția și întreținerea podurilor de pe aceste drumuri județene a căzut în sarcina acestor oficii. La Timișoara oficiul a luat ființă în anul 1908.

Capitala Banatului, Timișoara este traversată de Canalul Bega. De-a lungul secolelor existența orașului, viața normală în localitate a fost condiționată de existența podurilor. În perioada de sfârșit de secol XIX. și început de secol XX. în oraș au fost construite o serie de poduri cu diferite tehnologii. Analiza lor se va face în capitolele următoare.

În anii 1910, 1912 și 1913 au avut loc ploi abundente în urma cărora inundațiile au distrus o mare parte a drumurilor și podurilor din Banat. Inundațiile din anul 1913 au distrus cele mai multe drumuri și poduri din județul Caraș-Severin. Pentru refacerea stricăciunilor cauzate de dezastru, în 1914 guvernul a pus la dispoziție o sumă uriașă, datorită cărui fapt până la începerea războiului s-a reușit refacerea tuturor drumurilor și podurilor distruse. Podurile noi au fost construite după cele mai recente cuceriri ale tehnicii. S-au construit poduri din oțel turnat și de beton armat.

După primul război mondial două treimi din Banatul istoric a intrat în componența României Mari, iar o treime în componența noului stat creat, Regatul Sârbo-Croat-Sloven. Începând de la această dată vom trece în revistă evoluția tehnologiilor de construire a podurilor doar în Banatul românesc.

În anii interbelici, majoritatea podurilor din Banat, construite la începutul secolului au asigurat nevoile circulației existente. De aceea nu a fost nevoie de construcții masive. Pentru satisfacerea unor nevoi locale însă nu au existat fonduri centrale. Podurile de pe drumurile secundare au fost întreținute de localitățile interesate. Putem aminti refacerea periodică a podurilor de lemn care traversau cursurile mai mici sau mai mari de apă. La Timișoara au fost construite doar două poduri de beton armat: Podul Eroilor și Pasarela dintre parcuri.

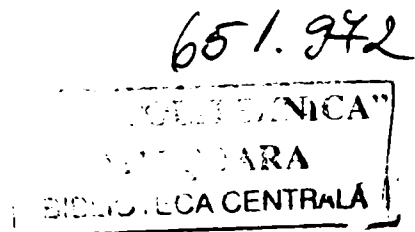
În perioada interbelică s-au executat la Reșița două poduri sudate peste râul Bârzava.

În Banat nici cel de-al doilea război mondial nu a avut urmări nefaste în viața podurilor, ele nu au fost afectate, nu au fost distruse. Atenția administrației de drumuri și poduri s-a îndreptat spre zonele unde trebuiau refăcute podurile distruse. Cele mai multe tabliere construite la Reșița au fost necesare la refacerea podurilor din Moldova, Transilvania sau Dobrogea. În perioada anilor 1951–1971 pe teritoriul Banatului au fost doar consolidate podurile vechi metalice construite înainte de anul 1920. Pe rețeaua drumurilor naționale au fost consolidate și lărgite 20 de poduri. Printre ele podul metalic de 210 m lungime pe DN 59, peste râul Timiș la Șag, proiectat de către profesorul Zielinski și construit în 1891–1892. Lucrările de consolidare și lărgire au fost executate în anul 1961. Înlocuirea podurilor metalice vechi din Banat s-a făcut în perioada 1961–1971 când, concomitent cu modernizarea drumurilor au fost construite poduri noi, din beton armat sau beton precomprimat. Podul de la Șag, mai înainte amintit a fost înlocuit în anul 1977 cu un pod de beton armat cu o lungime totală de 208,75 m și având șase deschideri de câte 32,50 m.

Trebuie amintită una dintre cele mai frumoase lucrări rutiere din țară, cu multe viaducte și poduri, cea de strămutare a DN 6. Nu toate podurile și viaductele executate pe DN 6 sunt pe teritoriul Banatului, însă una dintre cele mai frumoase, podul de peste Cerna la Orșova se găsește aici.

După anul 1990 au început și în Banat reabilitările drumurilor naționale care au dus la înlocuirea totală a podețelor și a podurilor mai mici, repararea, refacerea parțială a celor de dimensiuni mai mari.

Cu sperata începere a construirii autostrăzii care va trece prin Banat vor fi realizate o serie de poduri noi, pasaje, la care cu siguranță se vor aplica tehnologiile cele mai noi din domeniu.



1.2. Poduri de lemn

Până la apariția podurilor metalice în Banat cele mai răspândite poduri au fost cele construite din lemn, un material ce se găsea din belșug. Chiar și la șes, zonă mai săracă în păduri, acest material de construcție s-a putut aproviziona mai ușor, datorită plutăritului ce se practica pe râurile bănățene.

Am amintit podul cel lung de aproape un km la Timișoara și podul ordiei de la Șag. Descrierea acestuia a fost făcută de către călătorul turc Evlia Celebi în felul următor: „Mai întâi, pornind de la Timișoara cu însoțitorii mei am mers timp de o oră și am trecut pe podul ordiei. Acest pod are șase piloane și este un pod de lemn mare și trainic peste râul Timiș ce curge sub el...”

Și după eliberarea Banatului de sub dominația turcească traversarea râului și canalului Bega, Timiș, Pogăniș, Cerna, Bârzava, Aranca era asigurată preponderent prin poduri de lemn.

Acestea au fost proiectate și construite sub conducerea inginerilor camerali sau de comitat care au folosit proiectele tip de la Viena sau Buda.

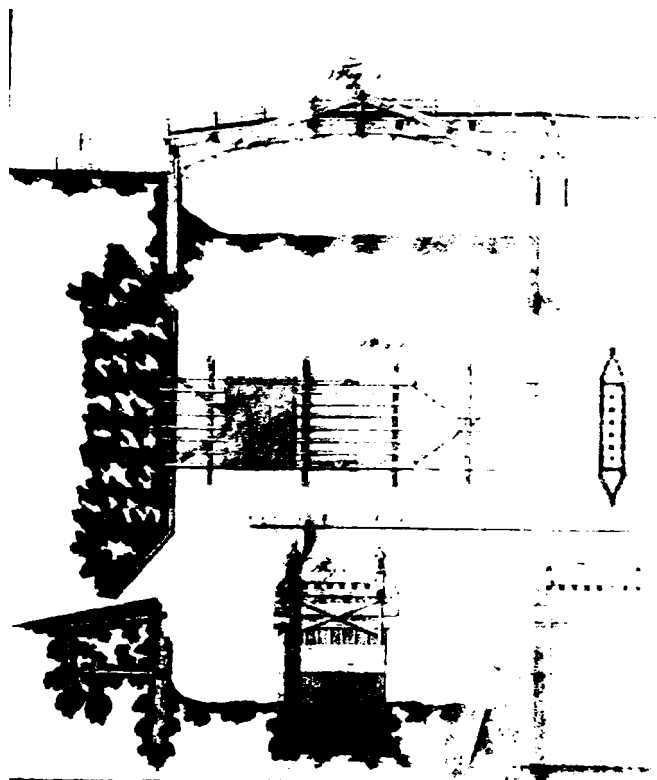


Fig. 1.6. Proiect tip pentru un pod de lemn în Inginier Directiv (Buda, 1820).

Acolo, unde inginerii nu au ajuns, localnicii au folosit tehnici simple, ingenioase. Podurile astfel construite rezistau însă doar până la următoarea viitură. Redau în cele ce urmează descrierea restabilirii legăturii între două maluri, descriere făcută de călătorul austriac Johann Kaspar Steube. „A doua zi am fost nevoiți să rămânem pe loc, deoarece trebuia să fie refăcute podurile și curățate drumurile. Cu toate că fuseseră transportate în altă parte mai bine de 200 de care din piatra

prăbușită peste drum, la trecerea noastră am mai găsit încă o dată pe atâta. În trei locuri apa făcuse goluri așa mari, încât am fost nevoiți să descărcăm carul, să-l desfăcem și să-l trecem de cealaltă parte pe bucăți, lucru de altfel destul de ușor, ținând seama de modul în care sunt construite carele românilor. Am amintit că, a doua zi, podurile fuseseră refăcute. Unii s-ar putea mira, deoarece construirea podurilor ia de obicei timp mai mult. Românii procedează însă foarte simplu. Îndată ce un pod este, de pildă, luat de ape (căci alte cauze aproape că nu le afectează, dar apa nu le dă mult răgaz), românii taie câțiva copaci, cărora le fac cepuri în partea de sus și îi așază în apă sau în mlăștină. Deasupra sunt puse alte două trunchiuri de copac, care au același număr de cepuri ca primele. Aceste trunchiuri sunt așezate de o parte și de cealaltă în așa fel, încât cepurile se potrivesc în scobituri. După aceea sunt puse alături trunchiuri de copaci tineri, curățate de ramuri, și astfel întregul pod este gata. Dacă treci peste un asemenea pod și nimerеști partea de mijloc, totul se termină cu bine. Dacă te apropii însă prea mult de o margine sau de cealaltă, lemnele se răstoarnă și ești în pericol să te trezești în apă. De obicei, în apropierea unor astfel de poduri cobori însă din mijlocul de transport. În ceea ce privește podurile, situația din Banat este cât se poate de proastă (constatarea este confirmată de toate izvoarele din secolul al XVIII-lea – nota lui C. Feneșan), mai ales acolo, unde nu sunt drumuri, deoarece, din loc în loc, dai de pâraie mari peste care nu e nici un pod sau câte unul care abia se mai ține. Între Mehadia și Băile Calde sunt numai foarte puține poduri peste Belareca, în pofida faptului că apa îți trece de coapse și este atât de repede, încât îți ia pietrele mici de sub picioare. La Slatina se află un râu mult mai mare (n.tr.: este vorba de râul Timiș), peste el nefiind un pod pentru care și abia dacă găsești vreun podeț pentru trecerea cu piciorul.”

Peste canalul Bega au fost construite poduri basculă pentru a permite trecerea vapoarelor. Astfel de pod a fost cel din centrul Iosefinului, pe locul unde mai târziu, în 1870 s-a construit podul metalic Bem. La Becicherecul Mare (azi Zrenjanin) funcționa un astfel de pod până în anul 1904.



Fig. 1.7. Pod basculant de lemn peste Canalul Bega la Becicherecul Mare, înainte de anul 1904.

Pe cursurile mai mici de apă podurile de lemn au fost înghebate de maiștri dulgheri locali. Acestea au permis trecerea căruțelor și au satisfăcut nevoile locale. Ultimele au dispărut în anii 1970, când au fost desființate (de exemplu podul de la Coștei) sau înlocuite cu poduri de beton armat (exemplu: podul de la Cenei) sau poduri metalice.

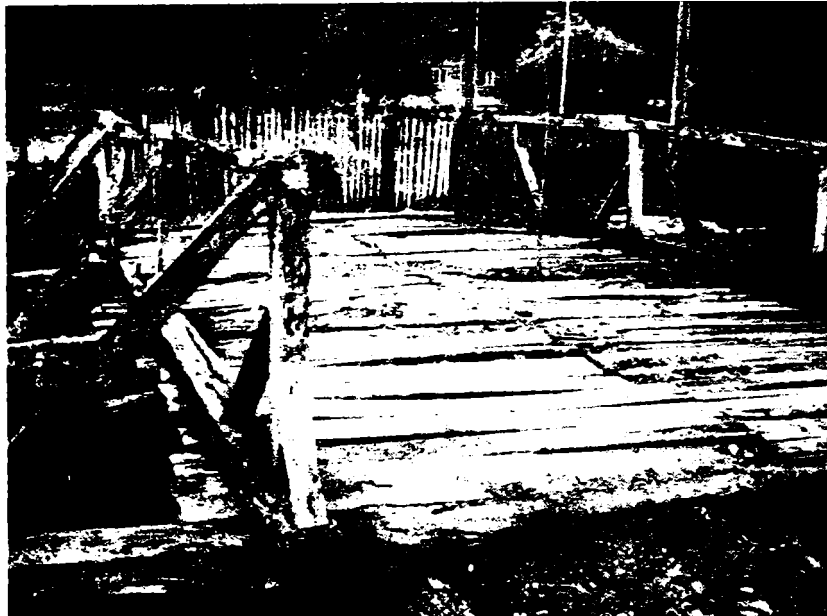


Fig. 1.8. Pod de lemn părăsit într-un sat de munte.

1.3. Poduri de zidărie

O altă tehnologie tradițională, folosită de mii de ani este tehnologia podurilor din zidărie. În cazul podurilor de piatră bolta a fost cea care a asigurat condiția dezvoltării acestor poduri. Invenția etruscă, bolta, ca de altfel multe altele a fost "împrumutată" de romani. Ei au avut un rol important în a o perfecționa și mai ales de a o generaliza în întregul imperiu. Așa au devenit romanii cei mai vestiți constructori de poduri ai epocii sclavagiste. Modelul roman de construcția boltei nu a suferit mari schimbări pe o perioadă îndelungată, de aproape două mii de ani. Cel care a revoluționat tehnologia podurilor de zidărie a fost marele inginer francez Jean Rodolphe Perronet (1708–1794), fondatorul Școlii Naționale de Poduri și Șosele din Paris.

În Banat podurile din zidărie s-au construit fie din piatră brută, fie din cărămidă. Un exemplu frumos de pod construit din piatră brută și moloane este podul peste Cerna în centrul Băilor Herculane. Podul a fost construit la mijlocul secolului al XVIII-lea și reconstruit în anul 1869. S-a folosit și piatră fasonată de la ruinele romane care se găseau prin apropiere. Podul este și astăzi o construcție emblematică a stațiunii.

În localitățile mai mici meșterii zidari locali au făurit podețe sau poduri mai mici, boltite. Unele se pot vedea și astăzi la marginea localităților.

În vecinătatea localității Brebu Nou mai există și astăzi câteva podețe boltite. Ele servesc și acum la trecerea căruțelor, a animalelor și oamenilor peste

pârâul văii. Putem observa linia pură a arcului de cerc, acuratețea cu care meșterii populari au executat lucrarea. După cum putem observa din imaginile ce urmează, podețele au fost construite din materialul local, piatra brută găsită în imediata apropiere.

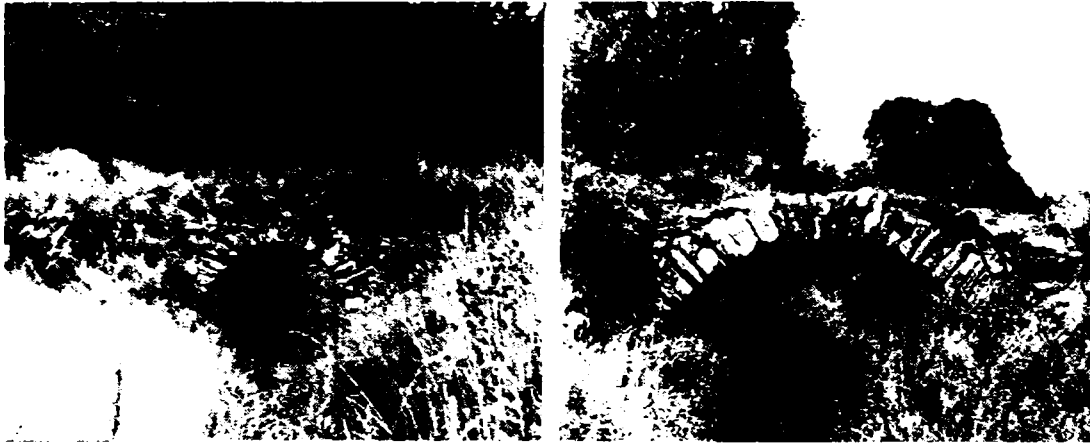


Fig. 1.9. Podețe din zidărie de piatră lângă Brebu Nou.

În zonele de șes au fost construite poduri boltite din cărămidă cu lungimi considerabile.

La Sânnicolau Mare, înainte de regularizare Aranca avea o albie mult mai largă. Documentele atestă că drumul traversa râul pe un lung pod boltit de cărămidă. Podul și-a pierdut funcțiunea după lucrările de regularizare și a fost demolat.

La Grădinari se mai poate vedea și astăzi frumosul pod boltit peste râul Caraș. În alte locuri vechiul pod stă în mijlocul câmpului, deoarece apa pe care o traversa a fost silită să curgă într-o altă albie. Este cazul podului de la Beba Veche.

La aceste poduri putem observa indicațiile din directivele inginerești ale vremii, de exemplu ale instrucțiunilor din 1820.

La multe poduri s-a utilizat ciment puzzolanic, conform instrucțiunilor din „Ingenieur-Directiv”. La podurile construite la mijlocul secolului al XIX-lea s-a folosit următorul dozaj volumetric pentru obținerea mortarului hidraulic necesar infrastructurii podurilor:

- 5 părți pulbere de var hidratat;
- 2,5 părți tras;
- 10 părți nisip cuarțos;
- 3,5 părți apă de râu.

Mortarul obținut a fost apoi amestecat cu piatră brută spartă în raportul de o parte mortar și două părți piatră.

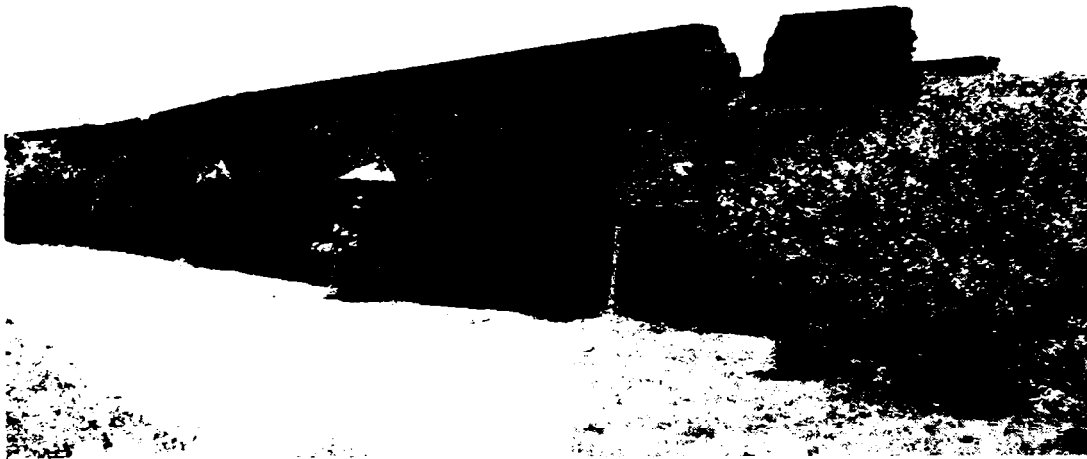


Fig. 1.10. Podul de cărămidă de la Beba Veche construit la începutul secolului al XIX-lea.

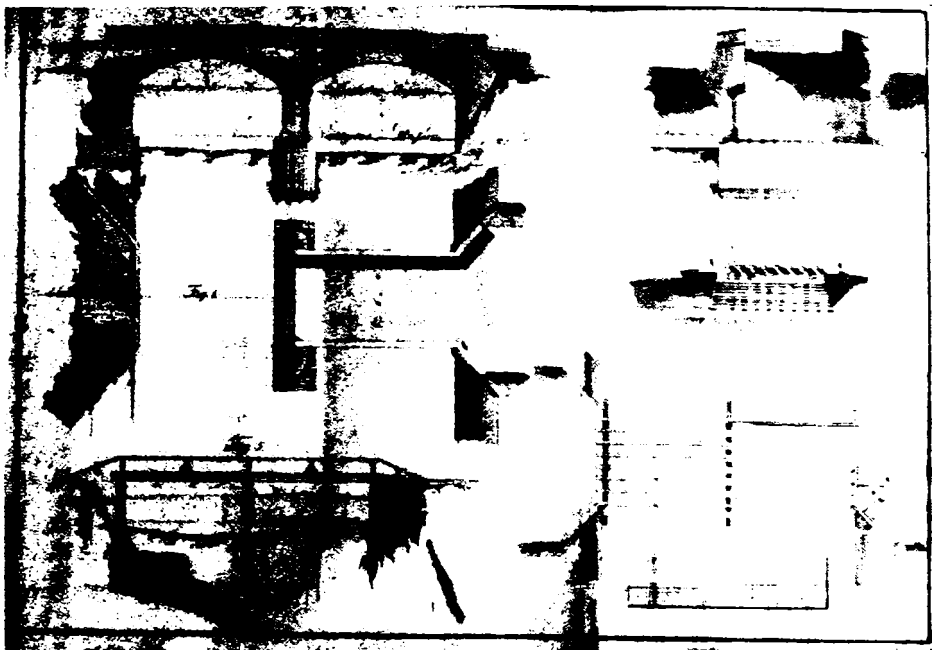


Fig. 1.11. Planșă tip pentru construcția unui pod boltit din Inginieur-Directiv (Buda, 1820).

Podețe și poduri de zidărie s-au mai construit și la mijlocul secolului al XIX-lea. Pe drumul național DN6 am inventariat mai multe podețe de cărămidă care au fost lărgite ulterior cu grinzi prefabricate de beton armat sau beton armat turnat monolit. Doar coborând sub ele s-a putut observa că sunt podețe boltite din zidărie de cărămidă. Au dispărut odată cu reabilitarea acestui drum. La Coștei, vechiul pod

boltit peste care se traversa canalul de alimentare Timiș-Bega există și astăzi. Circulația de pe DN6 se desfășoară pe un pod de beton armat construit alături. Podul este frumos și în simplitatea lui, merită păstrat și valorificat turistic.



Fig. 1.12. Vechiul pod de la Coștei.

1.4. Revoluția metalului. Poduri de fontă din Banat

Mii de ani omul avea la îndemână doar două materiale principale pentru a construi poduri: lemnul și piatra. În secolul a XVIII-lea a fost experimentat un nou material, fonta. Revoluția industrială a făcut posibilă producerea în masă a fierului. Pe lângă întrebuințările multiple, fierul i-a incitat și pe constructorii podurilor. Oare nu se poate folosi și la construcția podurilor? Oare este un material durabil? Oare este mai ieftin decât materialele tradiționale, prezintă siguranță în exploatare? Se poate conta pe acest material ca și material de construcție?

În timp ce își puneau aceste întrebări, fonta a început să fie utilizată tot mai des la construcțiile care se realizau la sfârșitul secolului al XVIII-lea. Cel care a folosit-o pentru prima oară într-un procent mai mare la structurile sale a fost John Smeaton (1724–1792).

Arhitectul și inginerul de poduri Thomas Farnolls Pritchard trebuia să găsească răspuns la un noian de întrebări atunci, când s-a hotărât să proiecteze un pod de fontă. El l-a vizitat pe John Wilkinson, un fabricant de fontă din Țara Galilor pentru a-și expune teoria. Wilkinson a fost un susținător înflăcărat al introducerii fierului, poreclit chiar „Nebun al Fierului”. Wilkinson, care purta o pălărie fabricată din fier l-a cooptat pe tânărul proprietar de topitorie din Coalbrookdale, pe Abraham Darby III. (1750–1791). Experimentările s-au dovedit încurajatoare și în prima zi a anului 1781 căruțele puteau traversa apele râului Severn pe noul pod construit din fontă. Podul cu o deschidere de 30,5 metri este în funcțiune și astăzi. Este declarat monument tehnic, protejat și mediatizat ca atare.

Din păcate fonta, pe lângă unele avantaje are și o serie de neajunsuri. O deficiență a fontei este proprietatea de a fi foarte casantă. Putem exemplifica văzând vechi sobe de fontă crăpate, plăci sparte, oale de fontă care erau la modă la începutul secolului trecut și privesc triste spre noi: au fisurat sau s-au spart. Fonta este un material rigid. Asemănător pietrei, nu poate prelua eforturi de întindere. De aceea și podurile de fontă au fost construite după tehnologia construirii podurilor de zidărie. Deja la proiectare trebuia să se aibă o grijă deosebită ca elementele din fontă să fie solicitate doar la forțe de compresiune. Ca la podurile din zidărie, și în cazul celor din fontă, elementele au fost asamblate cu ajutorul cintrelor. Elementele s-au solidarizat cu ajutorul niturilor sau șuruburilor. Arcul fiind terminat, au urmat elementele de susținere ale tablierului podului. Acestea puteau fi stâlpi, V-uri sau cercuri. Arcele paralele între ele au fost solidarizate cu antretoaze.

Podul lui Darby, Iron Bridge a avut un succes răsunător și în Anglia vremii au fost construite zeci de poduri asemănătoare. Pe malul opus al Canalului Mânecii, francezii au fost mai rezervați. La început au refuzat cu mândrie introducerea noului material și tehnologia rivalilor de pe celălalt mal al Canalului. În 1802 s-a hotărât construirea la Paris a trei poduri de lemn. În iulie însă Consiliul Consulilor a ordonat ca aceste poduri să fie realizate din fontă. Așa s-a născut în anul 1803 vestitul Pont des Arts. Podul a fost conceput chiar din faza de proiectare ca un pod pietonal. El a fost împodobit cu o vegetație luxuriantă. Plimbăreții oboseți puteau să se odihnească stând pe numeroasele bănci amplasate pe pod. Pe partea centrală au fost amenajate două sere unde se puteau refugia vizitatorii în caz de intemperii. Pentru a atrage vizitatorii au fost aduse plante exotice. Podul a devenit un loc monden și mii de vizitatori au plătit taxa de un sou (echivalent cu cinci centimes) să aibă acces pe pod. Dealtfel peajul pe podurile pariziene a fost desființat abia în anul 1849. S-a consemnat, că în ziua inaugurării podului acesta a fost vizitat de 60.000 curioși platnici care au putut admira frumoasa panoramă a capitalei franceze.

Pont des Arts a fost construit la insistențele inginerului în vârstă, dar mereu interesat de noutăți, De Cessart. Proiectantul și constructorul podului a fost inginerul arhitect Jacques Dillon, un remarcabil artist venit din Italia și stabilit în Franța.

În perioada în care s-a construit acest frumos pod, Palatul Louvre care era în vecinătatea lui purta numele de Palais des Arts, adică Palatul Artelor. Numele noului pod a fost împrumutat de la acesta. Ziarele vremii, datorită vegetației abundente au asemuit podul artelor cu o grădină suspendată. Este adevărat că podul a stârnit și multe controverse. Mulți ar fi dorit să vadă în locul acestui pod zvelt un pod clasic, robust, de zidărie care ar fi armonizat mai bine cu clădirile monumentale. Aceste voci spuneau că ar fi fost mai bine să fi construit un pod monumental din piatră care să inspire siguranță, putere, măreție.

În cele două sute de ani structura podului a suferit modificări. Prin anii 1960 au fost tot mai dese ciocnirile vapoarelor cu gabarit tot mai mare cu pilele podului care au fost grav afectate. Pentru a preveni accidentele, în anul 1976 podul a fost închis. În anul 1980 s-a hotărât reconstruirea lui. Podul cel nou păstrază forma, sistemul static al predecesorului său, însă a fost construit din oțel. Numărul deschiderilor a fost redus la șapte, iar lungimea lor a fost majorată.

Primul pod din fontă al monarhiei habsburgice a fost construit în localitatea sileziană Laasan (astăzi în Polonia) peste Stiegauer Wasser. Deschiderea podului construit în anul 1794 era de 11,20 metri. Podul a fost aruncat în aer de către trupele germane în anul 1945. În Ungaria istorică, primul pod de fontă a fost construit în anul 1810 în localitatea Rhonicz (astăzi Hronec, Slovacia). Avea o deschidere de 5,76 metri. A slujit localnicii timp de o sută douăzeci și cinci ani, până în anul 1962, anul demolării. Și în Transilvania a fost construit un pod de fontă,

vestitul Pod al minciunilor de la Sibiu. Acesta a fost ridicat în anul 1859, și de atunci este o podoabă, un simbol al vechiului oraș de la poalele Cibinului. Slujește și astăzi nepăsându-i de curgerea timpului, de ploile și vânturile reci ce sosesc de pe culmile înalte ale Făgărașului, de ger și zăpada ce-l îmbracă iarnă de iarnă cu manta albă. Piesele vestitului pod sibian au fost turnate de iscusiții meșteri secui de la Filieni (Erdőfüle).

Inventarea, construirea și generalizarea unei noi structuri nefolosite până atunci: structura pe arce din fontă cu tirant din fier forjabil se leagă de persoana lui Károly Maderspach. Károly Maderspach a fost un pionier vizionar. A fost caracterizat prin talent și voință, putere de muncă, încredere în sine și o mare umilință față de știință, o pregătire inginerească solidă și temeinică, intuiție inginerească deosebită, un simț tehnic deosebit. Toate aceste calități au mai fost completate de curajul pe care l-a dobândit hoinărind colțurile sălbatice ale munților și pădurilor bănațene, cunoașterea ființei umane, arta de a negocia. Mănunchiul acesta de însușiri l-au făcut să fie ceea ce a fost: un creator curajos și conștiincios care a avut curajul să viseze și să-și realizeze visul.

Concepând și realizând podurile din fontă cu tirant și-a înscris numele pe veci în cartea de onoare a constructorilor de poduri.

Putem fi convingși că inginerul Károly Maderspach a cunoscut rezultatele obținute în Europa cu privire la construirea podurilor metalice. Probabil a văzut și podul de la Rhonic, deoarece a absolvit vestita Academie de Minerit și Forestieră (Königliche Ungarische Berg- und- Forst-Akademie in Schemnitz) întemeiată de către Maria Terezia la Selmeczbánya/Schemnitz (azi Banská Stiavnica, Slovacia) în anul 1811, iar podul amintit nu este prea îndepărtat de orașelul unde avea sediul academia.

Cercetătorii nu au căzut de acord nici până astăzi, de unde s-a inspirat talentatul inginer bănațean când a imaginat proiectul primului său pod de fontă în arc cu tirant. Se pune întrebarea: au fost oare vestitele poduri de lemn cu tiranți din Transilvania? Podul de la Făgăraș sau cel de pe Arieș construit la Turda și care avea impresionanta deschidere de 50 metri? A cunoscut oare proiectul „podului cu ordonate” al lui Antal Bernhard, un cunoscut inginer născut la Pécs? Bernhard a conceput un pod peste Dunăre între Buda și Pesta încă în anul 1820. În memoriul de prezentare al proiectului el scria: “Podul constă dintr-un arc ale cărui capete sunt legate între ele prin coardă, și care se sprijină pe cele două maluri ale fluviului. Coarda este legată de arc pe toată lungimea prin ordonate, cu șurub dublu.” Sau oare Bernhard a fost cel care se inspirase din ideile lui Maderspach? Deoarece “podul cu ordonate”, după cum am putut constata din descrierea sumară este de fapt tot un pod cu arce și tiranți. Probabil că nimeni nu va elucida niciodată această enigmă. Fapt este că Maderspach, îmbinând cunoștințele teoretice acumulate la academie cu experiența dobândită la furnalele de la Rusca Montană a proiectat și a realizat propriul pod cu arce de fontă și tirant din fier forjabil. La realizarea podurilor sale a utilizat doar materiale de calitate produse la fabrica de la Rusca Montană.

Noutatea introdusă de Maderspach în construcția podurilor metalice a fost tirantul. Arcul cu tirant a fost o concepție nouă, necunoscută până atunci în construcția podurilor. Pe plan mondial această structură a fost generalizată abia peste 50 de ani. Structura concepută de către fiul Banatului este viabilă și astăzi, aplicată atât la podurile metalice cât și la podurile construite din beton armat sau beton comprimat.

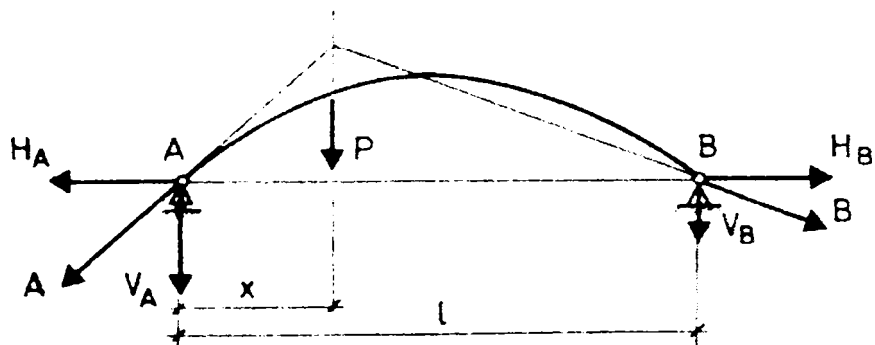


Fig. 1.13. Arc cu tirant.

Am amintit, că fonta poate prelua doar eforturi de compresiune. În consecință toate forțele care vor acționa asupra elementelor de fontă trebuie să ducă doar la nașterea unor compresiuni, niciodată întinderi care nu pot fi preluate de elementele din fontă. La aceste poduri capetele arcelor sunt legate de tiranți executați din fier forjabil. Până la apariția fierului pudlat și a oțelului acesta a fost singurul material metalic care a putut prelua componenta orizontală, cea de întindere a forțelor rezultate din greutatea proprie a podului, încărcările utile și acțiunile accidentale.

1.4.1. Podul de fontă peste pârâul Știuca la Lugoj

Unii autori afirmă că Maderspach ar fi experimentat soluția podului în arc cu tirant construind chiar câteva poduri mai mici în zona Rusca Montană. Cert este faptul, că primul pod din arce de fontă și tirant din fier forjabil Maderspach l-a construit la Lugoj, peste pârâul Știuca. Podul avea o deschidere de 18,45 metri. Tablierul podului a fost suspendat de două arce construite din elemente tubulare din fontă, având secțiuni patrată. Planele capetelor acestor elemente nu erau paralele între ele, convergând spre centrul geometric al arcelor. Proiectantul a considerat că astfel se poate realiza o solidarizare mai bună a lor. Ele au fost îmbinate între ele prin șuruburi. Capetele arcelor erau legate prin tiranți confecționați din fier forjabil. Săgeata arcului avea 2,60 metri.



Fig. 1.14. Podul peste pârâul Știuca la Lugoj.

Istoricii sunt de părere că despre acest pod amintea în jurnalul său contele István Széchenyi, inițiatorul atâtor proiecte mărețe, ca de exemplu lucrările de asigurare a navigației pe Dunăre în zona Porților de Fier și a Cazanelor, construcția căilor ferate, construcția drumului de halaj Orșova–Moldova Nouă–Baziaș, Podul pe lanțuri între Buda și Pesta, etc. La data de 3 noiembrie 1833 el consemna următoarele: "Imediat înainte de Lugoj se află podul de fier al familiei Hoffmann. Este bun pentru o încercare, însă dealtfel are foarte multe greșeli grosolane. Pe Hoffmanni i-a costat 3.000 florini, însă ei au cerut o plată de doar 1.000 florini. Nu se pretează la deschideri mari. Nb. după părerea mea, căci alții, ca de ex. Philippovich (căpitan de stat major) este însuflețit pentru acest pod". Constantin Georgescu, citându-l pe monograful Lugojudului, István Iványi, scrie: „Societatea minieră de la mina Rusca a construit, în 1833, und pod de fontă pe șoseaua Lugoj–Găvojdia, care a fost un pod suspendat pe lanțuri, confecționat din dulapi metalici ce se întrepătrundeau și care a purtat această inscripție mândră: ATÂRN DE MINE ÎNSUMI... După doi (sic!) ani, deteriorat de niște răufăcători, podul s-a prăbușit sub greutatea unei cirezi de bivoli, dar locul peste pârâul Știuca unde fusese el (DN 6 km 493+800 – nota lui C. G.) a purtat în continuare numele *la podul de fier* cu toate că acesta fusese înlocuit cu un pod de lemn și abia în 1906 s-a executat acolo un pod metalic." Nu putem ști ce a cauzat prăbușirea podului sub trecerea unei cirezi de bivoli. "Greșelile grosolane" amintite de contele Széchenyi, rigidizările insuficiente, contravântuirile aproape inexistente sau doar intrarea podului în rezonanță sub goana cirezii de bivoli. "Podul de probă" a slujit populația Lugojudului doar pe o perioadă de 12 ani.

1.4.2. Podul peste râul Cerna la Băile Herculane

La comanda autorităților, care la acea vreme era comenduirea Regimentului Valaho-Iliric, mai târziu Regimentul Român de Graniță, Károly Maderspach a conceput și a construit cel de-al doilea pod al său. Acesta a devenit o podoabă, o atracție a frumosului orașel balnear Băile Herculane. Podul "suspendat" peste râul Cerna a fost amintit în mai multe descrieri și a fost admirat de oaspeții autohtoni și străini veniți la băi. La acest pod Maderspach a eliminat neajunsurile constatate la podul de pe Știuca. Deoarece elementele de fontă din care au fost alcătuite arcele podului de la Lugoj nu au satisfăcut cerințele și speranțele proiectantului, în cazul podului de la Herculane Maderspach a prevăzut elemente cu secțiune circulară. Flanșele elementelor cilindrice nu au fost nici aici paralele, ele convergând, ca dealtfel și la podul de peste Știuca tot spre centrul geometric al arcului. Asemănător podului mai înainte descris, și acest pod avea o structură din arce cu tiranți. Majoritatea cercetătorilor datează finalizarea acestui pod în anul 1837. Unele izvoare susțin însă, că podul a fost terminat integral abia în anul 1841.

Podul avea o deschidere de 41 metri, iar săgeata arcelor era de 4,30 metri. Cota culeilor față de nivelul apelor medii era de 7,59 metri. Pentru a proteja infrastructura din zidărie de acțiunea dăunătoare a flotanților aduși de viituri (mai ales efectul distrugător al buștenilor) culeile au fost placate parțial cu plăci de fontă. Podul de la Băile Herculane avea patru arce din fontă. Ele au fost dispuse două câte două pe fiecare latură a podului. Între arcele interioare era amplasată calea de 5,45 metri lățime. Cele două trotuare au fost amenajate pe o parte și cealaltă a podului, între cele două arce alăturate. Fiecare trotuar avea lățimea de 1,34 metri.

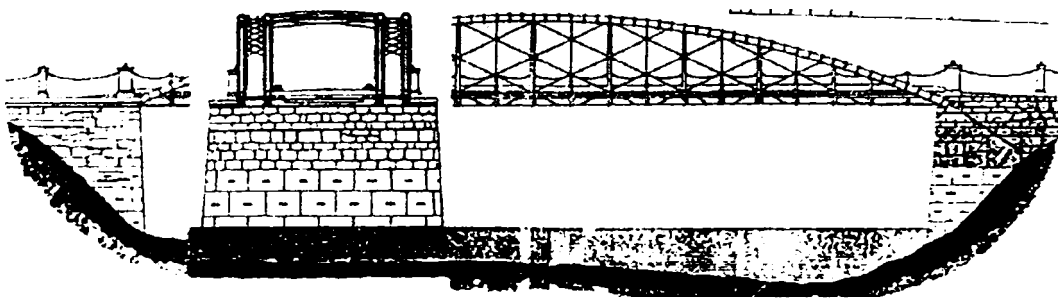


Fig. 1.15. Podul peste Cerna la Băile Herculane.

Realizarea ieșită din comun a inginerului, constructorului de poduri, coproprietar al uzinelor de la Rusca Montană nu a fost trecută cu vederea nici de către autoritățile militare de la Viena. Camarila aulică nu a văzut cu ochi buni ascensiunea și succesul unui specialist atât de talentat dintr-un colț prăfos și noroios al imperiului habsburgic, care pe deasupra, deși era de origine germană s-a identificat cu ideile democratice ale revoluționarilor maghiari și și-a pus talentul în slujba celor mulți. Și invidia a avut un mare cuvânt de spus. Inspectorul minier de la Lunca, Alois Domitrovich a prezentat podul de la Herculane ca o înfăptuire măreață a "hidrotehnicii austriece", într-un articol publicat în revista intitulată Allgemeine Bauzeitung.

Podul a avut o viață relativ lungă și a fost demolat în luna ianuarie a anului 1896 pentru a-și da locul unui pod nou de oțel, care satisfăcea mai bine cerințele traficului crescut.

1.4.3. Podul peste râul Timiș la Caransebeș

Oricât de frumos să fi fost podul peste Cerna, cea mai reușită operă a lui Maderspach, și în același timp și cântecul lui de lebedă a fost marele pod (la vremea respectivă) ce lega cele două maluri ale Timișului la Caransebeș.

Și acest pod a fost comandat de către comendarea Regimentului Român de Grăniceri, pe teritoriul căruia se afla la acea vreme orașul Caransebeș. S-a păstrat un plan al proiectului semnat la 20. octombrie 1839 de către maiorul Berni, director de construcții și semnat în data de 21. septembrie 1840 de către antreprenori. După toate aparențele, proiectul a fost o anexă a contractului de construire încheiat între beneficiar și antreprenori. Proiectul a fost modificat de mai multe ori pe parcursul execuției, mai ales după marile inundații din anul 1842, când viiturile au distrus aproape în întregime podul aproape terminat.

Bazându-se pe experiența dobândită la construcția podurilor prezentate mai înainte, Maderspach a proiectat un pod cu dimensiuni ieșite din comun. Și acest pod avea o structură realizată din arc cu tirant. Deschiderea era de 56,90 metri, iar săgeata de 6,64 metri. Structura de rezistență era alcătuită din patru arce duble din elemente de fontă. La prima vedere am crede că arcele au forma unei parabole, însă și acestea au forma unui arc de cerc. Distanța dintre cele două arce interioare a fost de 2,13 metri, lăsând loc pentru alcătuirea trotuarului. Arcele exterioare erau montate la o distanță de 4,35 metri față de cele interioare, asigurând o lățime suficientă pentru o cale pe pod. Podul a avut două căi de circulație, câte una de o

parte și cealaltă a trotuarului care se afla la mijlocul podului. Calea de rulare și trotuarele se rezemau pe antretoaze și lonjeroane alcătuite din grinzi de lemn. Acestea erau rezemate la rândul lor pe tiranții alcătuiți din tije de fier forjabil (lanț).

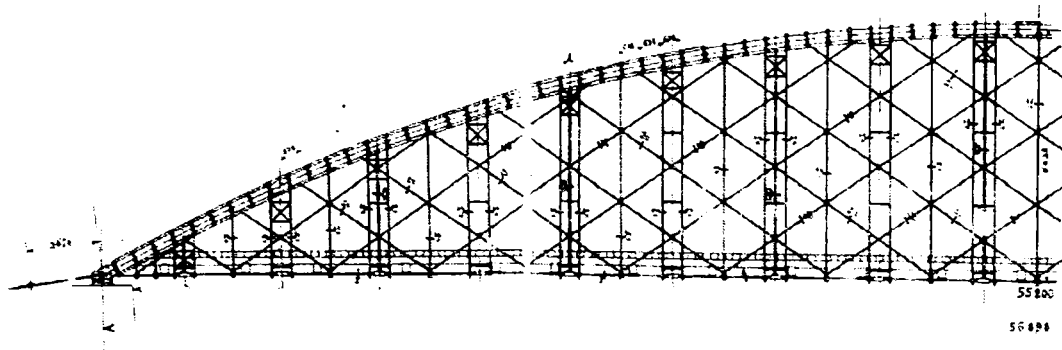


Fig. 1.16. Podul peste Timiș, la Caransebeș. Vedere laterală.

Elementele de fontă din care a fost asamblat arcul aveau formă cilindrică, cu câte două flanșe paralele la cele două capete. În sens longitudinal aveau nervuri de 20 mm grosime. Lungimea elementelor de arc era 632 mm, diametrul interior avea dimensiunea de 233 mm, iar grosimea peretelui de 13 mm. S-au folosit trei tipuri diferite de elemente tubulare din fontă: cele mai rezistente, cu cinci nervuri au fost montate la capetele arcelor. Spre partea superioară a arcului urmau elementele cu patru nervuri, iar în zona cheii bolții au fost montate elemente cu o singură nervură. Elementul din cheia bolții avea forma unui manșon, solidarizat longitudinal cu ajutorul a șase șuruburi. Elementele au fost prinse între ele cu șuruburi. Planele formate de cele două capete ale cilindrului, respectiv flanșe nu erau paralele între ele. Desigur, la montare flanșele nu mai puteau fi lipite unele de altele, deoarece din cauza curburii arcului, pe zona exterioară a acestuia se formau rosturi. Acestea au fost umplute cu pene confecționate din fontă și bucăți de carton îmbibat cu bitum. Pentru asigurarea formei din proiect, elementele de fontă au fost montate înșiruindu-le ca pe niște mărgelile pe tipare alcătuite din lemn, care păstrau întocmai forma și curbura arcului.

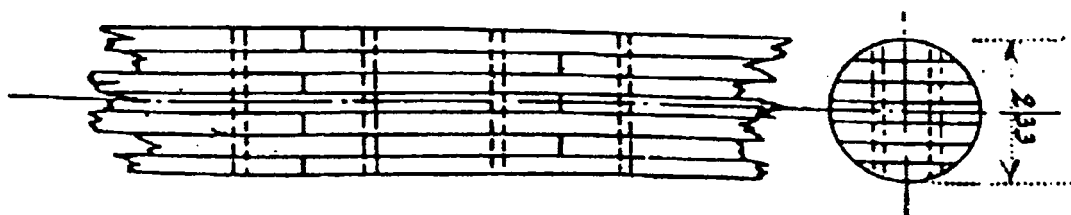


Fig. 1.17. Structura arcului de lemn utilizat la montarea elementelor de fontă din care s-a realizat arcul.

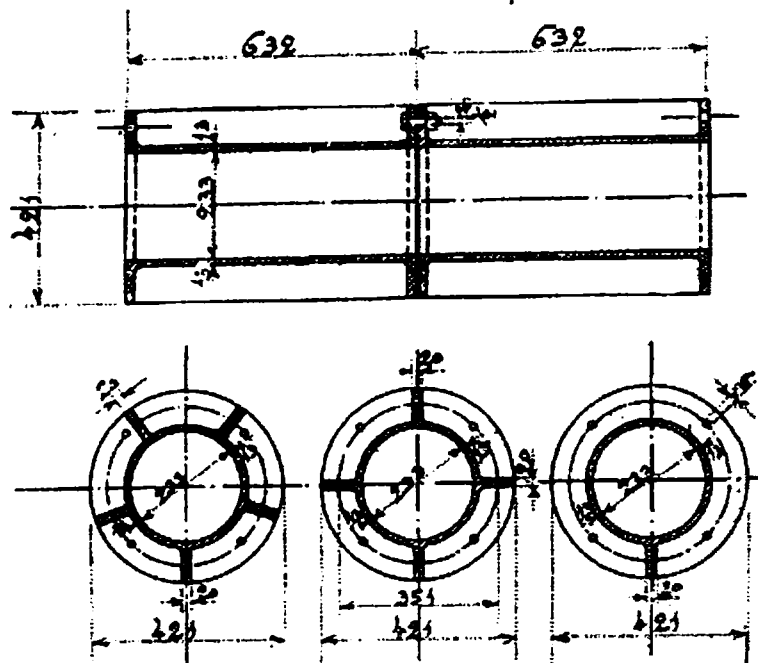


Fig. 1.18. Podul peste Timiș, la Caransebeș. Cele trei tipuri ale elementelor de fontă ale arcului.

Podul a fost rigidizat prin contravântuiri. În planul format de arc și tirant au fost dispuse diagonale alcătuite din platbenzi de 44x11 mm. Aceste platbenzi au fost prinse de nervurile elementelor arcului cu ajutorul șuruburilor. În partea inferioară ele au fost prinse de tiranții verticali simpli prin nituire.

Elementele verticale, tiranții sau montanții cu care au fost suspențați de arc tiranții orizontali au fost de trei tipuri:

- montanți care legau nodurile principale. Aceștia au fost alcătuiți din câte patru platbenzi legate printre ele cu rame confecționate tot din fier forjabil. Din loc în loc au mai fost solidarizate cu niște diagonale (ca zăbreluțele apărute mai târziu). Acești montanți erau prinși de flanșa elementelor arcului cu câte două șuruburi. Capătul inferior a fost prelucrat la forjă și avea formă rotundă cu filet. Acest capăt trecea prin golurile tirantului orizontal special amenajate. Se strângeau de tirant cu ajutorul unor șuruburi;
- la fiecare al doilea montant, în partea centrală s-a mai interpus o bară longitudinală paralelă cu cele patru platbenzi ce alcătuiau montantul. Această rigidizare suplimentară a fost alcătuită dintr-o bară cu secțiune dreptunghiulară având dimensiunea de 53x53 mm;
- bare sau tiranți verticali simpli. Ele au fost alcătuite din platbenzi de 44x11 milimetri. De capetele inferioare ale acestora erau prinse diagonalele.

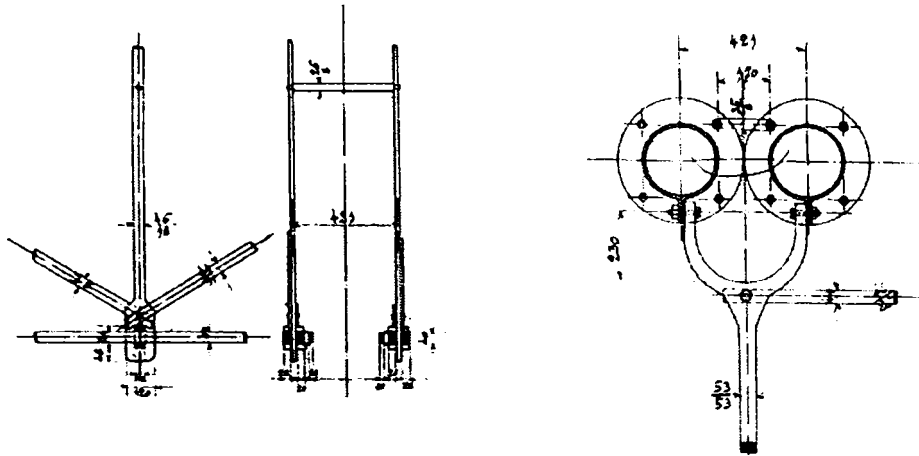


Fig. 1.19. Podul peste Timiș, la Caransebeș. Tiranții verticali simpli, tipul c). Detaliu în zona de prindere la tirantul orizontal (stânga) și detaliu cu prinderea montanților de arc (dreapta).

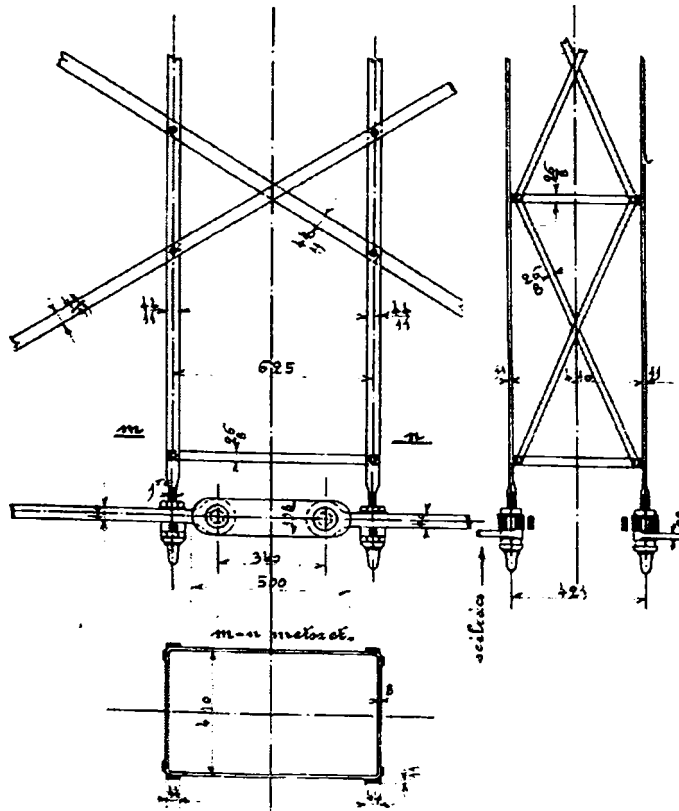


Fig. 1.20. Podul peste Timiș, la Caransebeș. Tiranții verticali, tipul a). Vedere laterală, vedere frontală și secțiune transversală.

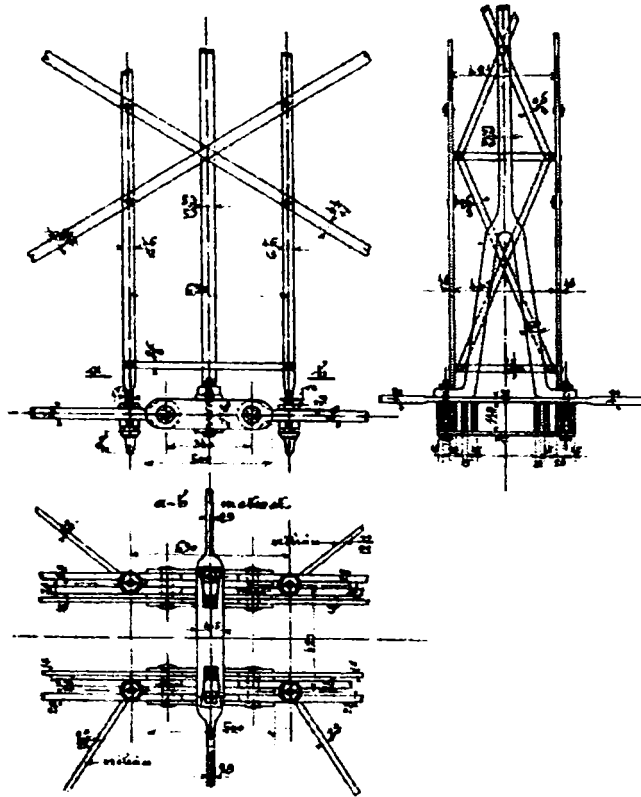


Fig. 1.21. Podul peste Timiș, la Caransebeș. Tirații verticali, tipul b). Vedere laterală, vedere frontală și secțiune transversală.

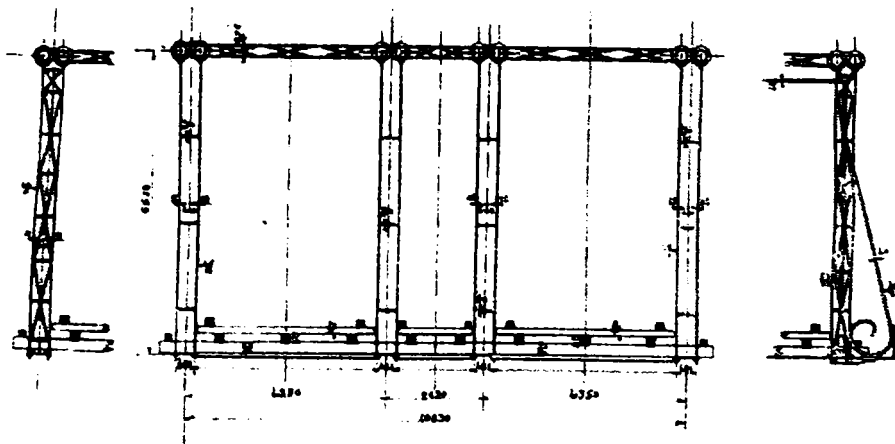


Fig. 1.22. Podul peste Timiș, la Caransebeș. Profiluri transversale.

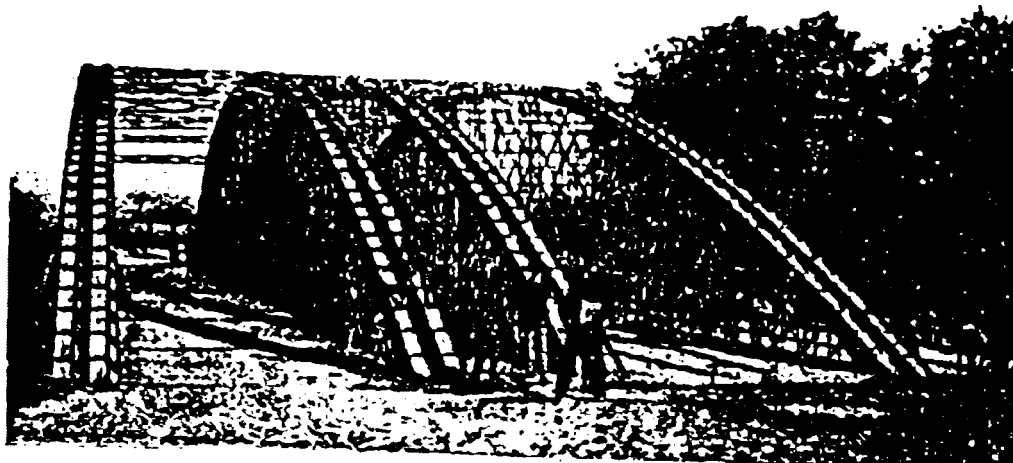


Fig. 1.23. Podul de la Caransebeș. Fotografie de epocă.

Tirantul a fost realizat din segmente alcătuite din câte două platbenzi din fier forjabil cu secțiunea de 40x28 milimetri. Segmentele au fost prinse între ele cu câte două piese cu lungimea de 340 mm și având o secțiune de 118x15 mm. Prinderea lor s-a realizat în dreptul montanților principali, de tip a.

Antretoazele și lonjeronii au fost executați din lemn. Calea pe care aceștia o susțineau era concepută din podini de lemn de esență tare.

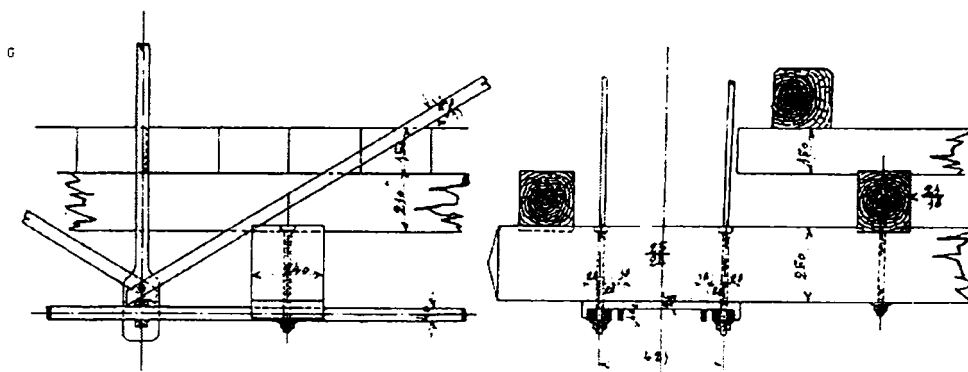


Fig. 1.24. Podul peste Timiș, la Caransebeș. Detalii pentru antretoaze și lonjrine din lemn, podina căii.

Structura se rezema pe culei prin aparate de reazem cu lungimea egală cu lățimea podului. Aceste aparate de reazem confecționate din fontă au fost ancorate în culeea construită din zidărie de cărămidă cu 24 de lanțuri.

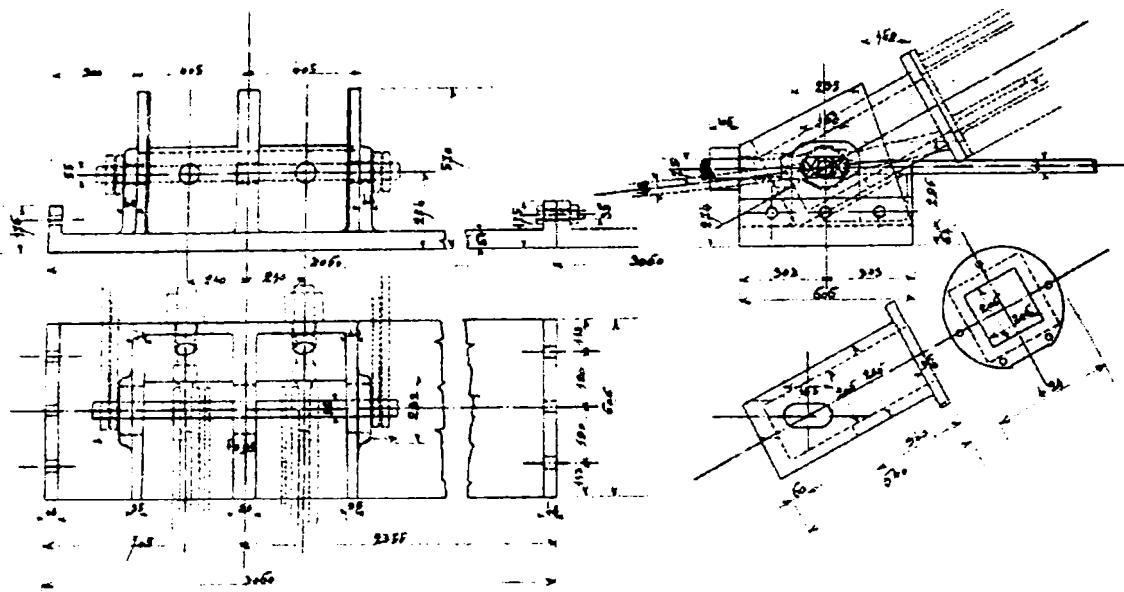


Fig. 1.25. Podul peste Timiș, la Caransebeș. Aparatul de reazem: vedere laterală, superioară, frontală și detalii.

S-a consemnat, că pe parcursul execuției Maderspach a schimbat proiectul de mai multe ori, mai ales după viitura din 1842. Această viitură a distrus aproape în totalitate podul aproape terminat. Din această cauză lucrările de construcție a podului au continuat și în anii 1843 și 1844. Podul a fost încercat la data de 13 august 1844. Nu s-au constatat deformații, a fost semnat procesul verbal de recepție la terminarea lucrărilor și podul a fost dat în folosință. Unii cercetători consideră terminarea podului încă din anul 1842, alții însă, luând în considerare faptul că în urma viiturii suprastructura trebuia reconstruită, menționează data de 13 august 1844, ca și ziua terminării construcției. Din această cauză apar unele necorelări în diferite publicații. Podul lui Maderspach peste Timiș la Caransebeș a atins o vârstă considerabilă slujind cu abnegație pe toți cei ce trebuiau să traverseze Timișul circulând pe drumul Timișoara-Lugoj-Caransebeș-Orșova. A fost demontat în anul 1902 fiind încă în stare bună. Decizia administrației de drumuri de a-l înlocui a fost bazată numai pe argumente de creștere a traficului rutier.

Cerința principală ce trebuie să satisfacă un pod este să asigure trecerea peste un obstacol. Deci, în primul rând trebuie să fie util, funcțional. Nu se poate neglija însă influența lui asupra mediului înconjurător. Podul trebuie să răspundă pozitiv și cerințelor estetice. Podurile lui Maderspach au îndeplinit și această condiție. Podurile lui au fost nu numai stabile și rezistente în timp, ele au fost și frumoase.



Fig. 1.26. Podul peste Timiș, la Caransebeș pe o fotografie de epocă.

Astăzi nu am avea atâtea informații pertinente privind vechiul pod al Caransebeșului, dacă în anul demolării legendarul și renumitul conducător al fabricii de poduri de la Reșița, inginerul Róbert Totth nu ar fi dat dispoziție colegului și subordonatului său, pe nume Ferenc Kaltner, să facă relevele amănunțit al acestei opere de artă care avea să dispară curând. Pe baza acestui relevu și a raportului lui Kaltner, Róbert Totth a prezentat cu lux de amănunte podul de la Caransebeș într-un articol apărut în Revista Inginerilor și Arhitecților Maghiari. Deoarece au trecut peste o sută de ani de la publicarea acestui articol foarte interesant, și este foarte greu să-l cercetezi în original, am considerat oportună reproducerea tuturor imaginilor și figurilor publicate în revistă.

În ceea ce privește proiectarea podului, calculele de rezistență, nu s-au păstrat multe documente originale. De aceea, prin anii 1900 cunoscutul profesor Kornél Zelovich care a îndeplinit și funcția de rector al Universității Tehnice din Budapesta, a încercat să refacă unele calcule. O mare parte au fost publicate de către dr. Ernő Tóth, cunoscut cercetător al istoriei podurilor. Acțiunile luate în calcul la proiectarea podului caransebeșan au fost:

Cea mai defavorabilă situație de încărcare a podului se poate vedea în tabelul 1.

Tabelul 1.

Încărcări permanente (greutatea proprie a podului)	45.235 kg
Încărcare dată de masă de oameni în mișcare	123.800 kg
Încărcări din presiunea vântului	5.170 kg
Încărcare accidentală din greutatea zăpezii (26 kg/m ²)	9.650 kg
TOTAL:	183.855 kg

La calculul încărcărilor permanente s-au luat în considerare următoarele:

Tabelul 2.

elemente tubulare de fontă, 264 buc (70-70 kg)	18.480 kg
tiranți verticali 278,6 ml, diametru: 3,25 cm	2.210 kg
diagonale, 313 ml	1.285 kg
tiranți orizontali, 4 bucăți, 83,25 cm ²	4.530 kg
calea pe pod	16.800 kg
alte elemente, material mărunț, șuruburi, etc.	1.930 kg

Încărcările utile au fost stabilite prin încercări exacte. Au fost luate în considerare zece variante. Prezentăm mai jos pe cele mai caracteristice.

Tabelul 3.

militari mășăluind în cadență	333 kg/m ²
cavalerie grea în mers la pas	307 kg/m ²
cavalerie grea în galop	286 kg/m ²
militari în repaus, cu tot echipamentul	280 kg/m ²
cavalerie grea, în repaus	249 kg/m ²
căruțe în șir de două rânduri	246 kg/m ²

Se poate observa, că sarcina utilă maximă au dat-o militarii mășăluind în cadență. Luând în considerare o suprafață de 369 m² a căii pe pod rezultă o încărcare de 123.800 kg.

Maderspach nu a fost satisfăcut doar de calcule. El a încărcat podul cu pământ, apoi a așteptat venirea ploii. Nici cu greutatea astfel mult majorată nu s-au sesizat deformații.

La demontarea podului în 1902 de către muncitorii fabricii de poduri de la Reșița au fost prelevate eșantioane din fiecare piesă a podului. Acestea au fost supuse la încercările de rezistență și la întindere, încercări prescrise la vremea respectivă. Rezultatele acestora le redăm în tabelul de mai jos.

Tabelul 4.

Proveniența probei	Rezistența la rupere	Întindere la 200 mm
diagonală	32,7 daN/mm ²	25%
platbenzi de legătură la montanți (zăbreluțe)	36,4 daN/mm ²	16%
tirant	37,5 daN/mm ²	18,5%
bara contravântuirii	39,4 daN/mm ²	19,5%

Desigur, valorile de mai sus se referă doar la piesele din fier forjabil. Analizând suprafața de rupere s-a tras concluzia că materialul folosit a fost de calitate bună.

La sfârșitul perioadei de garanție podul a fost verificat minuțios. Henrik Hoffmann, descendent al familiei a găsit procesul verbal întocmit cu ocazia recepției finale a podului de la Caransebeș și l-a publicat în Revista Inginerilor și Arhitecților din Ungaria.

Robert Totth susține, că podurile lui Maderspach constituie o treaptă importantă spre podurile alcătuite din grinzi cu zăbrele. Specialiștii sunt de părere că în podurile pe arce cu tirant se poate regăsi geniul uman, gândirea scilpitoare, deși în acea perioadă nici în cazul lui Maderspach nu putem vorbi încă de fundamentarea teoretică a structurilor proiectate.

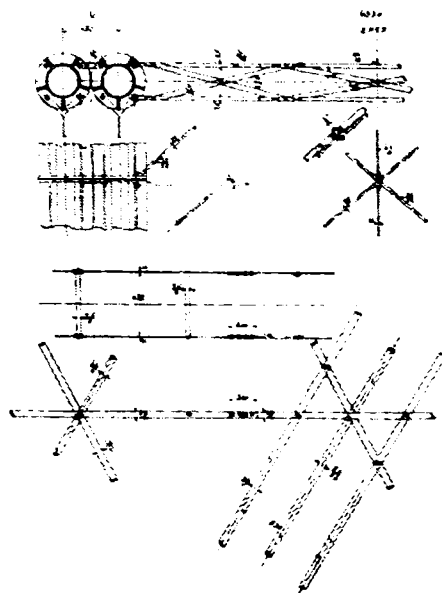


Fig. 1.27. Podul peste Timiș, la Caransebeș. Diagonale de rigidizare și contravântuirea superioară.

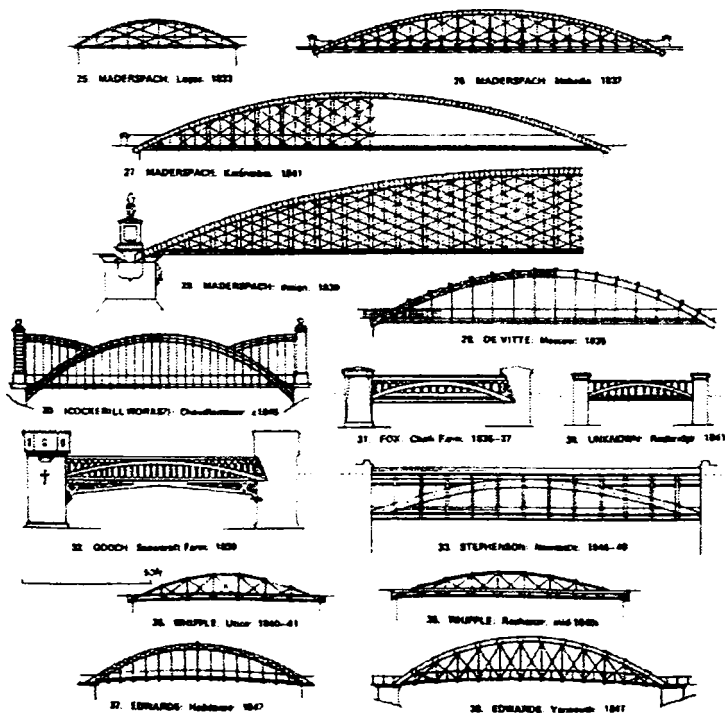


Fig. 1.28. Podurile de fontă ale lui Károly Maderspach ocupă un loc de frunte printre realizările de acest gen ale lumii (pagină din lucrarea privind istoria podurilor metalice a specialistului englez J.G. James).

1.5. Poduri din fier pudlat și poduri din oțel turnat

După „epoca fontei”, următorul pas important în dezvoltarea metalurgiei a fost obținerea fierului forjabil. Abraham Darby a utilizat pentru prima oară cocsul la topirea minereului de fier. După mulți ani de muncă și experimentări el a reușit în anul 1750 să obțină fier forjabil, un material care poate prelua și eforturi de întindere. Următoarea etapă a fost inventarea tehnologiei prin care s-a obținut așa numitul fier sau oțel pudlat. Acesta se obține prin amestecarea energetică cu niște cărlige lungi a băii metalice, cu scopul să se accelereze combinarea carbonului aflat în exces în amestec cu oxigenul din aer. Procedeu a fost brevetat de către Henry Cort în anul 1774.

Industria avea nevoie însă de oțeluri cu calități superioare. În laboratoarele marilor centre siderurgice se făceau nenumărate experiențe pentru obținerea unor materiale cu calități mai bune. În anul 1856 Bessemer a inventat procesul de transformare a fontei în oțel în convertizoare. Prin arderea impurităților din fontă și prin reducerea procentului de carbon prin insuflarea de aer în baia de fontă, rezultă un material mai puțin casant și mai rezistent: oțelul. A urmat procedeul Thomas, iar în anul 1864 a fost obținută prima șarjă de oțel produs în cuptoare Siemens-Martin.

Trebuie amintit, că deja din anul 1830 siderurgia a pus la dispoziția constructorilor de poduri o gamă largă de laminate.

Primele poduri de oțel au apărut de la anul 1875.

La începutul secolului al XX-lea siderurgia a realizat deja oțeluri cu calități asemănătoare celui pe care astăzi îl cunoaștem sub denumirea de oțel normal OL 37.

Pe teritoriul Banatului, după primele încercări ale lui Maderspach, odată cu moartea tragică a acestuia în anul 1849 s-a oprit construcția podurilor din fontă. Au trecut aproape două decenii, până când au apărut primele podețe, apoi poduri din elemente din fier forjabil, apoi oțel pudlat. Acestea au fost construite mai întâi pe liniile de cale ferată ale StEG, între Timișoara și Baziaș, Anina-Oravița. Au urmat podurile de pe linia Szeged-Timișoara-Orșova. Podurile metalice pe drumurile publice au apărut mai târziu. La Timișoara, primul pod metalic a fost construit în anul 1870, podul Bem, care a fost urmat de alte patru peste canalul Bega. Aceste poduri s-au construit din fier pudlat. Ele sunt prezentate pe larg în capitolul următor. Majoritatea podurilor metalice din Banat a fost realizată la Fabrica de poduri de la Reșița. Tot la Reșița s-au uzinat din oțel turnat grinzile și celelalte piese metalice ale podului Ancora de aur de la Timișoara, primul pod public rutier construit din acest material nou la vremea respectivă în întregul Bazinul Carpatic.



Fig. 1.29. Pod peste Mureș la Aradul Nou (fost Podul Iosif, azi Podul Traian) construit în anul 1909.

Datorită creșterii importanței drumurilor în asigurarea transporturilor, la sfârșitul secolului al XIX-lea și începutul secolului al XX-lea, s-au înlocuit aproape toate podurile vechi de lemn, fontă sau zidărie de pe drumurile de stat cu poduri metalice din oțel turnat. Enumerăm doar câteva: podul de peste Mureș la Aradul Nou (atunci Aradul Nou aparținea județului Timiș), podul peste Timiș și Sebeș la Caransebeș, podul din centrul Lugojului, peste râul Timiș, podul peste Timiș la Șag, podul peste Bega la Chizătău, podurile de pe Bega de la Făget și Margina, podul Elisabeta și Franz Iosif de la Becicherecul Mare peste Canalul Bega, podul de la Lipova peste Mureș, podul de la Cenad tot peste Mureș, podurile peste râul Bârzava și altele.

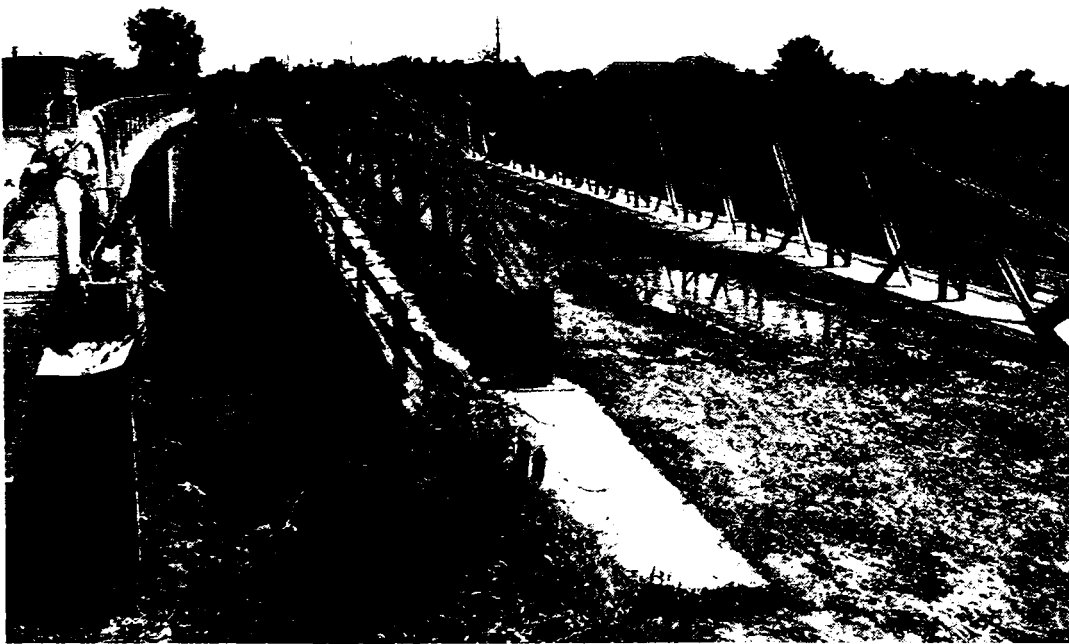


Fig. 1.30. Podul vechi metalic și cel actual din beton armat peste Bega la Chizătău.

Majoritatea podurilor metalice din Banat construite în această perioadă au fost poduri din grinzi cu zăbrele, cu talpă superioară parabolică, cu calea jos.

Grinzile cu zăbrele sunt alcătuite din tălpi și zăbrele. Îmbinările barelor în noduri se consideră teoretic articulate. Teoria statică a structurilor zăbrelite s-a pus la punct în cea de-a doua jumătate a secolului al XIX-lea. La început structurile au imitat structurile podurilor cu zăbrele din lemn, apoi s-au dezvoltat independent. Prin alegerea grinzilor cu talpa superioară parabolică s-a urmărit ca înălțimea grinzii, respectiv distanța dintre cele două tălpi, să corespundă cu ordonatele înfășurătoarei de momente maxime în lungul grinzii. Astfel eforturile din bare erau constante, ceea ce simplifica atât proiectarea, cât și execuția, deoarece barele aveau secțiune constantă. Epoca de glorie a structurilor cu zăbrele a cuprins sfârșitul secolului al

XIX-lea și prima jumătate a secolului al XX-lea. Observăm, că această perioadă a fost perioada în care Banatul a ajuns din urmă țările dezvoltate.

Podurile alcătuite din grinzi cu zăbrele au un avantaj mare privind tehnologia de construcție. Elementele metalice sunt uzinate în fabrici specializate, unde se poate urmări îndeplinirea cerințelor de calitate. În funcție de distanțele și posibilitățile de transport multe elemente s-au putut asambla în uzină. La locul de punere în operă se executa în general asamblarea finală și montajul. Elementele din oțel au fost îmbinate prin nituire. Cele mai multe poduri din grinzi cu zăbrele din Banat au fost uzinate la fabrica de poduri de la Reșița. Asamblarea lor s-a făcut de echipe specializate ale uzinei sau ale căilor ferate de stat.

La toate podurile metalice din Banat platelajele au fost realizate din profile Zores, elemente de rezistență realizate prin laminare. Ele au fost fixate cu șuruburi de elementele de rezistență. Spațiile dintre profilele Zores au fost umplute cu un beton de umplutură. S-a turnat apoi un strat de egalizare din beton (în grosime de 3-5 cm), pe care s-au realizat straturile rutiere.

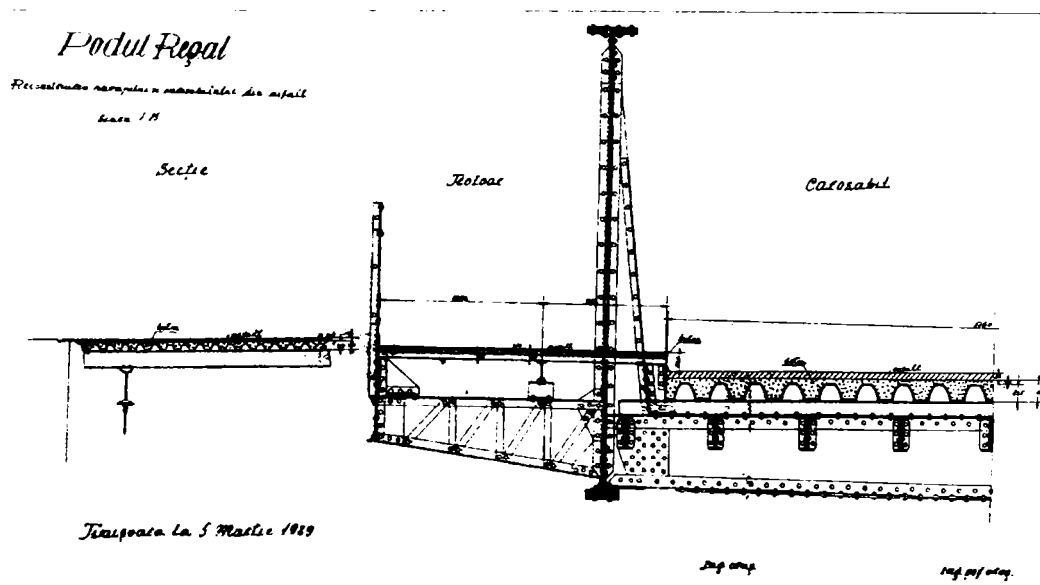


Fig. 1.31 Alcătuirea platelajului din profile Zores în cazul Podului Regal din Timișoara.

Industria bănățeană, construcțiile au ajuns să prezinte realizări la nivelul țărilor Europei de Vest.

Paralel, făcând chiar concurență podurilor metalice, la începutul secolului al XX-lea și-a făcut apariția și în Banat tehnologia betonului armat.



Fig. 1.32. Podul de Fier de la Lugoj, construit în anul 1902.

1.6. Poduri metalice sudate

La realizarea podurilor de deschideri mijlocii tehnologia grinzilor metalice cu zăbrele nituite părea să nu fie schimbată mult timp, însă la începutul secolului al XX-lea au apărut primele poduri sudate. Prin noua tehnologie s-a încercat eliminarea manoperei pentru nituirea elementelor, manoperă care a devenit tot mai costisitoare. S-a folosit oțelul moale utilizat frecvent la podurile cu zăbrele nituite și s-au păstrat aceleași forme constructive ale tablierelor. La început nu s-a ținut cont că pentru această tehnologie nouă este necesar un material nou, un oțel mai rezistent.

Specialiștii reșițeni au realizat două poduri rutiere complet sudate, amândouă la Reșița.

Primul pod cu tablier complet sudat din România s-a realizat la Reșița, peste râul Bârzava, în cartierul Stavila. Acesta este un pod metalic cu zăbrele și are o deschidere de 31,42 metri. Are 8 panouri de 3,75 m fiecare, iar înălțimea montantului central este de 4,00 m. Distanța dintre grinzile principale este de 6,00 m. Cordoanele de sudură în lungime de 790 m, au fost executate în uzină, în poziția orizontală a podului. Pentru aceasta grinda trebuia întoarsă de două ori. La asamblare, pe șantier s-au mai executat încă 270 m de sudură. Calea s-a executat pe o placă de 22 cm din beton armat. Pe ea s-a așternut îmbrăcămintea asfaltică. Încărcarea de probă a avut loc în data de 17 decembrie 1931, iar podul a fost dat în circulație 12 zile mai târziu. La vremea respectivă podul era unul dintre cele mai mari din lume executat cu această tehnologie, iar România este considerată printre primele țări care au introdus sudura la realizarea tablierelor metalice.



Fig. 1.33. Primul pod integral sudat, din România. Construit la Reșița, peste Bârzava, în anul 1931 (Lungime: 31,42 metri).

Tot la Reșița s-a construit și cel de-al doilea pod sudat, în apropierea uzinei metalurgice, în anul 1937. Acesta este un arc cu grindă de rigidizare, executat numai din profile laminate și tole.

Deși în Europa multe poduri sudate în acea epocă au suferit accidente din cauza neajunsurilor mai înainte amintite, podurile reșițene au rezistat traficului tot mai intens și mai greu fără să prezinte deficiențe și fără să necesite consolidări ulterioare.



Fig. 1.34. Cel de-al doilea pod sudat din România. Realizat la Reșița, în 1937.

Cele două poduri sudate există și astăzi, dar deservește doar traficul pietonal. După cele două experiențe reușite, până în anii 1960 nici în Banat, nici în altă parte a țării nu s-au mai executat poduri sudate.

1.7. Poduri din beton armat

Primul pod de beton armat din lume a fost realizat între anii 1875–1877 de către Monier, dar utilizarea acestor structuri a întâmpinat reacția proiectanților care erau obișnuți cu metodele bine cunoscute: poduri de zidărie și poduri metalice. Introducerea pe scară largă a betonului armat la construcția podurilor a început doar după ce cercetările teoretice și experimentale au permis o cunoaștere satisfăcătoare a comportării și calculului betonului armat.

Banatul a avut șansa de a fi printre primele regiuni unde au fost construite poduri din beton armat. Încă în perioada în care încă nu erau puse la punct teoria și metodele de calcul pentru structurile realizate din acest nou material, care a fost văzut cu neîncredere de foarte mulți specialiști. Acest lucru a presupus ingineri foarte bine pregătiți, care au cunoscut noutățile tehnice ale epocii respective, dar care au avut și curajul să utilizeze betonul armat la lucrări importante, la care în țări cu tradiție mare în domeniul construcțiilor se manifesta prudență și se exprimau incertitudini. Podurile din beton armat construite în Banat au devansat apariția primei instrucțiuni tehnice pentru beton armat, care a apărut abia în anul 1909.

Pod peste Bela Reka la Băile Herculane. După realizarea de mai multe podețe și poduri de dimensiuni mai reduse, în anul 1906, la Băile Herculane s-a construit un pod din beton armat cu trei deschideri peste pârâul Bela Reka. Proiectul a fost întocmit de fostul director al apelor de la Timișoara, devenit profesor universitar la Politehnica de la Budapesta, Aladár Kovács-Sebestény după sistemul Hennebique. Sistemul static adoptat era: grinzi continue. Lumina unei deschideri era de 16,70 metri. Podul avea trei deschideri, deci o lungime totală de 50,10 metri. În secțiune transversală partea carosabilă avea 4,80 m, iar trotuarele aveau o lățime de câte 0,60 m. La acest pod etrierii erau încă deschiși, pentru a facilita pătrunderea, apoi compactarea betonului.

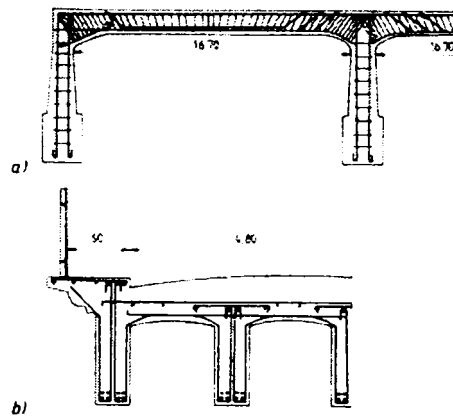


Fig. 1.35. Armarea podului peste râul Bela Reka. Secțiune longitudinală (a) și secțiune transversală (b).

Podul de beton armat de la Armeniș a fost primul pod de proporții mai mari construit din beton armat în Europa de Sud-Est. Proiectul podului a fost întocmit de către ilustrul inginer și profesor universitar Szilárd Zielinski, un promotor al introducerii betonului armat în domeniul construcțiilor. Ca fost asistent și colaborator al profesorului Hennebique a obținut exclusivitate și drept de

reprezentant pentru Europa Centrală și de Est. Podul are două deschideri centrale formate din câte patru grinzi boltite din beton armat. Deschiderea lor este de câte 30 metri. Deschiderile laterale au câte 7 metri. Lungimea totală a podului este de 76,40 metri. Greutatea căii și încărcările utile sunt transmise arcelor prin intermediul grinzilor longitudinale, al antretoazelor și al montanților. Cimentul pentru betoane a fost produs de către fabrica de ciment de la Beocin (azi Serbia). Balastul și nisipul s-au obținut din albia Timișului. Pentru realizarea podului Ministerul Transporturilor și Comerțului a organizat o licitație publică. Inițial organizatorul licitației, Oficiul de Stat pentru Construcții a optat pentru realizarea unei structuri metalice, dar nu a exclus din condițiile licitației nici posibilitatea realizării unui pod de beton armat. S-au prezentat opt candidați dintre care oferta antreprenorilor timișoreni Kovács și Polgár a fost cea câștigătoare. Este de menționat că betonarea grinzilor arcelor s-a făcut fără pauză și s-a terminat în două zile.

Podul a fost construit între 1906 și 1907.



Fig. 1.36. Podul de beton armat peste râul Timiș la Armeniș (1906–1907).

Primele trei poduri de beton armat peste canalul Bega la Timișoara au fost construite în perioada 1908–1909. Din motive arhitecturale, de încadrare în mediul înconjurător și luând în calcul terenul slab de fundare proiectarea lor a ridicat probleme deosebite, probleme care au fost rezolvate cu brio de către proiectanți. Podurile din Piața Morii, din Piața de Fân, și de pe Aleea Parcului au fost exemple citate de multe ori în literatura de specialitate. Podul de pe Aleea Parcului a fost cel mai mare pod din beton armat pe grinzi Gerber în vremea construirii. Cele trei poduri au fost urmate în 1913 de podurile Episcopal și Huniade. Ele sunt descrise amănunțit în capitolul următor.

Podul de beton armat de la Topolovățul Mic peste Canalul de descărcare Bega–Timiș. Conform legii din 1902 privind regularizarea definitivă a Canalului Bega și asigurarea continuității navigației în orice perioadă prin biefarea cursului, s-a prevăzut săparea unui nou canal de descărcare de 6 km lungime. Pentru asigurarea circulației era necesară construcția unui pod peste acesta.

Deoarece canalul navigabil Bega a fost dimensionat pentru un debit maxim de 83,50 m³/s, s-a construit și un baraj deversor în albia canalului. Podul și barajul au fost proiectați în aceeași secțiune, cu infrastructură comună.

În arhivele apelor am reușit să găsim raportul inginerului Vendel Kofranek, cel care a condus lucrările de construcții, așadar dispunem de date exacte privind acest pod.

Lucrarea a fost executată prin antreprenariat. Ministerul Agriculturii a încredințat executarea lucrărilor pe bază de licitație publică.

Albia Begheiului a fost deviată, lucrările au fost executate la uscat. Groapa de fundare, dat fiind faptul că trebuia construit în aceeași secțiune și barajul deversor, avea 1225 m². Pentru sprijiniri s-au bătut 300 metri liniari de palplanșe. Groapa de fundare a fost împărțită în 11 sectoare principale, deoarece din cauza deversorului trebuiau respectate cote de fundare diferite.

Gropile de fundare pentru pilele și culeile podului au fost sprijinite cu palplanșe de lemn de 5–6 metri lungime și 16–18 cm lățime.

Culeile din beton armat și pilele din beton masiv ale podului au fost terminate în toamna anului 1910.

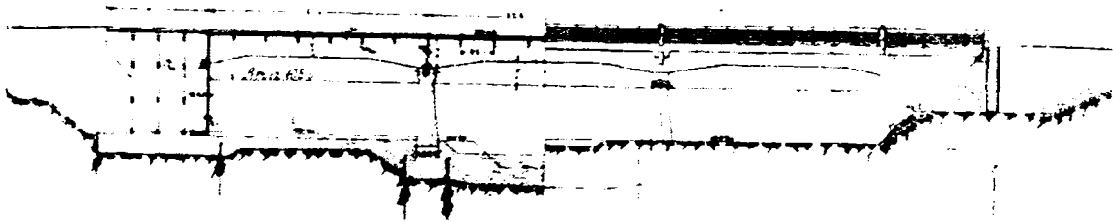


Fig. 1.37. Podul de beton de la Topolovățul Mic. Secțiune și vedere longitudinală.

Suprastructura podului este o grindă continuă, cu înălțime variabilă, cu trei deschideri, din beton armat. Deschiderile marginale au lungimea de 21,00 metri fiecare, iar deschiderea centrală are 22,50 metri. Lungimea podului măsurată între capetele celor două culei este de 84,00 metri.

Suprastructura este alcătuită din două grinzi principale din beton armat care sunt solidarizate la distanțe de câte 3,20 metri cu antretoaze de beton armat. Pe aceste antretoaze se sprijină placa de beton și trotuarele executate în consolă. Podul are o lățime măsurată între parapeteți de 4,70 metri.

Este de remarcat că lucrările de turnare a betonului în suprastructura podului au fost executate de 120 de muncitori în doar patru zile, în primăvara anului 1911. Eșafodajele au fost demontate după trei săptămâni.

Pentru prepararea betonului s-a folosit următorul dozaj: 0,9 m³ pietriș, 0,5 m³ nisip, 300 kg ciment portland și apă.

Podul a fost proiectat conform prescripțiilor de proiectare din anul 1910, pentru o încărcare utilă de 20 tone (plug cu aburi).

Podul de la Topolovățul Mic a fost construit pentru suma de 66.000 coroane.



Fig. 1.38 și 1.39. Podul de beton de la Topolovățul Mic în timpul construcției și imediat după (1911).

Podurile din beton armat peste Canalul Bega în aval de Timișoara. Între Timișoara și Becicherecul Mare au fost proiectate șapte poduri de beton armat: la Sângeorgiu de Bega, la Torac, la Itebe de Sus, la Itebe Maghiar, la Otelec la Sânmihaiul Român și la Utvin. Toate au fost proiectate de către biroul profesorului Zielinski. Structura statică a acestor poduri: grinzi Gerber. Lungimea totală a fiecărui pod: 52,80 metri, lumina: 31,50 metri. Riglele centrale sunt formate din patru grinzi cu secțiunea de 25x68 cm și au lungimea de 11 metri. Cele patru grinzi ale riglei sunt legate între ele cu două antretoaze având secțiunea de 15x25 cm. Stabilitatea consolelor de 11 metri este asigurată de brațe de beton lestate, care servesc ca și contragreutăți în partea opusă a pilei și sunt încastrate în maluri. În dreptul culeilor secțiunile grinzilor principale ale consolelor au 38x286 cm. Grinzile sunt solidarizate cu antretoaze care au secțiunea 15x35 cm.

Lucrările de turnare a betonului au fost începute în anul 1913 de către firma Gregersen, cea care a câștigat licitația și pentru construcția celor patru noduri hidrotehnice pe canal (între Becicherecu Mare și Timișoara). Din cauza războiului podurile de la Sânmihaiul Român și Utvin nu au mai fost realizate.

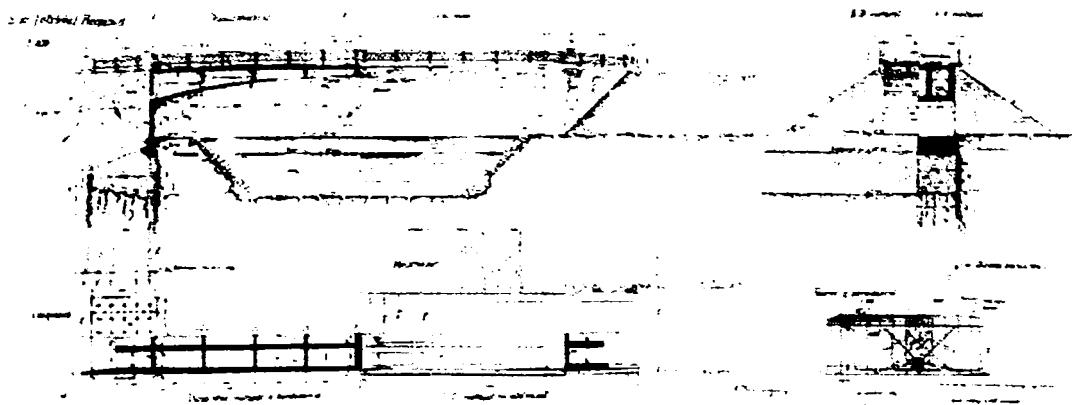


Fig. 1.40. Proiect tip pentru podurile peste Canalul Bega. Proiect pentru podul de la Otelec.

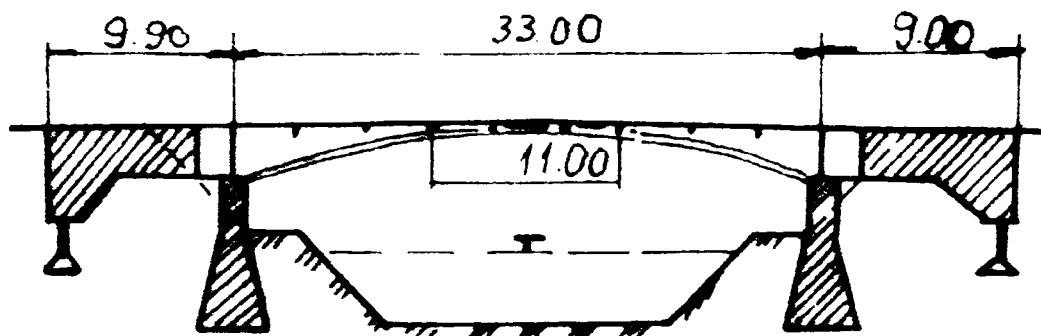


Fig. 1.41. Schema podurilor din beton armat construite peste canalul Bega la Sângeorgiu de Bega, Torac, Itebe de Sus, Itebe Maghiar și Otelec.

O altă structură de beton armat utilizată la podurile din beton armat din Banat este grinda vutată. Aceste poduri au permis deschideri relativ mari și au fost construite la începutul secolului al XX-lea. Câteva pot fi văzute și astăzi. De exemplu cele două poduri peste râul Timiș la Albina.



Fig. 1.42. Pod din beton armat în albia majoră a Timișului, la Albina.



Fig. 1.43. Podul din beton armat în albia minoră a Timișului, la Albina.

Putem afirma că în preajma primului război mondial drumurile principale din Banat (și nu numai) au fost înzestrate cu poduri moderne la vremea respectivă, unele chiar la nivel mondial. Ele au făcut față circulației mulți ani. Podurile metalice au fost înlocuite în masă în perioada 1965–1975, iar majoritatea podurilor din beton mai sunt în funcțiune și astăzi.

Podurile de beton construite la începutul secolului al XX-lea, prin avantajele pe care le au, au convins administrațiile de drumuri să adopte această tehnologie pentru construcția podurilor noi. Printre avantajele podurilor de beton enumerăm următoarele:

- se pot folosi materiale de masă locale, ceea ce duce la reducerea substanțială a costurilor;
- se folosesc cantități reduse de oțel;
- lucrările pentru realizarea lor nu necesită manoperă superior calificată;
- întreținerea lor nu necesită lucrări voluminoase, complexe și scumpe;
- în condiții normale de întreținere și exploatare au o durabilitate mare;
- deoarece au încărcări permanente mari, creșterile încărcărilor utile nu conduc la necesitatea executării de consolidări ale elementelor de rezistență.

Aceste avantaje au determinat și factorii decizionali din țara noastră ca la înlocuirea podurilor vechi metalice și construirea podurilor noi să adopte și în Banat structuri din beton armat.

Construcția masivă a acestor poduri a început în anii 1960 pe rețeaua drumurilor naționale.

În perioadele 1948–1960 și 1960–1966 au început modernizările masive ale rețelei rutiere din țara noastră. O pondere mare o reprezentau podețele și podurile. În prima perioadă, între 1948–1960 cea mai mare frecvență au avut-o podurile cu deschideri cuprinse între 10 și 14 m, iar în perioada 1948–1960 au predominat podurile cu deschideri cuprinse între 18–22 m. În prima perioadă peste o treime din podurile executate au avut o singură deschidere și s-au realizat ca structuri simplu rezemate. Majoritatea podurilor realizate în cele două perioade amintite anterior au fost poduri dalate. Răspândirea acestei tehnologii se explică prin avantajele multiple pe care le are, și anume:

- se pot executa poduri cu înălțime de construcție redusă;
- se pretează și în zone cu pământuri slabe;

- suprastructurile dalate permit largi posibilități de industrializare prin tipizare și prefabricare;
- armăturile se pot fasona și monta simplu;
- cofrajele pentru dale sunt simplu de executat și consumul de material lemnos este mai redus ca la podurile pe grinzi;
- lucrările de betonare sunt executate în spații largi, simplu și ușor.

Podurile executate din dale au însă dezavantajul unui consum mare de beton, ce duce și la o pondere mare a greutății proprii. Pentru înlăturarea acestui dezavantaj s-a recurs la dalele cu goluri.

La început și în Banat au fost executate poduri pe dale turnate monolit. Necesitatea reducerii materialului lemnos pentru cofraje și eșafodaje și a reducerii manoperei pe șantier a dus la utilizarea pe scară largă și la podurile dalate a elementelor prefabricate atât din beton armat cât și din beton precomprimat. Tehnologia de construcție a podurilor prefabricate s-a extins atât de mult, încât în perioada 1961–1966, la drumurile naționale 80% dintre podurile construite au fost executate prefabricat. Lungimea podurilor din dale prefabricate a atins 90% din lungimea totală a podurilor construite în această perioadă.

La podețele și la podurile cu lungimi de max. 20 m au fost folosite fâșii pline. Lățimea fâșiilor era de 98 cm. Ele erau așezate una lângă alta, păstrându-se între ele rosturi de solidarizare de 2 cm lățime. Pentru ca dala să aibă o comportare apropiată unei dale realizate monolit, solidarizarea fâșiilor se realiza prin betonarea rosturilor și prin turnarea de beton monolit la capetele elementelor prefabricate pe toată lățimea dalei. În acest beton monolit pătrundeau atât armăturile din elementele prefabricate, cât și ancorele din oțel-beton din infrastructuri.

În fețele laterale ale fâșiilor s-au realizat mici teșituri pentru amplasarea armăturii în formă de fretă, care s-au betonat ulterior. Bulbul din beton armat astfel format asigură conlucrarea dintre fâșii la solicitările din încărcările utile.

Peste fâșii a fost executat un strat de beton de pantă, peste care s-a realizat apoi calea propriu-zisă.

Pentru ancorarea bordurilor sau ale trotuarelor fâșiile marginale aveau mustăți care se înglobau în betonul turnat la fața locului.

Infrastructurile se alcătuiau din două culei masive din beton și aveau rolul primordial de a transmite încărcările suprastructurii la terenul de fundație și de a menține terasamentele din spatele lor.

Pentru podurile dalate cu lungimi mai mari desigur era nevoie de dale cu înălțime mai mare care a condus la greutatea proprie sporite. Pentru a micșora greutatea permanentă s-au executat dale prefabricate cu goluri, așa numitele fâșii cu goluri. Ele se executau de obicei din beton precomprimat cu armătura preîntinsă. Pentru fâșiile cu goluri I.P.T.A.N.A. a întocmit un proiect tip cu detaliile de confecționare, armare, monolitizare și întrebuințarea lor în diverse combinații în suprastructuri, în funcție de clasa de încărcare (E, I, II), lungimea dalelor (de la 6 la 18 m) și lățimea podului. Pentru construcția suprastructurii podurilor de 6–12 m se foloseau fâșii cu înălțimea de 52 cm, la poduri de 8–16 m fâșii de 72 cm, iar la poduri cu lungimea suprastructurii de 16 și 18 m fâșii de 80 cm grosime.

Fâșiile se executau din beton de marcă 400. Armătura era alcătuită din împletituri de sârmă SBP I 3Φ3 mm sau 3Φ3,7 mm. Armătura transversală s-a dimensionat în așa fel, încât să preia solicitările din placa superioară a elementului prefabricat (armătura cu marca 1 și marca 2 din Fig. 1.44) și forțele tăietoare (mărcile 3 și 4 din Fig. 1.44). Detaliile de realizare a podurilor dalate din prefabricate cu goluri, din beton precomprimat, respectiv principalele caracteristici ale fâșiilor cu goluri care au fost folosite la podurile de sosea sunt prezentate în figura 1.44.

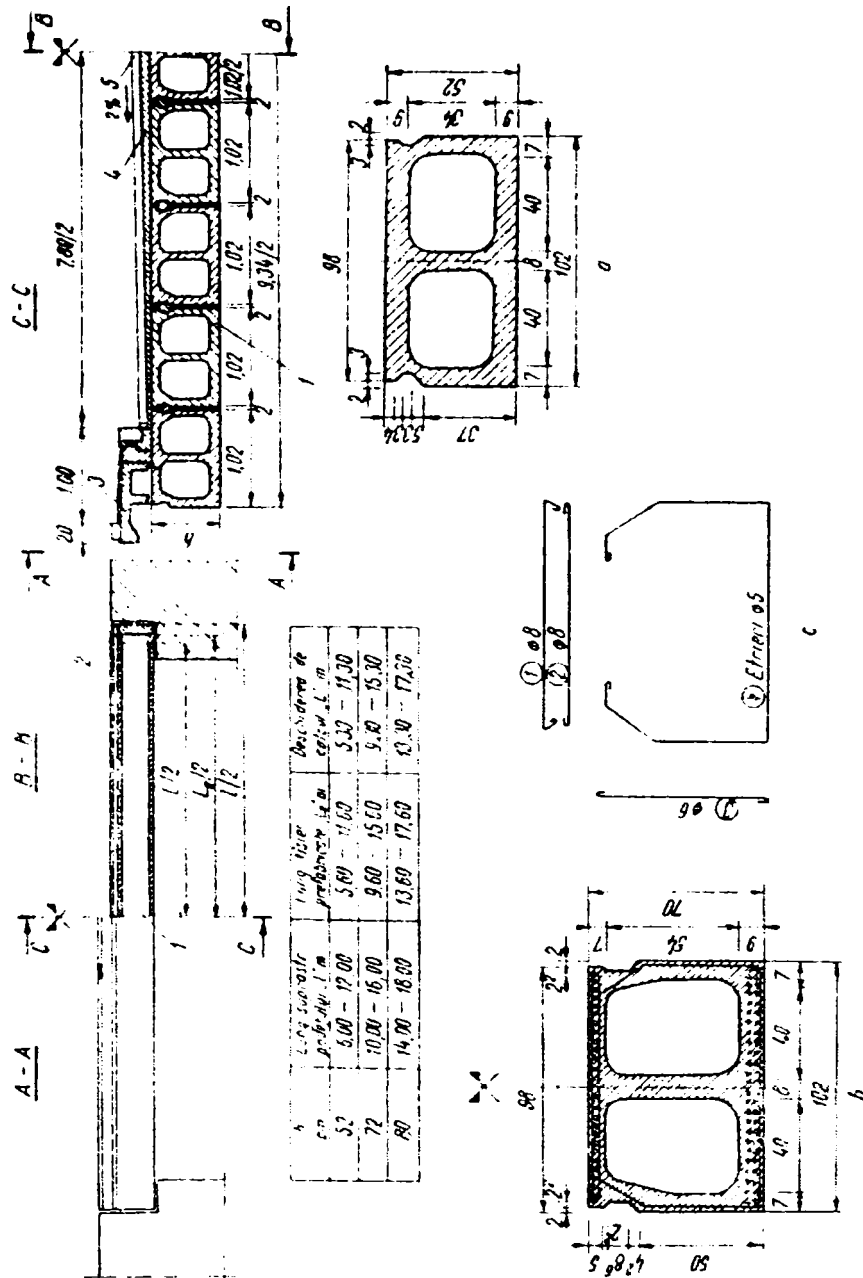


Fig. 1.44. Poduț de șosea realizat din fâșii prefabricate precomprimate cu goluri: a) secțiune transversală prin fâșia cu înălțimea de 52 cm; b) secțiune transversală prin fâșia cu înălțimea de 70 cm; c) armarea transversală a fâșiilor; 1) fâșie prefabricată; 2) beton monolit pentru solidarizare transversală; 3) prefabricat pentru trotuar; 4) beton de pantă cu grosime de 2-10 cm; 5) îmbrăcămintea căii.

Pentru solidarizarea fâșiilor s-a realizat și aici, ca și la fâșiile pline, un bulb din beton armat cu două frețe care se întrepătrund și cu bare longitudinale. Pentru o bună solidarizare între fâșiile prefabricate la capetele acestora s-au turnat monolit antretoaze de capăt. Detaliile sunt date în figura următoare.

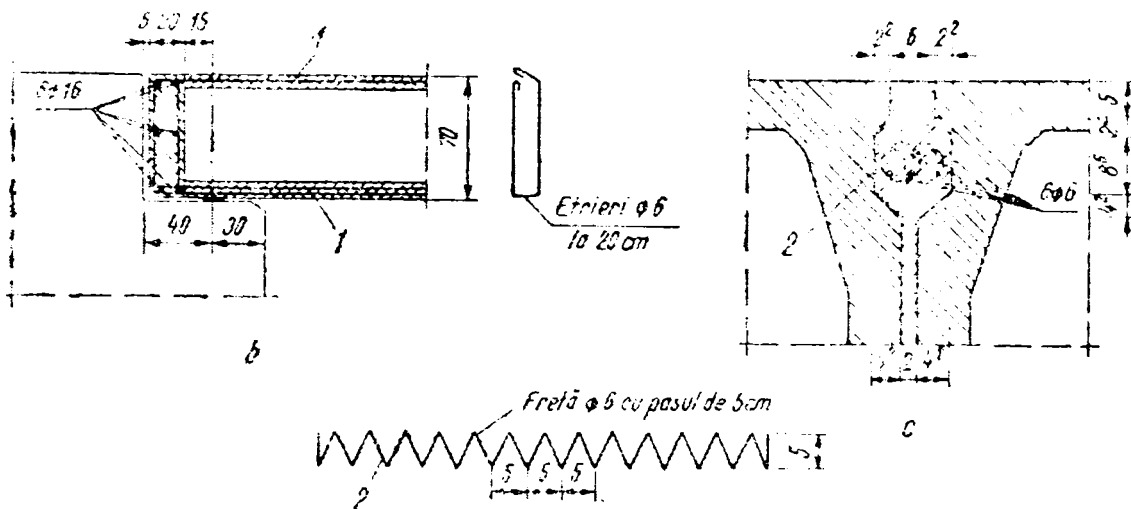


Fig. 1.45. Solidarizarea fâșiilor cu goluri: a) capătul fâșiilor cu goluri; b) solidarizare transversală prin antretoază de capăt; c) solidarizare longitudinală: 1) armătură pretensionată ancorată în antretoază pe o lungime de 30 cm; 2) fretă pentru armarea rostului longitudinal.

Pentru traversarea obstacolelor mai lungi podurile dalate prefabricate nu puteau fi folosite datorită dezavantajelor pe care le-am amintit. Era nevoie să se treacă la suprastructuri de poduri pe grinzi. La aceste suprastructuri sunt eliminate cantități importante de beton din zona întinsă și o porțiune din betonul comprimat situat în imediata vecinătate a axei neutre. Trecerea de la suprastructura dalată la cea pe grinzi este prezentată în figura următoare:

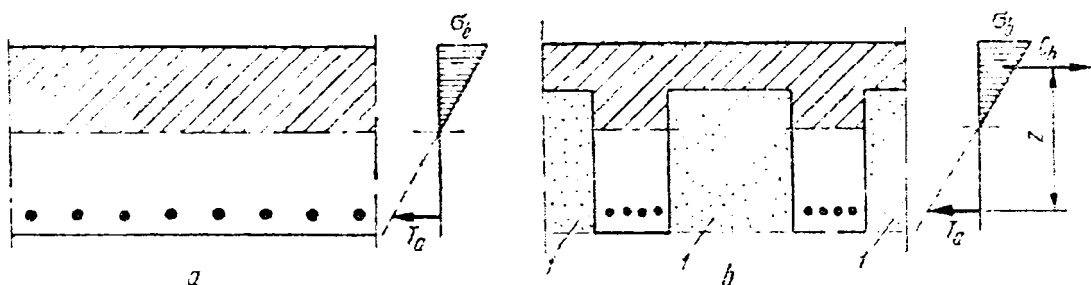


Fig. 1.46. Suprastructură dalată (a), suprastructură pe grinzi (b). Porțiunile de placă suprimate sunt notate cu cifra 1.

Secțiunea transversală astfel obținută este alcătuită din grinzi T care au placa în zona comprimată. Greutatea proprie este mult redusă, iar capacitatea sa portantă ridicată asigură preluarea unor solicitări importante. Rezultă posibilitatea creșterii apreciabile a deschiderii podurilor în condiții tehnico-economice foarte avantajoase.

Am văzut la începutul capitolului, că în Banat au fost construite poduri pe grinzi executate monolit încă la începutul introducerii tehnologiei betonului armat. În continuare prezint unele aspecte mai importante privind execuția podurilor realizate cu grinzi prefabricate. Aceste poduri au avantajul că sunt construcții simple, se execută ușor, iar infrastructurile au dimensiuni mici și se pot funda, de obicei, pe tipuri simple de fundații.

Cea mai avantajoasă și simplă tehnologie o prezintă segmentarea longitudinală a suprastructurii. Rezultă grinzi prefabricate monobloc. Cele mai multe poduri cu grinzi prefabricate s-au realizat în Banat din grinzi prefabricate monobloc. Aceste grinzi sunt foarte avantajoase la construcția podurilor cu deschideri medii, cazul celor mai multe poduri din Banat. Grinzile au fost fabricate dintr-o singură bucată, cu secțiuni în formă de dublu T. Pentru realizarea podurilor din grinzi simplu rezemate prefabricate monobloc au fost întocmite proiecte tip. Au fost întocmite proiecte tip pentru lungimi cuprinse între 12 și 33 m, în soluția cu grinzi prefabricate din beton precomprimat cu armătura posttînsă. Pentru suprastructurile cu lungimi de 12–21 m proiectul tip avea două variante: a) suprastructuri cu 6 grinzi în secțiune transversală, pentru suprastructurile cu lungimile de 12, 15, 18, și 21 m, b) suprastructuri cu patru grinzi în secțiune transversală, pentru suprastructurile de 18 și 21 m.

Grinzile au fost solidarizate cu două antretoaze pe reazeme și una în câmp. Ele au fost armate cu PC 52 sau au fost precomprimate.

În vederea uniformizării cofrajelor și simplificarea execuției proiectele tip au adoptat aceleași dimensiuni pentru grinzi. Au fost diferite doar înălțimile grinzilor și numărul fasciculelor pretensionate.

În tabelul următor sunt date caracteristicile constructive ale suprastructurilor cu grinzi prefabricate din beton precomprimat monobloc cu lungimile de 12–33 m.

Tabelul 5.

Lungimea suprastructurii, m	12	15	18		21		24	27	30	33
Deschiderea de calul, m	11,30	14,30	17,30		20,30		23,30	26,30	29,30	32,30
Numărul grinzilor în secțiune transversală	6	6	4	6	4	6	4	4	4	4
Înălțimea grinzilor, m	0,85	0,95	1,25	1,05	1,40	1,25	1,60	1,75	1,90	2,05
Greutatea unei grinzi, kN	104	135	215	188	267	239	377	443	525	599
Materiale folosite	Beton: B 500 prefabricat precomprimat și B 400 monolit Oțel: SBP I, PC 52 și OB 37						Beton: B 400 prefabricat precomprimat și B 400 monolit Oțel: SBP I, PC 52 și OB 37			

Pentru podurile cu deschideri mai mari, lungimile sporite ale grinzilor au ridicat probleme la transportul lor de la locul prefabricării la locul punerii în operă. De aceea la aceste poduri au fost utilizate grinzi prefabricate realizate din tronsoane de lungime relativ mică și cu o greutate care să permită transportul lor la locul construcției cu mijloace auto obișnuite. Asamblarea grinzilor s-a realizat cu ajutorul fasciculelor de armături postântinse, care trec prin golurile lăsate în tronsoane. Rosturile au fost matate cu mortar de marcă superioară, obținut prin folosirea unui ciment cu întărire rapidă. Fasciculele au fost protejate cu manșoane de tablă în vederea împiedicării aderenței între ele și mortarul din rosturi.

Tronsoanele transportate de la fabrică la locul de punere în operă au fost așezate pe reazeme netasabile, care au permis scurtarea elementelor de precomprimare. Continuitatea canalelor în dreptul rosturilor a fost asigurată prin introducerea unor ștuțuri nerecuperabile de tablă. A urmat matarea rosturilor, apoi introducerea fasciculelor în canale, după care s-a executat pretensionarea. Grinzile de 30,0 m deschidere folosite la construirea majorității viaductelor de pe DN 6 în zona Porților de Fier au fost executate cu această tehnologie.

În continuare prezint câteva realizări mai importante din Banat unde au fost folosite prefabricate din beton armat precomprimat.

La Timișoara au fost construite cu grinzi prefabricate de beton **Podul Muncii și Podul Michelangelo**. Tehnologiile cu care au fost realizate sunt descrise în capitolul 3. Tot cu grinzi prefabricate s-au executat pasajele peste căile ferate din regiune. Amintim pasajul de pe calea Șagului, la Timișoara.

Podul-pasaj de la Reșița a fost terminat în anul 1965 fiind prima lucrare de acest fel de pe teritoriul Banatului. La vremea respectivă a fost o lucrare care a cerut multă pricepere atât din partea proiectanților, cât și din partea executanților. Era o lucrare foarte îndrăzneță la nivelul tehnologiei existente atunci. Lucrarea a fost realizată de întreprinderea de specialitate, Întreprinderea de Construcții pentru Drumuri, Poduri și Lucrări Speciale în Transporturi Timișoara. Podul-pasaj traversează râul Bârzava, un pachet de linii de cale ferată și face legătura între DN 58B și DN 58. Facilitează în același timp și traficul din centrul orașului înspre cartierul construit în Lunca Bârzavei.

Podul pasaj este constituit dintr-un aliniament și două ramuri (ramura Reșița și ramura Bocșa). Partea din aliniament are 7 deschideri, din care 2 au câte 32,00 metri (peste Bârzava și pachetul de șine). Celelalte 5 deschideri au câte 19,80 metri. Ramura Reșița este alcătuită din două deschideri de câte 22,00 m executate monolit, în curbă, cu raza de 115 metri. Ramura Bocșa are două deschideri de câte 21,70 m, cu raza de 50 m. Legătura celor două ramuri cu aliniamentul pasajului s-a realizat printr-un tablă monolit cu deschiderea medie de 21,00 metri. Din cauza curburii pronunțate ramurile și legătura lor cu aliniamentul trebuiau executate monolit.

În secțiune transversală suprastructura tronsonului din aliniament este alcătuită din 4 grinzi prefabricate. Conlucrarea lor este asigurată prin antretoaze și placa de beton armat. Antretoazele și placa au fost turnate la fața locului. Suprastructura din tronsoanele în curbă este alcătuită din câte 3 grinzi solidarizate cu placă din beton armat. Ele au fost realizate monolit. Lățimea căii pe pod este de 7,80 m, iar trotuarele au 2,25 m fiecare.

Infrasructura podului-pasaj a fost realizată din 3 culei în formă de L, cu elevații și ziduri întoarse din beton simplu cu 11 pile. Pilele au elevațiile cu stâlpi înclinați de secțiune variabilă și riglă aparentă, care formează cadre transversale și longitudinale cu grinzile suprastructurii. Toate pilele au aceleași elevații, indiferent dacă ele sunt în zona monolită sau în tronsonul cu elemente prefabricate.

Diferențele de înălțime, care variază de la 7 la 8 metri sunt rezolvate prin înălțimile diferite ale fundațiilor. Fundațiile sunt fundații de bloc cu dimensiuni relativ reduse, având 4,50 m x 3,50 m.

În deschiderile deasupra liniilor ferate montarea grinzilor prefabricate s-a făcut cu o macara de 65 tone a căilor ferate. În celelalte deschideri, pentru ridicarea și poziționarea grinzilor prefabricate s-au utilizat macarale portal.

Trotuarele sunt prefabricate de același tip pe întreaga lungime a podului-pasaj. Ele au canale care permit pozarea a 4 cabluri de telecomunicații. Deoarece podul-pasaj leagă și cartiere ale Reșiței s-au montat stâlpi pentru iluminatul public.

Principalele faze ale procesului tehnologic adoptat au fost următoarele:

Faza I. S-au executat stâlpii care au fost turnați în cofraje alunecătoare. Cofrajele au fost legate între ele cu o grindă metalică ce a servit în același timp și ca eșafodaj pentru turnarea unei zone din rigla de legătură dintre cei doi stâlpi.

Faza a II-a. S-au betonat zone restrânse situate deasupra stâlpilor, rigla de legătură. Astfel s-a asigurat preluarea momentelor negative ce apar la montarea grinzilor prefabricate. S-a realizat și o importantă economie de armătură și se puteau reduce grinzile eșafodajului pentru susținerea riglei transversale.

Faza a III-a. S-au montat grinzile prefabricate și s-a executat monolitizarea lor până la partea inferioară a plăcii.

Faza a IV-a. S-a betonat și s-a precomprimat placa pe ambele părți ale reazemului, până la sfertul deschiderii.

Faza a V-a. Au fost executate lucrările de betonare a plăcii în câmp, apoi s-a trecut la celelalte lucrări de completare a podului.

Proiectanții au avut o grijă deosebită ca podul-pasaj să aibă o înfățișare cât mai plăcută, încadrându-se armonios în mediu. Construcția a fost și este o lucrare de referință a întreprinderii care a realizat-o.

Viaductul peste Valea Cernei la Orșova s-a construit între 1967–1968 cu ocazia strămutării drumului DN 6. Este primul pod realizat în România din beton precomprimat, prin procedeul de execuție în consolă. Podul are 6 deschideri: 27,00+4x54,00+27,00 m, totalizând o lungime de 270 m. Ca schemă statică s-a adoptat un cadru cu articulații în deschiderile centrale, realizate din penduli din beton armat, care transmit numai forțe tăietoare, fără a împiedica deplasările pe direcția orizontală.

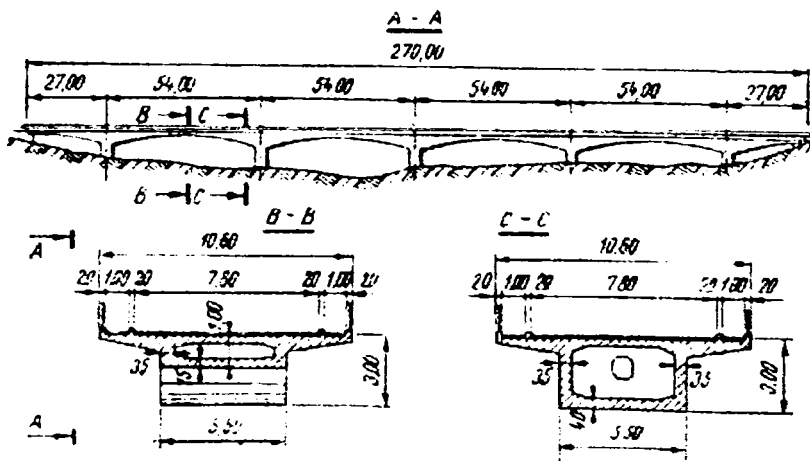


Fig. 1.47. Viaductul peste Valea Cernei la Orșova.

Partea carosabilă pe pod are o lățime de 7,80 m. Lățimea trotuarelor, incluzând și bordurile speciale prevăzute pentru siguranța circulației este de 1,20 m.

Secțiunea transversală a podului este alcătuită dintr-o casetă cu doi pereți de 35 cm grosime și înălțime variabilă de la 3,00 m în dreptul pilelor la 1,00 m în mijlocul deschiderilor centrale și în dreptul culeilor. Placa superioară are o grosime de 22 cm în axă, iar placa inferioară are grosimea variabilă de la 40 cm în dreptul pilelor, la doar 15 cm la mijlocul deschiderilor. Placa inferioară a casetei este întreruptă în zona articulațiilor, permițând accesul în casetă în vederea întreținerii. La pile, de o parte și de alta s-au turnat două console monolite de 3,40 m lungime. La acestea s-au montat, în consolă, simetric față de axa pilei, câte 7 perechi de tronsoane prefabricate, de câte 3,00 m fiecare. Tronsoanele au greutatea între 440 și 300 kN fiecare. Fazele importante ale execuției au fost:

- I. montajul tronsoanelor în consolă și precomprimarea lor;
- II. turnarea zonelor monolite în dreptul articulațiilor și pe culei, împreună cu consolele trotuarelor, însoțite de precomprimarea celorlalte fascicule;
- III. execuția îmbrăcăminților și a trotuarelor;
- IV. încărcarea structurii cu vehicule A_{30} , V_{80} și oameni.

Montarea în consolă a tronsoanelor prefabricate s-a făcut după următorul proces tehnologic:

- Faza I. S-au montat dispozitivele de susținere-grindă tubulară 1 de tronsonul precomprimat anterior. Grinda tubulară 2 s-a montat la tronsonul ce urma să fie montat.
- Faza II. Tronsonul A a fost ridicat cu ajutorul unei macarale Gottwald de 800 kN capacitate.
- Faza III. S-a introdus grinda-zăvor, dispozitivul de susținere în grinda tubulară 2, apoi s-a eliberat macaraua de greutatea tronsonului A. S-a montat grinda tubulară pe celălalt capăt al consolei și s-a ridicat cu macaraua tronsonul B. Au urmat operațiile descrise la tronsonul A.
- Faza IV. Au fost introduse fasciculele pentru precomprimarea tronsoanelor A și B, au fost matate rosturile, apoi au fost precomprimate tronsoanele montate.

Apropierea sau depărtarea tronsoanelor nou ridicate de cele precomprimate deja s-a făcut cu ajutorul a două vinciuri hidraulice. Reglările fine, de ordinul a 2–4 cm s-au făcut cu ajutorul unor șuruburi.

Dispozitivul de susținere avea o greutate de aproximativ 50 kN și se compunea din două grinzi-zăvor și patru grinzi tubulare montate în dreptul pereților tronsoanelor. Două erau prinse de tronsonul montat anterior și alte două de tronsonul ce urma să se monteze. Grinzile-zăvor culisau în interiorul acestor grinzi tubulare.

Procesul tehnologic este prezentat schematic în figura 1.48.

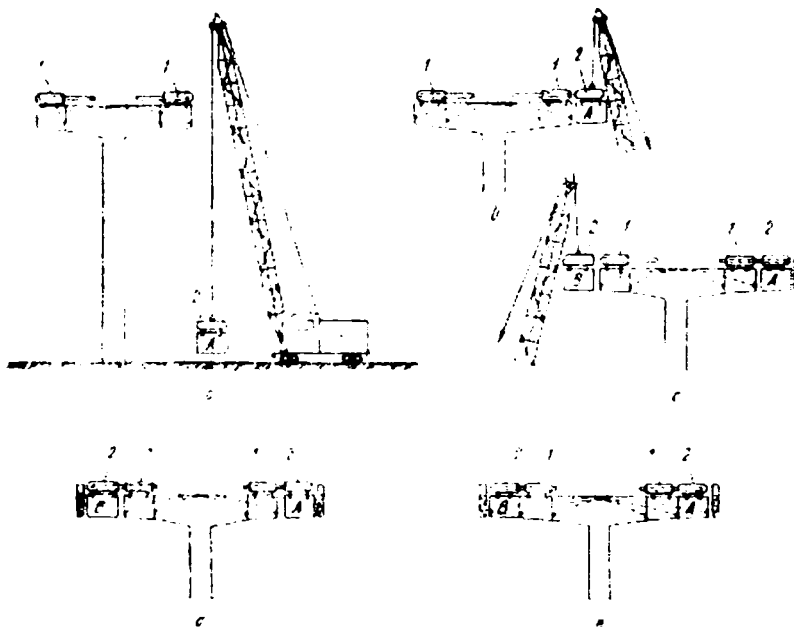


Fig. 1.48. Viaductul peste Valea Cernei la Orșova. Schema de montare a tronsoanelor în consolă și precomprimarea lor.

Rosturile dintre consolele monolite și primul tronson prefabricat (30 mm) s-au matat cu mortar de ciment, iar cele dintre tronsoanele prefabricate (având câte 0,4–0,8 mm) cu rășină epoxidică Rexidur.

Proiectul podului a fost întocmit de către IPTANA București, colectivul de proiectanți fiind condus de către ing. Nicolae Liță.

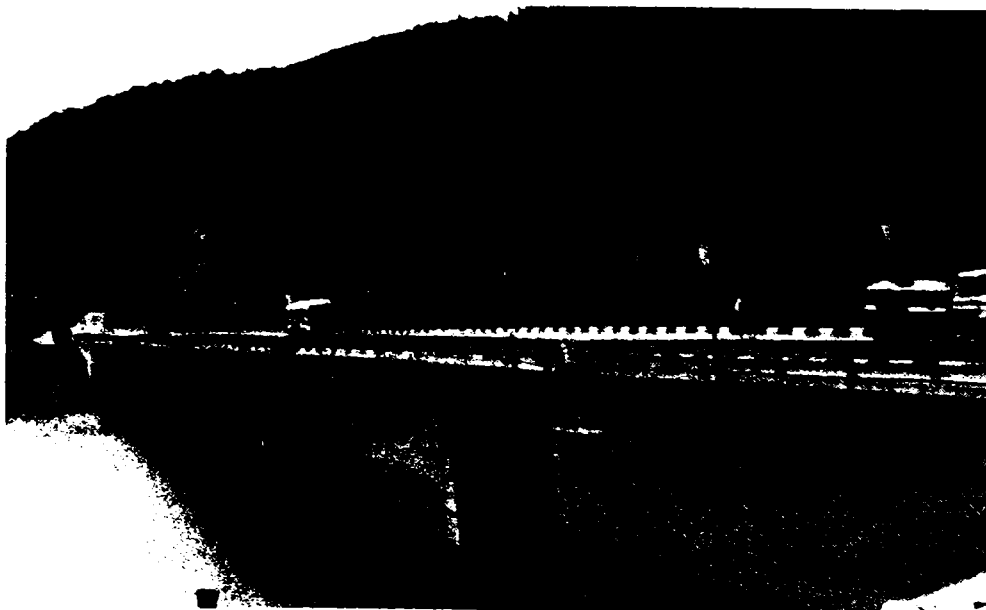


Fig. 1.49. Viaductul peste Valea Cernei la Orșova.

După darea în exploatare a podului au apărut săgeți remanente ale suprastructurii, care au dus la necesitatea consolidării lui prin continuizarea și consolidarea tablierului prin precomprimare adițională. Metoda de consolidare a fost propusă de către firma Freyssinet International & CIE care a asigurat și asistența tehnică. Lucrările de consolidare au fost executate de către G.S.D.P. Timișoara. Pretensionările au fost efectuate de către Sucursala București a C.C.C.F.

Pasajul de la Remetea Mare este o lucrare emblematică a celei mai mari întreprinderi de drumuri și poduri din Sud-Vestul țării, C.C.C.F. S.A. București Filala Drumuri și Poduri Timișoara. Întreprinderea a fost înființată în anul 1956 și este urmașa renumitului DERUBAU. Timp de patru decenii este cel mai mare constructor de poduri și drumuri din zona Banatului.

Prin construirea pasajului de la Remetea Mare s-a eliminat trecerea la nivel a DN 6 peste calea ferată magistrală Lugoj–Timișoara. Proiectul pasajului a fost întocmit de un colectiv al S.C. IPTANA S.A. București, șef de proiect fiind ing. S. Drăgan.

Având o lungime de 428,20 metri, este cel mai lung pasaj din România. Pasajul are 20 de deschideri, cu următoarele lungimi: $[19,20+8 \times 21,05+(21,375+31,30+21,375)+7 \times 21,05+19,20]$ metri. În plan, pasajul este în aliniament și traversează calea ferată sub un unghi de $19^{\circ} 50'$.

La proiectare s-a luat în vedere și o viitoare dublare a liniei de cale ferată. Datorită acestui fapt și a oblicității mari, deschiderea centrală are 31,20 m. Din acest motiv s-au adoptat două soluții de scheme statice:

- deschiderile 1–9 și 13–20 sunt realizate cu structuri static determinate, din grinzi simplu rezemate;
- deschiderile 10–11–12 sunt realizate dintr-un cadru cu dimensiunile $21,375+31,20+21,375$ m.

Suprastructura pasajului s-a alcătuit din grinzi prefabricate precomprimate cu armături aderente de 21,00 m lungime și $h=0,93$ m înălțime și grinzi de 30,60 m lungime și $h=1,03$ m.

În secțiune transversală calea de 7,80 m lățime și trotuarele de 1,25 m fiecare sunt susținute de 8 grinzi dispuse joantiv la 1,22 m distanță interax. Conlucrarea între grinzi este asigurată printr-o placă de beton armat Bc 30 de suprabetonare. Grosimea suprabetonării variază de la 12 cm la 20 cm pe deschiderile simplu rezemate și de la 22 cm la 30 cm în zona cadrului. În vederea conlucrării cu placa de suprabetonare, toate grinzile sunt prevăzute cu conectori din OB 37.

Calea peste pasaj s-a executat din 2 cm mortar de egalizare, 1 cm hidroizolație de tip MECABIT, 5 cm șapă de protecție din beton, și o îmbrăcămintă asfaltică executată în două straturi de câte 3 cm grosime.

Grinzile din deschiderea de peste calea ferată au fost postcomprimate cu câte 5 cabluri de $20\Phi 7$ fiecare, forța de precomprimare fiind de 96 tone.

Pe pilele P10 și P11 s-au realizat două noduri de cadru. Pe pilele P1, P2, P4, P5, P7, P8, P13, P14, P16, P17 și P19 placa este continuizată, iar pe pilele P3, P6, P9, P12, P15, P18 și pe cele două culei s-au realizat rosturi de dilatație tip Freyssinet. Lungimea rosturilor este de 10,40 metri fiecare.

Infrastructurile pasajului sunt alcătuite din:

- două culei înecate cu pereți și rigle din beton armat fondate direct;
- 17 pile pe câte doi stâlpi și rigle din beton armat fondate direct;
- 2 pile cu elevație lamelară și rigle din beton armat în vecinătatea căii ferate fondate direct.

În vederea sporirii siguranței circulației pe pod, pe cele două margini ale părții carosabile s-au realizat borduri înalte de protecție.

Racordarea la terasamente s-a realizat prin sferturi de con pereate și plăci de racordare.

Apele pluviale de pe pasaj sunt evacuate prin guri de scurgere, rigole și casiuri pe taluzurile rampelor. Au fost montate 38 guri de scurgere, câte 2 bucăți în fiecare deschidere cu excepția deschiderii de peste calea ferată unde este interzisă scurgerea peste șine.

În zona căii ferate s-a asigurat un gabarit de 7,35 metri.

Rampele de acces însumează 500 metri. În profil transversal au o lățime a platformei de 10,00 metri, din care partea carosabilă are o lățime de 7,00 metri. Sistemul rutier al rampelor s-a executat din următoarele straturi: 25 cm balast, 23 cm balast stabilizat cu 6% ciment, strat de legătură de 4 cm și strat de uzură din beton asfaltic în grosime de 4 cm. Racordarea în plan vertical s-a făcut cu o rază de 4.500 m, panta maximă este de 4%.

Lucrările de construcție au fost începute la data de 18.09.1996 și au fost terminate la 16.11.2001. Perioada lungă de execuție a fost cauzată de ritmul scăzut de alocare a fondurilor de investiții.

În cadrul lucrării s-au realizat 80.000 m³ terasamente, 6.100 m³ betoane, 4.800 tone mixturi asfaltice. Au fost construite 640 m de rigole și s-au montat 1.060 metri parapeți elastici. Valoarea totală a investiției a fost de 67 miliarde lei.

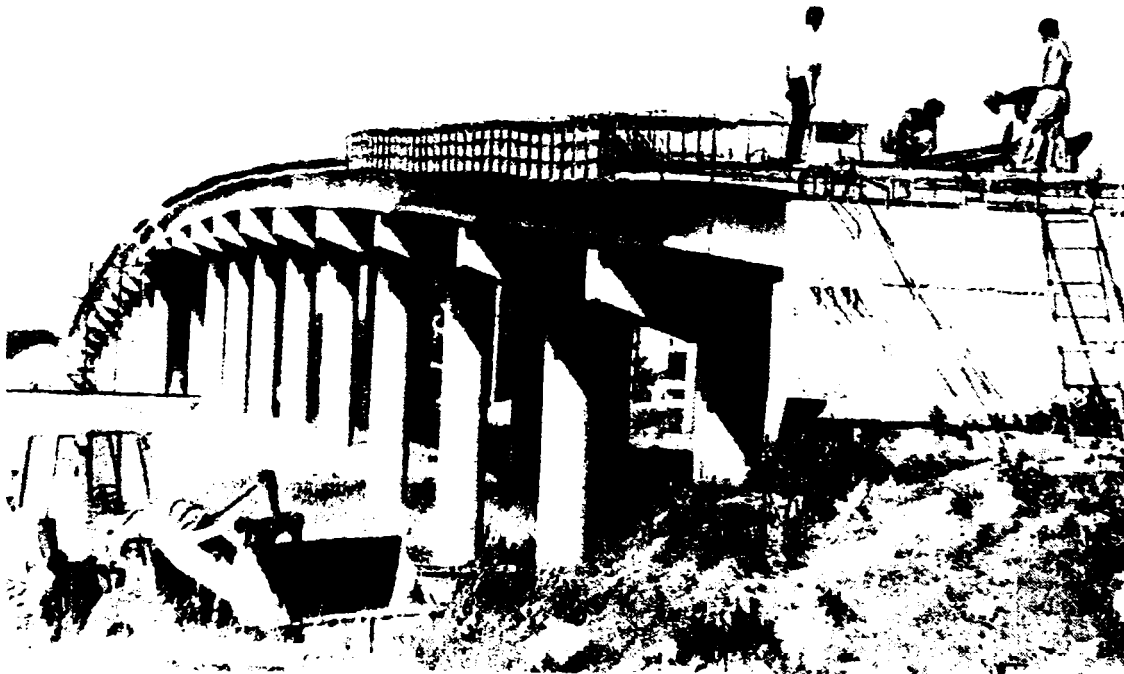


Fig. 1.50. Pasajul de la Remetea Mare. Lucrări pregătitoare pentru turnarea plăcii.



Fig. 1.51. Pasajul de la Remetea Mare. Execuția rosturilor Freyssinet.

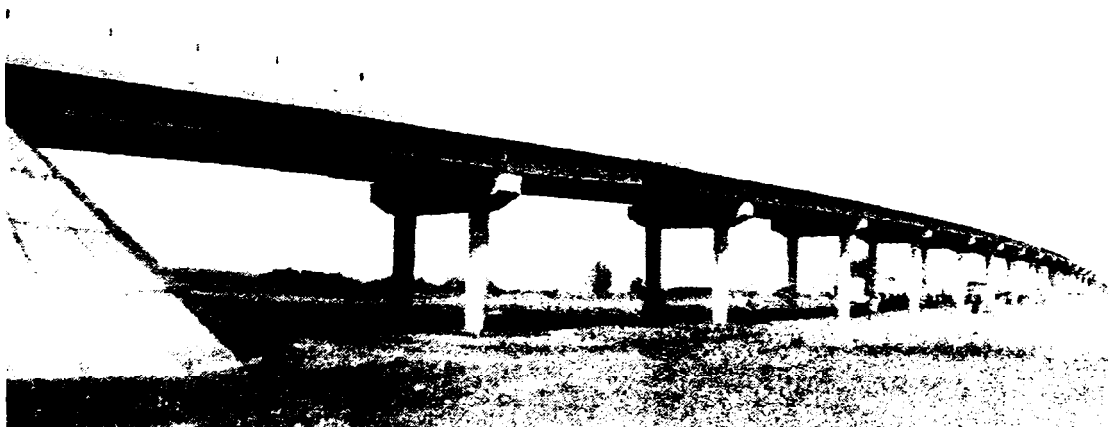


Fig. 1.52. Pasajul de la Remetea Mare. Vedere de ansamblu.

Pasajul denivelat de la Caransebeș-Balta Sărată este o realizare destul de recentă pe sectorul bănățean al drumului național DN 6. Este alcătuit din 9 deschideri. Ca și schemă statică el prezintă un cadru cu 3 deschideri (21,35+31,30+21,70) m și încă 6 deschideri independente de câte 21,70 m fiecare, continuizate la nivelul plăcii de suprabetonare.

Infrastructura pasajului este alcătuită din pile și culei din beton armat, fondate direct în marea lor majoritate în stratul de pietriș.



Fig. 1.53. Pasajul de la Caransebeș-Balta Sărată. Partea inferioară a suprastructurii și infrastructura.



Fig. 1.54. Pasajul de la Caransebeș-Balta Sărată. Vedere de ansamblu.

Culeea Orșova este de tip înecat în terasamente și este formată din 2 pereți din beton armat tip lamelă, de grosime de 0,80 m, solidarizați cu rigla din beton armat la partea superioară care constituie și bancheta de rezemare pentru grinzile suprastructurii. Culeea Caransebeș este de tip masiv, din beton simplu și beton armat. Ea este fundată tot în stratul de pietriș.

Pilele au elevația din beton armat, alcătuită din câte 2 stâlpi circulari cu diametrul de 1,00 metru, cu rigla la partea superioară pentru rezemarea suprastructurii și sunt fundate direct în stratul de pietriș.

Suprastructura este alcătuită din grinzi prefabricate precomprimate cu corzi aderente preîntinse, (9 bucăți în secțiune transversală) joantive și solidarizate printr-o placă de beton armat Bc 30, în suprabetonare în toate deschiderile cu excepția celei de peste calea ferată, unde grinzile sunt postcomprimate. Toate grinzile conlucrează cu placa de suprabetonare.

Dimensiunea grinzilor:

- grinzi cu corzi aderente au $L=21,00$ m și $h=0,93$ m;
- grinzi postcomprimate au $L=30,60$ m și $h=1,03$ m.

Partea carosabilă are o lățime de 8,50 metri. Cele două trotuare au câte 1,65 metri fiecare.

Calea pasajului este alcătuită din următoarele straturi:

- beton de egalizare în grosime de 2 cm;
- hidroizolație în grosime de 1 cm;
- protecție hidroizolație din beton Bc 20 armat cu plasă de sârmă sudată cu ochiuri de 10 cm având o grosime de 5 cm;
- îmbrăcăminte din asfalt turnat executat în două straturi (3+4) cm.

La acest pasaj au fost montate pentru prima oară în Banat ziduri antizgomot.

Șeful de proiect al pasajului a fost ing. Constantin Ionescu. Lucrările de construcție au fost executate de către C.C.C.F. S.A. București – Filiala Timișoara și a fost recepționat de către beneficiar, Direcția Regională Drumuri și Poduri Timișoara în data de 10.11.2005.

2. FABRICA DE PODURI DE LA REȘIȚA ȘI PODURILE REALIZATE DE ACEASTA

Majoritatea podurilor metalice din Banat a fost proiectat și construită de către Fabrica de poduri a Uzinelor de la Reșița. Aceasta a fost una dintre întreprinderile cu renume a țării; pe lângă podurile construite să satisfacă nevoile din țară a exportat foarte multe poduri în Europa. Fabrica de poduri de la Reșița a devenit o pepinieră pentru instruirea studenților și tinerilor absolvenți, inițierea lor în practica construcției podurilor metalice. Mulți specialiști ai fabricii au avut și o activitate teoretică cu privire la structurile metalice. Cel mai renumit dintre aceștia a fost Robert Totth.

Consider utilă prezentarea pe scurt a istoriei și a realizărilor acestei fabrici, cunoscută de toți podarii Europei.

2.1. Înființarea societății StEG

După încheierea păcii de la Pojarovăț (Passarowitz), în anul 1718, Banatul a fost integrat în Imperiul Habsburgic. După o lungă stăpânire otomană, noii guvernanți au dorit să transforme provincia într-o regiune înfloritoare, aducând curții de la Viena un profit cât mai considerabil. Au fost trimiși în zonă specialiști ai mineritului, ai prelucrării minereurilor și cărbunelui. A început exploatarea și valorificarea bogățiilor minerale ale Banatului Montan. Cu toate strădaniile statului, marele profit întârzia. Greutățile financiare ale imperiului au devenit tot mai mari. Cheltuielile pentru înfrângerea revoluțiilor din 1848–1849 au golit vistieria nu prea plină. Pentru relansarea economiei, guvernul a hotărât printre altele concesionarea căilor ferate. Unul dintre marii concesionari a fost societatea pe acțiuni înființată în anul 1855 cu capital francez și austriac și care se numea "Koenigliche und Kaiserliche privilegierte oesterreichische Staats Eisenbahn Gesellschaft" ("Societatea cezaro-crăiască privilegiată austriacă a căilor ferate de stat"), prescurtat StEG. Ea a reușit să concesioneze pe o perioadă de 90 de ani o rețea de linii executate sau în curs de execuție de circa 2100 km lungime (800 km în Austria și 1300 km în Ungaria de atunci). Pe lângă căile ferate, StEG a cumpărat și domeniile, minele, furnalele și uzinele din Banatul Montan. Aici a pus bazele unei industrii care a transformat regiunea într-una dintre zonele miniere și industriale remarcabile ale Europei centrale și de sud-est. Una dintre activitățile primordiale ale societății a fost fabricarea și furnizarea materialelor necesare construirii și exploatării căilor ferate. În continuare ne vom referi la activitatea de construcții de poduri, care avea o pondere de peste 20% din producția societății StEG.

2.2. Fabricarea podurilor în perioada StEG (1855–1920)

Rețeaua proprie de căi ferate, care avea o lungime considerabilă (peste 2100 km), necesita foarte multe poduri. Dacă la început, majoritatea lor a fost construită din lemn și zidărie, din anii 1860 s-a trecut la înlocuirea lor cu tabliere metalice.

Pentru satisfacerea necesarului de tabliere, la Reșița a fost înființat un atelier independent pentru fabricarea lor.

Primul atelier independent a fost amplasat pe malul drept al Bârzavei, în vecinătatea atelierului vechi de pudlaj și a forjei de cuie, acolo unde mai târziu s-a construit secția de modelărie. Izvoarele confirmă faptul că acesta exista deja în anul 1864. În acest atelier s-au confecționat cazane, rezervoare de apă, schimbătoare de cale, rampe și platforme metalice, podețe. Producția a crescut mult, iar începând cu anul 1870 lucrările au fost executate și în curtea laminoarelor. În prima etapă, fabrica a executat poduri doar pentru rețeaua proprie din Austro-Ungaria. Fabrica de poduri din Reșița a executat toate podurile metalice de pe linia Brünn/Brno–Stadlau în Moravia. Acestea au fost primele poduri metalice fabricate pe teritoriul actual al României.

Mai târziu, StEG a obținut o serie de concesiuni și în afara imperiului, de exemplu terminarea căilor ferate din România începute de compania germană Stroussberg, care dăduse faliment. (Executarea căilor ferate Roman–București, inclusiv ramificațiile spre Galați și Brăila, Pitești–Vârciorova și Târgoviște–București).

Începând cu anul 1882, paralel cu podurile de cale ferată, fabrica a confecționat și a construit și poduri metalice rutiere. Primul pod rutier construit a fost cel de peste Tisa la Szeged. Acesta avea patru deschideri mari ($68,50+91,00+102,86+112,64 = 375$ metri). Materialul din care s-au confecționat elementele podului a fost oțelul pudlat. Partea metalică a podului cântărea 1532 tone. Podul a fost conceput și proiectat de către ilustrul și foarte modestul constructor de poduri maghiar Feketeházy János. Dorim să punem capăt unei legende, care susține că proiectul ar fi fost întocmit de către marele făuritor de construcții metalice, Gustave Eiffel. Adevărul este că pentru proiectarea podului a fost organizată o licitație internațională. S-au primit oferte de la 14 firme din Franța, Ungaria, Austria, Belgia, Olanda, Germania, și Italia. Firma lui Eiffel a prezentat două proiecte: unul a fost elaborat de către specialiștii firmei, iar celălalt de către Feketeházy János. Adjudecarea s-a făcut în favoarea proiectului lui Feketeházy. În concluzie, o formulare corectă este: podul rutier peste Tisa la Szeged a fost proiectat de către Feketeházy János pentru firma lui Gustave Eiffel, tablieriile metalice au fost realizate de către Fabrica de poduri de la Reșița, iar lucrările de construcție au fost executate de către firma Gregersen de la Budapesta.

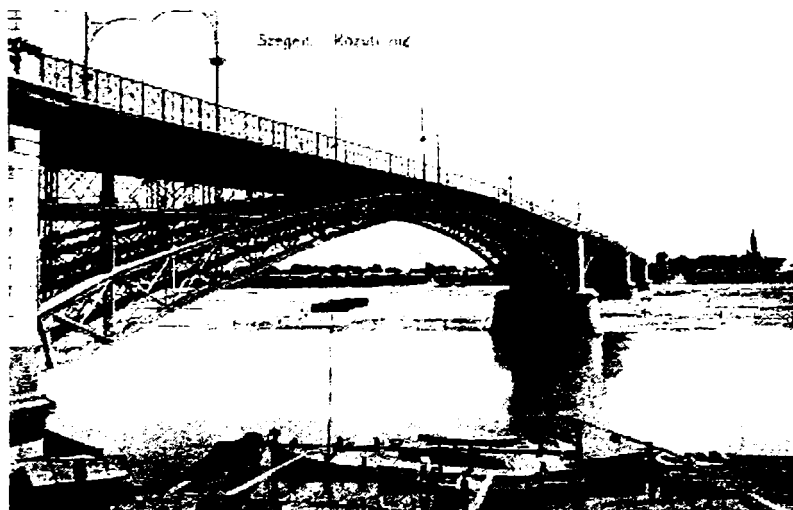


Fig. 2.1. Primul pod rutier fabricat la Reșița, podul de la Szeged pe drumul Szeged–Timișoara. Vedere spre malul bănățean.

Începând cu anul 1882, coordonarea activității părții societății, care se afla pe teritoriul de atunci al Ungariei, a fost preluată de către o direcțiune nou creată la Budapesta. Tot în acest an, societatea și-a schimbat numele, devenind "Societatea austro-ungară de căi ferate".

Construcțiile masive de căi ferate, comenzile mari primite de la stat, creșterea producției au facilitat modernizarea atelierelor. Pentru asigurarea condițiilor optime de producție s-a hotărât construirea unei hale noi, moderne.

Noua clădire a Fabricii de Poduri a fost proiectată de prim inspector Josef Spät și a fost construită între anii 1886–1888 pe malul stâng al râului Bârzava. Din cauza terenului foarte accidentat s-au făcut umpluturi masive folosindu-se zgură de furnal. Hala triplă avea o lungime de 200 (25x8) metri. În profil transversal au fost alcătuite trei deschideri având (8,0+18,5+8,0) metri. Câțiva ani mai târziu, hala a fost prelungită cu 8,0 metri spre direcția estică și cu 32 (4x8,0) metri spre direcția vestică.

Stâlpii dubli au fost executați din fontă. Calea de rulare a macaralei era confecționată din fier pudlat. La început, materialele erau transportate cu ajutorul unei macarale de 5 tf, acționată cu o frânghie de cânepă, cu o viteză de 5 m/minut. Ulterior a fost introdusă acționarea electrică. Hala a fost acoperită cu țiglă, iar fermele au fost executate din lemn. Ca o anexă, a fost construit și un atelier din lemn, cu suprafața de 70x12 metri, care a fost folosit pentru realizarea ramificațiilor feroviare. Acest atelier a fost dezafectat în anul 1910, odată cu începerea construirii atelierului de roți dințate.

Fabrica de poduri a fost înzestrată cu cele mai moderne utilaje ale vremii. Conform unui inventar din anul 1896, fabrica avea 62 de utilaje specifice activității sale.

După dezafectare, pe amplasamentul fabricii de poduri a fost ridicată hala fabricii de motoare Diesel rapide.

Clădirea administrativă în care s-a amenajat și biroul de proiectare a fost construită între 1894–1898. Ea mai există și astăzi, fiind singura clădire rămasă din acea epocă.

În anul 1890 au fost etatizate, prin răscumpărare de către stat, toate liniile ferate ale societății de pe teritoriul Ungariei. Perioada care a urmat a fost caracterizată de construcții masive de căi ferate. Fabrica de poduri de la Reșița a primit comenzi mari de la MÁV (Căile Ferate Ungare) pentru poduri de cale ferată, și de la Ministerul Comerțului și Lucrărilor Publice pentru numeroase poduri rutiere. În anul 1910 producția de poduri și construcții metalice era de 3960 tone.

Activitatea rodnică a fabricii de poduri (denumită câteodată și "secția de poduri"), în perioada StEG, a fost condusă de către următorii ingineri:

- prim inginer Johann Williger în perioada 1881–1890,
- prim inginer Josef Renvéz în perioada 1890–1898,
- prim inspector Róbert Totth în perioada 1898–1911.

2.3. Fabrica de poduri în perioada U.D.R. (1920–1948)

După integrarea Banatului în Regatul României, s-a hotărât transformarea StEG într-o societate cu capital majoritar românesc. Pentru realizarea acestui deziderat, în 13 februarie 1920, s-a aprobat în Consiliul de Miniștri înființarea noii societăți care a fost denumită "Uzinele și Domeniile Reșița" (U.D.R.). Înființarea a fost aprobată prin Decretul Regal Nr. 2455, prin care s-a autorizat ca: "împreună cu alte persoane sau societăți să constituie o societate românească pe acțiuni pentru exploatarea domeniilor, minelor și uzinelor din Reșița, proprietate a societății

austro-ungare privilegiate, a căilor ferate ale statului precum și a minelor și uzinelor statului de la Hunedoara și Cugir.” Și noua societate se baza pe comenzile mari pe care le-a primit din partea statului, prin intermediul C.F.R. și al Ministerului Lucrărilor Publice. Astfel societatea, ca și în perioada StEG, era direct interesată în fabricația de poduri, devenită un sortiment tradițional. Comenzile susținute pentru un număr mare de poduri primite, de la administrația căilor ferate și de la ministerul lucrărilor publice, au făcut posibilă dezvoltarea Fabricii de poduri și construcții metalice. S-au făcut dotări noi, achiziționând mașini noi de îndreptat tablă, ferăstraie, mașini de găurit radiale, mașini de nituit, raboteze. Au fost schimbate și macaralele, atât în hale, cât și în depozit. După ce, în anii 1922–1923, confecționarea cazanelor a fost transferată la fabrica de locomotive, fabrica de poduri a preluat și execuția scheletelor metalice pentru clădiri (ocasional fabrica a executat astfel de lucrări și în perioada StEG). Volumul mare de lucrări a dus și la sporirea numărului de angajați. Au fost perioade în care la fabrica de poduri lucrau peste 1000 de oameni. În perioada U.D.R. fabrica de poduri a fost condusă de către următorii ingineri:

- prim inspector Julius Brummer în perioada 1920–1928;
- prim inspector Francisc Kaltner în perioada 1928–1930;
- prim inspector Alexandru Ghenea în perioada 1930–1932;
- prim inspector Johann Janzer în perioada 1932–1946.

Personalitățile care au contribuit la ridicarea nivelului profesional al angajaților fabricii, la asigurarea realizării unor poduri recunoscute în rândul beneficiarilor și al specialiștilor din țară și de peste hotare au fost: șefii de secție ing. Johann Janzer și A. Gumann, prim inspector ing. Aurel Liteanu, inspector ing. Rudolf Munster, ing. Liviu Ioanovici, ing. Ioan Pavlovici, ing. Duiliu Sfințescu, funcționarii tehnici G. Speck, A. Willinger, H. Herglotz, Ludovic Biefel (cel care a condus lucrările de realizare a primului pod sudat din România), ing. Dan Mateescu, care a lucrat la fabrica de poduri în perioada 1934–1949.

În perioada U.D.R. la Reșița au fost fabricate peste 180 de poduri feroviare și 100 de poduri rutiere.

În perioada anilor 1940–1945 au fost refăcute podurile metalice de pe magistrala feroviară București–Roman–Suceava, podul de cale ferată peste Crișul Repede la Oradea, numeroase poduri peste râurile Mureș, Someș și Arieș.

În ultimul raport dinaintea naționalizării (11 iunie 1948), raportul pe semestrul I. 1948, U.D.R. avea ca sarcină de plan realizarea pentru Căile Ferate Române a unui volum de 4089 tone poduri metalice.

Ponderea realizărilor fabricii de poduri în anul 1948 (conform primului exercițiu financiar de după stabilizarea monetară de la 15 august 1947) era de 23,69% din totalul producției U.D.R. În acel an fabrica de poduri avea 618 angajați.

Prin actul naționalizării tuturor bunurilor și proprietăților, Uzinele și Domeniile Reșița au fost desființate după o activitate de 28 de ani. Activitatea a fost continuată pe alte baze, alt sistem de organizare, alt sistem economic, alte priorități.

Tabelul 1.

Producția de poduri și construcții metalice (în tone)	
Anul	Producția
1870	100
1875	150
1880	150

1885	2000
1890	1250
1895	2700
1900	-
1910	3960
1913	-
1915	3360
1919	2400
Producția fabricii de poduri și schimbătoare de cale (în tone)	
Anul	Producția
1925	1806
1926	4130
1927	5353
1928	6216
1929	4195
1930	4866
1931	7161
1932	4666
1933	2862
1934	3914
1935	5682
1936	9238
1937	10816
1938	12343
1939	11969
1940	8487
1941	12763
1942	10456
1943	12022
1944	8784

2.4. Poduri fabricate la Reșița în perioada 1855–1948

Inventarierea tuturor podurilor fabricate la Reșița este foarte dificilă din mai multe cauze. Una ar fi distrugerea unei părți a arhivelor datorită schimbărilor survenite de-a lungul timpurilor: războaie, schimbarea frontierelor, schimbarea proprietarilor, reorganizări, etc. O altă cauză este viața relativ scurtă a podurilor metalice. Majoritatea lor a fost demolată, iar materialul rezultat a fost recuperat, luând calea topitoriilor. S-au construit alte poduri, cu caracteristici mai performante, poduri care să facă față noilor cerințe de siguranță și confort. Desigur, nu au fost păstrate documentele podurilor vechi, dezafectate.

Am avut dificultăți și la identificarea amplasamentelor podurilor, deoarece localitățile în care sau lângă care au fost construite, în urma schimbărilor teritoriale intervenite în anii de după primul război mondial și în perioada 1940–1944, și-au schimbat denumirile. Pentru a înlesni munca celor care doresc să continue

cercetarea privind istoricul podurilor construite în această metropolă a industriei bănățene, în tabelul podurilor care se află în afara granițelor de astăzi ale României am menționat atât denumirile oficiale din perioada respectivă (în maghiară sau germană), cât și denumirea oficială de astăzi (cehă, slovacă, sârbă, croată, ucraineană).

Adesea am găsit date diferite pentru același pod. Am trecut în tabel pe acelea care apar în majoritatea documentelor independente. Cu siguranță, mai există documente rătăcite prin diferite arhive, muzee, biblioteci, colecții particulare. Prin urmare, tabelul podurilor fabricate la Reșița poate fi îmbunătățit și completat cu date noi, se pot corecta eventualele inexactități.

Poduri de cale ferată

Tabelul 2.

Anul	Podul	Observații
1870	Podurile de pe linia Stadlau (Viena, A) – Brünn / Brno (CZ)	Cu viaductul Ivančice peste râul Jihlava.
1871	Podurile de pe linia Ziska – Anna Praga (CZ)	
1875	Podurile de pe linia Timișoara – Caransebeș	6 poduri între Timișoara și Orșova, cu lungimi cuprinse între 40...88 metri.
1876	Podurile de pe linia Caransebeș – Orșova	
1878	Podul Prahova II. la Bobolia pe linia Câmpina – Sinaia	
1879	Toate podurile de pe linia Câmpina – Sinaia	14 poduri cu o lungime totală de 835 m.
1880	Podul Stadlau peste brațul Dunării (A)	
1882	Podurile de pe linia Cotzen – Litomyšl (CZ)	
1882	Podul Laa Höflein-Hevliá peste râul Thaya (A)	
1883	Podul de peste Vág / Váh la Trencsén / Trenčín pe linia Trencséntéplíc / T. Teplíce – Zsolna / Žilina (SK)	4x60,2 = 240,80 m
1884	Podul de pe linia Zsolna / Žilina – Csáca / Čadča – frontiera cu Polonia (SK)	
1885	Podul peste râul Dráva la Barcs (H)	
1885	Pod la Tišnov pe linia Brünn / Brno – Havlíčkův Brod (CZ)	
1887	Podurile de pe linia Brno / Brünn – Kyjov (CZ)	

1888	Pod peste râul Vág / Váh la Trencsén / Trenčín pe linia Trencsénteplic / T.Teplice - Valea Vlara (SK)	3x60,0 = 180,00 m
1891	Podurile de pe linia Pozsony / Bratislava (SK) - Szombathely (H)	
1893	Pod pe linia Nagybecskerek / Veliki Bečkerek / Becicherecul Mare și Pancsova / Pančevo / Panciova (Serbia)	Pod comun rutier și de cale ferată.
1895	Pod peste Dunăre la Újpest - azi cartierul Budapestei (H)	Fabricat parțial la Reșița în colaborare cu Schlick Vasöntő és Gépgyár Budapest și Magyar Királyi Államvasutak Gépgyára. Podul a fost construit în perioada aug. 1895-octombrie 1896. Podul peste brațul Dunărea Mare (Nagy Duna-ág): 1x20,00+5x89,25+2x90,77 metri. Podul peste brațul portului (Kikötőág): 209,50 m.
1896	Toate podurile de pe linia Sfântu Gheorghe - Miercurea Ciuc	
1896	Podul „Aranyos” la Tokaj (H)	3x33,5 m, masa: 176,48 t
1896	Podul „Görbe” lângă Tokaj (H)	38,8 m, masa: 77,12 t
1898	Pod peste râul Caraș	
1898	Pod peste râul Ipoly (H)	
1898	Pod peste râul Garam / Hron la Garamkövesd / Kamenica n. Hr. (SK) pe linia Szob (H) - Párkány / Stúrovo (SK)	
1906	Toate podurile peste Canalul Ferenc / Francisc la Ószivác Turja pe linia Óbecse / Stari Bečej-Zombor / Sombor (Serbia)	fiecare de câte 30,0 m
1908	Pod pe linia Budatin (Zsolna / Žilina) - Árva / Orava - Poprád / Poprad (SK)	
1908	Podurile de pe linia Oravița - Berzovia - Bocșa	
1908	Pod peste Vág / Váh la Vágromos / Nosice (SK)	
1910	Podurile de pe linia Pécs - Bátaszék (H)	
1911	Podul Globu Craiovei pe linia Timișoara - Orșova	
1911	Podul Belareka Mică pe linia Timișoara - Orșova	Între anii 1911-1913 s-au înlocuit toate tablierele vechi fabricate din oțel pudlat

		de pe linia Timișoara – Orșova (1620 tone), printre care podul Belareka Mare și Mică, menționate aici separat.
1911	Podurile de pe linia Kassa / Košice – Bohumir (SK)	
1911	Podul Sohar(?) peste Vág / Váh (SK)	
1912	Poduri la Privigye / Prievidza (SK)	
1912	Podul Belareka Mare pe linia Timișoara – Orșova (la ieșirea din Stația Mehadia)	Cel mai mare tablier realizat la Reșița (107,60 m) și în același timp cel mai mare pod de pe rețeaua CFR după podurile dunărene. deschidere 101,76 m; 583 t
1913	Pod peste râul Vág / Váh la Budatin (lângă Zsolna / Žilina) (SK)	
1913	Pod peste râul Timiș la Șag	5 deschideri: 50,66+66,20+36,73+2x30,43 m; grindă cu zăbrele calea jos, oblicitatea 12°
1913	Pod peste râul Timiș la Caransebeș	71,76 m; grindă cu zăbrele calea jos
1915	Pod la Maglaj peste râul Bosna în Bosnia Herțegovina	
1916	Pod peste râul Bukowsky la Novi Bihač în Bosnia Herțegovina	
1916	Pod peste râul Coduvica la Novi Bihač în Bosnia Herțegovina	
1916	Pod peste râul Sava la Belgrad (Serbia)	2x96,64+3x85,62 metri, în total 1574 tone
1920–1921	Reconstrucția podului Borcea pe brațul Dunării la Fetești	În anul 1916 podul lui A. Saligny a fost distrus de armata română în retragere. Refacerea lui în soluție definitivă a avut loc între anii 1920–1921. Uzina de la Reșița a fabricat și montat grinda centrală de 140 m deschidere, cu câte o consolă de 36,436 m la cele două capete. Grinda a fost concepută pentru cale ferată dublă și cântărea peste 2300 tone. Uzina Reșița a mai montat la cele două capete ale grinzii principale cu console două grinzi semiparabolice capturate de armata română la Budapesta în anul 1919. Aceste grinzi au avut o lungime de 101,76 m și o greutate de 1300 tone fiecare. Dimensiunile grinzii centrale, cu console, fabricată la Reșița: 36,436+140,000+36,436 metri.

		Dimensiunea grinzilor semiparabolice laterale: 2x101,75 m. Deschideri, după montare: 140 (103,564+36,436) +140+140 (36,436+103,564) metri.
1922	Pod peste Argeș la Pitești	
1923	Pod peste Siret la Cosmești pe linia Mărășești – Tecuci	Podul a fost confecționat la Reșița în contul datoriilor germane de război.
1923	Pod peste râul Lotru	În colaborare cu uzinele Vulcan București.
1923	Pod peste râul Prahova la Comarnic	
1924	Podul Putna-Seacă pe linia Buzău – Mărășești	
1924	Podul Călingeru peste râul Olt între Slatina și Piatra Olt	
1924	Podul Comarnic pe linia Câmpina – Sinaia	
1924	Pod peste râul Jijia pe linia Iași – Ungheni – Vasile Lupu (RO-MD)	
1924	Podul Dragoștina pe linia Iași – Ungheni – Vasile Lupu (RO-MD)	
1924	Pod peste râul Stâmba pe linia Iași – Ungheni – Vasile Lupu (RO-MD)	
1924	Pod peste râul Bahlui pe linia Iași – Ungheni – Vasile Lupu (RO-MD)	
1924	Podul Bădeni pe linia Râmnicu Vâlcea – Râul Vadului	
1925	Pod peste râul Prut la Cernăuți (UA)	4x58,50 m
1926	Pod peste râul Prahova pe linia Ploiești – Predeal	
1926	Pod peste râul Prut pe linia Galați – Reni (UA)	Tablierul central de 101,75 m a fost adus din Ungaria ca și captură de război. Podul a fost montat în anul 1928. A fost distrus complet în cel de-al doilea război mondial. S-a reconstruit din nou, în soluție definitivă în anul 1947, cu tabliere executate tot la Fabrica de Poduri din Reșița. 16,50+101,75+16,50 m grindă cu inimă plină+grindă cu zăbrele+grindă cu inimă plină
1926	Pod peste râul Olt pe linia Pitești – Vârciorova	
1926	Podul Susița pe linia Tecuci – Mărășești	

1926	Pod peste râul Ialomița pe linia Ciulnița –Slobozia	2x60,00 m
1927	Pod peste râul Mureș la Brănișca pe linia Arad – Teiuș	7x56,20 m grindă cu zăbrele calea jos
1927	Pod peste râul Someșul Mic la Cluj pe linia Predeal – Oradea (km 501+095)	Deschiderea mijlocie era în arc cu tirant, soluție unică pe rețeaua CFR. Podul a fost distrus în anul 1944. 10,77+42,00+10,77 = 63,54 m
1927	Pod peste râul Prahova la Breaza pe linia Ploiești – Predeal	
1927	Pod peste Jalpug pe linia Reni – Basarabasca (UA)	
1927	Pod la Vadu Siret pe linia Ițcani – Cernăuți – Grigore Ghica Vodă	Ițcani azi este Suceava Nord.
1927	Pod la Onești pe linia Adjud – Târgu Ocna	
1928	Pod peste Colentina pe linia București – Oltenița	
1928	Pod peste râul Ialomița la Jigănești pe linia București – Ploiești	
1929	Podul Manu pe linia Piatra Olt – Râmnicu Vâlcea	
1929	Pod peste râul Timiș pe linia Timișoara – Orșova	
1929	Pod peste râul Timiș pe linia Brașov – Sfântu Gheorghe	
1929	Pod peste Râul Negru pe linia Brașov – Sfântu Gheorghe	
1929	Pod peste râul Suceava pe linia Dornești – Gura Putnei – Brodina	
1929	Pod peste râul Prahova Conciu pe linia Ploiești – Predeal	
1929	Pod peste râul Bârlad pe linia Bârlad – Iași	
1929	Pod peste Nistru pe linia Lujeni – Schit – Zaleszcichi / Zaleszczyki (UA)	
1929	Podul Caregna pe linia Mărășești – Roman	
1930	Pod peste râul Bârlad pe linia Tecuci – Bârlad	
1930	Podul Domașnea I, pe linia Orșova – Caransebeș	
1930	Pasaj inferior pe linia Turnu Roșu – Sibiu	
1930	Podul Domașnea II. pe linia Orșova – Caransebeș	

1930	Podul "Revărsarea Siretului" pe linia Mărășești - Tecuci	
1930	Pod peste Trotuș la Adjud	
1930	Pod peste râul Timiș la Armenis	30,70+10,90 m, grindă cu zăbrele calea jos, panta=13‰ R=300m
1933	Pod peste râul Timiș la Slatina Timiș	48,60 m, grindă cu zăbrele calea sus, oblicitate 60°, panta 13‰
1933	Pod peste râul Crișul Alb pe linia Arad - Oradea	2x60 m
1933	Pod peste râul Crișul Negru pe linia Arad - Oradea	160 m, grindă continuă cu trei reazeme.
1933	Pod peste râul Teleajen pe linia Ploiești - Buzău	
1947-1948	Pod peste râul Prut pe linia Galați - Reni	În locul celui construit în 1928 (uzinat în 1926). 16,50+98,40+16,50 = 131,40

Poduri rutiere

Tabelul 3

Anul	Podul	Observații
1882	Pod peste Tisa la Szeged (H)	Proiectat de către inginerul Feketeházy János pentru firma lui Gustave Eiffel. A fost distrus în 1944. S-a recuperat și s-a reconstruit câte o travée la Szeghalom, Ráckeve, Marcaltő (H). 68,50+91,00+102,86+112,64 = 375 metri (deschideri: 66,30+86,30+97,36+109,64 = 359,60 metri) Masa: 1532 tone
1889	Pod oblic peste râul Bârzava	Primul pod rutier din oțel turnat (Martin) din Ungaria istorică, între secțiile bandaje și forjă, pe teritoriul uzinelor de la Reșița.
1890	Pod peste râul Bega la Chizătau	2x30,80 m, masa: 75,5 t
1890	Podul Ogradina în Bosnia	30,80 m, masa: 32,973 t
1891	Pod peste Tisa la Újlak (H)	4x66,90 m
1892	Podul Ancora de Aur (mai târziu Franz Iosif, apoi Ștefan cel Mare) peste canalul Bega, la Timișoara	Primul pod rutier public fabricat din oțel turnat, de pe teritoriul întregului Bazin Carpatic. 30 m, masa: 53,03 t
1892	Pod peste râul Someș la Beclean	5x21,6 m, masa: 107,68 t
1892	Pod peste Rábca (Szigeti híd) la Győr (H)	40,0 m, masa: 77,95 t
1893	Pod peste Rába (Sétatéri kis híd) la Győr (H)	50,2 m, masa: 106,34 t
1893	Pod pe linia Nagybecskerek / Veliki Bečkerek / Becicherecul Mare și Pancsova / Pančevo / Panciova (Serbia)	Pod comun rutier și de cale ferată.

1894	Pod mobil peste Rába (Sétatéri nagy híd) la Győr (H)	Deschiderea centrală de 9,30 metri se putea ridica acționat manual (2 minute) la o înălțime de 2,60 metri. 52,7 m, masa: 158,15 t.
1895	Pod peste râul Cerna la Băile Herculane	40,74 m, masa: 78,38 t
1895	Pod peste râul Cerna la Orșova	3x40,74 m, masa: 244,82 t
1896	Podul „Erzsébet” peste râul Tisa la Tokaj (H)	Proiectanți: Totth Róbert și Faber Győző Construcție și montaj: Gregersen és Fiai Grindă Gerber, cu trei deschideri: 51,70+107,60+51,70 = 211,00 m.
1897	Pod peste râul Mureș la Dealu Mare, jud. Hunedoara	4x49,10 m, masa: 289,35 t
1899	Pod peste canalul Sió la Szekszárd-Palánk (H)	Grindă cu zăbrele, parabolică, cu calea jos. În 1945 a fost aruncat în aer, dar s-a reconstruit în forma inițială. 1x49,70 m
1901	Podurile Cernele și Obedeia	2x20m masa: 114,14 t și 24 m, masa: 121,35 t
1902	Pod peste râul Timiș la Caransebeș	A înlocuit podul de fontă proiectat și construit de către Károly Maderspach. 56,10 m
1902	Pod peste râul Timiș la Lugoj	2x33,8 m, masa: 185,55 t
1903	Podurile peste canalul Bega la Nagybecskerek / Veliki Bečkerek / Becicherecul Mare (Serbia)	Pod basculant. 35,2 m masa: 111,7 și 31,2 m masa: 124 t
1906	Pod peste Drina la Brod	59,0 m, masa: 80,26 t
1906	Pod peste râul Tisa la Zenta / Senta (Serbia)	2x95,0 m
1907	Pod peste râul Mureș la Iernuțel / Reghin	195 t
1907	Pod peste râul Jiu la Petroșani	51,00 m, masa: 114,12 t
1909	Pod peste râul Mureș la Aradul Nou	50+85+50 m, masa: 977,68 t
1910	Pod peste râul Crișul Repede la Oradea	24,35+37,10+24,35 m, masa: 52,42 t
1911	Pod peste Drava la Eszék / Osijek (HR)	65 m, masa: 184 t
1915	Pod peste râul Dasnica la Bjelina (Bosnia și Herțegovina)	18,5 m, masa: 34,39 t
1928	Pod peste râul Ialomița la Jigănești	1x48,75 m
1930	Pod peste râul Prut la Reni (RO-UA)	1x84,0 m
1930	Pod peste râul Cerna la Orșova	1x40,74 m
1930	Podul Valea Neagră	1x61,0 m
1930	Podul peste râul Târnava Mare la Dumbrăveni	1x43,0 m

1930	Pod peste râul Jiu la Petroșani	1x30,8 m
1930	Podul Surduc	1x51,0 m
1931	Pod peste Hușnița lângă Strehaia	1x30,0 m
1931	Podul Șercaia	1x29,2 m
1931	Podul Topolnița	2x30,0 m
1931	Pod sudat peste râul Bârzava la Reșița (din cartierul Stark / Stavila)	Primul pod din România cu tablă complet sudat. 1x31,42 m
1931	Pod peste râul Prut de la Horocea	1x38,0+2x98,7+2x39 m
1931	Pod peste râul Târnavă Mică la Bălăușeri	1x42,0 m
1931	Pod peste râul Trotuș la Comănești	1x58,0 m
1937	Pod sudat peste râul Bârzava la Reșița (lângă uzina metalurgică)	Următorul pod sudat din România s-a construit abia în anul 1960. 1x43,70 m

În perioada StEG, Fabrica de poduri din Reșița a construit următoarele apeducte: Văliug, Cuptoare, Secul, Râul Alb, Stârnici, Văran, Curmătura.

3. PODURI DIN TIMIȘOARA DE LA ÎNCEPUTURI PÂNĂ ÎN 1920

3.1. Generalități

Podurile, pe care le putem considera cele mai democratice construcții pe care le-a făcut vreodată omul, simboluri ale prieteniei, legăturii între oameni și popoare au contribuit întotdeauna la dezvoltarea orașelor, economiei, a societății omenești.

Istoria Timișoarei a fost condiționată, influențată întotdeauna de existența podurilor. Fiind construită în regiune de șes, înconjurată de brațele Timișului, respectiv Timișului Mic care mai târziu a primit numele de Bega accesul la cetate a fost posibilă doar peste poduri. După formarea cartierelor, podurile Timișoarei au înlesnit legătură dintre Cetate și acestea; mai târziu, la începutul secolului XX au făcut posibilă apropierea cartierelor de Cetate, făurirea orașului modern.

Din evul mediu s-au păstrat puține descrieri ale numeroaselor poduri care traversau brațele Begheului sau terenul mlăștinos din jurul Cetății.

„Podul cel mare” de aproape un kilometru, ce traversa mlaștina la începutul secolului al XVIII-lea este amintit ca un obiectiv important pe gravura apărută în lucrarea „geografului imperial” M. Seutter.

Câteva dintre podurile metalice construite în jurul anilor 1870 au slujit orașul aproape trei sferturi de veac.

Dezvoltarea vertiginoasă a orașului de la începutul secolului XX, urbanizarea după un plan de modernizare bine gândit au îmbogățit Timișoara cu podurile atât de necesare pentru apropierea cartierelor de Cetate. Cele cinci poduri construite conform ambițiosului plan au devenit adevărate podoabe ale cartierelor.

Edilii orașului au pus un accent deosebit pe încadrarea armonioasă în mediu, pe realizarea unei înfățișări cât mai estetice. Aceste poduri, prin condițiile severe impuse proiectanților, respectiv antreprenorilor de către municipalitate au înscris Timișoara pe paginile multor cărți de specialitate din Europa.

Construcțiile de poduri din Timișoara înmănunchează aproape toate tehnologiile folosite în întreaga regiune. De-a lungul secolelor în Timișoara au fost construite poduri de lemn, de zidărie, poduri metalice, poduri din beton armat, poduri din beton comprimat, dar tot aici au fost construite printre primele în țară poduri mixte beton-oțel.

Bazându-mă pe documente, în prezenta lucrare podurile poartă denumirile pe care le-au purtat în perioada respectivă. Pentru a ușura identificarea lor, în *Breviarul podurilor din Timișoara* [Anexa 1.] sunt menționate toate denumirile purtate de-a lungul istoriei lor.

3.2. Poduri din Timișoara și modul lor de alcătuire din evul mediu până la eliberarea de sub dominația otomană

3.2.1. Primele mărturii ale podurilor timișorene (sec. XIII–1552)

Prima atestare documentară a orașului de pe Bega este un document din 1212 prin care regele Andrei al II-lea donează meșterului Sebus, printre altele și

pământurile de la Gyad, aflate lângă Timișoara – terram Gyad ad quatuor aratra a castra Temesiensi – [17], [108]. Contestând că ar fi vorba de Timișoara și că este doar o asemănare de nume, unii cercetători "întineresc" orașul spunând că "primul document cunoscut care nu este și nu poate fi contestat de nimeni că se referă la Timișoara datează din 1266 unde cetatea Timișoara apare alături de alte așezări și moșii din comitatele bănățene. Prin acest act, Ștefan, regele cel tânăr al Ungariei și duce al Transilvaniei, dăruiește comitelui Parabuch pământul numit Kuke al cetății Caraș și pământurile Wolter și Belan ale Cetății Cuvin (Keve) pământul numit Rety al cetății Timiș (Tymes) apoi pământul numit Bobda (Poph) care se află în comitatul Timiș (în comitatu Tymisiensi)... jumătate din pământul Poph a fost al udvornicilor noștri, iar cealaltă jumătate a fost al oamenilor cetății Timiș (Tymes)" [99].

În primele secole ale existenței sale Timișoara avea mai mult caracterul unui oppidum în care separarea meșteșugarilor de agricultură nu fusese terminată. Procesul transformării orașului din centru militar-administrativ în oraș feudal cu conținut meșteșugăresc și comercial a fost un proces de durată [99].

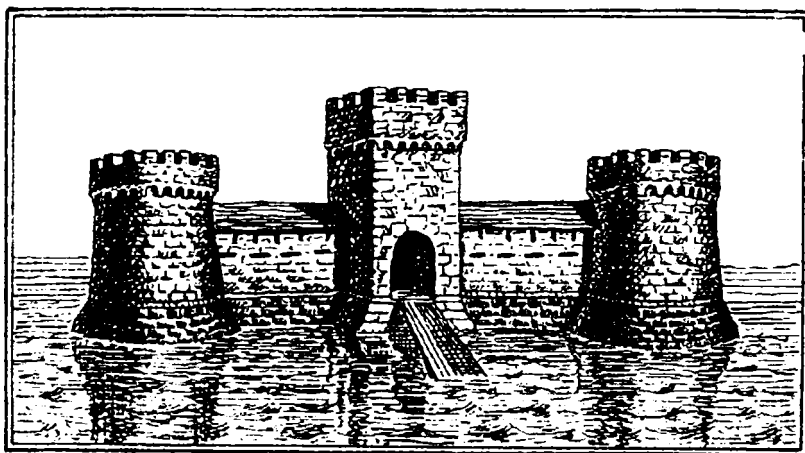


Fig. 3.1. Cetatea Timișoarei la începutul secolului al XIV-lea.
Accesul se făcea pe un pod ridicător.

Începând cu secolul al XIV-lea Timișoara devine un centru de sprijin al puterii centrale în lupta împotriva forțelor de fărâmițare feudală și regele Carol Robert de Anjou își stabilește reședința în cetate (1316). Încă în 1307, când vizitează Timișoara hotărăște ca pe locul numit "Insula" să construiască o cetate de piatră, formând împreună cu cea veche, de pământ, o fortificație puternică. În perioada de opt ani, cât timp a fost reședință regală, s-au ridicat multe construcții, printre care și un castel luxos. În acest scop regele a adus mulți meșteri italieni, însă lucrările au fost executate prin munca populației băștinașe. În 1370 este menționată în Timișoara breasla meșteșugarilor lemnari, condusă de un staroste care executa lucrări și pentru oraș [99]. Cu siguranță și poduri. Accesul în cetate se făcea prin porți în fața cărora erau construite poduri rabatabile care se puteau ridica la apăsarea inamicului.

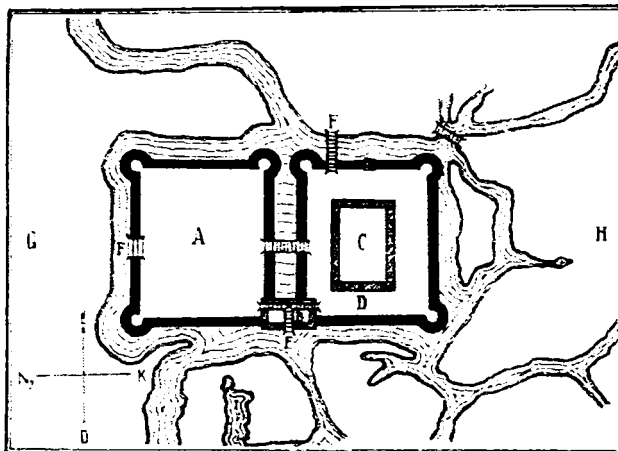


Fig. 3.2. Cetatea și castelul în secolul al XIV-lea.

A. Cetatea de piatră; B. Donjonul, transformat mai târziu în Turnul de Apă; C. Castelul lui Carol Robert de Anjou; D. Curtea exterioară a castelului; E. Zid de apărare cu bastioane; F. Poduri ridicătoare; G. Amplasamentul de mai târziu al cartierului Palanca mare; H. Viitorul amplasament al Palăncii Mici.

În planurile sale de luptă Ioan de Hunedoara a acordat Timișoarei o atenție deosebită, atât ca loc de concentrare a oștilor, cât și ca centru de rezistență și aprovizionare. În 1443 începu reconstrucția cetății și a castelului, deteriorate de un cutremur, adaptându-le noilor cerințe determinate de utilizarea armelor de foc. Folosind munca ostașilor și a iobagilor timp de circa 5 ani, el a reușit să facă din Timișoara un puternic centru înzestrat cu arme de foc [99].

Vechea Timișoară, până în 1716 a avut următoarea configurație (care până la acea dată a suferit doar mici modificări):

a) cetatea propriu-zisă; b) castelul fortăreață; c) orașul-insulă sau Palanca mică; d) Palanca mare [17]. Acestea erau separate prin șanțuri adânci umplute cu apă. Pe timp de pace aceste șanțuri erau traversate de poduri. Puterea cetății consta însă în poziția sa în mijlocul mlaștinilor. Când nivelul apelor era ridicat stufărișul nu se putea traversa nici călare nici pe jos. Inamicul nu putea să se apropie cu tunurile grele, iar de la distanțele mari tirul acestora s-a dovedit ineficient. De aici deducem cât de importante au fost podurile care constituiau singura legătură sigură cu exteriorul. Odată distruse, asediatorul nu-și putea apropia tunurile trebuind să aștepte arșița verii care usca mlaștinile și canalele.

Înfrângerea tragică a oștirii conducătorului marelui război țărănesc din 1514 demonstrează cu prisosință cele afirmate anterior.

Gheorghe Doja Secuiul sosește sub zidurile Timișoarei pe la mijlocul lunii iunie așezându-și tabăra pe așa-numita "Insulă". Deoarece armele răsculaților nu erau potrivite pentru luarea cu asalt a unei cetăți întărite, Doja recurge la o încercare îndrăznească, să abată apele râului Bega în Timiș pentru ca nobilii asediați să fie lipsiți de apă pe de o parte, iar trecând prin albia secată să aibă acces mai ușor în cetate. Pentru aceasta a concentrat oameni și a săpat un canal, iar în albia râului a construit diguri bătând pari și făcând împletituri de nuiete urmând să dirijeze apele spre canal. Desele incursiuni ale apărătorilor cetății distrugau însă lucrările făcute de răsculați [99].

Nici osteneala de a traversa albia râului construind poduri din nuiele nu a dat rezultate – putem afla din cronicile epocii.

La mijlocul secolului XVI. cetatea avea trei porți: spre est poarta Lugoșului numită și a Caransabeșului, mai târziu poarta Ardealului; spre nord-vest poarta Aradului (sau Lipovei) și poarta de vest (mai târziu a Petrovaradinului). Castelul avea și el la rândul lui trei porți: poarta Belgradului ce lega castelul de cetate. Accesul dinspre cetate spre castel se făcea pe o stradă ce avea amplasamentul străzii L. Blaga și care traversa Bega peste un pod rabatabil. Poarta de est dădea spre Orașul-insulă adică Palanca Mică, iar cea de nord se deschidea spre o insulă de forma unei semilune a Begheiului.

O lucrare de apărare importantă atât pentru cetate cât și pentru castel era așa numitul turn de apă care după cronicarii Tinódy și Forgách era amplasat între cetate și castel și a fost înconjurat de apă. Un pod construit prin acest turn de apă asigura legătura între partea nordică a castelului – fortăreață și cetate care erau despărțite de apele Begheiului [17].

Importanța strategică a turnului de apă (respectiv a podului) a fost atât de mare, încât Ahmed-pașa, în asediul din 24 iulie 1552 a sacrificat 3000 de oșteni pentru a-l cuceri. Apărătorul cetății însă, Ștefan Losonczy l-a putut apăra de data aceasta.

3.2.2. Poduri în perioada ocupației otomane (1552–1716)

La 29 iunie Ahmed-pașa a ajuns cu grosul armatei în apropierea cetății. Ridică întărituri în fața Porților, începe bombardarea cetății și a orașului. Trupele ce apărau "insula" sunt retrase. Apărătorii, retrăgându-se incendiază casele și aruncă în aer podul ce lega "insula" de cetate.

Apele care începuseră să scadă, mlaștinile care secau i-au favorizat pe asediatorii turci. Ahmed reușește să-și facă drum, punând scânduri și bârne peste mlaștini, până sub zidurile cetății.

Turcii ocupă turnul de apă. Podul, legătura dintre cetate și castel, este distrus.

Legendarul apărător al cetății, Ștefan Losonczy, este nevoit să capituleze. Garnizoana a ieșit din cetate la 30 iulie 1552. Turcii, călcându-și cuvântul dat, i-au masacrat în mod barbar.

Imperiul otoman se găsea pe o treaptă inferioară în raport cu dezvoltarea societății din Banat. Timișoara a căpătat un caracter oriental.

Nobilul maghiar Wathay Ferencz care a fost prizonier al turcilor a stat un timp mai îndelungat în cetatea Timișorii. În Cartea de cântece [125] face o schiță a cetății. Se pot observa porțile orașului și câteva poduri peste brațele Begheiului.

Călătorul turc Evlia Celebi descrie Timișoara secolului XVII asemănând-o cu o broască țestoasă care stă în mocirlă. Din descrierea sa aflăm că în afara zidurilor se afla un șanț adânc cu apă. Cetatea avea 5 porți. Ele erau confecționate din fier. Erau late și înalte. În fața fiecărei porți se afla un pod peste șanțul exterior. În timpul nopții porțile se închideau, iar podurile se ridicau cu ajutorul unor scripeți și se trăgeau peste porți întărind astfel apărarea. Totuși, după 164 de ani de stăpânire otomană strălucirea semilunei a pălit, iar Eugen de Savoya a intrat victorios în cetatea Timișoarei.

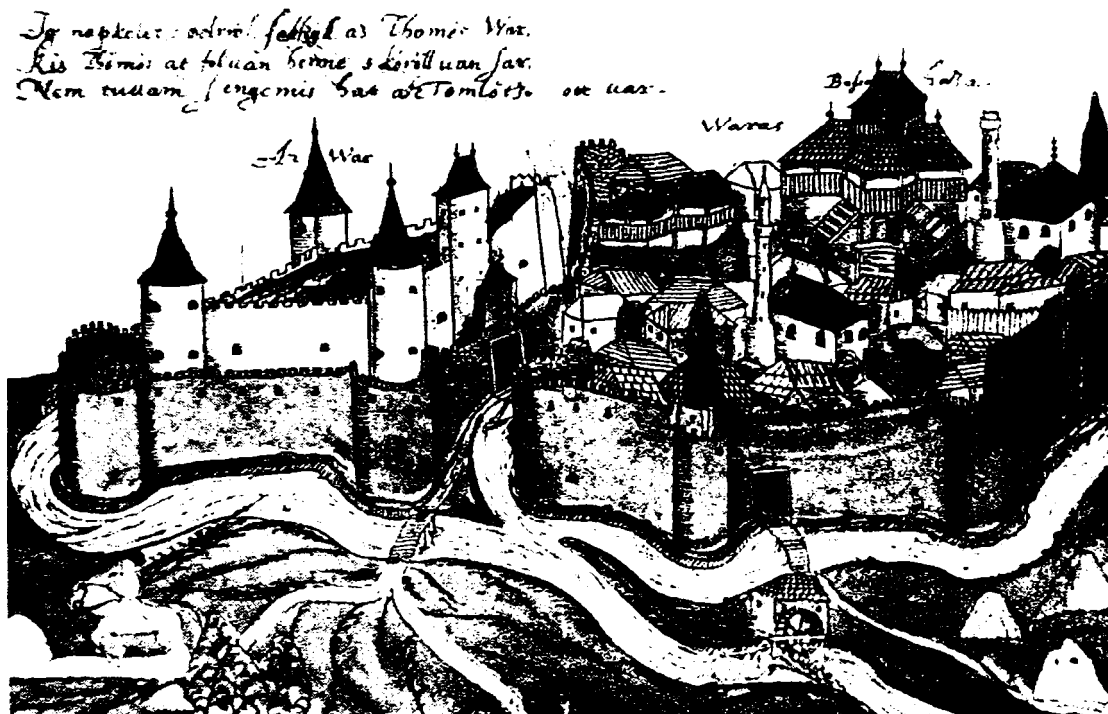


Fig. 3.3. Cetatea Timișorii în anul 1603, așa cum a văzut-o Wathay Ferencz.
Se pot vedea podurile de acces în cetate.

În jurnalul, mai precis raportul făcut cu ocazia călătoriei efectuate de la Buda la Belgrad, în anul 1663 [47], austriacul Heinrich Ottendorff dă o descriere amănunțită a cetății, ale porților ei în fața cărora erau construite poduri ridicabile.

Heinrich Ottendorff a poposit câteva săptămâni sub zidurile Timișorii. Pe baza observațiilor pe care le-a făcut a întocmit și a înaintat curții imperiale de la Viena un raport detaliat. Despre Timișoara a scris următoarele: "*Orașul Timișoara care și-a luat numele de la râul Timiș și cuvântul war ceea ce în limba maghiară înseamnă cetate (...) este o ctitorie veche a regilor maghiari (...). Cetatea este amplasată spre sud; este o clădire veche, dreptunghiulară, pe cele patru laturi zidurile au turnuri puternice dreptunghiulare și este înconjurată de o mlaștină adâncă și Timiș. În exterior, în fața cetății se mai află un turn dreptunghilar legat de cetate printr-un zid și care are o poartă mare; în fața ei este un pod, peste acesta trebuie să intri în cetate. După descrierea asediului Timișoarei făcută de Ortelius, se pare că este Turnul de apă care se află între oraș și cetate și pe care turcii l-au cucerit prima dată; iar, deoarece astfel s-a întrerupt legătura între oraș și cetate, iar asta a dus la predarea cetății*" [47].

Tot din raportul lui Ottendorff aflăm că "*orașul are cinci porți. Prima este Kutschukkelle (Küciuk kala kapusu = poarta mică), poarta mică a cetății, aceasta s-a făcut din piloți, dar totuși este puternică, pentru că este așezată aproape de cetate, unde terenul este mlaștinos, astfel spre mahala are un pod lung (...)*" [47].

Accesul spre celelalte patru porți se făcea tot peste poduri care se disting bine pe schița destul de simplistă a autorului. "*Mahalaua este împărțită în două:*

Insula și Orașul rascian. Insula se află în apropierea orașului, în fața Porții de apă; este înconjurată de apele Timișului. De la Poarta de apă spre Insulă duce un drum îngust pentru pedestri, iar drumul pentru căruțe sau călăreți duce peste podul Porții mici a cetății. Tot pe aici este și drumul spre Belgrad, dar acesta este folosit doar de cei ce locuiesc în această parte a orașului. Această Insulă este des amintită la asediul Timișoarei, deoarece aici și-au instalat turcii tunurile și de aici au bombardat foarte puternic cetatea. Aici au fost trimise în luptă cele mai mari forțe. Cealaltă parte a mahalalei este Orașul rascian; deși și acesta este tăiat de către un braț îngust al Timișului, deci și acesta este oarecum o insulă totuși, abia se poate observa, deoarece este construit cu case și poduri. Pe aici duce drumul obișnuit spre Belgrad și, pentru că la marginea lui curge Timișul, trebuie să treci printr-o poartă și peste un pod lung (...). Străzile din cetate și oraș sunt acoperite cu bușteni tari de lemn, semănând cu un pod. Motivul este că străzile nu sunt pavate, iar nivelul solului este jos și dacă plouă chiar un pic, terenul este noroiOS (...). În mijlocul orașului se află o stradă transversală acoperită cu grinzi și dulapi. Aceasta se numește bazar, adică târg” [47].

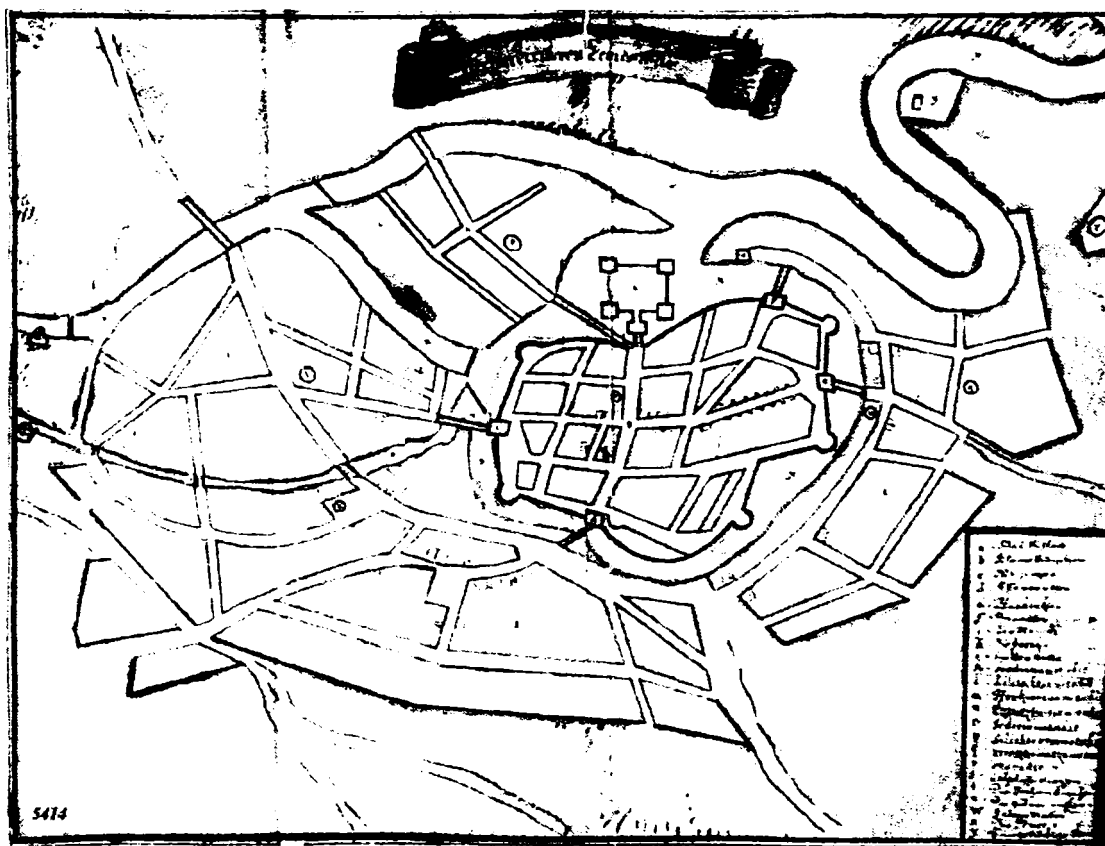


Fig. 3.4. Schița cetății în lucrarea lui Ottendorff.



Fig. 3.5. Gravură de Caspar Bouttats. A apărut la Antwerpen în anul 1690. Se poate observa podul de acces în cetate și podul de lemn ce traversa râul.

TEMESWAR,

Wie auch was von Tag zu Tag bis zur Ubergab und Auszug der Türkischen Garnison darbey
passiret/ nebst denen eingewilligten Accords-Puncten.



Fig. 3.6. Eliberarea orașului de sub stăpânirea turcească reprezentată în "Hungarische und Venetianische Kriegs Theatrum" de Johan Theodoro Boetio, Leipzig, 1717. Se poate observa un pod lung peste mlaștină.

3.3. Construcții de poduri în secolul al XVIII-lea și începutul secolului al XIX-lea

3.3.1. Reconstruirea orașului și a podurilor după asediul de la 1716

Aseidiul victorios al Timișoarei, condus de Eugen de Savoya, în anul 1716 este larg descris în textele de la începutul secolului XVIII. În aceste texte găsim descrierea cetății care se afla "pe un teren mlăștinos și înconjurată de apele revărsate ale Begheiului care formează o mulțime de insulițe (...) Timișoara avea deci pe atunci trei sectoare deosebite: orașul, castelul și Palanca. Cea din urmă sau spațiul din interiorul palisandrelor constituia o suburbie cu mai mulți locuitori decât întreaga Timișoară la un loc. Palanca era un loc întărit, prevăzut cu un șanț săpat după obiceiul turcilor și căptușit cu zid de cărămidă. Fortificațiile orașului erau ceva mai regulat construite. Orașul avea întărituri exterioare bune, o galerie acoperită, șanțuri umplute cu apă și un val gros și puternic. Deși fortificațiile exterioare nu erau căptușite cu zidărie, așa cum era șanțul din Palanca, ele erau totuși prevăzute de jur împrejur cu piloni puternici de stejar, groși de 15 până la 18 țoli, îngropați adânc în pământ. Pilonii erau înalți de peste 7 picioare, așa încât constituiau o palisardă excelentă. Castelul era întărit aproape în același mod, situat în dosul orașului, el avea de asemenea o palancă mică drept val de apărare" [44]. Dar puterea cetății Timișoarei nu a constat nici în această perioadă în zidurile sale, ci mai degrabă în așezarea ei în mijlocul mlaștinii întinse dintre Timiș și Bega [108].

Înainte de atac, turcii au distrus probabil toate podurile ce treceau peste nenumărate canale, deoarece armata eliberatoare a lui Eugen de Savoya a putut înainta numai după ce se construiseră poduri peste mlaștini. Asaltul general a avut loc la 1 octombrie 1716. Imperialii asaltaseră Palanca Mare, parte trecând peste poduri, parte prin apă cu armele ridicate [99]. Deși natura, prin ploile abundente a părut să-i favorizeze pe turcii asediați, totuși, la 12 octombrie 1716 pe meterezele cetății apăru un steag alb. Astfel lua sfârșit jugul de peste un secol și jumătate al semilunei otomane.

De semnalat că printre morții armatei imperiale s-au numărat și 7 ingineri dintre care, probabil, mulți au contribuit la construirea podurilor peste mlaștinile Begheiului, iar 10 au fost răniți.

Pe harta ce reprezintă Timișoara în anul 1716 sunt reprezentate o serie de poduri peste brațele Begheiului și peste mlaștini. Se poate vedea podul dintre cetatea propriu-zisă și Palanca Mare, cele două poduri ce legau Palanca mică cu cetatea, respectiv grădini. Presupunând că majoritatea lor au fost distruse înainte de asediu, imperialii au avut de construit o serie de poduri însumând o lungime considerabilă. Peste mlaștini apare figura unui pod a cărui lungime rivalizează cu cea mai mare dimensiune a cetății. La poziția nr.7 a textului de sub hartă, putem citi: "Grosse Brücke über die Moraste 500° Lang" (Pod mare peste mlaștină, de 500° lungime). Podul trebuie să fi avut o importanță deosebită, deoarece apare pe mai multe gravuri de la începutul secolului XVIII.

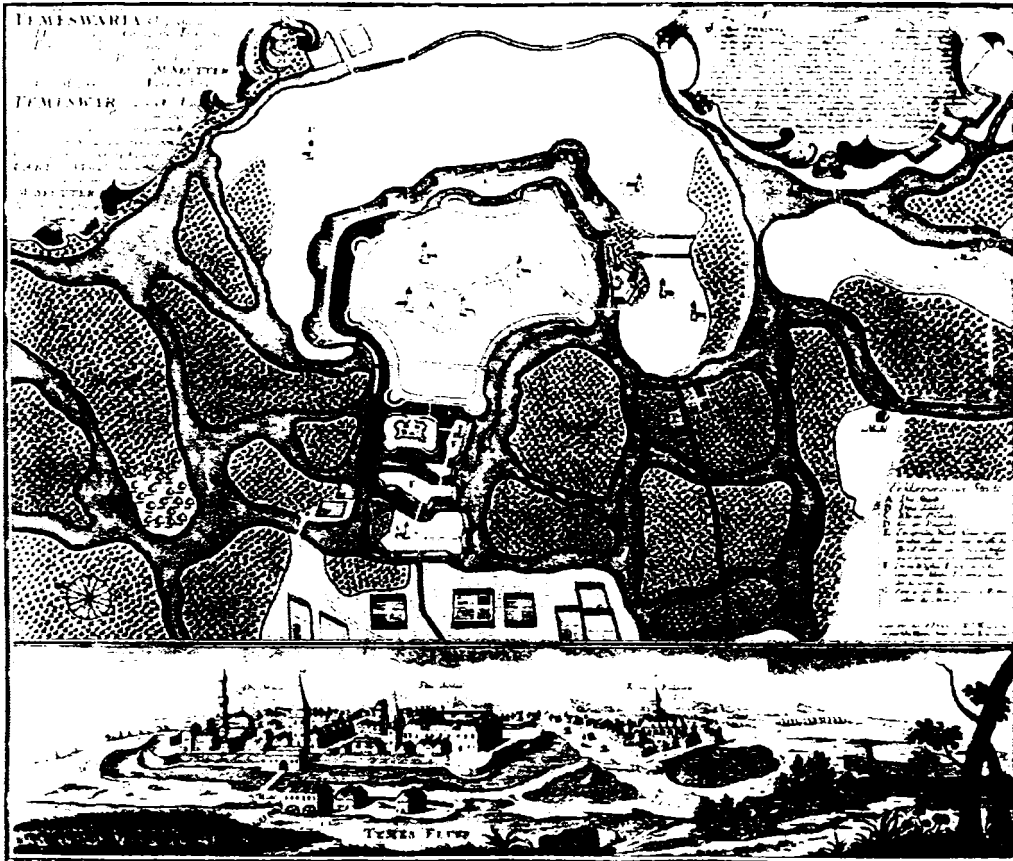


Fig. 3.7. Timișoara la începutul sec. XVIII. Gravură apărută în lucrarea lui M. Seutter. La litera G. apare "Eine große Brugg von 500 Ruthen über die Morast" (un pod mare de 500 stânjeni peste mlaștină).

Se vede clar pe gravura editată la Augsburg în 1720 de către Gabriel Bodenehr (1664-1758), în gravura din lucrarea lui Johan Theodoro Boetio (Leipzig, 1717), iar pe planul Timișoarei desenat și gravat de M. Seutter, "geograf imperial" din Augsburg apare nominalizat la litera G: "Eine große Brugg von 500 Ruthen über die Morast" (Tradus în limba română: un pod mare de 500 stânjeni peste mlaștină). De evidențiat este faptul că, "geograful imperial" amintește pe planul său doar șapte obiective importante, unul fiind podul [50]. Cu această impresioantă lungime, acest pod ar avea și astăzi un loc de cinste în lume, iar pentru timpurile acelea sigur era un record, chiar dacă "geograful imperial" a rotunjit puternic în sus" – scrie Franz Engelmann într-un articol despre podurile timișorene [35]. Engelmann transformă stânjenul cu 3,77 m. Rezultă deci pentru 500 stânjeni: 1885 m. Considerăm că Seutter nu a măsurat cu stânjenul prusac (un st. prusac = 3,7662 m) ci mai degrabă cu stânjenul austriac. Astfel podul ar fi avut o lungime de 948 m. (1 st. austriac = 1,896 m). Chiar și așa calculând acest pod avea o lungime ce merită reținută.

În Anexa 2. dăm câteva unități de măsură ale epocii și echivalentul în sistemul metric.

După instalarea administrației austriece începe o muncă asiduă pentru a reda orașului înfățișarea europeană pe care a pierdut-o în cei 164 de ani de stăpânire turcească. Conteul Claudius Florimund Mercy, guvernatorul militar al Banatului are planuri mărețe. Printre altele începe desecarea mlaștinilor din jurul orașului și în 1728 începe construirea canalului Bega pentru a asigura astfel aprovizionarea orașului cu lemne pentru construcții pe de o parte și de a deschide o cale navigabilă pe care să se poată exporta produsele provinciei pe de altă parte. Grisellini scrie: "se începe așadar construirea canalului, mai jos de Făget, ajungându-se prin Răchita, Belinț și Chizătău, pe cât posibil în linii drepte, până în apropiere de Timișoara, unde fură deschise patru canale mai mici, cu ecluze în direcția suburbiei Fabric. Pe unul dintre aceste canale erau aduse lemne de foc iar pe celelalte lemne de construcție, până la depozitul nou construit. După o cotitură făcută de canal în jurul fortificațiilor exterioare ale orașului, acesta continuă mai mult în linie dreaptă, până când Begheiul își regăsește, la Klek, nu departe de Becicherecul Mare, vechea lui albie. Astfel canalul străbate o distanță de circa 16 mile germane – o capodoperă vrednică de vechea Romă!" [44]. Peste noul canal au fost construite multe poduri pentru a înlesni traversarea.



Fig. 3.8. Planul orașului cu menționarea clădirilor construite în 1727.

1. Castelul Huniade; 2. Ruinele marelui bazar turcesc; 3. Biserica iezuiților; 4. Biserica călugărilor bosnieci; 5. Ruinele băilor turcești; 6. Cazarma ardeleană; 7. Poarta Eugen de Savoya (Forforos); 8. Magazie; 9. Palatul contelui Mercy; 10. Poarta belgrădeană; 11. Poarta arădeană (Mortoros); 12. Poarta Lugojului; 13. Farmacie; 14. Biroul garnizoanei; 15. Clădirea trezoreriei (Camerahaus); 16. Cazarmă.

Pe o hartă editată în 1728 pe care apar noile manufacturi din cartierul Fabric se mai văd resturile "marelui pod". Peste noul canal, început în 1727 și terminat în 1732, se construiesc mai multe poduri de lemn. Canalul este colmatat de praguri de nisip. Între anii 1758 și 1760, sub conducerea inginerului olandez Maximilian Fremaut se rectifică canalul lui Mercy și se sapă o nouă albie, la sud de prima [108]. Prin canalul de alimentare de la Coștei și de evacuare de la Topolovățu Mic se reușește ca nivelul râului să fie constant.

Ioșif Brigido, președintele "Landesregierung"-ului, împreună cu Administrația cezaro-regească a țării, înaintează un plan Curtții de la Viena cu privire la "înființarea unui Oficiu cezaro-regesc de construcții, care să-și exercite supravegherea astfel: asupra construirii tuturor clădirilor noi și a reparării celor vechi; asupra construcțiilor hidraulice și a tot ce ține de acestea; asupra gospodăririi și pregătirii pentru navigație a râurilor; asupra morilor și fierăstraielelor, precum și a altor mașinării; asupra desecării mlaștinilor încă existente; asupra construirii digurilor împotriva inundațiilor, etc. Și acest plan fu aprobat, iar fiscul alocă anual 60.000 de florini în acest scop. Funcția de director o deține un profesor de arhitectură și hidraulică, în subordinea sa fiind inginerii camerali și practicanții. Această instituție deveni o adevărată pepinieră pentru științe" – scria Grisellini în lucrarea amintită [44].

3.3.2. Tehnologia construcțiilor de poduri în secolul XVIII și prima jumătate a secolului XIX.

În această perioadă majoritatea podurilor au fost construite din lemn, care se găsea din belșug, dar existau și poduri de cărămidă sau piatră pe unele brațe ale Begheiului, dar nici acestea nu au rezistat valurilor de modernizare din perioadele viitoare.

Pe harta anexată lucrării lui Grisellini, gravată la Viena de către Augustinus Cippr în anul 1776 se poate vedea un pod lung peste Bega, ce lega cetatea Timișoarei cu drumul de acces.

Este interesant că, deși trecerea peste canalul Bega și brațele acestuia se făcea pe o mulțime de poduri, în balanța de venituri și cheltuieli ale orașului din anul 1773, de exemplu, nu apare nici un capitol privind construirea sau întreținerea podurilor, în timp ce pentru pietruirea străzilor s-au cheltuit 1500 florini [108].

Cetatea este reconstruită în cel mai modern stil al epocii, Vauban (între anii 1724 și 1765). Mlaștinile sunt secate, deoarece zidurile puternice ale cetății pot face față atacurilor. Apele Begheiului curg printre insulele Fabricului învârtind roțile morilor, transportând lemn pentru construcții, piatră, balast, nisip. Insulele pe care sunt amplasate morile, atelierelor, gaterelor sunt legate printre ele cu poduri de lemn.

Bega, care curgea între cetate și castel este dirijată în altă parte, albia fiindu-i umplută. În locul celor două fortărețe (cetate și castel) s-a construit una singură, mai mare, mai puternică, ce a cuprins atât cetatea veche, cât și castelul.

Noua cetate avea o formă de poligon înscris într-un cerc cu nouă bastioane amplasate la distanțe egale. Zidurile din cărămidă au fost umplute în interior cu pământ. Ele au fost înconjurate de un șanț larg. Bastioanele au fost apărate de încă două șanțuri ale căror pereți au fost zidiți tot din cărămidă.

Și noua cetate avea trei porți: poarta ardeleană (mai îndepărtată decât vechea poartă a Lugojuului) spre Fabric, poarta vieneză spre Mehala și poarta Petrovaradinului spre Iosefin. Fiecare poartă avea trei intrări: una pentru circulația carelor (cea din mijloc) și două laterale, mai înguste, pentru pietoni.

Fiecare poartă a fost prevăzută cu un pod rabatabil care a fost ridicat în timpul nopții, iar porțile au fost închise (poarta ardeleană și vieneză seara la ora 9, iar cea a Petrovaradinului la ora 11 seara).

Dacă nu se prevedea nici un pericol, podurile nu se ridicau [17].

După anul 1778, când Banatul a fost reintegrat în Regatul Ungar, serviciul de poduri a fost organizat asemănător celorlalte județe ale țării. În 1781, împăratul Iosif al II-lea, împlinind făgăduința mamei sale, Maria Terezia, a ridicat Timișoara la rangul de oraș liber regal, acordându-i o serie de prerogative.

Cu ocazia creșterii traficului pe canalul Bega au devenit necesare o serie de lucrări pentru asigurarea trecerii vapoarelor tot mai mari. În vederea desfășurării lucrărilor hidrotehnice, "inginerul cameral și hidraulic" (Cameral Ingenieur und Hydraulik) Johann Theodor Kostka întocmește un proiect amănunțit. Planșele color desenate la data de 24 aprilie 1786 pot fi găsite în arhiva de stat a Ungariei [8]. Pe planșa nr.11 care prezintă canalul Bega de la zidurile cetății până la așa numitul cot "Gyermosch" (von Temesvar bis zum Ende deren Sogenannten Gyermoscher Krümmungen) este figurat cartierul Iosefin (Iosephs Vorstadt) care avea patru străzi. În centru canalul Bega era traversat de un pod de lemn, notat cu litera K. Pentru asigurarea navigației acest pod cu cinci deschideri trebuia modificat prin lărgirea deschiderii mijlocii la 22 picioare și transformarea într-un pod ridicător.

În planșa No.III. [8] este prezentat podul în starea actuală (Josephs=Staedter Canal-Brücken, wie Solche im dermaligen Zustand sich befindet) și după executarea modificărilor pentru facilitarea navigației (Josephs=Staedter Canal-Brücken, wie Solche nach Erfordernis der Schifffahrt mit einer doppelten Aufzungs=Brücke neu herzustellen ist).

Tot la arhiva de stat din Budapesta se găsește proiectul unui podeț de cărămidă ce s-a construit în spatele așa numitului Präsidentengarten pe drumul spre Săcălaz, întocmit de către Geschpanschaft-Ingenieur Ioann Jos. Pachmann în anul 1787.

Într-o altă planșă frumos colorată putem observa Canalul morii din Fabric, Canalul plutăritului și vechea albie a Begheiului în zona Pieței Sarmizegetusa de astăzi. Acolo, unde mai târziu s-a construit podul Napoleon exista un pod-dig realizat din lemn [8].

În domeniul construcțiilor însă, deoarece Timișoara era una dintre cele mai mari și puternice fortărețe ale imperiului habsburgic, se necesita avizul comandantului militar al orașului. În timp ce se ridicau clădirile militare, în interiorul cetății se înălțau tot mai multe edificii monumentale, iar cartierele orașului ca Fabricul, Iosefinul și Maierle se dezvoltau vertiginos.

Brațele canalului Bega împânzeau tot Fabricul, dând cartierului un aspect de mică Veneție.

Pe un plan al cetății desenat în 1808 [8] se pot vedea o serie de poduri peste șanțurile cetății, iar în fața porții Petrovaradinului apare schița unui pod ridicător.

Podurile numeroase care traversau diferitele obstacole (șanțurile cetății, brațele Begheiului, Canalul Bega) sunt figurate pe numeroasele planșe ale orașului sau ale cetății întocmite de autoritățile militare. Cele mai multe sunt păstrate la arhivele de la Viena, București, Timișoara și Budapesta.

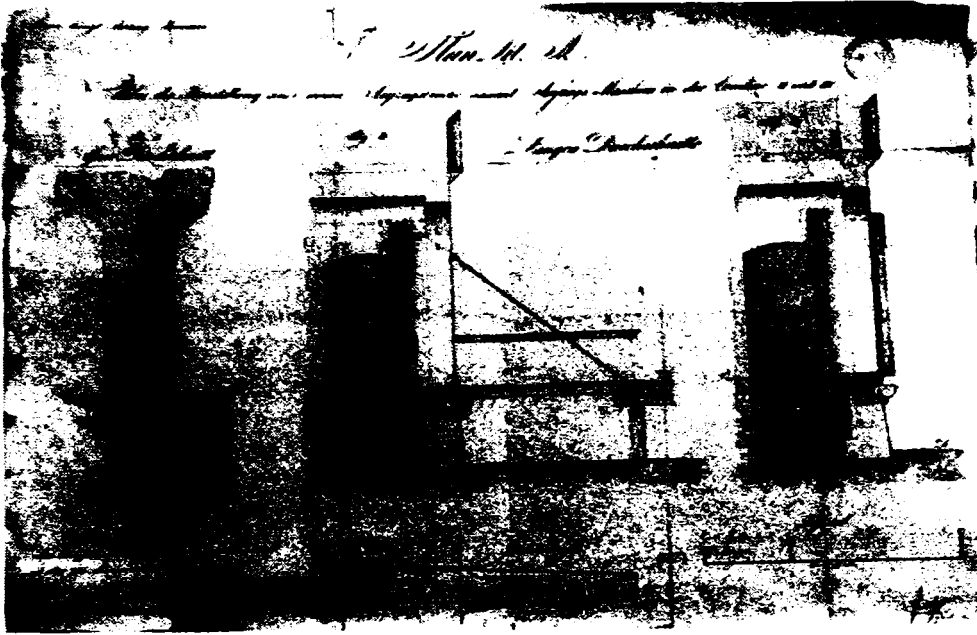


Fig. 3.9. Proiect pentru refacerea podului rabatabil si a instalației de ridicare.

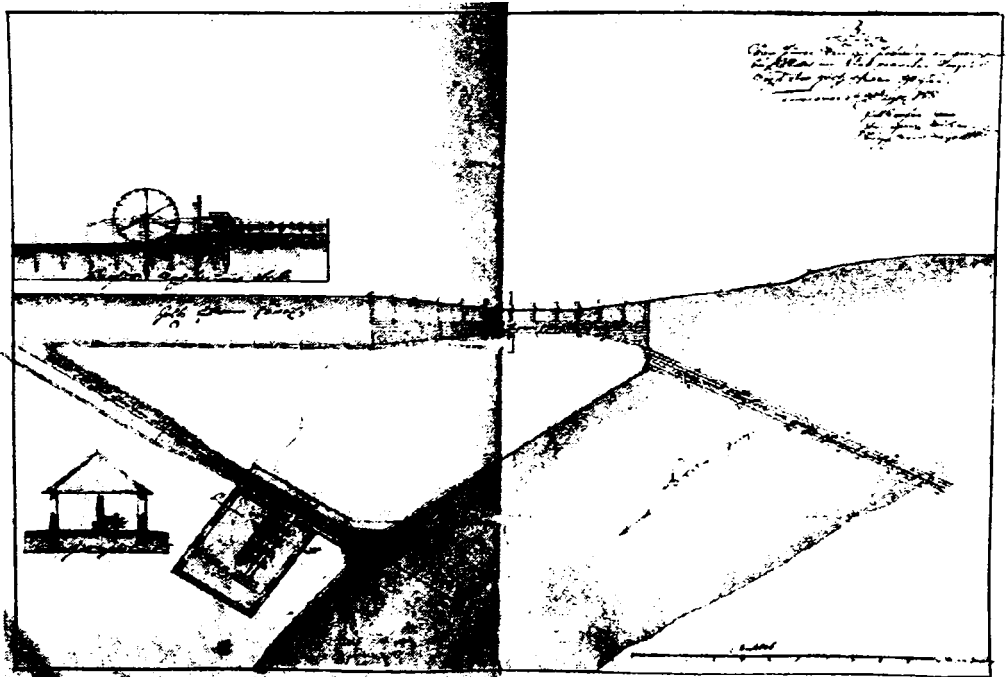


Fig. 3.10. Piața Morii în 1785, cu podul de lemn.

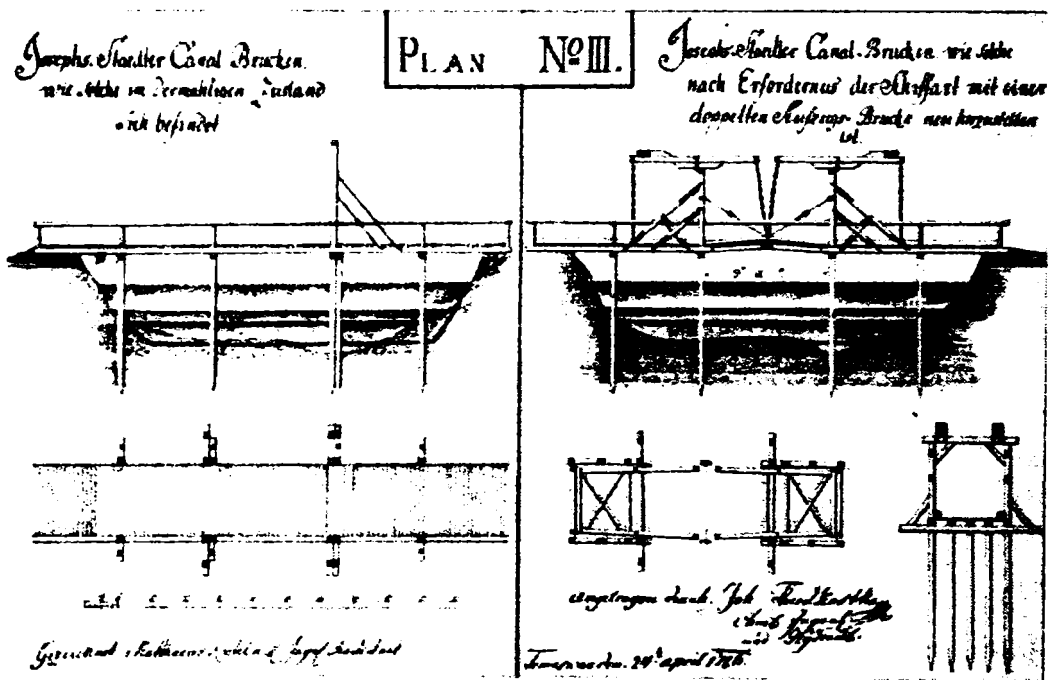


Fig. 3.11. Podul de lemn din centrul Josefinului. Proiectul lui Joh. Theod. Kostka, 1786.

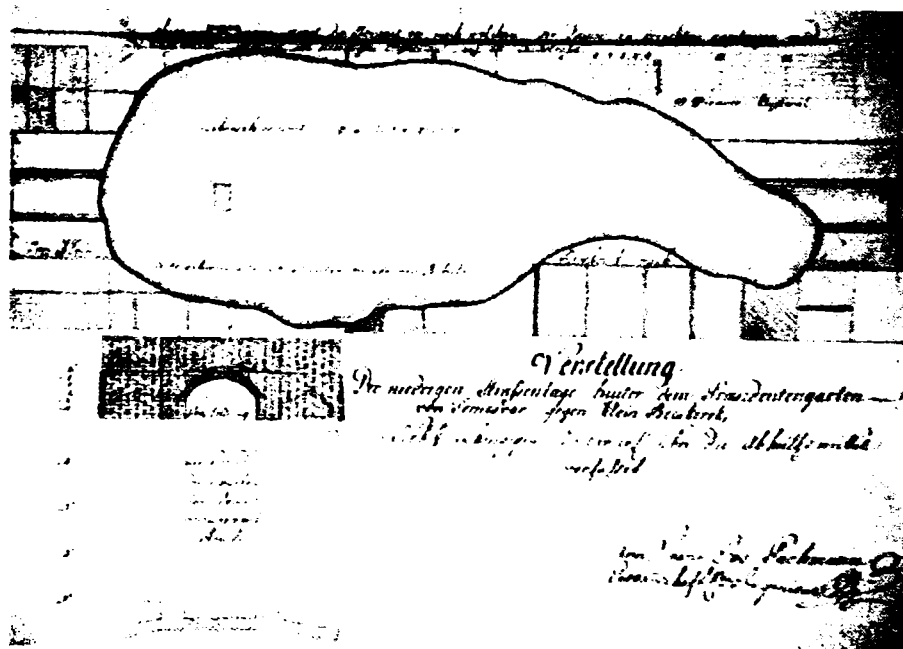


Fig. 3.12. Proiectul podeșului boltit de pe drumul Torontalului (Ioann Jos. Pachmann, 1787).

Orașul își trăia viața cotidiană muncind, construind, crescând. Sarcinile edilitare au fost preluate încetul cu încetul de la administrația militară de către administrația civilă. Direcția Județeană Timiș a Arhivelor Naționale Române păstrează un document, un proces-verbal din anul 1782 de preluare de către magistratura orașului a podurilor care până atunci au fost administrate de militari. În acest proces-verbal sunt descrise amănunțit toate podurile preluate (poduri din zidărie și poduri de lemn).

Legile și hotărârile votate în parlamentul de la Pojon, în sesiunile denumite de istorici „ale reformelor” au accelerat și dezvoltarea orașului. S-au construit clădiri noi, totodată s-au refăcut multe poduri vechi, construindu-se și poduri noi. Tehnologiile și materialele însă au fost cele vechi: lemn și cărămidă. Este interesant, că la Timișoara nu a fost construit nici un pod de fontă, deși Banatul, prin activitatea lui K. Maderspach a fost un portdrapel al construcțiilor de poduri de fontă.

Reformele însă nu au putut rezolva probleme acumulate de-a lungul anilor, aristocrația nu a mai putut să răspundă în mod eficient provocărilor timpurilor. Tensiunile sociale din Europa au culminat prin izbucnirea revoluțiilor din 1848. Locuitorii orașului au îmbrățișat noile idei, dar garnizoana aulică, fidelă curții habsburgice de la Viena s-a pregătit să respingă atacul armatei revoluționare. La 25 august 1849 porțile orașului au fost închise și a început ultimul asediu (din istoria sa) al cetății. În descrierea evenimentelor, Johann Preyer, primarul orașului, amintește că în 8 august armata revoluționară avea 28 de baterii gata de foc, iar lângă podul Episcopal (Bischofsbrücke) au fost instalate două tunuri pe malul drept al canalului Bega [108].

Pe planul orașului din 1848 anexat monografiei orașului, apare atât podul Episcopal (Bischofs-Brücke) cât și un alt pod, denumit Podul Mare (Grosse Brücke) ce lega Festungul (cetatea) de cartierul Iosefin (Ioseph Vorstadt). Pe hartă este nominalizat și podul conductei de apă între Fabric și Cetate (Wasserleitungs-Brücke). Urmărind traseul drumului ce lega Cetatea de cartierul Fabric (Vorstadt Fabrik) observăm că el traversează două brațe ale canalului Bega.

Podurile, obiective strategice au fost deseori ținta atacurilor. Podurile de lemn au fost incendiate de mai multe ori, apoi refăcute de către trupele beligerante.

După înfrângerea revoluției, comandantul imperial habsburgic a ordonat pe lângă alte activități de refacere și refacerea podurilor distruse în perioada asediului.

La mijlocul secolului trecut vama la poduri constituia una dintre resursele orașului, după cum putem vedea la rubrica nr. 13, venituri pentru anii 1852, 1853, 1854 [108]. La capitolul „cheltuieli”, la numărul curent 17 apare articolul: „Construcția de străzi și poduri”. Dacă în anul 1852 nu s-a alocat nici o sumă, în anul 1853 s-au cheltuit 1299 de florini 24 crăițari, iar în anul 1854 suma de 1667 florini și 54 crăițari. Comparând cu cheltuielile pentru pietruirea străzilor (9083 fl 22 kr în 1852; 1522 fl 4 kr în 1853 și 19.489 fl 58 kr în 1854) sumele nu par a fi prea mari, dar faptul că în buget construcția podurilor apare la nr.17 față de totalul de 39 de articole demonstrează importanța dată de către municipalitate acestei activități. În acești ani un stângen cub de nisip costa 6 fl 30 kr, un picior cub de lemn de stejar se livra cu 8-10 fl., un dulap de stejar de lungimea de un stângen și grosimea de 3 țoli făcea 2 fl. 24 kr. Un ajutor de zidar câștiga 1 fl. 12 kr. „Maiștrii constructori (Baumeister) – scrie Preyer – au făcut, aproape toți, studii politehnice” [108].

3.4 Primele poduri metalice din Timișoara

3.4.1. Poduri din fier pudlat

Promotorul construirii podurilor metalice a fost primarul agil al orașului, Török János, acela care printr-o hotărâre deloc ușoară la vremea aceea, a introdus iluminatul electric public în anul 1884 făcând ca Timișoara să fie primul oraș din Europa cu iluminat public folosind electricitatea.

Bun gospodar, el a avut relații bune cu toate partidele, punând mai presus numai interesele orașului.

După monumentală monografie a Timișoarei, redactată de academicianul Borovszky Samu el a fost acela care a început acțiunea de înlocuire a podurilor de lemn cu structuri metalice, construind podul metalic Hunyadi. Astfel acesta ar fi fost primul pod metalic al orașului [19].

În memoriile și referatele sale, inginerul Ioan Polen spune că podul Bem, construit între 1870-1871 este primul pod metalic din Timișoara. Nu am putut constata exact care dintre cele două poduri ar avea întâietate, dar cred că acesta a fost podul Hunyadi. Ioan Polen nu-l mai amintește, deoarece acest pod, reconstruit în 1899, demolat în 1913, reconstruit pe un nou amplasament în 1917, nu a mai prezentat probleme structurale ca podul Bem, care trebuia să suporte un trafic considerabil fără să fi fost ranforsat.

În orice caz, cele două poduri au fost primele poduri metalice ale orașului și au fost construite în aceeași perioadă.

3.4.1.1. Podul Bem

PODUL BEM a fost construit pe actualul amplasament al podului Eroilor între strada Bem (azi I. Văcărescu) și G...v' (azi D. Bolintineasa).

Infrastructura podului s-a construit din cărămidă iar suprastructura din grindă cu zăbrele cu calea jos. Diagonalele s-au executat din platbenzi.

Pentru noi este interesant că dimensiunile elementelor podului sunt date în picioare (Fuß), deoarece la data întocmirii proiectului nu se introdusese încă sistemul metric (acesta a fost introdus în Austro-Ungaria pe la data de 1 ianuarie 1876).

Podul trebuia ranforsat în 1927 de către Uzinele și Domeniile Reșița care a întocmit și un proiect în acest sens [4].

S-a demolat pentru a fi înlocuit cu un pod de beton armat dat în circulație în 1939.

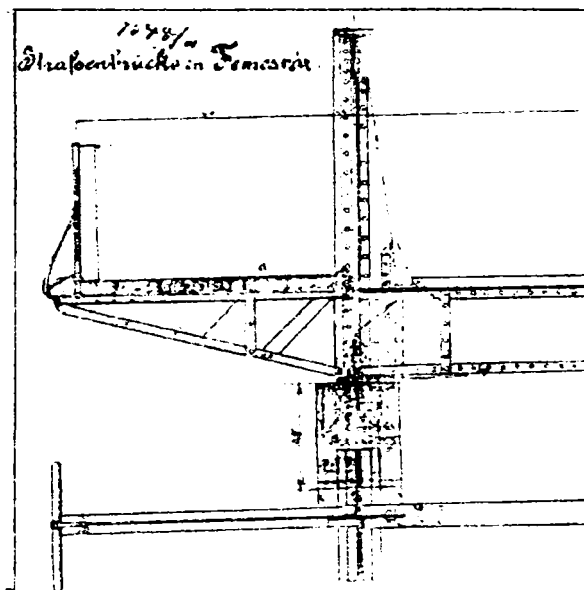


Fig. 3.13. Fragment din proiectul podului Bem (Eroilor), întocmit în 1870. Dimensiunile sunt date în picioare.

Timișoara, Józsefváros

Bega, 1892



Fig. 3.14. Podul Bem la sfârșitul secolului al XIX-lea.

3.4.1.2. Podul Napoleon

Podul a fost terminat abia în 1892. Suprastructura s-a luat identică cu cea de la podul Cimitirului (care s-a mutat mai târziu pe infrastructura podului Regal) deoarece astfel nu era nevoie de o nouă aprobare ministerială.

Într-un dosar aruncat pe fundul unui dulap de arhivă am găsit invitația pentru depunerea ofertelor, Condițiile generale de construire, Tema de proiectare și schița de amplasament al podului, datând din anul 1890 și fiind întocmite de către inginerul șef al orașului Heinrich Reiber.

Condițiile sunt similare cu cele de la podul Ancora de Aur.

Noul pod care îl va înlocui pe cel vechi, de lemn, va avea înălțimea existentului, iar lungimea suprastructurii din metal va fi de 31,7 m. Tot din descrierea tehnică aflăm că podul va avea calea executată din podele din lemn de stejar și trebuie să aibă un trotuar pentru pietoni. Proiectul suprastructurii metalice se va întocmi prin grija câștigătorului licitației. La fel și execuția suprastructurii se va face de către antreprenor.

Zidăria culeilor se va construi din cărămidă de cea mai bună calitate fabricată la Timișoara. Antreprenorul va garanta pe o perioadă de doi ani de la darea în circulație a podului. Depășirea termenului de predare se penalizează cu 5 forinți pentru fiecare zi întârziere.

Cheltuielile prevăzute: 27.000 forinți, din care 12.596 forinți reprezintă suprastructura.

În ceea ce privește amplasarea acestui pod, el traversa vechiul canal Bega care curgea pe actualul traseu al străzii A. Șaguna și lega strada Kertész (strada Grădinarului), azi Iosif Vulcan cu strada Hajó (strada Vaporul), azi str. I. Grozescu.

Aici exista la sfârșitul secolului XVIII. podul amintit în capitolul anterior. În desenul alăturat, întocmit în 1831 cu ocazia vânzării unui teren de lângă pod este figurat atât vechiul pod de lemn cât și cele două poduri mai mici peste canalul Plutăritului și al Morii [8].

Podul și-a pierdut funcționalitatea atunci când s-a săpat noua albie a canalului Bega, unind pe acest tronson Canalul plutăritului cu cel al Morii și s-a umplut vechea albie. Prin urmare a fost demolat.

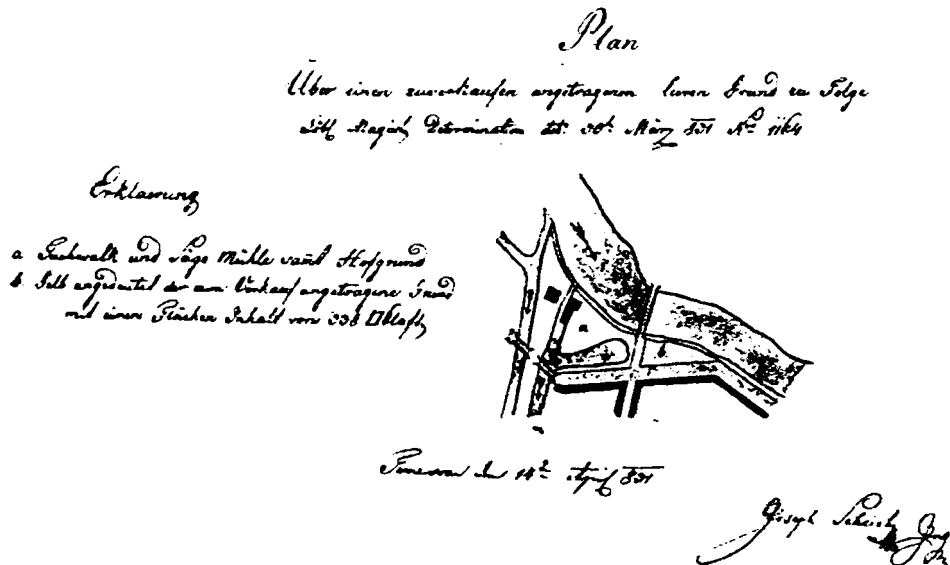


Fig. 3.15. Piața Morii în 1831. Se pot observa podurile de peste Bega, Canalul plutăritului și Canalul Morii.

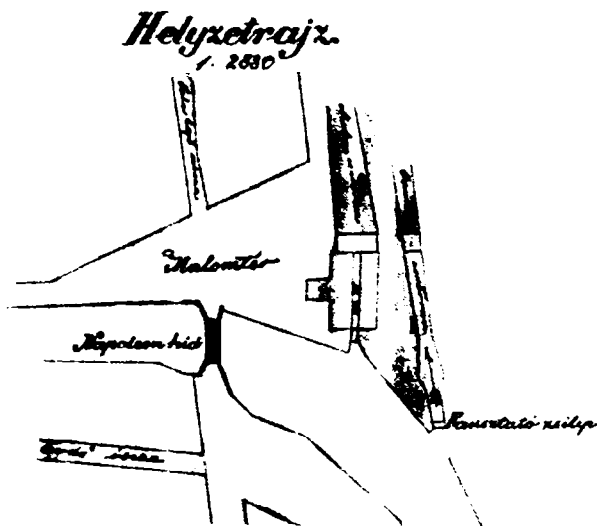


Fig. 3.16. Amplasamentul Podului Napoleon (1889).

3.4.2. Un nou material în construcția podurilor metalice timișorene: oțelul turnat și prima realizare din acest material, Podul Ancora

În anul 1889 se hotărăște demolarea vechiului pod ce ducea spre gară, podul "Goldener Anker" sau "Aranyhorgony Híd" (Podul Ancora de Aur), după numele clădirii "Palatul Ancora" ce stă și astăzi lângă pod. Anteproiectul noului pod este întocmit de către oficiul ingineresc. Vechiul pod de lemn se va înlocui cu un pod având o structură metalică. Infrastructura se va executa în antrepriză, drept pentru care se organizează o licitație. Una din condițiile licitației este ca infrastructura să se execute în două luni de la adjudecare.

Suprastructura se va executa de către Uzinele Societății de Căi Ferate Austro-Ungare din Reșița – putem citi în memoriul tehnic întocmit în data de 21 iulie 1890 [4].

Proiectul grinzilor metalice s-a întocmit după sistemul renumitului inginer francez Gustave Eiffel de către inginerul reșițean Totth Róbert. Subliniem încă o dată că marele făuritor francez de construcții metalice nu a proiectat și nici firma lui nu a participat la construcția vreunui pod timișorean (așa cum afirmă greșit unele prospecte turistice).

"Este interesant de remarcat că toate tablurile produse la Reșița au fost proiectate în cadrul uzinei, fapt ce atestă competența cadrelor tehnice locale" – se subliniază și în bine documentata carte "Construcții pentru transporturi în România" [52].

Podul Ancora de Aur (Aranyhorgony-híd) a fost primul pod rutier din țară construit din oțel turnat, deschis circulației publice. (Primul, construit în incinta uzinelor de la Reșița, a servit numai traficul din interiorul fabricii).

Proiectantul podului, inginerul Totth Róbert a fost conducătorul "fabricii de poduri" a uzinelor din Reșița. A avut o activitate bogată. A avut o contribuție importantă privind înlocuirea oțelului pudlat cu oțel turnat. [12]. Lucrări mai importante ale sale sunt: podul Elisabeta de la Tokaj, un frumos pod suspendat pe lanțuri (construit în 1895-97, aruncat în aer în 1919 apoi în 1945), proiectul podului din Piața Vămii Centrale din Budapesta (Fő-vám téri híd, astăzi podul Szabadság-Libertății) care, obținând premiul III. a fost cumpărat de organizatori și utilizat la întocmirea proiectului de execuție. A mai proiectat un pod peste Neva la Sankt Petersburg obținând un premiu de 2000 de ruble și podul peste Mureș la Arad în 1909 [87].

În arhiva Drumurilor Municipale R.A. s-au păstrat antemăsurătoarea lucrărilor, "bugetul" alocat pentru lucrări (mai puțin cele referitoare la suprastructura metalică executată de către uzinele din Reșița), respectiv o listă cu prețurile unitare ale manoperei și ale materialelor pe teritoriul orașului, întocmite de către oficiul ingineresc în 1889 și 1890.

Ele sunt semnate de către inginerul șef al orașului, Heinrich Reiber (ing. șef în perioada 1883-1903).

Podul a fost terminat și dat în funcțiune în anul 1891, având cinci arce parabolice din metal, podele din lemn de stejar. Parapetul podului a fost confecționat tot la Uzinele Reșița, acordând o grijă deosebită calității.

Culeile au fost executate din cărămidă, cu un miez și radier din beton. Deschiderea podului a fost de 30,0 m.

Datorită dezvoltării orașului, trasărilor de străzi noi, era nevoie să se construiască tot mai multe poduri pentru a traversa canalul Bega și brațele acestuia din cartierul Fabric, brațe care au început să devină tot mai incomode, împiedecând creșterea orașului. Astfel, la sfârșitul secolului al XIX-lea, înainte de regularizarea cursului Begheiului în cartierul Fabric, în oraș existau 71 de poduri care traversau Bega, Suboleasa, Canalul Morilor și Canalul pentru Plutărit. Dintre acestea cinci erau

poduri metalice, cu podină de lemn, nouă poduri erau construite din cărămidă, 28 poduri simple de lemn și 29 de podețe. Întreținerea acestor poduri necesita anual o cantitate enormă de lemn pentru construcții, dulapi, scândură și consuma anual o bună parte din bugetul orașului [96].

Helyzetrajz 1:3760.

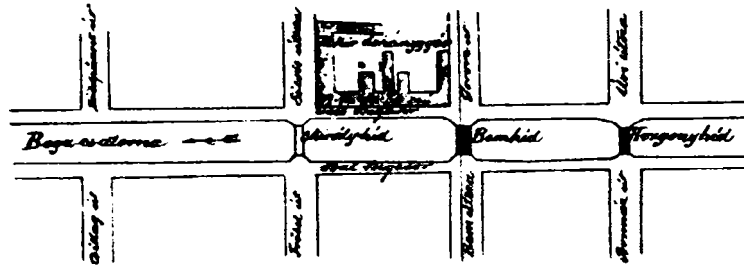


Fig. 3.17. Schiță de amplasare a podurilor din Iosefin: Podul Regal, Podul Bem și Podul Ancora.

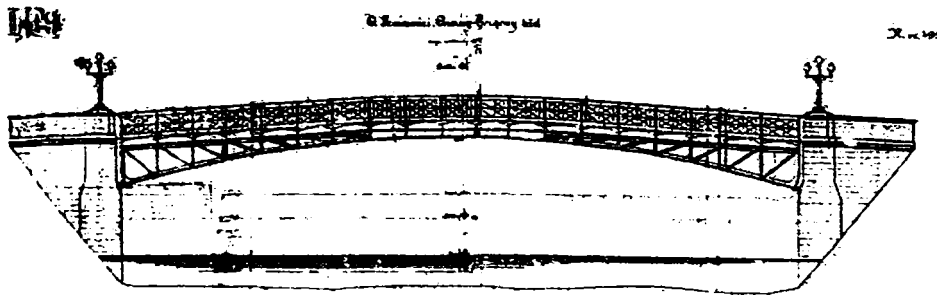


Fig. 3.18. Proiectul Podului Ancora de Aur. Vedere laterală.

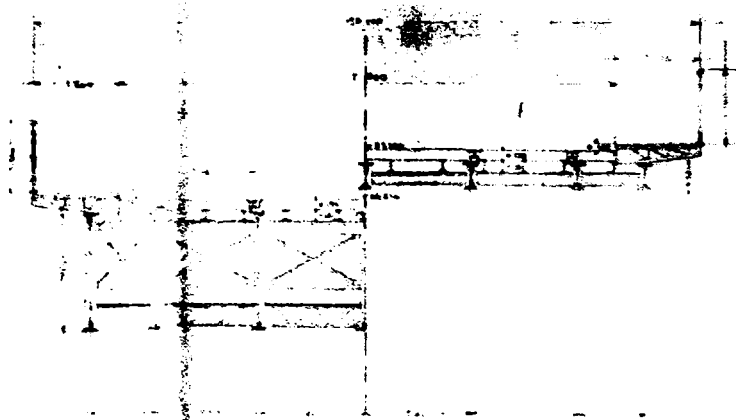


Fig. 3.19. Podul Ancora de aur. Secțiuni transversale.



Fig. 3.20. Podul Ancora de aur la sfârșitul secolului al XIX-lea.

3.5. Modernizarea podurilor timișorene

3.5.1. Ranforsarea podurilor din Timișoara, tehnologii

La sfârșitul secolului al XIX-lea Timișoara, primul oraș de provincie din țară, începând cu anul 1898 editează un buletin oficial al consiliului orășenesc. Acest buletin oficial apare sub numele de Városi Közlöny (buletin orășenesc) și conține toate hotărârile luate în ședințele consiliului orășenesc. Városi Közlöny a apărut până în anul 1917, când și-a încetat activitatea. De la 1 martie 1924 reapare sub numele de Monitorul Oficial al orașului Timișoara și își încetează activitatea în 1948.

Podurile Timișoarei, fiind în administrarea Consiliului orășenesc, au constituit o preocupare permanentă pentru acesta. În Városi Közlöny găsim primele referiri complete asupra problematicii podurilor. În continuare vom prezenta pe larg activitatea de întreținere a podurilor, ranforsarea lor, apoi vastul program de construire a noilor poduri, program care s-a soldat cu legarea malurilor Begheiului prin poduri moderne, unele constituind priorități în Europa centrală.



Fig. 3.21. Poarta vieneză cu podul rabatabil. Se pot observa lanțurile podului.

Pentru o bună localizare a podurilor, pentru a putea fi ușor găsite textele care se referă la ele, în cele ce urmează vom păstra denumirea lor veche, în limba maghiară sau germană. În *Breviarul podurilor* (Anexa 1.) vom localiza podurile menționând toate denumirile pe care le-au avut de-a lungul deceniilor.

În darea de seamă a Consiliului orășenesc privind activitatea din anul 1898 aflăm că, pentru construirea și refacerea podurilor s-au alocat următoarele sume: [123]

- un pod de lemn de 7 m lungime și 4 m lățime în pădurea Csóka (pădurea Cioca)	700 frt
- un pod de lemn de 7 m lungime și 3 m lățime la dumbrăvioara din Fabric (parcul Poporului)	280 frt
- un pod de lemn de 7 m lungime și 5 m lățime la pășunea din Elisabetin	750 frt
- un pod de lemn de 18 m lungime și 3 m lățime la pășunea din Elisabetin	1200 frt
- podină nouă din dulapi pe podul "3 király" (3 crai)	600 frt
TOTAL:	3530 frt

Conform dării de seamă pentru anul 1900 s-au cheltuit 3500 coroane pentru podina podului Bem cu podină de stejar și 2200 coroane pentru refacerea podinei pe calea podului Temető din Fabric (podul Cimitirului).

La cumpăna secolelor, în orașul nostru au avut loc trei evenimente importante din punct de vedere urbanistic-edilitar care au influențat mult reconstruirea, ranforsarea podurilor vechi sau înlocuirea lor cu poduri noi.

Acestea au fost:

a) înființarea, în 1898 a Societății de Tramvaie - S.A. ("Temesvári Villamos Városi Vasút Részvénytársaság" "Temesvarer Elektrische Stadtbahn Actiengesellschaft");

b) transformarea canalului Bega într-un canal navigabil pe întreg teritoriul orașului, "regularizarea râului pentru o mai bună exploatare a energiei apelor sale" și construirea uzinei hidroenergetice, a "Turbinelor" [123];

c) deschiderea de noi străzi pe cele două maluri, respectiv transversal noului canal și necesitatea refacerii podurilor vechi, uzate.

*

a) Luând în considerare că vagoanele tramvaielor au o greutate mai mare, Consiliul orașenesc, la acordarea concesiunii a prevăzut și clauza ranforsării podurilor. Aflăm din procesul verbal al Consiliului, din data de 31 mai 1898, că "podul metalic Ferencz József (Franz Iosif) se va lărgi cu 2 metri prevăzându-se 7000 forinți, dobândind o cale de 7 1/2 m iar podul metalic Hunyadi (Iancu de Hunedoara) se va ranforșa în așa fel, cu o cheltuială de 23.000 forinți, încât să reziste și la suprasarcina provenită din noua îmbrăcăminte netedă a căii, ce se va executa conform cerințelor traficului public" [123].

Mai aflăm că, deoarece podul Hunyadi va fi închis circulației în timpul lucrărilor de ranforsare, circulația se va desfășura pe un pod provizoriu din lemn ce se va construi cu o cheltuială de 3296 forinți. Consiliul orașenesc a ordonat "lărgirea podurilor de pe strada Principală (azi Ștefan cel Mare) din Fabric peste canalul morii și canalul plutelor în dreptul fabricii de spirt Schlichting, cu o cheltuială de 7000 de forinți" [123].

Societatea de tramvaie a contribuit cu 25% la asigurarea fondurilor pentru cele patru poduri de mai sus (respectiv podul provizoriu de lângă podul Hunyadi).

Proiectele de ranforsare a podurilor au fost elaborate de către Oficiul ingineresc al orașului împreună cu Societatea de tramvaie și înaintate spre aprobare Ministerului Comerțului. Acesta, prin ordinul nr. 62759 din 1898 a adus la cunoștința Consiliului că nu este de acord cu soluția tehnică, iar din punct de vedere financiar nu propune ca orașul să efectueze ranforsarea podului (Hunyadi).

Astfel ministerul avansează ideea că, în urma încărcării podului cu vagoanele tramvaiului electric "nu este necesară o ranforsare a acestuia și consideră că cea mai economicoasă și cea mai simplă soluție este cea care presupune deocamdată păstrarea structurii existente a podului și doar modificarea căii de lemn pe pod în așa fel, încât să se poată amplasa liniile tramvaiului: adică orașul să renunțe deocamdată la aplicarea unei căi grele din îmbrăcăminte asfaltică sau altă îmbrăcăminte grea"[123].

Proiectele pentru podul Ferencz József (Franz Iosif) au fost aprobate cu mici modificări. Noile grinzi au fost comandate la uzinele Reșița.

În Városi Közlöny din martie 1899 aflăm că grinzile pentru lărgirea podului Ferencz József vor "sosi în 2-3 săptămâni" și că, "deoarece culeile podului au fost construite de către maestrul constructor Krémer József și că amplasarea noilor moloane la culeea lărgită cere o muncă foarte îngrijită, (...) s-a hotărât că lucrările de zidărie și de pietrar să fie încredințate de către consiliu tot maestrului Krémer József" [123].

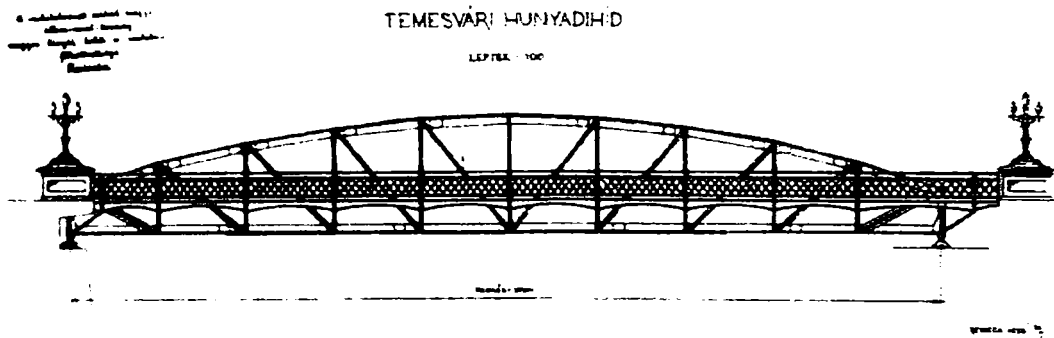


Fig. 3.22. Proiect pentru podul Hunyadi (uzinele Reșița, 1898).

Proiectul suprastructurii metalice pentru podul de la moara din Fabric a fost comandat de către Societatea de tramvaie comunale în anul 1899. Peste canalul plutăritului pe alea ce lega Cetatea de Fabric, în dreptul Parcului Poporului (Liget) trecea un pod foarte îngust. Din acest motiv consiliul orășenesc a hotărât ca liniile tramvaiului electric să fie amplasate de pe mijlocul podului în "stânga și dreapta, încât să nu fie alăturate" [123].

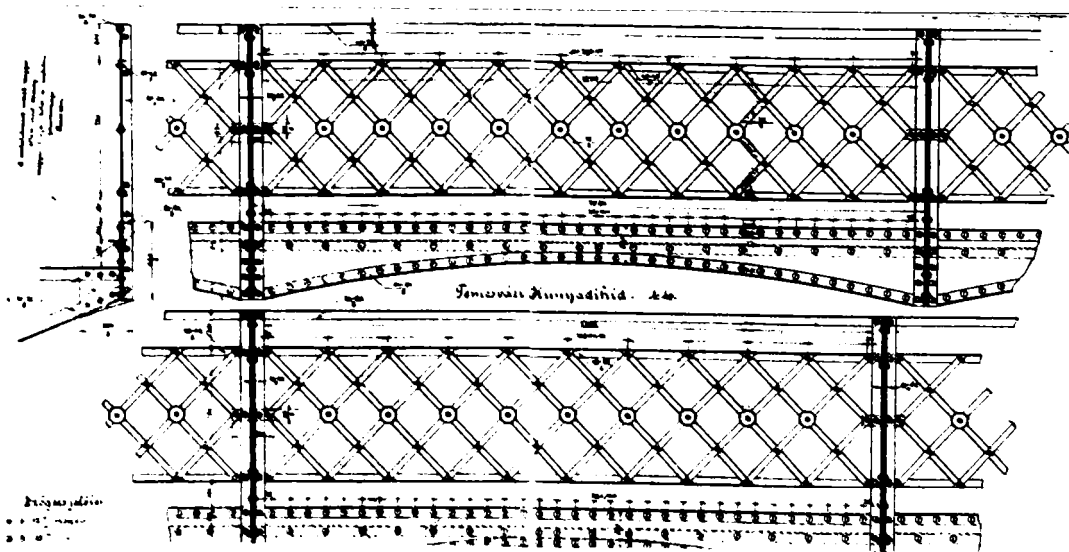


Fig.3.23. Proiect pentru podul Hunyadi (uzinele Reșița, 1898), detaliu.

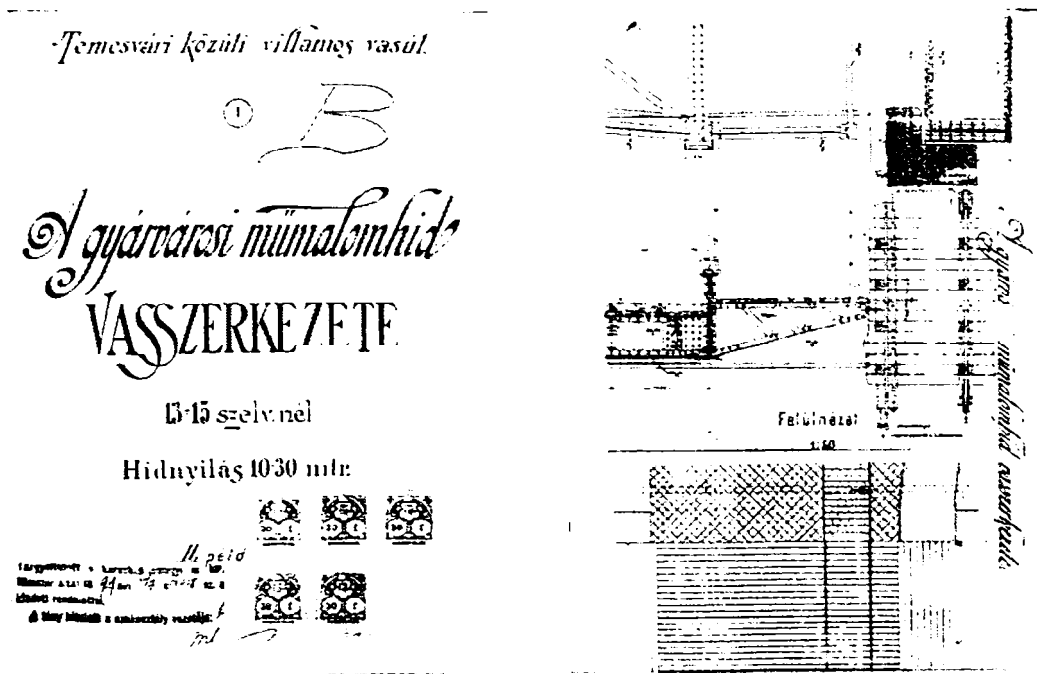


Fig. 3.24. Proiect pentru podul de la Moara cu aburi din cartierul Fabric.

Directorul Societății de Tramvaie, Henrik Baader, mai târziu cetățean de onoare al orașului a avut o contribuție deosebită la reconstruirea și ranforsarea podurilor atât ca reprezentant al Societății de tramvaie, cât și ca membru al Consiliului orășenesc.

b) Pe harta orașului ridicată în perioada 1901-1904 de către profesorul universitar budapestan Szesztay László [123] putem observa "Veneția din Fabric": canalul plutăritului, canalul morii, brațe ale râului Bega, pârâul Suboleasa. Peste ele sunt figurate o mulțime de poduri. Proiectarea "turbinelor", a noii albie a canalului Bega, a podurilor noi au fost făcute de către oficiul ingineresc pe baza acestei hărți.

"Pentru o mai bună exploatare a potențialului hidroenergetic al Begheiului " în ședința nr. 367 din 1902 a Consiliului orășenesc s-a hotărât (Hotărârea Nr. 21039) construirea unei uzine hidroelectrice [123]. Oficiul ingineresc a întocmit un proiect care, pe lângă construirea hidrocentralei prevedea transformarea canalului într-un canal navigabil din Iosefin prin Fabric până pe cursul superior al râului. Tronsonul canalului din aval de la turbine s-a prevăzut a se executa păstrând vechea albie care să fie adâncită de la centrala hidroelectrică până la moara Ferdinand, în continuare albia nouă se va forma prin eliminarea istmului ce despărțea canalul de plutărit și canalul morii, iar cel de-al treilea tronson va fi un canal nou săpat pe teritoriul fostului depozit cameral de lemne, până la băile Magyar. Noul canal s-a proiectat în așa fel, încât să asigure navigația până la turbine.

În urma executării acestor lucrări s-a putut trece la umplerea albiei celorlalte brațe și a pârâului Suboleasa, devenind inutile o serie de poduri care vor fi amplasate după cum vom arăta mai târziu pe canalul Bega.

Regularizarea a atras după sine scăderea nivelului Begheiului cu 4 metri, coborându-se și pânza freatică mai ales în Fabric.

Proiectul de anvergură, ce cuprindea lucrările de mai jos, includea și construirea a trei poduri noi. Reproducem lista lucrărilor mai importante și costurile aferente conform raportului Consiliului orășenesc din aprilie 1907 [123]:

Tab. 3.1.

1	Construirea uzinei hidroelectrice	250.000	coroane
2	Agregatele uzinei	350.000	coroane
3	Pereerea a 2300 m liniari de albie	100.000	coroane
4	Săpătură de albie 300.000 m ³ , cu îndepărtarea pământului la distanțe mai mari, a 1 coroană/m ³	300.000	coroane
5	Îndiguiri provizorii, albii provizorii regularizarea Subolesei și Behelei prin lucrări terasiere de 160.000 m ³ la distanțe mai scurte de transport al pământului, a 70 fileri	112.000	coroane
6	Răscumpărarea dreptului de folosință a apei de la Iovin, Gyürki, Gold și Prohászka	130.000	coroane
7	Trei poduri noi peste Bega	300.000	coroane
8	Neprevăzute	158.000	coroane
	TOTAL	1.700.000	coroane

Statul rambursează 200.000 coroane. Promotorul acestui proiect ce a schimbat înfățișarea orașului a fost inginerul șef al Timișoarei, Szilárd Emil a preluat funcția de la Heinrich Reiber în 1903. Noua albie a canalului Bega, de 2400 m lungime s-a finalizat în 1909.

Demersurile pentru întocmirea proiectelor, obținerea avizelor și autorizațiilor pentru cele trei poduri noi, respectiv refacerea podului Hunyadi și Püspök (Episcopal) au început încă în anul 1905. Le vom prezenta în capitolul următor.

c) Starea podului Episcopal (Püspök-híd) amintit cu ocazia asediului Cetății de către armata revoluționară s-a degradat atât de mult, încât Consiliul orășenesc a ordonat Serviciului ingineresc să facă propuneri pentru ranforsarea acestuia, încă în iunie 1898, mai ales că s-a prevăzut modernizarea și mobilarea cu case noi a bulevardului Episcopilor (Püspök-út), bulevardul Mihai Viteazul de astăzi. Luând în considerare urgența lucrărilor, Consiliul orășenesc a încredințat lucrările maistrului dulgher Michael Bonn care s-a angajat să la execute pentru un cost pașal de 1468 forinți. Maistrul dulgher Heim Miklós s-a oferit să execute lucrările cu un preț de 1480 forinți. La scurt timp și-a modificat oferta, angajându-se că execută lucrările cu 100 forinți mai ieftin decât concurentul său, Bonn. Comisia juridică a Consiliului orășenesc n-a mai ținut cont de noua ofertă a maistrului Heim, reconfirmând hotărârea Consiliului privind încredințarea lucrărilor maistrului Bonn, dar a hotărât, ca pe viitor toate lucrările mai mari ale orașului să se încredințeze numai pe baza unei oferte cu plic sigilat "adică prin licitație publică".

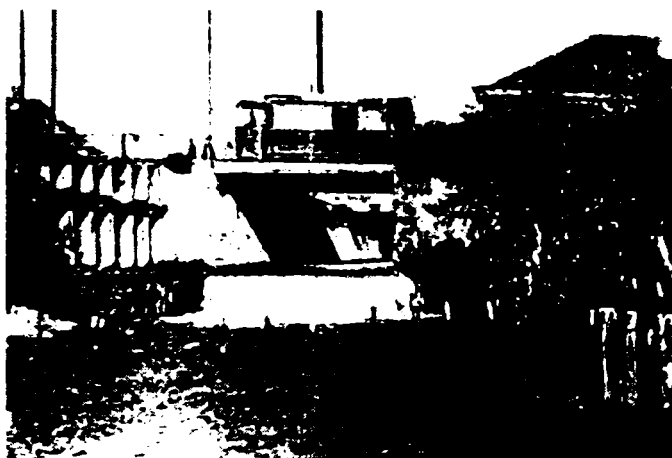


Fig. 3.25. Pod peste Canalul Morii în Piața de Fân.

Răsfoind hotărârile consiliului orășenesc din 1902 am găsit o referire la un pod de lemn care nu mai există de mult. Este vorba de podul de lemn "Háromkirály", "Trei crai" care avea trei deschideri de 12 m cu înălțimea de trecere liberă de 6 m. Prin adresa Camerei de Comerț și Industrie din Timișoara se arată că acest pod îngreunează traficul naval și se propune construirea unui pod metalic cu o singură deschidere, asigurând o înălțime sporită de liberă trecere. Denumit mai târziu Király-híd (podul Regal) a fost demolat și reconstruit apoi cu suprastructura podului Cimitirului, așa cum vom vedea în cele ce urmează.

3.6. Programul celor șase poduri

După cum am văzut, orașul de pe Bega a acordat multă atenție ranforsării, reparării întreținerii podurilor, dar abia în 1905 a apărut o concepție unitară privind "construirea unor poduri noi peste Bega, respectiv mutarea altora " (corelată și cu proiectul noului canal, respectiv construirea turbinelor) [123].

Dacă la sfârșitul secolului XIX și în primii ani ai noului secolului XX obștea orașului a fost preocupată în primul rând de repararea, ranforsarea și întreținerea podurilor existente, începând cu anul 1905 se demarează o acțiune concertată cu celelalte lucrări urbanistice, pentru construirea podurilor noi care să fie la nivelul cerințelor epocii atât din punct de vedere al capacității portante, cât și din punct de vedere arhitectural. Primul și al doilea deceniu al secolului XX este marcat printr-o febrilă activitate de construire de poduri noi peste Bega. Este o perioadă caracterizată printr-un avânt privind construcția podurilor, prima epocă de mari realizări. Acum se nasc podurile renumite de pe Bega, poduri ce vor intra în capitolul de istorie a podurilor din multe cursuri universitare.

Deoarece, mărturiile cele mai competente privind construirea lor sunt rapoartele și informările făcute de către comisiile de specialitate în ședințele Consiliului orășenesc, iar acestea tratează împreună problematica tuturor podurilor, vom prezenta unitar construcția acestor poduri, ca într-un subcapitol separat să revenim la momentele cele mai importante, specifice, prezentând construirea fiecărui pod în pod.

În adunarea generală a Consiliului din luna august 1905 Oficiul ingineresc al orașului a prezentat proiectele generale ale podurilor ce se vor construi peste Bega și a informat că de au fost trimise spre avizare domnului ministru al comerțului.

În ianuarie 1906 se revine asupra problemei podurilor: "Concomitent cu construirea centralei hidroelectrice va trebui să construim trei poduri noi: unul spre direcția căii Recașului, unul la Piața de Fân, unul conform axului bulevardului Parcului (Liget út). Podul Hunyadi și podul de pe Calea Episcopilor (Bulevardul Mihai Viteazul de astăzi) se necesită a fi reconstruite datorită pe de o parte stării lor în prezent, pe de altă parte din cauza înălțimii lor mici. Aceste poduri, luând în considerare interesele navigației trebuiesc să fie înălțate în așa măsură, încât sub ele să fie posibilă și circulația vapoarelor goale, dar și calea trebuie proiectată astfel, încât să nu fie lezate interesele proprietarilor caselor învecinate. Luarea în considerare a tuturor cerințelor de mai sus a putut fi posibilă numai prin măsurători și proiectare temeinică" – citim informarea făcută în adunarea generală [123].

O condiție importantă a fost de ordin estetic: "Atragem în mod deosebit atenția ofertanților asupra aspectului simplu, dar necondiționat cu bun gust, deoarece la adjudecarea ofertelor cerințele estetice vor fi luate în atenție în egală măsură cu condițiile economice."

În raportul Consiliului privind activitatea pe anul 1906 putem citi că acesta a avut ca preocupare permanentă asigurarea traversării noilor cursuri de apă. Oficiul ingineresc al orașului a executat proiectele generale pentru podurile noi, cât și pentru cele care din cauza uzurii lor trebuiesc înlocuite. Astfel s-a putut organiza în același timp licitația pentru întocmirea proiectelor în fază de detalii de execuție pentru podurile de pe Calea Recașului, de la Piața de Fân, de pe Aleea Parcului, de pe Calea Episcopilor, Calea Hunyadi și Strada Fröbl (șase poduri).



Fig. 3.26. Podul boltit din zidărie de la Moara din Fabric.

3.6.1. Inițierea programului celor șase poduri

În invitația la licitație se cere antreprenorilor constructori de poduri să precizeze, pe lângă materialele ce le vor folosi și devizul pentru lucrările de execuție [123]. Termenul de adjudecare a licitației s-a fixat pentru data de 30 aprilie 1907. S-au înregistrat 13 oferte sosite în termen și o ofertă tardivă expediată pe adresa oficiului ingineresc, de către Lenarduzzi János, în 22 mai 1907. Luând în considerare că această ofertă a fost total diferită de celelalte, deși termenul a fost depășit, s-a

inclus în procedura de licitație. În continuare reproducem în traducere hotărârea nr. 162888 a adunării generale nr.312 din iulie 1907 a Consiliului orășenesc cu privire la desfășurarea licitației [123].

Prin urmare au depus oferte următorii:

1. *Weitzer János, Arad;*
2. *Turnătoria Schlick, Budapesta;*
3. *Inginer Pohl György, Budapesta;*
4. *D'Angelo Domonkos, Timișoara;*
5. *Inginer Schiffer Miksa, Budapesta;*
6. *Firma de construcții Magyar beton és vasbeton ép. vállalat (Wayss G.A. és Trsa.), Budapesta;*
7. *Melocco Péter, Budapesta;*
8. *Szivattyu és Gépgyár (Fabrica de pompe și mașini), Budapesta;*
9. *Lenarduzzi János, Budapesta;*
10. *Kovács és Polgár, Timișoara;*
11. *Rauch és Fekete, Budapesta;*
12. *Osztrák magyar államvasutak és Rauch-Fekete (Căile ferate austro-ungare și Rauch-Fekete), Budapesta;*
13. *Danubius hajó és gépgyár (Fabrica de vapoare și mașini Danubius), Budapesta;*
14. *Lenarduzzi János, Budapesta. După termen, 22.V.1907.*

În ce constau ofertele și care sunt avantajele, respectiv dezavantajele lor au fost descrise amănunțit în prezentarea făcută de către oficiul ingineresc.

Clasificarea diferitelor soluții – conform invitației la licitație – trebuia să se facă atât din punct de vedere tehnic cât și estetic.

Oficiul ingineresc a făcut o primă grupare a ofertelor luând în considerare materialul de construcție. Din paisprezece ofertanți cinci: Weitzer János, Szivattyu és Gépgyár, Osztrák – magyar államvasutak și Danubius Hajó és gépgyár au participat la licitație cu structuri metalice, dar și cea mai economicoasă dintre ele este mai scumpă cu 39% decât cea mai favorabilă structură din beton armat. Din acestea putem să concluzionăm că structurile metalice pot concura în continuare numai dacă celelalte oferte s-ar baza pe soluții mai inferioare din punct de vedere tehnic sau estetic. Dar, deoarece acest lucru nu se poate afirma, structurile metalice s-au autoexclus, din comparațiile detaliate.

Pe scurt: se pot exclude din discuțiile următoare și oferta lui Pohl György și oferta I și II a lui Lenarduzzi János, deoarece toate trei (împreună) ignoră condițiile licitației, care au fost stabilite în conformitate cu hotărârea numărul 47499/I.1906 al ministerului regal de comerț cu privire la gabaritul de liberă trecere sub poduri de pe canalul Bega.

Ofertele lui Schiffer Miksa și Rauch-Fekete au putut fi excluse din comparațiile următoare din simplul motiv că au fost concepute pe baza aceluiași proiecte ca ale ofertei lui Kovács-Polgár. În consecință toate avantajele și dezavantajele sunt identice, ca bază de decizie rămânând doar prețul, acesta însă dă prioritate, din cele trei oferte, ultimei.

Dacă mai considerăm și oferta nu numai cea mai scumpă, dar nici cea mai justificată din punct de vedere tehnic a lui D. D'Angelo, în concluzie au putut fi luate în considerare numai ofertele primite de la Magyar beton és vasbeton ép. vállalat, Melocco Péter și Kovács – Polgár. Aceste trei oferte trebuiesc puse față în față din toate punctele de vedere ca să putem alege pe cea mai bună.

Din punct de vedere tehnic toate trei ofertele au aceeași valoare. Fiecare propune structuri totalmente adecvate, între ele nu se mai poate face o departajare obiectivă, doar una de interpretare personală. Dar toți trei ofertanții oferă, conform condițiilor licitației, o încercare sub convoi și asemenea garanții care prin modalități de plată adecvate să asigure interesele orașului față de orice posibilitate.

Din punct de vedere estetic nu se poate face nici o deosebire între ele. Deși fiecare ofertant prezintă câte o planșă diferită, devizul este întocmit de către toți trei pe unul și același mod de execuție.

Cadrul dat de diferitele structuri este unul și același în toate cele trei cazuri, astfel încât se poate aplica cu același rezultat la fiecare aceeași soluție arhitecturală.

Am constatat între ele o diferență numai din punctul de vedere al costului de execuție, deși și acestea sunt destul de apropiate, mai ales în ceea ce privește oferta lui Magyar beton és vasbeton ép. Vállalat și cea a lui Melocco Péter.

Prin urmare, oficiul ingineresc subliniază că este inoportun să se hotărăscă de pe acum în legătură cu toate cele șase poduri. Este de ajuns ca acum să se decidă asupra podurilor care sunt legate de construirea hidrocentralei, deci podurile Liget-úti, Széna-téri, Malom-téri (de pe Aleea Parcului, din Piața de Fân, din Piața Morii - n.tr.), nu numai pentru că o stipulează diferitele cerințe administrative cu privire la asigurarea cheltuielilor de construcții, ci și pentru faptul că ofertanții garantează pentru ofertele lor doar pentru o perioadă de un an de zile, iar în acest interval de timp este destul să construim cele trei poduri.

În conformitate cu cele trei oferte evidențiate - luând ca bază varianta a III-a a lui "Melocco Péter" - cheltuielile pentru aceste poduri ar fi următoarele:

Tab. 3.2.

Podul	Magyar beton		Melocco		Kovács és Polgár
	ofertate	corectate	ofertate	corectate	
Liget úti híd (Decebal - n. tr.)	150.000	148.000	135.000	141.000	156.500
Széna téri híd (P-ța de Fân- n. tr.)	95.000	95.000	98.000	103.000	118.500
Malom téri híd (P-ța Morii - n. tr.)	95.000	95.000	98.000	103.000	108.000
TOTAL		338.000		347.000	383.000

Oferta lui Kovács és Polgár este mult mai scumpă decât celelalte două atât la fiecare pod în parte, cât și pe total poduri.

În final deci - din punct de vedere al execuției - trebuie să alegem doar între oferta lui Magyar beton és vasbeton ép. vállalat și oferta lui Melocco Péter.

Primul ofertant a anexat ofertei un deviz amănunțit, așa că ne-am putut convinge de corectitudinea cheltuielilor prevăzute, din contră, rezultatele în urma corecțiilor efectuate reduc cheltuielile în favoarea ofertei.

În caz de execuție această sumă va crește cu ceva, dacă menținem prețurile unitare menționate, pentru că așa cum am arătat pe larg în referatul nostru anexat, numitul la întocmirea proiectului a neglijat anumite greutăți proprii. Ranforsările necesare însă nu vor cauza creșteri substanțiale ale prețului.

Melocco Péter, contrar condițiilor din invitația la licitație a prețuri paușale, prin urmare nu ne putem pronunța asupra corectitudinii acestora. Nu proiectează nici fundațiile la adâncimea necesară și nu ia în considerare nici epuismențele; de aceea cheltuielile propuse trebuiau majorate cu 5.000-6.000 coroane, pentru a fi comparabile cu celelalte oferte.

Comparația se poate face în două moduri: pe câte un pod în parte sau pe baza sumei totale.

Dacă considerăm suma totală, cea mai avantajoasă ofertă este cea primită de la Magyar beton és vasbeton ép. váll. Diferența de 9.000 coroane se va micșora în urma ranforsării structurii, dar valoarea relativă a celor două oferte va rămâne aceeași.

Situația se va schimba însă dacă nu luăm în considerare sumele totale ci analizăm separat cheltuielile necesare pentru fiecare pod.

Pentru podurile de la Piața de Fân (Széna-téri híd) și Piața Morii (Malom-téri híd) și în acest caz oferta cea mai avantajoasă este dată de către Magyar beton és vasbeton ép. vállalat. Cu privire la podul de pe Aleea Parcului (Liget-úti híd) oferta lui Melocco Péter este mult mai ieftină.

În primul caz, cele trei poduri ar costa cca 338.000 K, iar dacă execuția podului de pe Aleea Parcului (Liget-úti híd) am încredința-o lui Melocco Péter această sumă s-ar reduce la 331.000 coroane.

Nu avem motiv să punem la îndoială corectitudinea calculului celui din urmă, deoarece, conform condițiilor din invitația la licitație trebuie să-și asume responsabilitatea ca diferența dintre cheltuielile prevăzute în ofertă și cele reale, de execuție să nu fie mai mari de 5%.

Dacă e cazul semnării contractului mai avem ocazia să includem și o asemenea clauză de detaliu.

Firește, oficiul ingineresc presupune că numitele firme sunt de acord să construiască podurile la aceleași prețuri unitare și unul câte unul, ceea ce desigur, – din cauza raportului inegal al cheltuielilor anexă – înseamnă un sacrificiu pentru ei. Cauza, discutată fiind cu comisia edilitară, comisia este de părere ca oferta să nu se dividă în funcție de poduri și ca execuția lor să fie încredințată firmei Magyar beton és vasbeton ép. vállalat.

După părerea oficiului ingineresc însă, nu se poate acorda o asemenea importanță avantajului provenit din faptul că se poate discuta numai cu un antreprenor, încât să putem trece cu vederea o ofertă mai economicoasă și să neglijăm un proiect atât de deosebit ca acela care s-a întocmit la oferta lui "Melocco Péter" pentru podul de pe Aleea Parcului (Liget-úti híd).

Luând în considerare cele de mai sus, oficiul ingineresc propune ca lui Magyar beton és vasbeton ép. vállalat să i se încredințeze dintre cele trei poduri construirea podului din Piața de Fân și a celui din Piața Morii, iar construirea podului de pe Aleea Parcului (Liget-úti híd) să fie încredințată antreprenorului Melocco Péter.

Urmare raportului întemeiat al oficiului ingineresc, pe baza propunerii comisiei economice, locuitorii orașului prin adunarea generală a consiliului, au hotărât ca în perioada imediată să fie construite numai podurile de pe Liget-út (de pe Aleea Parcului); Széna-tér (din Piața de Fân) și Malom-tér (din Piața Morii), cele legate de construirea centralei hidroelectrice și de amenajarea pentru navigație a Begheului și pentru aceasta dintre ofertele primite, în legătură cu podul de pe Liget-út a aprobat proiectul antreprenorului Melocco Péter iar pentru podurile de la Széna tér și Malom tér pe cele de la Magyar beton és vasbeton építési vállalat.

Totodată oficiul ingineresc a fost însărcinat să ia legătura cu susnumitele firme pentru întocmirea proiectelor în faza detaliu de execuție și pentru stabilirea

condițiilor pentru lucrările de construcții apoi să întocmească un raport cu rezultatele tratativelor și să-l înainteze consiliului orașenesc.

Deoarece, în conformitate cu ord. nr.47.499/I din anul trecut al ministrului comerțului proiectele podurilor se vor prezenta spre avizare, înainte de începerea execuției, domnului ministru reg. magh., proiectele celor doi antreprenori privind toate podurile peste Bega, anexând toate actele administrației se vor înainta pentru aprobare domnului ministru reg. magh.” [123].

Prin prezentarea acestui document am dorit să publicăm actul de naștere al faimoaselor poduri de pe Bega, să demonstrăm modul corect, transparent în care Consiliul orașenesc trata problemele urbei, pregătirea excelentă din punct de vedere tehnic al Oficiului ingineresc din orașul nostru, stima de care s-a bucurat și importanța care i s-a dat din partea conducătorilor orașului, atunci când aceștia au luat o decizie. Publicând textul întreg am dorit să redăm într-un fel atmosfera oficioasă a adunării generale, culoarea locală și de epocă, stilul îngrijit, dar deseori complicat al limbajului administrației. Felul cum a decurs licitația pentru cele trei poduri poate fi dat ca exemplu și aleșilor noștri de astăzi.

Conform programului, s-au demarat deci toate acțiunile, chiar și unele lucrări premergătoare pentru construirea noilor poduri, atât de importante pentru dezvoltarea viitoare a orașului. A început extinderea Fabricului spre Cetate, ca după două decenii cele două cartiere să se îmbrățișeze prin atâtea străzi noi.

În luna iunie 1908 Consiliul orașenesc raportează adunării generale că ministerul comerțului a aprobat (cu mici modificări) proiectele înaintate conform hotărârii Consiliului din 1907, iar oficiul ingineresc a întocmit planșele modificate, după care i-a convocat pe cei doi ofertanți câștigători ai licitației dacă sunt de acord cu executarea lucrărilor în aceste condiții. Oficiul ingineresc a mai comunicat constructorului că la stabilirea noilor prețuri să ia în considerare că orașul dorește ca lucrările de finisaj să se efectueze folosind piatră fasonată și nu mortar de ciment cum a prevăzut constructorul în proiectele inițiale. Prim urmare, cei doi antreprenori au modificat prețurile, conform tabelului de mai jos.

Tab. 3.2.

Firma	Podul	Oferta inițială	Preț pașal	Oferta modificată			
				Fundații pe piloți	Difer. preț ciment	TOTAL A	TOTAL B
Magyar beton és vasbeton vállalat	Liget úti (Decebal)	150.000	363.800	11.600		375.400	
	Széna téri (P-ța Fân)	95.000					
	Malom téri (P-ța Morii)	95.000					
Melocco Péter	Liget úti	135.000	144.500	7.300	400	132.200	376.000
	Széna téri	98.000	106.100	5.650	250	112.000	
	Malom téri	98.000	106.100	5.650	250	112.000	

În decursul tratativelor firma "Magyar beton és vasbeton építési vállalat" a declarat că își menține oferta numai în cazul în care toate cele trei poduri vor fi executate de ea, deoarece în cazul că în oraș ar lucra două firme constructoare ar fi

probleme cu recrutarea forței de muncă locale. Astfel, nu este de acord să execute numai cele două poduri (P-ța de Fân și Morii). A mai precizat că în cazul în care ar primi comanda pentru toate cele trei poduri, ca moștenitor al drepturilor firmei vieneze "Wayss G.A. et comp." pentru Ungaria, nu va avea nici o pretenție în ceea ce privește rambursarea de către oraș a cheltuielilor de proiectare pentru centrala hidroelectrică și cele trei poduri [123].

Prin urmare, Comisia pentru construcții, analizând noua situație a propus încredințarea construcției tuturor celor trei poduri firmei de mai sus. Consiliul orășenesc, deși a considerat că în principiu propunerea făcută de Comisia pentru construcții este justă a hotărât totuși să nu-și schimbe decizia luată în 1907 (prezentată de noi pe larg). A ordonat semnarea contractului cu firma "Melocco Péter" pentru podul de pe Liget-út (Aleea Parcului) și a dispus Oficiului ingineresc să ia legătura încă o dată cu secunda firmă de la care se cere să se pronunțe în caz că este de acord cu construirea celorlalte două poduri. La reacția fermă a Consiliului orășenesc firma "Magyar beton és vasbeton építési vállalat" și-a retras obiecția prin care preciza că este de acord cu execuția podului numai dacă va executa singură toate cele trei poduri și a comunicat că este de acord să execute cele două poduri (Piața de Fân și Piața Morii) la un preț pausal de 215.000 coroane și nu are nici o pretenție pentru plata contravalorii proiectelor întocmite pentru centrala hidroelectrică și podurile peste Bega.

Prin urmare contractele au fost semnate și s-au demarat lucrările. În procesele verbale ale Consiliului orășenesc găsim o scurtă referire la contenciosul dintre firma "Melocco Péter" și Consiliu. Firma contestă hotărârea Consiliului de a fi scăzut din suma aferentă ei și de a fi transferat această sumă de 930 coroane și 76 fileri în contul firmei "Magyar asphalt RT" pentru execuția căii pe pod. Contestația a fost respinsă de consiliu.

Lucrările terminându-se, Timișoara a devenit mai bogată cu trei poduri frumoase, dintre care unul (podul de pe Liget út) este și astăzi (cunoscut sub numele oficial "Decebal" iar neoficial podul "Neptun") mândria orașului.

3.6.1.1. Primele trei poduri realizate în cadrul programului

În invitația pentru licitație în vederea construirii podurilor se specifică să nu se depășească înălțimea prescrisă a podului sau dacă este necesar și inevitabil, numai cu o mică măsură și în "*nici un caz spre detrimentul aspectului arhitectural al împrejurimii*". S-a stipulat micșorarea înălțimilor date astfel încât, "*podurile care se vor realiza să fie nu numai podoabe ale cartierului respectiv, ci în același timp să facă posibilă sistematizarea impecabilă a sectoarelor de străzi cu care se racordează.*"

Conducerea și verificarea activității de construcții s-a făcut (conform condițiilor generale) de către dirigintele de șantier delegat de Consiliul Orășenesc. Dirigintele a predat antreprenorului dispozițiile și ordinele cu privire la construirea podurilor. Antreprenorul, la rândul său a înaintat toate actele conducerii șantierului, reprezentat prin diriginte.

Conducerea șantierului avea datoria de a verifica dacă antreprenorul execută lucrările conform proiectelor și ordinelor primite, dacă respectă condițiile de calitate și termenele stabilite.

Conducerea șantierului avea dreptul să verifice prin dirigintele de șantier, la orice oră a programului de lucru pe șantier și în atelierele în care se executau diferite lucrări comandate de către antreprenor.

3.6.1.1.1. Podul de pe Aleea Parcului

(Liget-úti híd, Parkgassenbrücke, azi Decebal) a fost proiectat de către ilustrul profesor universitar, născut la Recaș, dr. ing. Mihailich Győző. Arhitectul podului a fost Körössy Albert.

Deoarece pretențiile Consiliului orașenesc au fost foarte severe în ceea ce privește asigurarea încadrării în mediu a podurilor, nepermițând o înălțime de construcție prea mare pe de o parte, iar obstacolul traversat avea o lățime considerabilă, pe de altă parte proiectanții au trebuit să găsească o soluție optimă, ceea ce nu a fost deloc ușor. Pe lângă aceasta, în condițiile licitației s-a specificat că *"aspectul estetic se va lua în considerare în măsură egală cu economicitatea"*.

Un pod în arc pleoștit cu trei articulații ar fi necesitat culei prea voluminoase. Oblicitatea relativ mare ($53^{\circ}18'$) a podului și lățimea considerabilă (15 m) ar fi pus probleme serioase la execuția articulațiilor. Astfel s-a recurs la soluția grinzilor cu console, soluție foarte curajoasă în acea vreme, când nu se realizaseră până atunci poduri pe grinzi de beton armat de asemenea deschidere. Dificultatea a crescut prin faptul că în zona momentelor pozitive maxime s-a cerut o înălțime de construcție minimă.

Profesorul Mihailich a rezolvat problema utilizând grinda cu consolă (Gerber). Astfel a reușit să diminueze momentele pozitive din deschiderea centrală. Reazemele marginale s-au proiectat în formă de piloți, cele două deschideri marginale fiind înecate în rambleu. Astfel nu s-a mai necesitat construirea culeilor clasice, asigurând o economie considerabilă.

Marginile grinzilor centrale, respectiv ale consolelor au fost rigidizate cu antretoaze puternice între care, în zona de contact s-au amplasat plăci de plumb cu grosimea de 10 mm.

Pentru armarea elementelor s-au folosit bare cu diametrul de 30 și 34 mm [88].

Dozajul de ciment a fost 350 kg/m^3 utilizându-se ciment Portland. Raportul nisip-pietriș a fost 1:1. Consistența betonului folosit: de "umiditatea pământului", iar în zona armăturilor un beton de plasticitate mult mai mare pentru a facilita pătrunderea printre acestea. În zonele mai solicitate în compoziția betonului pietrișul a fost înlocuit parțial cu criblură din rocă bazaltică.

Deoarece în anul 1908 la Timișoara luna noiembrie a fost mult mai rece decât de obicei, pentru continuarea lucrărilor trebuia să se execute o baracă sub protecția căreia s-a putut betona deschiderea centrală: această operație a fost terminată în luna decembrie [89].

Pentru construirea podului de pe Aleea Parcului s-au utilizat 75 tone de oțel-beton, 625 m^3 beton armat, 600 m^3 beton simplu în pile, 425 m^3 beton slab. Costurile s-au ridicat la 155.000 coroane. Încercarea podului a avut loc în perioada 11-13 mai 1909 el fiind încărcat cu pavele. La început s-a încărcat grinda centrală cu 520 kg/m^2 (timp de 16,5 ore) apoi consolele cu 450 kg/m^2 . Deformația cea mai mare a fost de 4,9 mm și s-a măsurat la capătul consolei [89].

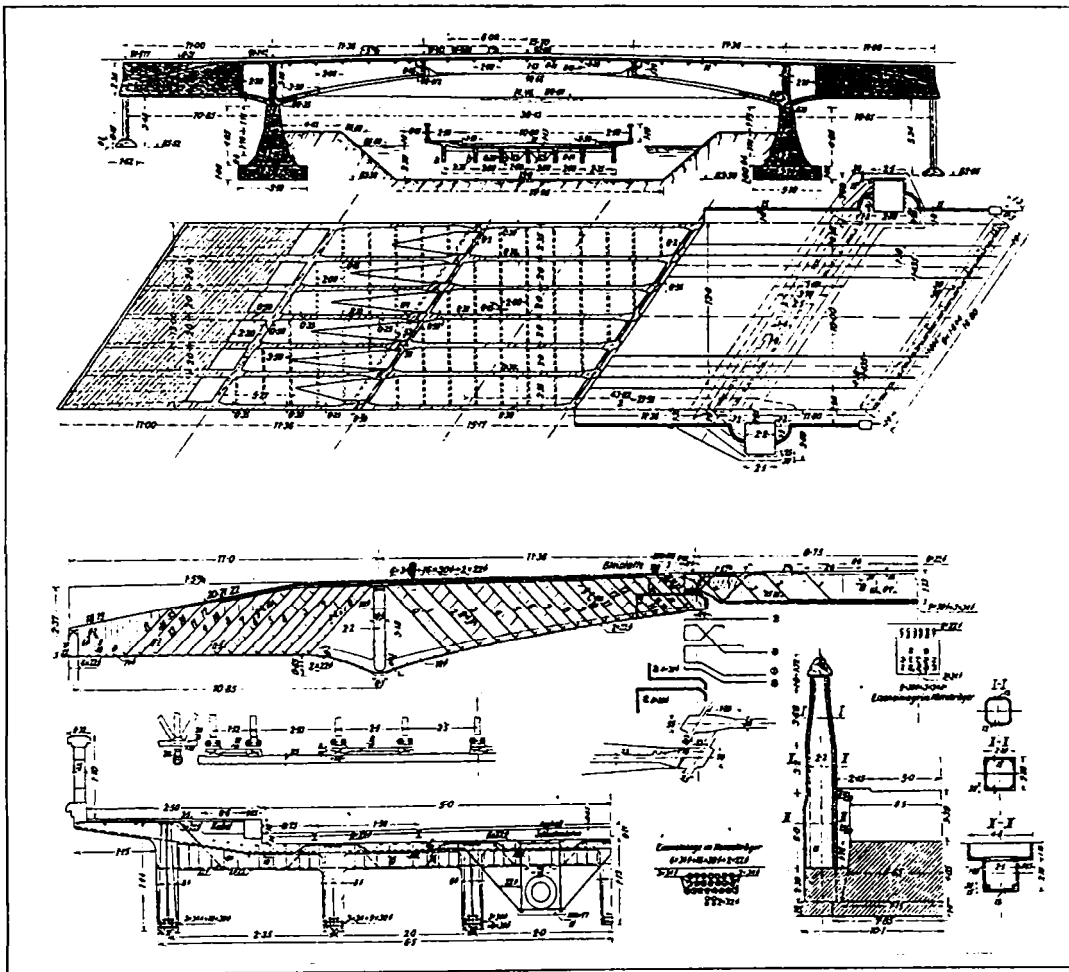


Fig. 3.27. Podul de pe Aleea Parcului (Decebal) prezentat în revista de specialitate Beton und Eisen (1909).

Podul a fost calculat pentru o încărcare utilă cu un plug cu aburi de 20 t sau două vehicule de 16,8 t sau încărcare uniformă de 450 kg/m^2 (masă de oameni). Rezistențele admisibile considerate au fost: rezistența la compresiune a betonului 35 kg/cm^2 , la forfecare 4 kg/cm^2 , la întindere în armătură 1000 kg/cm^2 [88], [89].

Podul de pe Aleea Parcului (Liget úti híd) cu deschiderea de (11+38,42+11) m a fost cel mai lung pod pe grinzi de beton armat la vremea respectivă [86], [87].

Prin acest pod numele orașului nostru este amintit într-o serie de publicații în străinătate, de la Paris până la Moscova, de la Berlin la Budapesta și Viena [42], [86], [87], [89], [101].



Fig. 3.30. Podul de pe Aleea Parcului. Aspecte din timpul execuției (1908).



Fig. 3.31. Podul de pe Aleea Parcului. Turnarea betonului pe timp friguros.



Fig. 3.32. Podul de pe Aleea Parcului înainte de terminare.



Fig. 3.33. Podul Decebal în preajma anilor 1910.

3.6.1.1.2. Podul din Piața de Fân și Podul din Piața Morii.

Proiectele pentru aceste două poduri au fost întocmite de către inginerul Póka Rezső proiectant principal în biroul de proiectări al profesorului universitar din Budapesta, Kovács-Sebestény Aladár. Arhitectul podului din Piața Morii a fost budapestanul Hikisch Rezső.

Lucrările pentru aceste două poduri au fost conduse din partea firmei de către Graffits, apoi Pauer. În jurnalul de șantier am mai întâlnit două nume și anume: Unger, respectiv Wilhelm Emil.

Pentru o mai frumoasă arhitectură a podului din piața Morii, comisia urbanistică a aprobat propunerea oficiului ingineresc ca *"în câmpul pilonilor să se aplice câte-un relief care să immortalizeze momentele mai importante care au avut loc în vecinătatea schimbată a podului"*.

Pentru aceasta orașul a mai acordat încă 1.000 coroane firmei constructoare.

Spre norocul nostru cele patru reliefuri nu au fost distruse la reconstruirea podului și au fost montate la noul pod Mihai Viteazul. Ele reprezintă:

1. Figură feminină ținând sigiliul orașului liber și regal Timișoara;
2. Un tăbăcar prelucrând piele;
3. Un morar ducând în spinare un sac plin;

4. Un nisipar, încărcând cu nisip barca specială cu care se transporta acest material de construcții.

Podul din Piața Morii (azi Podul Mihai Viteazul) a fost înlocuit cu un pod nou în anul 1981.

La construirea primelor trei poduri (în antrepriză) pe lângă eminentul inginer șef al orașului Szilárd Emil a avut o activitate deosebită inginerul orășenesc Vidrighin Stan. El a verificat cu multă conștiinciozitate proiectele celor trei poduri, propunând refacerea lor acolo unde considera că ele trebuie modificate.

Ca diriginte de șantier a fost întotdeauna în legătură directă cu constructorul reprezentând cu exigență interesele orașului. Dovadă elocventă este scrisoarea adresată inginerului Póka Rezső, reprezentantul biroului de proiectare. Redăm în cele ce urmează, în traducere, textul scrisorii.

Timișoara, 17 august 1908.

Dragul meu prieten Póka,

Am primit planurile și le-am parcurs în mod amănunțit, din păcate cu rezultatul care a confirmat cunoscutul meu punct de vedere.

Dar nu numai asta-i problema. Văzând detaliile au obținut temei fundamentat nu numai temerile mele de natură statică, și nici desenul execuției exterioare nu mă poate satisface.

Dacă firma vrea să concureze cu un asemenea proiect cu Melocco și dacă eu îmi îndeplinesc astfel promisiunile pe care le-am făcut orașului – bazându-mă pe oferte – , atunci poate pleca atât firma, dar și eu însumi. Mai bine dacă nici nu continuăm.

A fost o plăcere să vezi cât de frumos a pornit construcția în Piața de Fân. Sprijinirile pentru culei vor fi terminate în câteva zile și iată, nu se poate continua pentru că nu suntem încă în clar cu proiectele.

Peste trei zile voi fi nevoit să sistez lucrările pe toată linia. În piața Morii așteptăm o astfel de arhitectură care probabil va modifica și sprijinirile culeii, deci nu pot consimți anticipat la construcția acesteia – cum am făcut-o la Piața de Fân – cu speranța, ca până la finalizarea culeilor să ne putem înțelege.

Nu mă pot băga într-o treabă din care să rezulte la sfârșit, printre altele, că arhitectul a pictat orbește și de fapt nici nu-și poate aplica pe pod picturile.

Săptămâna asta probabil vom înainta proiectele – dacă până atunci vom primi memoriul tehnic și tabelul cu calculul forțelor tăietoare și dacă vom putea să ne înțelegem în chestiunea privind arhitectura podului. Dar cum eu cunosc serviciul respectiv nu vom primi de la ei prea repede răspuns, așa că, dacă așteptăm aprobarea, conform situației actuale a problemei – nu vom putea continua prea curând lucrările.

De aceea, prealabil înaintării, aș considera necesar să discutăm împreună cu tine și cu firma toate problemele, poate ne înțelegem și alegem asemenea detalii care se pot construi și fără aprobare min. pe de o parte, și am putea evita eventualitatea degenerării problemei, pe de altă parte.

Dacă și tu ești de această părere, vino degrabă la Timișoara și adu-l cu tine pe antreprenor.

Din parte mea, acum nu pot pleca, altminteri aș fi de mult la Pesta.

În orice caz solicită un răspuns urgent,

*Al tău adept sincer,
Vidrighin*



Fig. 3.34. Podul din Piața de fân înainte de demolare.

Atât podul din Piața de Fân, cât și cel din Piața Morii au fost proiectate cu structura de grindă continuă. Ele au avut trei deschideri (8,00 + 31,00 + 8,00) m și o lățime de 15,00 m.

Încărcările utile la care s-au calculat podurile au fost cele descrise la podul de pe Aleea Parcului.

Pentru reducerea momentelor pozitive mari în câmp, grinda s-a continuat dincolo de culei cu încă 8 m, iar la capătul lor consolele au fost pline (pe o lungime de 4,83 m), constituind contragreutățile necesare. Armăturile principale s-au confecționat din fier beton cu diametrul de 40 mm.

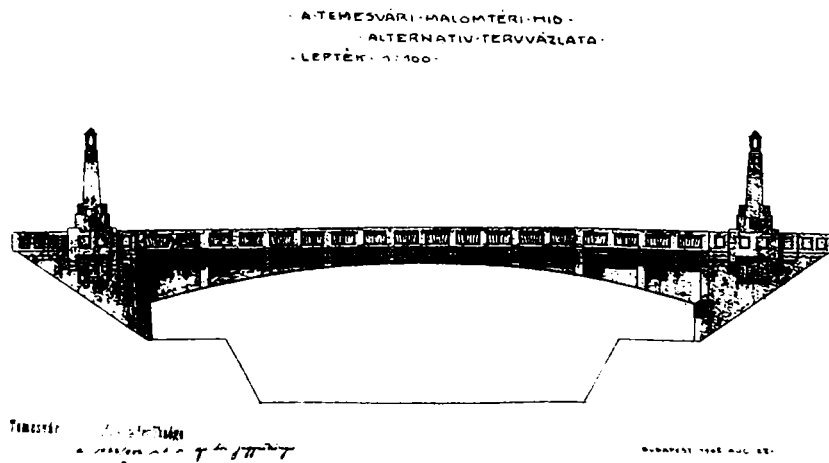


Fig. 3.35. Variantă pentru podul din Piața Morii (arh. Hikisch R. - 1908).

La încercarea podului din Piața de Fân deformația maximă era de 5,5 mm la mijlocul podului [88].

Podurile din Piața de Fân și Piața Morii s-au construit cu suma de 117.000 coroane fiecare.

Podul din Piața de Fân (mai târziu Podul Dacilor) a fost înlocuit cu un pod nou în anul 1989.

După cum s-a mai amintit, la construirea podurilor s-a pus accent deosebit asupra aspectului estetic. A fost o noutate utilizarea betonului aparent pe fețele văzute ("furnir de beton"). Acesta s-a executat concomitent cu betonul structurii, într-un strat de 4...5 cm. Cele două tipuri de beton au fost separate cu plăci metalice prevăzute cu mânere. Acestea înlesneau îndepărtarea ulterioară a plăcii metalice.

La podul de pe Aleea Parcului pentru "furnirul de beton" s-a folosit următorul dozaj: 4 părți ciment Portland, două părți piatră măcinată (făină de piatră), nouă părți criblură (până la 4 mm) și trei părți criblură 4...7 mm.

Piatra măcinată și criblura au fost produse din calcar alb [88].

Academicianul rus G. P. Perederîi în cartea sa apărută la Moscova în anul 1951 se referă la podul de pe Aleea Parcului (Decebal) ca un exemplu de originalitate [101].

Pentru noi timișorenii, bătrânul pod este însă în primul rând unul din simbolurile orașului. Ar fi bine să fie declarat construcție cu caracter de monument tehnic, reparat, reînnoit și prevăzut cu o placă comemorativă ca localnicii și turiștii străini să afle că trec peste un pod intrat în istoria construcțiilor de beton armat.



Fig. 3.36. Podul din Piața Morii după inaugurare.

3.6.2. Continuarea programului celor șase poduri

Începând din anul 1909, atenția Primăriei se îndreaptă spre o serie de poduri mai puțin importante, respectiv proiectarea și construirea celorlalte trei poduri (din cele șase inițiale) podul Hunyadi, podul Püspök, podul Király (Traian sau de la Maria, Tinereții sau Ep. A. Șaguna, podul Regal sau, mai târziu, Muncii).

Astfel, în procesele verbale ale Consiliului orășenesc găsim o serie de relatări despre poduri devenite de prisos odată cu umplerea albiei brațului Begheiului pe care-l traversau, a albiei Subolesei, desființată cu ocazia regularizărilor. Aceste poduri au fost demolate și reconstruite în altă parte.

Pe Liget-út (Aleea Parcului) se va construi un pod provizoriu, ceea ce va permite ca aleea spre fabrica de bere ce traversează parcul Fabricului (Parcul Poporului de astăzi) să se poată utiliza și în continuare” – citim într-o hotărâre din decembrie 1909 [123]. Acest pod de lemn a fost construit din materialul provenit de la podul “Uzoda” (“Ștrandului” – ce se găsea vizavi de Liceul Calderon). Adunarea generală a chemat Consiliul ingineresc să urmărească finalizarea lucrărilor acordând o atenție deosebită la economisirea fondurilor alocate, iar în caz de depășiri să facă un raport pentru analiza și acoperirea acestora [123].

Peste noua albie a Subolesei a fost necesară construirea de două poduri noi. Construirea lor s-a hotărât în august 1911. Proiectele celor două poduri metalice au fost prezentate Consiliului de către Oficiul ingineresc. Unul dintre poduri s-a construit în prelungirea străzii Kertész, (Grădinarului, astăzi Iosif Vulcan) reutilizând grinzile podului Tisza Kálmán, pod ce traversa vechiul canal Bega în continuarea străzii Tigruului, cheltuindu-se 12.869 K și 06 fileri. Celălalt pod a fost construit pe noul drum spre Moșnița, reutilizând grinzile podului de la moara cu aburi cu o cheltuială de 13.163 K 09 fileri [123]. Podul de la Moara cu aburi din Fabric (Gyárvárosi műmalomhíd) fusese proiectat inițial de inginerul budapestan Hern Henrik în ianuarie 1899, la cererea Societății de tramvaie comunale Timișoara.

Consiliul a împuternicit Oficiul ingineresc să execute toate lucrările în regie, excluzând demontarea, montarea și vopsirea podurilor metalice care au fost executate de către Societatea de căi ferate austro-ungare, la un preț de 7.000 K în ceea ce privește podul de pe str. Kertész și 5.800 în ceea ce privește podul spre Moșnița [123]. Tot aici aflăm că pentru lucrările în regie, Oficiul ingineresc a achiziționat 3 vagoane de ciment portland la un preț de 400 K/vag., 20 vagoane de pietriș pentru betoane la un preț de 18 K/vag., și oțel beton la un preț unitar de 25 K (1 vag. = 10 tone).

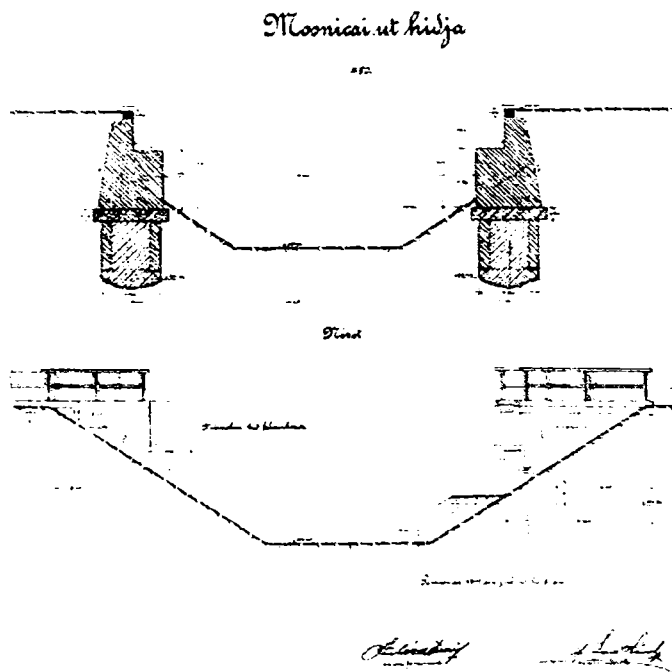


Fig. 3.37. Proiect din 1911 pentru reconstruirea podului peste Suboleasa refolosind suprastructura metalică a podului de la Moara cu Aburi.

Tot în această perioadă s-a mai executat un pod pentru pietoni peste noua albie a Subolesei pe splaiul Pietrarilor (Kőfaragó sor, azi str. Fr. Chopin), reutilizând tot un tronson al podului Tisza Kálmán, juxtapus, construit pentru traficul pietonal, în 1895. Suprastructura podului pietonal a fost transportată într-o singură bucată, o problemă destul de dificilă pentru acea vreme.

Odată cu construcția acestui pod pietonal s-a amenajat prin pereuri și zona de revărsare a Subolesei cu Bega.

Din anul 1911 Consiliul își îndreaptă activitatea spre elaborarea proiectelor, obținerea avizelor și autorizațiilor și alocarea fondurilor pentru celelalte trei poduri mari din cele șase prevăzute inițial.

La 14 septembrie 1911 au fost convocate în biroul Oficiului ingineresc Comisia de urbanistică și comisia economică pentru a discuta raportul întocmit de oficiul ingineresc cu privire la reconstrucția podurilor Püspök (aziA. Șaguna), Hunyadi (azi Traian) și Király (Regal, azi Muncii), respectiv construirea a două poduri noi: unul între străzile Rózsa și Pacsirta (Crizantemelor și Gelu), altul între străzile Nap și Török (Mureșeanu și Ady).

La ședința comună consiliile locale au hotărât că *"reconstruirea celor trei poduri, luând în considerare starea lor precară, este neamânabil urgentă, respectiv au considerat că este necesar să se construiască cele două poduri noi din Iosefin pentru ca terenurile greu accesibile în prezent din lipsa podurilor să fie incluse în circulația publică"*.

Redăm mai jos hotărârea nr. 33722 a adunării generale a Consiliului ținut în octombrie 1911 [123]:

"Oficiul ingineresc a prezentat un raport cu privire la construcția a cinci poduri noi peste Bega.

În urma acestui raport, populația orașului a hotărât în unanimitate că pe baza proiectelor amănunțite întocmite de oficiul ingineresc elaborate în urma aprobării, prin înaltul ordin nr. 47499/I din 1906 a domnului ministru reg. magh. al comerțului privind planul de sistematizare a orașului, se vor construi cele trei poduri cu o cheltuială totală de 380.000 kor. și anume podul Hunyadi, cu o sumă de 180.000 kor., podul Püspök cu 150.000 kor., ambele cu o structură de beton armat, iar podul Király prin refolosirea structurii metalice a podului de pe Suboleasa, din Fabric cu o sumă de 50.000 kor., iar în acest scop proiectele și devizele vor fi înaintate domnului ministru reg. magh. cu cererea ca acestea să fie însușite pentru baza execuției.

Populația orașului a mai hotărât că între străzile Rózsa și Pacsirta (astăzi Crizantemelor și Gelu – n.tr.) din Iosefin, pe baza proiectelor întocmite de oficiul ingineresc, cu o sumă de 120.000 kor. se va construi un pod de beton armat, iar între străzile Nap și Török (azi Mureșeanu și Ady Endre – n.tr.) se va construi un pod metalic, pentru suma de 70.000 kor., refolosind structura vechiului pod Hunyadi și că înaintează planurile de situație respectiv proiectele generale domnului ministru reg. magh. pentru a fi aprobate" [123].

Consiliul orășenesc a hotărât ca toate cele trei poduri să se execute în regie proprie. Atât proiectarea cât și execuția să se facă de către și sub îndrumarea Oficiului ingineresc al orașului. Datorită acestui fapt în "Városi Közlöny" găsim relatări destul de multe cu privire la construirea acestor poduri. Ele sunt tratate împreună sub capitolul "Hidak építése" sau "Begahidak építése" ("Construcția podurilor" sau "Construcția podurilor peste Bega"). Vom utiliza în continuare denumirile inițiale, folosite în perioada respectivă, ale podurilor, reamintind că în capitolul "Breviarul Podurilor" sunt menționate toate denumirile pe care acestea le-au avut de-a lungul anilor.

3.6.2.1. Podul Hunyadi (astăzi Podul Traian)

Pe baza hotărârii nr. 33722 a adunării generale nr. 478 a Consiliului, din 1911, s-a organizat o licitație publică pentru realizarea proiectelor privind arhitectura acestui pod, care trebuia să înlocuiască vechiul pod metalic cu zăbrele ce lega Iosefinul cu Cetatea.

Cităm pasajul referitor din procesul verbal al Consiliului:

"Deoarece podul Hunyadi se va construi într-unul din punctele cele mai văzute și cele mai frumoase ale orașului și astfel este de dorit ca edificarea acestuia să fie într-un mod cât mai artistic și mai frumos, prin consecință, populația orașului a decis să organizeze un concurs public pentru întocmirea proiectelor de execuție ale acestui pod și - pentru a asigura participarea celor mai iluștri arhitecți din țară - fixează un premiu de 2000 coroane pentru locul I și 1000 coroane pentru locul II, iar pentru proiectele de detaliu de execuție ale proiectului admis pentru execuție, respectiv pentru verificarea lucrărilor detaliilor artistice mai acordă în plus un onorariu de 5.000 de coroane".

Pentru a crea front de lucru, eliberând amplasamentul, Consiliul a fost împuternicit să înceapă în regie lucrările pentru drumuri ocolitoare și de construire a unui pod provizoriu din lemn.

În luna noiembrie 1911 s-a constituit comisia de examinare a proiectelor pentru viitorul pod. Din comisie făceau parte cetățeni de vază ai orașului cu pregătire temeinică din punct de vedere tehnic: arhitecți, ingineri, consilieri tehnici. Amintim: Henrik Baader, inginer, directorul societății de tramvaie, Iosif Krémer jr., arhitect, Emil Szilárd, inginer șef al orașului, cel care a creat înfățișarea nouă a Timișoarei, László Székely arhitect renumit cu o foarte vastă activitate în orașul nostru, Stan Vidrighin, inginer, făuritorul rețelei de canalizare a orașului, mai târziu primul primar român al Timișoarei, Károly Lád jr., inginer de drumuri și poduri, a proiectat efectiv mai multe poduri peste Bega.

Proiectele generale, executate de către oficiul ingineresc au luat în considerare traficul mare de căruțe, prevăzând lățimea căii pe pod să aibă 12,0 m. Pe ambele maluri, s-au prevăzut a se construi subtraversări în vederea asigurării continuității circulației de pe splaiuri.

Proiectul tehnic a fost întocmit de inginerul orășenesc Lád Károly jr., un inginer foarte talentat care a câștigat multă experiență ca asistent al profesorului universitar Kovács Sebestény Aladár, apoi conducând o serie de șantiere care au realizat mari construcții de beton armat în Ardeal.

Lungimea totală a podului este de 56,50 m și are trei deschideri (10,00 m + 35,50 m + 10,00 m). Sistemul static: grindă cu console, pe patru reazeme, cu articulații (tip Gerber). Rigla centrală are o lungime de 12,50 m. Proiectantul, ing. Lád Károly jr., a ales o soluție nouă, nefolosită până atunci pentru realizarea articulațiilor Gerber. Prin această soluție originală a reușit să asigure o grosime aproape egală în zona articulației atât pentru capătul consolei, cât și pentru capătul riglei [86]. Lățimea podului este de 17,00 m, din care părții carosabile îi revin 12 m și trotuarelor câte 2,50 m. Podul are o oblicitate destul de mare: 60°24'34" (de dreapta).

Din raportul Consiliului orășenesc din februarie 1912 [123] aflăm că la licitație s-au prezentat 21 de proiecte pentru arhitectura podului. Premiul I de 2.000 coroane a fost obținut de proiectul cu parola "Holló III" (Corbul III) întocmit de arhitectul budapestan Wachtel Elemér, iar premiul II a fost obținut tot de un arhitect budapestan, Leimdörfer Ármin pentru proiectul "Holló I" (Corbul I). Arhitectul a îmbrăcat structura podului proiectat după cele mai noi tehnologii cu **BUPT**

haină medievală care să se asorteze cu stilul clădirilor neogotice de pe malul stâng al canalului Bega. Fiind "poarta Iosefinului spre Cetate", podul ar fi fost împodobit cu turnuri și o galerie în stil neogotic. Accesul s-ar fi făcut printr-o frumoasă poartă. Călătorul ar fi fost salutată de statuia ecvestră a lui Iancu de Hunedoara care a avut și înalta funcție de "căpitan de Timiș". Pe malul opus ar fi fost amplasate patru statui reprezentând soldați din armata marelui personaj istoric.

Comisia pentru construcții, la rândul ei a propus ca proiectul lui Wachtel să fie cel care se va executa.

Wachtel Elemér a obținut și comanda pentru întocmirea detaliilor de execuție și a fost însărcinat să urmărească lucrările artistice acordându-se și premiul de 5.000 de coroane.

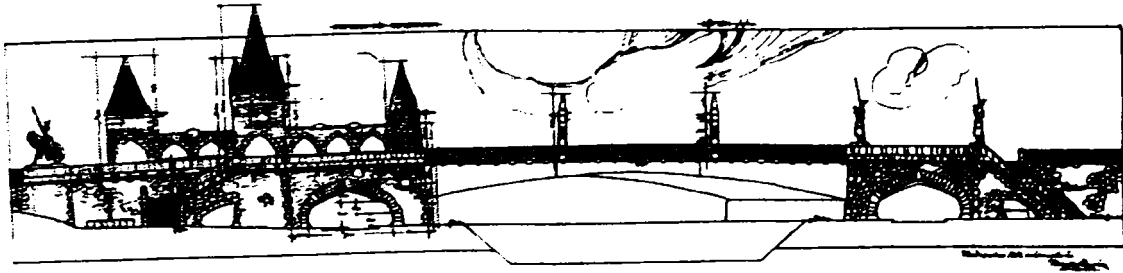


Fig. 3.38. Proiect pentru arhitectura podului Hunyadi (azi Traian).

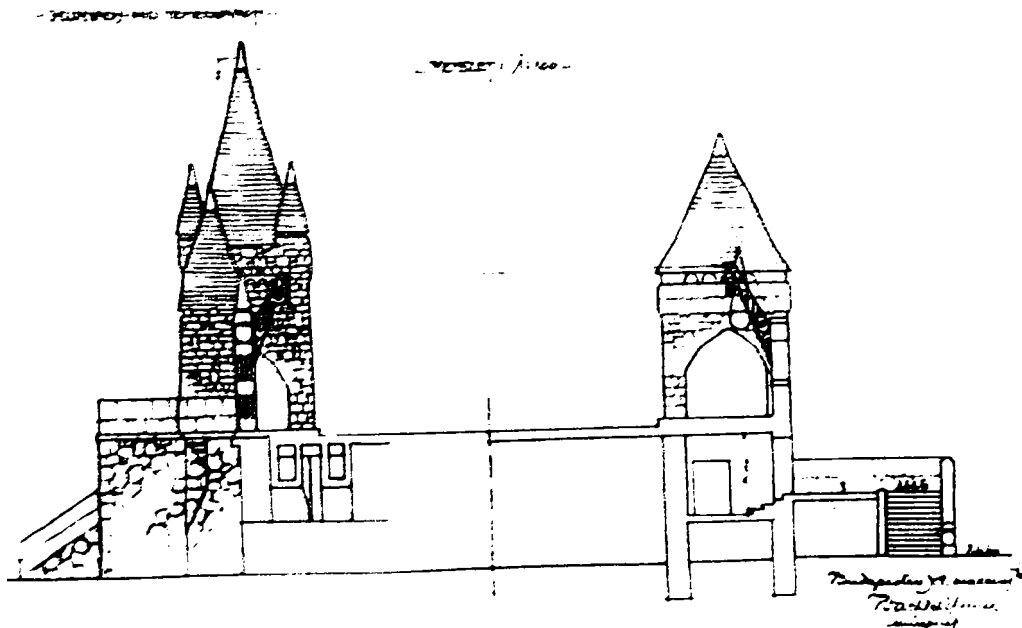


Fig. 3.39. Podul Hunyadi (azi Traian). Vedere și secțiune transversală.

În februarie 1911 au sosit și aprobările ministeriale.

Oficiul ingineresc a trecut la organizarea licitației. S-a făcut invitația pentru licitație. Până la termenul stabilit (10 mai 1912) au sosit 7 oferte, dar toate au fost mult mai scumpe decât sumele prevăzute a se cheltui. Prețurile prea ridicate ale ofertanților au dus la concluzia că între aceștia nu a existat o concurență reală, iar Consiliul nu a mai vrut să piardă timpul cu organizarea unei licitații noi. Astfel a propus adunării generale ca lucrările să fie executate în regie proprie, mai ales că în acest fel cheltuielile vor fi inferioare celei mai mici oferte. S-a mai hotărât începerea imediată a lucrărilor podurilor Püspök (Episcopal) și Király (Regal) respectiv reprogramarea lucrărilor pentru podul Hunyadi (Traian) cu începere în anul 1913.

Pentru controlul lucrărilor s-a format o comisie din 8 persoane avându-l ca președinte pe inginerul șef al orașului, Szilárd Emil.

În mai 1912 s-a terminat podul provizoriu de lângă podul Hunyadi, iar în luna noiembrie s-a transferat și circulația tramvaielor pe acesta (doar în noiembrie, deoarece după cum am văzut, lucrările de la podul Hunyadi au fost amânate).

Pentru darea în subantrepriză a lucrărilor de zidărie și a lucrărilor din piatră s-a organizat o licitație la care au participat doar 2 ofertanți: "Erdélyi Kőipar R.T." ("Industria ardeleană a pietrei S.A.") și firma lui Kornél Tunner din Timișoara. Prețurile fiind exagerate (103.005,35 kor și 104.489,90 kor), ofertele au fost respinse.

După tratative noi cu Tunner, luând în considerare și faptul că timpul presa, s-a convenit ca acesta să execute numai lucrările în piatră mai dificile, oferindu-se max. 85.170,40 kor.

În ianuarie 1914 Consiliul raportează despre lucrările avansate la execuția fundațiilor (ele s-au terminat în octombrie 1913).

Demolarea vechiului pod metalic a început încă în martie 1913 și s-a terminat în 5 aprilie. Lucrarea a fost executată de către Societatea de căi ferate austro-ungare.

Pentru asigurarea materialului pietros s-a închiriat cariera comunei Conop de pe valea Mureșului, la un preț de 400 coroane pe tot anul 1914. Însărcinatul orașului pentru exploatarea, prelucrarea, transportul până la gara Conop și încărcarea materialului pietros a fost maistrul pietrar Schiffer Boldizsár [123].

În aprilie s-au terminat fundația culeilor, culeile, pilele, fundațiile toaletelor, treptele și zidurile de sprijin.

În mai au fost terminate și cintrele, toaleta de pe malul stâng, s-au executat treptele și zidurile de sprijin.

În iunie s-au finalizat părțile inferioare ale culeilor și s-au terminat grinzile marginale din beton armat.

În luna iunie au început lucrările de montare a armăturilor, dar a izbucnit primul război mondial. Muncitorii fiind mobilizați, lucrările au trebuit să fie sistate.

Văzând că situația se înrăutățește, războiul va mai dura, Consiliul a hotărât că lucrările trebuiesc continuate până la terminarea suprastructurii. Astfel, începând cu 28 septembrie 1914 acestea au fost reluate.

În octombrie s-a terminat montarea armăturilor de pe tronsonul malului drept și placa inferioară. În noiembrie și începutul lui decembrie s-au finalizat lonjeronii părților marginale, calea și trotuarele, iar la sfârșitul anului s-a terminat și partea centrală a podului. S-a turnat și cea mai mare parte a contragreutăților din beton.

Cea mai importantă parte a podului, structura propriu-zisă s-a terminat la sfârșitul anului 1914.

Pentru punerea în circulație mai trebuiau să se execute urgent lucrările de asigurare a circulației în bune condițiuni, și anume: calea pe pod, parapetele și candelabrele pentru iluminat. Lucrările estetice pot suferi amânări - hotărâsc reprezentanții urbei.

În februarie 1915 Consiliul alocă 30.600 coroane pentru lucrările de hidroizolații, îmbrăcămintea căii, parapete și candelabre, respectiv 4200 coroane pentru executarea rampelor necesare ca circulația vehiculelor și pietonilor să se poată dirija pe noul pod.

Aceste lucrări au fost date în subantrepriză, după cum urmează:[123]

- lucrările de hidroizolație – Helvey Tivadar, antreprenor din Budapesta (2425 kor 50 fill);
- îmbrăcămintea asfaltică de pe trotuare – Magyar Asphalt R.T. (2249 kor);
- parapetele: urmașii lui Klein R. din Timișoara (6780,80 kor);
- candelabrele: lăcătușul timișorean Vey János (3464 kor).

Pentru executarea căii pe pod s-a cerut oficiului ingineresc un raport privind această problemă, deoarece îmbrăcămintile asfaltice executate pe celelalte poduri nu au dat rezultate satisfăcătoare. S-a cerut o comparație între soluția cu îmbrăcămintă asfaltică și cea din calupuri de lemn.

Pentru mobilarea WC-urilor s-a atras atenția ca lucrările să se încadreze în suma de 5500 coroane.

În 1915 s-au executat următoarele lucrări: s-au demolat cintrele, s-au terminat elevațiile pilelor, s-au prelucrat moloanele, s-a executat hidroizolația de către Magyar Asphalt R.T. (în regie) și șapa de protecție din beton a hidroizolației.

Încercările sub sarcini au fost făcute cu rezultate foarte bune, în perioada 14-18 decembrie 1915.

S-a construit un culoar de 5,0 m lățime pentru circulația pietonilor. Astfel, începând cu 1 ianuarie 1916, podul a fost deschis pentru circulația pietonală.

Datorită stării de război, a lipsei de vagoane și forței de muncă, lucrările au continuat mai lent. Totuși, în luna august 1916 s-au pozat și liniile tramvaiului, s-a executat îmbrăcămintea din asfalt a părții carosabile. Cu aceasta, podul a fost terminat, gata pentru a se da în circulație. Lipseau doar rampele de acces.

Pentru terminarea lucrărilor de finisare artistică, orașul a făcut demersuri să obțină aprobarea de a angaja ca muncitori pietrari pe italienii prizonieri de război. După lungi tratative cu comandantul militar al orașului s-au obținut în august 12 prizonieri italieni. Cu aceștia, până la sfârșitul anului s-au terminat lucrările de zidărie din piatră la partea inferioară a culeii de pe partea stângă și parțial partea dreaptă.

Podul a fost terminat la sfârșitul anului 1916. După război au mai fost continuate următoarele lucrări: definitivarea rampelor de acces și zidăria culeii de pe malul drept.

Pentru construirea portalului cu turnuri și a galeriei era necesară o sumă de 500.000 lei, însă municipalitatea nu a dispus de aceasta. Nu au fost realizate nici statuile proiectate, iar soclul gol îl așteaptă și astăzi pe Iancu de Hunedoara.

3.6.2.2. Podul Püspök (Episcopal, azi Mitr. A. Șaguna)

Așa cum am mai văzut anterior sub această denumire (Bischofsbrücke, Püspök-híd) pe actualul amplasament al podului exista un pod deja înainte de 1848 [108]. Podul de lemn a fost de multe ori reparat, în final, în 1911, conform continuării programului de construcție de poduri noi (a se vedea hotărârea nr. 33722 a Consiliului orășenesc 478/1911 prezentată anterior) a sosit și rândul înlocuirii vechiului pod cu un pod modern, cu o arhitectură luxoasă. Franz Engelmann scrie în eseul său [35] că acest pod ar fi trebuit să fie un "pod Carol în miniatură", deoarece, după modelul vestitului pod Carol din Praga, locuitorii orașului au dorit să amplaseze pe fiecare capăt al podului câte două statui, reprezentând

patru mari episcopi ai Timișoarei. Acesta a fost motivul care i-a determinat pe timișoreni să-l angajeze pe arhitectul budapestan Gerster Kálmán pentru întocmirea proiectelor arhitecturale ale podului. Inițial se vroia ca arhitectura podului să fie proiectată de vestitul arhitect-sculptor Strobl Alajos, dar acesta, fiind suprasolicitat cu foarte multe comenzi, a refuzat cererea timișorenilor. Gerster a lucrat mult timp împreună cu Strobl, proiectând o serie de construcții care au satisfăcut cele mai mari exigențe atât din punct de vedere arhitectural cât și din punct de vedere al statuiilor amplasate, astfel a fost contactat el.

Proiectul tehnic al podului a fost întocmit de către inginerul oficiului ingineresc orășenesc, Lád Károly jr. în anul 1912. Sistemul static este asemănător cu cel al podului Hunyadi (Traian), adică grindă cu console, pe patru reazeme, cu două articulații (grindă Gerber), având următoarele dimensiuni: 9,90 m+(2x10,15 m+12,59 m)+9,90 m. Lungimea totală este de 53,20 m. Articulațiile sunt executate la fel ca la podul Hunyadi (Traian). Lățimea căii pe pod s-a proiectat de a avea 10 metri, la fel ca cele trei poduri din Fabric, o lățime foarte mare pentru nevoile epocii. Trotuarele s-au prevăzut a avea o lățime de 2,5 metri fiecare.

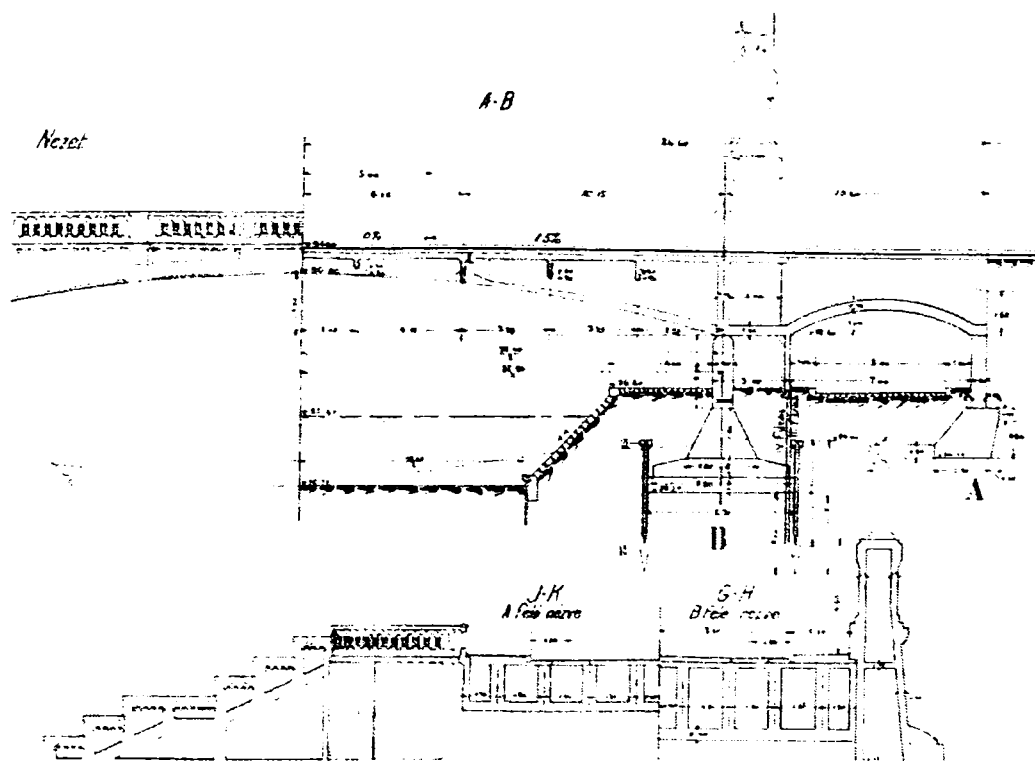


Fig. 3.40. Podul Episcopal. Vedere laterală, secțiune longitudinală și secțiuni transversale.

Deși lucrările au demarat foarte bine, anul 1912 nu a fost propice pentru construcții, deoarece a plouat mult și des, condamnând constructorii la inactivitate.

Cu toate acestea în martie 1913 s-au terminat zidurile de sprijin de lângă culei și scările ornamentale. Turnarea betonului în suprastructură a fost începută la 28 aprilie, iar în 12 iunie consolele și contragreutățile. Arcul central s-a terminat în prima treime a lunii iulie. Au urmat lucrările de hidroizolații și la postamentele statuiilor respectiv a parapetilor și parapetul ornamental. S-au terminat la scurt timp și lucrările de asfaltare a căii. La mijlocul lui septembrie au fost demontate cintrele, iar încercările de probă au fost efectuate în 7 și 8 octombrie 1913. Acestea, conduse de către inginerul șef regal Szedlacsek László, au fost peste așteptări (menționăm că în anii 70 au fost expertizate podurile peste Bega, iar podul Episcopal a prezentat cea mai bună viabilitate, cea mai bună rezistență).

"Săgețile foarte mici care au dispărut aproape total după îndepărtarea încărcărilor de pe o parte și lipsa absolută a apariției fisurilor pe de altă parte au demonstrat grija cu care s-au executat lucrările și siguranța deplină a structurii" – se menționează cu mândrie justificată în raportul Consiliului orășenesc [123].

Aprobarea pentru darea în funcțiune s-a dat pe loc, podul fiind deschis circulației pietonilor.

Până în luna noiembrie s-au instalat candelabrele pentru iluminarea podului și s-au executat rampele de acces. Astfel în 24 noiembrie 1913 podul a fost deschis și pentru circulația vehiculelor.

În 9 decembrie s-a închis circulația pe vechiul pod și a început demolarea lui care s-a terminat în ianuarie 1915. Astfel a dispărut unul dintre cele mai vechi poduri din Timișoara, ultimul pod de lemn.

Podul a fost construit în regie, numai lucrările ornamentale, respectiv unele lucrări de montaj, au fost executate în subantrepriză. Astfel: lucrările de pietrărie au fost executate de firma lui Tunner Kornél care a prezentat cea mai avantajoasă ofertă; parapetii din beton au fost executați de către sculptorul local Heine Alajos; hidroizolația și îmbrăcămintea asfaltică au fost executate de către antreprenorul budapestan Grósz Sándor, iar lucrările de lăcătușerie s-au executat de către Vey János, maistru lăcătuș din Timișoara.

În 29 august 1913 membrii comisiei juridice, sub conducerea primarului orașului, Telbisz Károly au vizitat lucrările celor trei poduri. Cu această ocazie, primarul a atras atenția celor prezenți asupra imaginii nefavorabile a podului, de altfel foarte reușit ca arhitectură, imagine exercitată asupra privitorului în lipsa statuiilor și din acest motiv în cuvântul de închidere, având asentimentul deplin al membrilor comisiei, a urgentat amplasarea statuiilor în cel mai scurt timp pentru finalizarea podului pe de o parte și îmbogățirea orașului cu sculpturi pe de altă parte, obținând sprijinul comisiei [123].

În urma acestei vizite și intervenții, comisia juridică a Consiliului orășenesc a hotărât în ședința din 24 noiembrie 1913 amplasarea celor patru statui reprezentând episcopii Timișoarei. În acest sens a împuternicit Consiliul orășenesc să facă demersurile necesare. Acesta a hotărât în ședința nr.402 din 1913 ca pe pod să fie amplasate următoarele statui:

1. Primul episcop al Episcopiei Cenadului, Sf. Gerhard;
2. Episcop Iosif Lonovics;
3. Episcop Alexandru Dessewffy;
4. Episcop Ladislau Kőszeghy.

Primul război mondial a înzădărnicit aspirația timișorenilor și statuile nu au fost amplasate niciodată pe cele patru socluri care stau și acum goale, *"exercitând asupra privitorului o imagine nefavorabilă"*. De aceea îl și numește Franz Engelmann

cu oarecare tristețe "die missglückte «mini-Karlsbrücke»" (nereușitul pod Carol în miniatură) [35].

Deși istoria a făcut ca cele patru statui episcopale să nu fie amplasate pe pod vom prezenta în cele ce urmează, ca un episod cultural-istoric, povestea lor.

Încă în anul 1914 reprezentanții orașului, după vizionarea modelelor, au reușit să încheie contractele pentru executarea statuiilor cu sculptori renumiți ai vremii, după cum urmează:

- pentru statuia reprezentându-l pe Sf. Gerhard – pe ilustrul artist Strobl Alajos;
- pentru statuia reprezentându-l pe episcopul Iosif Lonovics pe sculptorul Jankovits Gyula;
- pentru statuia reprezentându-l pe episcopul Alexandru Dessewffy, pe cunoscutul sculptor Kallós Ede;
- pentru statuia reprezentându-l pe episcopul Ladislau Kőszeghy pe sculptorul Kiss György.

"Statuile sculptate în marmură de la Ruschița se vor amplasa pe pod până în data de 20 august 1915 presupunând că – ceea ce este dorința noastră, a tuturor, – luptele ce zguduie lumea, (...) vor încetini între timp și pacea triumfătoare asigurând munca liniștită va reveni între zidurile noastre" – putem citi în raportul Consiliului orășenesc din 1 ianuarie 1915 [123].

Au fost adunate peste 71.000 coroane, dar visul timișorenilor nu s-a realizat. "Pacea triumfătoare" a revenit între zidurile urbei abia peste trei ani.

După război numele podului din Bischofsbrücke, Püspök-híd, Podul Episcopilor a fost schimbat, podul primind numele nou de "Mitropolit A. Șaguna". După venirea la putere a regimului comunist podul a fost rebotezat primind numele de "Podul Tinereții". Acesta însă nu a fost însușit de locuitorii orașului. Vechii timișoreni îl denumesc și acum "Podul Episcopal", iar tinerii și noii locuitori ai orașului, după Bulevardul Mihai Viteazul, "Podul Mihai Viteazul".

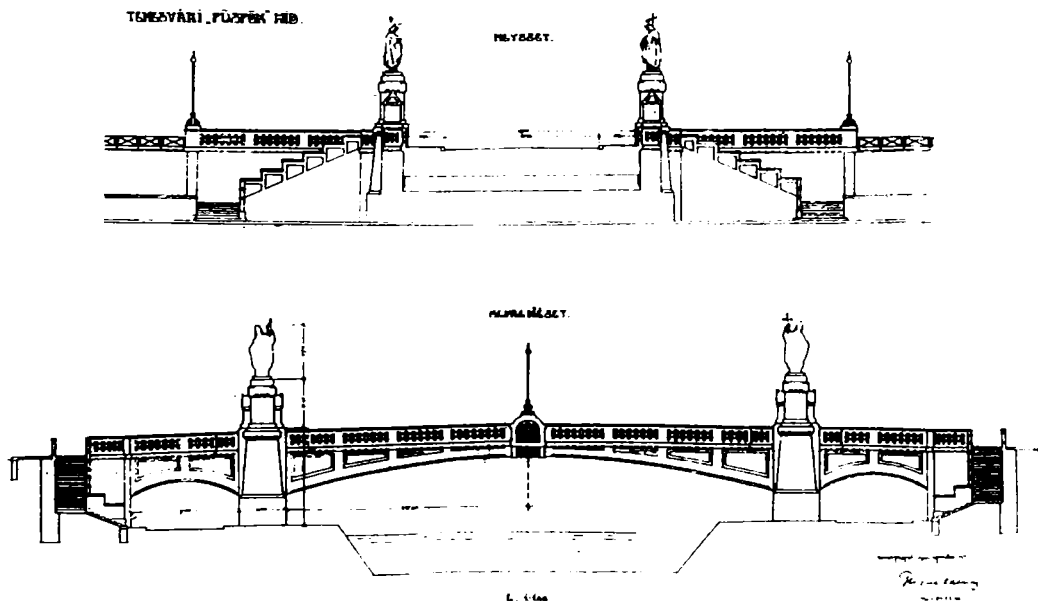


Fig. 3.42. Proiect pentru arhitectura podului Episcopal (azi Șaguna).

În anii 1970 s-a prevăzut lărgirea podului pentru a asigura o cale de patru benzi, menținând forma lui inițială (mai puțin cele patru socluri goale), dar din păcate nici acest proiect nu a fost realizat. Vechiul și frumosul pod a fost prezentat cu succes și la primul congres AIPC (Asociation Internationale des Ponts et Charpentes) de la Paris în 1932 [42]. El face față și astăzi traficului intens.

Poate, după nouă decenii municipalitatea va avea voință și bani pentru a amplasa patru statui reprezentând câte un episcop renumit al credințelor reprezentative din orașul nostru. Poate că și podul își va recăpăta vechea denumire istorică, tradițională de pod al Episcopilor sau Episcopal. Dat fiind amplasamentul podului în vecinătatea Catedralei Mitropolitane, consider că această propunere este oportună și realizabilă într-un timp foarte scurt.

3.6.2.3. Podul Király (Podul Regal)

Inițial, conform programului din 1906 cu privire la construirea podurilor peste Bega, s-a prevăzut ca vechiul pod de lemn să fie înlocuit cu un pod metalic proiectat prin reutilizarea structurii metalice a podului Hunyadi. Între timp s-a terminat regularizarea canalului Bega, s-a umplut cea mai mare parte a albiei vechi a Subolesei, iar podul metalic de pe strada Cimitirului (Temető utca), pod denumit și Temető-híd) (Podul Cimitirului) din Fabric, a devenit disponibil. Astfel noul pod Regal s-a proiectat a se construi prin reutilizarea grinzilor metalice ale podului Cimitirului (Temető-híd).

Costul preliminar al lucrărilor: 50.000 coroane.

Am amintit că orașul a hotărât ca toate aceste trei poduri să fie construite în regie proprie [123].

Structura vechiului pod de lemn s-a demolat încă în luna iulie 1912. În luna august s-au început demolarea culeilor de cărămidă și lucrările de săpătură. În septembrie ploile au încetinit ritmul lucrărilor, totuși, suprastructura demolată a podului Cimitirului (Temető-híd) a fost transportată pe șantierul noului pod. Până la jumătatea lunii decembrie s-au terminat lucrările de betonare mai puțin pretențioase, adică: fundația de pe malul stâng și cele două culei.

Făcând o analiză parțială a costurilor, s-a constatat că, în ciuda "stării anormale a vremii" care nu a permis exploatarea pe deplin a forței de muncă se preconizează un cost mai redus al lucrărilor în regie decât cel mai scăzut preț al ofertanților.

Demontarea, transportul și montarea podului metalic al Cimitirului, respectiv al vechiului pod metalic Hunyadi s-au dat în subantrepriză Societății căilor ferate austro-ungare. Redăm mai jos condițiile care au fost prevăzute în contractul dintre Oficiul ingineresc și Societatea de căi ferate austro-ungare în legătură cu demontarea și reconstruirea celor două poduri metalice.

"1) Societatea de căi ferate statale austro-ungare este obligată să comande și să pună la dispoziția populației orașului în 3 exemplare proiectele de detaliu, calculele de rezistență și memoriile tehnice pentru modificarea și ranforsarea celor două poduri, ca acestea să poată fi înaintate spre aprobare ministrului comerțului;

2) Se obligă să execute prompt, fără pretenții la cheltuieli suplimentare modificările, ranforsările ordonate eventual de către ministrul comerțului;

3) Se obligă ca podul de peste Suboleasa să fie demolat până cel târziu în luna august a.c. (1912 – n.a.) și să înceapă montarea pe noul amplasament, după terminarea culeilor noi ale podului Király, dar cel târziu până la 1 octombrie, ca încărcările de probă să se poată efectua încă anul acesta și podul să se poată preda circulației;

4) Podul Hunyadi se va demonta în luna septembrie a.c.(1912 – n.a.) și piesele se vor depozita în apropierea podului proiectat între strada Török și Nap (Ady Endre și Andrei Mureșeanu – n.tr.), pe terenul pus la dispoziție de către oraș, respectiv se va proceda la modificările necesare în așa fel, încât podul să se poată monta fără întârzieri în perioada anului 1913;

5) Pentru siguranța lucrărilor se va depune garanția obișnuită;

6) Decontarea lucrărilor executate se va face după efectuarea încărcărilor de probă, de la data emiterii facturii în termen de 30 de zile, cu o dobândă de 2%.” [123].

Pentru lucrările de mai sus în contract s-a prevăzut suma de 66.689 coroane (pentru ambele poduri).

De curând s-a terminat prelucrarea suprafeței văzute a betonului din infrastructură.

Montarea suprastructurii de metal a fost începută în luna aprilie 1913 și a fost terminată în iunie.

Îmbrăcămintea asfaltică pe o fundație de beton cu zgură de furnal s-a executat tot în regie.

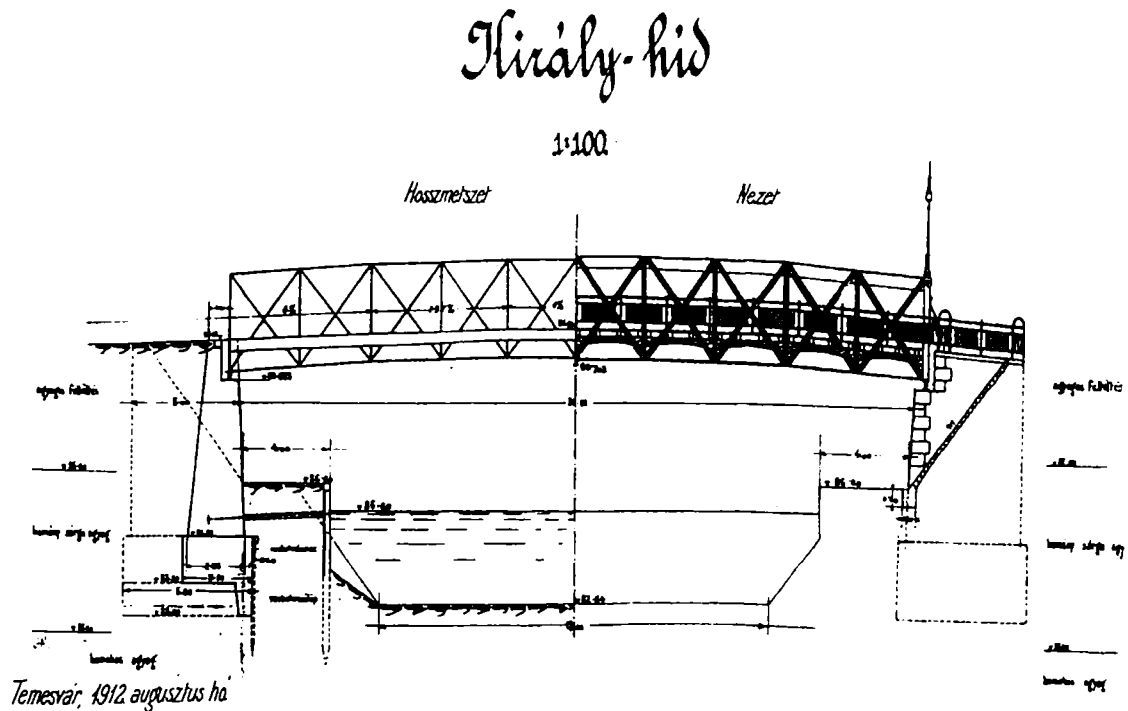


Fig. 3.43. Podul Regal (Király). Secțiune longitudinală și vedere laterală.

Lucrările principale terminându-se până în 24 iunie 1913, podul a fost predat provizoriu circulației. Circulația vehiculelor nu s-a putut încă dirija pe pod, deoarece nu au fost terminate conductele de apă, ceea ce a întârziat terminarea rampelor de acces.

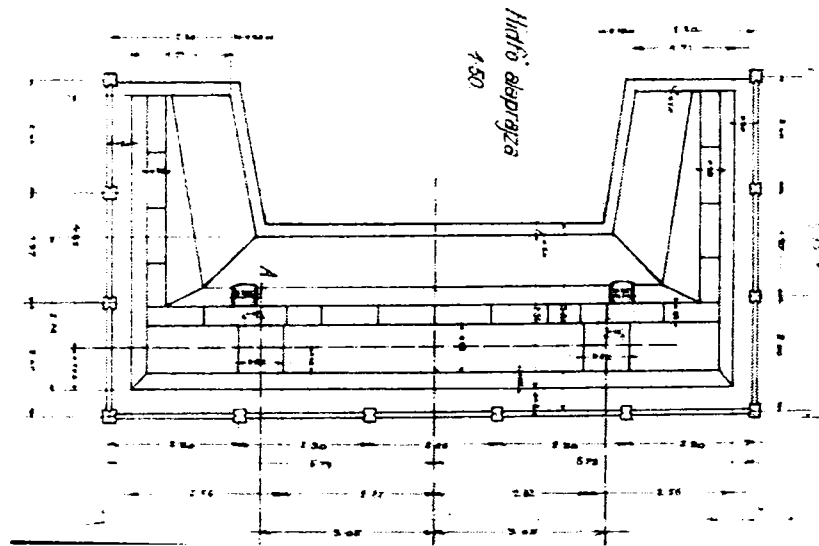


Fig. 3.44. Podul Regal (Király). Plan culee.

Probele sub încărcare au fost efectuate sub conducerea inginerului șef regal Szedlacsek László. Nu s-au semnalat nici fisuri în infrastructuri, nici tasări, iar suprastructura s-a comportat foarte bine. Prin urmare delegatul ministerului a aprobat pe loc darea podului în circulație.

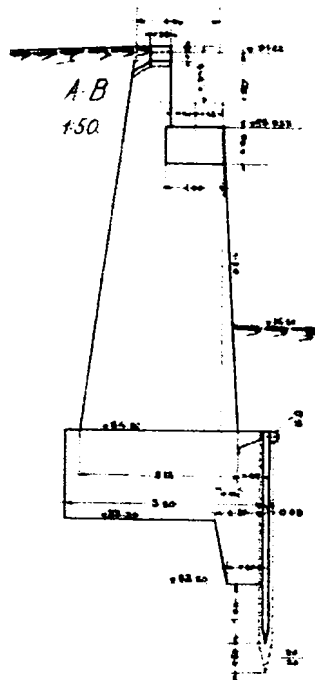


Fig. 3.45. Podul Regal (Király). Secțiune transversală în culeea podului.



Fig. 3.46. Podul Muncii (fost Regal) înainte de demolare.

În noiembrie 1913 s-au pozat și conductele de apă, îndată au fost executate și rampele de acces provizorii și podul a fost dat în circulație și pentru vehicule.

Mai amintim că lucrările de pietrărie au fost date în subantrepriză firmei lui Tunner Kornél, candelabrele au fost executate de firma locală "Klein R. și urmașul său" iar îmbrăcămintea de către firma "Magyar Aszfalt R.T."

Pentru asigurarea nivelului de liberă trecere sub pod cota acestuia a fost ridicată față de cota vechiului pod. În consecință trebuiau ridicate și cotele drumurilor adiacente devenind necesară sistematizarea zonei din vecinătatea podului.

În urma acestor lucrări s-au reparat 3.000 metri pătrați de drum.

Podul metalic a fost demontat în 1977 și înlocuit cu un pod nou din beton armat precomprimat cu 4 benzi de circulație, dat în circulație în anul 1978.

3.6.2.4. Podul Metalic și proiectul podului de pe centura de vest

Concomitent cu construirea celor șase poduri importante, s-a mai prevăzut construirea a încă două poduri: primul, menit să lege străzile Nap și Török (Mureșeanu și Ady Endre), al doilea să asigure legătura între Iosefin și Ronaț legând străzile Pacsirta (Gelu de astăzi) cu strada Rózsa (azi Crizantemelor).

Primul s-a proiectat să se construiască reutilizând piesele metalice ale fostului pod Hunyadi alocându-se o sumă de cca. 70.000 coroane. Cel de-al doilea trebuia să se construiască ca o structură identică podului Püspök (din beton armat, dar având o arhitectură foarte simplă, cu un cost de 120.000 coroane); aprobările ministerului comerțului au fost obținute în martie 1914 fără modificarea soluțiilor propuse.

S-au ivit însă probleme cu proprietarii caselor învecinate care au contestat înălțimea rampelor solicitând despăgubiri. Aceste solicitări s-au rezolvat pentru

1914
CENTRALĂ

podul metalic dar pentru podul de beton armat au rămas în continuare, soluționarea lor amânându-se până la începerea lucrărilor [123].

În ceea ce privește demontarea și reconstruirea podului metalic pe noul amplasament s-a încheiat contractul cu Societatea căilor ferate de stat austro-ungare cu condițiile prezentate la descrierea construirii podului Király.

În raportul Consiliului din august 1912 citim că "demolarea structurii metalice a podului Hunyadi se va începe în toamnă" și că podul "între strada Nap și Török, re folosind structura metalică a podului Hunyadi se va construi în cursul anului viitor" [123].

Societatea de căi ferate de stat austro-ungare a terminat demontarea podului Hunyadi în 5 aprilie 1913. Până în data de 31 octombrie 1914 s-au terminat fundațiile și o parte din elevații (la cota deasupra nivelului apelor). Aceste lucrări s-au făcut în regie proprie.

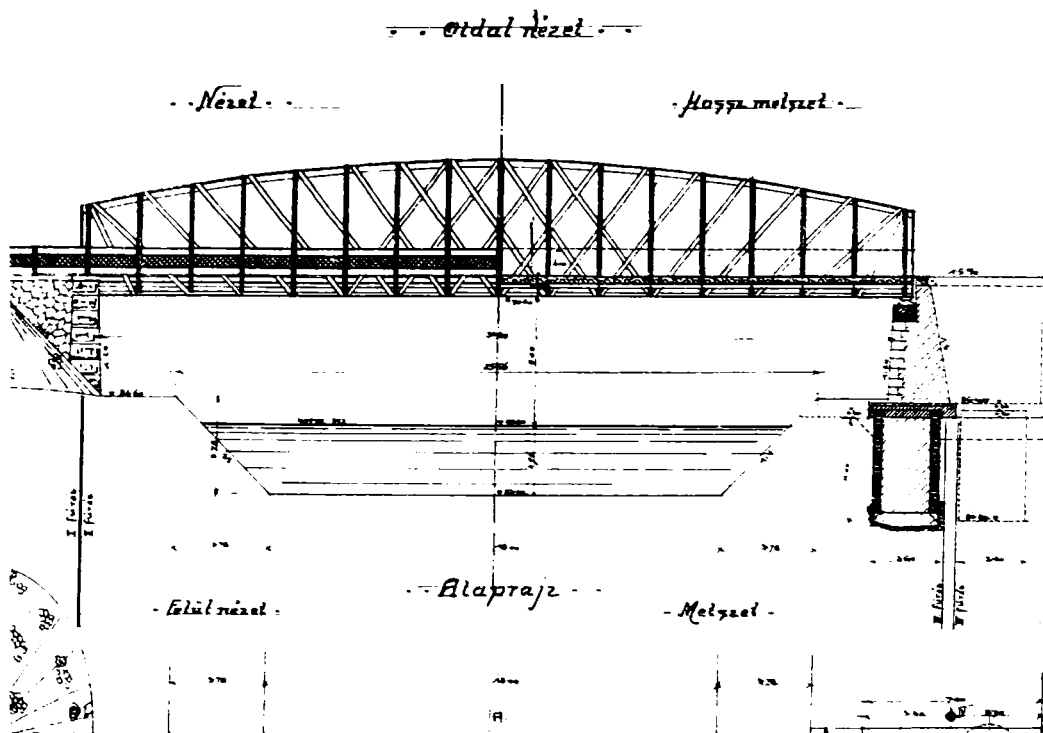


Fig. 3.47. Proiectul podului metalic.

Din cauza războiului lucrările au stagnat o vreme, dar în anul 1916 Oficiul ingineresc a fost însărcinat a contacta Societatea de căi ferate pentru reluarea urgentă a lucrărilor, deoarece piesele metalice depozitate pe malul Begheului timp de trei ani au început să se degradeze, să ruginească tot mai mult. Tratativile în acest sens s-au soldat cu succes, iar Societatea de căi ferate a indicat începerea montării grinzelor cu luna martie 1917.

Orașul a terminat în regie construirea infrastructurii podului în 30 noiembrie 1916 (au fost începute în august). Podul a fost terminat în anul 1917, însă înălțimea prea mare a fost un handicap care l-a condamnat de a se putea utiliza doar de către pietoni, deoarece ridicarea rampelor de acces ar fi dus la "îngroparea" caselor de pe

cele două străzi. Franz Engelmann, în lucrarea sa a botezat acest pod în "Irrtumsbrücke", adică "Podul greșelilor" spunând cu o mică ironie: "dacă Sibiuul poate să aibă "Podul minciunilor" de ce nu poate să aibă și Timișoara *Podul greșelilor*?" [35].

Pe lângă activitatea de construire a noilor poduri s-a lucrat și la întreținerea celor vechi. S-au curățat și s-au vopsit în 1914 cele două poduri vechi metalice: podul Bem (Eroilor) construit încă în 1871 și podul Franz Iosif (Ștefan cel Mare). La ambele s-au schimbat podinele din lemn de stejar. S-au reparat și culeile podului Bem. Lucrările de vopsitorie au fost executate în subantrepriză de către maistrul Stranaik András [123].

Programul măreț și îndrăzneț de construire a podurilor peste Bega a luat sfârșit deci în anul 1917, înzestrând orașul cu poduri dintre care unele mai sunt în funcțiune și astăzi, fiind mândria urbei, subiect preferat al fotografiilor. Multe cursuri de poduri amintesc podurile timișorene, din care cel mai renumit și citat este "Podul de pe Aleea Parcului" (Liget-úti híd, Parkstraßebrücke) proiectat de ilustrul profesor de poduri, fiu al Recașului, dr. Mihailich Győző.

Singurul pod prevăzut în cadrul programului, rămas neconstruit a fost cel de pe strada Pacsirta (Gelu). Lipsa acestuia și a centuri de vest se resimte și astăzi de către circulația orașului.

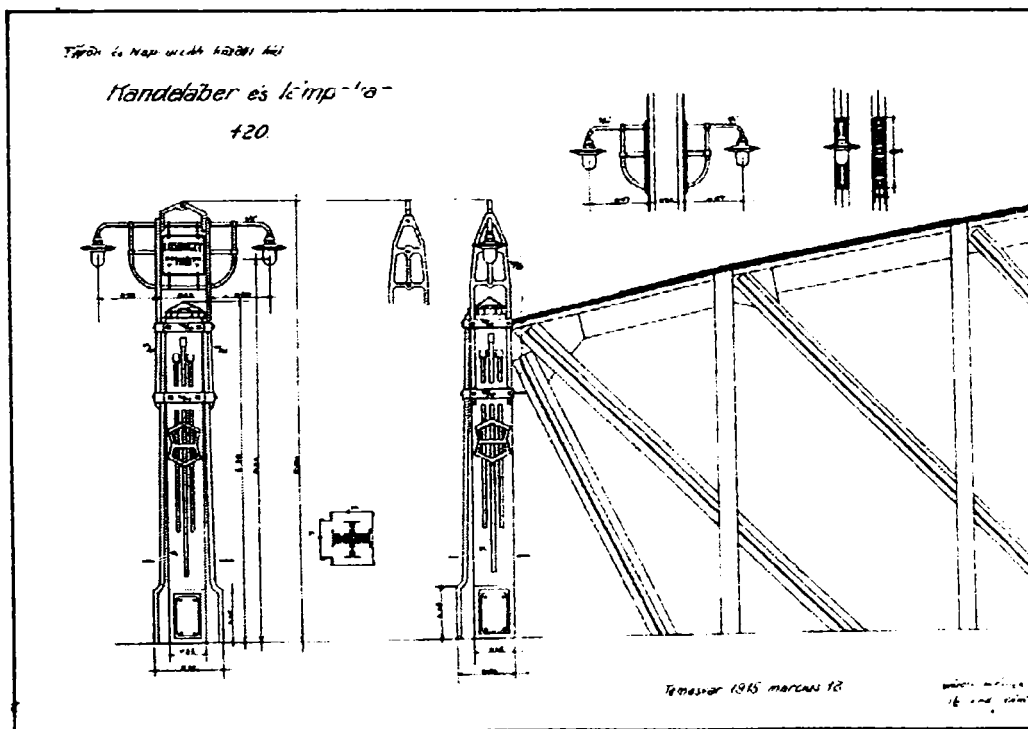


Fig. 3.48. Podul Metalic (fost Huniade-Hunyadi) de pe str. A. Mureșeanu.

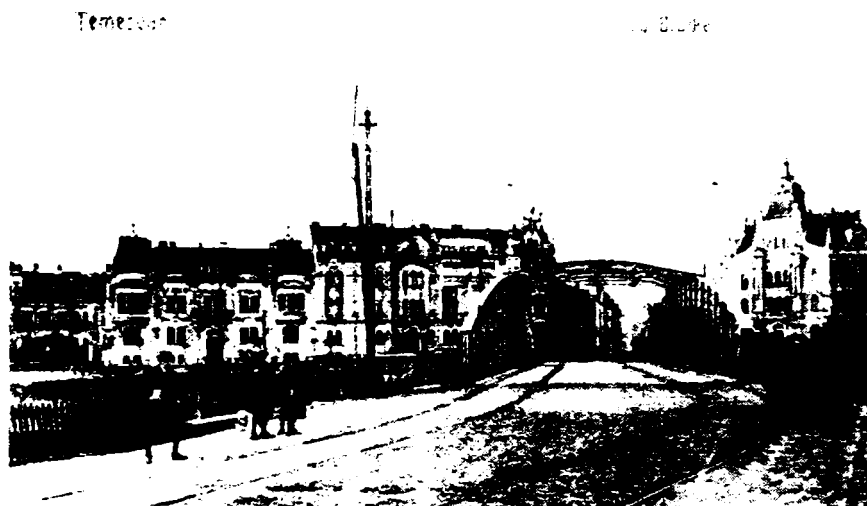


Fig. 3.49. Podul Hunyadi înainte de strămutare.

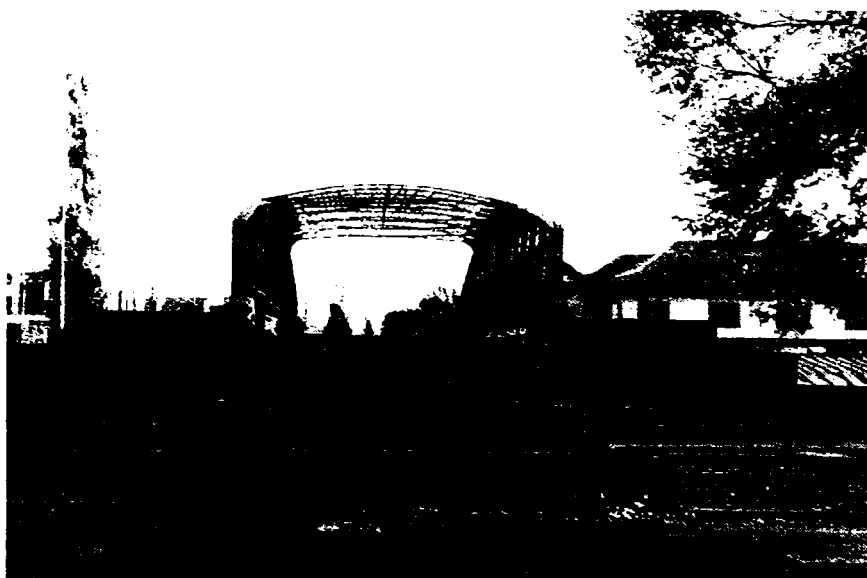


Fig. 3.50. Podul Hunyadi strămutat, devenit Podul Metalic.

4. PODURILE TIMIȘORENE ÎN PERIOADA INTERBELICĂ

4.1. Primii ani de după război

După terminarea războiului viața orașului a reintrat în normal. Activitatea febrilă de dezvoltare a urbei a continuat, deschizându-se străzi noi, executându-se pavaje pe mii de metri pătrați, ridicându-se o serie de edificii.

După o pauză de peste șapte ani, prin hotărârea nr. 2495/1924 a Consiliului Comunal, continuând tradiția începută încă în anul 1898, se dispune editarea Monitorului Oficial al orașului Timișoara. Spicuim din Hotărâre:

"Având în vedere că în trecut orașul Timișoara a avut totdeauna un Monitor Oficial al comunei, având în vedere că un asemenea buletin e chemat să servească nu numai interesele serviciilor și întreprinderilor comunale, ci să facă și educația cetățenilor, care în multe cazuri nu cunosc în mod suficient greutățile gospodăriei comunale și de cele mai multe ori sunt induși în eroare de unele campanii de presă interesate, considerând în sfârșit că prin buletinul oficial se vor putea aduce la cunoștința firmelor și a publicului interesat și publicațiunile cu caracter comercial al comunei și ale întreprinderilor sale, -

Consiliul comunal decide să editeze începând cu luna februarie 1924 deocamdată în fiecare lună câte două numere din "Monitorul Oficial al orașului Timișoara", rămânând ca mai târziu să-l scoată chiar săptămânal (...)

Publicând (...) repriviri istorice asupra dezvoltării serviciilor, instituțiilor și întreprinderilor comunale, precum și problemele de muncă ale acestora, Consiliul comunal intenționează să dea marelui public toate informațiunile și lămuririle de care are nevoie, pentru a-și putea da seama ce a fost, ce este și ce tinde să devină gospodăria orașului nostru" [92].

Pentru a ne "putea da seama ce a fost" vom răsfoi din paginile Monitorului care, împreună cu procesele verbale, piesele scrise, memoriile tehnice, referatele întocmite de către Serviciul tehnic comunal sunt izvoarele cele mai credibile privind activitatea de întreținere, reparare și de construire a podurilor din Timișoara.

După introducerea administrației românești numele vechi ale podurilor au fost schimbate. În continuare le vom folosi pe acestea, reamintind că, la sfârșitul lucrării prezentăm o anexă care cuprinde toate denumirile pe care le-au avut podurile noastre de-a lungul istoriei lor.

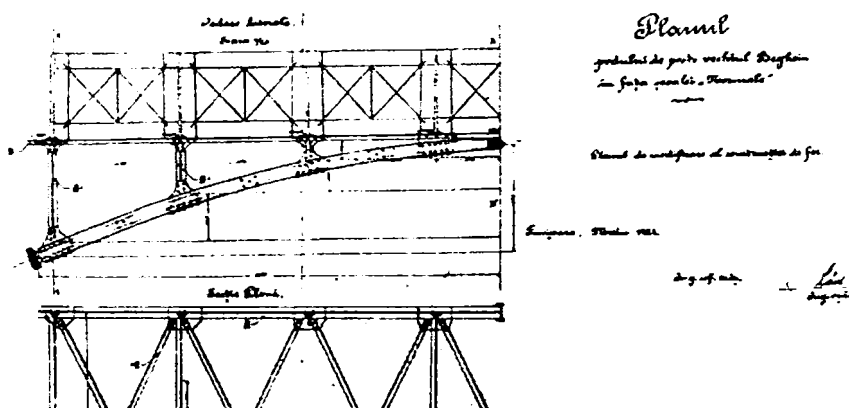


Fig. 4.1. Proiect pentru modificarea suprastructurii podului pentru pietoni din fața Școlii Normale (azi Liceul Calderon), 1921.

În capitolul "Lucrările executate de către Serviciul tehnic comunal în timpul de la 3.VIII.1919 - 31.XII.1924", parte II. "Lucrări de asfalt și poduri" [92] se descrie și activitatea privind întreținerea podurilor. Aflăm că s-a reparat partea carosabilă de asfalt a podurilor Decebal, Dacilor și Traian, s-a reconstruit "drumul carosabil pe podul Mitropolitul Șaguna" și s-au reparat podelele de pe podurile Eroilor și Ștefan cel Mare, s-au reparat podurile de lemn "spre băile de plaje", podul de lemn "în drumul către Ghiroda", podul de lemn "în circ. III lângă Cimitirul ort. rom."

4.2. Pasarela dintre parcuri

În cursul anului 1925 s-a început construcția unui pod din beton armat între parcurile "Regina Maria" și "Eminescu" (au fost începute lucrările de fundații). Proiectul podului a fost întocmit de către inginerul orășenesc Polen Ioan.

Pentru construirea podului de beton armat dintre parcuri s-a făcut următoarea "Publicație de licitație" (Nr. 19360/1925 Cons. com.):

"Primăria orașului Timișoara dorește să construiască un pod din beton armat între parcurile Regina Maria și Eminescu.

Pentru darea în întreprindere a construirii podului, inclusiv materialele necesare, prin prezenta se publică o licitație cu termen de 30 de zile pe ziua de 20 august 1925 ora 10 a.m. în biroul Serviciului economic comunal.

Amatorii își vor prezenta la acea dată ofertele închise, sigilate și prevăzute cu o garanție de 6% asupra sumei oferite.

Drept garanție va putea servi numerar, efecte de stat sau recipisa vreunei adm. financiare.

Caietul de sarcini, devizul și planurile se pot vedea la Serviciul tehnic comunal. Tot acolo se pot primi toate informațiunile necesare.

În ofertă se va cuprinde și declarația amatorului, că cunoaște condițiunile stipulate în caietul de sarcini - Timișoara, la 18 iunie 1925. Primăria orașului Timișoara" [92].

Această pasarelă, terminată în anul 1926 a fost prima lucrare mai mare a inginerului timișorean Polen Ioan, care a devenit mai târziu șeful secției de asfalt și

poduri a Serviciului Tehnic din cadrul Primăriei Municipiului Timișoara. De numele lui se leagă modernizarea zecilor de kilometri de străzi și proiectarea a patru poduri peste Bega, din care s-au realizat trei.

Datele tehnice ale Pasarelei dintre parcuri: deschidere: 30 metri, lungime totală: 35 metri, lățime: 1,90 metri, sistemul static: arce parabolice cu trei articulații, suprastructura: arce din beton armat, infrastructura: beton simplu, clasa de încărcare: încărcare uniform repartizată de 400 kg/m².



Fig. 4.2. Pasarela dintre parcuri. Fotografie executată de către proiectant.

4.3. Problema podurilor în cadrul Noului plan de sistematizare al oraşului

Dacă anii de după terminarea primului război mondial au fost caracterizați de o efervescentă edilitară, se poate urmări o activitate foarte lentă în ceea ce privește construcția podurilor. Este adevărat că "marele program" de la începutul secolului a înzestrat orașul cu o serie de poduri noi, moderne, dar nu a fost construit podul prevăzut pe strada Gelu (ne lipsește și astăzi!), iar podurile metalice din Iosefin suspinau din greu sub încărcăturile sporite. Pasarela dintre parcuri, adevărat elegantă, a slujit numai pietonii.

Sumele alocate sectorului de poduri au reprezentat doar circa 1% din valoarea podurilor, acoperind cu greu cheltuielile pentru întreținerea tablierelor podurilor de lemn și refacerea îmbrăcăminților bituminoase. Din lipsă de fonduri, problema construirii podurilor noi a fost amânată. Astfel, la începutul anilor 1930, "situația podurilor a devenit netolerabilă și repararea lor absolut inevitabilă" [4].

În anul 1931, primarul general al municipiului, dr. Cornel Groșoreanu a convocat Serviciul Tehnic pentru a discuta programul acestuia. La 2 noiembrie 1931 Adrian Suci, inginerul șef al municipiului, secondat de inginerii T. Dărăbaș, K. Kiss și Ioan Polen au prezentat acest program. Planul de lucru pe 10 ani a fost întocmit în conformitate cu "Legea pentru organizarea administrației locale". În memoriul tehnic al "Noului plan de sistematizare a municipiului Timișoara" care a fost citit de către inginerul Adrian Suci în ședința comisiei cetățenești din 2 Nov. 1931 [92] se sublinia: "Stabilind ce avem până în ziua de azi, încercăm să dăm soluții pentru repartizarea muncii pe 10 ani, Lucrările Serviciului Tehnic se împart în patru

grupuri, și anume: 1. Lucrările de geodezie și sistematizare. 2. Carosabile. 3. Poduri. 4. Lucrări de Arhitectură.”

Redăm mai jos capitolul care tratează problema podurilor, având titlul de “Referat pentru poduri” așa, cum a apărut în Monitorul oficial al Municipiului Timișoara [4]:

Referat pentru poduri

În cadrul programului de poduri pentru 10 ani figurează poduri noi și întreținerea podurilor existente.

În cadrul lucrărilor noi am luat următoarele:

Podul Ștefan cel Mare, care în prezent are construcția ruginită. Având în vedere că construcția de azi slăbită de rugină și în baza examinării statice și mecanice n-are rezistența prescrisă pentru poverile vagoanelor tramvaielor comunale, stropitor de apă și mașinile care vor transporta eventual peste acest pod.

Prin urmare s-a hotărât refacerea construcției metalice în atelierele T.C.T. în baza calculărilor Serviciului tehnic comunal și după procedură modernă, în loc de nituire cu sudaj, folosind la aceste lucrări electrode izolate din Belgia.

Aceste lucrări împreună cu lucrările auxiliare, trotuare de asfalt, podele noi din lemn de stejar, ridicarea pavajului existent etc. se vor urca la cca. 2.332.000 lei.

Având în vedere că, în urma podirii podului numai cu podele, apa și gunoiul pătrunde prin rosturile podelelor și atacă construcția metalică, cum este și în prezent. Evitarea acestui inconvenient este împreună cu cheltuieli mari de întreținere și recer o vopsire tot la câte 3-4 ani, în loc de 5-6 ani. De altă parte podelele trebuiesc schimbate la fiecare 3-4 ani.

Pentru a evita aceste inconveniente, am proiectat pavarea tablierului podului cu piatră cubică mică de 8 cm grosime, care se va plasa deasupra unei baze de beton între fierele de zores, rosturile se vor umple cu material bituminos.

În urma aplicării acestui pavaj, tablierul are o supraîncărcare de 560 kg pentru fiecare mp și în total această supraîncărcare produce o presiune orizontală pe reazemii din cărămidă de 155.000 kg.

Fiind reazemii slabi și din cărămidă neavând dimensiunile necesare, în cadrul programului de 10 ani s-a prevăzut înlocuirea reazemilor din temelii. Reazemii noi vor fi din beton, care are greutate specifică cu 600 kg mai mare decât cărămida.

Costul lucrărilor s-a preliminat cu suma de lei 4.344.000.

2) Podul Eroilor

Construcția metalică este ruginită și are un sistem vechi, cu diagonale din fier plat în loc de fier cornier, contravântuirea s-a executat cu fier plat astfel, că podul se mișcă în linie orizontală sub povara circulației, ceea ce de fapt este periculos.

De altă parte reazemii, care sunt executați din cărămidă au crăpături verticale chiar în jurul saboților podului astfel, că încă în anul 1927 întreaga construcție metalică a podului s-a proptit în patru puncte, în jurul saboților, prin 4 piloți combinați din lemn, pentru a evita o nenorocire eventuală.

Luând în vedere situația gravă economică de azi, pentru a economiza un pod nou, propunem demontarea construcției podului între străzile Murășianu și Joffre și plasarea acestuia în locul podului Eroilor, deasupra reazemilor noi din beton pregătiți în prealabil.

Costul lucrărilor s-a preliminat cu lei 2.635.000.

În locul podului demontat la fabrica de lanțuri propunem construirea unui pod de piatră cu arcurile demontate de la podul Ștefan cel Mare cu costul preliminat de 561.800 lei.

3) Poduri de pietoni cu arcele demontate de la Podul Ștefan cel Mare.

După înființarea podului de pietoni la fabrica de lanțuri, rămân din 7 arce de la Ștefan cel Mare cinci, care se vor întregi cu un arc nou construit la atelierul T.C.T. la șase și putem executa încă trei poduri de pietoni în 3 diferite puncte ale orașului. Suma preliminară este de 2.510.000 lei.

4) Podul Traian

Am proiectat terminarea podului Traian, executând razemul din beton, care lipsește, și bariera de piatră, iar suprafețele vizibile se vor înveli cu piatră cioplită conform planurilor originale.

Turnurile, galeria, nu se vor executa și în așa mod cheltuielile se reduc la suma de lei 1.312.140.

Turnurile și galeria în stil roman și gotic fac 500.000 lei.

5) Izolarea podurilor

Având în vedere că apa pătrunsă în construcția de beton armat atacă armătura și periclitează întreaga construcție, am prevăzut examinarea și executarea din nou a izolației de la tablierele podurilor din beton armat Mihai Viteazul, Dacilor, Decebal, Mitr. Șaguna și Traian cu trei straturi de iută și 4 straturi de bitum.

Izolația originală a podurilor din beton armat nu s-a făcut cu grijă, aplicând pe podurile Mitr. Șaguna și Traian numai un strat de iută, iar pe podul Dacilor nici nu este iută, fiind aplicat numai un strat de bitum, care nu corespunde.

Costul total al reconstruirii izolației de pe podurile de mai sus este în total preliminat cu lei 3.087.100.

6) Pentru schimbarea barierelor din piatră artificială a podurilor Dacilor și Decebal am preliminat suma de lei 330.000.

7) Lângă Rosariu am prevăzut un pod pentru circulația mare cu lățime de 12 m, cu suma de 8.266.000 lei.

Suma totală pentru programul de întreținere și pentru lucrările noi se va urca la suma de lei 24.569.240” [4], [92].

Ziarele timișorene au relatat pe larg despre programul de 10 ani. Programul proiect a fost înaintat la București, pentru a fi avizat de Serviciul Tehnic Superior.

Din lipsa fondurilor nu s-au putut face prea multe. Până la construirea noului pod, “lângă Rosariu” (Podul Michelangelo) timișoreni trebuiau să mai aștepte încă patru decenii, podul metalic Ștefan cel Mare a fost nevoit să aștepte și el până în 1956 când a fost demolat, iar podul dintre strada Mureșeanu și Joffre n-a mai fost montat în locul podului Eroilor. Nu s-au construit nici cele patru poduri pietonale prevăzute să se monteze prin refolosirea arcelor podului Ștefan cel Mare.



Fig. 4.3. Pod de lemn în Parcul Poporului, în anul 1926.

4.4. Lupta tehnicienilor pentru cauza podurilor care au ajuns într-o "stare deplorabilă"

Având în vedere *"starea deplorabilă a podurilor din beton și din oțel"*, Serviciul tehnic întocmește o nouă analiză a stării podurilor, și lista lucrărilor cele mai urgente. Situația este înaintată Comisiei Interimară în data de 27 iunie 1932.

Redăm în cele ce urmează întregul text al acestui raport întocmit de podarul sufletist al urbei "ing. orăș. Ioan Polen":

"Comisiunea interimară,

Referitor la starea deplorabilă a podurilor din beton armat și din oțel, avem onoare a raporta următoarele:

Atât podurile metalice, cât și podurile din beton armat nu au fost întreținute bine în timpul războiului și de la 1922 până azi în urma crizei economice forurile tutelare au aprobat anual pentru întreținerea a 6 buc. poduri metalice și a 5 buc. poduri din beton armat și a cca. 10 podețe din lemn sau combinat cu fier numai 500-600.000 lei anual în total în cei ultimi 10 ani cca. 6.000.000 lei pentru întreținerea obiectelor cu o valoare totală de cca. 60 milioane lei. Va să zică suma anuală pentru întreținerea în maxim a fost 1% a valorii obiectelor, cam destul numai pentru întreținerea tablierelor podurilor din lemn și de asfalt.

Chestia podurilor s-a amânat în diferite rânduri până la procurarea unui credit corespunzător.

Azi situația podurilor a devenit netolerabilă și repararea lor absolut inevitabilă.

A) Poduri metalice

1) Podul Ștefan cel Mare (str. Bonnaz – Brătianu) are etatea de 40 ani, construcția ruginită și slabă pentru circulația tramvaielor de azi. Serviciul tehnic comunal a întocmit proiectul unui pod nou cu sudajul electric, luând ca bază circulația faptică pe acest pod.

Costul total se va urca la cca. 2.700.000 lei, din care 2.000.000 lei va suporta Tramvaiele comunale, care va confecționa în atelierul său construcția metalică cu sudajul electric "Arcos".

2) Podul "Eroilor" (str. Iancu Văcărescu) construit în anul 1871 etate de 61 ani, sistem vechi și slab, cu diagonale din fier plat, contravântuirea din fiere platbande, podul se mișcă în linie orizontală sub povara circulației; de altă parte reazemii din cărămidă au crăpăturile verticale chiar în jurul saboților, de aceea, încă în anul 1927 întraga construcție metalică a podului s-a proptit în patru puncte de reazemi prin 4 piloți îmbinați din lemn pentru a evita o eventuală nenorocire.

În anul 1928 am cerut de la Ministerul Lucrărilor Publice o examinare la fața locului. Rezultatul acestor examinări a fost, că s-a invitat Municipiul de a înlocui podul cu un pod cu reazemii noi.

Serviciul tehnic comunal după montarea podului Ștefan cel Mare va închide acest pod, neputînd lua nici o garanție pentru siguranța publicului.

Costul unui pod nou: 6.000.000 lei.

3) Podul metalic "Regal" (Str. Gen. Foch) Str. Fröbl montat în anul 1913, construcția veche întărită a fostului pod peste Suboleasa în calea Buziașului. Podul a fost ruginit în mod grav, am vopsit în anul 1923.

Pentru curățirea de rugină, vopsirea și asfaltarea lui trebuie în total cca. 250.000 lei.

4) Podul metalic între str. Murășianu și Joffre s-a montat în anul 1917, construcția veche întărită a fostului pod "Traian". Nefiind terminată construcția nu a fost apărată de ploaie și este ruginită.

a) se va metaliza în anul prezent pentru suma de 380.000 lei

b) iar pentru montarea tablierului și a trotuarelor pentru pavarea cu asfalt este necesară neapărat o sumă de 200.000 lei

c) pentru punerea în circulație a acestui pod trebuie rampe mari, zidurile de proptire 2.000.000 lei

5) Podurile metalice la Baia cu plaje, la capătul str. Iosif Vulcan, în stare tolerabilă; pentru vopsirea, inclusiv podirea lor lei: 90.000 lei

6) Podul de fier la vama spre Moșnița, vopsirea: 20.000 lei

Sumare:

1.	Podul Ștefan cel Mare:	700.000 lei
2.	Podul Eroilor	6.000.000 "
3.	Podul Regal	250.000 "
4.	Podul între str. Murășianu și Joffre	2.200.000 "
5.	Poduri metalice la Baia cu Plaje	20.000 "
6.	Podul spre Moșnița:	90.000 "
	TOTAL	9.080.000 lei

B) Poduri din beton armat

Aceste poduri s-au construit în anii 1909-1916.

Izolația acestor poduri nu s-a executat conform experiențelor de azi, mai departe s-au prevăzut în tavanele pentru conducerea apelor infiltrate țevi prea mici, care azi sunt astupate, astfel că apa care se infiltrează până la izolație pătrunde în construcția betonului armat, cauzând ruginirea ferelor de armătură, slăbind și betonul.

Izolarea tablierelor podurilor este necondiționat necesară cât mai urgent posibil, în caz contrar nu putem lua nici o garanță pentru daunele care se vor ivi în urma faptului de mai sus.

Lucrările necesare de izolare vor consta din:

a) Desfacerea întregului pavaj de asfalt și de beton cu izolația eventuală, până la tavane din beton armat.

b) Examinarea tavanelor din beton armat, înlocuirea fierelor ruginite;

c) Montarea țevilor de fier cu $D = 100$ m/m în locul celor de 12 m/m necorespunzătoare, aplicarea a 3 straturi de iută cu 4 straturi de bitumen.

e) Acoperirea izolației cu un beton cu dosajul de 180 kg de ciment pe 1 m^3 de beton gata.

f) Asfaltarea podului.

1)	<i>Podul Mihai Viteazul Str. Șaguna</i>	660.000 lei
2)	<i>Podul Dacilor: Piața Badea Cârțan</i>	660.000 "
3)	<i>Podul Decebal Baia Centrală</i>	800.000 "
4)	<i>Podul Mitropolitul Șaguna Bd. M. Viteazul</i>	800.000 "
5)	<i>Podul Traian Bd. Carol – Regele Ferdinand</i>	800.000 "
6)	<i>Terminarea podului Traian</i>	1.915.000 "
	TOTAL:	5.635.000 lei

Rezum a t

1)	<i>Poduri metalice</i>	12.362.000 lei
2)	<i>Poduri din beton armat</i>	5.635.000 "
	TOTAL	17.997.000 lei

Pentru executarea lucrărilor inevitabile trebuie pentru anii 1932– 1933 suma de lei 11.000.000.

Cu onoare vă rugăm deci, binevoiiți a delega o comisiune de poduri pentru a examina și studia chestiunea podurilor și modalitățile pentru acoperirea bugetară.

Timișoara, la 27 iunie 1932.

ing.orăș.:

Polen

șeful serv. tehnic comunal

ss indescifrabil"

4.4.1. O nouă analiză, un nou raport privind starea podurilor

Inginerul Ioan Polen continuă să justifice alocarea fondurilor pentru podurile orașului întocmind în 1933 un nou material privind situația acestora. Din material, pe care-l redăm în cele ce urmează, vom vedea că pentru întreținerea podurilor, respectiv construirea unui nou pod în locul vechiului pod metalic de pe strada I. Văcărescu, sunt necesari 12.362.000 lei. În materialul întocmit putem urmări și evenimentele cele mai importante din viața podurilor de pe Bega.

"Poduri

Orașul Timișoara peste canalul Bega are 10 poduri și anume: 4 poduri metalice și 6 poduri din beton armat.

Poduri metalice sunt:

1) Podul Regal clasa II dimensionat pentru greutatea de 350 kg pe mp uniform repartizată, construcția întărită a podului vechi a fost situat peste râul Suboleasei la capătul Căii Buziașului lângă cimitir, montat în anul 1913.

Are tablierul din grinzi principale în formă de segment plasate pe culeile din cărămidă întărite cu beton. Îmbrăcămintea căii și a trotuarului constă din asfalt.

Greutatea părților metalice: 43 tone. Construcția s-a vopsit în anul 1923. Construcția este ruginită.

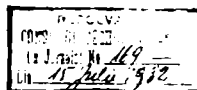
2) Podul Eroilor, montat în anul 1870, întâiul pod metalic al orașului, construcție veche, cu culeele din cărămidă care sunt crăpate. Construcția metalică este ruginită, slabă, contravântuirea și diagonalele constau din platbande; sistem vechi necorespunzător pentru circulația de azi. De la anul 1927 proptit în mod provizoriu prin 4 stâlpi din lemn care însă azi sunt putrezi. Tablierul și trotuarul constă din podele de lemn de stejar, cu grosime de 14 cm. Are 2 grinzi principale cu plăci de sus și jos paralele. Greutate 50.000 kg.

3) Podul Ștefan cel Mare constă din 7 arce parabolice, în două articulații, dimensionat numai pentru greutate uniform repartizată de 400 kg/mp. Tablierul podului și trotuarul constă din podele cu lemn de stejar cu grosimea de 14, respectiv 5 cm. Greutatea construcției metalice este de 75.000 kg; culeele sunt din cărămidă. Podul s-a montat în 1891 cu 5 buc. de arce și în anul 1900 pentru circulația tramvaielor (cu cai) s-a montat mai două arce, întărind totodată și culeele din cărămidă pentru presiunea laterală mărită.

Construcția metalică este ruginită și nu corespunde cerințelor circulației de azi.

Serviciul Tehnic Comunal Timișoara

1.



[Handwritten signature]

Construcția metalică a podului
„Ștefan cel Mare”

Calculul static

Timișoara, 15.10.1928

Inginer-Direcțor
[Handwritten signature]

Șeful Serv. Tehnic Comunal



Fig. 4.4. Raportul a fost fundamentat cu calcule amănunțite.

4) Podul metalic între str. Mureșianu și Joffre fostul pod "Huniade" între Cetate și Iosefin montat în anul 1917, după întărirea construcției. Are două arce cu segment superior cu contravântuirea superioară și inferioară.

Greutatea părților metalice a fost înainte de întărire 60 tone, după întărire s-a urcat la 120 tone.

Culeele sunt executate din beton, tablierul și trotuarul podului se vor executa de asfalt. Construcția este ruginită.

Poduri din beton armat

1. Podul Traian între Cetate și Iosefin are o lungime de 57 m cu o deschidere de 36 m, o lățime a carosabilului de 12 m și a trotuarelor de câte 2,5 m. Podul este construit pentru clasa I; 400 kg uniform repartizată pe mp și liniile pentru tramvai așezate în mijloc.

Sistemul podului constă din grinzi așezate pe console laterale, cu contraponde. S-a construit în anii 1916 – 1919. Podul nu este terminat, lipsesc: bariera definitivă și turnurile și galeriile proiectate în proiectul original. Lucrările sunt executate în regie.

2. Podul Mitropolitul Șaguna între Cetate și Elisabetin din beton armat, construit în anul 1913. Sistemul ca al podului Traian, cu lățimea carosabilului de 10 m și a trotuarelor de 2,5 m. Este dimensionat ca pod de clasa I pentru 400 kg greutate uniform repartizată pe un mp și pentru circulația tramvaielor. Lungimea podului este de 50 m, deschiderea podului = 32,8 m.

3. Podul Decebal între Cetate și Fabric sistem ca cele anterioare cu o deschidere de 34 metri, cu lungimea podului de 60 m. Lățimea tablierului este de 10 metri și a trotuarelor de câte 2,50 m. S-a dimensionat ca pod de clasa I pentru o sarcină de 450 kg/mp uniform repartizată și pentru circulația tramvaielor. Construit în anul 1912 (1908-1909 n.n.) prin antrepriză.

4. Podul de pietoni între parcurile Regina Maria și Eminescu. Deschiderea podului are 30 metri; lungimea totală 40 m. Construcția constă din 2 arce parabolice cu săgeată de 3,00 metri, cu 3 articulații cu culee din beton. Suprastructura are în total numai 25 metri cubi de beton. Lățimea podului este de 2,00 metri. Executat în anul 1925 – 1926, conform planurilor serviciului tehnic municipal, prin antrepriză.

5. Podul Dacilor, între str. Dacilor și Piața Badea Cârțan circ.II. Construcția constă din grinzi parabolice cu console cu contraponde. Lungimea podului este de 50 m, lățimea carosabilului 10 m și a trotuarelor câte 2,20 m. S-a dimensionat ca pod clasa I pentru o sarcină de 450 kg uniform repartizată pe un mp, pentru circulația tramvaielor și pentru tren electric cu remorcă. S-a executat în anul 1910 (1908 n.n.) prin antrepriză.

6. Podul Mihai Viteazul, între Piața Sarmisegetuza și Calea Dorobanților, ca sub poz.5) executat în anul 1909.

Poduri peste pârâul Suboleasa

1) Podul de pietoni spre băile cu plaje și podul pentru carosabil la capătul străzii Iosif Vulcan spre băile cu plaje. Ambele poduri au construcția metalică și constă din părțile întărite ale podului vechi peste canalul vechi Bega între str. Tigrlui și str. Trei Crai.

Ambele poduri sunt podite cu podele din lemn de stejar, sunt poduri de cl. III pe culeele din cărămidă în ciment construite în anii 191 – 1913.

3) Podul metalic spre Moșnița, la vama Moșnița constă din grinzi de fier dublu I montat deasupra culeelor din cărămidă. Tablierul și trotuarele sunt podite cu lemn de stejar.

Poduri peste Albea Behelei

1) Podeț de beton armat pe strada spre Ghiroda cu deschiderea de 6,00 m, cu lățimea tablierului de 5 m și cu un trotuar de 1,50 m lățime. Construit în anul 1928 prin antrepriză, în baza planurilor serv. tehnic municipal.

2) Podeț din beton armat, la capătul str. Uzinei lângă Uzina hidroelectrică, cu o deschidere de 4,00 m cu lățimea tablierului de 5,00 m și cu trotuarele de 0,80 și 0,40 m. Terminat în anul 1928 prin antrepriză în baza planurilor serviciului tehnic municipal.

3) 3 buc. de podețe lângă stabilimentul de pompare a apei Begheiului cu o deschidere de cerc cu diametru de 1,80 m. Construite în anul 1910 în baza planurilor serviciului tehnic municipal.

Poduri de lemn

1) Podul de lemn peste Pârâul Suboleasei spre Urseni, cu deschiderea de 5,00 m, cu lățimea de 5,00 m reconstruit în anul 1928 în baza planurilor serviciului tehnic municipal.

2) 2 poduri din lemn peste Pârâul Behelei și anume:

a) în pădurea casei verde, cu deschiderea de 4,00 m cu lățimea de 5,00 m cu un trotuar de 1,50 m întreținut în continuu.

b) lângă pădurea între drum și linia CFR, cu deschiderea de 6,00 m, cu lățimea de 5,00 m și cu trotuar de 1,80 m lățime. Este putred și de reconstruit.

Atât podurile metalice, cât și podurile din beton armat nu au fost întreținute bine în timpul războiului și de la 1922 până azi în urma crizei economice, forurile tutelare au aprobat anual pentru întreținerea a 6 buc. poduri metalice și a 5 buc. poduri din beton armat și pentru cele 10 podețe din lemn sau combinate cu fier numai 500-600.000 lei anual, în total în cei ultimi 10 ani circa 6.000.000 lei pentru întreținerea obiectelor care reprezintă o valoare totală de circa 60.000.000 lei, adică suma anuală a fost 1% a valorii totale a obiectelor, cam destul numai pentru întreținerea tablierelor podurilor din lemn și de asfalt, pentru repararea barierelor etc.

Chestia podurilor s-a amânat în diferite rânduri, până la procurarea unui credit corespunzător.

Situația podurilor a devenit azi netolerabilă și repararea lor absolut inevitabilă.

A) Starea podurilor metalice

1) Podul Ștefan cel Mare între Str. Bonnaz și Brătianu are etatea de 42 ani, construcția ruginită și slabă, pentru circulația tramvaielor de azi, fapt examinat prin liniile de influențe și verificate prin Consiliul Tehnic Superior.

Serviciul tehnic municipal a întocmit proiectul unui pod nou, cu sudajul electric, luând ca bază circulația faptică pe acest pod. Luând în considerare, că în urma mutării liniei CFR Baziaș, prin construirea carosabilului din str. Bursei, Cetatea va avea legătură directă cu Gara Domnița Elena, deci podul Ștefan cel Mare în viitor va avea în primul rând numai circulația tramvaielor și numai o circulație restrânsă a vehiculelor, deci pentru evitarea costului mare a culeelor noi din beton și a tablierului scump, proiectul s-a întocmit cu tablierul podit cu podele din lemn de stejar micșorând în așa mod presiunea laterală a podului pe culee, evitându-se astfel înlocuirea culeelor, care sunt numai de a se întări pentru presiunea laterală înmărită în urma greutății mai mare a podului. Proiectele sunt aprobate din partea Consiliului Tehnic Superior, cu condiția ca culeele vechi din cărămidă se vor întări în mod corespunzător și că proiectul se va executa din partea unei firme cunoscute.

În prezent Municipiul a cerut autorizație de la Consiliul Tehnic Superior ca construcția metalică a podului să se facă în atelierul tramvaielor comunale, anexându-se actele doveditoare necesare, că aceste lucrări se pot executa în atelierul tramvaielor comunale sub conducerea On. Direcțiunei acestei întreprinderi.

Costul total al acestor lucrări, luat în bugetul 1933 este de 3.714.000 lei.

2) Podul Eroilor

Construcția metalică montată în anul 1871, are o etate de 62 ani, sistem vechi și slab, cu diagonalele din fier plat, are numai contravântuirea inferioară din fier platbandă, podul se mișcă în sens orizontal sub povara circulației și în urma influențelor dinamice. Metalul este ruginit. De altă parte reazemii din cărămidă au crepăturile verticale, chiar în jurul sabotelor, deaceia, încă în anul 1927 întreaga construcție metalică a podului s-a proptit în patru puncte la reazimii prin construcție provizorie constatându-se din câte patru piloți din lemn, pentru a evita o eventuală nenorocire. Această construcție de proptire din lemn este putredă și nu mai corespunde scopului original. În anul 1928 am cerut de la Ministerul Lucrărilor Publice o examinare la fața locului. Rezultatul acestei examinări a fost că s-a invitat Municipiul de-a înlocui podul, cu un pod nou cu culee noi.

Din cele de mai sus rezultă că acest pod trebuie să fie demontat și înlocuit cu un pod, încă în anul prezent. Întocmirea proiectului podului și ale rampelor este în curs și proiectele referitoare se vor înainta în luna aprilie la Consiliul Tehnic Superior spre aprobare.

Costul total al unui pod din beton armat se va urca la 5.500.000 lei în care sumă sunt cuprinse și cheltuielile pentru executarea rampelor.

Serviciul apelor în interesul navigației pe canalul Bega prescrie înălțimea liniei inferioare a construcției podului, în mijlocul canalului Bega pe o lățime de 10 m, cu 5,70 m de nivelul normal al apei Begheului.

Conform acestei prescrieri, podul nou va fi cu 1,60 m mai înalt decât podul vechi de prezent, iar nivelul străzilor paralele cu Begheul ar fi de ridicat cu 2,20 m, o situație cum se vede la podul neterminat lângă fabrica de lanțuri.

Luând în considerare că la celelalte poduri între linia inferioară a construcției podurilor și între apa normală a canalului Bega este de numai de 5,00 m, serviciul tehnic municipal va cere o constatare la fața locului și în baza planurilor întocmite va cere o reducere de la 5,70 la 5,00 m de înălțime, pentru a putea evita cheltuielile exagerate.

În cazul reducerii înălțimei podului de la 5,70 la 5,00 m colțurile străzilor Iancu Văcărescu și Bolintineanu vor fi totuși cu circa 1,50 m mai jos, decât nivelul carosabilului nou, deci carosabilul nou corespunzător se poate executa numai cu umplutură mare, mărginindu-se spre edificiile prin ziduri de reazimi din beton, executat în mod plăcut și prevăzut cu bariere, iar la încrucișarea cu străzile cu treptele necesare pentru pietoni care circulează pe trotuarele rămase mai jos nivelului original.

3) Podul Regal (Strada Fröbl) montat în anul 1913, construcția veche întărită a fostului pod peste Suboleasa în Calea Buziașului. Podul a fost ruginit în mod grav, s-a vopsit în anul 1923.

Pentru curățirea de rugină, vopsirea și asfaltare trebuie în total 184.000 lei.

4) Podul metalic între Str. Murășianu și Joffre, s-a montat în anul 1917, construcție veche întărită a fostului pod "Traian" (Huniade). Nefiind terminată construcția nu a fost apărată de ploaie și este ruginită. Firma ing. A. Jakobi execută în prezent deruginirea construcției prin suflare de nisip, împreună cu metalizare, adică prin aplicarea unui strat acoperitor de zinc. Suflarea de nisip se execută prin aerul comprimat la 2 1/2 atmosfere. Zincul se va folosi în formă de sârmă cu calibrul de 1 m/m introdus într-un pistol, în care se va topi sârma de zinc prin acetylen și oxigen amestecat în acest pistol, și zincul topit se va sufla prin aerul comprimat la 2 atmosfere. Grosimea stratului suflat de zinc este de 0,03 m/m, deci pentru fiecare mp suprafață metalică se va aplica un strat de zinc cu o greutate de cca. 300 gr. Firma are o garanță pentru aceste lucrări timp de 20 ani.

- a) Costul acestor lucrări este de 380.000 lei.
 b) montarea tablierului și a trotuarelor pentru pavarea cu asfalt este necesară neapărat o sumă de 200.000 lei
 c) Pentru punerea în circulație a acestui pod trebuie rampe mari, zidurile de proptire etc.

în total: 2.800.000 lei

5) Podurile metalice la baia cu plaje, la capătul străzii Iosif Vulcan, în stare tolerabilă; trebuie pentru întreținerea lor 136.000 lei

6) Podul metalic la vama spre Moșnița pentru întreținerea 28.000 lei.

S u m a r:

1)	Podul Ștefan cel Mare:	3.714.000 lei
2)	Podul Eroilor	5.500.000 "
3)	Podul Regal	184.000 "
4)	Podul între str. Murășianu și Joffre:	2.800.000 "
5)	Poduri metalice la baia cu plaje:	136.000 "
6)	Podul spre Moșnița:	28.000 "
	T o t a l:	12.362.000 lei

B) Poduri din beton armat

Aceste poduri s-au construit în anii 1909 – 1916. Izolația acestor poduri nu s-a executat conform experiențelor de azi, mai departe s-au prevăzut în tavanele pentru conducerea apelor infiltrate țevi prea mici, care azi sunt astupate, astfel că apa care se infiltrează până la izolație pătrunde în construcția betonului armat, cauzând ruginirea ferelor de armătură, slăbind și betonul.

Izolarea tablierelor podurilor este necondiționat necesară cât mai urgent posibil, în caz contrar nu putem lua nici o garanță pentru daunele care se vor ivi în urma faptului de mai sus.

Lucrările necesare de izolare vor consta din:

a) Desfacerea întregului pavaj de asfalt și de beton cu izolația eventuală, până la tavane din beton armat;

b) Examinarea tavanelor din beton armat, înlocuirea fierelor ruginite;

c) Montarea țevilor de fier cu $D = 100$ m/m în locul celor de 12 m/m necorespunzătoare, aplicarea a 3 straturi de iută cu 4 straturi de bitumen.

e) Acoperirea izolației cu un beton cu dosajul de 180 kg de ciment pe 1 m³ de beton gata.

f) Asfaltarea podului.

1)	Podul Mihai Viteazul Str. Șaguna	660.000 lei
2)	Podul Dacilor: Piața Badea Cârțan	660.000 "
3)	Podul Decebal Baia Centrală	800.000 "
4)	Podul Mitropolitul Șaguna Bd. M. Viteazul	800.000 "
5)	Podul Traian Bd. Carol – Regele Ferdinand	800.000 "
6)	Terminarea podului Traian	1.915.000 "
	în total:	5.635.000 lei

R e z u m a t

1)	Poduri metalice	12.362.000 lei
2)	Poduri din beton armat	5.635.000 "

 în total: 17.997.000 lei
 rotund: 18.000.000 lei

Podurile de beton armat cu refacerile căii au rezistat cerințelor crescânde, însă podurile metalice ostenite de-a lungul deceniilor care au lăsat amprente adânci au fost în pragul prăbușirii. Pentru examinarea celor patru poduri metalice din Iosefin a fost constituită o comisie formată din reprezentantul Serviciului Tehnic și delegații Comisiei Interimare (P. Catalina, Dr. Schmitz, Prof. Mioc, ing. Polen). Constatările de la fața locului au fost consemnate într-un proces verbal întocmit la data de 9 noiembrie 1936 [4].

În aceasta se subliniază că podul de pe strada Mureșeanu nu este pus în circulație pentru vehicule din cauza lipsei rampelor, că podul Regal este într-o asemenea stare încât pot traversa numai vehiculele ușoare și goale. Despre podul Eroilor se spune că este unul din cele mai importante poduri ale orașului trebuind să suporte traficul greu de la și spre gară având și o importanță strategică militară, dar din cauza uzurii trebuie să fie închis, permițându-se numai trecerea pietonilor.

Podul Ștefan cel Mare, ruginit, îmbătrânit, este nevoit să suporte și vehiculele grele care până atunci traversau canalul Bega peste podul Eroilor, acum închis.

Comisia a constatat că, "atât podul Eroilor, cât și podul Ștefan cel Mare sunt în stare așa de rea, încât înlocuirea lor este absolut necesară și urgentă pentru a evita o eventuală catastrofă" [4].

Deoarece nu au stat la dispoziție fonduri necesare pentru construirea a două poduri, s-a propus începerea imediată și "fără amânare" a podului Eroilor ca până cel târziu în luna iunie 1937 să fie dat în circulație. După terminarea podului Eroilor trebuia să înceapă imediat, încă în anul 1937 reconstruirea podului Ștefan cel Mare.

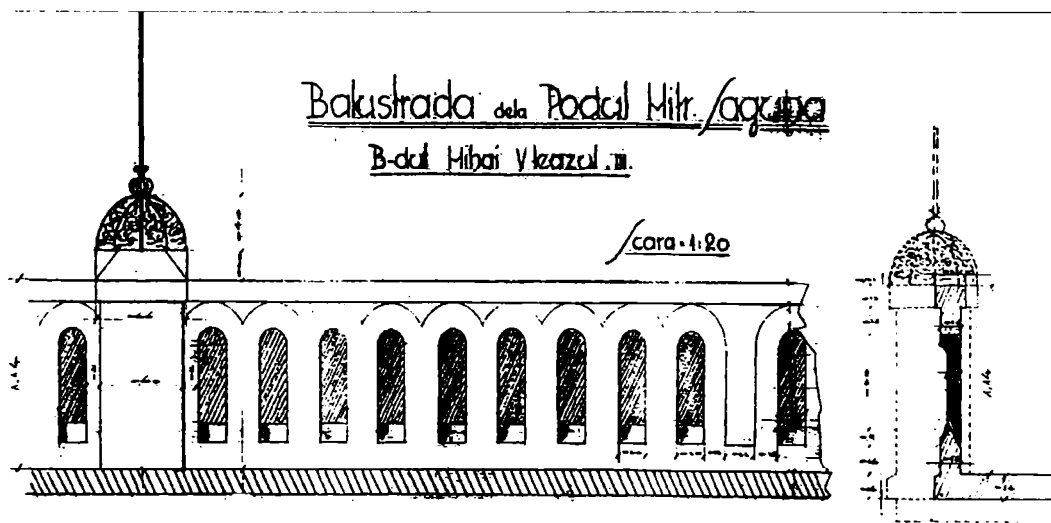


Fig. 4.5. Podul Traian. Detaliu balustradă și parapet.

4.5. Înlocuirea podului metalic Eroilor cu un pod nou, din beton armat

Proiectul podului a fost întocmit de către inginerul Polen Ioan de la Serviciul Tehnic Municipal. S-a luat ca bază un sistem de grinzi independente cu articulații Gerber, sistem după care s-au executat deja trei poduri la începutul secolului și *"cari au circulația grea și până astăzi sunt fără defecte."*

Consiliul Tehnic Superior a obiectat în privința sistemului aplicat recomandând utilizarea unui alt sistem static, mai economic, dar ing. Polen a insistat asupra aprobării proiectului inițial, susținând corectitudinea calculelor și că *"în cazul, dacă proiectul ar fi mai scump față de alte soluții, fiind așa daunele ivite în urma întârzierii cu construirea podului cu mult mai mari decât eventuala diferență de cost între proiectul înaintat și între soluția propusă de onor. Consiliul Tehnic Superior, pe de altă parte este și scadentă și neamânabilă înlocuirea podului Ștefan cel Mare pentru anul viitor, care în cazul neaprobării proiectului podului EROILOR ar suferi o amânare de consecințele grave pentru siguranța circulației"* (adresă către Cons. Tehnic Sup., 25 iulie 1936) [4].

Având în vedere importanța lucrărilor și că interesul municipiului este ca ele să fie executate de firme serioase cu capacitate tehnică și financiară cât mai mare, Comisia Interimară decide ca pentru reconstruirea podului Eroilor să se organizeze o licitație restrânsă cu termen scurt, motivată prin urgența lucrărilor. Se propune să fie invitate, conform prescripțiilor legale, 5 firme recunoscute.

Firmele invitate a lua parte la licitație au fost:

- 1) Întreprinderile Generale Tehnice ing. Tiberiu Eremie – București;
- 2) Societatea Edilitară București;
- 3) Inginer A. Ioanovici, București;
- 4) Inginer E. Prager, București;
- 5) Societatea Via, București.

La invitația pentru licitație au fost primite oferte de la patru firme [4]. Cea mai avantajoasă ofertă a fost cea depusă de Întreprinderile Generale Tehnice S.A. Inginer Tiberiu Eremie din București. Firma a solicitat un rabat de 13,60% raportat la prețurile indicate în devizul Serviciului Tehnic Municipal referitor la construirea podului Eroilor din beton armat care corespundea sumei totale de 7.486.502 lei din deviz. Adjudecarea favorabilă pentru firma mai sus amintită s-a făcut în data de 20 ianuarie 1937 când, prin Decizia Nr. 2184/1937 a Primăriei Municipiului Timișoara lucrările pentru reconstruirea podului Eroilor au fost încredințate acesteia.

Lucrările de construcție au fost conduse de către inginerul Ganea și inspectate de două ori pe lună de către sing. D. Marcu. Muncitorii, respectiv șeful de echipă au fost toți calificați lucrând și pe alte șantiere.

Inginerul Ioan Polen foarte sever și meticulos, atrage atenția firmei de fiecare dată când găsește o neregulă: armătură îndoită, betonare întârziată, plasticitatea prea mare a betonului, cofraje necurățate de rumeguș și bucăți de lemn.

La execuția pietrei artificiale, conform caietului de sarcini stratul de furnir de 4,0 cm trebuia să se execute concomitent cu betonul grinzilor respective. Firma s-a abătut de la această condiție având consimțământul Consiliului Tehnic Municipal. Dar acesta nu-l speria nici nu-l împiedica pe inginerul Polen care declară că "nu este de acord cu aceste execuții de piatră artificială" și invită societatea să se conformeze celor stabilite în caietul de sarcini. În încheierea fermă a adresei pe care o trimite direcției firmei scrie în: *"Spre a evita discuțiuni, vă atragem atențiunea asupra articolului 81 din caietul de sarcini al Ministerului Lucrărilor Publice, aliniatul*

2, care spune textual: «...cele speciale cu mortar de praf de piatră calcară, se vor turna odată cu betonul»”.

Firma intenționa să execute rostuirea pavajului de pe carosabil într-o perioadă nefavorabilă, în decembrie 1939, în loc să o fi executat-o conform programului, în primăvară. Inginerul Polen, din nou foarte ferm, face responsabilă firma atât pentru întârzierea nemotivată, cât și pentru toate daunele ivite din cauza acestei întârzieri.

Recepția provizorie s-a făcut în data de 3 noiembrie 1938, dar cea definitivă, scadentă după un an, este amânată din cauza întârzierilor mai sus amintite.

Ele sunt terminate în vara anului 1940, când ing. Polen propune ca recepția definitivă să aibă loc la 12 iulie 1940. Aceasta se ține la data stabilită, firma depunând o garanție de 21.500 lei pe o perioadă de 5 ani pentru lucrările de piatră artificială.

Pentru ca podul nou să poată fi pus în circulație a fost necesară ridicarea nivelului carosabilului la cota mai ridicată a podului nou. Rampele noi s-au executat pentru suma de 1.700.000 lei de către cărauși din Timișoara selecționați tot pe bază de licitație.

Zidurile de sprijin pentru racordarea podului au fost executate de către *Societatea anonimă de BETON și ASFALT Timișoara*.

Inaugurarea podului a avut loc înainte de recepția definitivă, în data de 10 iulie 1939 ora 11. La inaugurare, la care a fost invitat și reprezentantul firmei, au participat: ministrul Dr. Coriolan Băran, rezidentul regal dr. Alex. Marta și șeful primar dr. Emil Tieran.

Principalele date tehnice ale podului Eroilor sunt: deschidere: 32,35 metri, lungime totală: 50,65 metri, lățimea părții carosabile: 9,00 metri, lățimea trotuarelor: 2x2,60 metri, sistemul static grinzi articulate de tip Gerber, suprastructura: tablier în beton armat format din 8 grinzi Gerber, infrastructura: beton simplu, clasa de încărcare: A12, C24.

Cu toată grija pe care a avut-o ing. Polen pentru ca firma să execute corect furnirul de piatră, balustradele podului trebuiau reparate în primăvara anului 1960. Lucrările s-au executat în antrepriză de către Întreprinderea 1 Construcții pentru suma de 5.230 lei, din planul de investiții.

Cu extinderea Întreprinderii ELBA care a transformat strada D. Bolintineanu în curtea fabricii, respectiv mutarea pieții din strada Reșița în strada I. Văcărescu circulația vehiculelor pe pod a scăzut foarte mult. El practic nu mai contribuie la asigurarea fluxului circulației în această zonă.

În perioada Revoluției de la Timișoara, în decembrie 1989 în vecinătatea podului, șiv pe pod s-au derulat scene tragice, sângeroase. Podul este de acum îndreptățit să-și poarte numele.

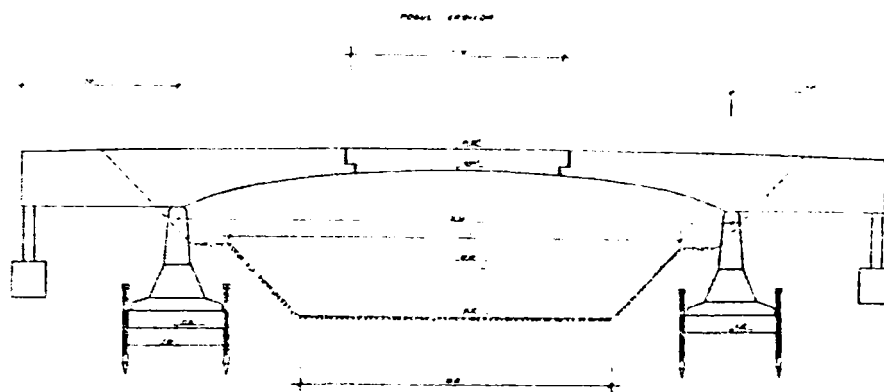


Fig. 4.6. Podul Eroilor. Relevu.

4.6. Încercări zadarnice pentru «scoborârea podului de fer» în vederea utilizării lui pentru traficul rutier

Primăria municipiului Timișoara înaintează Ministerului de Interne, la data de 4 mai 1929 un raport (Nr. 20327/1929) prin care solicită aprobarea coborârii cu 1,50 metri a tablierului podului metalic dintre strada Mureșeanu și Joffre (azi Ady Endre), care din cauza înălțimii mari și lipsei rampelor nu se poate utiliza de către vehicule [4].

Primăria a motivat cererea sa prin faptul că podurile Traian, Ștefan cel Mare, Eroilor și Regal sunt suprasolicitate de către traficul crescut peste măsură, podul Eroilor trebuia proptit, apoi închis pentru circulația vehiculelor grele.

S-a mai arătat că podul a fost montat la o înălțime prea mare și că ar fi necesare rampe de acces de cca. 100 m lungime și pante de 3%. Aceste rampe mari ar duce la "îngroparea" parterelor clădirilor riverane pe de o parte și ar constitui un obstacol în calea vehiculelor care circulă pe cele două splaiuri ale canalului pe de altă parte. S-a mai avut în vedere, că orașul nu are bani pentru lucrările prea costisitoare de construire a rampelor.

Pentru a câștiga o nouă posibilitate de traversare peste canalul Bega și pentru a descongiona podurile slăbite ce duc spre gară, Primăria consideră că *"singura soluție rațională și care s-ar putea repede executa este așezarea mai jos a podului și anume în nivelul străzilor existente."*

În raport se subliniază că vapoarele circulă numai până la acest pod, unde au un loc amenajat pentru întoarcere, iar în amonte nu se află obiective ce ar necesita circulația acestora. Dealtfel deschiderea navigației în amonte de pod ar costa multe milioane de care mult timp nu va dispune nici guvernul nici administrația locală.

Ministerul de Interne, luând în considerare propunerea Consiliului tehnic superior luată în Ședința din 5 noiembrie 1929 prezidată de inginerul Elie Radu nu aprobă solicitarea primăriei de a fi de acord cu coborârea tablierului podului de pe strada Mureșeanu. Propune menținerea tablierului la nivelul actual și de a se studia *"rampele de acces și racordurile cu stradele alăturate"* [4].

La 10 decembrie 1929 Primăria Municipiului face o contestație împotriva hotărârii, arătând că nu poate fi *"de acord cu motivul adus de către Consiliul tehnic superior că s-ar crea o piedică pentru navigație, mai ales dacă se are în vedere extinderea în amonte a sectorului navigabil de peste Bega care va avea loc în viitor."*

În noul raport [4] se arată că rampele înalte ar costa 3 milioane de lei, iar soluția propusă ar consuma doar 900.000 lei care s-ar putea primi de la buget. Despre lucrările pentru navigația în amonte se spune că: *"nu credem a greși, evaluând cheltuielile la 70-80 milioane. O sumă enormă aceasta, și noi dubităm, că se va afla autoritate, care în curând, fie chiar și în viitorul mai depărtat, să o investeze într-o întreprindere despre care deja de acum se poate prevedea, că va fi nerentabilă, lipsindu-i cu totul criteriul necesității"*.

Primăria, se arată în raport, ar fi de acord și cu coborârea provizorie a tablierului, urmând să-l ridice din nou în cazul că Bega va fi amenajată pentru navigație.

Nici noul raport nu a avut succes la onoratul ministru de interne. Podul este "cocoțat" și astăzi, iar navigația lipsește cu desăvârșire.



Fig. 4.7. Podul Metalic de pe str. Ady E. și A. Mureșeanu este accesibil doar pietonilor.

4.7. Proiect pentru reconstruirea podului Ștefan cel Mare

În capitolele precedente s-a arătat că podul Ștefan cel Mare (Ancora de aur, Franz Iosif) trebuia să fie înlocuit conform programului de 10 ani [4]. În procesul verbal din 9 noiembrie 1936 întocmit cu ocazia examinării podurilor metalice din Iosefin s-a constatat că starea lui este atât de rea, încât înlocuirea lui *"este absolut necesară și urgentă pentru a se evita o eventuală catastrofă"* [4]. Tot aici s-a hotărât ca după terminarea noului pod "Eroilor" să înceapă, încă din anul 1937 reconstrucția podului Ștefan cel Mare.

Construirea podului Eroilor s-a terminat abia în 1939. În data de 28 noiembrie 1939. Serviciul tehnic municipal înaintează primarului municipiului un referat (Nr. 1069/1939) cu privire la abaterea circulației vehiculelor de pe podul

Ștefan cel Mare, arătând că până la demontarea podului să se admită doar circulația pietonilor [4].

Referatul este semnat de către șeful Secției de Poduri și Asfalt, ing. Ioan Polen, respectiv ing. Vasile Ciurceu, șeful Serviciului tehnic comunal.

În urma referatului, Primăria Municipiului, cu decizia nr. 49057 din 5 decembrie 1939 hotărăște închiderea podului Ștefan cel Mare pentru circulația vehiculelor. În "Deciziune" se precizează că podul, "rămâne deschis deocamdată numai pentru pietoni și pentru tramvaie întrucât Direcțiunea I.E.T. își asumă răspunderea pentru circulația tramvaielor" și că "Serviciul Tehnic va închide porțiunea carosabilului podit cu podele cu o barieră din lemn atât la capetele podului cât și lângă liniile tramvaielor, fixând bariera și pe podele cu scoabe de fier" [4].

Pentru a evita eventualele accidente ce se pot ivi în timpul nopții, Serviciul Tehnic întocmește un nou referat fundamentând necesitatea instalării unor felinare la capetele podului a căror aprindere și stingere să se facă zilnic în regie proprie. Primăria decide deci (27 mai 1940) instalarea prin grija Serviciului Tehnic a celor două felinare. Aprinderea și stingerea lor "se va face în regie proprie, printr-un muncitor de la Dep. de Piatră Municipal, decontându-se pentru acest lucru 3 ore zilnic. Costul acestor lucrări se va deconta în sarcina art. 162 – întreținerea podurilor în cadrul sumei de lei 10.000" – aflăm din Decizie [4].

Serviciul Tehnic pledează pentru sistarea circulației tramvaielor, municipalitate ordonă o expertiză a podului care se face de către ing. Dan Mateescu care în data de 18 iulie 1941 prezintă raportul cu toate calculele statice în baza cărora face o serie de propuneri. Redăm în continuare procesele verbale din 10 aprilie 1941 cu privire la hotărârea expertizei și din 18 iulie 1941 asupra expertizei inginerului Dan Mateescu [4].

"Proces verbal

Dresat azi, 10 aprilie 1941, în Cabinetul D-lui Șef Primar al Municipiului privitor la închiderea circulației de tramvai pe Podul Ștefan cel Mare.

Prezenți:

Dl. Șef Primar, Dr. Eugen Pop, Dl. Aj. de Primar Delegat, Dr. Gh. Oprea, Dl.Dr.Ing. Cornel Miklosi directorul I.E.T., Dl. Ing. V. Zbegan Dir. I.T.A.S.-ului, Dl.ing. Vasile Ciurceu Șeful Serviciului Tehnic și Dl. ing. Polen Ioan Șeful Secției de Poduri Asfalturi și Căi de Comunicație.

Sesizat fiind de către Dl. Aj. Primar Dr. Gh. Oprea, Serviciul Tehnic Municipal, prin referatul său din 4 aprilie a.c. face cunoscut că circulația de vehicule pe Podul Ștefan cel Mare a fost sistată încă din anul 1939 cu Deciziunea Nr. 49057/1939.

Această deciziune a fost comunicată la timpul său și I.E.T.-ului, care a menținut totuși și după aceea circulația de tramvai pe acest pod.

Cum, Serviciul Tehnic al Municipiului în referatul său susmenționat consecvent deciziunii anterioare No. 49057/1939, nu-și mai ia răspunderea, Dl. Șef Primar a convocat în ședință pe susnumiții domni, pentru a se decide în consecință.

Comisiunea, întrunită în ședința convocată în scopul de mai sus, a luat următoarele hotărâri:

Să se sisteze pe data de 15 aprilie 1941, circulația de tramvai pe podul Ștefan cel Mare, urmând ca această circulație de tramvai să se facă prin transbordare.

Primăria Municipiului va aduce la cunoștință generală a publicului această dispozițiune.

Serviciul Tehnic Municipal va invita telefonic pe data de 15 aprilie a.c. un specialist de la firma Astra din Arad sau de la U.D.R. secția Poduri, pentru examinarea Podului susmenționat.

La data menționată de 15 aprilie a.c., se va examina Podul, prin încercare de către specialistul U.D.R.-ului sau Astrei, de Dl. ing. Polen Ioan, de la Serviciul Tehnic Municipal și de către delegatul ing. al I.E.T.-ului.

Rezultatul încercării va decide asupra măsurilor ce trebuiesc luate în continuare.

Pentru a nu pierde timp, I.E.T.-ul se va îngriji de procurarea materialului lemnos necesar pentru eventualele proptiri de sprijin a podului.

Toate cheltuielile ce se vor ivi cu această ocazie vor cădea în sarcina I.E.T.-ului.

Serviciul Tehnic Municipal, va obține de la Serviciul Apelor, cuvenita autorizațiune de a îngusta secțiunea liberă și de a micșora înălțimea de navigație pe Bega.

Proces - verbal

dresat azi, 18 iulie 1941, asupra expertizei D-lui ing. Dan Mateescu cu privire la Podul Ștefan cel Mare din Timișoara.

I./ Dl. ing. Mateescu prezintă raportul de expertiză cu toate calculele statice în baza cărora propune:

1. Pentru sarcina actuală, un tramvai plus remorcă, fiecare cu 2 osii a 8 tone, cu următoarele reparațiuni:

a) Înlocuirea niturilor de la joante, care vor fi găsite slabe sau sudarea joantelor;

b) Sudarea capului platbandelor de corniere astfel ca să fie asigurată încărcarea lor;

c) Înlocuirea niturilor găsite lipsă, eventual cu buloane.

2. Pentru o sarcină sporită, tramvaie plus vehicule, o revizuire generală și o consolidare corespunzătoare a tablierelor.

3. Un pod nou ținând seama de toate cerințele tehnice și de circulația actuală și dezvoltarea ei pe viitor pe această arteră principală a orașului.

II./ Dl.ing. Vasile Ciurceu și Dl. ing. Ioan Polen, în urma propunerii de mai sus și ținând seama de absoluta nevoie de circulație de tramvai până la gară, sunt pentru o reparație imediată de a cărei execuție se va îngriji întreprinderile electrotehnice ale municipiului Timișoara, fiind aceste întreprinderi direct interesate.

III./ Dl. Dr. Ing. Miclosi Cornel, directorul întreprinderilor electromecanice, propune aceeași soluție.

Timișoara, la 19 iulie 1941" [4].

În urma expertizei făcute, luând în considerare că "se va trece la executarea reparaturilor arătate" Serviciul Tehnic este de acord cu circulația în continuare a tramvaielor retrăgând cererea suspendării circulației acestora pe pod (adresa nr. 919 din 18 iulie 1941) [4].

Serviciul Tehnic întocmește proiectul noului pod din beton armat (proiectant fiind ing. Ioan Polen).

În memoriul de prezentare se subliniază situația rea în care a ajuns vechiul pod, care nu se mai poate nici repara nici ranforșa. Considerăm util prezentarea în cele ce urmează a concluziilor din memoriu.

"Podul existent are construcția slabă din cauză că s-a dimensionat pentru greutatea de 400 kg pe mp, este deci supraîncărcată în urma circulației grele a tramvaielor, periclitând siguranța publicului, pe de altă parte este și ruginită, având coroziuni grave, culeele existente din cărămidă sunt vechi, slabe și nu mai admit nici o majorare a împingerii orizontale, lățimea carosabilului podit cu lemn fiind numai de 7,60 m, nu corespunde cerințelor circulației de azi, proiectul nou prevede

o lățime de 11 m partea carosabilă, iar câte 2,40 m lățimea trotuarelor, care azi au numai câte 1,30 și fiind podite cu lemn, sunt periculoase pentru circulația pietonilor.

Având în vedere cele de mai sus, rezultă, că nu mai este posibilă nici o reparatură și nici o întărire a construcției metalice. Culeele existente, slabe, împiedecă o lărgire a podului, panta de 5,80% nu corespunde și nu admite decât podirea cu lemne, iar podelele din lemn exclud circulația grea.

Din motivele de mai sus arătate s-a decis deja în anul 1934 înlocuirea podului Ștefan cel Mare cu un pod nou din beton armat, cu lățimea carosabilului de 12,00 m.

Refacerea podului am și anunțat-o Onor. Consiliului Tehnic Superior și cu Jurnalul No. 14 al Onor. Consiliului Tehnic Superior s-a luat la cunoștință refacerea acestui pod, aprobându-se reducerea înălțimii dreptunghiului de navigație de la 5,70 m între linia inferioară a suprastructurii podului și între nivelul normal al apei Begheului la 5,10 m pentru toate podurile, care vor fi reconstruite în cuprinsul Municipiului Timișoara” [4].

Noul pod s-a proiectat având un sistem similar cu podul Eroilor dat în circulație în vara anului 1939.

Soluția proiectată se redă în cele ce urmează:

"Natura solului

Pentru constatarea și stabilirea naturii solului, am executat 4 buc. de sondaje lângă culeele existente de la nivelul 86.11 respectiv 87,00 până la nivelul de 71.11.

La nivelul 81,40, la care sunt plasate culeele existente am găsit un strat de nisip fin de culoare cenușie. Stratul de nisip are o grosime de numai 1,70 – 2,00 metri, adică puterea prescrisă pentru a putea repartiza solicitările fiind la o grosime minimală de 3-4 metri.

Culeele actuale au rezistat la nivelul 81.40 din cauza că podul este ușor podit cu lemne, au o suprafață de 800 mp față de greutatea podului, fiind solicitarea maximală a nisipului circa 0,80 kg/cm.p.

Din rezultatele sondajelor se constată următoarele:

Stratul de nisip la care sunt plasate culeele existente ale podului are grosimea de numai 1,70 – 2,00 m, iar culeele fiind la nivelul de 81,40, stratul sub culee are grosimea de numai circa 1,00 m, adică este foarte subțire.

Podul Ștefan cel Mare

Secțiune longitudinală

Scara 1:20

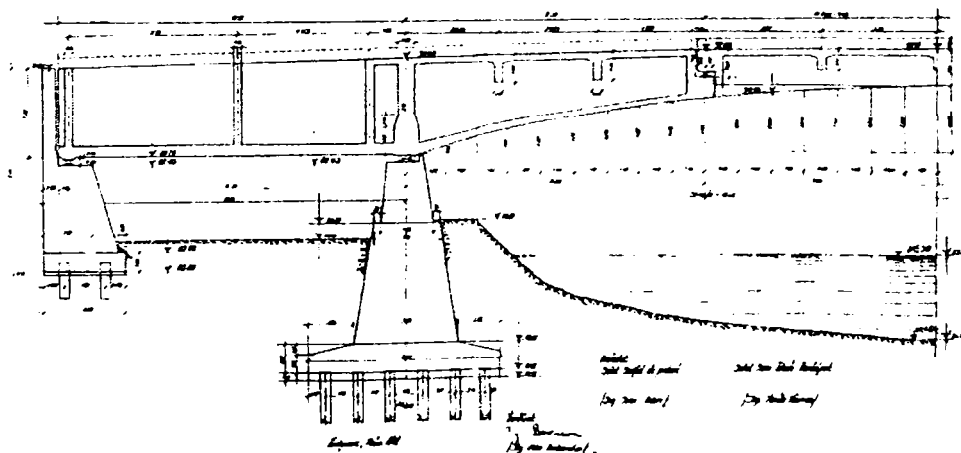


Fig. 4.8. Proiectul noului pod Ștefan cel Mare (ing. Polen Ioan).

Sub stratul de nisip se află un strat de lut de culoare cenușie, verde, galbenă, care nu este compact, ci moale și nici nu are tărimea necesară pentru a putea rezista.

La nivelul 77,27 stratul de nisip de o grosime minimală de 5,80 m, un nisip fin și des de culoare cenușie așezat bine și des, adică acest strat are rezistență și este destul de puternic pentru a repartiza greutatea la straturile mai adânci.

Având în vedere stratificația mai sus arătată, care nu este favorabilă pentru construcții cu împingere orizontală, am luat în considerare numai construcții cu reacțiuni verticale, static determinabile.

În conformitate cu prescrierea înălțimei dreptunghiului de navigație de 5,10 m de la nivelul apei normale a Begheiului, linia inferioară a suprastructurii podului este dată cu cota de 90,70 m. Dacă luăm în considerare că nivelul trotuarelor la colțurile caselor existente este 89,42-89,88, adică aceste trotuare sunt cu 0,92-1,28 m sub linia inferioară a podului proiectat, problema este de a găsi un tip static determinat, cu grosimea construcției cât mai mică în mijlocul deschiderii podului, pentru a putea reduce la un minim posibil umplutura necesară pentru rampele podului.

Cum am arătat în Memoriul Supliment al podului Eroilor, înaintat Onor. Consiliului Tehnic Superior și rezolvat cu Jurnalul No. 141 din 29 iulie 1936, pentru a ajunge la un profil cât mai mic în mijlocul deschiderii, am ales soluția cu grinzile independente în mijlocul podului, care au o lungime de 14,00 m cu articulații GERBER, reazemate pe console de câte 9,20 m lungime la o deschidere totală de 32,40 m. Aceste profile au înălțimea necesară de 1,22 m cu o armătură de 10 Φ 40 mm și rezistă la un moment de câte 128 mt.

Soluția cu aceiași grinzi, cu deschiderea de 32,40 m, cu console cu contraonzi, are dezavantajul, că cere o grosime construcției în mijlocul deschiderii de 150 cm, adică cu 28 cm mai mult decât soluția cu grinzile GERBER, astfel cum am arătat în memoriul justificativ, referitor la alternativa cu grinzi cu doi contraonzi, rezolvat cu jurnalul nr. 141 din 29 iulie 1936 din partea Onor. Consiliului Tehnic Superior.

Având în vedere că podul Eroilor s-a executat în baza avizului Onor. Consiliului Tehnic Superior prin Jurnalul No. 141 din 29 iulie 1936 cu grinzile independente cu articulații GERBER, și acest pod după încercarea de probă s-a dat circulației în ziua de 9 iulie 1939, prezentându-se bine atât din punct de vedere arhitectonic cât și din punctul de vedere al rezistenței, ne prezentând nici crepături nici deformații, tasări fiind neexistente, am luat și pentru podul Ștefan cel Mare aceiași soluție, cu modificarea lățimei carosabilului de la 9,00 m la 12,00 m cu trotuarele de câte 2,40 m lățime în locul de 2,60 m la podul Eroilor. Calculul static este același, întregit cu verificarea solicitărilor pentru circulația tramvaielor, care sunt mai mici decât cele ivite din încărcarea cu compresorul de vapori de 24 tone greutate.

Podul proiectat constă din 10 buc. de grinzi cu distanțe de câte 1,60 m între ele, cu linia inferioară parabolică, cu trei deschideri și anume: deschiderea mare în mijlocul de 32,40 m care se descompune: 23 metri lățimea apei Begheiului, câte 4 metri pentru drumul de halaj și 1,40 m grosimea pilonului la nivelul 86,60, care este nivelul drumului de halaj, apa Begheiului având nivelul normal de 85,60 deasupra Mării Adriatice.

Afară de deschiderea mare de 32,40 m, sunt vizibile și două deschideri laterale de câte 10,30 m, acoperite cu pământul taluzat din motive arhitectonice.

Construcția s-a proiectat cu grinzile articulate GERBER având pe partea grinzilor din mijloc cu lungimea de 14,00 m la ambele capete articulații.

Aceste grinzi cu deschideri de 14,00 m sunt reazimate pe console cu câte 9,20 m lungime prin aparatele de reazimi din oțel turnat 50, cu un reazim fix și un rulou cu un diametru de 120 mm.

Partea grinzilor deasupra deschiderilor laterale de 10,30 m au rolul de contrapond, pentru a echilibra consolele și sunt legate în zona inferioară a lor cu o placă din beton armat de 40 cm grosime, iar afară de placa inferioară sunt legate cu 8 buc. grinzile transversale puternice, care garantează funcționarea contrașanzilor cu un corp unic, iar spațiul între ele este umplut cu beton pentru a majora greutatea proprie a acestor contrașanzi.

Pentru a majora greutatea și cu aceasta și gradul siguranței a echilibrului, afară de 10 grinzi ale construcției contrașanzilor am preconizat câte 2 grinzi exterioare laterale, care sunt montate la o depărtare de 1,20 m de la grinzile exterioare ale contrașanzilor și sunt legate cu o placă inferioară de 0,40 m și cu grinzile transversale, formând un corp unic cu celelalte grinzi și fiind reazimate pe aparatele de reazim din oțel în astfel de mod, încât să nu fie împiedicată mișcarea necesară eventuală a contrașanzilor.

Pe porțiunea deschiderii mari a podului, grinzile exterioare sunt proiectate ca placa consolică de 1,20 m lățime pentru a majora lățimea trotuarelor și parapetul podului este proiectat din beton armat cu grosimea maximală de 20 cm. Podul prin aranjamentul cu placa consolică are un aspect plăcut, efectuând prin impresia de umbră, iar pe porțiunea contrașanzilor, grinzile adăugate în plus sunt exact în linia parapetului.

Acești contrașanzi, în cazul încărcării totale a consolelor și a bucăților din mijloc, ne dau gradul de siguranță împotriva răsturnării de 1,37 față de greutatea întregă a podului, fiind 3.763.120 mt, iar din sarcina mobilă 1.557.525 mt, total 5.320.645 mt, iar contramomentul contrașanzilor ar fi de 7.213.516 mt, factorul de siguranță $= \frac{7.213.516}{5.320.645} = 1,35$ față de greutatea totală, prescrisă fiind minimum 1,30, adică corespunde.

Dacă luăm în considerare că diferența în plus a momentelor este de 1882,87 mt, și momentul din sarcinile mobile este în total numai 1557.525 mt, înseamnă că podul s-ar putea încărca cu dublu, adică în loc de 500 kg/mp. s-ar putea încărca cu 1000 kg. pe mp., ceea ce nu se va întâmpla și reprezintă o siguranță destul de mare” [4].

Pentru demolarea podului existent și construirea podului nou proiectantul, Serviciul tehnic al Municipiului Timișoara a prevăzut suma de 17 milioane lei (15 mai 1940) din care pentru:

A)	Demolarea podului existent	405.080	lei
B)	Batardouri	897.061	lei
C)	Terasamente	216.142	lei
D)	Fundația pilelor	3.020.071	lei
E)	Fundația culeilor	1.339.751	lei
F)	Suprastructura	9.385.260	lei
G)	Aparate de reazem	934.914	lei
H)	Hidroizolații și îmbrăcămintea asfaltică a căii podului	298.180	lei
K)	Alte lucrări	121.276	lei

Proiectul a fost aprobat de către Ministerul Lucrărilor Publice, Consiliul Tehnic Superior. Perioada de execuție a podului a fost stabilită în 250 zile de lucru, în anii 1940-41.

În vederea organizării licitației s-a și întocmit caietul de sarcini, în conformitate cu legile și instrucțiunile în vigoare pentru *“executarea construcției unui pod din beton armat pe teritoriul municipiului Timișoara, peste canalul Bega, în circ. IV în B-dul Brătianu, în lungimea de 53,00 m și lățimea totală de 17,00 m care se va executa în anul 1940-41 cu plata eșalonată pentru anii 1940-41 și 1941-42”* [4].

Lipsa fondurilor necesare, respectiv izbucnirea războiului nu au permis realizarea noului pod, iar Serviciul Tehnic trebuie să insiste prin referate pentru alocarea sumei de 171.000 lei din bugetul pe 1941/42 pentru cumpărarea podelelor de lemn de stejar, necesare la tablierul podului care în prezent este închis *“circulației vehiculelor, în urma lipsei de material”* (Referatul nr. 99/2.II.942) [4].

Bătrânul pod, obosit, ruginit, propus a se înlocui încă din anii 30, trebuia să mai slujească mulți ani și după terminarea războiului.

Podul nou din beton armat se va construi abia în 1957.

4.8. Realizarea Pasarelei Gelu

Așa cum am prezentat la programul de construire a podurilor de la începutul secolului XX, pe lângă cele șase poduri s-a mai prevăzut construirea unui pod de beton armat ce trebuia să lege străzile Rózsa (azi Crizantemelor) și Pacsirta (azi Gelu). Acest pod s-a proiectat a fi identic ca structură și elemente geometrice cu podul Püspök (Episcopul), dar nu s-a realizat niciodată, simțindu-i lipsa și astăzi.

Transportul persoanelor s-a făcut cu “Komp”-ul bacul timișorean.

În arhiva drumurilor municipale am găsit un proiect pentru construirea unei pasarele de lemn între strada Gelu și Camelia (azi Crizantemelor). Proiectul a fost întocmit în februarie 1943 de către inginerul Polen Ioan. Nu am găsit urme sigure care să confirme existența acestui pod. La 29 august 1943, “s-a dresat” un proces verbal *“având ca obiect verificarea lucrării de distrugere a piloților de sub pasarela dintre străzile Gelu și Donici (azi Crizantemelor) de către unitatea de pionieri a garnizoanei Timișoara”* [4]. Din procesul verbal amintit aflăm că distrugerea piloților a avut loc în ziua de 13 august 1949. Deoarece Căpitănia Portului Timișoara și Sovromtransport Agenția Timișoara au cerut o verificare a execuției lucrărilor de distrugere a piloților pentru a fi siguri că ei nu mai reprezintă un obstacol în calea șlepurilor încărcate cu cca 500 tone s-a constituit o comisie pentru a executa sondaje de verificare la fața locului. Comisia a constatat că în albia canalului au fost distruși complet 18 piloți, iar 2 piloți au fost distruși numai parțial, rămânând în picioare; ei urmează a fi distruși ulterior. În procesul verbal nu se specifică dacă acești piloți au fost piloții unei pasarele de lemn sau ai cintrelor pasarele de beton construit între 1948-1949.

Primăria municipiului hotărăște în anul 1948 construirea unei pasarele de beton peste Bega între strada Gelu și Al. Donici. În acest sens se organizează o licitație restrânsă care are loc la 2 august 1948. Cu această ocazie a fost adjudecată definitiv oferta Antreprizei Subinginer Dumitru Herția și ing. Iustin Moody din Cluj. Antrepriza s-a angajat să execute lucrarea cu 6.375.845 lei față de 7.054.202 cât arăta devizul (Decizia Nr. 14269/2 august 1948 a Primăriei Municipiului Timișoara).

Contractul de antrepriză întocmit pe baza Deciziei mai sus amintite s-a semnat în data de 1 septembrie 1948. În acesta antrepriza s-a obligat să termine podul complet, turnat și cofrat până la 1 noiembrie 1948 urmând ca numai

decofrarea să se poată face ulterior la un termen care va fi decis de direcția tehnică a municipiului. În cazul că podul nu ar fi fost terminat în termenul stabilit antrepriza ar fi fost obligată să plătească o penalizare de 50.000 lei pentru fiecare zi întârziere. Excepții ar fi fost numai în cazul unei forțe majore ca sistarea transporturilor pe CFR ale materialelor, timp nefavorabil, modificarea proiectului provocată de condiții speciale ale terenului.

Din caietul de atașament găsit în arhiva drumurilor municipale aflăm că primul pilot de stejar a fost bătut în fundația culeii în data de 3 noiembrie 1948.

Din cauza rezistenței destul de mari a terenului de fundație piloții au pătruns foarte greu și încet, fiind necesar ca soneta cu berbecul de 500 kg să fie schimbată cu o sonetă mai mare, având un berbec de 800 kg.

Antrepriza a întocmit un referat în acest sens solicitând cheltuieli de regie prin prelungirea timpului de execuție a lucrărilor, cheltuieli suplimentare directe pentru manopera de batere a piloților cu un berbec de 800 kg, pentru procurarea acestui utilaj special, cheltuieli suplimentare pentru lucrul mecanic sporit, pentru pomparea suplimentară a apei.

Proiectul pasarelei a fost întocmit de către serviciul tehnic al municipiului, inginer Polen Ioan.

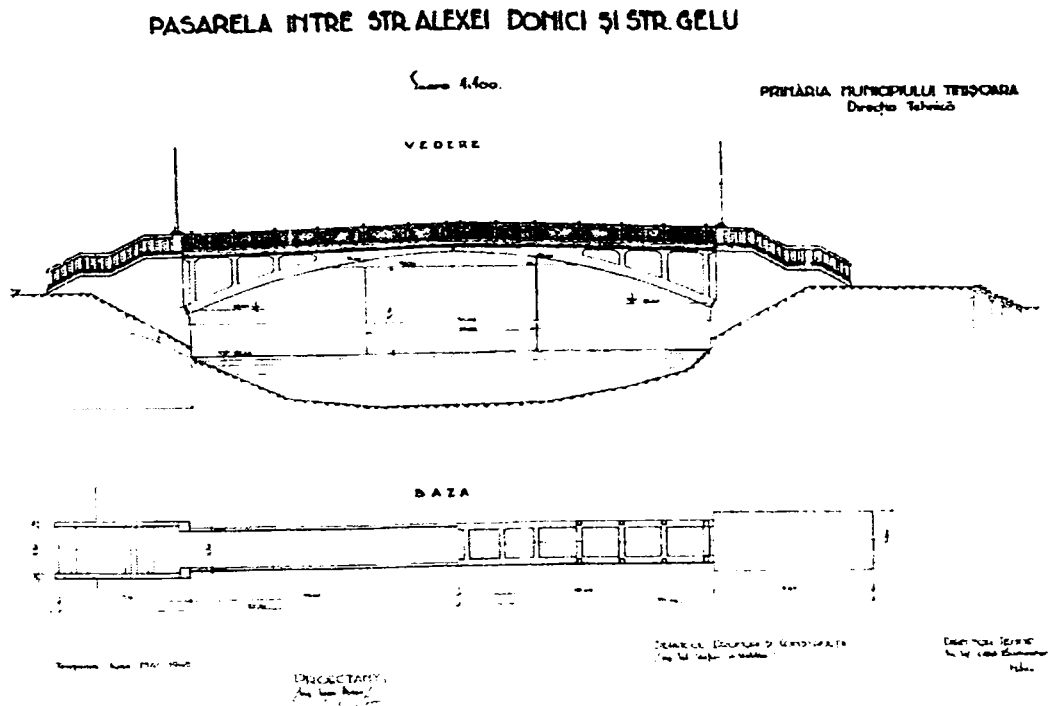


Fig. 4.9. Proiectul pasarelei Gelu a fost întocmit de către ing. Polen Ioan în anul 1948

PRIMĂRIA MUNICIPIULUI TIMIȘOARA
Direcția Tehnică

CALCUL STATIC

pentru executarea pasarelei din beton armat peste

CANALUL BEGA

ÎN CIRC. IV. ÎN ÎNTRE STR. A. DONKI ȘI STR. GELU

Timișoara, luna Mai 1948

Calculat:

/ing. I. Polen/
I. Polen

SERV. DRUMURI ȘI CONSTRUCȚII:

/ing. Șef. Ștefan Ș. Șteblea/
Ștefan Ș. Șteblea

DIRECTOR TEHNIC

/ing. Șef. Otto Bodascher/
Otto Bodascher

Fig. 4.10. Proiectul Pasarelei Gelu (ing. Polen Ioan, 1948).

Pasarela a fost dată în funcție la 1 Mai 1949. Având în vedere că ea îndeplinea toate condițiile cantitative și calitative din caietul de sarcini a fost recepționată provizoriu. Recepția definitivă, conform instrucțiunilor în vigoare a avut loc peste un an, după trecerea perioadei de garanție.

Deși Timișoara necesită și acum un pod pentru circulația vehiculelor în această zonă, un pod cu care edilii orașului sunt datori și astăzi, „pasarela Gelu” s-a achitat și se achită până astăzi de sarcina pe care i-au încredințat-o: permite trecerea locuitorilor din acest cartier peste canalul Bega scutindu-i de un drum lung, ocolitor.

COMITETUL PROVIZORIU AL COMUNEI URBAŢE TIMISOARA
 ASSEMBLATA CU JUDETUL.
 -Secția Edilitară-Urb.-
 -Bir. Edilitar Drumuri-

P R O C E S V E R B A L

încheiat în Timișoara la 2/ Junie 1949 la fața locului în circ. IV. Str. Gelu Cpt. Alexei Denici, pentru recepționarea provizorie a podului pasarelei construit din beton armat peste canalul Bega de Antrepriza Hertzia Dumitru.

Prezenți subsemnații:

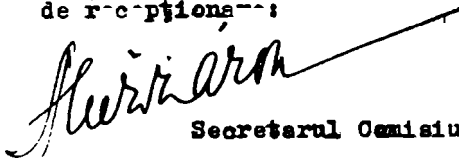
Comisiunea de recepționare delegată din partea tov. Președinte prin dec. Nr. 8099/1949, compusă din președinte Tov. Messares Alex. membru, tov. Ing. Șef S. Steblea, Ing. Harrar Petru secretar Sing. Steblea Eugen, constată că s'a executat conf. dec. Nr. 14269/1948 din partea Antreprizei Hertzia Dumitru podul pasarelei din beton armat peste canalul Bega în circ. IV. Str. Gelu Cpt. Alexei Denici.

Având în vedere că podul pasarelei corespunde calitativ și cantitativ condițiilor prevăzute în caetul de sarcini, Având în vedere că podul pasarelei a fost dat în circulație la 1 Mai 1949, deci și timpul de garanție de un an urmează să fie socotit dela această dată, expirând la 1 Mai 1950, urmând ca recepționarea definitivă a podului pasarelei să se facă la această dată.

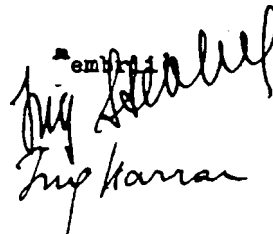
În baza celor menționate mai sus, Comisiunea de recepționare, recepționează provizor podul pasarelei, construit din beton armat, peste canalul Bega în circ. IV. Str. Gelu Cpt. Alexei Denici, în valoare de 6.511.715 lei adică: șase milioane cincisuttreizeci și unu șapte sute cincisprezece lei executat de antrepriza Hertzia Dumitru.

D. c. e. s.

Președintele Comisiunii
de recepționare:


Secretarul Comisiunii:



Membru

Ing. Harrar

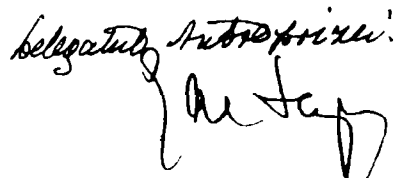
delegat Antreprizei:


Fig. 4.11. Proces verbal pentru recepția provizorie a pasarelei Gelu.

4.9. Un pod dispărut din centrul orașului, podul căii ferate Timișoara–Baziaș

În data de 15 noiembrie 1857 a fost inaugurată calea ferată Szeged-Timișoara. Peste aproape un an, la 30 august 1858 s-a dat în exploatare tronsonul Timișoara-Jasenova a liniei Baziaș-Timișoara legând orașul de pe Bega cu portul dunărean. Această linie ferată traversa orașul trecând prin fața Spitalului de copii, pe actualul amplasament al Bulevardului Ferdinand, actualul parc al Catedralei, traversa apoi Bega peste un pod metalic din grinzi cu zăbrele, intersecta strada Gheorghe Doja îndreptându-se spre marginea Elisabetinului să părăsească în cele din urmă teritoriul orașului.

Podul căii ferate era amplasat la circa 50 metri în aval de podul Episcopal (A. Șaguna). Era un pod obișnuit de cale ferată, din grinzi cu zăbrele, calea jos, având o singură deschidere de 41,43 metri lungime. Nu se potrivea cu linia elegantă a noilor clădiri care s-au înălțat pe malul stâng al canalului Bega.

Calea ferată și podul peste canalul Bega au fost construite de către societatea privată austriacă cu capital majoritar francez Kaiserliche, Koenigliche, Privilegierte Oesterreichisches Staats-Eisenbahn-Gesellschaft (SteG), devenită mai târziu Soc. de Căi Ferate Austro-Ungare apoi, după răsumpărarea de către stat, MÁV.

Ceea ce la 1858 aducea un avânt și asigura prosperitatea orașului nostru, peste abia 37 ani, pe la anul 1895 forma deja un obstacol, ce încomoda încă de atunci foarte mult circulația internă de pe teritoriul acestui oraș în așa măsură, încât în acest an conducerea de pe atunci a orașului Timișoara înaintează pentru prima dată un memoriu guvernului țării și Ministerului Comunicațiilor, în care cere mutarea grănică a acestei linii ferate – spunea primarul orașului, Liviu Gabor în 1932 cu ocazia inaugurării noului tronson ce ocolea orașul [92].

Temesvár-Erzsebetváros Bega-részlet a Bázias-i niddal
Temesvár-Elisabethstadt Bega-partie mit Báziascherbrücke



Fig. 4.12. Podul căii ferate Timișoara–Baziaș.

După mai multe memorii, mutarea liniei de cale ferată părea să fie "pe șine" în anul 1914, însă izbucnirea războiului a zădărnicit împlinirea visului timișorenilor. Hotărârea a fost reluată în anul 1929 când au fost începute și lucrările de construcții. Pentru înfăptuirea dezideratului au avut un rol deosebit ing. Stan Vidrighin, pe atunci director general al Regionalei de căi ferate Timișoara, Sever Bocu, ministru al Banatului și primarul Timișoarei, general Domășneanu. Lucrările au fost terminate la sfârșitul anului 1932. Ultimul tren "frumos împodobit cu verdeață și drapele" [92] a trecut peste podul Baziașului la 1 Decembrie 1932. La scurt timp după închiderea circulației s-a demontat și podul metalic.

Cronicarul Timișoarei, scriitorul Hans Mokka descrie în felul următor podul mohorât și trist din centrul orașului, poreclit de localnici "Podul Morții": "... A dispărut și podul de cale ferată ce era paralel cu podul Episcopal.

Era un pod cenușiu și trist. Un pod de fier îngust, neprietenos. Peste el trecea, pe podele de lemn o singură linie de cale ferată. Cel care călca pe acest pod tresărea și se gândea la moarte. Sub pod Bega curgea trist, cenușiu, fără nici un cuvânt; nu-i păsa de Timișoara ... curgea, curgea spre o destinație, unde nu mai există oprire.

Veneau aici, pe acest pod muncitoare îndrăgostite din fabrici, cărțași ruinați, nevrotici și bețivani. Iar dacă din depărtare se apropia trenul se culcau pe șine și fără un oftat părăseau această lume. De aici nu a sărit în Bega nimeni. Locomotiva s-a dovedit a fi mai sigură. Și câte locomotive au trecut peste acel trup, deoarece noaptea e lungă iar dimineața e încă departe..." [91]. Rămășițele culeii de pe malul stâng al Begheului se pot vedea și astăzi, culeea fiind transformată într-o terasă frumoasă a Parcului Alpinet.



Fig. 4.13. Podul căii ferate Timișoara-Baziaș la începutul secolului XX.

5. Podurile din Timișoara după 1949

5.1. Un nou tip de structură. Reconstruirea podului Ștefan cel Mare

S-a terminat și cel de-al doilea război mondial și bătrânul pod trebuia să suporte pe "spinarea de măgar" traficul greu care creștea tot mai mult. Tremura sub metalul roților de tramvai, trepida la trecerea fiecărui autovehicul. Nici cei ce răspundeau de siguranța circulației pe pod nu puteau dormi liniștiți, prevăzând în fiecare zi o posibilă catastrofă. Referatele cu privire la prezentarea stării jalnice a podului nu încetau. La 10 aprilie 1954 de exemplu Secția Gospodăriei Comunale și Ind. Locale, Sectorul Construcției Locale trimite adresa nr. 20689 Comitetului executiv al Sfatului Popular al Orașului Timișoara. În adresă [4] este descrisă starea precară a suprastructurii și infrastructurii podului, subliniindu-se că *"nu mai este posibilă orice reparatură și nici o întărire a construcției metalice din cauza deformațiunilor moleculare din bare"*.

Se propune luarea următoarelor măsuri:

- închiderea completă a circulației grele (tramvaie și autocamioane) podul rămânând accesibil doar pietonilor, până la demontare;
- construirea unui nou pod din beton armat care să corespundă necesităților de circulație a vehiculelor moderne și corespunzând cerințelor arhitectonice locale;
- în caz că nu se poate construi un pod nou din lipsă de fonduri, să se găsească o modalitate pentru a face expertize asupra comportării materialului construcției metalice (s-ar necesita max. 30.000 lei pentru expertiză).

În sfârșit, în urma demersurilor făcute, prin Hotărârea Consiliului de Miniștri Nr. 1571 din 21 august 1954 se trasează Institutului de proiectări edilitare București (IPROED) din cadrul Ministerului Gospodăriei Comunale și Industriei Locale de a întocmi proiectul unui pod de beton armat peste canalul Bega, pe str. 13 Decembrie.

La 30 septembrie 1954 IPROED a întocmit și a predat *"o sarcină de proiectare în care au fost studiate trei soluții pentru un pod cu treceri în pasaj inferior pentru arterele carosabile de pe splaiuri"* [4].

Sarcina de proiectare a fost trimisă la C.S.A.C. care a solicitat restudierea ei cu menținerea situației actuale, prin încrucișări de nivel la capetele podului, recomandând:

- să se adopte înălțimea gabaritului de navigație de 5,00 m atât cât este și la podurile existente în loc de 5,70 m cât cere M.T.N.A.;
- să se facă o racordare mai scurtă a rampelor podurilor;
- să se reducă la minim înălțimea de construcție a podului în zona centrală a deschiderii.

Prin tema de proiectare s-a prevăzut construirea unui pod de beton armat amplasat pe axa străzii 13 Decembrie, având un carosabil de 12,0 m (pentru două benzi de circulație auto și două linii axiale pentru circulația tramvaielor), respectiv două trotuare de câte 3,00 m.

Cele trei soluții studiate au fost:

- 1) arce triplu articulate cu calea la mijloc sau jos, neindicate din punct de vedere arhitectural pentru poduri urbane;

2) grinzi cu trei deschideri, cea centrală cu două articulații și cele laterale cu contragreutăți;

3) grinzi cu console lestate.

Cea de a treia soluție a fost studiată și prezentată în sarcina de proiectare. Această soluție are următoarele avantaje:

– înălțime de construcție de numai 78 cm, fapt ce a condus la umpluturi în axa splaiurilor de 20 cm, cu pante de 3% pe pod, racordate în plan vertical cu un arc de cerc cu raza de 600 m și 4% pe cca 30,00 m pentru o parte și alta a podului;

– execuție ușoară, fără utilaje speciale;

– cost mai redus decât la soluția cu grinzi independente precomprimate;

– nu are puncte slabe create de articulații.

Dezavantajul soluției constă în faptul că este forțată din punct de vedere tehnic, momentele maxime pozitive și negative în câmp fiind egale, ceea ce conduce la o secțiune dublu armată simetric, cu un procent de armare de cca 4%.

Costul total al lucrării s-a estimat la 2.110.000 lei, adică 43.000 lei/m (raportat la lungimea totală, inclusiv consolele). S-a luat în calcul un consum de fier beton de 3.200 kg/m (pentru suprastructură) și de beton armat de 9,0 m³/m pod.

Din calculul estimativ de cost reiese că aceste cheltuieli sunt defalcate după cum urmează :

A)	studii topografice	7.343 lei
	–studii geotehnice	40.000 lei
	–studii de birou și proiectare (3,10% x 1.774.000 lei)	54.900 lei
B)	–pile	234.000 lei
	–suprastructură	960.000 lei
	–cale	222.000 lei
	–eșafodaj	185.000 lei
	–amenajarea malurilor	123.000 lei
	–demontarea podului metalic	50.000 lei
	TOTAL :	1.774.000 lei
C)	–diverse și neprevăzute (5%)	95.757 lei
D)	–cheltuieli pentru titularul de investiții	15.000 lei
E)	– clădiri și instalații	123.000 lei
	<u>TOTAL :</u>	<u>2.110.000 lei</u>

Luând în considerare și recomandările C.S.A.C. la sarcina de proiectare, IPROED a întocmit proiectul noului pod (Proiect tehnic nr. 1435/1955). Proiectantul podului a fost ing. M. Minulescu, iar șeful de proiect ing. Gab. Cernescu.

Redăm în cele ce urmează descrierea soluției din memoriul justificativ al proiectului.

“Soluția statică adoptată este o grindă simplă rezemată cu console. Deschiderea teoretică este de 32,00 m cu două console de 9,50 m. Pentru respectarea gabaritului de navigație de 5,60 m pe de o parte, și pe de altă parte pentru a micșora pe cât posibil panta rampelor de acces la pod, am fost nevoiți să adoptăm o soluție cu o înălțime de construcție în câmp de 90 cm. Pentru descărcarea câmpului au fost introduse contragreutăți pe console în așa fel încât din greutatea permanentă momentele în câmp sunt negative. Lungimea consolelor de 9,50 m cât și înălțimea grinzilor pe console de 3,12 m a fost dictată de necesitatea realizării contrasăgeții. Înălțimea în câmp de 90 cm a fost impusă de necesitatea

măririi rigidității în câmp, aceasta ducând la micșorarea săgeții, care și în această situație este de 5 cm în capătul consolei. Pentru a evita o treaptă de 5 cm ce s-ar produce în acest cap, s-a prevăzut o placă de racordare pe toată lățimea părții carosabile de 12,00 m și care reazemă la un cap pe consolă și la celălalt pe terasament. Pentru a asigura deformarea consolelor s-au prevăzut ziduri de sprijin ce cuprind în interiorul lor consolele podului.

Pe porțiunea centrală, pe o lungime de 16 m podul în secție transversală este o dală cu două trotuare scoase câte 2,00 m în consolă. Restul podului în secție transversală este o casetă cu cinci grinzi de înălțimea constantă pe consolă de 3,12 m racordându-se cu dala printr-o vută parabolică de grad. II. Trecerea de la secțiunea de dală la secțiunea casetă se face prin vute plane de 3,00 x 1,00 m. Pentru a câștiga din înălțimea de construcție șinele de tramvai au fost îngropate în dală și în continuare în plăcile grinzilor casetate. Pentru rigidizarea transversală au fost prevăzute anetretoaze la 4,65 m pe console și la 4,00 m în câmp.

Infrastructura este realizată din două pile cu o elevație de 1,40 m lățime și o înălțime de 3,50 m. Fundația pilei are o suprafață de rezemare de 6,20 x 18,90 m impusă de presiunea pe teren de 2,00 kg/cm² conform avizului geotehnic.

Aparatele de reazem sunt penduli și cuzineți de beton armat. Transmiterea reacțiunii în aparatul de reazem se face prin intermediul unor plăci metalice turnate de 13 cm grosime. Această soluție a fost impusă de reacțiunea prea mare care nu permitea utilizarea plăcilor de plumb. Săpăturile pentru fundație sunt prevăzute a se executa în interiorul incintelor de palplanșe, epuizarea apelor făcându-se prin simple epuismente.

Cantitatea de beton în suprastructură este de 14.120 mc/ml. Cantitatea de fier beton este de 4.065 kg/ml. pod.

Dacă am raporta aceste cantități la lățimea obișnuită a unui pod de 85 mc, am obține următorii indici : 6.700 mc.beton/ml.pod și fier 1.900 mc/ml.pod.

Indicii sunt satisfăcători dacă se ține seama de soluția impusă de situația locală.

Accesul la pod s-a făcut prin panta de 3% și 5%, ajungându-se la umpluturi maxime de 60 cm în punctele de intersecție ale axului str. 13 Decembrie cu axurile splaiurilor.

Pe splaiuri racordările s-au făcut cu panta de 4% pentru a nu se face umpluturi prea mari, posibilitatea de supraînălțare a trotuarelor fiind limitată de construcții.

Ca îmbrăcăminti, pe părțile carosabile s-a menținut pavajul cu pavele normale pe o fundație de piatră spartă 6/9 cm de 15 cm în porțiunile în care fundația existentă nu se poate folosi.

Spațiul verde de pe str. 13 Decembrie a fost redus, creându-se la capetele podului piețe carosabile mai mari decât există în prezent.

În profil transversal situația a fost păstrată în cea mai mare parte.

Întrucât pe noul pod liniile de tramvai vor fi axiale, modificarea lor în plan va trebui făcută înainte de intrarea pe pod, lucrare care împreună cu montarea liniilor pe pod, nu a fost inclusă în proiectul de față, urmând a face obiectul unui proiect nou.

Recomandări pentru executant:

Condițiunile speciale care au trebuit respectate la proiectarea acestui pod (deschidere mare cu înălțime de construcție minimă), au impus adoptarea unei soluții forțate din punct de vedere tehnic, soluție ce obligă și pe executant să aibă o grijă deosebită.

În suprastructură se va folosi beton de marca B250, realizat cu ciment P400, respectându-se granulometria indicată în planșele de execuție.

Se va da o deosebită atenție vibrații betonului în suprastructură, pentru înglobarea în beton a tuturor fiarelor și obținerea unei greutate volumetrică pentru betonul armat de 2600 kg/mc făcându-se în prealabil atât încercările de rezistență cât și de greutate tehnică.

În fundații betonul va avea marca B50, fiind un beton ciclopean realizat cu ciment T25.

Lestarea consolelor se va face cu un beton slab de umplură a cărei greutate volumetrică va trebui să fie de 2200 kg/mc.

Oțelul beton întrebuițat va fi de calitate OL38 dându-se o deosebită atenție la înădăirea fiarelor cu Φ mai mare de 25 mm, care se va face prin sudură electrică și se vor verifica înainte de punerea în lucru.

Longitudinal podului, turnarea betonului în suprastructură se va face în conformitate cu planșa nr. 17. În prima fază se vor turna plăcile inferioare, grinzile și antretoazele, până la vutele plăcilor superioare. Urmează apoi turnarea plăcilor superioare pe deschidere.

Betonul turnat se lasă timp de 28 zile pentru întărire, după care se descintrează consolele și se toarnă betonul de umplură și placa superioară pe console. Pe măsură ce se toarnă contragreutatea, deschiderea centrală se descintrează singură.

În continuare se vor executa zidurile de sprijin care încadrează consolele.

Costul total al lucrărilor este de 2.530.000 lei. Diferența în plus de 420.000 lei față de sarcina de proiectare provine în cea mai mare parte de la rampe, deoarece sarcina de proiectare a fost întocmită respectându-se un gabarit de 5,00 m înainte de primirea adresei MTNA, ceea ce a dus la lucrări puțin costisitoare. Prin mărirea gabaritului la 5,60 au fost necesare umpluturi, fundații și îmbrăcăminte, care au majorat costul rampelor cu cca 400.000 lei.

De asemenea caracterul special al soluției a făcut imposibilă o apreciere cât mai exactă a costurilor la sarcina de proiectare, întrucât lipsesc indicii corespunzători și nici nu s-au mai proiectat poduri cu o dispoziție generală asemănătoare” [4].

Lucrările au fost executate de către Trustul Regional de Construcții Locale Timișoara, Șantierul Lugoj între anii 1956-1957.

Luând în considerare valoarea istorică, respectiv frumusețea și eleganța vechiului pod metalic, Secțiunea de Arhitectură și Sistemizare și Secțiunea Gospodăriei Comunale Timișoara reprezentați prin șefii de secție M. Vărădeanu și P. Sabău, în comun acord cu Secțiunea Tehnico-Sanitară condusă de către N. Frăsie au propus transportarea apoi montarea podului pe amplasamentul podului de lemn ce lega strada Michelangelo cu str. Cluj. IPROED București a fost dispus să execute lucrările concomitent cu construirea noului pod Ștefan cel Mare, pentru o sumă de 500.000 – 600.000 lei. Referatul înaintat în acest sens de cei de mai sus în data de 10 septembrie 1955 președintelui Sfatului Popular al orașului Timișoara [4] nu a primit un răspuns favorabil.

Grinzile metalice, demontate ale podului care a purtat numele de Goldener Anker, Aranyhorgony, Franz Iosif, Ștefan cel Mare, iar neoficial podul Gării au ruginit un timp pe malul canalului Bega. Frumosul parapet, vechile grinzi care au purtat peste 60 de ani pe “spinarea de măgar” milioane de persoane, zeci și zeci de mii de vehicule și tramvaie spre “Gara Mare” sau spre oraș au luat drumul cuptoarelor de topit.

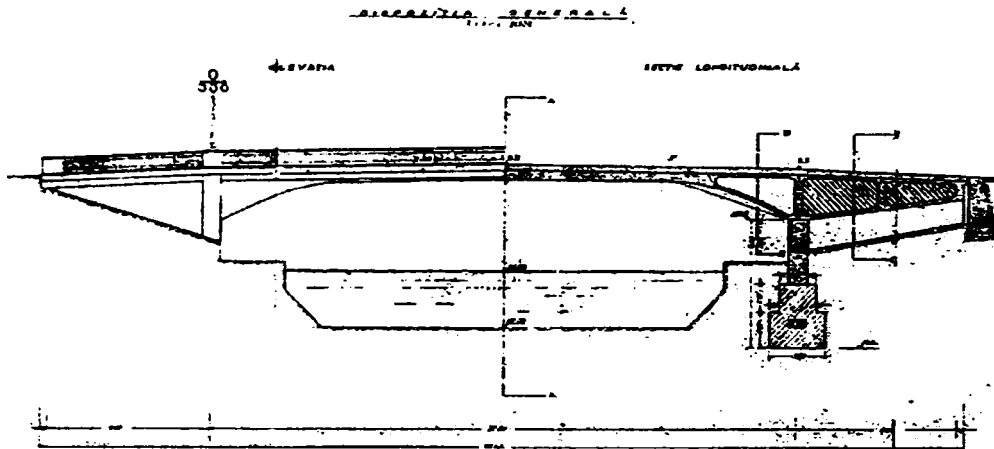


Fig. 5.1. Proiectul podului Ștefan cel Mare nou. Vedere laterală și secțiune longitudinală.

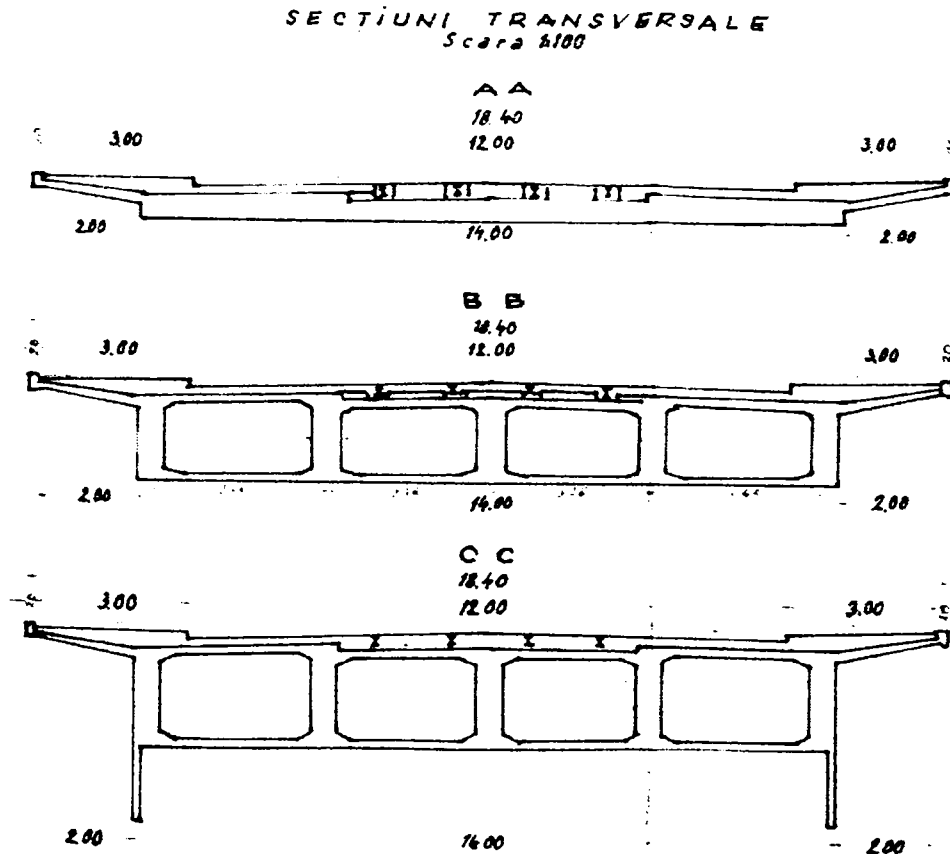


Fig. 5.2. Proiectul podului Ștefan cel Mare nou. Secțiuni transversale.

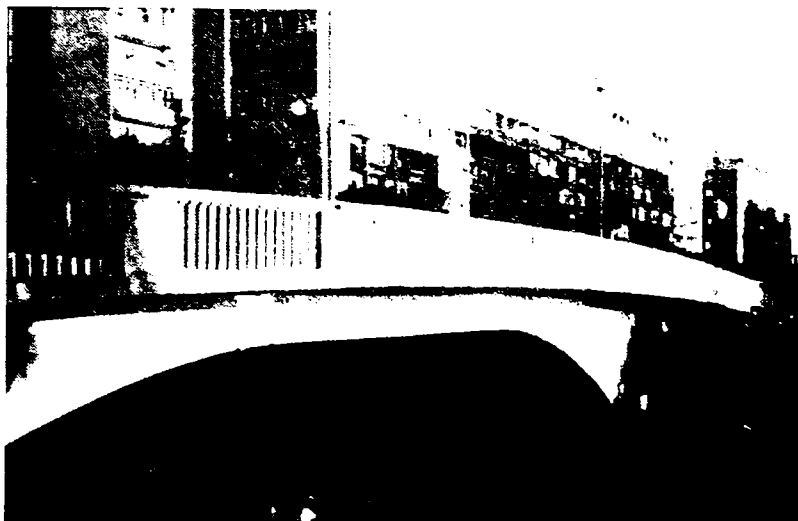


Fig. 5.3. Podul Ștefan cel Mare.

5.2. Tehnologie veche folosită la Pasarela studenților

Dacă examinăm harta sistematizării orașului întocmită de către Oficiul ingineresc la începutul secolului XX, putem observa traseul actualului bulevard Michelangelo, Pârvan, Cluj, respectiv amplasamentul unui pod, desenate toate încă cu linii întrerupte. Pe planurile de astăzi ale orașului, liniile sunt pline. Bulevardele proiectate sunt realizate, iar cele două maluri ale Begheiului sunt legate de un modern pod care, și el are o vârstă de câteva decenii.

Dar de la planul lui Szilárd Emil până la realizare au trecut câțiva ani și odată cu dezvoltarea cartierelor de pe cele două maluri ale canalului, între podurile Decebal și A. Șaguna a apărut necesitatea stringentă de a le lega cu un pod. Distanța dintre podurile Mitropolit Șaguna și pasarela dintre parcuri era de 1350 m, iar pietonii au fost nevoiți să ocolească mult. Liceele C.D. Loga, Carmen Sylva și Industrial au generat un flux mare de pietoni. Asigurarea unei treceri peste Bega a devenit o problemă care nu s-a putut amâna și în 1943 Consiliul Municipal a hotărât construirea unei pasarele de lemn cu caracter provizoriu pentru o perioadă de 8 -- 10 ani *"pentru a satisface în parte dorința publicului urmând ca după război să se procedeze la rezolvarea problemei cu un obiect definitiv"* [4].

Ing. Ioan Polen a proiectat o pasarelă de lemn cu 5 deschideri dintre care trei de câte 8 metri, iar celelalte două cu câte 6 m, culeile și aripile cu piloți căptușiți cu podele, iar paleele din piloți întregi de câte 13 m (socotind o pierdere de 6 m). Pasarela a fost proiectată pentru o presiune a vântului de 75 kg/m² și o sarcină utilă de 500 kg/m².

Podul a fost executat în antrepriză cu materialul lemnos și metalic procurat de către primărie.

În anii 1960 Serviciul Arhitectură-Sistematizare al Sfatului Popular al Orașului Timișoara, proiectează (proiectant Oprea Traian, șef proiect ing. Roman Alexandru) o nouă pasarelă în locul celei existente, care, *"din cauza învechirii și stricăciunilor lemnăriei nu mai poate fi utilizată"* [4]. Construirea acestei pasarele noi este necesară pentru restabilirea circulației pietonilor peste Bega în acest sector al orașului.

Noua pasarelă, care trebuia să suporte circulația a 7000 de persoane în timpul manifestărilor sportive, iar zilnic, în mod normal trecerea a circa 2000...3000 de studenți care se deplasau de la căminele studențești spre facultăți s-a proiectat cu 5 deschideri. Deschiderea centrală avea o lungime de 10 m pentru asigurarea gabaritului liber de navigație, iar celelalte aveau câte 8,35 metri, respectiv 6,25 metri. Lungimea totală era de 43 metri, iar lățimea de 2,10 metri.

Valoarea lucrărilor construirii acestei pasarele a fost de 75.700 lei. Ea a fost terminată în 1964.

Mii și mii de studenți tropăiau pe pod grăbindu-se la facultate și mulți dintre ei, acum în pensie deja, se gândesc cu nostalgie la atmosfera romantică a podului de lemn, ce traversa apa leneșă a Begheiului străjuit de sălcii care mângâiau cu crengile atârinate oglinda ei liniștită.



Fig. 5.4. Vechea Pasarelă a studenților.



Fig. 5.5. Noua pasarelă a studenților. În spatele ei se poate vedea pasarela veche.

5.3. Încercări de rehabilitare în anii 1970 prin implementarea tehnologiilor folosite în Europa, acordând importanță deosebită păstrării înfățișării vechi a podurilor

Odată cu terminarea modernizării Bulevardului Politehnicii, străzii Săvinești (în acea perioadă traseul drumului național 59, respectiv european E 94) podul Tinereții, azi A. Șaguna având la construirea lui o lățime considerabilă (partea carosabilă de 10 m), a devenit un punct generator de reducere a capacității de trafic, mai ales dacă s-a luat în considerare traficul de perspectivă.

Din acest motiv, Consiliul Popular al Municipiului Timișoara, prin șeful Șantierului de Drumuri Municipale, ing. Dan Alexandru a comandat întocmirea unui proiect pentru lărgirea acestui pod. În baza acestei comenzi (comanda SDM Nr. 406/1969) Institutul de Proiectări Timișoara, IPROTIM a întocmit proiectul Nr. 13.547 pentru lărgirea podului Tinereții [4].

Proiectul a fost întocmit de către proiectanții de specialitate ing. Mayer Robert și ing. Grozescu Doru, șeful atelierului fiind ing. Velica Mircea și predat beneficiarului în noiembrie 1972.

Documentația prevedea două variante:

I. Lărgirea părții carosabile la 12,20 m și construirea a două trotuare de 4,50 m fiecare;

II. Lărgirea părții carosabile la 14,00 m și construirea a două trotuare de câte 4,50 m fiecare.

Prezentăm mai jos variantele studiate:

Varianta I menținea scheletul de rezistență al podului. Lățimea părții carosabile s-a prevăzut a se realiza prin desființarea spațiilor cuprinse între bordurile existente și grinzile marginale ale deschiderii centrale care au o înălțime mai mare (30 cm) față de grinzile centrale. Noul carosabil de 12,20 m ar fi fost divizat în două benzi centrale de 3,00 m fiecare și câte două benzi marginale de 3,10 m lățime.

Lățimea trotuarului (4,50 m) s-ar fi realizat prin construirea a câte două pasarele de 3,33 m lățime.

Construcția s-a prevăzut a se executa din beton armat monolit păstrând atât sistemul static cât și elementele geometrice ale podului existent, integrându-se în arhitectura acestuia. S-au prevăzut parapeteți de fier forjat.

Ar fi fost necesare modificări ale elevațiilor pilelor, dar fără modificarea fundațiilor lor.

Varianta II a propus lărgirea părții carosabile de 14,00 și câte un trotuar de 4,5 m lățime fiecare. Astfel s-ar fi putut realiza patru benzi de câte 3,50 m lățime, în conformitate cu prescripțiile standardelor în vigoare.

Pentru realizarea acestora s-a prevăzut demolarea grinzilor marginale ale podului existent, inclusiv consolele trotuarului și completarea cu un sistem constructiv, format din câte trei grinzi legate între ele prin antretoaze și plăci, urmând a fi executate pe fiecare parte a podului.

Legătura intimă între grinzile vechi și cele noi s-a proiectat a se realiza prin sudarea armăturii transversale pe pod, din placă și antretoaze, de armătura transversală a părților nou executate.

Părțile noi ale suprastructurii s-au proiectat a fi executate din beton armat, monolit, păstrând atât sistemul static cât și elementele geometrice ale podului existent. Adoptarea acestor elemente a fost necesară pentru menținerea unității arhitectonice a întregului ansamblu.

S-a prevăzut modificarea pilelor, fără a modifica fundația lor și menținând forma inițială. Culeile trebuiau completate (și fundațiile lor). În cadrul acestei variante s-a mai studiat și o subvariantă care să mențină elementele variantei II, dar evitând monolitizarea vechiului tablier cu cel nou. S-a preconizat menținerea numai a 6 grinzi (cele centrale) ale podului vechi, urmând ca grinda curentă astfel marginală să se consolideze prin aplicarea unor armături suplimentare sudate de armătura existentă prin distanțieri, fiind în final înglobate în beton. Între tablierul vechi și cel nou ar fi trebuit să rămână câte-un rost longitudinal.

În timpul proiectării s-a mai ivit și o a treia variantă, de a lărgi partea carosabilă a podului existent la 12,20 m în detrimentul trotuarelor care, mai înguste, ar fi fost transformate în trotuare de serviciu. Pentru circulația pietonilor s-ar fi construit două pasarele în amonte și în aval, dar care nu respectau arhitectura podului existent. În vederea menținerii perspectivei arhitectonice a vechiului pod, pasarelele au fost proiectate la o anumită distanță de acesta.

Varianta a fost abandonată, deoarece ducea la complicații foarte mari privind conducerea fluxurilor pietonale.

Proiectantul, având în vedere importanța arterei de circulație care traversează podul, a traficului actual și de perspectivă a propus avizarea variantei a doua.

Valoarea lucrărilor a fost prevăzută a fi de 1.430.000 lei pentru varianta I și de 1.958.000 lei pentru varianta a II-a.

După câteva amânări, s-a stabilit că lărgirea podului să se execute în anul 1974, dar...

Necesitatea și oportunitatea lucrărilor de lărgire astăzi nici nu mai trebuiesc demonstrate, cred, cu nici un calcul de trafic. Este suficient să facem o plimbare până la pod...

5.4. Expertize, încercări pentru verificarea stării podurilor din Timișoara

Traficul urban a suferit profunde schimbări atât ca structură cât și ca intensitate. A crescut viteza de circulație, gabaritul și greutatea vehiculelor, frecvența acestora. Vechile vagoane de tramvai au fost înlocuite cu vagoane noi având greutatea superioare. Podurile proiectate la începutul secolului XX la o anumită încărcare au fost nevoite să suporte sarcini tot mai mari, mai dificile. Luând în considerare și lungă durată de exploatare (peste 60 ani), podurile moderne, îndrăznețe pentru perioada respectivă au început să dea semne de oboseală. Au apărut o serie de deteriorări caracterizate prin fisuri în elementele suprastructurii, exfolierea stratului de acoperire, tendința de coroziune a armăturii, tasări parțiale de reazeme.

La solicitarea Șantierului de Drumuri Municipale Timișoara, administrator și al podurilor timișorene, IPROTIM, Institutul de Proiectări Timișoara a întocmit expertize [4] pentru podul Dacilor (Proiect 12269/1969; 15060/1971), podul Mihai Viteazul (Proiect 14163/1970), podul Traian (Proiect 15529/1972), Tinereții (Proiect 13547/1972) și podul Decebal (Proiect 16478/1973). Cu această ocazie au fost întreprinse investigații cu raze gamma în vederea determinării poziției reale și a diametrului armăturilor, pentru verificarea planșelor de armare originale. Rezistențele betonului și ale armăturii s-au determinat prin metode nedistructive (viteza de propagare, ultrasunet cu elastometru RECO, sclerometru Schmidt tip N) și carote, respectiv cupoane extrase din elementele podurilor.

S-au determinat pentru fiecare pod în parte convoaiele maxime admise. În calcule s-au luat în considerare rezistențele efective ale betonului și armăturii.

La podul Mihai Viteazul (P-ța Morii) capacitatea portantă a rezultat mult mai mică decât la podul Dacilor (P-ța de Fân), construit identic, de aceeași firmă, fapt datorat unei fisuri verticale în suprastructură în dreptul reazemului de pe malul drept.

În urma expertizelor s-au luat unele măsuri de limitare a vitezei, tonajului pe pod. La podul Mihai Viteazul s-au mutat liniile de tramvai și s-a construit o insulă separatoare cu borduri ridicate în așa fel, încât în același timp să nu aibă acces pe pod și tramvaiul și autovehiculele. S-au executat și lucrări de reparații (torcretarea zonelor care au rămas cu armătură fără acoperire de beton), s-a limitat viteza de circulație pe pod la 15 km/h.

La podul Dacilor s-au luat o serie de măsuri pentru reglementarea trecerii vagoanelor de cale ferată.

În ceea ce privește podul Tinereții, acesta s-a prezentat cel mai bine la expertizele făcute, fiind în starea cea mai bună, nefiind necesare restricții de circulație decât pentru vehiculele speciale cu o greutate totală mai mare de 40 tone. Cu ocazia efectuării expertizei, la comanda Primăriei municipiului, IPROTIM a proiectat și lărgirea acestui pod (Proiect 13547/1972). Acest proiect s-a prezentat în subcapitolul 5.3.

Pentru a avea o situație și mai exactă, de a ști cât timp se mai poate conta pe cele trei poduri amintite (Mihai Viteazul, Dacilor și Traian) Șantierul de Drumuri Municipale Timișoara, ca reprezentant al Consiliului Popular Timișoara a încheiat în 1976 un contract de cercetare, pentru urmărirea în timp și încercarea prin încercări directe a trei poduri de beton armat peste canalul Bega cu Institutul de Cercetări în Construcții și Economia Construcțiilor – INCERC, Filiala Timișoara (contract 8161/1976) [4].

Urmărirea comportării în timp a podurilor în cauză s-a extins pe o perioadă de 24 de luni (iulie 1976 și august 1978). În acest interval s-au efectuat două încercări de probă (prima în vara anului 1977) pentru fiecare pod în parte. Periodic s-au făcut observații referitoare la evoluția stării de fisurare a elementelor suprastructurii acestora.

Cu ocazia încărcărilor directe precum și la fisurare s-au urmărit următorii parametri:

- deplasări (săgeți, tasări);
- deschiderile și lungimile fisurilor;
- deformații (alungiri, compresiuni).

Pentru echivalarea efectelor încărcărilor statice (încărcările de probă) cu cele dinamice (reale) s-a luat în considerare un coeficient dinamic $\Psi = 1,11$ pentru podurile Mihai Viteazul și Dacilor, respectiv 1,24 în cazul podului Traian.

Verificarea calculelor teoretice ale IPROTIM-ului deci au fost făcute prin încercări directe efectuate de către INCERC filiala Timișoara în colaborare cu Institutul Politehnic din Timișoara și Șantierul de Drumuri Municipale.

În anul 1985 Consiliul Popular al municipiului, prin Șantierul de Drumuri Municipale încheie cu INCERTRANS București contractul nr. 5169 intitulat "*Determinarea capacității portante a podurilor peste canalul Bega în municipiul Timișoara (Dacilor, Decebal, Michelangelo)*". Podul Dacilor a prezentat urme grave de distrugere a betonului prin exfoliere, datorită corodării armăturilor (de la cei 40 mm inițiali la 36,2 mm), crăpături și fisuri în toate grinzile tablierului (depășind limita de fisurare de 0,25 mm), crăpături în antretoaze și grinzi, desprinderi ale zonelor reparate anterior la grinzi și placă.

Determinarea capacității portante a podului Traian s-a făcut în 1987 de către ICPTT București pe baza contractului nr. 7041/1987. Din comparația datelor teoretice de capacitate portantă și rezultatele obținute la încercarea directă cu convoaie de probă au rezultat următoarele concluzii:

- a) deformațiile structurii datorate convoaielor de probă au fost mai mici decât deformațiile calculate teoretic;
- b) eforturile unitare din armătura întinsă au fost de asemenea mai reduse decât cele calculate teoretic;
- c) eforturile unitare de întindere în beton pe secțiunea SB de pilă au fost la limita de fisurare;
- d) structura podului preia în siguranță solicitările corespunzătoare sarcinilor actuale (și tramvaie).

S-a recomandat menținerea planeității căii pe pod, repararea consolelor trotuarelor și acoperirea armăturilor dezgolite cu mortar de ciment, colmatarea fisurilor, interzicerea trecerii convoaielor agabaritice.

5.5. Un pod nou, o tehnologie nouă, revoluționară: Podul Michelangelo

Dezvoltarea Elisabetinului, creșterea traficului rutier au făcut ca hotărârea de a construi un nou bulevard între Cetate și Elisabetin să nu poată fi amânată. În același timp s-a impus crearea arterei care să lege zona podului Tinereții cu zona Fabricii de bere permițând o traversare a orașului spre Calea Recașului, spre Lugoj.

La solicitarea Sfatului Popular al Regiunii Banat Direcțiunea de sistematizare arhitectură și proiectarea construcțiilor Timișoara a elaborat conform contractului nr. 6530/A/2 din 1963 proiectul sistematizării zonei și al unui pod peste Bega pe bulevardul Michelangelo [4].

Până la luarea hotărârii și obținerea fondurilor însă a trebuit să mai treacă câțiva ani. Astfel în 1966 Sfatul Popular al regiunii Banat comandă întocmirea proiectului de execuție pentru "*Modernizarea Bulevardului Pârvan și pod peste Bega la str. Michelangelo Timișoara*". Proiectul este elaborat de un colectiv al DSAPC Timișoara în ianuarie 1969. Colectivul de elaborare al proiectului (Nr. 12583/1969) a fost compus din: ing. Anastasescu Decebal – șef de proiect, proiectant de rezistență, ing. Grüner Iosif, ing. Drăgoiescu V., ing. Nekszasz Carol, ing. Lăzărescu Ion, ing. Florescu Dumitru, ing. Claiți Gheorghe, ing. Constantin Alexandra, ing. Petrovici Monica pentru partea de rezistență; ing. Popa Paul pentru partea ce se referă la drumurile de acces la pod; ing. Faur Francisc pentru problemele edilitare; Bălănescu – proiectant tehnologie; Popescu A. – proiectant organizare de șantier și Tătaru M. pentru întocmirea devizelor.

Arhitectura podului a fost proiectată de către arh. Dancu Nicolae.

La întocmirea proiectului s-a prevăzut faptul că la terminarea lucrărilor, noile construcții: bulevarde și pod, vor duce la o modificare substanțială a traficului din zonă. Prin aceste lucrări se va realiza atât de mult așteptata și necesara legătură directă între zonele din sudul și din nordul orașului.

Din motive urbanistice și arhitecturale s-a dorit ca noul pod să nu închidă perspectiva pe noul bulevard Michelangelo, să se evite pe cât posibil o înălțime prea mare a podului și rambleuri de acces înalte. Pentru aceasta însă trebuia să se reducă gabaritul de navigație de la 5,30 m la 3,15 m. În acest sens s-au solicitat avizele necesare de la MTNA și CSA. Acestea au fost favorabile, condiționând însă să

se realizeze structura de rezistență a podului în așa fel, încât să permită ridicarea în viitor a întregului tablier al podului în cazul că extinderea navigației în amonte de pod ar deveni necesară [4].

În acest sens proiectantul a ales ca sistem static o grindă cu articulații, rezemată pe mai multe reazeme, sistem Gerber, având o deschidere centrală de 32 m și două deschideri laterale de câte 9,30 m. Articulațiile sunt amplasate la o distanță de 8,0 m față de pile. Înălțimea podului rezultat după dimensionarea definitivă a grinzilor a permis asigurarea unui gabarit real de navigație de 3,40 m care, deși redus față de gabaritul de navigație pe canalul Bega, de 5,30 m, permite trecerea ambarcațiunilor ușoare pe sub pod.

Chiar și vaporul cel mai înalt care circulă pe canal ($h = 2,83$), "Uliul" poate trece pe sub pod fără probleme.

Tablierul s-a proiectat a se executa din trei corpuri distincte, separate prin două rosturi. Corpul central este format din șase grinzi principale amplasate la o distanță de 2,5 m și susține partea carosabilă, care are o lățime de 14 m având patru benzi de circulație. Cele două părți laterale, alcătuite din câte două grinzi, la 2,0 m distanță, susțin cele două trotuare de 4,50 m lățime fiecare.

Corpurile distincte sunt legate transversal cu antretoaze în dreptul reazemelor, a articulațiilor și în mijlocul podului.

Ambele tipuri de corpuri sunt prevăzute cu placă atât la partea inferioară, cât și cea superioară a grinzilor, formând astfel structuri de tip cheson.

Prin împărțirea tablierului în trei corpuri s-au realizat spații libere pentru amplasarea conductelor de termoficare, apă potabilă, industrială și termală care traversează Bega în dreptul podului (ele au fost susținute de vechiul pod de lemn). Cablurile telefonice și ale rețelelor electrice (iluminat și înaltă tensiune) au fost amplasate în spațiile lăsate libere între placa de 18 cm și plăcile prefabricate de 6 cm grosime.

Grinzile principale au fost proiectate și realizate din beton precomprimat, ca elemente prefabricate. Betonul folosit a fost de marca B 500, iar cablurile de tensionare 36 Φ 5 din oțel SBP I.

Grinzile au fost asamblate pe un pod de serviciu construit din lemn, de unde au fost ripate în sens transversal axei longitudinale a podului până în poziția lor finală.

La realizarea antretoazelor cât și a plăcilor (cea carosabilă de 18 cm, cea inferioară de 12, respectiv 14 cm) s-a folosit un beton armat de marca B 500 și OB 38, PC 52.

Pentru determinarea eforturilor în grinzile principale și antretoaze s-a aplicat un calcul spațial de rețea. În acest calcul s-au luat în considerare următoarele încărcări utile: convoiul V 80 și A 30 respectiv o încărcare cu oameni, producând o presiune de 600 kg/m².

Pilele podului s-au proiectat din beton slab armat, încastrate în radiere de beton armat rezemate pe piloți turnați tip "Benoto". Acest mod de fundare indirectă s-a ales la cererea executantului care nu a dispus de alte mijloace tehnice (palplanșe, instalații de forare tip "Franki") și pentru a evita situațiile cauzate prin alte procedee, ca vibrarea sau baterea piloților. Culeile s-au proiectat și s-au executat apoi din beton simplu. Ele sunt masive pentru a asigura stabilitatea podului care are tendința de ridicare de pe rezelele extreme.

Pentru terenul de fundație format din nisipuri mijlocii s-a luat în calcul o presiune admisibilă de 2,0 daN/cm².

Valoarea devizului general a fost de 7.100.000 lei din care costul structurii de rezistență reprezenta 4.409.000 lei.

Rampele de acces au fost proiectate să aibe o declivitate redusă de 0,64%. Schimbarea de declivitate s-a proiectat chiar în axa podului.

5.6. Refacerea unor poduri construite la începutul secolului al XX-lea

5.6.1. Refacerea podului Mihai Viteazul

Deși s-au luat o serie de măsuri pentru a mai ține în viață podul Mihai Viteazul (vechiul pod din Piața Morii), la sfârșitul anilor 70 specialiștii nu-și mai asumau nici o responsabilitate privind siguranța podului. În același timp era necesară să se construiască un pod care să permită trecerea peste canalul Bega a noii artere de circulație cu patru benzi. De aceea municipalitatea a hotărât demolarea podului vechi și înlocuirea lui cu un pod nou. Bătrânul pod a fost demolat în anul 1980. Basoreliefurile au fost demontate și duse la Muzeul Banatului prevăzându-se remontarea lor la marginile podului nou care se va construi.

La proiectarea noului pod (proiect IPROTIM nr. 19043/400/A din aprilie 1978) s-a optat pentru soluția compusă oțel-beton. Opțiunea pentru soluția compusă a fost determinată de următoarele argumente: necesitatea realizării unor suprastructuri cu înălțime redusă de construcție, necesitatea realizării unor suprastructuri ușoare în scopul refolosirii infrastructurilor existente, realizarea unor suprastructuri care să permită o execuție într-un termen cât mai scurt [84], [111].

Noul pod s-a executat pe amplasamentul podului vechi, păstrând pilele vechiului pod. Podul are o deschidere centrală de 31,0 metri și două deschideri laterale de câte 9,30 metri fiecare. Soluția structurală constă din două tabliere metalice, fiecare fiind alcătuit din două grinzi chesonate legate între ele prin antretoaze de capăt și legături transversale intermediare, asigurând o mare rigiditate la torsiune și o repartitie favorabilă a încărcărilor. La partea superioară s-a realizat o placă de beton armat monolit de 22 cm grosime legată cu conectori rigizi de tablierul metalic.

Porțiunile de placă deasupra culeilor s-au turnat după descintrarea deschiderii centrale pentru a nu avea eforturi de întindere din încărcarea permanentă.

Din păcate, datorită unei neglijențe la amplasarea basoreliefurilor salvate ale podului demontat nu s-a respectat amplasarea lor inițială. Morarul nu a ajuns pe splaiul morarilor, nici pielarul pe malul unde locuiau și lucrau acești meseriași.

Proiectul podului a fost întocmit de către dr. ing. Radu Marinov de la Institutul de Proiectări Timișoara (IPROTIM).

Executarea podului s-a făcut de Întreprinderea Construcții Căi Ferate-Timișoara, lucrările pe șantier fiind conduse de către maiștrii Anton și Flamaropol Tudor. Podul a fost dat în circulație în anul 1981.

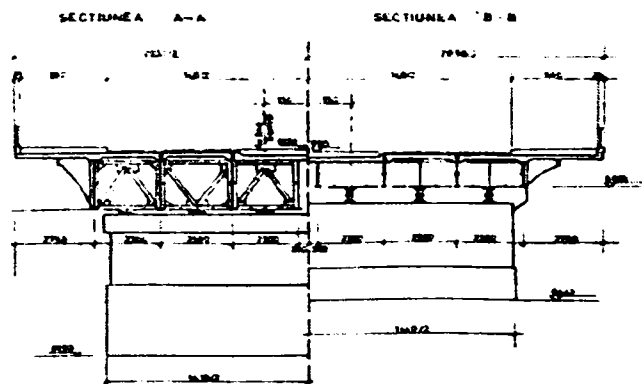


Fig. 5.6 Podul Mihai Viteazul. Secțiuni transversală pe pilă și pe culee.

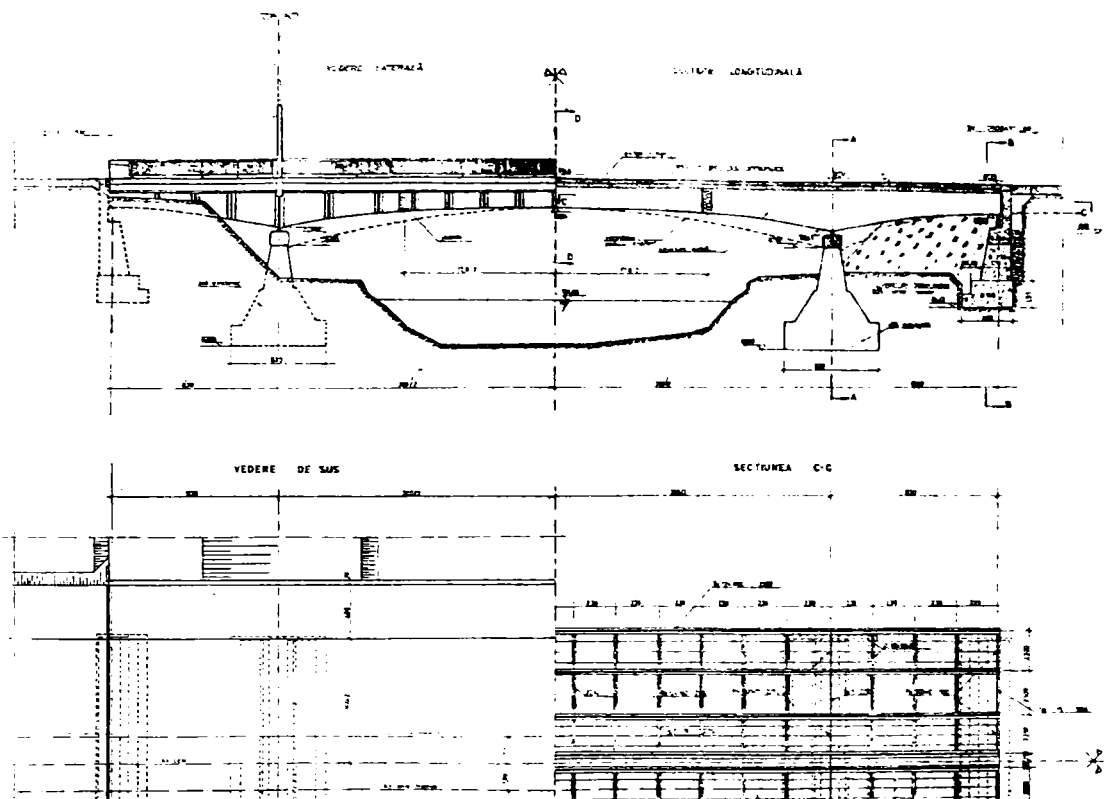


Fig. 5.7. Podul Mihai Viteazul. Vedere laterală, secțiune longitudinală, vedere de sus și secțiune în tablierul metalic.



Fig. 5.8 Podul Mihai Viteazul nou, de pe str. A. Șaguna.

5.6.2. Refacerea podului Dacilor

La acest pod s-a adoptat o soluție similară cu cea a podului Mihai Viteazul din strada Dorobanților: tablier metalic chesonat conlucrând cu dala de beton armat [84], [111]. La acest pod dala de beton s-a realizat din plăci prefabricate. Deoarece podul are console, în scopul eliminării eforturilor de întindere în dala de beton s-a aplicat o tehnologie de execuție prin lestarea și delestarea consolelor realizând astfel o precomprimare a dalei de beton. Legarea dalei de tablier s-a realizat cu conectori rigizi care sunt poziționați în dreptul unor goluri din placa prefabricată și ulterior monolitizat.

Schema statică a podului este: grindă continuă cu trei deschideri (8,26 m+31,26 m+8,26 m).

Proiectantul podului a fost dr. ing. Radu Marinov de la Institutul de Proiectări Timișoara (IPROTIM).

Executarea podului s-a făcut de Întreprinderea Construcții Căi Ferate-Timișoara, lucrările pe șantier fiind conduse de către maistrul Anton, Flamaropol și șeful de brigadă Merkle.

Podul are o oblicitate de 80°.

Inaugurarea noului pod a avut loc în anul 1989.

Este adevărat că podul cel nou este mai rezistent, mult mai ușor decât "moșneagul" din 1908, dar cred că ar fi fost bine să se păstreze elementele arhitecturale atât de frumoase ale vechiului pod și anume: balustrada și "nișele" de la capetele podului.

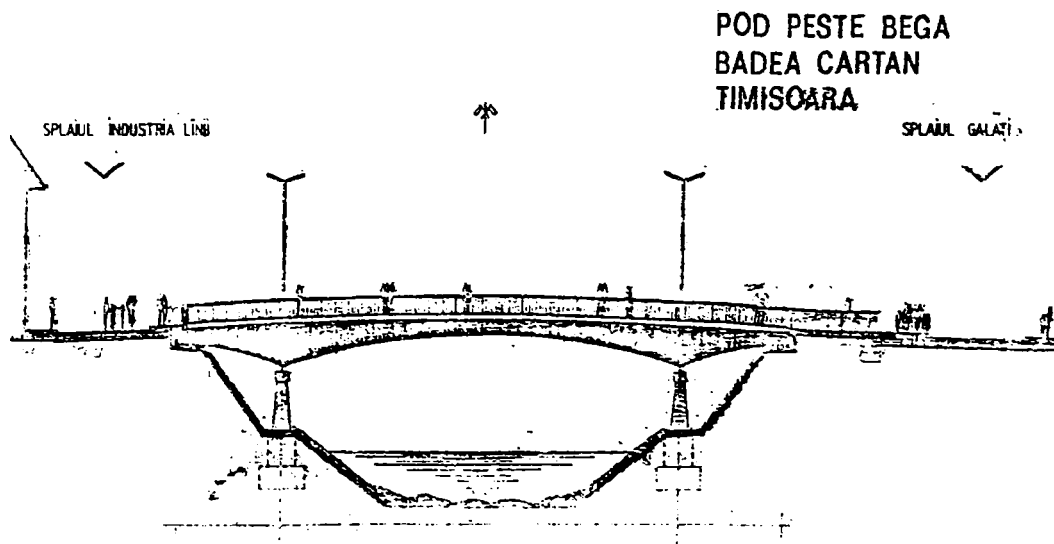


Fig. 5.9. Proiectul de refacere pentru Podul Dacilor. Vedere laterală.



Fig. 5.10. Podul Dacilor. Imagine din timpul execuției.

5.6.3. Refacerea podului Muncii

Fostul Pod Regal, devenit Podul Muncii trebuia să facă față solicitărilor unui trafic tot mai mare. Pe pod treceau tot mai multe autovehicule cu tonaj din ce în ce mai mare.

D.S.A.P.C. Timișoara a întocmit "Releveul și verificarea capacității portante a podului metalic peste Bega, pe str. Reșița" (proiect 12.219). De aici aflăm că ultima reparație a podului a avut loc în anul 1935.

Pentru consolidarea podului D.S.A.P.C. a întocmit proiectul nr. 12.376. Lucrările de consolidare au fost efectuate de către Serviciul de Drumuri, în anul 1968, însumând 169.000 lei.

S-au executat următoarele:

- repararea trotuarelor;
- dezvelirea pe toată suprafața carosabilului a profilelor zores și înlocuirea celor corodate;
- îndreptarea pieselor montanților care au suferit loviri;
- curățirea elementelor podului;
- verificarea niturilor și înlocuirea celor slăbite;
- completarea stâlpilor de susținere a firelor de contact pentru troleibuze cu elemente care să împiedice torsionarea tălpilor grinzilor cu zăbrele.

Strada Fröbl (mai târziu Reșița, azi Iuliu Maniu) a fost modernizată, amenajată pentru patru benzi de circulație. Vechiul pod, dimensionat pentru traficul începutului de secol XX a devenit necorespunzător. În consecință, Consiliul Popular al Municipiului Timișoara a hotărât construirea unui pod nou, cu patru benzi de

circulație. S-a comandat studiul de fezabilitate care a fost realizat de către Institutul de Proiectări Timișoara (studiile nr. 17.252/1974 și 17.252/B/1976 [4]).

În data de 10 mai 1977 Șantierul de Drumuri Municipale a comandat la Institutul de Proiectări Județene Timișoara (IPROTIM) întocmirea proiectului de execuție pentru refacerea Podului Muncii (comanda nr. 158). Proiectul a fost întocmit de către ing. Gușet Grațian (PE 20.583/1977). Din nefericire vremurile nu au permis proiectantului să caute soluții prea noi, elegante, lăsându-și liber fantezia. Condițiile impuse de constructor, moda tipizării, obligativitatea de a folosi cât mai multe prefabricate și nu în ultimul rând funcționarii de partid și de stat au îngrădit posibilitățile proiectanților.

În vederea respectării înălțimii libere sub pod, impusă de către autoritățile navale pe de o parte, și solicitarea conducerii municipiului de a alcătui două pasaje sub deschiderile marginale pe de altă parte, au dus la ridicarea excesivă a cotei podului, la construirea unor rampe de acces lungi și înalte. Locuitorii riverani nu au fost consultați dacă sunt de acord sau nu cu ridicarea unor rampe înalte în fața ferestrelor locuințelor, cu podul care se va construi deasupra lor. Podul, prea înalt, nu se încadrează în mediu. Pentru a estompa aspectul neplăcut, proiectantul a ales pentru pile o soluție mai acceptabilă, în formă de V. Aspectul urât al grinzilor prefabricate (prescrise obligatoriu), conform propunerii proiectantului trebuia corectat printr-un "camuflaj" care să dea iluzia unui arc, asemănător Podului Eroilor, din vecinătate. Nici aceste două propuneri de îmbunătățire a aspectului nu au fost aprobate.

Consiliul Tehnico-Economic al Consiliului Județean a aprobat proiectul noului pod prin hotărârile nr. 8/1976 și 109/1976. Conform proiectului, acesta va fi un pod cu trei deschideri, cu lungimea totală (măsurată între spatele culeilor) de 72,50 metri. Deschiderea centrală va avea o lungime de 32,00 metri, iar cele laterale de 18,65 metri fiecare. Lățimea părții carosabile s-a proiectat pentru un drum cu patru benzi de circulație cu o lățime de 14,00 metri. Podul s-a prevăzut cu două trotuare de câte 3,25 metri fiecare.

Culeile masive au fost proiectate cu fundații directe din beton marca B150. Elevațiile s-au proiectat din beton simplu B200, respectiv beton armat B200.

Pentru asigurarea circulației pietonale (de la și spre rampele de acces) culeea a fost prevăzută cu console laterale, console pe care se sprijină scările de acces și parțial, fâșiile prefabricate ale tablierului.

În zidul de gardă, în banchetă și în console s-au prevăzut armături de oțel PC52 și OB37.

Fundarea culeilor s-a făcut la cota de 84,41 metri, în straturi argiloase (argile nisipoase, argile prăfoase nisipoase)

Cota de fundare a pilelor s-a stabilit să fie la 80,23 metri (nivelul Mării Baltice), realizându-se astfel o încastrare de circa 2,50 metri în vecinătatea malului, respectiv de circa 1,80 metri față de cota talvegului. Terenul de fundare este un nisip argilos (culeea str. Reșița) și nisip mijlociu cafeniu (culeea str. Pop de Băsești).

Elevația pilelor a fost astfel concepută încât, la partea superioară, pe lungimea celor două console să constituie parte din suprastructura podului, care susține calea și trotuarul. Consolele pilei susțin și fâșiile prefabricate care completează suprastructura podului.

La deschiderea centrală s-au folosit fâșii cu goluri de 18 metri, iar la deschiderile marginale, de 12 metri lungime. Ele se sprijină pe consolele pilelor prin intermediul aparatelor de reazem tipizate, din neopren (tip 1 pentru fâșiile de 12 metri și de tip 2 pentru fâșiile de 18 metri lungime).

Secțiunea pilelor este în formă de cheson. Golurile s-au realizat cu tuburi din azbociment. Astfel s-a economisit o cantitate însemnată de material lemnos.

Materialele utilizate în pilă au fost: OB37 și PC52 pentru armătură, beton marca B200 (cu ciment SMA) pentru fundații, iar pentru elevație beton armat B300 (cu ciment SMA până la înălțimea de 2 metri măsurată de la rostul elevație-fundație) și beton armat B300 (cu ciment Portland pe restul elevației).

Tablierul podului este format din fâșii cu goluri din beton armat prefabricat precomprimat (conform proiectului tip ind. J.D. 1019/74).

Pentru deschiderile laterale s-au folosit fâșii cu goluri $L=12$ metri ($L_0=11,60$ metri), $H=72$ cm și anume: două bucăți grinzi marginale pentru trotuar și 15 bucăți grinzi curente.

Pentru deschiderea centrală s-au folosit fâșii cu $L=18$ metri ($L_0=17,60$ metri); pentru trotuar două grinzi marginale, iar pentru cale 15 grinzi curente.

Montarea fâșiilor s-a făcut frontal cu o macara K 401 (la deschiderile marginale) și o macara Gottwald pentru fâșiile centrale.

Monolitizarea transversală a fâșiilor s-a făcut cu antretoaze de capăt, iar cea longitudinală prin introducerea de frete în rosturi.

Pentru amplasarea conductelor și cablurilor s-au prevăzut patru goluri cu diametrul interior de 40 cm (telefon, curent electric, apă industrială, apă potabilă). S-au mai prevăzut încă patru goluri de rezervă (având diametrul interior de 48 cm).

Lucrările pentru noul pod au fost estimate la valoarea de 6.710.300 lei, din care

-degajarea zonei culeii	24,8 mii lei
-culei	196,0 mii lei
-incinta de palplanșe	2.756,0 mii lei
-pile fundații	372,0 mii lei
-pile elevații	1.641,0 mii lei
-schela de turnare	511,0 mii lei
-tablier din fâșii cu goluri	718,0 mii lei
-calea pe pod	77,0 mii lei
-trotuar și parapet	189,0 mii lei
-corecții pentru prețul produselor de carieră și balastieră	226,0 mii lei

Lucrările au fost executate de către Întreprinderea de Drumuri și Poduri Timișoara, șeful șantierului fiind ing. Stelian Mihart. Punerea în funcțiune a avut loc în anul 1978.

5.7. Podul Madoș

La sfârșitul secolului XIX. Banatul, datorită construcțiilor masive de căi ferate a dobândit o rețea foarte densă de căi ferate. Pe lângă căile ferate de stat s-au construit o serie de linii care deserveau localitățile care au fost mai îndepărtate de magistrale. Aceste căi ferate de interes local, C.F.I.L. (HÉV-Helyi Érdekű Vasút) au fost construite de către particulari sau comunități locale și au fost în general administrate și exploatate de către căile ferate de stat (MÁV). O astfel de cale ferată a fost și linia Timișoara-Madoș. Autorizația de construire a acestei C.F.I.L. a fost obținută de către baronul Nikolics Feodor și av. dr. Szivák Imre în baza ordinului nr. 93.118/95.I.2. a ministrului comerțului, în conformitate cu legea LIV din 1895.

Calea ferată de lungimea de 50,80 kilometri își avea originea în stația MÁV Timișoara și se conecta în localitatea Madoș la rețeaua C.F.I.L. al Torontalului

(Torontáli HÉV). Comuna Mодоș a aparținut României din anul 1920 până în anul 1924 când, conform unui tratat încheiat între Regatul Sârbo-Croat-Sloven și România a fost schimbată cu Jimbolia. În ciuda faptului că puțini timișoreni mai știu unde se află Mодоșul, podul de cale ferată ce traversează Bega pe raza Timișorii a păstrat această denumire până astăzi.

Conform proiectului de execuție, podul a fost construit din grinzi cu zăbrele, cu calea jos și avea o lungime de 34,00 metri [49], [97].

În autorizația de construire s-au impus următoarele: *"culeile se vor construi pentru două linii, în așa fel, încât pe lângă suprastructura metalică a căii ferate de interes local să se poată amplasa fără nici o modificare a culeilor încă o suprastructură, de clasa I., pentru o singură cale"* [3].

În data de 7 februarie 1896 a avut loc o reambulare administrativă suplimentară. Conform procesului verbal întocmit cu această ocazie, în legătură cu construirea podului peste Bega s-a stabilit că *"înălțimea liberă de trecere sub pod să aibă 5,60 metri deasupra nivelului extraordinar al apelor (adică 86,4 m deasupra Mării Adriatice, conform reperului stabilit de Képesi) adică cota inferioară a suprastructurii va fi de 92,0 metri. Pe de altă parte, autorizații vor construi pe malul drept al Begheului un drum de remorcare a vapoarelor având partea carosabilă de 3,0 metri lățime"* [3].

Podul a fost dimensionat reglementărilor în vigoare privind proiectarea podurilor de cale ferată [97].

Calea ferată ce ocolește Iozefinul printrun arc de cerc larg, a fost construită pe un rambleu înalt cu scopul de a traversa zonele mlăștinoase dintre oraș și Freidorf pe de o parte, și pentru a asigura înălțimea de liberă trecere sub pod, pe de altă parte.

Noua cale ferată a fost dată în exploatare la 31 iulie 1897.

Începând cu 1 Decembrie 1932 lupta cetățenilor orașului pentru a muta din centrul orașului linia Timișoara-Baziaș s-a înfăptuit și după construirea unui scurt tronson a fost dirijată spre podul Mодоș și circulația trenurilor ce se îndreptau spre Stamora-Belgrad, Reșița și Buziaș.

Cu această ocazie, directorul Hălăceanu, director al Direcției Generale a C.F.R. din București, prin discursul său festiv a rostit următoarele cuvinte: *"Fără a se îngreuna cu nimica circulația pe linia Timișoara-Chișoda s'a putut executa în scurt timp cu contribuția destul de largă a orașului, această linie, care se inaugurează astăzi."*

Odată cu reambularea Ad-tivă a acestei linii, adm. cf. o dă în exploatare.

Nu-mi rămâne decât, a ura Municip. Timișoara care acum s'a eliberat de aceste cătușe: prosperitate și realizarea tuturor frumoaselor lucrări urbanistice ce le are proiectate" [92].

Având în vedere că, prin mutarea liniei Timișoara-Baziaș traficul a crescut considerabil, după treizeci și opt de ani de funcționare conducerea C.F.R. a hotărât refacerea podului Mодоș. Vechea suprastructură a fost înlocuită cu o nouă suprastructură cu zăbrele, calea jos, confecționată din oțel. Lucrările au fost executate de către Direcția Construcției Căi Ferate București, în anul 1935. Acest, cel de-al doilea "pod Mодоș" a funcționat până în anul 1980.

Cel de-al treilea pod a fost proiectat de un colectiv al Institutului de Proiectări Căi Ferate București. Lucrările de construcție a podului au fost executate de către Întreprinderea de Construcții Căi Ferate București, Șantierul de Poduri Timișoara, sub conducerea inginerului Paul Havelka.

Suprastructura este tot o structură metalică din grinzi cu zăbrele, calea jos, însă lățimea podului permite traversarea a două linii de cale ferată. În perioada în care a fost executat, podul a fost cel de-al doilea pod cu cale dublă din țara noastră.

Pentru timișoreni "podul Madoș" sau "podul Madoșului" reprezintă capătul orașului, un punct de reper important. Canotorii vin de obicei până la acest pod, ca de aici să facă calea întoarsă. Vapoarele se întorc tot de aici din "croaziera cea scurtă". Podul a devenit punctul de întâlnire pentru pescari, vânători, excursioniști, iar elevii timișoreni vin cu plăcere în "expediție" până la pod.

În trecut și acest pod a fost preferat de către cei ce voiau să-și pună capăt vieții. Se culcau pe linia căii ferate sau se aruncau în apele Begheiului. Deoarece în zona podului erau pescuite cadavrele celor care s-au înecat în Bega sau au fost uciși și azvârliți în canal, numele podului se regăsea adesea pe paginile cronicilor criminalistice din ziarele timișorene din perioada interbelică [116].



Fig. 5.11. Cel de-al treilea „Pod Madoș” (construit în 1980).

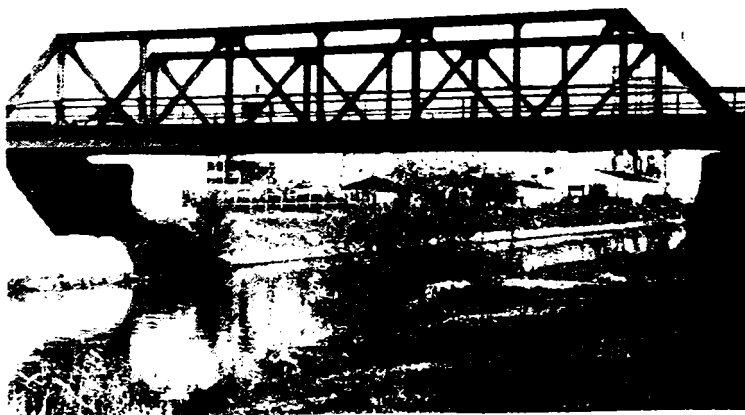


Fig. 5.12. „Podul Madoș” în zilele noastre.

6. CONCLUZII, CONTRIBUȚII PERSONALE

6.1. Concluzii

La noi în țară încă nu au fost făcute cercetări mai ample privind dezvoltarea tehnologiilor de construcție a podurilor. S-au făcut încercări, dar nu au fost finalizate. Amintim tema de cercetare prin care IPTANA a făcut primele studii privind istoricul drumurilor (inclusiv al podurilor) din anii 1960, însă datorită opririi finanțării munca nu a fost dusă la bun sfârșit și rezultatele nu au fost publicate. Mai amintim o încercare salutară, publicarea cărții „Construcții pentru transporturi în România 1881–1981”.

Ambele lucrări, având un caracter general nu puteau să trateze în mod amănunțit problema podurilor dintr-o regiune, mai cu seamă din Banat, sau Timișoara. Specialiștii din capitală nu au posibilitatea să petreacă perioadă lungă în arhivele locale. Este cunoscut faptul că cercetarea în arhive necesită foarte mult timp și rezultatul nu este întotdeauna cel pe care-l așteptăm. În consecință, această activitate rămâne în sarcina unor cercetători locali. Desigur, cercetarea se face cu inventarierea în prealabil a tuturor datelor apărute în diferite publicații, prin studierea contextului internațional și național al problemelor care privesc drumurile și podurile, prin cunoașterea politicilor privind transporturile, deoarece ele condiționează și se resfrâng asupra realizării podurilor într-o anumită zonă, adoptarea unei tehnologii noi sau rămânerea la una veche, cunoscută, fără posibile riscuri. La studierea tehnologiilor folosite în construcția podurilor trebuie luate în seamă și condițiile sociale, economice, tehnice, de așteptări estetice ale comunității umane care locuiește în acea zonă.

Banatul în multe privințe a avut noroc. În decursul istoriei a avut și perioade, în care condițiile au favorizat realizarea pe teritoriul lui a unor poduri remarcabile: fie prin mărimea lor, fie prin noutatea lor.

În prima parte a lucrării sunt prezentate tehnologiile tradiționale și moderne folosite la construcția podurilor din Banat. În capitolul privind istoricul podurilor din Banat sunt prezentate acele condiții socio-economice care au necesitat și au favorizat, respectiv au impus realizarea podurilor în această regiune care are o suprafață mai mare decât multe țări din Europa.

Suprafața variată a Banatului, munți cu văi adânci și râuri repezi, dealuri domoale cu albie de ape oarecum stabile și zone de șes cu sectoare de râuri care și-au schimbat des albia, inundând mii de hectare de pământ a pus la încercare pe proiectanții și constructorii podurilor. Ei trebuiau să satisfacă cerințe diferite, de multe ori cu o dificultate sporită. Terenul instabil din zona de câmpie a Banatului a creat întotdeauna probleme deosebite la construcția podurilor din zonă.

După un scurt istoric, cu multe date nepublicate până acum, se prezintă primele tehnologii cu care s-au construit podurile din Banat. Sunt prezentate podurile de lemn, de la cea mai simplă structură, până la una dintre cele mai complicate, mai rafinate: podurile rabatabile peste Canalul Bega. Pe lângă poduri de lemn, în Banat au fost construite și multe poduri din zidărie. Unele executate din piatră brută, altele, mai ales cele din zonele de șes din cărămidă. Sunt prezentate și câteva planșe unicat găsite în diferite arhive și nepublicate până acum. Studiindu-le se pot data unele poduri despre care nu s-a știut mare lucru. După multe secole în care se cunoșteau doar cele două tipuri de poduri, a apărut un nou material care a fost experimentat și introdus în construcția podurilor: fierul. La început corpul tehnic

a privit cu neîncredere noul material de construcție. Banatul însă a avut ingineri vizionari care au avut curajul să viseze și să-și înfăptuiască visul. Astfel au luat ființă renumitele poduri de fontă de la Lugoj, Băile Herculane și Caransebeș. Tehnologia și realizarea acestor poduri sunt prezentate într-un capitol separat. Podurile din fontă au fost urmate de poduri din fier forjabil, apoi din oțel pudlat. Din acest material au fost realizate numeroase poduri pe majoritatea râurilor din Banat: Mureș, Timiș, Bârzava, Bega, Cerna, etc. Începând cu 1890 în Banat au fost construite deja poduri rutiere din așa numitul oțel turnat, cu tehnologia de astăzi oțel moale. Un rol deosebit în realizarea suprastructurilor metalice l-a avut atelierul sau fabrica de poduri din cadrul uzinelor de la Reșița. Activitatea uzinei este prezentată într-un capitol separat. S-a întocmit și tabelul tablierelor de poduri metalice uzinate la Reșița din care s-au realizat poduri pe un vast teritoriu în Europa, din Dobrogea până în Boemia și din Ucraina până în Bosnia. Câțiva dintre inginerii de la fabrica de poduri de la Reșița au desfășurat și o bogată activitate de cercetare. Ei au fost cooptați la proiectarea multor poduri din Banat. La Reșița și-au făcut ucenicia mulți specialiști care au devenit apoi personalități remarcabile ale societății podarilor: proiectanți, profesori universitari, academicieni. Datorită fabricii de poduri de la Reșița, Banatul se poate mândri că aici au fost construite primele poduri sudate din România, aici a fost experimentată și implementată tehnologia de vârf a realizării tablierelor metalice.

Datorită unor conjuncturi fericite în Banat au fost construite primele poduri mai mari construite din beton armat din Sud-Estul Europei: podul de la Băile Herculane, de la Armeniș, podurile din beton armat de la Timișoara, podurile sistem Henebique peste Canalul Bega. Atunci, când în lume folosirea betonului armat la construcția podurilor a fost privită cu mari rezerve de către specialiști, în Banat au fost construite cu această tehnologie poduri de mărimi considerabile.

Prin anii 1960 și în regiune au fost generalizate tehnologiile bine studiate și considerate cele mai economice la vremea respectivă. Podurile vechi au fost înlocuite cu poduri noi, din grinzi de beton precomprimat. Strămutarea drumului național DN 6 cu ocazia realizării Centralei Hidroelectrice de la Porțile de Fier a oferit posibilitatea construirii unor poduri și viaducte unicat. La unele s-au folosit tehnologii noi pentru prima dată în România. Astfel s-a construit între 1967–1968 viaductul peste Valea Cernei la Orșova care a fost primul pod realizat în România din beton precomprimat, prin procedeul de execuție în consolă.

În acest capitol tehnologiile prezentate sunt exemplificate prin poduri realizate cu aceste tehnologii.

În capitolele 3, 4 și 5 se prezintă dezvoltarea construcțiilor de poduri din orașul de pe Bega. De-a lungul secolelor în Timișoara au fost construite poduri de lemn, de zidărie, poduri metalice, poduri din beton armat, poduri din beton comprimat, dar tot aici au fost construite printre primele în țară poduri mixte beton-oțel. Prin istoricul podurilor din Timișoara se poate urmări aproape întreaga gamă a tehnologiilor folosite la construcția de poduri în tot Banatul. Capitolele se bazează în primul rând pe documente inedite păstrate în arhivele din țară și străinătate. Este prezentat rolul deosebit pe care podurile l-au avut în viața orașului. Pe timp de pace ele asigurau derularea activităților cotidiene, iar în vremurile de restriște aveau preponderent un rol strategic. Existența sau inexistența lor a avut de multe ori o importanță de viață sau de moarte pentru locuitorii orașului. Mai târziu, odată cu procesul de urbanizare ele au avut un rol însemnat la unificarea cartierelor, la formarea orașului modern de care timișorenii sunt atât de mândri.

Descrierea podurilor din Timișoara începe cu un capitol care prezintă, bazându-se pe relatări de epocă primele poduri din oraș și modul lor de alcătuire.

Ele sunt amintite cu precădere în legătură cu asediile la care trebuia să facă față cetatea. Urmează un capitol în care sunt prezentate podurile din epoca otomană. Izvoarele privind tehnologiile de construcție devin tot mai bogate și din secolele XVIII. dispunem de mai multe planșe pe care le-au desenat inginerii care au conceput, apoi au realizat podurile din oraș. Documentele din această perioadă sunt piese rare și foarte apreciate ale arhivelor. Pe lângă descrierile făcute de călători, ele oferă o imagine clară la ce nivel a ajuns tehnica de construcție în domeniul podurilor în Banat. Datorită unor conducători cu vederi largi, deschiși la tot ce este nou, la Timișoara au fost construite primele poduri metalice începând din anul 1870. Vechile poduri de lemn au fost înlocuite cu poduri metalice. La scurt timp s-au construit tabliere din oțel pudlat, iar în 1891 s-a dat în exploatare primul pod rutier public cu tablier din oțel turnat, din întregul Bazin Carpatic. Sunt descrise atât tehnologiile folosite, cât și condițiile socio-economice în care aceste poduri au fost realizate.

În istoria podurilor timișorene începutul secolului XX. a fost o perioadă foarte benefică. Sistematizarea orașului, săparea unei noi albie de peste 2,00 km pentru Bega au necesitat construcția de șase poduri noi, din care cinci au fost realizate cu cea mai modernă tehnologie a epocii, din beton armat. Cerințele tehnice și estetice impuse de către edilii orașului, condițiile improprie de fundare au pus la încercare fantezia, dibăcia, cutezanța proiectanților. La Timișoara a fost construit cel mai mare pod din grinzi de beton armat sistem Gerber din vremea aceea. Podul de pe Aleea Parcului (azi Podul Decebal) a fost dat ca model în numeroase cursuri și tratate de specialitate din Europa. Continuând tradiția dinainte de război în perioada interbelică a fost construită o pasarelă și un pod din beton armat care a înlocuit podul metalic Bem construit în anul 1870.

Sunt trecute în reviză toate problemele ivite la podurile timișorene, demonstrând că la Timișoara încă în perioada interbelică exista deja „urmărirea comportării construcțiilor in situ”.

După cel de-al doilea război mondial a fost reconstruit podul Ștefan cel Mare. Proiectantul a adoptat un sistem static nou, nemaifolosit până atunci în Timișoara. Podul Michelangelo s-a realizat cu o tehnologie nouă, revoluționară la vremea aceea.

Două dintre podurile din beton armat construite la începutul secolului XX. au fost înlocuite cu poduri mixte beton-oțel, o tehnologie care s-a aplicat în premieră la noi în țară.

În lucrare sunt descrise condițiile de realizare a acestor poduri, evidențiind caracteristicile lor principale, modul de alcătuire, aspecte ale construirii lor.

Breviarul podurilor însumează pe scurt datele principale ale podurile existente peste Bega în perimetrul municipiului.

Pentru a facilita transformarea diferitelor unități de măsură în sistemul internațional, se prezintă în anexă cele mai uzuale unități de măsură folosite în trecut și în Banat.

6.2. Contribuții personale

În urma studiilor și cercetărilor efectuate în perioada de pregătire consider ca fiind originale următoarele:

- prezentarea pentru prima dată a evoluției tehnologiilor de construcție a podurilor din Banat în toată complexitatea ei, luând în considerare condițiile socio-economice, istorice și politice ale perioadelor în care s-au construit podurile. Ea se bazează pe cercetări personale în arhivele publice și de specialitate pe de o parte iar pe de altă parte în arhivele unor întreprinderi sau muzee care nu și-au deschis porțile publicului larg, unde și cercetătorii ajung cu oarecare greutate. Până în prezent multe fonduri arhivistice privind construcția drumurilor și podurilor nu au fost inventariate și s-au făcut doar în urma insistențelor mele personale (știind faptul că se pot cerceta doar fondurile arhivistice inventariate și catalogate). Obținerea fotocopiilor documentelor mai vechi de 80 de ani se face doar prin aprobări speciale și prin proceduri foto care să nu dăuneze hârtiei. Demersurile pentru dobândirea lor, pentru dreptul de a le reproduce și de a le publica au fost făcute personal de către autor.

Acest subiect a fost evitat până în prezent de către cercetători din mai multe motive. Fiind o cercetare care are și un caracter interdisciplinar, numărul specialiștilor este redus. Inginerii, oameni ai tehnicii se împacă mai greu cu latura umanistă, partea istorică, economică, politico-administrativă, care vrând-nevrând condiționează și determină într-o perioadă sau alta cât și cum se construiește, dacă se adoptă sau nu tehnologii noi sau se optează la aplicarea celor vechi, cunoscute deja. Istoricii de profesie ocolesc acest subiect, pentru că îl consideră prea tehnic. De-a lungul istoriei sale Banatul a aparținut la mai multe țări, pentru cercetarea izvoarelor este necesară cunoașterea mai multor limbi, arhivele în care trebuiesc efectuate cercetările se găsesc în mai multe țări ceea ce îngreunează mult munca de cercetare;

- prin cercetările făcute și prin publicarea rezultatelor atât în reviste de specialitate cât și în publicații cu caracter general, prezentarea lor la simpozioane, conferințe și congrese s-a atras atenția asupra podurilor cu caracter de monument tehnic și arhitectural care se găsesc pe teritoriul Banatului;

- modul de abordare a subiectului este un mod cu totul nou, nemiîntâlnit până acum în literatura tehnică de specialitate din țara noastră. Tratarea evoluției tehnologiilor de construcție a podurilor pe teritoriul Banatului se face interdisciplinar. Pentru prima oară problema podurilor din Banat se analizează într-o manieră unitară, pe întregul teritoriu al Banatului istoric;

- sunt evidențiate în mod deosebit tehnologiile care la vremea respectivă erau premiere tehnice europene sau naționale: podurile de fontă fabricate la Rusca Montană, primele poduri din oțel moale, podurile construite într-o manieră originală din beton armat, primele poduri sudate din țară, primul pod din beton armat pretensionat construit în consolă în România;

- prezentarea activității fabricii de poduri de la Reșița, a podurilor fabricate aici aduce o serie de date noi, inedite privind evoluția tablierelor metalice, iar identificarea acestora ajută mult cercetările în domeniu. Datele podurilor pot fi utilizate în cercetările actuale;

- prezentarea podurilor timișorene la diferitele foruri civice, prin publicații adresate cititorilor de rând interesați de istoria orașului în care trăiesc s-a atras atenția asupra valorii deosebite pe care ele le poartă. Am convingerea că decizia edililor urbei de a le păstra, de a le ranforșa și de a le pune în valoare în locul

dezafectării, demolării, înlocuirii lor a fost influențată și de aceste publicații, prezentări și demersuri făcute de autor la consiliul local;

- în lucrare se face o analiză a podurilor timișorene și din punct de vedere estetic, deoarece tocmai cerințele estetice impuse i-au obligat pe proiectanți să adopte soluții noi, îndrăznețe;

- valorificarea rezultatelor cercetărilor s-a materializat prin publicarea lor în reviste de specialitate, prezentarea lor la congrese, conferințe și simpozioane din țară și străinătate. Am publicat până în prezent 59 articole în reviste de specialitate și convolute ale unor manifestări științifice (congrese, conferințe, simpozioane, seminarii) din țară și străinătate. Au apărut 12 volume separate cu tematica drumuri și poduri, dintre care la 8 sunt singurul autor și la patru sunt coautor. Dicționarul tehnic de drumuri și poduri român-maghiar, respectiv maghiar-român este un pionierat în domeniu. Am fost contactat de către specialiști, proiectanți și le-am furnizat date tehnice privind modul de realizare a structurilor vechi de poduri, date care au fost folosite la întocmirea documentațiilor pentru refacerea acestora. Astfel a fost posibilă eliminarea multor încercări distructive și nedistructive care ar fi fost necesare;

- am intervenit la organele locale și centrale pentru includerea unor poduri din Banat în lista monumentelor tehnice, punând la dispoziția lor studiile și cercetările mele;

- prin cercetările efectuate pun la dispoziția specialiștilor un document prin care pot cunoaște soluțiile folosite la conceperea și construirea podurilor în diferite epoci. Monografia podurilor din Timișoara este de real folos studenților. Cartea este căutată și a fost reeditată recent;

- în perioada documentării prin arhive, am găsit multe date cu privire la construcția drumurilor din Banat. Acestea le-am valorificat într-o monografie a drumurilor bănățene care este încă în manuscris, în așteptarea publicării. Căutând imagini vechi ale podurilor am reușit să realizez cea mai amplă iconografie a Timișoarei pe care am publicat-o în patru volume separate. Acestea sunt izvoare de căpătâi pentru cei care cercetează dezvoltarea urbanistică a orașului de pe Bega;

- lucrarea este în același timp și o pledoarie argumentată pentru păstrarea podurilor cu caracter de monument tehnic, popularizarea acestora, includerea lor pe lista monumentelor. Pentru aceasta este nevoie ca inginerii de drumuri și poduri să-și impună punctul de vedere, iar pentru acest lucru este necesar să aibă argumente. Nu se poate, ca în comisiile privind ocrotirea patrimoniului construit să nu fie nici un inginer de drumuri și poduri. Numai așa vom putea cinsti memoria înaintașilor noștri.

Am speranța, că prin această lucrare am adus și eu o contribuție la cunoașterea podurilor din Banat, punând la dispoziția cercetătorilor, studenților, sau a celor interesați de meseria frumoasă de podar date inedite cu privire la construcția lor.

BREVIARUL PODURILOR DE PESTE BEGA ÎN MUNICIPIUL TIMIȘOARA

- I. Pasarela Gelu**
- II. Podul Regal**
- III. Podul Eroilor**
- IV. Podul Ștefan cel Mare**
- V. Podul Metalic**
- VI. Podul Traian**
- VII. Podul Mitr. A. Șaguna**
- VIII. Podul Michelangelo**
- IX. Pasarela dintre parcuri**
- X. Podul Decebal**
- XI. Podul Dacilor**
- XII. Podul Mihai Viteazul**
- M Podul Modoș**



Fig. 1. Amplasarea podurilor din Timișoara.

PASARELA GELU

Denumiri vechi: –

Denumire populară: Pasarela Gelu

Poziția: str. Gelu (Pacsirta utca, Ciocârliei) și str. Crizantemelor (Rózsa, Rozelor, Cameliei, Al. Donici)

Obstacolul traversat: canalul Bega

Scurt istoric: Ca o continuare a programului celor șase poduri s-a prevăzut încă în 1911 construirea unui pod similar cu podul Episcopal între străzile Pacsirta (Gelu) și Rózsa (Crizantemelor), pentru a asigura continuitatea bulevardului de centură parțial în construcție, parțial proiectat. Pietonii au fost transportați zeci de ani cu "komp"-ul lui M.Heim de pe un mal pe altul, până la construirea pasarelei. Podul prevăzut încă în 1911 nu s-a construit nici până astăzi, vehiculele trebuind să traverseze Bega pe podul Muncii, făcând un ocol considerabil.

Anul execuției: 1949

Proiectant: Comitetul Provizoriu al Municipiului Timișoara, Ing. Polen Ioan

Executant: Antrepriza Ing. Iustin Moody și Herția Dumitru – Cluj.

Date tehnice:

- Deschiderea: 30,00 m
- Lungimea totală: 46,31 m
- Lățimea: 2,20 m
- Sistemul stație: arc cu 3 articulații
- Suprastructura: beton armat
- Infrastructura: beton
- Clasa de încărcare: sarcină uniform repartizată de 500 kg/m²

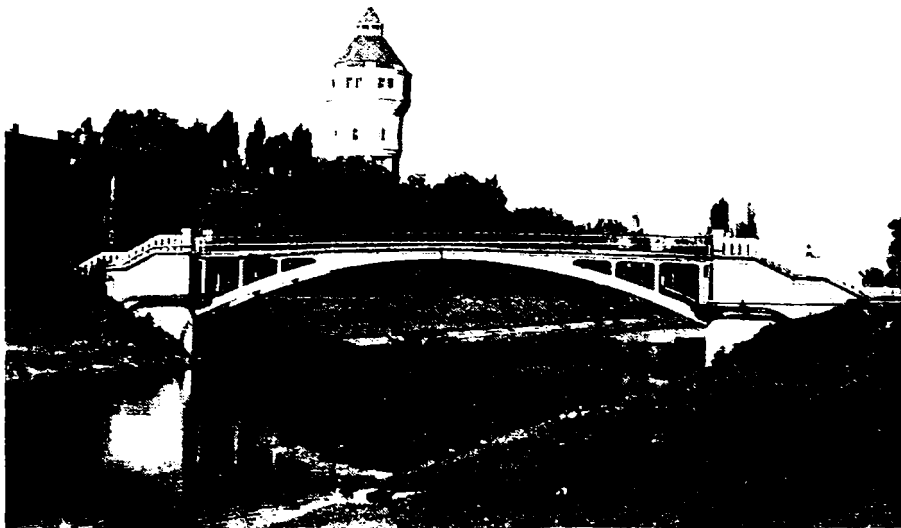


Fig. 2. Pasarela Gelu.

PODUL REGAL

Denumiri vechi: Három király-híd, Király-híd, Dreikönig-Brücke, Podul Trei Crai, Podul Muncii

Denumire populară: Podul fabricii de tutun.

Poziția: str. Iuliu Maniu (str. Fröbl, gen. Foch, Reșița) și str. Pop de Băsești (Eötvös-utca).

Obstacolul traversat: canalul Bega

Scurt istoric: Vechi pod de lemn, reparat în 1898. Conform programului celor șase poduri s-a demolat în 1912. Noul pod a fost construit re folosind suprastructura podului metalic de pe Suboleasa de pe strada Cimitirului din Fabric. Mutarea s-a executat de către Soc. austro-ungară de căi ferate, iar proiectele au fost întocmite de către uzinele acesteia din Reșița. S-a dat în circulație în 1913. Vopsit în 1923. În 1936 pot traversa doar vehiculele ușoare și goale. S-a reparat în acest an, apoi a fost consolidat din nou în 1968. Avea o singură deschidere de 31,60 m lungime. Lungimea totală a podului era de 34 m. Carosabilul avea lățimea de 5,0 m. A fost demolat în 1977 și înlocuit cu noul pod din beton armat precomprimat.

Anul execuției: 1978

Proiectant: ing. Gușet Grațian (IPROTIM)

Executant: Întreprinderea de Drumuri și Poduri Timișoara

Date tehnice:

- Deschiderea: 32,00 m+2x18,65 m
- Lungimea totală: 72,50 m
- Lățimea părții carosabile: 14,00 m
- Lățimea trotuarelor: 2x3,25 m
- Mijloace de transport în comun: linie de troleibuze
- Sistemul static: grinzi simplu rezemate pe 2 pile cu console și pe culei
- Suprastructura: beton armat precomprimat
- Infrastructura: beton simplu pentru culei și beton slab armat pentru pile
- Clasa de încărcare: E; A30, V80

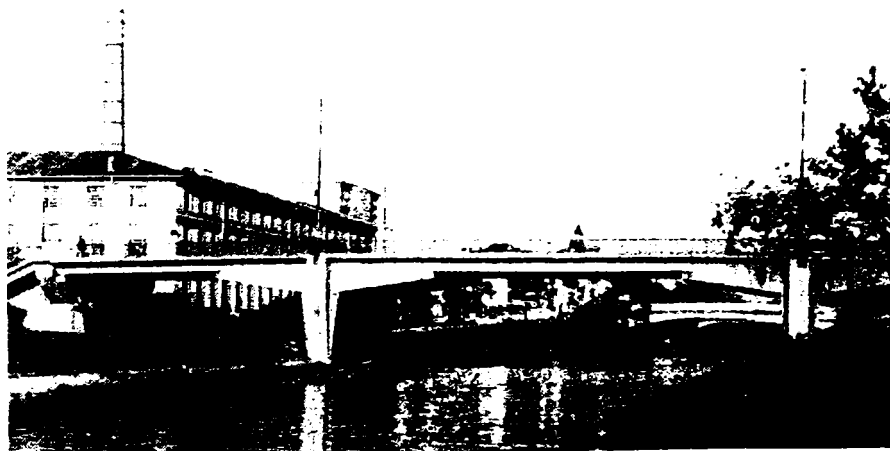


Fig. 3. Podul Regal (Muncii).

PODUL EROILOR

Denumiri vechi: Bem-híd, Bem-Brücke, Podul Bem.

Denumire populară: Bem-híd, Podul de la ELBA, Podul din piața Văcărescu.

Poziția: str. Iancu Văcărescu (str. Bem J.) și str. D. Bolintineanu (str. Gorové I.).

Obstacolul traversat: canalul Bega

Scurt istoric: Primul (sau al doilea) pod metalic al orașului, construit în 1870–1871 pe culei de cărămidă. În 1927 a ajuns într-o stare foarte rea. A fost proptit în patru puncte printr-o construcție provizorie de lemn. Demolat și înlocuit cu podul actual din beton armat.

Anul execuției: 1938

Proiectant: ing. Polen Ioan, Serv. tehnic municipal.

Executant: Întreprinderile Generale Tehnice Inginer Tiberiu Eremie S.A. – București.

Date tehnice:

- Deschiderea: 32,35 m
- Lungimea totală: 50,65 m
- Lățimea părții carosabile: 9,00 m
- Lățimea trotuarelor: 2x2,60 m
- Mijloace de transport în comun: –
- Sistemul static: grinzi articulate de tip Gerber
- Suprastructura: tablîer din beton armat format din 8 grinzi Gerber
- Infrastructura: beton
- Clasa de încărcare: A12, C24

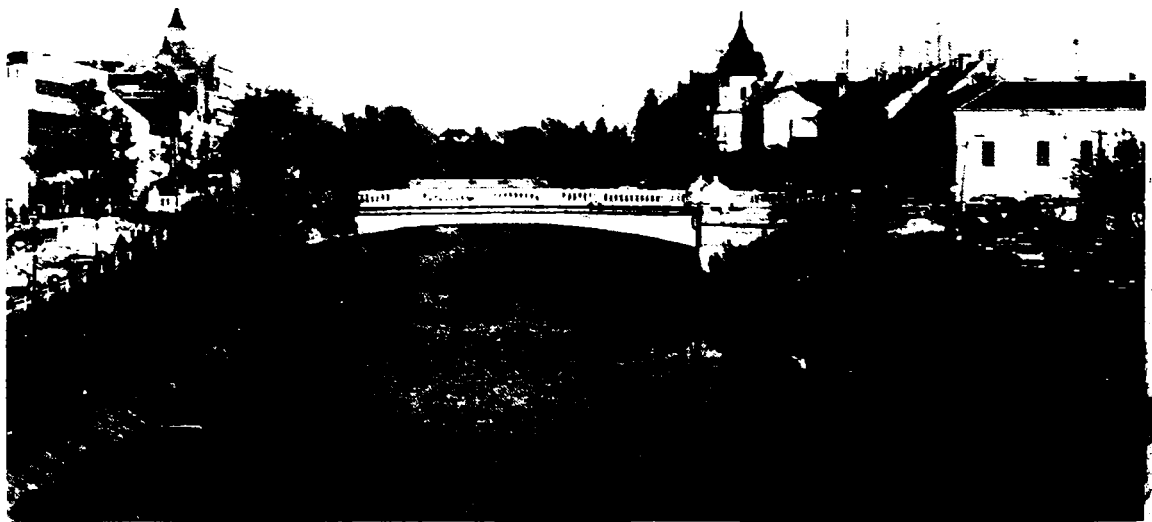


Fig. 4. Podul Eroilor.

PODUL ȘTEFAN CEL MARE

Denumiri vechi: Aranyhorgony, Horgony, Ferencz József, (Goldener) Anker, Franz Joseph, Ancora (de aur), Franz Iosif.

Denumire populară: Állomás-híd, Bahnhof-Brücke, Podul Gării.

Poziția: Bulev. Gen. Ion Dragalina (13 Decembrie 1918, Brătianu, până la pod Uri utca sau Herrengasse – după pod spre centru: str. Bonnaz).

Obstacolul traversat: canalul Bega

Scurt istoric: Vechi pod de lemn care a fost înlocuit în 1891 cu un nou pod metalic. Proiectul infrastructurii: Oficiul ingineresc, iar al suprastructurii: ing. Totth Robert de la Uzinele Soc. de Căi Ferate Austro-Ungare din Reșița. Inițial avea 5 arce care au fost sporite cu încă două în 1900 cu ocazia introducerii tramvaiului electric. Infrastructura a fost construită din cărămidă. Datorită stării dezaastroase în care a ajuns se încheie circulației vehiculelor în anul 1939. Deși s-a hotărât construirea unui pod nou încă în 1937, din lipsa fondurilor, apoi izbucnirea războiului, podul a trebuit să reziste până în anul 1956, când a fost înlocuit cu actualul pod din beton armat. A fost primul pod rutier din oțel turnat, deschis circulației publice construit în întregul Bazin Carpatic.

Anul execuției: 1957

Proiectant: Institutul de Proiectări Edilitare – IPROED București; ing. M. Minulescu, șef proiect: ing. Gab. Cernescu – 1954

Executant: Trustul Regional de Construcții Locale Timișoara, Șantierul Lugoj

Date tehnice:

- Deschiderea: 32,00 m
- Lungimea totală: 50,40 m
- Lățimea părții carosabile: 12,00 m
- Lățimea trotuarelor: 2x3,00 m
- Mijloace de transport în comun: două linii de tramvai
- Sistemul static: grinzi simplu rezemate cu console lestate
- Suprastructura: beton armat.
- Infrastructura: beton.
- Clasa de încărcare: I; A13, S60+tramvai de 32 t, cu 4 osii



Fig. 5. Podul Ștefan cel Mare.

PODUL METALIC

Denumiri vechi: Nap és Török utca közötti híd, Losonczy-híd, Podul dintre str. Mureșeanu și Joffre.

Denumire populară: Podul de la Fabrica de lanțuri, Láncgyári híd, Kettenfabrikbrücke.

Poziția: str. A. Mureșeanu (Nap-utca, Sonnen Gasse) și str. Ady Endre (Török utca, str. Bonnaz, str. Joffre, str. 7 Noiembrie).

Obstacolul traversat: canalul Bega

Scurt istoric: Pe locul podului funcționa "komp"-ul lui M. Heim. Construirea podului s-a hotărât concomitent cu programul celor șase poduri, prin reconstruirea pe noul amplasament a suprastructurii metalice a fostului pod Hunyadi de către Soc. austro-ungară de căi ferate. Podul demontat în 1913 a zăcut peste trei ani pe malul canalului până ce, în sfârșit, a fost reconstruit în 1917. Din cauza înălțimii prea mari nu s-a putut utiliza decât de către pietoni. Demersurile pentru "scoborârea" podului au fost fără succes. Metalizat în 1933, reparat în mai multe rânduri este destinat și astăzi doar traficului pietonal.

Anul execuției: 1917

Proiectant: Serviciul tehnic al Primăriei orașului Timișoara, ing. Lád Károly jr. pentru infrastructură și Szabadalmazott osztrák-magyar állam-vasút társaság resiczai hídgyára (Fabrica de poduri a societății de căi ferate austro-ungare – Reșița)

Executant: Infrastructura în regie, suprastructura de către Societatea de căi ferate austro-ungare.

Date tehnice:

- Deschiderea: 32,80 m
- Lungimea totală: 40,00 m
- Lățimea părții carosabile: 7,00 m
- Lățimea trotuarelor: 2x2,00 m (s-au desființat, susțin conducte).
- Mijloace de transport în comun: -
- Sistemul static: grindă cu zăbrele, simplu rezemată
- Suprastructura: tablier alcătuit din 9 grinzi I, cale jos
- Infrastructura: beton
- Clasa de încărcare: II, conform prescripțiilor din 1910



Fig. 6. Podul Metalic.

PODUL TRAIAN

Denumiri vechi: Große-Brücke, Hunyadi-híd, Podul Huniade.

Denumire populară: (de la) Maria.

Poziția: Bulev. 16 Decembrie 1989 (Hunyadi-út, Bul. Regele Carol I, Bulev. 6 Martie).

Obstacolul traversat: canalul Bega

Scurt istoric: Pe o hartă din 1848 exista nominalizat Große Brücke (Podul mare).

Podul de lemn a fost înlocuit cu unul metalic în jurul anului 1871, rivalizând cu podul Bem pentru întâietate. Acesta a fost ranforsat cu ocazia electrificării tramvaiului, în 1898 de către Soc. Austro-Ungară de Căi Ferate, fabrica de poduri din Reșița. Podul metalic a fost demontat în 1913 și transportat în aval pentru a fi remontat între străzile Nap și Török (azi Mureșeanu și Ady Endre). Noul pod care trebuia să fie construit "într-un mod cât mai artistic și mai frumos" a fost dat în circulație în 1917. S-a terminat definitiv abia după război, renunțându-se la o serie de elemente decorative (turnuri și galerii).

Anul execuției: dat în circulație în 1917.

Proiectant: Oficiul ingineresc al orașului, ing. Lád Károly jr. Arhitectura: arh. Wachtel Elemér din Budapesta.

Executant: Oficiul ingineresc al orașului, în regie.

Date tehnice:

- Deschiderea: 10,00 m+35,50 m+10,00 m
- Lungimea totală: 56,50 m
- Lățimea părții carosabile: 12,00 m
- Lățimea trotuarelor: 2x2,50 m
- Mijloace de transport în comun: două linii de tramvai
- Sistemul static: grinzi cu articulații, tip Gerber:
10,00 m + (2x11,50 m+12,50 m)+10,00 m
- Suprastructura: tablier din beton armat cu 9 grinzi Gerber
- Infrastructura: beton
- Clasa de încărcare: A8, S40
- Oblicitate: 60°24'30"



Fig. 7. Podul Traian.

PODUL MITROPOLIT ANDREI ȘAGUNA

Denumiri vechi: Püspök-híd, Bischofsbrücke, Podul Episcopal (Episcopilor), Podul Ep. A. Șaguna, Podul Tinereții

Denumire populară: Podul de pe Bulev. M. Viteazul, Podul Mihai Viteazul.

Poziția: Bulev. Mihai Viteazul (Püspök-út, Bischofsstraße) și Bulev. Ferdinand (Politehnicii).

Obstacolul traversat: canalul Bega

Scurt istoric: Apare deja pe harta anexată monografiei lui Preyer (1853) sub denumirea de Bischofsbrücke, iar în alte documente sub denumirea de Püspök-híd. Podul de lemn este ranforsat în 1898, apoi reconstruit în cadrul mărețului program al celor șase poduri, în 1914. Statuile celor patru episcopi cei mai importanți ai Episcopatului catolic Cenad-Timișoara nu au mai fost amplasate. În anii 1970 s-a prevăzut o lărgire a podului, dar nu s-a realizat nici această lucrare necesară și oportună și astăzi.

Anul execuției: 1913.

Proiectant: ing. Lád Károly jr. – inginer orășenesc al serviciului tehnic al Primăriei, iar pentru arhitectură arhitectul budapestan Gerster Kálmán.

Executant: Serviciul Tehnic Orășenesc, în regie.

Date tehnice:

- Deschiderea: 9,90 m+32,80 m+9,90 m
- Lungimea totală: 53,20 m
- Lățimea părții carosabile: 10,00 m
- Lățimea trotuarelor: 2x2,50 m
- Mijloace de transport în comun: linie de troleibuze
- Sistemul static: grinzi cu articulații tip Gerber.
- Suprastructura: 8 grinzi de beton armat 9,90 m+(2x10,15 m+12,50 m)+9,90 m
- Infrastructura: beton
- Clasa de încărcare: A10, S40



Fig. 8. Podul Mitropolit Andrei Șaguna.

PODUL MICHELANGELO

Denumiri vechi: –

Denumire populară: –

Poziția: str. Michelangelo

Obstacolul traversat: canalul Bega

Scurt istoric: Încă în planul de sistematizare de la începutul secolului XX s-a prevăzut noul bulevard nord-sud, ce trebuia să traverseze Bega peste un pod. În 1940 s-a construit o pasarelă de lemn, în anul 1964 una nouă pentru a permite pietonilor, mai ales studenților accesul de la facultate la cămine și invers. Noul pod s-a construit abia în 1970, odată cu sistematizarea acestei zone a orașului.

Anul execuției: 1970.

Proiectant: Direcțiunea de sistematizare, arhitectură și proiectarea construcțiilor, DSAPC, Timișoara. Șef proiect: ing. Anastasescu Decebal, arhitect: arh. Dancu Nicolae.

Executant: Întreprinderea de Drumuri și Poduri Timișoara.

Date tehnice:

- Deschiderea: 9,30 m+32,00 m+9,30 m
- Lungimea totală: 54,00 m
- Lățimea părții carosabile: 14,00 m
- Lățimea trotuarelor: 2x4,50 m
- Mijloace de transport în comun: linie de troleibuze
- Sistemul static: 10 grinzi cu articulații, tip Gerber, cu placă la partea inferioară (chesoane) secționată prin două rosturi longitudinale. Grinzile principale din beton armat precomprimat, prefabricate
- Suprastructura: tablier de beton armat, realizat din 3 corpuri distincte, separate prin 2 rosturi
- Infrastructura: cele două culei din beton simplu și cele două pile din beton armat
- Clasa de încărcare: E; A30, V80

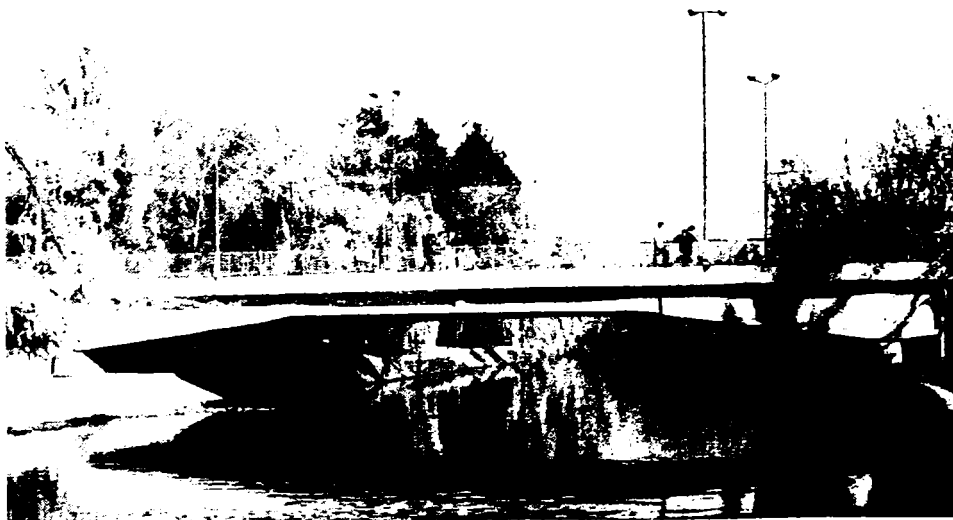


Fig. 9. Podul Michelangelo.

PASARELA DINTRE PARCURI

Denumiri vechi: Podul dintre parcurile Regina Maria și Eminescu, Pasarela de la Parcul Pionierilor.

Denumire populară: –

Poziția: Între Parcul Copiilor și str. Pestalozzi.

Obstacolul traversat: canalul Bega

Scurt istoric: Licitația pentru construirea pasarelei s-a ținut în luna august 1925. S-a construit în antrepriză. În vecinătatea amplasamentului a existat un pod de lemn construit pentru pietoni în anul 1910.

Anul execuției: 1926.

Proiectant: Ing. Polen Ioan

Executant: În antrepriză.

Date tehnice:

- Deschiderea: 30 m
- Lungimea totală: 35,00 m
- Lățimea: 1,90 m
- Sistemul static: arce parabolice cu 3 articulații
- Suprastructura: arce din beton armat
- Infrastructura: beton
- Clasa de încărcare: încărcare uniform repartizată de 400 kg/m²



Fig. 10. Pasarela dintre parcuri.

PODUL DECEBAL

Denumiri vechi: Liget-úti híd, Parkstraßenbrücke, Podul de pe Aleea Parcului.

Denumire populară: Podul Neptun.

Poziția: Bulev. Revoluției din 1989 (23 August, Liget út).

Obstacolul traversat: canalul Bega

Scurt istoric: Înainte de regularizarea și săparea noului canal în apropiere exista canalul plutăritului traversat de un pod de lemn. Noul pod a fost realizat printre primele trei poduri noi construite conform mărețului program al celor șase poduri. La vremea respectivă a fost podul de beton armat pe grinzi cu cea mai mare deschidere din lume. Pod celebru, dat ca exemplu în multe cursuri universitare.

Anul execuției: 1909 (pe parapetul ornamental al podului apare anul 1908).

Proiectant: dr. ing. Mihailich Győző.

arhitect: Körössy Albert

Executant: Melocco Péter Cementárugyár és Építési Vállalat Részvénytársaság – Budapest.

Date tehnice:

- Deschiderea: 38,42 m
- Lungimea totală: 60,40 m
- Lățimea părții carosabile: 10,00 m
- Lățimea trotuarelor: 2x2,50 m
- Mijloace de transport în comun: 2 linii de tramvai
- Sistemul static: 7 grinzi Gerber cu articulații; cu trei deschideri: 10,85 m+(2x11,36 m+15,70 m)+10,85 m
- Suprastructura: beton armat
- Infrastructura: beton
- Clasa de încărcare: A30, S40
- Oblicitate: 53°18'

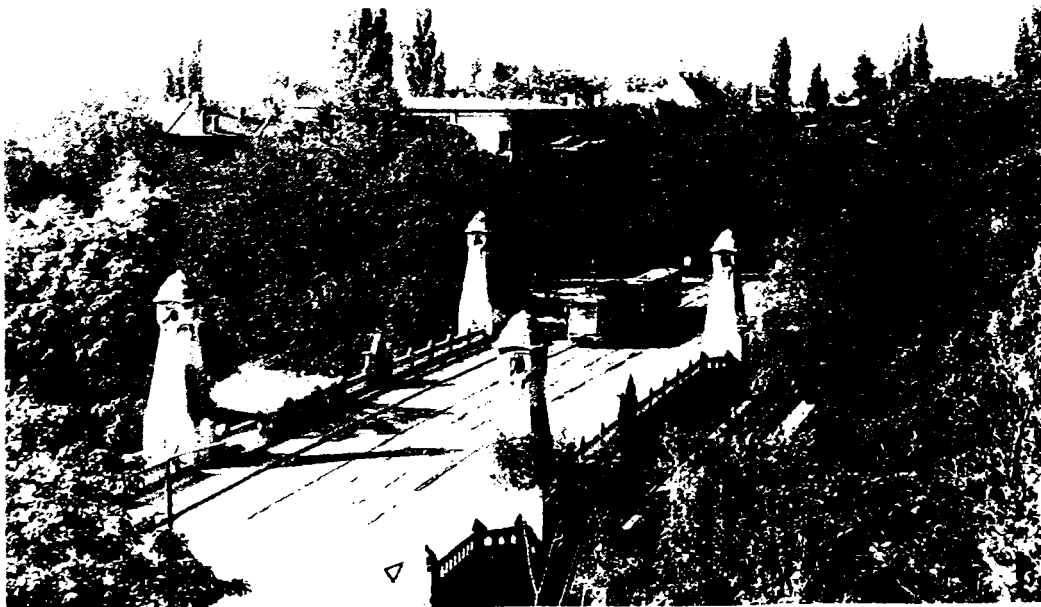


Fig. 11. Podul Decebal.

PODUL DACILOR

Denumiri vechi: Széna-téri híd, Heuplatz-Brücke, Podul din Piața de Fân.

Denumire populară: Szénatéri híd, Podul din Piața de Fân, Podul Badea Cârțan.

Poziția: str. Dacilor (Fő utca = str. Principală, Hauptstraße) și Piața Badea Cârțan (P-ța de Fân, Széna-tér, Heuplatz)

Obstacolul traversat: canalul Bega

Scurt istoric: Construirea podului a devenit necesară odată cu săparea albiei noi a canalului Bega. Pe amplasamentul acestuia exista și înainte un pod ce traversa canalul Morii și Canalul Plutăritului. Podul de beton armat a fost unul dintre primele trei poduri construite conform programului celor șase poduri. A fost terminat în anul 1908. Avea o deschidere de 30,00 m, o lungime de 48,00 m, carosabil de 10,00 m, două trotuare de câte 2,50 m. Treceau două linii de tramvai pe care circulau și vagoane de cale ferată de la uzinele din Fabric spre gară și invers. Podul a fost proiectat de biroul prof. dr. ing. Kovács Sebestény Aladár din Budapesta de către ing. Póka Rezső, arhitect fiind Hikisch Rezső. Execuția s-a făcut de către firma budapestană Magyar Beton- és Vasbeton Építési Vállalat WAYSS G.A. és TÁRSA. Acest pod a fost înlocuit în 1989 cu podul actual.

Anul execuției podului actual: 1989.

Proiectant: Dr. ing. Marinov Radu (Institutul de Proiectări Timișoara)

Executant: Întreprinderea Construcții Căi Ferate Timișoara

Date tehnice:

- Deschiderea: 8,26 m+31,36 m+8,26 m
- Lungimea totală: 47,78 m
- Lățimea părții carosabile: 7,80 m
- Lățimea trotuarelor: 2x3,00 m
- Mijloace de transport în comun: două linii de tramvai
- Sistemul static: grindă continuă cu trei deschideri
- Suprastructura: tablier metalic cu dală de beton
- Infrastructura: beton, s-au păstrat cele vechi și au fost consolidate
- Clasa de încărcare: E; A30, V80



Fig. 12. Podul Dacilor.

PODUL MIHAI VITEAZUL

Denumiri vechi: Malom-téri híd Műhlplatzbrücke, Podul din Piața Morii.

Denumire populară: Podul de la turbine, Podul de pe Dorobanților.

Poziția: Calea Dorobanților (Rékási út, Calea Recașului) și str. A. Șaguna (str. Bielinski, Bega jobbsor) sau P-ța Sarmizegetusa (P-ța Morii, Malom-tér).

Obstacolul traversat: canalul Bega

Scurt istoric: Construirea podului a devenit necesară odată cu săparea albiei noi a canalului Bega. A fost unul dintre primele trei poduri construite conform programului celor șase poduri, în anul 1909. A fost demolat în 1980. Cele patru basoreliefuri care ornau turnurile vechiului pod au fost salvate și amplasate la capetele podului nou. Podul vechi a fost proiectat de către biroul prof. dr. ing. Kovács Sebestény Aladár, de către ing. Póka Rezső (Budapesta). Execuția s-a efectuat de către firma budapestană Magyar Beton-és Vasbeton – Építési Vállalat WAYSS G.A. és Társa. Arhitect: Hikisch Rezső din Budapesta. Vechiul pod de beton armat avea o deschidere de 30,0 metri, o lungime de 48,0 m, carosabilul de 10,0 m și două trotuare de câte 2,50 m.

Anul execuției podului actual: 1981.

Proiectant: Dr. ing. Marinov Radu (Institutul de Proiectări Timișoara)

Executant: Întreprinderea Construcții Căi Ferate Timișoara

Date tehnice:

- Deschiderea: 9,30 m+31,00 m+9,30 m
- Lungimea totală: 49,60 m
- Lățimea părții carosabile: 7,00 m
- Lățimea trotuarelor: 2x3,00 m
- Mijloace de transport în comun: două linii de tramvai
- Sistemul static: grindă continuă cu trei deschideri
- Suprastructura: Tablier din grinzi metalice continui conlucrând cu dala de beton armat
- Infrastructura: beton (s-a păstrat vechea infrastructură)
- Clasa de încărcare: E; A30, V80



Fig. 12. Podul Mihai Viteazul.

UNITĂȚI DE MĂSURĂ FOLOSITE ÎN BANAT ÎN SECOLELE XVIII ȘI XIX

Cant.	Denumirea în limba:			Echivalent (în sistemul metric)	Observ.
	română	germană	maghiară		
1	2	3	4	5	6
LUNGIMI					
1	linie vieneză	Wiener Linie	bécsi vonal	2,195 mm	
1	țol vienez	Wiener Zoll	bécsi hüvelyk	2,6340 cm	1 țol= =12 linii
1	picior vienez	Wiener Fuß, Wiener Schuh	bécsi láb	0,31608 m	1 picior= =12 țoli= =144 linii
1	stânjen vienez	Wiener Klafter	bécsi öl	1,89648 m	1 st= =6 picioare
1	cot austriac	Österreichische Elle	Bécsi rőf	0,777 m	
1	milă austriacă	Postmeile, Landesmeile, Deutsche Meile	osztrák mérőföld	7,585 km	1 milă = 4000 stân- jeni
1	milă maghiară	Ungarische Meile	magyar mérőföld	8,3536 km	

ARII					
1	2	3	4	5	6
1	țol pătrat	Quadratzoll	négyszög hüvelyk	6,9379 cm ²	
1	picior pătrat	Quadratfuß	négyzetláb	0,0999 m ²	
1	stânjen pătrat	Quadratklafter	négyzetöl	3,5966 m ²	
1	iugăr	Katastraljoch	kataszteri hold	0,5755 ha	1 iugăr = 1600 st. pătrați
1	iugăr unguresc	Ungar. Joch	magyar hold	0,4316 ha	1 iugăr ung.=1200 st. pătrați

1	milă pătrată austriacă)	Quadratmeile (österr.)	osztrák négyzet- mértöld	57,546 km ²	1 milă pătrată= 16000 st. pătrați
1	milă pătrată ungurească)	Quadratmeile (ungarische)	magyar négyzet- mértöld	69,783 km ²	

VOLUME					
1	2	3	4	5	6
1	stânjen cub	Kubikklafter	bécsi köböl	6,8210 m ³	
1	picior cub	Kubikfuß	bécsi köbláb	0,0316 m ³	
1	măsură	Österreich- isches Maß	bécsi pint	1,4147 l	
1	fele	Ungarische Halbe	magyar itce	0,848 l	
1	vadră (ferie) ungurească	Ungarische Eimer	magyar akó	54,30 l	
1	majă (mierță) vieneză	Wiener Metze	bécsi mérő	61,49 l	
1	mierță de Poson*	Preßburger Metzen	pozsonyi mérő	62,53 l	

MASĂ					
1	2	3	4	5	6
1	loton (lot) vienez	Wiener Loth	bécsi lat	17,502 g	
1	livră vieneză	Wiener Pfund	bécsi font	0,56006 kg	1 livră = =32 lotoni
1	centenar (majă)	Wiener Meter- Zentner	bécsi mázsa	56,006 kg	1 centenar =100 livre

MONEDĂ					
	în română	în germană	în maghiară	echivalențe	
1	ducat de aur	Golddukat	aranydukat	2 florini 9 crăițari	
1	florin	Gulden	forint	60 crăițari	
1	coroană	Krone	korona	0,5 florini	

*) Poson, Pojon = vechea denumire românească a Bratislavei de astăzi (Preßburg în germană și Pozsony în maghiară).

Publicații apărute în reviste de specialitate, convolute de congrese, conferințe, seminarii, simpozioane

1. Jancsó Árpád Modernizarea DN 57 sector Orșova-Berzasca km 25-35; In: A XX-a Sesiune de comunicări științifice studentești; 19-20 mai 1979; Timișoara
2. Jancsó Árpád Modernizarea DN57 sector Orșova-Berzasca km 25-35; In: Seminarul național al cercetării științifice românești; Cluj-Napoca; 1-2 decembrie 1979
3. Jancsó Árpád Unele considerații privind îmbrăcămințile bituminoase ușoare executate pe DN 58B și DN 59C; In: Cea de a IV-a Sesiune de comunicări științifice a cadrelor tehnice și economice din Direcția drumuri și poduri Timișoara și Catedra drumuri și fundații a Institutului Politehnic "Traian Vuia" Timișoara; Timișoara; 21-22 noiembrie 1980
4. Jancsó Árpád
Ivanca Ioan
Spătaru Doru Unele observații privind influența unui drum modernizat cu o viabilitate bună asupra transporturilor rutiere; In: Cea de a IV-a Sesiune de comunicări științifice a cadrelor tehnice și economice din Direcția drumuri și poduri Timișoara și Catedra drumuri și fundații a Institutului Politehnic "Traian Vuia" Timișoara; Timișoara; 21-22 noiembrie 1980
5. Jancsó Árpád Observații privind comportarea în exploatare a îmbrăcăminților ușoare realizate pe fundații din balast stabilizat cu zgură și var; In: A 7-a Consfătuire pe țară a lucrătorilor de drumuri și poduri cu tema Drumul și energia, Vol I; Pitești; 1986
6. Jancsó Árpád Autostrăzile din Franța; In: Drumuri și Poduri nr. 9-10; București; 1993
7. Jancsó Árpád
Bota Cornel
Bota Adrian A temesvári Bega-hidak állapota és felújításuk fontosabb kérdései; In: VII. Budapesti Nemzetközi Útügyi Konferencia; Budapest; 1996. május 29-31
8. Jancsó Árpád Construirea podurilor moderne la începutul secolului nostru – condiție majoră pentru transformarea Timișorii într-un oraș modern, european; In: Zilele Academice Timișene – ed. a V-a; Timișoara; 22-24 mai 1997
9. Jancsó Árpád Estetică și funcționalitate la primele poduri din beton armat din Timișoara; In: Zilele Academice Timișene – ed. a V-a; Timișoara; 22-24 mai 1997
10. Jancsó Árpád Să dăm o șansă naturii; In: Drumuri, poduri, siguranța circulației; Nr. 37/1997; București
11. Jancsó Árpád Szakmai szótárak jelentősége a magyar műszaki nyelv ápolásában; In: Erdélyi Magyar Műszaki Tudományos társaság – Építészeti Konferencia; Udvarhely; 1998 június 5-7

12. Jancsó Árpád Lebontani, vagy felújítani: 85 éves a temesvári Püspök-híd; In: Erdélyi Magyar Műszaki Tudományos Társaság – Építészeti Konferencia; Udvarhely; 1998 június 5-7
13. Jancsó Árpád Estetica și funcționalitatea podurilor Timișoarei de la începutul secolului XX.; In: Al X-lea Congres Național de Drumuri și Poduri Vol III.; Iași; 15-18 septembrie 1998
14. Jancsó Árpád Bega-hidak Temesvárott. A nagy hidépítési program indítása; In: Műszaki Szemle 1-2; Kolozsvár; 1998
15. Jancsó Árpád Első folytvásból épült közúti hidunk. Nyolcvanöt éve halt meg Totth Róbert; In: Műszaki Szemle 3-4; Kolozsvár; 1998
16. Jancsó Árpád Un monument unic în cinstea drumarilor bănățeni; In: Drumuri, poduri Nr. 47; București; martie-aprilie 1999
17. Jancsó Árpád Poduri timișorene construite în perioada interbelică; In: Zilele Academice Timișene; Ediția a VI-a; Infrastructuri eficiente pentru transporturi terestre; Vol II; Timișoara; 27-28 mai 1999
18. Jancsó Árpád Pasarela Gelu a împlinit 50 de ani; In: Zilele Academice Timișene; Ediția a VI-a; Infrastructuri eficiente pentru transporturi terestre; Vol II; Timișoara; 27-28 mai 1999
19. Jancsó Árpád Podul lui Eiffel la Timișoara? Legendă și adevăr; In: Zilele Academice Timișene; Ediția a VI-a; Infrastructuri eficiente pentru transporturi terestre; Vol III; Timișoara; 27-28 mai 1999
20. Jancsó Árpád Jani bácsi hídjai. Polen János emlékezete; In: Műszaki Szemle 5-6. Szám; Kolozsvár; 1999
21. Jancsó Árpád Az utasnak áldás és békeség. Százhetven éves emlékmű a "tsinált út" emlékére; In: Műszaki Szemle 7-8; Kolozsvár; 1999
22. Jancsó Árpád Podul Ancora de Aur (sau Eiffel la Timișoara?); In: Constructorul; Timișoara; 17-23 ianuarie 2000
23. Jancsó Árpád Pasarela Gelu; In: Constructorul; Timișoara; 24-30 ianuarie 2000
24. Jancsó Árpád Problema podurilor din Timișoara în perioada interbelică; In: Constructorul; Timișoara; 31 ianuarie-6 februarie 2000
25. Jancsó Árpád Problema podurilor din Timișoara în perioada interbelică; In: Constructorul; Timișoara; 7-13 februarie 2000
26. Jancsó Árpád Problema podurilor din Timișoara în perioada interbelică; In: Constructorul; Timișoara; 14-20 februarie 2000
27. Jancsó Árpád Problema podurilor din Timișoara în perioada interbelică; In: Constructorul; Timișoara; 21-27 februarie 2000
28. Jancsó Árpád Problema podurilor din Timișoara în perioada interbelică; In: Constructorul; Timișoara; 28 februarie- 5 martie 2000
29. Jancsó Árpád Programul celor șase poduri peste Bega; In: Constructorul; Timișoara; 6-12 martie 2000
30. Jancsó Árpád Programul celor șase poduri peste Bega. Podul Decebal; In: Constructorul; Timișoara; 13-19 martie 2000
31. Jancsó Árpád Programul celor șase poduri peste Bega. Podul Dacilor și Podul Mihai Viteazul; In: Constructorul; Timișoara; 20-26 martie 2000
32. Jancsó Árpád Programul celor șase poduri peste Bega. Podul Episcop A. Șaguna; In: Constructorul; Timișoara; 27 martie-2 aprilie 2000

33. Jancsó Árpád Programul celor șase poduri peste Bega. Podul Traian; In: Constructorul; Timișoara; 3-9 aprilie 2000
34. Jancsó Árpád Programul celor șase poduri peste Bega. Podul Regal; In: Constructorul; Timișoara; 10-16 aprilie 2000
35. Jancsó Árpád Programul celor șase poduri peste Bega. Podul Regal (continuare); In: Constructorul; Timișoara; 17-23 aprilie 2000
36. Jancsó Árpád Temesvári hídépítkezések a XX. század elején; In: Erdélyi Magyar Műszaki Tudományos Társaság – Építészkonferencia 2000; Csíksomlyó; 2000 június 2-4
37. Jancsó Árpád A Bánság útügyei 1890-től 1914-ig; In: Műszaki Szemle 9-10; Kolozsvár; 2000
38. Jancsó Árpád A posta és kereskedelmi utak első "törzskönyve" – Tenczer Károly Útkimutatása 1848-ból; In: Műszaki Szemle 11-12; Kolozsvár; 2000
39. Jancsó Árpád Szép-e a híd? Ha igen, miért?; In: III. Határon Túli Magyar Műszakis Diákok Tudományos Diákkonferenciája; Temesvár; 2001. március 23-25
40. Jancsó Árpád Podurile Timișoarei cu caracter de monument tehnic; In: Al 10-lea Simpozion Simpozion Științific Internațional; Tușnad; 6-12 mai 2001
41. Jancsó Árpád Obeliscul de la Săcălaz; In: Zilele Academice Timișene; Timișoara; 2001, p. 281-284
42. Jancsó Árpád Poduri din fontă din Banat; In: Zilele Academice Timișene; Timișoara; 2001, p. 588-594
43. Jancsó Árpád A romániai útépitéseken felhasznált bitumenek rövid bemutatása; In: Építészeti Konferencia; Csíksomlyó; 2001
44. Jancsó Árpád Historical bridges in Timișoara; In: The seventh International Scientific Conference in occasion of 50th Anniversary Technical University of Košice, Slovakia; May 22-24, 2002
45. Jancsó Árpád Podurile urbane: elemente integrate ale mediului construit – podurile Timișoarei; In: A IV-a Conferință Națională Drumul și mediul înconjurător; Caransebeș, Băile Herculane 4-6 octombrie 2001; p. 193-211
46. Jancsó Árpád Drumurile și podurile din Banat între 1716-1920; In: Cel de-al XI-lea Congres de drumuri și poduri; Timișoara; 2002
47. Jancsó Árpád A Bánság útjai a XIX. század első felében; In: ÉPKO – Nemzetközi Építéstudományi Konferencia, Csíksomlyó, 2002., pp. 79-90
48. Jancsó Árpád Podul Decebal: lucrare de artă, operă de artă, monument emblematic al Timișorii; In: Simpozionul "Drumuri, poduri și lucrări de artă din beton" Universitatea Tehnică de Construcții București, 19. Nov. 2002
49. Prelushek Ervin – Jancsó Árpád Short history of a Bega-Timiș hydrotechnic system, In: Proceedings of the International Conference "Preventing and fighting hydrological disasters" 21-22 of November, Timișoara, pp. 201-208
50. Jancsó Árpád Podul Decebal: lucrare de artă, operă de artă, monument emblematic al Timișoarei; In: Tribuna construcțiilor, Nr. 1 (201), 10.01.2003., București

51. Jancsó Árpád A Bega-csatorna és a magyarszentmártoni csegéző mű; In: Al 11-lea Simpozion Simpozion Științific Internațional; Tușnad; 23–29 martie 2003; 11. Építettörökség-védelmi Konferencia, Tusnád, 2003. március 23–29.
52. Jancsó Árpád A Bega-csatorna és a magyarszentmártoni csegéző mű; In: Építéstudományi Nemzetközi Konferencia ÉPKO; Csíksomlyó, 2003. V. 29. – 2003. VI. 1.
53. Jancsó Árpád Drumul de halaj și de circulație din Clisura Dunării (Drumul Széchenyi) Partea I–II.; In: Zilele Academice Timișene; Timișoara; 2003, pp. 262–277
54. Jancsó Árpád Ruszkbánya és neves hídépítő mérnöke Maderspach Károly; In: Bányászati-, kohászati-, földtani konferencia; Petrosény; 2004. május 20–22.
55. Jancsó Árpád Maderspach Károly vonóvasas öntöttvas hídjai; In: Építéstudományi Nemzetközi Konferencia ÉPKO; Csíksomlyó, 2004 június 3–6.
56. Jancsó Árpád Historical bridges In Timișoara; In: 5th International Conference on Bridges across the Danube 2004. "Bridges in Danube Basin"; Novi Sad, June 24th – 26th 2004
57. Jancsó Árpád Activitatea fabricii de poduri de la Reșița și podurile realizate de aceasta, In: Zilele Academice Timișene; Timișoara; 2005, pp. 275–288
58. Jancsó Árpád A resicabányai hídgyártás rövid története a kezdetektől 1948-ig, In: IX. Építéstudományi Nemzetközi Konferencia ÉPKO; Csíksomlyó, 2005 pp 77–88
59. Jancsó Árpád A kostélyi vízlépcső, a Bega-hajózás kulcsa, In: X. Építéstudományi Nemzetközi Konferencia ÉPKO; Csíksomlyó, 2006. jún. 14–16., pp 131–133.

**Publicații cu tematica de drumuri și poduri,
apărute în volume separate:**

1. Vasile Munteanu, Jancsó Árpád Întreținerea drumurilor. Secțiunea 14. Întreținerea acostamentelor și trotuarelor; Centrul de editare C.F.D.P. Eurohot; București; 1994
2. Jancsó Árpád Dicționar tehnic rutier român-maghiar, maghiar-român. Magyar-román; Román-magyar útügyi műszaki szótár; Műszaki Fordító és Szolgáltató RT; Budapest; 1996
ISBN 963 622 162 4
3. Jancsó Árpád A temesvári Bega-hidak krónikája; Kiadja a Magyar Útügyi Társaság; Budapest-Temesvár; 1999
ISBN 963 03 92356
4. Jancsó Árpád Dokumentumok Temesvár huszadik század elején épített hídjainak történetéhez; Mirton Könyvkiadó; Temesvár; 2000
ISBN 973-585-138-5
5. Jancsó Árpád Rajtuk taposunk. A Bánság útjai a 19. században; Kiadja a Partiumi és Bánsági Műemlékvédő és Emlékhely Bizottság, a Királyhágómelléki Református Egyházkerület és a Nagyváradai Római Katolikus Püspökség; Nagyvárad; 2000
6. dr. Köllő Gábor, Grigercsik István, Jancsó Árpád, Futó Gábor, Telegdi Csetri Klára Dicționar tehnic român-maghiar, maghiar-român de construcții cai ferate; Vasútépítési szakszótár. I. Magyar-román, II. Román-magyar; Kiadja az Erdélyi Magyar Műszaki Tudományos Társaság Kolozsvár és a Magyar Államvasutak Rt. Budapest; 1. kiadás, 2000
ISBN 963 7085 39 4
7. Jancsó Árpád Istoricul podurilor din Timișoara; Bibliotheca Historica et Archaeologica Banatica XXIX, Editura Mirton; Timișoara; 2001
ISBN 973-585-383-3
8. Jancsó Árpád Bridges across the Bega River, Editura Mirton, Timișoara, 2001
ISBN 973-585-551-8
9. Jancsó Árpád Az aszfalt nem azért van, hogy összefirkálják. Franciaországi útijegyzetek; Mirton könyvkiadó, Temesvár, 2002
ISBN 973-585-686-7
10. Jancsó Árpád Temeswar und seine Brücken; Mirton Verlag; Temeswar; 2003
ISBN 973-661-068-3
11. Jancsó Árpád és Szekernyés János Maderspach; Art Press Könyvkiadó Temesvár, 2004.
ISBN 973-7911-58
12. Jancsó Árpád és Szekernyés János Maderspach; Editura Art Press, Timișoara, 2004.
ISBN 973-7911-58-x

BIBLIOGRAFIE

1. Ábrahám, K.: **Utak**, Budapest, 1976
2. Andai, P.: **A mémöki alkotás története**, Műszaki Könyvkiadó, Budapest, 1959
3. Arhiva Căilor Ferate Ungare (MÁV Tervtár), Budapesta
4. Arhiva Drumurilor Municipale Timișoara
5. Arhiva Muzeului Drumurilor de la Kiskőrös, Ungaria
6. Arhiva Muzeului Militar Național, București
7. Arhivele Apelor din Ungaria (Országos Vízügyi Levéltár)
8. Arhivele de Stat Ungare, Budapesta (Magyar Országos Levéltár)
9. Arhivele Naționale Române Direcția Județeană Timiș
10. Avram, C.N.: **Grinzi continue**, București, 1981
11. Balázs, Gy.: **Beton és vasbeton I-II**, Budapest, 1994–1995
12. Băncilă, R. (red): **Aspecte actuale din domeniul Podurilor Metalice**, Timișoara, 1998
13. Băncilă, R. (red): Seminar de poduri I-IV, Timișoara, (1995, 1996, 1997, 1999)
14. Băncilă, R., Bondariuc, V., Bolduş, D.: **Poduri metalice**, București, 1997
15. Băncilă, R., Petzek, E., Prahoveanu, A.: **Prevederi actuale privind verificarea structurilor de poduri existente**, In: Zilele Academice Timișene, Timișoara, 2005
16. Barna, B.: **Közutaink a világháború végéig**, In: Technikai fejlődésünk története 1867–1927, Budapest, 1930
17. Berkeszi I.: **Temesvár szabad királyi város kis monographiája, Temesvár**, 1900
18. Blazovich, L.: **Az Alföld 14–16. századi úthálózatának vázlata**, In: Tanulmányok Csongrád megye történetéből, XXVI., Szeged, 1998
19. Borovszky, S. (red): **Magyarország vármegyéi és városai, Temes vármegye és Temesvár monográfiája**, Budapest
20. Bota, A., Bota C., Jancsó, Á.: **A temesvári Bega-hidak állapota és felújításuk fontosabb kérdései**, In: VII. Budapesti Nemzetközi Útügyi Konferencia, Budapest, 1996
21. Bota, A., Terțiu, A., Ionesi, A., Brădean, L.: **Motivația reabilitării unor poduri din Timișoara**, In: Zilele Academice Timișene, Timișoara, 2005
22. Bota, V.: **Calculul podurilor cu mai multe grinzi**, Timișoara, 1968
23. Bota, V.: **Poduri de beton**, Timișoara, 1981
24. Bota, V.: **Poduri din beton. Elemente pentru proiectare**, Timișoara, 1972
25. Capătu, C.: **Poduri pe grinzi de beton**: Iași, 1987
26. Colectivul de Poduri Metalice UPT : **Aspecte actuale privind calculul și alcătuirea podurilor**, In: Al IV-lea Seminar de poduri..., Timișoara, 1999
27. Colectivul de Poduri Metalice UPT : **Probleme privind reabilitarea podurilor de șosea**, In: Al IV-lea Seminar de poduri..., Timișoara, 1999
28. Crossing, N., Trinder, B.: **The Iron Bridge**, Moonrocher Press, 1978
29. Csonka, P.: **Victor Mihailich, Altmeister der ungarischen Brückenbauingenieure**, Acta Technica Academiae Scientiarum Hungariae, Budapest, 1966
30. Direcția Regională de Drumuri și Poduri. La început de mileniu trei, Timișoara, 2001

31. Domitrovich, A.: **Die eiserne Zylinder-Bogenbrücke über die Cserna bei den Herkules-Bädern nächst Mehadia in Ungarn**, In: Allgemeine Bauzeitung, 1838, nr. 45, Wien, 1838
32. Dorobanțu, S.: **Din istoria drumurilor în România**, In: a VI-a Conferință pe țară a lucrătorilor de drumuri, poduri și căi ferate, Tușnad, 1982
33. Dovăncescu, M.: **Consolidare Viaduct Cerna**, In: Primul Simpozion Național: Poduri din beton precomprimat, Băile Herculane, 1994
34. Ehrler, J. J.: **Das Bannat vom Ursprung bis Jetzo (1774)**, Manuscris păstrat la Biblioteca Universității din Budapesta. A apărut și în traducere, cu titlul *Banatul de la origini până acum (1774)*, ediție îngrijită de Costin Feneșan și Volker Wollmann, Timișoara, 2000
35. Engelmann, F.: **Temesvar und seine Brücken**, In: Neuer Weg Kalender, Bukarest, 1972
36. Engelmann, N., Klugesherz, L.: **Temeswar–Temeschburg**, 1990
37. Geml, J.: **Alt-Temesvar im letzten Halbjahrhundert 1870–1920**, Timișoara, 1927
38. Geml, J.: **Emlékiratok polgármesteri működésem idejéből**, Timișoara, 1924
39. Gerle, J., Kovács, A., Makovecz I.: **A századforduló magyar építőművészete**, Budapest, 1990
40. Ghede, F.: **Drumuri municipale Timișoara. Tradiție și modernitate**, Timișoara, 1999
41. Glomb, J.: **Trajan's bridge across the Danube and its builder**, In: International Conference Bridges on the Danube Vienna – Bratislava – Budapest, Proceedings, 1992
42. Gombos, M.: **Ponts a travées rectilignes**, In: Premier Congres de l'Association Internationale des Ponts et Charpentes, Paris, 1932
43. Gräf, R.: **Domeniul bănățean al StEG 1855–1920**, Reșița, 1997
44. Grisellini, F.: **Încercare de istorie politică și naturală a Banatului Timișoarei**, Timișoara, 1984
45. Hajós, Gy.: **Zielinski Szilárd**, Budapest, 2004
46. Hanzély, J.: **Magyarország közútjainak története**, Útügyi Kutató Intézet, Budapest, 1960
47. Hermann E.: **Budáról Belgrádba 1663-ban. Ottendorff Henrik képes útleírása**, Pécs, 1943
48. Hofmann, H.: **Ruszkabánya története. 1803-1857. A Hofmann-család által alapított Hofmann Testvérek és Maderspach Károly Bánya- és Vasműtársulat története**, In: Magyar Mémök- és Építész-Egylet Közlönye, 78. (1944), nr. 13-14-15-16, Budapest, 1944
49. Horváth, F., Kubinszky M.: **Magyar vasúti építkezések Erdélyben**, Budapest, 1998
50. Ilieșiu, N.: **Timișoara – Monografie istorică vol. I**, Timișoara, 1943
51. Ingenieur-Directiv, Buda, 1820
52. Iordănescu, D., Georgescu, C.: **Construcții pentru transporturi în România**, București, 1986
53. James, J.G.: **The evolution of Iron Bridge Trusses to 1850**, In: Institution of Structural Engineers at the Science Museum, London, 1981
54. Jancsó, Á., Szekernyés J.: **Maderspach**, Timișoara, 2004
55. Jancsó, Á.: **A posta és kereskedelmi utak első "törzskönyve" – Tenczer Károly Útkimutatása 1848-ból**, In: Műszaki Szemle 11–12, Kolozsvár, 2000

56. Jancsó, Á.: **Activitatea fabricii de poduri de la Reșița și podurile realizate de aceasta**, In: Zilele Academice Timișene, Timișoara, 2005
57. Jancsó, Á.: **Construirea podurilor moderne la începutul secolului nostru – condiție majoră pentru transformarea Timișorii într-un oraș modern, european**, In: Zilele Academice Timișene, Timișoara, 1997
58. Jancsó, Á.: **Dokumentumok Temesvár huszadik század elején épített hídjainak történetéhez**, Temesvár, 2000
59. Jancsó, Á.: **Două sute de ani din viața drumurilor bănățene** (Manuscris)
60. Jancsó, Á.: **Drumul de halaj și de circulație din Clisura Dunării (Drumul Széchenyi)**, In: Zilele Academice Timișene, Timișoara, 2003
61. Jancsó, Á.: **Drumurile și podurile din Banat între 1716–1920**, In: Cel de-al XI-lea Congres de drumuri și poduri, Timișoara, 2002
62. Jancsó, Á.: **Estetica și funcționalitatea podurilor Timișoarei de la începutul secolului XX**, In: Al X-lea Congres Național de Drumuri și Poduri, Iași, 1998
63. Jancsó, Á.: **Historical bridges in Timișoara**, In: 5th International Conference on Bridges across the Danube 2004. "Bridges in Danube Basin", Novi Sad, 2004
64. Jancsó, Á.: **Historical bridges in Timișoara**, In: The seventh International Scientific Conference in occasion of 50th Anniversary Technical University of Košice, Košice, 2002
65. Jancsó, Á.: **Istoricul podurilor din Timișoara**, Timișoara, 2001 (și în limbile engleză, germană, maghiară)
66. Jancsó, Á.: **Monografia canalului Bega** (Manuscris)
67. Jancsó, Á.: **Podul Decebal: lucrare de artă, operă de artă, monument emblematic al Timișorii**, In: Simpozionul "Drumuri, poduri și lucrări de artă din beton" Universitatea Tehnică de Construcții București, 2002
68. Jancsó, Á.: **Podul lui Eiffel la Timișoara? Legendă și adevăr**, In: Zilele Academice Timișene, Timișoara, 1999
69. Jancsó, Á.: **Podurile urbane: elemente integrate ale mediului construit. Podurile Timișoarei**, In: Al X-lea Congres Național de Drumuri și Poduri, Iași, 1998
70. Jancsó, Á.: **Primele poduri de fontă din Banat**, In: Zilele Academice Timișene, 2001
71. Jancsó, Á.: **Temesvár hídjai**, In: Közlekedés- és mélyépítéstudományi Szemle 9. szám, Budapest, 1995 (a apărut și separat)
72. Jancsó, Árpád: **Rajtuk taposunk. A Bánság útjai a 19. században**, Nagyvárad, 2000
73. Jiva, C.: **Poduri din beton**, Vol 1 și 2., Timișoara, 1995
74. Jiva, C.: **Proiectarea suprastructurilor de poduri pe grinzi din beton**, Timișoara, 1998
75. Jiva, C.: **Reducerea numărului de rosturi la podurile din beton prin continuizarea grinzilor pe reazeme**, In: Zilele Academice Timișene, Timișoara, 2005
76. Jiva, C.: **Soluții de consolidare a infrastructurilor din beton armat pentru poduri existente în exploatare**, In: Buletinul Științific al Universității „Politehnica” din Timișoara, Tom 43(51), vol. II, Timișoara, 1998

77. Kovács, L. (Chefredakteur): **Geschichte der Ungarischen Eisenbahnen 1846–2000**, Budapest, 2000
78. Kovács, L. (főszerkesztő): **Magyar vasúttörténet I–V.**, Budapest, 1996
79. Kovacs F.: **Az utak', es utszak építésének módja, melyet irt Gauthier ur, Frantziai Országban Királyi Inzsenér, és a' Hidak', Töltések', Ország-Utak', 's Városi Utszáknak Inspektóra...**, 1778
80. Krischan, A.: **Banater Karten im Kriegsarchiv Wien (1686–1900)**, München, 1963
81. Lucaci, Gh., Costescu, I., Belc, F.: **Construcția drumurilor**, București, 2000
82. Maderspach, L.: **Maderspach Károlyné tragédiája és adatok Ruszabánya történetéhez**, Zólyom, 1909
83. Maior, N., Păunescu, M.: **Geotehnică și fundații**, București, 1973
84. Marinov, R., Grozescu, D., Gușet, G.: **Aplicarea structurilor mixte oțel-beton la poduri urbane din Timișoara**, In: Revista Construcții nr. 8/1981, București
85. Medved, Gábor: **Történetek a világ hídjairól**, Budapest, 2001
86. Mihailich, Gy., Haviár, Gy.: **A vasbetonépítés kezdete és első létesítményei Magyarországon**, Budapest, 1966
87. Mihailich, Gy.: **A XIX. és XX. századbeli magyar hídépítés története**, Budapest, 1960
88. Mihailich, Gy.: **Konzolos vasbetonhidak építése Magyarországon**, Budapest, 1910
89. Mihailich, V.: **Die Parkgassenbrücke in Temesvár**, In: Beton und Eisen, Berlin–Wien, 1909
90. Miller, K.: **Itineraria Romana. Römische Reisewege an der hand der Tabula Peutingeriana**, Stuttgart, 1916
91. Mokka, H.: **Árnyképek**, Temesvár, 1982
92. Monitorul oficial al orașului Timișoara (mai târziu Monitorul Municipiului Timișoara), 1924–1948
93. Monografia Direcției Drumuri și Poduri Timișoara, Timișoara, 1981
94. Mörsch, E.: **Brücken aus stahlbeton und Spannbeton**, Stuttgart, 1958
95. Munteanu, I.: **Calculul static al sructurilor**, Timișoara, 1976
96. Művészeti Lexikon, Budapest, 1966
97. Nemeskéri-Kiss, G.: **A magyar vasúti hídépítés története (1876-1914)**, In: Magyar Vasúttörténet, Budapest, 1996
98. Nicoară, L. (red): **În memoria drumurilor**, Ed. a II-a, 1998
99. Pascu, Ș. (red.) **Timișoara – Pagini din trecut și de azi**, Timișoara, 1969
100. Pașnicu, A., Rusu, C., Morariu, O.: **Urmărirea comportării în exploatare, consolidarea și încercarea podului peste Cerna, la Orșova**, In: Al X-lea Congres Național de Drumuri și Poduri, Iași, 1998
101. Perederii, G. P.: **Kurs jelezobetonnih mostov**, Moskva, 1931
102. Perianu, D. Gh.: **Istoria locomotivelor și a căilor ferate din Banatul Montan**, Reșița, 2000
103. Perianu, D. Gh.: **Istoria uzinelor din Reșița 1771–1996**, Reșița, 1996
104. Petri, A. P.: **Biographisches Lexikon des Banater Deutschtums**, Marquarstein, 1992
105. Popa, N., Băncilă, R., Florea, S.: **Traian's bridge over the Danube at Drobeta Turnu Severin**, In: International Conference Bridges on the Danube Vienna – Bratislava – Budapest, Processings, 1992

106. Popa, V.: **Considerații privind reabilitarea lucrărilor de poduri**, In: Al X-lea Congres Național de Drumuri și Poduri, Iași, 1998
107. Popa, V.: Unele considerații privind integrarea podurilor în mediul înconjurător, In: A IV-a conferință Națională Drumul și mediul înconjurător, Caransebeș, Băile Herculane, 2001
108. Preyer J. N.: **Monographie der königlichen Freistadt Temesvár**, Temesvár, 1853
109. Primul Simpozion Național: **Poduri din beton precomprimat**, Tehnici moderne de construcție, Băile Herculane, 1994
110. Radu, P. I., Negoescu, E., Ionescu, P.: **Poduri din beton armat**, București, 1981
111. Șerbescu, C., Mühlbacher, R., Amariei, C., Pescaru, V.: **Probleme speciale în construcții metalice**, București, 1984
112. Soare, M. V.: **Dr. ing. Decebal Anastasescu la 60 de ani**, In: Revista Construcții Nr. 6/1986, București
113. Standarde, instrucțiuni pentru construirea podurilor din România și Ungaria
114. Sterpos, D.: **La rove romaine en Italie**, Roma, 1971
115. Steube, J. K.: **Nouă ani în Banat (1772–1781)**, Studiu introductiv și ediție îngrijită de Costin Feneșan, Timișoara, 2003
116. Szekernyés, J.: **Temesvár kövei. Krétarajzok a Józsefvárosból**, Temesvár, 1998
117. Tassi, G.: **Professor Győző Mihailich**, Periodica Polytechnica, Budapest, 1978, 1984
118. Tisza, I.: **A magyar állami, magán és helyi érdekű vasúttársaságok fejlődése 1876 és 1900 között**, In: Magyar vasúttörténet, 2. kötet, Budapest, 1996
119. Tóth E., Tóth, L.: **Maderspach Károly íven függő, vonólánccos vashídjai**, In: Közlekedésépítés és Mélyépítéstudományi Szemle 4. szám, Budapest, 1990
120. Tóth, E. (szerk.): **Hidak Csongrád megyében**, Szeged, 2003
121. Tóth, L.: **Magyarország közútjainak története**, Budapest, 1995
122. Totth, R.: **A karánsebesi régi Temes-híd**, In: Magyar Mérnök és Építész Egylet Közlönye, Budapest, 1903
123. Városi Közlöny, hivatalos folyóirat. Kiadja a városi tanács. Temesvár, 1898...1918
124. Vasúti hidak a Debreceni Igazgatóság területén, Debrecen, 2003
125. Wathay F.: **Énekeskönyv**, Budapest, 1976
126. Weber, R., Heinz, S. (red.): **Temeschburg–Temeswar, Eine südosteuropäische Stadt im Zeitenwandel**, 1994
127. Zelovich, K.: **A Maderspach- és Hoffman-féle íven függő hidak**, In: Magyar Mérnök és Építész Egylet Közlönye, Budapest, 1903