

III
7014

ING.-ŞEF CONST. CĂTUNEANU
Asistent la Şcoala Politehnică Bucureşti

DOUĂ LUCRĂRI URBANISTICE

ACOPERIREA DÂMBOVIŢEI — PASERELA DELA MAMAIA

EXTRAS DIN
BULETINUL INSTITUTULUI ROMÂN PENTRU BETOANE,
CONSTRUCŢII ŞI DRUMURI, Nr. 4-6, APRILIE-IUNIE, 1937

166.722 ~~166.722~~ lei

M. O., IMPRIMERIA NAŢIONALĂ, BUCUREŞTI
1937

7014

22

Biblioteca Mun. Constanța
Nr. Inv. 132742/69

Handwritten marks: a red checkmark, a blue checkmark, and an orange checkmark.

DOUĂ LUCRĂRI URBANISTICE

ACOPERIREA DÂMBOVIȚEI — PASERELA DELA MAMAIA ¹⁾

I. LUCRĂRILE DE ACOPERIREA DÂMBOVIȚEI

Înainte de a începe istoricul și descrierea executării planșeului, cred necesar a lămuri o chestiune, anume aceea a oportunității și utilității acestei lucrări.

Pentru a putea răspunde complet, la această întrebare, rog a mi se permite o mică digresiune, făcând o incursiune în domeniul urbanistic.

Urbanistica modernă clasifică orașele din punctul de vedere al trasării și circulației în 2 mari categorii:

1. Orașe construite în sistemul dreptunghiular.
2. Orașe construite în sistemul radial circular.

Sistemul dreptunghiular se compune dintr'o serie de străzi paralele cu o direcție oarecare și o altă serie de străzi perpendiculare pe precedentele.

Sistemul radial circular constă dintr'o serie de străzi radiale, ce sunt în genere arterele de penetrație în oraș, un fel de prelungire a șoselelor din afară.

Celelalte străzi sunt arce de cerc. Aceste cercuri formează unele ringuri din marile orașe.

Bineînțeles, că aceste figuri, nu trebuiesc să fie perfecte din punct de vedere geometric, adică arterele radiale să fie concurente, ci să deașeze într'un mic cerc sau ring poligonal, sau dacă orașul e mic, o piață centrală, căci altfel circulația n'ar mai fi posibilă.

Sunt și orașe cu structură mixtă, având o porțiune în sistemul dreptunghiular și alta în sistemul radial circular.

Dintre aceste două sisteme sistemul dreptunghiular are multe neajunsuri și anume:

a) *Inconvenient de circulație.* Circulația nu e bine ghidată pe o arteră principală, circulația se grupează pe diferite artere paralele pe când în sistemul radial circulația se face pe arterele radiale și ringuri;

b) *Distanțele de parcurs* în sistemul dreptunghiular sunt de obicei mai mari ca în sistemul radial, mergându-se totdeauna pe o arteră într'un sens, urmând apoi o direcție perpendiculară, pe când în sistemul radial cea mai scurtă distanță, este parcursă pe o rază cât mai apropiată de direcția căutată, apoi pe un arc de cerc;

c) *Dificultăți de orientare.* În sistemul dreptunghiular orientarea e foarte dificilă. Foarte ușor se confundă o stradă cu alta.

¹⁾ Sedința XIX-a I. B. C. D., din 17 Decembrie 1936, sub președinția d-lui prof. ing. STRATILESCU

d) *Un defect de ordin estetic.* Orașele dreptunghiulare sunt monotone iar arterele în care ochiul privește în infinit produc o impresie neplăcută. După părerea unanimă a urbaneștilor străzile trebuiesc să aibă pe cât posibil forme puțin curbe pentru ca privirea să poată avea un ecran de proiectare al statuilor, edificiilor, etc.

Singurul avantaj care ar pleda în favoarea sistemului dreptunghiular e ușurința de parcelare, putând obține loturi dreptunghiulare. Dar acest avantaj necompensând inconveniențele lui, tragem concluzia că acest sistem poate fi considerat ca perimat.

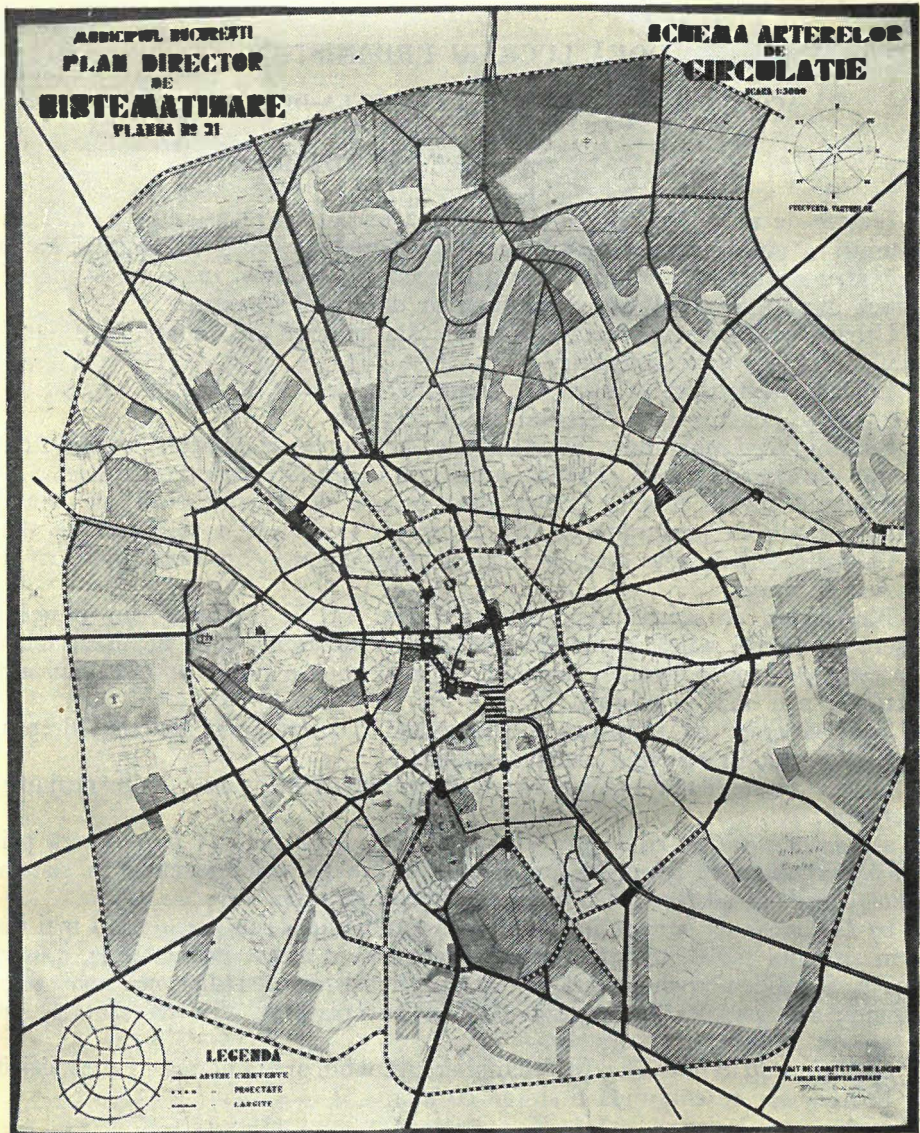


Fig. 1. — Planul de sistematizare al Capitalei.

Din fericire *Bucureștiul* nostru se pretează foarte bine la o sistematizare radială.

În noul plan de sistematizare arterele radiale sunt: Șoseaua Kiseleff, Calea Floreasca Dorobanți-Calea Moșilor, Bulevardul Ferdinand, Cotroceni-Obor, Șoseaua Pantelimon, Calea Dudești, Bulevardul Maria, Calea Rahovei, 13 Septembrie, Calea Griviței, etc.

Legătura dintre aceste artere, exceptând cele din direcțiunea Est-Vest, adică Cotroceni-Obor se face cu mare greutate.

În direcțiunea Nord-Sud circulația e aproape imposibilă.

Toată circulația se încurcă în labirintul de străzi din centrul Sf. Gheorghe-Hale-Poștă.

Există un ring poligonal, care trasat și lărgit rezolvă complet această problemă, inel închis între piața Mihai Vodă Bulevardul Maria — Prelungirea Bulevardului Brătianu care înconjoară centrul orașului, și din al cărui traseu face parte și porțiunea Dâmboviței acoperite.

Inelul II. Prin Str. Romană-Bulevardul Dacia-Str. Palade-Traian-Piața Mareșal Joffre, Principesa Maria-Str. Berzei.

Inelul III. Șoseaua actuală Bonaparte-Basarab, Ștefan cel Mare-Mihai Bravu-Dealul Piscului-Sebastian Crângași.

Inelul IV. Un inel de centură, mai mult pentru legătura comunelor suburbane.

În afară de problema circulației în interiorul orașului, noul plan de sistematizare era chemat să rezolve și o altă problemă de circulație. *Bucureștiul* nu este numai metropola României Mari. Prin poziția sa la intersecția marilor artere de circulație ale lumii, tinde să devie un centru de transit internațional.

Există numeroase proiecte internaționale de autostrade și de linii aeriene ce trec prin *București*.

Într-o conferință recentă d-l inginer MIHALACHE, Directorul General al Drumurilor, a arătat că modernizarea șoselelor noastre trebuie studiate în cadrul circulației internaționale. Așa de exemplu Șoseaua *Oradea-București-Oltenița-Constanța* face parte din Șoseaua internațională *Londra-Istanbul*. Șoseaua *București-Cernăuți* reprezintă o importantă legătură între Polonia și Balcani, etc.

Din suprapunerea celor 2 principii de a realiza artere de legătură și artere de transit s'a ajuns la planul actual de sistematizare, ce pare să rezolve în mod fericit problema circulației. (În fig. Nr. 1 în stânga legendei se vede schematic trasat prin arce de cerc și inele arterele principale ce ar corespunde principiilor expuse).

Deci prin acoperirea Dâmboviței, nu s'a realizat numai o arteră cu aspect monumental și satisfacerea unor necesități de ordin igienic, prin crearea de spații verzi.

În lumina considerațiilor de mai sus, problema acoperirii Dâmboviței, devenea nodul gordian ce trebuia tăiat pentru buna sistematizare a *Bucureștiului* și asigurarea circulației între arterele radiale.

Istorie. În anul 1934 în luna Octombrie, Primăria Municipiului București a hotărât executarea lucrării printr-o licitație-concurs.

Concurenții trebuiau să înainteze și un proiect complet care trebuia să îndeplinească următoarele condițiuni:

1. Construcția să fie din beton armat și să acopere Dâmbovița pe o lățime de 32 m și o lungime de 635 m adică dela podul Senatului până la podul Șerban-Vodă.

2. Construcția trebuie să asigure deșeușul Dâmboviței pe partea centrală, și să permită înscrierea a 4 gabarite, câte 2 de fiecare parte a râului pentru a permite trecerea unor metropolitane de 5,50 m înălțime și 4,50 m lățime.

3. Să fie calculate pentru următoarele sarcini:

a) O sarcină permanentă echivalând cu o încărcare de pavaj și pământ de 0,50 m înălțime;

b) Compresoare de 23 tone, lucrând în sens longitudinal, transversal sau oblic în pozițiile cele mai defavorabile pentru fiecare piesă;

c) Șiruri de camioane de 12 tone fiecare, câte vor încape, așa ca să conducă la încărcarea cea mai defavorabilă;

d) 4 linii de tramvai, liniile putând avea o poziție centrală sau pe deschiderile laterale, reprezentate prin osii la distanța de 2,50 m și de 12 tone intensitate.

În spațiile libere, încărcări de aglomerațiuni de oameni de 500 kg/mp.

Încărcările sunt luate, din proiectul de circulară Română din 1919, elaborat de o Comisiune de ingineri sub președinția d-lui profesor ION IONESCU, și după care se calculase și celelalte poduri din *București*, executate după războiul precum: Cotroceni, Schitu Măgureanu, Șerban-Vodă.

Ca norme de calcul pentru beton armat, s'a ales circulara Germană din 1932.

Conform acestor prescripțiuni încărcările de mai sus se sporesc din cauza impactului (coeficientului dinamic) cu 40% pentru dală, 30% pentru grinzi, și nervuri.

Fiecare concurent trebuia să prezinte un proiect care să îndeplinească condițiunile expuse mai sus, arătând prețul pe m de construcție (pe 32 m lățime) și cuprinzând toate lucrările precum: săpături simple, săpături cu epuismenț, fundații pe piloți, culei, grinzi, nervuri, planșeu, șapă de asfalt și orice alte lucrări neprevăzute, neadmițându-se niciun spor, pentru orice dificultăți s'ar ivi ulterior.

Proiectele au fost examinate de o Comisiune sub președinția d-lui inginer GH. FILIPESCU, profesor de rezistența materialelor la Școala Politehnică din *București*.

În urma referatului d-lui profesor FILIPESCU, lucrarea s'a adjudecat asupra Soc. «Via» după proiectul întocmit de subsemnatul, în colaborare cu distinsul meu camarad și prieten d-l inginer șef CORNELIU ANTONIU.

Având în vedere importanța lucrării, Primăria Municipiului, a însărcinat pe d-l profesor FILIPESCU și conferențiar AUREL BELEȘ cu verificarea proiectului de execuție și controlul execuției lucrării, iar Societatea constructoare, ne-a însărcinat tot pe noi cu darea indicațiilor necesare de ordin general și întocmirea detaliilor de execuție.

Descrierea contractului. Contractul încheiat între Primărie și Soc. executoare devine un contract unic în felul său, așa putea zice un model de contract pentru orice administrație publică.

Contractul prevede o serie de condițiuni, ce nu-și găsesc asemănare decât în legile draconice de pe vremea lui Solon și toate în avantajul și pentru acoperirea oricărui risc pentru Primărie.

În rezumat contractul prevedea următoarele:

Antrepriza se obligă a executa 635 m l. planșeu (dela podul Șerban-Vodă — podul Senatului) pe prețul mediu de 74.992 lei/m l. adică 2343,50 lei/m p., preț în care se cuprind toate lucrările, afară de pavaj, ceea ce înlătura dela început orice spor pentru lucrări suplimentare sau neprevăzute.

Primăria se obliga a face plata în rate, paralel cu mersul lucrării, dar prevedea că întârzierea cu plata acestor sume, nu îndreptățește antrepriza să întreprupă lucrarea sau să ceară daune.

În schimb, orice neîndeplinire a oricărei condițiuni din contract, sau anexe sale, sau întârzierea peste termenele prescrise a execuției, atrag după sine, rezilierea contractului, fără drept de daune din partea Primăriei și continuarea în regie a lucrării, Primăria având dreptul de a plăti orice preț în contul Antreprizei.

Antrepriza este singură răspunzătoare, pentru toate pagubele ocazionate lucrătorilor sau persoanelor, procovate de executarea sau cu ocazia executării lucrărilor contractate, Municipiul neavând a suporta nicio pretențiune, de nici o natură față, de nimeni.

Se constată deci, că pe când Antrepriza e expusă la penalități severe pentru orice abatere, condițiunile impuse Primăriei devin aproape facultative pentru aceasta.

E adevărat însă, după cum vom vedea mai departe, că nici autoritatea comunală, nu a abuzat de aceste prerogative — afară de unele întâzieri în efectuarea plăților și aceasta datorită mai mult unei stări financiare precare decât unei reavoințe.

S'ar părea că am insistat cam mult asupra contractului, totuși era necesar, întru cât felul cum a fost întocmit cu garanțiile și multiplele condițiuni tehnice ce trebuiau îndeplinite în timpul construcției ne-au impus diverse măsuri de ordin tehnic și anumite procedee de construcții în timpul executării.

Așa de ex.:

a) Se cerea ca Antrepriza să nu întrerupă circulația pe străzi și să ia toate măsurile pentru ca prin săpăturile și lucrările ce se fac, să nu fie periclitată calea publică și siguranța trecătorilor.

Printre alte condițiuni mai figurau:

b) Să nu se stânjenească în cursul execuției lucrărilor, scurgerea apelor Dâmboviței prin schelării sau prin depunerile provenite dela și din cauza lucrării. Nu se vor bate piloți în albia râului pe porțiunea cuprinsă între banche, unde se găsește planșeul de lemn pe fundul albiei. Se știe că cu ocazia canalizării Dâmboviței, fundul râului a fost pardosit cu o serie de grinzi și dulapi de stejar, pe care s'a interzis a-i scoate, muta din loc, perfora sau deteriora sub niciun motiv;

c) Să nu se deterioreze canalele colectoare depe splaiurile Dâmboviței și nici cele de deversare în Dâmbovița precum și instalațiile de apă, electricitate, gaz, telefon, etc;

d) În fine o serie nesfârșită de condițiuni referitoare la analiza și încercarea materialelor întrebuițate, pentru a se stabili calitatea, rezistența și felul de executare a lucrării.

Proiectul s'a întocmit pe baza condițiilor impuse de Primărie.

În afară de condițiunile de încercări, rezistențe și spațiile ce trebuiau lăsate libere pentru metropolitane sau scurgerea apelor, s'au mai avut în vedere și alte condițiuni de ordin economic și constructiv, ajungându-se la un planșeu cu nervuri susținut printr'o grindă continuă pe 4 reazeme.

Față de datele impuse următoarele soluțiuni erau posibile:

Un sistem în 3 bolți, sau arce, soluția necesita fundații costisitoare, ar fi încadrat greu cele 2 rânduri de gabarite și ar fi micșorat mult debușeul podului.

Deci rămânea de ales între următoarele feluri de grinzi drepte: independente, cu console, sau continui, eventual cadre.

Grinzile independente au desavantajul că sunt mai costisitoare conducând la dimensiuni mari, necesită pile cu dimensiuni mari în sensul lungimii grinzilor și transmit încărcările excentric la fundații.

Grinzile cu console sau Gerber, dau săgeți mari prin deformații, necesită dispozitive speciale de racordare pentru rosturi și în cazul de față duc la cantități mai mari de beton armat. Cadrele necesită și ele un plus de material față de grinzile continui.

Grinzile continui cu deschideri apropiate de raportul 7—8—7, dau maximul de economie de material, conduc la cea mai mică înălțime de grindă și prin urmare asigură cel mai mare debușeu.

Reacțiunile lor fiind verticale și în ax, rezultă și economie la fundații.

Construcția proiectată se compune:

Dintr'un planșeu de 0,17 m cu vute, nervurile secundare sunt la echidistanțe de 1,10 m. Nervurile secundare aveau deschideri obișnuite de 4,00 m în aliniament, și variabile în curbe dela 3,66—4,24 m.

Secțiunile nervurilor secundare s'au păstrat constante variindu-se numai fierăria. Planșeul are din circa 32 în 32 m. rosturi de dilatație susținute prin întreruperea dalei în mijlocul unei deschideri și susținerii ei prin consolele nervurilor secundare (Fig. 4).

Racordarea cu podurile existente s'a făcut tot prin consolele nervurilor secundare ce variauu dela 0,75—2,50 m (vezi fig. 2).

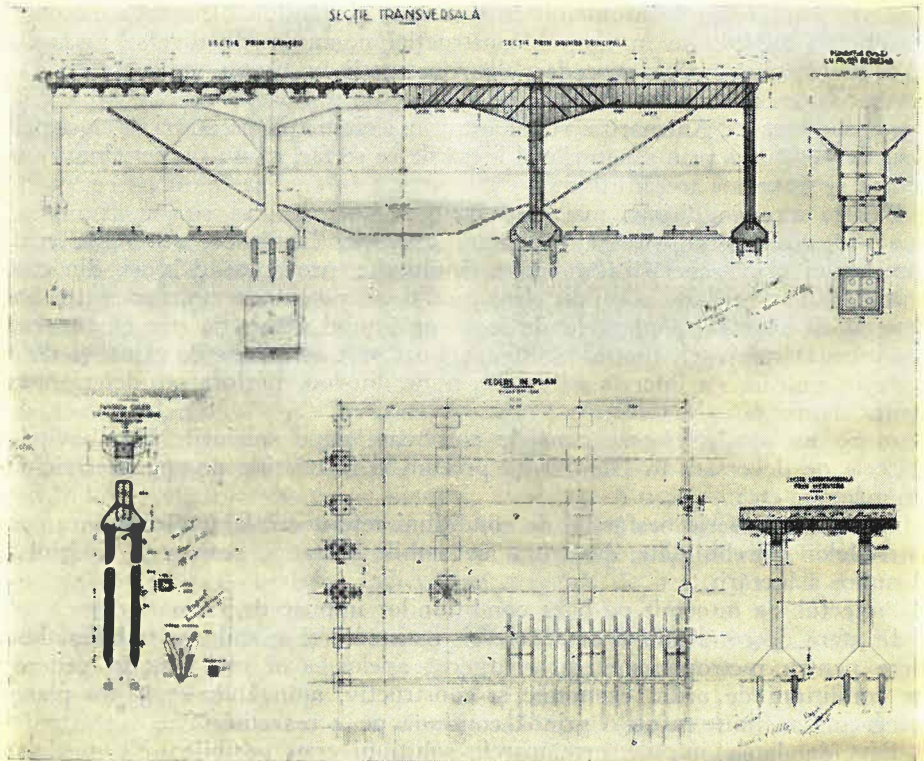


Fig. 2. — Piesele principale ale Proiectului

Distanțele între nervuri și deschiderea lor s'a fixat pe baza unui calcul de economie, găsiindu-se că deschiderea cea mai economică corespunde unei distanțe de 4,00 m între grinzile principale.

Grinzile principale au deschideri de 9,60—12,00—9,60 m.

Dimensiunile realizate au fost 0,50/110 în mijloc și 0,50—2,00 m pe reazem.

Pilele au dimensiuni 0,50 × 0,70 cu un soclu de beton armat la bază, pe 8 piloți de stejar, tăiați sub etiaj.

Pilele culee s'au alcătuit dintr'un stâlp de beton armat cu un soclu armat la bază și în 2 ipoteze — 4 piloți de stejar, sau 3 piloți de beton armat — dintre acestea s'a ales soluția a 2-a deși aceea pe piloți de stejar era mai economică, — din 2 motive:

Nivelul apelor subterane fiind nesigur, riscam să ne putrezească piloții. O scoborire a nivelului piloților la adâncimi mari, necesita săpături la adâncimi

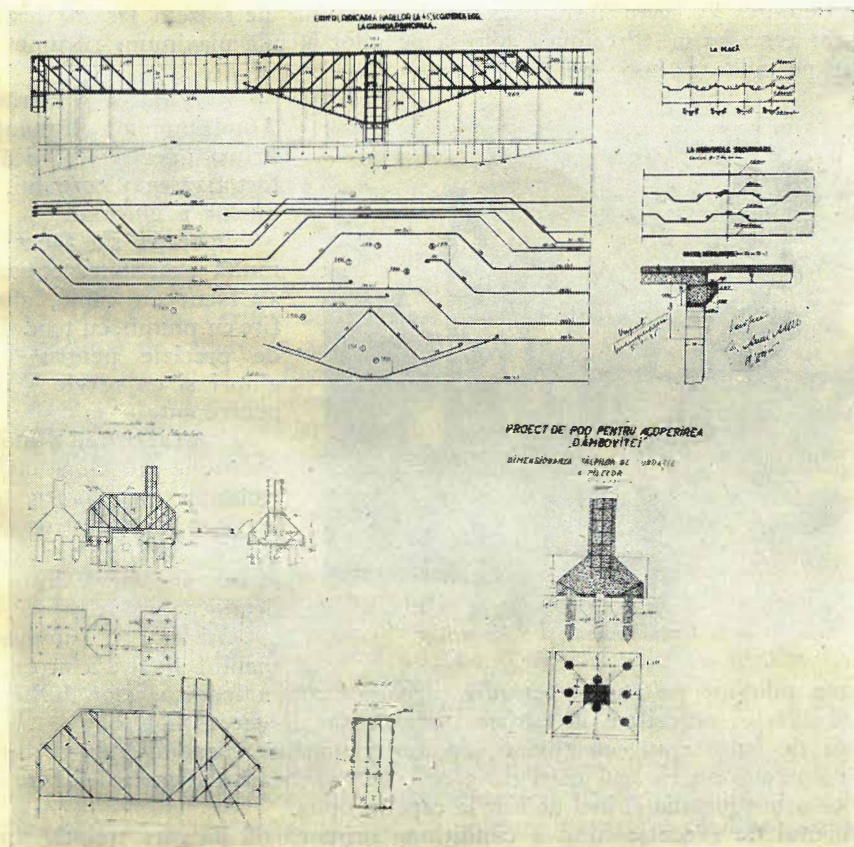


Fig. 3. — Piesele principale ale Proiectului

în spații înguste, greu de realizat, întârzieri în execuție și riscuri de accidente.

S'a adoptat soluția cu fundații pe 3 piloți de beton armat, fretați și cu sabot metalic în vârf așezați în triunghi, așa ca axul pilei să coincidă cu centrul de greutate al triunghiului, pentru a avea sarcini egale pe cei 3 piloți.

Calculul momentelor încovoietoare și al forțelor tăietoare s'au făcut prin

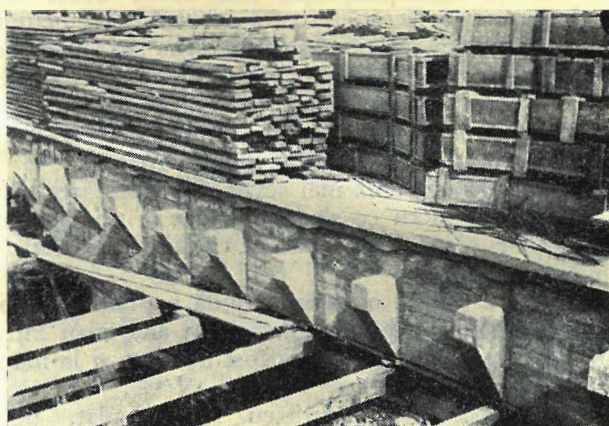


Fig. 4.—Consolele și nervurile de racordare. (Rolul de dilatație)

linii de influență, calculate cu ajutorul tabelelor lui A. CART & L. PORTES.

Secțiunile de beton și fierărie au fost alese așa ca să nu avem rezistențe mai mari în beton ca 35 kg/m^2 între reazeme și 50 kg/m^2 pe reazem iar în fierărie maximum 1200 kg/m^2 . Presiunea admisă pe pilot la pilă maximum 16 tone pe pilot iar pe culee 14 tone pe pilot.

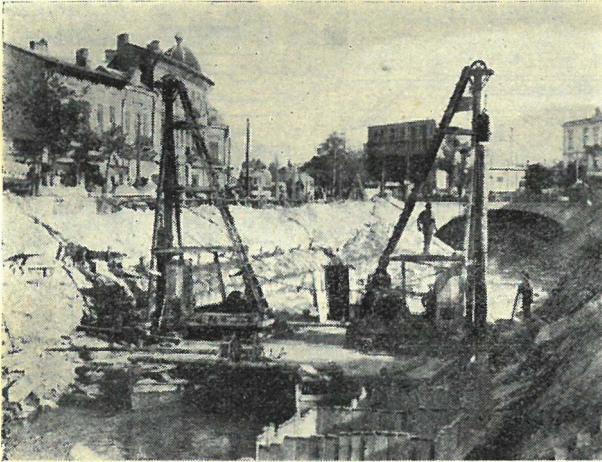


Fig. 5.— Vederea sonetei și a bacurilor

la baterea piloților pe partea centrală, deoarece confecționarea celor de beton armat ai culeelor necesitau un termen de execuție de circa 20 zile.

Piloții de lemn erau selecționați, cu multă îngrijire, neadmițându-se după caietul de sarcini săgeți mai mari de 5 cm dela verticală. Diametrul lor era de 25 cm cu sabot metalic și inel de fier la capătul opus.

Termenul de execuție fiind o condițiune primordială de care trebuia ținut seama s'a căutat a se accelera lucrarea în special la fundații, unde prin natura lor ne puteam aștepta la surprize în afară de faptul că și iar în mod normal lucrările de fundații înaintau mai încet, decât celelalte operațiuni precum: schele, așezarea fierăriei, cofrajele, turnarea betonului, etc.

S'a hotărât ca piloții să se bată iarna iar săpăturile să se execute în primăvară odată cu turnarea betonului de fundație, căci altfel săpăturile în timpul iernei s'ar fi umplut cu apă, zăpadă, mâl și diverse necurătenii.

Pentru a fi siguri că prin completarea săpăturilor și a desghețului nu se modifică refuzul obținut s'au luat 2 măsuri.

Baterea la un refuz mai sever și reîncercarea refuzului prin baterea piloților în primăvară, lucru ce s'a și efectuat la un procent de 5% din numărul total al piloților și s'a constatat că modificarea refuzului a fost aproape neglijabilă.

Pentru a obține o batere rapidă a piloților și o economie în manopera de mutarea sonetelor dela o fundație la alta, s'au întrebuințat sonete pe bacuri și care după cum vom vedea au fost utilizate și la montarea cintrelor și executarea eșafodajelor. (Fig. 5).

S'au construit 2 bacuri cu fundul plat, pe care se montau sonetele, bacurile erau trase la edec cu cable, așa ca sonetele să fie aduse ușor în dreptul piloților.

Executarea lucrării. Amplasament. Fundații. Prima operație tehnică a fost fixarea planșeului, a pilelor a culeelor.

Operația s'a făcut cu multă exactitate, trasarea s'a făcut cu cable, sfori, fire cu plumb, cu teodolite de precizie pentru unghiuri și cu nivele Wildt pentru cote.

Operațiunea fiind o chestiune de conștiinciozitate și problemele de rezolvat fiind de trigonometrie elementară nu găesc necesar a intra în detalii.

Odată cu amplasamentul fixat s'a procedat

Berbecii erau susținuți prin cable, ce se desfășurau pe troliuri manevrate electric.

Calculul de baterea piloților s'a făcut cu ajutorul formulei lui BRIX.

$$P = \frac{n}{h e} \times \frac{G^2}{(G + g)^2} g^2 \text{ în care}$$

P = sarcina ce poate suporta pilotul.

G = greutatea berbecului

g = greutatea pilotului

h = înălțimea de cădere a berbecului.

e = înfigerea medie a pilotului la ultimele 10 lovituri.

S'a ajuns cu un coeficient de siguranță $n = 4$, la un berbec de 700 kg și o înălțime de cădere de 2,50 m, la un refuz de 25 cm la 10 lovituri.

Piloții de beton armat ai culeelor au fost confecționați în timpul ierni (într'o baracă încălzită), cu ciment rapid.

Se utilizau la circa 20 zile după confecționare.

Pentru a nu se deteriora în timpul baterii, s'au întrebuințat niște manșoane metalice umplute cu saci și cu un dop de lemn care amortiza șocul.

La sonete s'au amenajat lumânări speciale ce se prelungeau până la fundul gropilor, pentru a ghida berbecul. Săpăturile erau susținute prin pereți făcuți din dulapi și cadre.

Fundațiile centrale s'au executat prin batardouri simple, din palplanșe susținute prin cadre. Palplanșele erau bătute vertical și etanș. Simultan cu baterea palplanșelor se executau săpăturile în interior pentru a facilita pătrunderea acestora. Epuismențele se făceau cu pompe centrifuge.

Odată săpătura executată se reteza capetele piloților. Pentru a obține o executare mai bună a betonului de fundație (a soclului de beton armat) se turna mai întâi un beton de 10 cm grosime, iar după circa 24 ore și când acesta avea oarecare consistență se turna betonul armat al fundației. În prealabil se curăța stratul inferior cu apă și perii. În caz că pătrundeau în batardouri ape de infiltrații cu păcură, se spăla radierul inferior cu apă cu sodă.

După fixarea fierăriei se proceda la turnarea betonului prin jghiaburi cu șicane. Betonul se turna în straturi succesive de 10—15 cm bătându-se bine cu maiul. (Fig. 7).

Culeele se executau tot prin jghiaburi, platforma fiind la o înălțime de 5 m.

Cintre și cofraje. La proiectarea cintrelor s'a avut în vedere următoarele condițiuni de îndeplinit:

În partea centrală nu era voie să se bată piloți și nici să se strice fundul râului canalizat.

În părțile laterale, terenul era afluiabil sau în cazul cel mai bun, expus înmuierii apelor.

Cintrele urmând să fie întrebuințate de mai multe ori, trebuiau să fie ușor demontabile și transportabile fără ca aceste manipulații să le deterioreze.

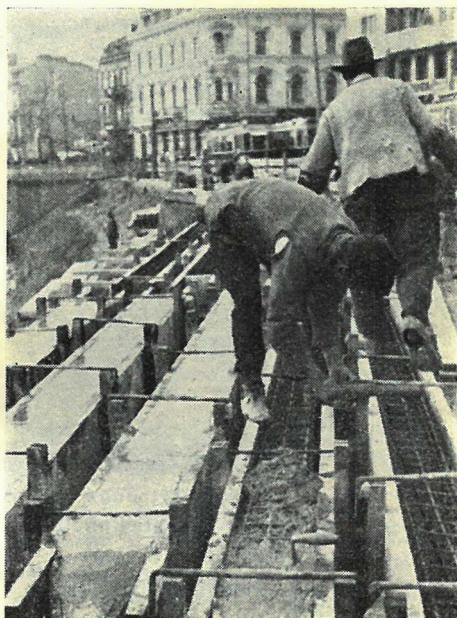


Fig. 6. —Confecționarea piloților de beton armat

Fermele centrale s'au făcut din două grinzi triunghiulare cu zăbrele în sistem combinat (Fig. 8).

Tălpile superioare și diagonalele comprimate erau formate din câte 2 grinzi de lemn, diagonalele întinse și talpa întinsă din grinzi simple.

La noduri s'au pus guseuri metalice cu prinderi în buloane. Înădirea fermelor se făcea cu eclise.

Sistemul combinat al zăbrelelor a fost ales din 2 motive:

1. Dă rigiditate mare grinzii.

2. Lemnul de multe ori crăpând în dreptul buloanelor și îmbinărilor și lucrând rău la tensiune, în caz că o diagonală întinsă ar ceda, efortul ar fi luat de diagonala comprimată.

Calculul s'a făcut grafic cu epura lui Cremona ținându-se seama de faptul că eforturile nu se transmit direct la noduri, talpa superioară lucrând nu numai la compresiune ci și la încovoiere.

În sens transversal s'au pus contravânturi atât între montanți cât și între planul tălpilor inferioare. La partea superioară nu s'au mai pus contravânturi, întru cât grinzișoarele ce susțin nervurile secundare formau o legătură destul de eficace în sens transversal.

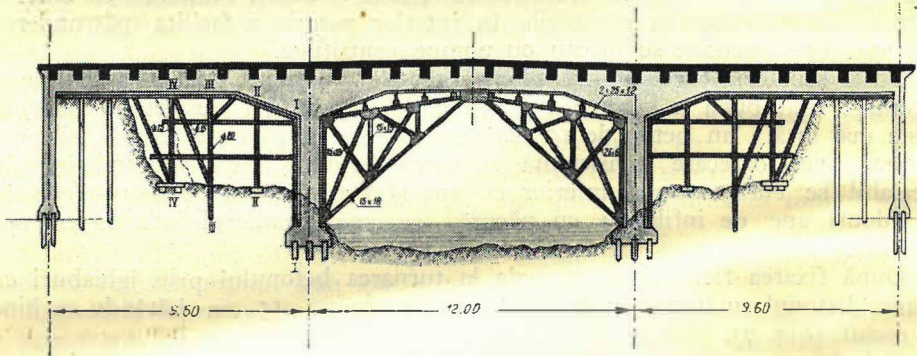


Fig. 8. — Vederea cintrelor

În părțile laterale cintrele s'au proiectat, căutându-se să se evite efectul tasării la care erau expuși prin înmuierea terenului.

Această înmuiere era oricând posibilă foarte ușor printr'o creștere a nivelului apelor, fie datorită unei ploii torențiale, sau unei variațiuni a nivelului stăvilarelor dela Ciurel.

Din schemă se vede că primul stâlp reazemă pe fundația pilei, al 3-lea pe un pilot.

Stâlpil 2 și 4 reazemă pe tălpi și în caz de înmuiere a terenului transmit prin legături diagonale și moaze încărcările și la ceilalți piloți.

Executarea planșului și nervurilor. După terminarea executării cofrajelor se proceda la curățirea lor prin suflare cu aer comprimat și spălare. (Fig. 9).

Betonul s'a confecționat în betoniere mecanice și era transportat pe șine în vagonete basculante până în dreptul punctului de turnare.

Betonul s'a vibrat cu ajutorul compresoarelor Ingersol Rand și Flottman, înlocuindu-se ciocanul pistonului cu o tije de fier îndoită, care prin vibrarea ei antrena vibrarea întregii armături și a mesei betonului. Datorit acestui procedeu s'a obținut un beton foarte compact și rezistent.

Pentru a obține o bună reușită a lucrărilor, toate operațiunile erau conduse de ingineri de specialitate, însărcinările repartizându-se în felul următor:

D-nii ingineri N. ZAMFIRESCU, M. VLĂDESCU pentru chestiuni generale și pentru materiale, inginer GHERȘANOC șef al șantierului, ingineri VASILE BURGHELE și GRADIN pentru fundații; inginer M. DUMITRESCU pentru cofraje și cintre; inginer BLITZ EMANUEL pentru fierărie și confecționarea betonului și inginer LEONTESCU cu conducerea laboratorului și încercarea materialelor.

Încercările de laborator.

În tot timpul lucrării a funcționat pe șantier un laborator pentru a se verifica în mod continuu dacă materialele întrebuintate îndeplinesc condițiunile caietului de sarcini, dacă dosajele au fost respectate și dacă grinzile executate au rezistențele cerute.

Cantitatea materiilor organice ce intrau în compoziția amestecului nisip-pietriș s'a stabilit cu ajutorul unui cilindru gradat în care se turna în afară de 130 mc. din materialul verificat o soluție de 200 mc. la Na O. H.

După culoarea lichidului se putea cunoaște cantitatea de materii organice.

În majoritatea cazurilor, culoarea era galben deschis ceea ce corespundea unor cantități neînsemnate de materii organice.

Când culoarea devenea roșiatică, sau roșie cafenie, era indiciul unei cantități însemnate de materii organice și furnitura era refuzată.

Stabilirea proporției de nisip pietriș și granulometria amestecului se făcea cu ajutorul unui sistem de site suprapuse, cu ochiuri din ce în ce mai mici cu cât mergea mai în jos. Prin ciuruiți succesive, s'au determinat proporțiile amestecurilor, de diferite mărimi și în consecință cantitățile de nisip sau pietriș ce trebuia adăugat.

Cantitatea de apă necesară s'a stabilit, făcându-se încercări cu aparatul VIAT, înlocuindu-se acul lui VICAT, prin sonda TETMAYER.

Începutul și sfârșitul prizei se constata cu ajutorul aparatului lui VICAT după normele O.R.N.

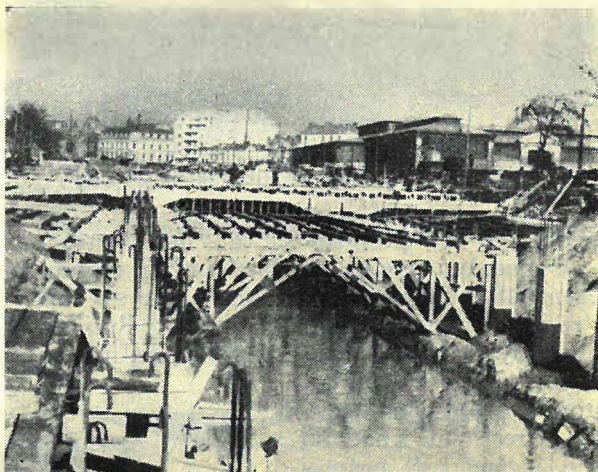


Fig. 9. — Vederea cofrajilor și cintrelor

Pentru cimenturile întrebuințate *Cerna-Voda* și *Fieni*, s'a constatat că începutul prizei avea loc după circa $1\frac{1}{2}$ oră și durata prizei era aproximativ de 4 ore.

Constanța volumului se făcea cu ajutorul turtelor de ciment care după răcire nu trebuiau să prezinte fisuri și să aibă sunet metalic după ciocănire. Cimenturile românești s'au comportat bine la această încercare.

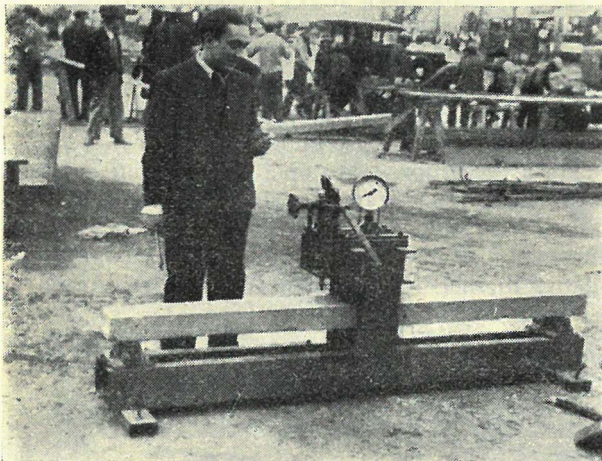


Fig. 10. — Incercarea rezistențelor grinzilor

Incercări de rezistență și deformațiuni. Pentru a constata rezistența grinzilor, se turna simultan cu grinzile planșeului, niște grinzi mici în șabloane de dimensiuni $0,10 \times 0,15 \times 0,20$ și cu armături la partea inferioară din $\varnothing 12$.

Grinzile astfel obținute se încercau după o săptămână la rupere exercitând în mijlocul ei o sarcină din ce în ce mai mare, produsă de un aparat

special, ce era prevăzut cu un manometru ce indica presiunea (Fig. 10).

Cunoscând sarcina, în consecință momentul încovoetor (grinda fiind simplu rezemată) se deducea rezistența la care s'a rupt. În caetul de sarcini s'a impus o rezistență minimă de 216 kg/cm^2 . Rezistențele curente obținute au fost în jurul cifrei de 400 kg/cm^2 , maximum atins fiind 462 kg/cm^2 minimum 226 kg/cm^2 .

Cu ocazia recepțiilor provizorii s'au făcut încercări de rezistență a podului prin încărcări de nisip și pietriș așa ca momentul dat de aceste încercări parțiale, să corespundă momentelor maxime date de calcul din încărcarea permanentă și mobilă.

Echivalentul p a fost de 2320 kg/mp , sau o încărcare de pietriș de $1,30 \text{ m}$ înălțime.

În acest scop s'a încărcat partea centrală a podului pe 3 panouri cu pietriș având înălțimea stabilită și s'au măsurat săgețile după încărcare, după 6 ore se descărca podul și se măsură din nou săgețile pentru a cunoaște deformațiunile permanente.

Aceleași încercări s'au repetat încărcând numai părțile laterale. Rezultatele au fost satisfăcătoare (Fig. 11).

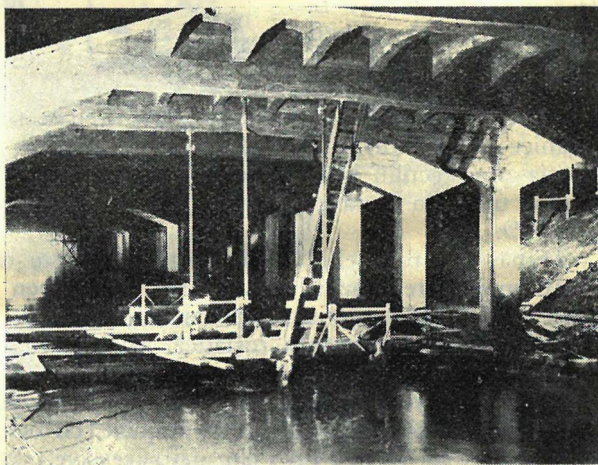


Fig. 11. — Măsurarea săgeților

Lucrări mai importante în afară de cele curente expuse mai sus cităm:

Racordarea cu podul Senatului, (podul având formă curbă) cu podul Șerban Vodă (pod cu înclinare de 30°), modificarea fundațiilor pentru a menaja canalizarea existentă (vezi fig. 3 stânga jos) precum și: dărâmarea părților laterale ale podului Halelor; demontarea paserelei Halelor și reconstrucția ei în dreptul străzii Călugăreni, vezi (fig. 12).

Pavajul pe pod s'a executat în regie de Direcția Căilor de Comunicații a Primăriei.

Costul lucrării afară de pavaj s'a ridicat la circa 48.000.000 lei. Inaugurarea lucrării a avut loc în ziua de 15 Octomvrie 1935 în prezența M. S. Regelui, membrilor Guvernului și a reprezentanților Municipiului. Data inaugurării a coincis cu data deschiderii Parlamentului și cortegiul regal a inaugurat trecerea pe planșeu.

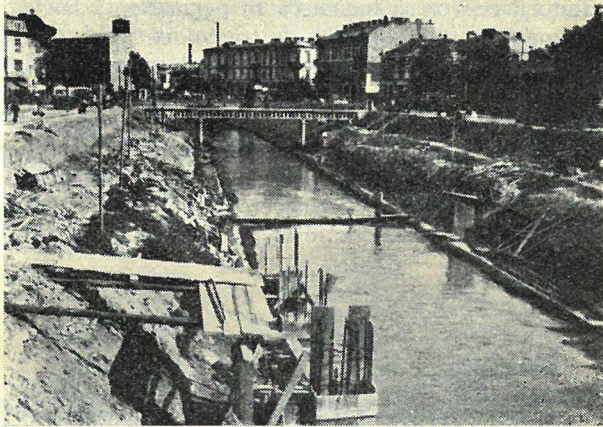


Fig. 12. — Vederăa «paserelei halelor» înainte de demontare

II. PASERELA DELA MAMAIA

Istoricul și importanța lucrării. În afară de orașul *București*, niciun oraș din țară nu a progresat atât de mult ca orașul *Constanța*.

Fiind cel mai important port maritim de pe litoralul nostru, prin care se face un export din ce în ce mai intens, fiind singurul port militar, întru cât adăpostește și flota de război și o stațiune climaterică de primul rang, toate guvernele i-au acordat o deosebită atenție, creindu-i însemnate venituri suplimentare din taxele de export.

În afară de numeroasele lucrări edilitare de canalizare, alimentare cu apă, luminat electric, etc., ce s'au executat în interiorul orașului, mai rămânea de executat, un complex de lucrări de o importanță covârșitoare: Consolidarea malurilor dinspre răsărit și modernizarea plajei dela Mamaia.

Malurile *Constanței*, fiind expuse la o prăbușire continuă, s'a studiat încă din 1894 consolidarea lor. Soluția definitivă a dat-o d-l inginer ZAHARIADE, printr'o serie de lucrări de consolidare cu diguri, drenaje și umpluturi ce permit a crea un bulevard ce înconjoară Constanța din apropierea gării prin bulevardul existent Mareșal Averescu și prelungit prin fața Hotelului Carol pe litoral până la Mamaia.

Plaja dela *Mamaia* deși este poate cea mai frumoasă și agreabilă plajă din lume, atât prin poziția, finețea nisipului cât și prin întinderea ei considerabilă, avea un inconvenient. Fiind situată la circa 7 km de *Constanța* nu era ușor accesibilă pentru vizitatorii ce locuiau în *Constanța*, iar mijloacele de transport erau costisitoare și incomode.

De aceea era concuroasă de plajile rudimentare de lângă oraș și de plajile dela *Eforie*, *Carmen Sylva* și *Mangalia*.

Pentru înlăturarea inconvenientelor de mai sus, s'a recurs la următoarele 2 soluțiuni:

Parcelarea unei porțiuni a plajei, cu scopul de a se construi vile pentru vizitatorii ce vor să locuiască în permanență la *Mamaia*, și crearea a 2 bulevarde ce vor permite un mijloc de transport rapid, comod și convenabil: unul pe malul lacului Siuthgiol, altul pe litoralul mării. În fine pentru o completă civilizare și modernizare s'au amenajat:

Un splendid parc, cu restaurant, cazinou și terase, numeroase cabine utilizate cu tot confortul și eleganța iar ca punct principal de atracție pentru vizitatori, o paserelă lungă de aproape 130 m ce cuprinde ca anexe:

2 tobogane pentru tineret, 2 debarcadere pentru șalupe și bărci și o terasă bar și a cărei construcție va fi descrisă în detaliu în cele ce urmează (Fig. 1).

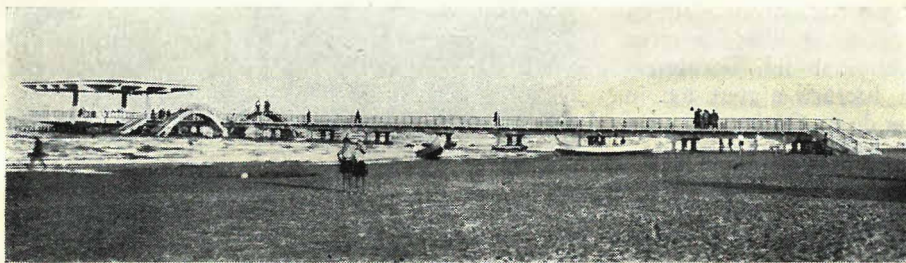


Fig. 1. — Vederea generală a paserelii cu toboganul, debarcaderul și barul

Concepția artistică a tuturor lucrărilor dela *Mamaia* se datorește d-lui Arhitect VICTOR ȘTEFĂNESCU profesor de estetică la școala Superioară de Arhitectură.

Conform rezultatelor obținute la licitație Soc. «*Via*» a fost însărcinată cu executarea lucrării conform contractului antrepriza era obligată să întocmească proiectul definitiv.

În urma succesului obținut cu acoperirea Dâmboviței, am fost însărcinat de Societate împreună cu camaradul inginer ANTONIU C. să elaborăm proiectul definitiv, a detaliilor de execuție și darea indicațiilor generale de execuție.

Proiectul a fost verificat de o Comisiune de tehnicieni compusă din d-l Arhitect ȘTEFĂNESCU pentru partea estetică, d-l inginer ZAHARIADE și PUSCHILA pentru partea tehnică, care a fost și dirigintele lucrărilor.

Șeful șantierului din partea Societății a fost d-l inginer A. PETROIANU.

Proiectul fiind aprobat, lucrarea s'a început în primele zile ale lunii Mai. Lucrarea a fost calculată să reziste la următoarele încărcări utile: vânt, zăpadă și o încărcare cu oameni de 600 kg/mp.

Descrierea proiectului. O scară de acces susținută prin 3 vanguri în formă de cadre, conduce pe o paserelă având 10 deschideri a 10 metri cu o consolă în spre bar.

În dreptul pilei a 8-a unde adâncimea e de 0,80—100 m deci o adâncime care să convie tineretului s'au amenajat 2 tobogane compuse fiecare din o boltă circulară ce susține o scară de acces ale publicului de pe pod pe cheia bolții și un planșeu având o formă curbă cu inflexiune, studiată așa ca să prezinte forma cea mai potrivită pentru alunecare.

Podul prezintă o consolă peste pila 10-a pentru racordarea cu barul. În dreapta și în stânga câte 2 scări cu platformă așa ca să poată forma debarcadere pentru șalupele și bărcile ce vin dela *Constanța* și din larg.

În capul paserelei s'a proiectat un bar acoperit cu o terasă pătrată de 400 mp. **Paserele. Fundațiile.** Terenul fiind nisipos până la o adâncime de circa 11—13 m o fundație pe chesoane cu aer comprimat era exclusă din cauza costului extrem de ridicat al acestora la mari adâncimi.

Trebuia concepută o fundație pe piloți.

În proiectul inițial fundațiile se compuneau dintr'un soclu de beton armat rezemat pe piloți de lemn prin intermediul unui masiv de beton. Totdeodată se prevăzuse și un batardou de beton armat. S'a renunțat la ambele dispozitive din următoarele motive:

Piloții de lemn deși erau îngropați complet în nisip și încastrați în beton, prin dislocarea nisipului se ivea posibilitatea să fie deteriorați de niște viermuși numiți tareți, ce se găsesc în Marea Neagră și care atacă lemnul (Fig. 2).

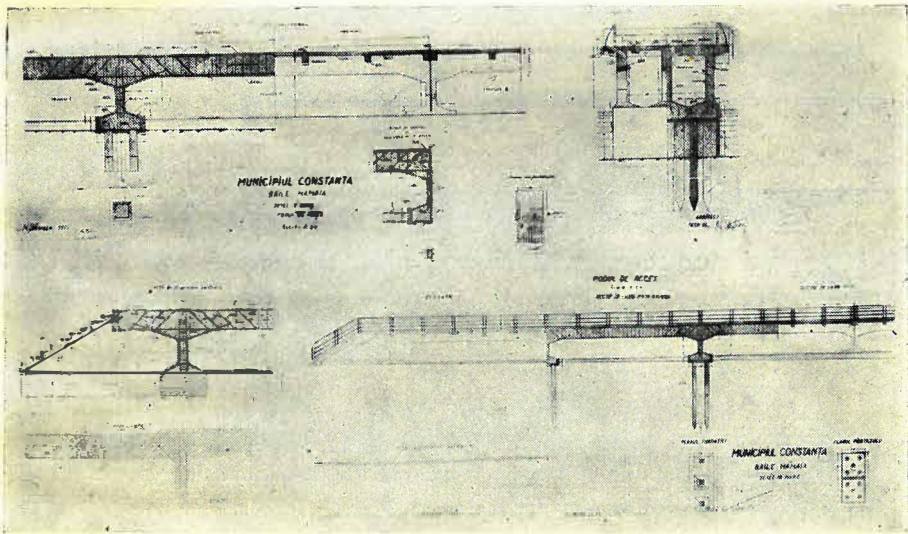


Fig. 2. — Elevație. Secțiuni. Fundații

Batardourile de beton armat fiind costisitoare și greu de manipulat s'a încercat și s'a reușit a se obține batardouri etanșe cu palplanșe de lemn.

Eliminându-se soluția cu piloții de lemn s'a recurs la 2 feluri de piloți.

Șine pentru fundațiile ce erau solicitate la eforturi verticale, adică la pile, și piloți de beton armat acolo unde în afară de solicitări verticale avem și eforturi mari orizontale și anume: la fundațiile dinspre larg ale toboganelor, unde avem și împingeri orizontale ale bolților și la fundațiile barului unde se sparg valurile și se produc șocuri mari.

În partea centrală a fundațiilor toboganelor s'au pus tot șine, într'un câmp împingeri orizontale din încărcarea permanentă temperatură și încărcarea mobilă simetrică se anulează, bolțile fiind simetrice, iar componenta orizontală a unei încărcări disimetrice dădeau excentrități minime față de mărimea fundației.

Intrebuițarea șinelor s'a făcut din 2 motive:

Scurta timp de execuție, piloții de beton armat necesitând mult timp pentru confecționare și priză, factor important, într'un câmp lucrarea trebuia terminată înainte de începutul sezonului de băi.

2. Se făceau economii însemnate, fiindcă s'au întrebuițat vechile șine ce au rezultat din demontarea vechiului pod de lemn cu pile metalice și a cabinelor.

Biblioteca Mun. Constanța

Nr. Inv. 132442/69

Totdeodată se elimina și orice risc de degradare a materialelor, întru cât vechile șine după mai mult de 20 de ani de ședere în apa mării erau în stare bună, exceptând suprafața lor ce avea un strat subțire de rugină. Buna lor conservare se poate atribui și unei cruste ce se formase la suprafața din nisip și, scoici, ce împiedecau fenomenul de ruginire și mai aveau avantajul că prin asperitatea lor, măreau rezistența de frecare a piloților.

Pentru că presiunea ce revenea pe o șină era de 3.100 kg și cum suprafața unei șini în secțiune era de 32 cm², revenea o presiune pe betonul ce rezema în capul șinelor de circa 100 kg/cm². Betonul neputând suporta o asemenea presiune s'au pus în capul șinelor niște plăcuțe cu buloane, ce aveau dimensiuni de 17 × 17 cm și care reduceau astfel presiunea la 10 kg/cm².

Piloții de beton armat erau octogonali, diametru 26 cm. și cu etrieri fretați. Pilele erau formate din 3 stâlpi de beton armat.

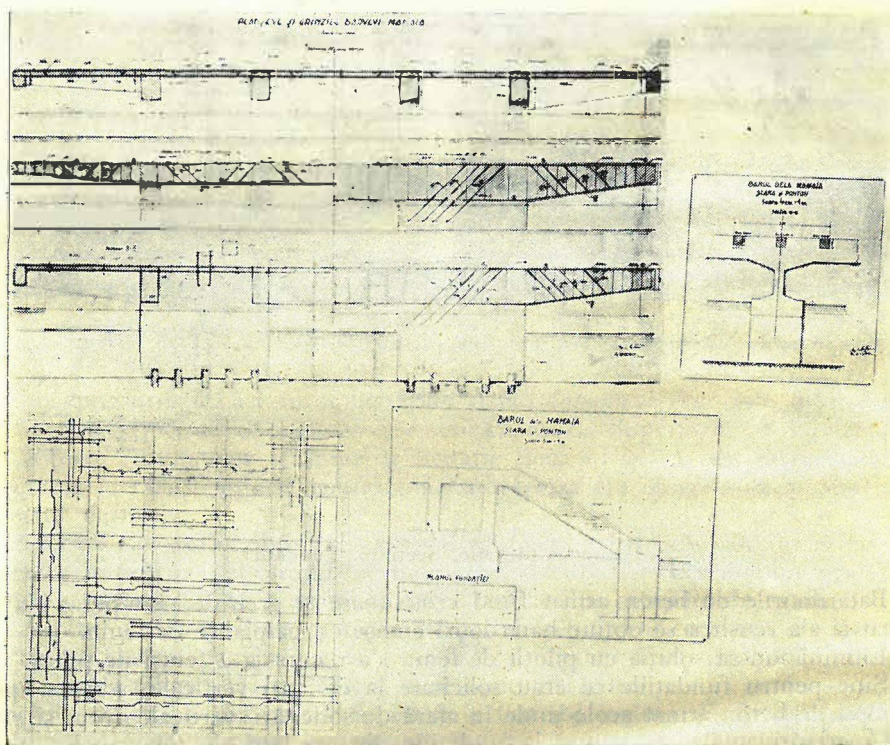


Fig. 3. — Detalii: Bar și debarcader

Din 3 în 3 deschideri, adică la 30 m stâlpii erau dubli pentru a putea obține rosturi de dilatație în axele pilelor prin întreruperea planșului și grinzelor. Suprastructura paserelei e formată din 3 grinzi continui ce susțin un planșeu ce asigură o lățime de 4 m pentru pietoni.

Transversal avem antretoaze. Parapetul metalic, același model cu cel dela băi și Restaurantul — Cazino. Felinare metalice din 10 în 10 m și cu globuri de sticlă mată.

Toboganele sunt susținute prin bolți *Monier* dublu armate cu deschideri de 8.50 m și 4.50 m săgeată. Au o lățime de 2,60 m pentru a permite 2 plat-

forme de alunecare. O serie de țevi, ce servă de conducte de apă udă în permanentă platforma pentru o bună alunecare.

Suprafața e acoperită cu un mozaic fin.

Debarcaderele. (Fig. 3 dreapta și jos) sunt formate din scări cu 3 vanguri fiecare de 3 m. lățime. Treptele sunt compuse din dale de 7 cm. grosime și 25 cm. lățime cu

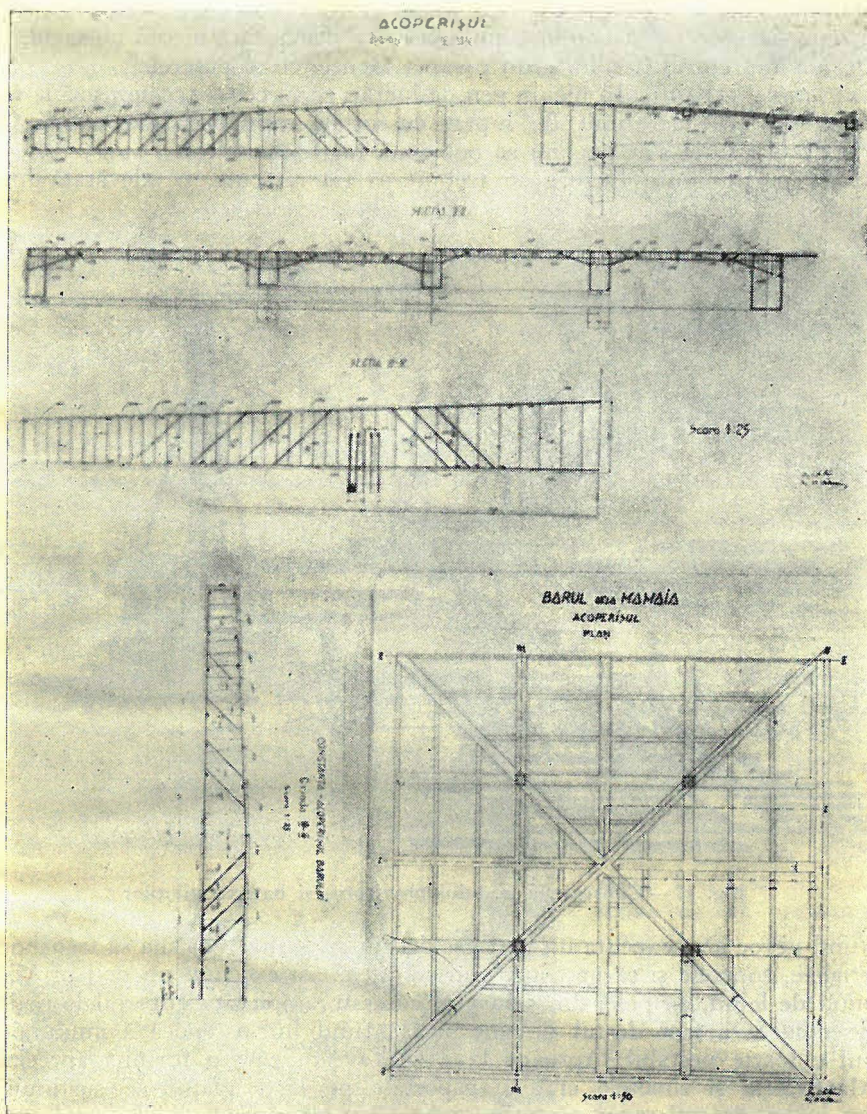


Fig. 4. — Planul acoperișului

intervale de 8 cm așa că au un frumos aspect estetic. La capătul scărilor s'au amenajat platforme din beton rezemate pe piloți, unde pot acosta bărcile și șalupele.

Barul are o fundație compusă din patru blocuri de beton de secțiune pătrată cu laturi de 4 m. Fiecare fundație are 25 piloți de beton armat.

Planșeul reazimă pe grinzi de beton armat.

Grinzile reazemă pe marginile blocurilor și au console de 4 m, armate puternic, având și rolul de a contravântui și fundațiile (vezi fig. 3).

În axele blocurilor de fundații sunt incastrați cei 4 stâlpi. Forma a fost determinată pe următoarele considerații. Fața superioară să asigure o pantă de circa $1/20$ acoperișului, iar partea inferioară perfect orizontală ca să fie paralelă cu orizontul (Fig. 4).

Stâlpii înconjoară partea centrală, între ei sunt bufetele barului, iar restul e tot în consolă așa ca să putem admira cerul și marea fără niciun obstacol.

De jur împrejurul barului e un parapet identic cu al paserelei.

Executarea lucrării. În niciun gen de lucrări ca în cele ce se lucrează la mare, inginerul nu are mai mult de luptat cu forțele capricioase ale naturii. Orice măsuri de precauție s'ar lua, nu se pot evita neprevăzutele.

Multe porțiuni din lucrare au trebuit să fie refăcute, o adevărată muncă de Sisiph.

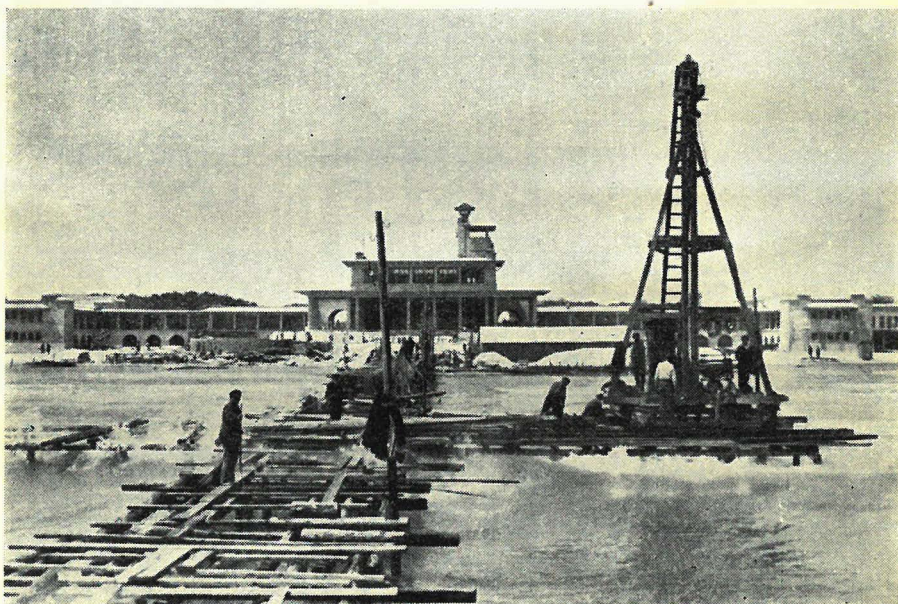


Fig. 5. — Construcția podului provizoriu și baterea piloților

Fiind nevoie a se executa un pod provizoriu cu ajutorul căruia să transportăm materialele, sonetele și să ne construim cofrajele, s'a executat un pod provizoriu pe piloți de lemn, cu palei din 5 în 5 m ce erau amplasate între pilele podului.

Executarea a fost destul de anevoioasă fiind într'o epocă a anului când timpul e foarte nestabil. Aproape la 2 zile aveam câte o furtună apreciabilă.

Materialele și sonetele erau transportate pe niște platforme susținute pe osii ce în loc de roți aveau niște butoiașe deoarece nisipul ud nu putea suporta presiunea roților cu obezi înguste.

Chiar materialele ce erau aduse pe plaje, erau transportate pe căruțe și când ajungeau pe nisip erau remorcate de camioane automobile.

Pe măsură ce înălțimea apei creștea, se supraînălța platforma cărucior prin calaje de traverse.

Pe măsura baterii piloților se înainta progresiv în larg. Dela pila 8, mai departe, înălțimea apei fiind mai mare, valurile mai puternice și sistemul devenind dificil s'a continuat lucrarea lucrând în consolă.

Paleele erau construite între fundațiile podului definitiv. Urșii și dulapii ultimelor 2—3 deschideri ce formau suprastructura erau ușor demontabili ca să putem bate cu înlesnire piloții sau șinele podului definitiv, și să putem retrage ușor materialul în caz de furtună.

Fundațiile s'au făcut în batardouri simple bătându-se palplanșe de lemn cu dințari și s'a constatat că apa era perfect liniștită, chiar dacă în afară erau valuri. Când palplanșele nu erau bine bătute, sau din cauza timpului defavorabil se dislocau palplanșele și deci batardourile nu mai asigurau etanșeitatea se căptușea cu tablă în interior.

Piloții din șine erau bătuți în nisip circa 6 m când se ajungea la refuzul necesar unei rezistențe de 3100 kg. Apoi cu ajutorul scafandrierilor se fixau plăcuțele metalice în capul șinelor (Fig. 7).

Baterea piloților de beton armat se făcea cu mare greutate. După 2—3 m. de fișe nisipul ud opunea o rezistență foarte mare ducând chiar la sfărâmarea piloților.

Nu puteam conta pe un asemenea refuz, deoarece o aflure mai serioasă ar fi periclitat construcția. Din această cauză am imaginat următorul sistem care a dat bune rezultate.

S'au legat de fiecare pilot un tub sau 2 de-a-lungul lui. Prin tub s'a trimis apă sub presiune cu ajutorul unei pompe de mână (la fel cu vechile pompe ale pompierilor). Prin înlăturarea nisipului din capul pilotului cu ajutorul curentului de apă, piloții înaintau mult mai ușor la baterea cu soneta.



Fig. 7. — Așezarea plăcuțelor și ancorări de fierărie cu ajutorul scafandrierilor marinari

betonul, s'a întrebuițat ciment normal portland cu adaus de tras.

Din experiențele făcute la lucrările portului *Constanța* a căror rezultate au fost expuse de d-l inginer VIRGIL COTOVU într'o recentă conferință, rezultă că

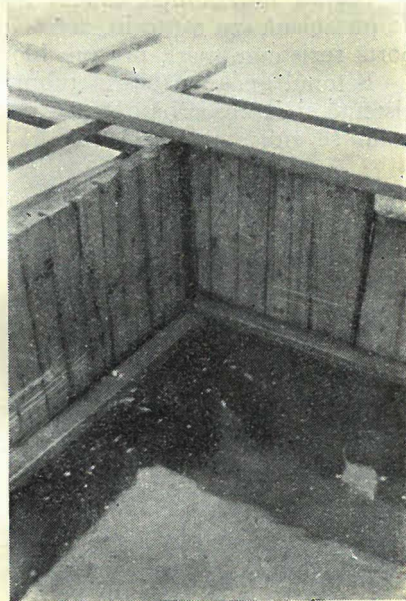


Fig. 6. — Vederea batardoului unei fundații de pilă

S'a obținut fișe de circa 6 m. Tubul era ușor scos apoi. Dacă se întârzia cu scoaterea lui, presiunea nisipului era așa de mare încât numai era posibil să-l scoatem afară.

Executarea betonului infrastructurii era de asemenea o problemă importantă de rezolvat.

La noi în țară neexistând cimenturi maritime, care să reziste la apele sulfatate ale mării, căci acestea disolvând calciul desagregă

pentru a executa lucrări la mare în care piesele construcției să reziste la eforturi mari e necesar a se întrebuița ciment normal cu adaus de tras, ce are rolul de a face betonul compact și a împiedica astfel procesul de desagregare în interior.

Nu s'a întrebuițat ciment rapid fiind, complet impropriu și nici adausuri de puzzolană sau santorin, acestea fiind indicate numai pentru piese ce nu comportă rezistențe mari, precum blocuri masive, diguri mari, etc.

Betonul era turnat prin tuburi de lemn puțin jilav ca să aibă oarecare consistență și să absoarbă cât mai puțin din apa de mare. Pe măsura turnării betonului se ridica tubul în sus.

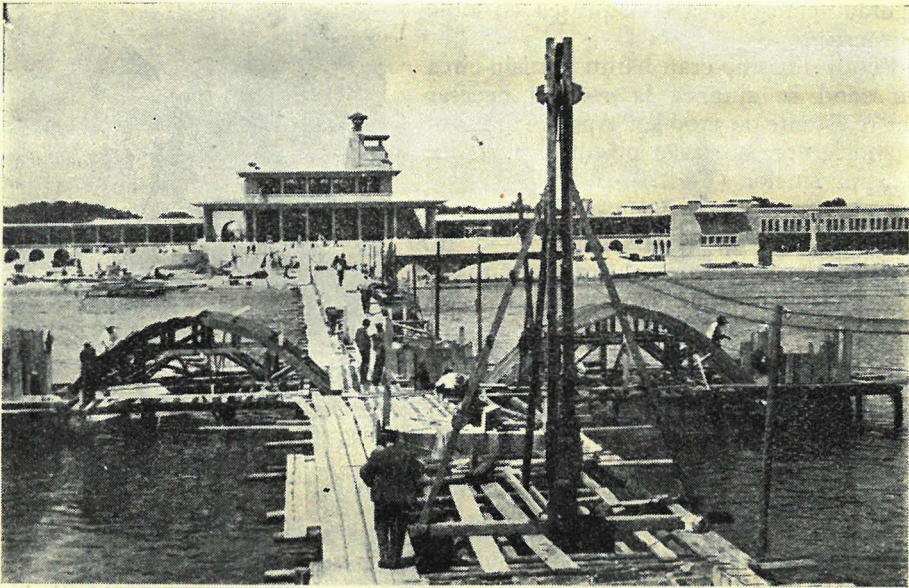


Fig. 8. — Vederea podului provizoriu, a Casinoului și a cintrelor toboganului

Pentru tobogane s'au făcut câte 2 cintre circulare de lemn susținute pe piloți prin intermediul unor pene pentru o bună descintrare (Fig. 8).

După 2 zile dela turnarea toboganului din dreapta o puternică furtună a scos palplanșele dela fundație și a smuls o parte din fundație. A fost necesar a se completa fundația făcându-se ancoraje de fier pentru o bună legare a noului beton. Operația a fost destul de dificilă executându-se sub apă cu ajutorul scafandrierilor.

Pentru planșeul barului s'au făcut cofraje foarte rezistente cu numeroși piloți bătuți cu soneta și contravântuite cât se poate de solid, pentru a rezista la izbiturile valurilor și a permite o bună priză a betonului.

Cofrajele acoperișului s'au alcătuit așa ca stâlpii și bilele să transmită sarcinile la grinzile planșeului și la blocurile de fundații și să evităm sarcini mari pe dală. De asemeni s'a dat o atenție deosebită contravântuirilor pentru a pune schelăria în bune condițiuni la vânt și valuri. (Fig. 9).

Acoperișul a fost învelit cu olane încastrate într'un strat de ciment. Tencuiala barului a fost făcută cu dolomit ce rezistă bine la apa de mare iar a podului cu ciment și praf de piatră. O instalație specială de luminat electric, cu canalizare interioară permite o bună iluminare a podului în timpul nopții (Fig. 10, 11, 12)

Inaugurarea lucrărilor dela *Mauaia* s'a făcut în ziua de 15 August 1935, în prezența M. S. Regelui, a membrilor guvernului și a autorităților Municipiului și Portului *Constanța*.

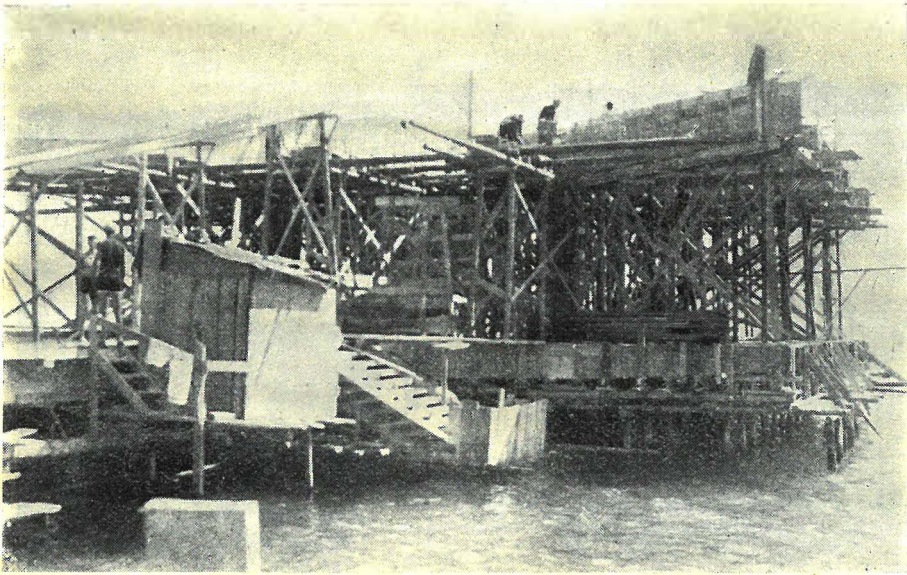


Fig. 9. — Cofrajele barului



Fig 10— Vederea podului, Toboganelor și Cazinoului

În aceeași zi fiind și ziua Marinei, o delegație de ofițeri de marină Polonezi a prezentat Regelui nostru o sticlă cu apă din marea Baltică.

De pe planșul barului Suvernaul a turnat conținutul sticlei în Marea Neagră exprimându-și speranța și dorința ca amestecul apelor celor 2 mări să devie în



Fig. 11. — Vederea paserelei, Toboganelor și a plajei depe acoperișul Barului

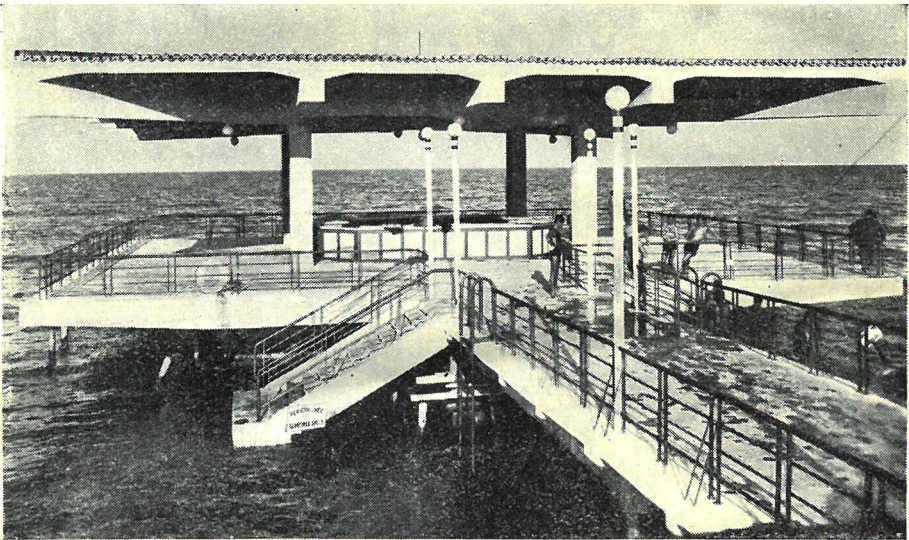


Fig. 12. — Vederea Barului cu bufetul și debarcaderul

viitor simbolul înfrățirii celor 2 popoare amice, simbol ce a luat formă concretă prin tratatul semnat zilele trecute la *Varșovia*.

LE RECOUVREMENT DE LA DÂMBOVITZA ET LA PASSERELLE DE MAMAIA

LE RECOUVREMENT DE LA DÂMBOVITZA

Au point de vue urbanistique les villes se classent en deux grandes catégories:

- a) Les villes tracées d'après le système rectangulaire;
- b) Les villes tracées d'après le système radial circulaire.

Le système radial circulaire est supérieur au système rectangulaire et la ville de Bucarest se prête à la systématisation radiale circulaire.

Etant placé à l'intersection des grandes artères de transit international, le problème de la systématisation devait être traité à ce point de vue aussi.

Par la supraposition des deux principes qui devaient être respectés, on est parvenu à un plan actuel de systématisation à artères radiales, artères de transit et 4 anneaux.

L'anneau central, qui est aussi le plus important, ne pouvait se réaliser sans la création d'artères nouvelles le long de la Dâmbovitza. Il a été obtenu par le recouvrement de cette rivière.

Les travaux ont été engagés à la suite d'une licitation concours, au prix de 74.992 lei par mètre linéaire, ce qui revient à 2.343,50 lei par mètre carré.

La valeur totale des travaux, excepté les pavages, représentait 48.000.000 lei, pour une longueur totale de 637 m.l.

Les projets ont été conçus par Mrs. les ingénieurs en chef C. ANTONIU et CONST. CATUNEANU.

Le contrôle technique des travaux ainsi que la vérification des projets a été confié par la mairie de Bucarest aux Professeurs GH. EM. FILIPESCU et A. BELEŞ.

Le conférencier expose les principes qui ont conduit à l'établissement des projets conformément aux normes scientifiques, aux circulaires en vigueur en Allemagne et aux exigences de la mairie en ce qui concerne le programme des travaux.

Le conférencier décrit d'une manière détaillée comment les travaux ont été exécutés, les diverses difficultés qui devaient être surmontés, étant donné que pendant l'exécution des travaux on devait ménager la canalisation de la Dâmbovitza, les travaux édilitaires existants, et obtenir un raccord parfait avec les ponts existant déjà dans cette région.

De même il décrit les essais de laboratoire pour les matériaux et les essais de résistance du pont par la mesure des déformations.

LA PASSERELLE DE MAMAIA

Le conférencier expose les progrès réalisés dans le port et la ville de *Constanța*. En dehors des oeuvres édilitaires proprement dits, les bords de l'Est devaient être consolidés ce qui permettait la création d'un boulevard sur le littoral jusqu'à *Mamaia* et la modernisation de la plage.

La conception artistique de tous les travaux de *Mamaia* est due à Mr. l'architecte VICTOR STEFANESCU.

Comme centre d'attraction pour les visiteurs et les villégiaturistes, ont été aménagés, un parc, un restaurant-bar et un passerelle longue de 130 m comprenant différentes constructions annexes (2 tobogans, 2 débarcadères et un bar de 400 mc.).

Le conférencier décrit les difficultés de projection, et spécialement les fondations par le fait que le bois est attaqué par des petits vers, le béton résiste moins bien aux eaux sulfatées de la mer, et le métal se rouille.

L'exécution était de même difficile, les travaux étant exposées à chaque moment au déclanchement d'une tempête.

Pour cette raison ont eu recours à des différents procédés de construction à peu près originaux.

Des nombreux travaux devant être exécutés sous l'eau, les scaphandriers ont été employés. Les caufrages et le pont provisoire devaient être exécutés avec soins et solidement construits pour pouvoir résister aux vagues et au vent.

Les travaux ont été exécutés par la même société d'après les projets d'exécution et les indications données par Mrs les ingénieurs chefs C. CATUNEANU et C. ANTONIU.

Les travaux ont été exécutés en 3 mois environ, et ont coûté approximativement 5.000.000 de lei.

Après avoir soutenu à l'aide de nombreuses projections ce qui a été exposé plus haut, un film cinématographique suit relatant les travaux de recouvrement de la *Dâmbovitza*.



X

C. 44.363