

PODUL METALIC

PESTE JIU LANGA CRAIOVA

Pe linia ferată în construcție Craiova-Calafat, s'a aprobat de Ministerul Lucrărilor Publice, a se construi d'ocamdată podul metalic peste Jiū.

Acest pod a cărei vedere în elivatie și in plan se vede în fôia de desen, este situat în aval de Craiova la kil. 9+700. El este întocmit a desservi calea ferată și șoseaua judetiană Craiova-Calafat.

Lungimea podului măsurată între axele punctelor de razim extreme este de 275^m,50 și între fețele culeelor 274^m,00.

Debușeu este de 262^m,00, suficient a deservi basenul Jiului, care până în dreptul podului este de 8560 kilom. pătrați.

Debitul calculat este de 2150 m. c., iar remūu de 0^m,12, panta medie a apelor fiind de 0^m,00047, s cția curentului principal 1252^m2, al apelor de inundatie 515^m2, perimetrul muiat al curentului principal 278^m și a apelor de inundație 460^m.

Numărul deschiderilor este de 5.—Acastă împărteală dă minimul de costū, după cum se pôte vedea din studiul comparativ făcut și resumat în tabloul următor:

| Deschideri | | GREUTATEA FERULUI | | | C O S T U L | | |
|------------|----------|-------------------|-----------|---------|-------------|---------|---------|
| Numărul | lungimea | Tablieru | Tablierul | TOTAL | ferărie | pilelor | TOTAL |
| | | culei fer | goselei | | | | |
| | | k | k | k | lei | lei | lei |
| 6 | 45.9 | 451124 | 506406 | 961530 | 480792 | 535000 | 1015792 |
| 5 | 55.1 | 531300 | 577268 | 1108968 | 554484 | 428000 | 982484 |
| 4 | 68.9 | 645564 | 686294 | 1331768 | 665884 | 321000 | 926884 |

Dispoziția cu un singur tablier metalic pentru calea ferată și sosea s'a admis în urma unui studiu comparativ, ce s'a făcut într-un proiectul podului cu două tabliere independente având căile la partea inferioară și între proiectul cu un singur tablier având calea ferată la partea inferioară și soseaua la partea superioară. Această din urmă dispoziție dă o economie de aproape 13%, după cum se poate vedea în tabloul următor, în care s'a trecut rezultatul calculului:

| Costul proiectului cu 2 tabliere | | | | Costul proiectului cu un singur tablier | | | | | Diferența între întregul și al doilea proiect |
|----------------------------------|--------|---------|---------|-----------------------------------------|-----------|--------|---------|--------|--------------------------------------------------------|
| Culee | Pile | ferărie | Total | CULEE | | Pile | ferărie | Total | |
| | | | | zidării | teraseau. | | | | |
| lei | lei | lei | lei | lei | lei | lei | lei | lei | lei |
| 333681 | 427090 | 554484 | 1116155 | 243404 | 27000 | 230369 | 446876 | 977649 | 138506 |

Afară de economia în costul primei instalațiuni, proiectul podului cu un singur tablier mai prezintă și următoarele avantaje asupra proiectului cu 2 tabliere independente.

1) Cantitatea lucrărilor de executat fiind mai mică și urmând a se monta un singur tablier, terminarea lucrărilor se poate face în mai puțin timp, prin urmare economie de timp și de bani.

2) În costul ferăriei (tablier și chessoie) existând o diferență în mai puțin de $(107608 + 25326) = 132934$ lei se evită a se plăti streinătății această sumă.

3) Numărul piesselor care compun tablierul fiind aproape pe jumătate mai mic, și suprafața de văpsit d'asemenea, întreținerea este mai economică și mai lucioasă.

4) Podul este mai monumental.

5) Căile fiind suprapuse, prin urmare trecerea tre-

nurilor fiind mascată trăsurilor, siguranța călătorilor pe sosea este mai mare.

Culeele se compun fie-care diutr'o pilă-culee pe care se razimă extremitățile grinzilor și dintr'o construcție specială care constituie culea propriu-șisă și care permite d - gagiarea ambelor căi.—Tavanul care acop ră calea ferată și care constituie solul șosselei, est format din o seriă de bolti mari, din care două forméză portalile de intrare și eșire a culeei și din o s riă de bolti mici care iaū sprijin pe grindți de fer aszate în o dir ctie normală pe culee, și care grindți se sprijinesc d'oparte pe zidul de sustinere al pământului și de altă parte pe o seriă de arcade de formă eliptică.

Aripele sunt circulare și cu contra forte pentru motiv de economie în zidării și estetică.

Fondațiile corpului principal al culeelor sunt prevădu te a se executa prin epuise m nte în cofera g de lemn la adâncime de 5^m,50 de la etiagiū și eventual la 7^m, lucru ce ușior s - va putea realiza, ambele fondații fiind la adăpost de apele mari și argila fiind la culea Craiova la 5^m, iar la culea Calafat pe totă înălțimea cu o întreapție de 0^m,6, pe care înălțime se află nisipū.

Cele l'alte fondații sunt prevăzute a se fonda numai la adâncimea care corespunde cu etagiū, nefiind necesitate de mai mult, terenul fiind necompressibil și la adăpostul apelor prin apărările maturilor ce aū a se e - executa.

Presiunile maxime pe teren, nu' intrec 4^k,5 pe centimetru pătrat.

Fondațiile în apă până la 1^m,40 sub etiagiū sunt de beton cu mortar hydraulic și adaus de ciment (în proporție de 140 kil. ciment pentru un m. c. mortar), iar cele făcute în uscat numai de beton hydraulic.

Libagiul, soclul și elivația culeelor sunt de piatră cu mortar hydraulic.—Parementul libagiului, soclului și osaturei elevației este de piatră cioplită cu assise regulate.—Boltiarii, coronamentele, cornicile, cussineti, parapetul și trotuarele sunt de piatră de talie cu mortar de ciment, iar restul parementului vădut este în mosaic. Pavagiul sosselei între trotuare este de piatră cioplită cu mortar de ciment.

Pressiunile maxime în zidării pe centim. pătrat sunt: de 6 kil. p ntru beton și zidăriile brute și de 12 kil. pentru zidăriile de piatră cioplită.

Pilele sunt de piatră cu avant-becuri semi-circulare, au 2^m,65 grosime sus și 4^m,40 la basă, 6^m,40 lungime între avant-becuri și 18^m înălțime totală.

Fundațiunile sunt prevădute a se executa prin sistemul pneumatic cu chesóe de fer, adâncimea apelor mici fiind de 1^m,50, iar grosimea straturilor permeabile peste 6^m,00. Ele sunt prevădute a se așeza pe orgilă compactă (care se află la 9^m sub etagiū) și la adâncime de 11^m,00. Chesoiul are o suprafață de 44^m²,35 înălțime 2^m46 și lărgime 4^m.42. Înălțimea camerei de lucru este de 2^m 00.

Osatura chesóielor este formată: pentru pãrete, din console depãrtate unele de altele de 1^m,308, iar pentru tavan din piese transversale și radiale, care se sprijinesc pe console, și din piese longitudinale și circulare care contreventuesc piesele transversale și radiale.

Pãreții sunt dubli de tolă de fer de 5^m/_m grosime. Spațurile libere dintre peretți, console, piese transversale și radiale, piese longitudinale și circulare, care constituiesc case, sunt umplute cu beton de ciment. Chesoiul ast-fel constituit este indeformabil și impermeabil.

Tăișul chesoiului are 220^m/_m înălțime și 16^m/_m grosime.

Chesoiiul s'a calculat în poziția cea mai defavorabilă, care este, când el ajunge la fundulapei presupusă de 4^m,50 adâncime, și când pământul intră în camera de lucru în forma unei pene. În acest caz greutatea chesoiiului și a zidăriei provocă în teren o reacție maximă care tinde a'l diforma.

Lucrarea maximă a ferului în piesele transversale este de 1127 kl. pe cent. pătrat, iar în console de 826 kl.

Pentru motiv de economie și în înlesnirea lucrării, zidăria fundației pe 5^m, înaltime este prevădută de beton hydraulic cu adaus de ciment, care se va esecuta într'o cămasă de tolă de 3^m₁₀ grosime, iar restul până la soclu pe 3^m înaltime se face din piatră cioplită care formeză cămasa și din piatră brută care formeaza umplutura.

Didăria soclului și elevația se compune în paremur din piatră cioplită și în interior din piatră brută cu mortar hydraulic.

Coronamentele, cusineții și asisele de sub cussineli este de piatră de talie cu mortar de ciment.

Presiunea medie pe teren și pe centimetru pătrat este de 5^k,2 iar cea maxima de 8^k,6.

Presiunea maximă pe cusinet și pe cent. pătrat este de 26^k 4 iar pe beton de 5^k,70.

TABLIERUL METALIC

Sistemu grindilor. Una din căi fiind stabilită la partea inferiără a grindilor și cea-l-altă la partea superiără, grindile drepte s'au impus.

Din calculile făcute rezultând că grinda continuă pentru casul de față este mai economică de cât grindile discontinue cu 20452 lei, cea ce rezultă din greutatea metalului grindilor care este mai mic cu 42504 kil. fer, s'a admis grinda continuă.

Obiectiunea ce s'ar putea face grinzei continue pentru eforturile secundare, ce provin mai cu seamă dindilatatiunea inegală a grindilor, în cazul de față, nu are însemnătate, grindile având secțiuni mari (din cauza dublei cale. Asemenea și obiectiunea din punct de vedere strategic, nu are importanță, Riul Jiu nefiind un obstacol însemnat.

Lungimea podului fiind împărțită în un număr nepărar chi de deschideri s'a admis o singură grindă.

Mărimea relativă a lacrelor. Pentru motiv de estetică și economie în metal, s'a admis raportul între deschiderile centrale și cele extreme de 1.14 adică proporția :

$$50^m,75 : 58^m : 58^m : 58^m : 50^m,75$$

Acastă proporție da o economie în metal de 1.60/o asupra împărțelei grinzei în deschideri egale.

Înălțimea grindilor. Grindile având a suporta două căi, s'a dat ca înălțime $6^m,33$, ce rezultă din raportul $\frac{1}{8.7}$ deschiderii medii, care este $55^m,10$.


Depărtarea grindilor din axa în axa lor este de $4^m,94$, ce rezultă din spațiu liber necesar calei ferate și din lărgimea talp lor grindilor, trotuar-ale soselei fiind stabilite pe console d'oparte și de alta a grindelor.

Stabilitatea tablierului în contra resturnării de cătră vânt, în cazul cel mai defavorabil, care este: când soseaua este încărcată, este de 3,15 ori mai mare, iar când ambele căi sunt încărcate este de 4,10 ori mai mare.

Lărgimea căilor. Soseaua are o lărgime de $5^m,14$ între trotuare și de $7^m,00$ între parapete, iar calea ferată $4^m,40$ lărgime lib ră.

Grindile principale se compun din tălpi, trei sau zăbrele și din montanți sau stâlpi pe punctele de razim.

Tălpile de sus au forma , iar cele de jos, pen-

tru a înlesni scurgerea apelor, au forma , și se compun din inimi de $14^m|_m$ grosime, corniere de $\frac{90-90}{19}$ și din lamele a căror număr variază de la 0 la 6 și a căror grosime variază de la $8^m|_m$ la $13^m|_m$, după eforturi.

Lărgimea tălpilor este de $0^m,60$ cu un spațiu liber între ele, pentru cele de jos de 0.08, iar depărtarea între inimi este de 0^m326 .

Secțiunile efective ale tălpilor de sus variază de la 182 la 420 cent. pătrați, iar cele de jos de la 182 la 435 cent. pătrați.

Treiu este trianghiular (isoscel) dublu, fără montanți intermediari, system rațional și estetic și care permite lansarea tablierului.

Primul system de tringhiuri cade interior, iar al doilea exterior. Fie-care bară din treiu este o adevărată grindă care se compune fie-care din patru corniere, a căror dimensiuni variază după eforturi, două d'oparte și două de alta, legate împreună cu un trein de system trianghiular dublu, format din zabrele de fer de $50^m|_m$ lățime și $8^m|_m$ grosime.

Secțiunile efective ale barilor variază de la 55 la 145 centim. pătrați.

Grinda este împărțită în 76 panouri egale de $3^m,625$.

Acastă împărțială este cea mai potrivită, din punct de vedere al rigidității, al economiei pieselor transversale și longitudinale și al esteticei.

Barile treifului se prind la noduri de tălpi cu ajutorul unor plăci, care permit tot o dată și contr-afișarea grinților principale.

Montanții pe culee și pile au forma **I** cu întăriri de corniere, cei dintâi au secții de 389 cent. pătrat iar cei din urmă 530 cent. pătr.

Tablierul calei metalice se compune din piese trans-

versale atașate la noduri și din două rînduri de piese longitudinale, pe care se fixează traversele de lemn. Un planșeu de scînduri de stejar de 6 cent. grosime cu goluri între ele, pentru scurgerea apelor, acoperă traversele.

Piesele transversale au $0^m,55$ înălțime și $4^m,58$ lungime. Fie-care se compune din o inimă de 10^m grosime, din 4 corniere de $\frac{80-120}{12}$ și din două lamele de $\frac{250}{11}$ aplicate la mijloc pe $3^m,60$ lungime. Atașarea lor de plăcile de la noduri ale grindilor principale este făcută foarte solid prin gusei.

Piesele longitudinale au $0^m,40$ înălțime și $3^m,60$ lungime. Fie-care se compune din o inimă de 11^m grosime și din 4 corniere de $\frac{80-120}{12}$. Ele se sprijinesc pe brânșele cornierilor de jos ale piesilor transversale și sunt prinse de inimile lor.

Tablierul șoselei se compune din: piese transversale atașate la noduri și între nodurile grindilor principale, un planșeu dublu de lemn de stejar și din trotuare.

Piesele transversale au $0^m,42$ înălțime și $4^m,58$ lungime. Fie-care se compune din o inimă de 10^m grosime și 4 corniere de $\frac{90-90}{9}$. Atașarea grindilor de la noduri se face d'o parte de plăcile nodurilor și de altă parte de consolile de formă triunghiulară pe care ele se razimă, iar a celor dintre noduri, se face din inimile tălpilor grindilor principale.

Primul planșeu care suportă, este format din piese de 30 cent. lățime și 13 centim. grosime, așezate normal pe piesele transversale, iar al doilea planșeu care servă numai pentru usură are 7 cent. grosime și scîndurile sunt așezate normal pe cele dintâi.

Trotuarul se sprijinesc d'o parte pe console, cu ajutorul unei longrine de fer și de celelalte pe talpa grindii principale cu ajutorul unei longrine de lemn.

Consolele sunt formate din corniere de $\frac{65-65}{10}$ și au 1^m,00 lungime, iar partea lor inferioară este curbă. Ele se atașează de plăcile nodurilor.

Planșeul trotuarului este format din scânduri de stejar de 20 cent. lățime și 6 cent. grosime, cu goluri între ele pentru scurgerea apelor.

Contra-vântuirea în plan orizontal, este făcută la partea superioară și inferioară a grinților principale, sub piesele transversale, dintr'un treiu rigid sistem triunghiular dublu. Barile treiului sunt formate din corniere simple sau duble, a căror secțiune variază după eforturi de la 16 la 30 cent. pătrați. Atașarea barelor de tălpile grinților principale se face la noduri cu ajutorul unor plăci, care sunt nituite pe tălpile pieselor transversale.

Contra-ventuirea în plan vertical este făcută foarte solid în dreptul punctelor de razim, la partea inferioară prin grinți drepte atașate de montanți cu gusei, iar la partea superioară prin grinți, curbă la partea inferioară și drepte la partea superioară și care grinți împreună cu montanții formează portal. Cadrul astfel constituit este nedeformabil. Conș-fierea între punctele de razim este făcută la partea inferioară prin piesele transversale de la noduri care se atașază de grinți prin gusei și care se contraventuesc între ele prin ale două rinduri de piese longitudinale, iar la partea superioară prin piesele transversale din 1^m,208 în 1^m,208 depărtare unele de altele, și din care cele de la noduri sunt întărite la extremitați prin console.

Tablierul metalic astfel întocmit formează un tub nedeformabil.

Parapetul calei ferate este constituit din două rinduri de corniere, care formează lisele, și din un treiu de fer lat de acelaș sistem triunghiular cași a grinților principale.

Parapetul soselei este constituit din stâlpi rigidi, din 3 rînduri de corniere, care formeză lisele, și din un sistem de treiu de fer lat.

Punctele de reazim sunt fixe pe pila a treia și mobile pe culee și celelalte pile; ele sunt de oțel.

Punctele mobile se compun din două balanciere, unul superior mobil și celalalt inferior, fix din oșie sau axă în jurul căreia balancierul superior se poate mișca diu un număr de pendule și din o placă de sprijin, iar cele fixe numai din balanciere și axă.

Pentru ca să se pōtă pune ori-când grinda perfect de nivelul liniei punctelor de reazim extreme, axile punctelor de reazim intermediare pot varia în înălțime, pentru acēsta ele sunt formate din două bucăți în formă de pene.

Iată dimensiunile calculate a diferitelor părți care constituiesc punctele de reazim.

1) *Punctele de reazim mobile pe culee*

| | | | | | |
|-----------------------------|--------------------|---------------|--------------------|------------------|--------------------|
| <i>Balan. sup. are lun.</i> | 560 m _m | <i>lățime</i> | 460 m _m | <i>și înălț.</i> | 140 m _m |
| » <i>infer.</i> | » 900 | » | » 640 | » | » 160 |
| <i>Placa de sprijin</i> | » 100 | » | » 900 | » | » 90 |

Diametrul axei este de 100 m_m.

Pendulile sunt în număr de 6 diametrul 270 m_m grosimea la cap este 120 m_m și la mijloc de 45 m_m.

2) *Punctele de reazim mobile pe pile*

| | | | | | |
|-----------------------------|---------------------|-------------|--------------------|------------------|--------------------|
| <i>Blan. sup. are lung,</i> | 1040 m _m | <i>lăț.</i> | 640 m _m | <i>și înălț.</i> | 294 m _m |
| » <i>inf.</i> | » 1180 | » | » 640 | » | » 105 |
| <i>Placa de sprijin</i> | » 1400 | » | » 1150 | » | » 90 |

Raza axei este de 90.

Pendulile sunt în număr de 11, diametrul 270 m_m, grosimea la cap 85 m_m la mijloc 45 m_m.

3) *Punctele fixe pe pilă*

Blan. sup. øre lun. 1040^m/_m *lăț.* 640^m/_m *și înălt.* 294^m/_m
 , *inf.* , 140 , 1150 , 405

Raza axei este de 90^m/_m.

Nituirea tălpilor grinților principale în panourile unde unde grosimea lamelilor întrece 44^m/_m, este făcută cu nituri de 25^m/_m diametru, iar în celelalte panouri precum și nituirea treiului, stălpilor și portalurilor pieselor transversale ale căii ferate este făcută cu nitur de 22,5^m/_m diametru.

Nituirea pieselor longitudinale ale căii ferate, pieselor, transversale ale soselei, contraventurilor, consolilor și stălpilor dela parapet, este făcute cu nituri de 20^m/_m diam. iar al longrinilor trotuarilor și parapetelor cu nituri de 12^m/_m diametru.

Inșurubarea balancierilor superiori de grințile principale este făcută cu șuruburi de 25^m/_m diametru, iar a traverselor căii ferate și a grinților soselei cu șuruburi de 20^m/_m diametru.

BAȘELE CALCULULUI

Greutatea mōrtă considerată în calcul pe metru liniar este:

| | |
|------------------------------------------------|-----------------------------|
| Greutatea metalului tablierului | 3240 ^k ,00 |
| , trav., podinilor cāl. f. și sos., șinilor | 1360 ^k ,00 |
| | Total 4600 ^k ,00 |

Greutatea mișcătoare sau supraincarea pe metru liniar de tablier este:

| | |
|-------------------------------|-----------------------------|
| Pentru calea ferată | 3800 ^k ,00 |
| Pentru șosea | 2600 ^k ,00 |
| | Total 6400 ^k ,00 |

Pentru calculul contraventurilor s'a admis o presiune de 170 kil. pe metru pătrat:

Presiunile considerate sunt :

| | | |
|-----------------------------------------------|----------------------------|-------------------------|
| 1) Presiunea vântului asupra tablierului | $3.75 \times 170 = 640.00$ | ^{m. 2} kil. |
| 2) Pres. vântului asupra trenului | $2.4 \times 170 = 408$ | |
| Idem | $3.00 \times 170 = 510$ | |
| Efortul oris. develop. prin mersul a 2 mașini | <u>$= 242$</u> | |
| | | ^{k.} |
| | | <u>1160,00</u> |
| Total | | <u>1800,00</u> |

Pentru calculul pieselor transversale și longitudinal ale căii ferate s'a admis locomotive cu 4 osii înd pãrtate unele de altele de 1^m,25 și încãrcate fie-care cu 12 tone, iar pentru calculul pieselor transversale ale soselei s'a admis care cu 2 osii îndepãrtate unele de altele de 3^m,50 și încãrcate fie-care cu câte 6 tone.

Lucrarea ferului admisã este de 700 kil. pe cent. pãtrat pentru grinđile principale și piesele transversale ale soselei, 750 kil. pentru contra-venturi, 650 kil. pentru piesele transversale ale cãii ferate și 600 kil. pentru piesele longitudinale ale cãii ferate.

Lucrarea oțelului admisã pentru punctele de reazim este de 1000 kil. pe cent. pãtrat.

Resistența ferului la tracțiunea prevãdută în caetul de însãrcinãri este 3600 kil. pe cent. pãtrat cu o lungire de 12% cel puțin pentru tole și corniere și de 18% pentru nituri.

Resistența oțelului la tracțiune este de 6000 kil. pe cent. pãtrat.

Secțiile diferitelor pãrți ale grinđilor s'au calculat cu formula generalã a Profes. Winckler

$$(1) S = \frac{P_0}{K_0} + \frac{P_1}{K_1} + \frac{P_2}{K_2}$$

în care, S este secțiunea, P tensiunea provenitã din greutatea murtã, P₁ tensiunea maximã și P₂ tensiunea minimã, provenite din greutatea mișcãtoare și luate în valoare absolutã, K₀, K₁, K₂ coeficienți dați de experiență, și care s'a luat :

*

pentru piesele trase. $K_0 = 1.4$, $K_1 = 0.6$ și $K_2 = 1.3$
 idem comprimate $K_0 = 1.3$, $K_1 = 0.57$ și $K_2 = 1.45$
 Tensiunile tălpilor s'a calculat cu formula

$$(*) P = \pm \frac{M}{l}$$

iar în barie triunghi

$$(*) P = \pm \frac{T \sec. \alpha}{2}$$

în care, M este momentul încovăetor în secția verticală, făcută prin nodul sistemului conductor, l înălțimea grinzei, între centrurile de greutate ale tălpilor, T forța tăetore, și α unghiul pe care îl face bara înclinată cu verticala.

Momentele încovăetore maxime pozitive și negative precum și forțele tăetore maxime pozitive și negative s'au determinat graphic, aparte pentru greutatea mörtă și mobilă.

Aceleași epure au servit și pentru calculul secțiunilor contra-venturilor din plan orisontal, schimbând numai scara.

Pentru piesele comprimate s'a verificat apoi, secțiile ast-fel obținute, dacă au momentele de inerție necesare și cerute de formula cunoscută

$$I = \frac{P l^3 K}{4 \pi^2 \epsilon}$$

în care I este momentul de inerție, P forța lucrătore, l , lungimea barei, K coefficientul siguranței = 5ϵ coeff. elasticitatea ferului = 2000000 pe cm^2 și $\pi = 3.14$.

Piesele transversale și longitudinale ale căilor s'a calculat ca grinzi simple sprijinite la cele două extremități.

Calculul pieselor transversale din dreptul punctelor de reazim de la partea superiôră a cadrilor s'a făcut cu formula Profes. Winckler

$$Q = -H \times \frac{h}{b} \times \frac{\frac{3h}{I_1} + \frac{b}{I_2}}{\frac{b}{I} + \frac{6h}{I_1} + \frac{b}{I_2}}$$

în care este Q forța verticală, din secția făcută prin mijlocul cadrului, care acționează piesa transversală de sus, H reacțiunea vântului pe punctele de reazim, I , I_1 și I_2 momentele de inerție ale pieselor transversale de sus, ale montanților și pieselor transversale de jos.— h înălțimea grinzei, și b depărtarea grinzelor.

Calculul niturilor în tălpile grinzelor principale și pieselor transversale și longitudinale s'a făcut cu formula

$$n = \frac{T \times a}{s \times h \times K} \times \frac{f}{F}$$

în care este n numărul niturilor T forța tăetóre, a distanței între noduri, s , secția nitului, h înălțimea grinzei, k lucrarea nitului, f , secția efectivă de atașat și F secția totală efectivă.

Pentru niturile care lucrează cu dublă secție s'a luat n pe jumătate sporit cu 20%. pentru a se ține cont că în asemenea cas, niturile nu lucrează tocmai cu dublă secție.

Pentru nituirea barilor de tălpi s'a aplicat principiul : ,suma secțiilor niturilor trebuie să fie egală cu secția efectivă a barei de nituit.,.

CANTITATI DE LUCRARI

1) Culee și pile

| ARATAREA LUCRARILOR | CANTITĂȚI | | |
|------------------------------------------------|-----------|-------|-------------|
| | Culee | Pile | TOTAL |
| Sepaturi pentru fundații . . | 2072 | 1907 | 3979 |
| Beton | 1138 | 1293 | 2431 |
| Zidărie de piatră | 2617 | 1226 | 3843 |
| idem de cărămidă | 18 | 25 | 43 |
| Fer în grindă, chessone și cămăși | 17808 | 84473 | 102281 kil. |

2) Tablierul metalic

| ARATAREA LUCRARILOR | CANTITĂȚI | | |
|--------------------------------|-------------------------------------------|----------------------------------|------------|
| | In total | Pe metru liniar de tablier | |
| <i>I. Tablierul</i> | | | |
| F E R | Tălpi | Kil. 342635,350 | 1241,432 |
| | Treiu | 181215,453 | 656,723 |
| | Montanți (stâlpii) | 26007,708 | 94,231 |
| | Contreventuri în plan orizontal | 37903,811 | 137,330 |
| | Idem vertical | 10189,596 | 36,916 |
| | Piese transversale ale C. F. | 52137,802 | 188,905 |
| | Idem șoselei | 88985,882 | 322,417 |
| | Piese longitudinale ale C. F. | 61326,380 | 221,490 |
| | Consolile trotuarilor | 7833,718 | 28,383 |
| | Longeronele trotuarilor | 12788,610 | 46,299 |
| | Parapetu Căii Eerate | 10233,830 | 37,079 |
| | Idem șoselei | 23308,166 | 84,449 |
| | Rondele | 1875,917 | 6,796 |
| | Capete de nituri | 27626,254 | 100,095 |
| | Bulone | 5720,920 | 20,728 |
| | Ferăria trotuarilor | 6126,13 ^a | 22,196 |
| | II. Puncte de regim | | 895945,545 |
| Oțel | 33646,048 | 121,490 | |
| Fer | 1602,030 | 5,480 | |
| III. Păine și traverse | | m 3 | m 3 |
| Lemnărie de stejar | 456,604 | 1,651 | |
| <i>Resumat</i> | | | |
| 1 Fer | 897547,575 | — | |
| 2 Oțel | 33646,048 | — | |
| 3 Lemnărie de stejar | 456,604 | — | |

COSTUL LUCRARILOR DUPA DEVIS

1) Culee și pile.

| ARATAREA LUCRARILOR | CULEE | | | PILE | | |
|----------------------------------------------|-----------------|------------------|-----------|-----------------|------------------|-----------|
| | Cantita- tea | Prețul unitar | Costul | Cantita- tea | Prețul unitar | Costul |
| | m 3 | lei | | | | |
| Sepături în uscat pe fon- dații | 1270.204 | 2.00 | 2540 41 | — | — | — |
| Idem în apă | 801.840 | 20.00 | 16036.80 | 1907. 84 | 30.00 | 57035.20 |
| Beton hydraulic | 515.431 | 25.00 | 12385.77 | — | — | — |
| Idem cu adaus de ciment | 622.860 | 32.00 | 19931.52 | 1133. 74 | 32.00 | 36279 68 |
| Idem de ciment | — | — | — | 159. 84 | 60.00 | 9590.84 |
| Zidăria brută hydraulică | 1854.104 | 38.00 | 70455.95 | 713.896 | 46.00 | 33816.22 |
| Idem de piatră cloplită | 423.514 | 125.00 | 52934.25 | 448.244 | 130.00 | 58271.72 |
| Idem de piatră de talie | 250.684 | 170.00 | 42616.28 | 45.992 | 170 00 | 7818.64 |
| Idem de cărămidă | 18. 38 | 70.00 | 1285.20 | 25.176 | 40.20 | 1007.04 |
| Cusineți | 8.664 | 200.00 | 1732.80 | 18, 732 | 300.00 | 5619.60 |
| Pavagiū cu mortar de ciment | m 2 | | | | | |
| | 195.840 | 20.00 | 3916.30 | — | — | — |
| Idem uscat | m 2 | | | | | |
| | 204.740 | 15.00 | 3071.16 | — | — | — |
| Mosaic | m 2 | | | | | |
| | 692.502 | 5.00 | 3462.51 | m 2 — | — | — |
| Rostuire | 1952.114 | 2.50 | 4882.98 | 747.236 | 2.50 | 1868.09 |
| Fer | 13460.28 | 0.40 | 5384.11 | 84472.78 | 0.50 | 42236.39 |
| Fonta | 4348.00 | 0.40 | 1739.26 | — | — | — |
| | | lei | | | lei | |
| | | Total. | 242880.46 | | Total. | 252743.22 |

2) Tablierul

| Arătarea lucrărilor | Cantități | Prețul unitar | COSTUL |
|------------------------|------------|------------------|-----------|
| | kil. | | |
| Ferū. | 897547.575 | 0.48 | 430822,84 |
| | k | | |
| Oțel. | 33646,048 | 0.48 | 16150,10 |
| | m 3 | | |
| Lemnării de stejar . . | 456,624 | 100.00 | 45660,40 |
| | | Total. | lei |
| | | | 492633,34 |

Resumat

| | |
|---------------------|---------------|
| Culeele | 242880,48 |
| Pilele | 252743,22 |
| Tablierul | 492633,34 |
| Total | lei 988251,04 |

E. Radu.