

METALIZAREA COLOANEI

de la Tg. Jiu

Documentație la nivel  
de proiect de execuție  
( fază unică )

Marau Vanile, str 10 Mex nr. 7  
+el 123616

Ciobanu Traian, Bd 1 Mai nr  
Tel 187778

Pănuș Andrei, acasă 305487  
serv. 155420

1

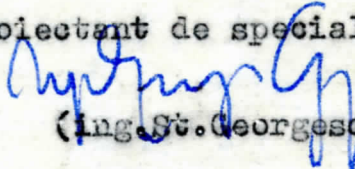
METALIZAREA COLOANEI

de la Tg.Jiu

Documentație la nivel de proiect  
de execuție  
(fază unică)

Intocmit,

Proiectant de specialitate

  
(Ing. St. Georgescu-Gorjan)

București  
August 1965

6

Metalizarea Coloanei  
de la Tg.JiuBorderoul pieselor  
scrise și desenate

## Memoriu

Memoriu cu privire la organizarea de șantier

Deviz general

Deviz pe categorii de lucrări pentru metalizarea Coloanei

Listă de materiale - Metalizarea Coloanei

Analize speciale pentru metalizarea Coloanei de la Tg.Jiu

Schița nr.1

Schița nr.2

Schița nr.3

Antemăsurătoare ( metalizarea Coloanei)

Deviz pe categorii de lucrări pentru schelă de lucru

Listă de materiale - Schelă de lucru

Tabel pentru cheltuieli de transport materiale -Schelă  
de lucru.

Notă de calcul pentru Anexa 7 - Transport - Schelă de lucru

Analize speciale pentru schelă de lucru

Antemăsurătoare - Schelă de lucru

Evaluări pentru cheltuieli de proiectare și asistență tehnică

Evaluări pentru supraveghierea lucrărilor din partea  
beneficiarului

Evaluări pentru lucrări organizare șantier.

MEMORIU

Comitetul de Stat pentru Cultură și Artă, prin Consiliul artelor plastice, a hotărât luarea urgentă a unor măsuri, în vederea conservării și prezentării într-un cadru adecvat a monumentelor de artă de la Tg. Jiu ale sculptorului Constantin Brîncuși.

Dintre aceste monumente, "Coloana infinită" este aceea care necesită o restaurare radicală, spre a se reda aspectul original, așa cum l-a dorit Brîncuși în 1937/1938.

În calitate de realizator al "Coloanei infinite" în 1937/1938, am primit de la sculptor directive asupra aspectului exterior al acestei Coloane.

Unul din motivele care l-au făcut pe sculptor să aleagă fonta ca material de bază pentru Coloana sa monumentală, în locul bronzului, în afară de considerente eventuale de ordin economic, a fost posibilitatea de a "îmbrăca" acest material, de culoare neatrăgătoare, într-un strai metalic galben-auriu. Din discuțiile purtate cu specialiștii de atunci în metalizare, de către Brîncuși și semnatarul acestui memoriu, a rezultat că sîrma de alamă de compoziție corespunzătoare, aplicată prin pulverizare, putea să dea suprafeței Coloanei culoarea și strălucirea dorită de artist.

"Il faut que la métallisation soit jaune" - îmi telegrafia Brîncuși de la Paris, spre sfîrșitul lui septembrie 1937. Nemulțumirea lui, exprimată în scris după ce aflase de la mine că primele probe de metalizare nu erau corespunzătoare - stratul de alamă se înegrea -, arată că sculptorul punea mare preț pe aspectul suprafețelor elementelor Coloanei. Acest aspect s-a și obținut, de altfel, după aplicarea efectivă a stratului de alamă topită pulverizată, în vara anului 1938. Sîrma de alamă adusă din străinătate, după eșecul <sup>probei</sup> primei, făcute cu un aliaj mai puțin curat, a acoperit culoarea mohorîată a fontei cu scilipirile unui strat metalic galben.

Dar timpul și intemperiele și-au conjugat acțiunea, aplicînd pe suprafețele ~~pe~~ curbe ale elementelor Coloanei, pe lângă inevitabila patină, și unele dîre sau pete de rugină,

avându-și originea în locurile aproape microscopice în care stratul de alamă, subțiat, a permis fontei să vină în contact direct cu atmosfera.

Privită în ansamblu, Coloana prezintă, pe elementele inferioare ( primele patru - cinci ), o suprafață mai curată și de culoare mai deschisă decât elementele mediane și superioare, a căror patină este de culoare ceva mai închisă.

Cu excepția semielementului de bază, care este curat, aproape toate elementele coloanei, privită în spre munții Parîngului ( spre Nord ), prezintă pete de rugină, mai mari sau mai mici.

Privind Coloana în spre biserică, se disting pete mari de rugină pe elementele III, IV și V de jos în sus.

Privită în spre gara Tîrgu Jiu, Coloana are pete de rugină pe toate elementele inferioare, de la I la V.

În sfîrșit, pe fața din spre biserică, se văd pete de rugină pe elementele inferioare II-V.

Petele de rugină de pe elementele mediane și superioare sînt mai puțin accentuate.

Este evident că dacă s-ar putea oarecum accepta o patină uniformă, deși de culoare nu prea plăcută - patina actuală a Coloanei, întreruptă de pete și dîre neregulate de rugină, nu este de natură să sublinieze efectul plastic al unui monument de faimă mondială.

Aspectul original al Coloanei se poate deci obține numai prin remetalizare cu alamă, executată cu deosebită atenție și competență, după procedeele uzuale în prezent.

Metalizarea cu alamă trebuie aplicată pe un prim strat de adeziune, protector, din zinc sau aluminiu care rezistă bine la corozione, spărînd astfel fonta de agresiunea agenților atmosferici.

Zincul se topește la  $419^{\circ} \text{C}$ , iar aluminiul la  $658^{\circ} \text{C}$ . Pe lîngă că este mai ușor de aplicat ( temperatură de fuziune mai redusă ), zincul rezistă la corozione mai bine decât aluminiul - afirmă specialiștii consultați.

După sablarea prelabilă a Coloanei, pînă la obținerea unor suprafețe de fontă curată și de aspect rugos, se aplică stratul protector de zinc sau aluminiu. Rugozitatea suprafeței - suport este o condiție sine qua non, deoarece stratul metalic nu are aderență pe o suprafață lustruită.

Stratul metalic de protecție va urmări, cu aproximație, microasperitățile suprafețelor de fontă, astfel că el va asigura

rugozitatea necesară, și la aplicarea prin pulverizare a stratului estetic de alamă.

După cum am arătat deci, înainte de aplicarea primului strat - anticoroziv - patina și rugina se îndepărtează printr-o sablare repetată de mai multe ori, spre a se obține o suprafață metalică curată. Spre a se asigura eficiența curățirii, sablarea nu se va face cu nisip de cuarț, ci cu granule de corindon, deosebit de dure.

Granulele de corindon trebuie recuperate și refolosite în timpul procesului de sablare, deoarece acest material este mai scump și mai greu de procurat decât nisipul de cuarț. În scopul recuperării corindonului, schelele din jurul Coloanei, de pe care se vor executa operațiile succesive, trebuie amenajate cu ecrane de protecție și șorț colector, în care să se strângă granulele de corindon.

Metalizarea anticorozivă va fi precedată de o chituire minuțioasă a tuturor îmbinărilor Coloanei, de astuparea găurilor și fisurilor existente, spre a se înlătura pătrunderea apei și altor agenți atmosferici în interiorul Coloanei, între miezul de oțel și elementele de fontă.

După aplicarea prin pulverizare a straturilor de zinc și de alamă ultimul strat, estetic, va fi protejat prin aplicarea unui lac incolor de siliconă, grație căruia stratul estetic își va păstra nuanța galben - aurie timp de 10 - 15 ani, după afirmațiile specialiștilor și datele din literatura tehnică de specialitate.

În consecință operația de metalizare și protejare a suprafeței Coloanei infinite cere executarea următoarelor operații preliminare, de bază și ulterioare.

1. Organizarea șantierului ( baracă - birou și magazie, baracă pentru electrocompresor și instalația de sablare, racord electric pentru electrocompresor)
2. Procurarea și transportarea utilajelor și materialelor necesare operațiilor de restaurare a Coloanei.
3. Ridicarea unei schele de 30 m înălțime, cu ecrane de protecție și șorț colector pentru recuperarea granulelor de corindon.
4. Executarea sablării repetate, cu granule de corindon.

5. Astuparea și chituirea găurilor, fisurilor și resturilor de îmbinare ale elementelor de fontă.
6. Revizuirea și repararea capacului terminal, pus peste ultimul element ( superior ) al Coloanei.
7. Aplicarea prin pulverizare la cald, cu pistolul de metalizare, a unui strat de adeziune, protector ( anticoroziv ) din zinc, de 0,2 - 0,3 mm grosime.
8. Aplicarea prin pulverizare la cald a stratului estetic de alamă, de 0,4 - 0,5 mm grosime.
9. Lustruirea stratului de alamă - operație care are drept scop o mai bună rezistență la atacul agenților atmosferici (lustruirea se face cu un polizor portativ, cu ax flexibil, cu discuri textile și pastă de lustruit metalele).
10. Aplicarea unui strat transparent, protector, de lac de siliconă, care va menține intactă culoarea galben-aurie a stratului metalic estetic.
11. Demontarea schelei, a băracilor, diverse recuperări, expediția utilajelor la bazele lor.

Documentația prezentată urmărește în detalii procesul tehnologic arătat.

Dat fiind caracterul cu totul deosebit al lucrării, ca și importanța obținerii unor rezultate optime cerute de renumele mondial al monumentului de artă de la Tîrgu Jiu, o bună parte din articolele de deviz nu s-au putut găsi ca atare sau chiar de loc, în Normele existente de deviz, fiind necesară elaborarea unor articole speciale, cu aplicație exclusivă la metalizările de artă de mari proporții.

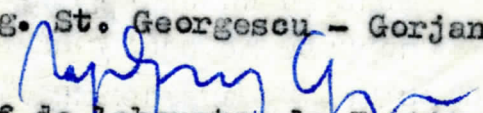
Am socotit indispensabilă supravegherea tehnică a operațiilor de sablare, metalizare, lustruire și lăcuire, de către un specialist de competență recunoscută.

Am prevăzut, de asemenea, asistență tehnică, pentru respectarea întocmai a dorinței artistului, cu privire la nuanța finală a metalizării.

București, 19 august 1965

I n t o c m i t ,

(ing. St. Georgescu - Gorjan )

  
șef de laborator la Institutul de  
Cercetări în Construcții și Econo-  
mia Construcțiilor



MEMORIUcu privire la organizarea de șantier

Șantierul de restaurare a Coloanei infinite de la Tg. Jiu, deși de importanță secundară, ca valoare, este un obiectiv de primul ordin, prin scopul urmărit.

Cotele procentuale afectate organizării de șantier în mod uzual, nu ar putea acoperi cheltuielile reale, necesitate de lucrările de restaurare, a căror durată se apreciază la 50 - 60 zile calendaristice. Din acest motiv, cheltuielile de organizare sînt specificate în mod expres.

S-a prevăzut, în primul rînd, o șelă de 30 m înălțime, de formă prismatică ( latură de 4 m ), avînd, pe o înălțime de 3 m, un ecran amovibil din P.F.L. de 3 cm grosime și o platformă, tot amovibilă ( eventual un șorț colector al granulelor de corindon ).

S-au mai prevăzut :

- O baracă birou - magazie, cu o suprafață de  $3 \times 3 + 3 \times 4$  m, executată după proiecte - tip

- Un șopron pentru utilaje, de  $3 \times 3$  m, după proiect - tip

- O gheretă de paznic ( proiect - tip )

- Racord electric de forță și lumină, cu o linie electrică pînă la transformator, de circa 200 m.

Pentru supravegherea tehnică a metalizării, ca și pentru asistența tehnică, s-a prevăzut, de asemenea, o sumă globală.

DEVIZ GENERAL

Proiect: Metalizarea Coloanei

de la Pg. 11  
Faza : PE (P.U.)

Nr.	Denumirea Lucrării	Valoarea în mii lei											
Art.	Lucrări Lucr. Instal. Utilităţi Montaj Inv. de Alte constr. elec- term- apă şi spec. trice tehn. canal	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
	Partea I Cap. 1 b												
1.	Cheltuieli proiectare şi asistenţă tehnică	-	-	-	-	-	-	-	-	-	12,2	12,2	
	Cap. 3 Lucrări de bază												
2g	Metalizarea	-	-	-	-	-	-	-	-	-			103,0
3.	Schela de lucru	-	-	-	-	-	-	-	-	-			11,5
	Cap. 8 Cheltuieli diverse neprevăzute cea 5%	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0,8	0,8	6,3
	Partea II												
4.	Cheltuieli Direcţia Intreprinderii	-	-	-	-	-	-	-	-	-			3,0
	Partea III												
5.	Cheltuieli organizare şantier	-	-	-	-	-	-	-	-	-			18,0
	<b>Total</b>										16,00	154,0	138,0

Intocmit,

Verificat,

Şef atelier devize,

Şef proiect,

Director,

## DEVIZ PE CATEGORII DE IUCRARI

p e n t r u

Metalizarea Coloanei

Intocmit conform anali-  
zelor specialeVALOAREA DEVIZULUI lei  
103.000

Nr. crt.	Indicativele normelor de deviz. Denumirea articolelor. Unitatea de măsură	Canti- tatea	Preț unit. Mater: Manop. Utilaj total	Parțiale pe articole			Total pe arti- cole lei
				Materiale lei	Manoperă lei	Utilaj lei	
1	2	3	4	5	6	7	8
1.	<u>A.S.-1 C.T.J.</u> Sablarea repetată a suprafeței Coloanei mp	90	94,00 70,98 <u>137,20</u> 302,18	8460	6388	12348	27.196
2.	<u>A.S.-2 C.T.J.</u> Recondiționarea supra- feței Coloanei, după sablare mp	90	3,00 22,00 <u>-</u> 25,00	270	1980	-	2.250
3.	<u>A.S.-3 C.T.J.</u> Metalizarea de protec- ție cu zinc pulverizat mp	90	95,00 43,87 <u>38,40</u> 177,27	8550	3948	3456	15.954
4.	<u>A.S.-4 C.T.J.</u> Metalizarea de artă cu alamă pulverizată mp	90	181,00 73,12 <u>64,30</u> 318,42	16290	6581	5787	28.658
5.	<u>A.S.-5 C.T.J.</u> Acoperirea de protec- ție a stratului de alamă cu lac de silicică mp	90	28,70 31,70 <u>0,65</u> 61,05	2583	2853	59	5.495
Total I				36.153	21.750	21.650	79.553

-//-

I	2	3	4	5 n	6	7	8
				36153	21750	21650	79553
Cotă de aprovizionare 0,015 x 36153 = ✓				542			542
Cotă de manipulare 0,016 x 36153 = ✓					578		578
Total II cheltuieli directe				36695	22328	21650	80673
Cheltuieli indirecte 0,95 x 22328 = ✓							21212
Beneficiu 0,01 x 80673 = ✓							807
Pentru rotunjire ✓							308
Valoarea totală a devizului lei							103000
=====							

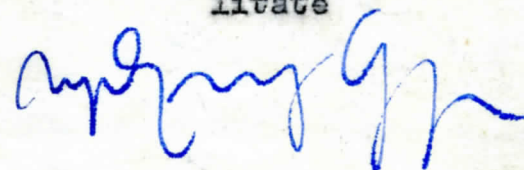
Intocmit,

Verificat,

Sef Ateliere Devize,

Sef proiect,

Proiectant de specialitate



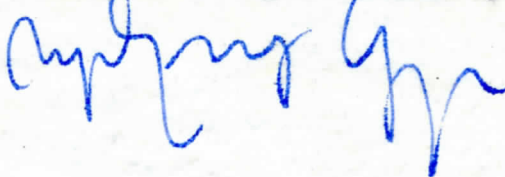
Listă de materiale- Metalizarea Coloanei-Materiale cu preț loco șantier

Corindon natural în granule . . . . .	4950,00	kg
Duze de sablaj . . . . .	32,40	kg
Chit de fontă . . . . .	18,00	kg
Sîrmă de zinc $\varnothing$ 2 mm . . . . .	191,70	kg
Sîrmă de alamă $\varnothing$ 2 mm . . . . .	297,00	kg
Lac de siliconă . . . . .	45,00	kg
Discuri textile de polizor. . . . .	4,50	kg
Pastă de lustruit . . . . .	18,00	kg
Oxigen . . . . .	531,00	mc
Acetilenă . . . . .	266,00	mc

Intocmit,

Verificat,

Proiectant de specialitate,



ANALIZE SPECIALEpentru metalizarea Coloanei de la Tg.Jiu (C.T.J.)A.S.- 1 C.T.J.Sablarea repetată a suprafeței Coloanei

( Cuprinde toate operațiile legate de curățirea perfectă a suprafeței, de patină și rugină, gata pentru aplicarea metalizării).  
Se măsoară la m<sup>2</sup>.

Materiale

- Corindon ( șmirghel ) în granule-cu recuperare (preț informativ)	kg 55 a 0,5 lei/kg ...	27,50 lei
- Duze de sablaj <sup>x)</sup>	kg 0,36 a 12 lei/kg ...	4,32 "
- Energie electrică (2,6 ore x 38 kW )	kWh 99 x 0,60 lei/kWh ...	59,40 "
- Material mărunț ( 3 % din valoarea mate- rialelor precedente) . . . . .		2,78 "
		<u>94,00 lei</u>

Forțe de muncă<sup>xx)</sup>

- Sablor categ. 6, ore 5,20 x 6,15 lei/oră	.....	31,98 lei
- Sablor categ. 4, ore 5,20 a 4,15 "	.....	21,58 "
- Sablor categ. 3, ore 5,20 x 3,35 "	.....	17,42 "
		<u>70,98 lei</u>

U t i l a j

- Electrocompresor mobil de aer, 5 m <sup>3</sup> /min, 7kgf/cm <sup>2</sup> ore de funcționare : 2,6 ore de închiriere : 2,6 : 0,7 = 3,7 ore x 16 lei/h...		59,20 lei
- Rezervor tampon pentru aer comprimat, 3 m <sup>3</sup> Cotă de amortizare și de întreținere.....	3,7 ore x 1,86 lei/h=	6,90 lei

- x) După o analiză specială (A.S.-34) a Institutului Iprochim (comunicată de Intreprinderea de Montaje - București din M.I.P.C.)
- xx) După analiza M 7 J 4 -113 a a M.M.E.E. din 1963, la care s-a mărit manopera cu 150%, pentru a ține seama de dificultatea lucrării și de calitatea deosebită ce se cere.

- Stație de sablare

ore de funcționare: 2,6	.....	
ore de închiriere : 3,7 ore x 18 lei/oră	.....	66,60 lei
Cotă de transport, de la Ploești la Tg. Jiu și înapoi	.....	
3,7 ore x 1,21 lei/oră	.....	<u>4,50 lei</u>
		<u>137,20 lei</u>

Note la A.S. - 1 C.T.J.

1) Pentru rezervorul tampon, la valoarea de 19.600 lei, luată din Catalogul de reevaluare nr. 47, pag.166, poz.1033 s-a luat:

- 14,2 % cota de amortizare , împărțită la 2000 ore de închiriere :  $\frac{19.600 \times 14,2}{2.000 \times 100} = 1,39 \text{ lei/oră}$

- 0,5 % din valoarea pe lună ( 208 ore) cotă de reparații și întreținere :

$$\frac{19.600 \times 0,5}{208 \times 100} = 0,47 \text{ lei/oră}$$

TOTAL..... 1,86 lei/oră

2) Cota de transport a instalației de sablare (G = circa 1,5 t ), de la Ploești la Tg.Jiu și înapoi, s-a calculat astfel, conform cu Instrucțiunile C.S.C.A.S. aprobate cu ord. nr.76 din 23.II.1962 :

Incărcare auto, plecare	.....	3,50 lei/t
Transport auto la gară	.....	11,00 "
Incărcare în vagon C.F.R.	.....	6,00 "
Transport 416 km	.....	90,00 "
Descărcare din vagon	.....	6,00 "
Incărcare auto, sosire	.....	3,50 "
Transport auto la șantier	.....	11,00 "
Descărcare pe șantier	.....	<u>3,50 "</u>
		134,50 lei/t
Transport la înapoiere	.....	<u>134,50 lei/t</u>
TOTAL	.....	269,00 lei/t
Pentru 1,5 t	..... rotund	<u>404 lei</u>

Această sumă se repartizează la 3,7 ore / m<sup>2</sup> x 90 m<sup>2</sup> supr. coloană, rezultând 1,21 lei/ora de închiriere a utilajului.

A.S. - 2 C.T.J.

Recondiționarea suprafeței Coloanei, după sablare.

(Cuprinde chituirea manuală și corectarea suprafețelor, prin umplerea eventualelor găuri cu dopuri metalice, prin astuparea fisurilor cu chit de fontă etc.)

Se măsoară la m<sup>2</sup>.

M a t e r i a l e

- Chit den fontă (preț informativ)	kg 0,2 a 10 lei/kg . . . . .	2 lei
- Materiale diverse (50% din val. precedentă, apreciativ)	. . . . .	1 "
		<u>3 lei</u>

Forțe de muncă

- Lăcătuș categ. 6	ore 2 a 6,15 lei/oră . . . . .	12,30 lei
- Lăcătuș categ. 5	ore 2 a 4,85 lei/oră . . . . .	9,70 lei
		<u>22,00 lei</u>

A.S. - 3 C.T.J.

Metalizarea de protecție cu zinc pulverizat

(Cuprinde operația de metalizare, executată cu sîrmă de zinc, diametrul 2 mm, grosimea stratului rezultat fiind de 0,2 - 0,3 mm)

Se măsoară la m<sup>2</sup>.

M a t e r i a l e

+ Sîrmă de zinc Ø 2 mm	kg 2,13 x 15,50 lei/kg . . . . .	33,02 lei
- Oxigen . . . . .	m <sup>3</sup> 2,00 a 4,30 lei/m <sup>3</sup> . . . . .	8,60 lei
- Acetilenă . . . . .	m <sup>3</sup> 1,00 a 16,00 lei/m <sup>3</sup> . . . . .	16,00 lei
- Energie electrică:		
Compresor( 1,5 ore x 38 kW)	kWh 57 a 0,60 lei/kWh . . . . .	34,20 lei
- Material mărunț (3 % din valoarea materialelor precedente).	. . . . .	3,18 lei
		<u>95,00 lei</u>



15

Forțe de muncă

- Metalizator categ.6 ore 1,5	a 6,15 lei/oră	.....	9,22 lei
- Metalizator categ.5 ore 3	a 4,85 lei/oră	.....	14,55 lei
- Metalizator categ.3 ore 6	a 3,35 lei/oră	.....	20,10 lei
			43,87 lei

Utilaj

-Electrocompresor mobil de aer, 5 m <sup>3</sup> /min, 7 kgf/cm <sup>2</sup>			
ore de închiriere 1,5	: 0,7 = 2,15 ore	a 16 lei/oră.	34,40 lei
-Rezervor tampon pentru aer comprimat, 3 m <sup>3</sup>			
Cota de amortizare și de întreținere	2,15 ore	a 1,86 lei/oră	= 4,00 "
			38,40 lei

A.S. - 4 C.T.J.

Metalizarea de artă cu alamă pulverizată

(Cuprinde operația de metalizare, executată cu deosebită îngrijire cu sîrmă de alamă, diametrul 2 mm, grosimea stratului rezultat fiind de 0,4 - 0,5 mm )  
Se măsoară la m<sup>2</sup>.

Materiale

-Sîrmă de alamă Ø 2 mm.	kg 3,30	a 28,20 lei/kg.	.....	93,06 lei
-Oxygen	m <sup>3</sup> 3,90	x 4,30 lei/m <sup>3</sup>	.....	16,77 lei
-Acetilenă	m <sup>3</sup> 1,95	a 16 lei/m <sup>3</sup>	.....	31,20 lei
-Energie electrică				
Compresor(2,5 ore x 38 kW )	...kWh 57	a 0,60 lei/kWh	...	34,20 lei
-Material mărunț (3% din valoarea mate- rialelor precedente)				5,77 lei
				181,00 lei

Forțe de muncă

- Metalizator categ.6 , ore 2,5	a 6,16 lei/oră	.....	15,37 lei
- Metalizator categ.5 , ore 5	a 4,85 lei/oră	.....	24,25 lei
- Metalizator categ.3 , ore 10	a 3,35 lei/oră	.....	33,50 lei
			73,12 lei

U t i l a j

- Electrocompresor mobil de aer, 5 m<sup>3</sup>/min, 7 kgf/cm<sup>2</sup>  
ore de închiriere 2,5 : 0,7 = 3,6 ore a 16 lei/h...57,60 lei
  - Rezervor tampon pentru aer comprimat, 3 m<sup>3</sup>  
Costă de amortizare și de întreținere 3,6 ore a 1,86 lei/oră ..... 6,70 lei
- 64,30 lei

Notă.- Pentru materiale și manoperă s-au consultat analize speciale ale Iprochimului ( comunicate de I.M.B.). ~~Se~~ La manoperă s-a luat 150 % în plus, pentru gradul de dificultate și calitatea lucrării.

A.S.- 5 C.T.J.

Acoperirea de protecția a stratului de alamă cu lac de siliconă

(Cuprinde operația de lustruire a stratului de metalizare, executată cu polizorul cu axe flexibil, urmată de acoperirea manuală cu lac transparent de siliconă).

Se măsoară la m<sup>2</sup>.

M a t e r i a l e

- Lac de siliconă (din import, preț informativ)... kg 0,50 a 50 lei/kg .... 25,00 lei
  - Discuri textile de polizor (preț informativ)...kg 0,05 a 20 lei/kg .... 1,00 lei
  - Pastă de lustruit .....kg 0,20 a 6,30 " .... 1,26 lei
  - Energie electrică (1 oră, 1 kW ) .....kWh 1 a 0,60 lei .... 0,60 lei
  - Material mărunț (3% din veltarea materialelor precedente) . . . . . 0,84 lei
- 28,70 lei

Forțe de muncă

- Metalizator categ.6 , ore 2 a 6,15 lei/oră . . . . 12,30 lei
  - Metalizator categ.5 , ore 4 a 4,85 lei/otă . . . . 19,40 lei
- 31,70 lei

U t i l a j

Polizor cu ax flexibil (chiria: 2,60 lei/8 ore)  
ore de utilizare /zi : 4(0,65 lei/oră)  
ore de utilizare pe m<sup>2</sup> : 1 oră a 0,65 lei/oră...0,65 lei

Intocmit,

SEF Atelier Devize,

Proiectant de specialitate,

*[Handwritten signature]*

*[Faint handwritten text, possibly a date or reference]*

## DEVIZ PE CATEGORII DE LUCRARI

p e n t r u  
Schelă de lucruIntocmit conform catalo-  
gului de prețuri CVALOAREA DEVIZULUI DE  
11500

Nr. crt.	Indicativele normelor de deviz. Denumirea articolelor. Unitatea de măsură	Canti- tatea	Preț unitar Mater. Manop. Utilaj total	Parțial pe articole			TOTAL pe art. cole lei
				Mate- riale lei	Mano- peră lei	Utilaj lei	
1	2	3	4	5	6	7	8
1.	<u>C H 26 cu înloc.mat.</u> Schelă metalică tubu- lară pentru lucrări la înălțimi mai mari de 18 m cu înlocuirea dulapilor de lemn cu P.F.L.		1,03 3,09 <u>3,50</u>	659	1978	2240	
	mp	640	7,62				4877
2.	<u>C H 13 redus și cu înlocuire de material</u> Platformă de lucru demontabilă și refolo- sită, cu înlocuirea scîndurilor de brad cu PFL		51,58 27,80 <u>5,50</u> 84,88	928	500	99	1527
	mp	18					
3.	<u>C H 19 c cu înlocuire de material</u> Pereți de protecție la platforme de lucru demontabilă, din P.F.L.		21,80 <u>13,20</u> 35,00	1046	634		1380
	mp	48					
			<b>TOTAL I</b>	<u>2633</u>	<u>3112</u>	<u>2339</u>	<u>8084</u>
	Cota de aprovizionare 0,015 x 2633 =			39	-	-	39
	Cheltuieli de transp. de la stația de destinație la șantier			21			21
	Cota de manipulare 0,016 x 2633 =				42		42
	<b>Total - Cheltuieli directe</b>			<b>2693</b>	<b>3154</b>	<b>2339</b>	<b>8186</b>

-//-

1	2	3	4	5	6	7	8
	Report			2693	3154	2339	8186
	Cheltuieli indirecte						
	0,95 x 3154 =						2996
	Beneficiu						
	0,01 x 8186 =						82
	Pentru rotunjire						236
							<hr/>
	Valoarea totală a devizului lei . . . . .						11500

Coefficientul cheltuielilor de transport  $C = \frac{21}{2633} = 0,008$

Intocmit,      Verificat,      Sef atelier devize,      Sef de proiect

Proiectant de specialitate

*[Handwritten signature]*

LISTA DE MATERIALEA. Materiale cu preț franco vagon stație de destinație

1. Grinzi brad . . . . .	mc	0,700
2. Sipei brad . . . . .	mc	0,200
3. Plăci fibrolemnoase. . . . .	mc	3,300

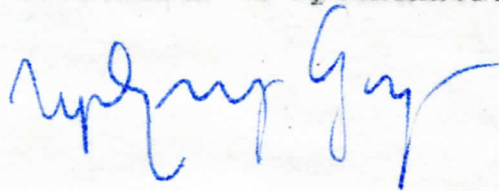
B. Materiale cu preț loco șantier

4. C u i e . . . . .	kg	7,800
5. Piese metalice ancorare. . . . .	kg	12,600
6. Material metalic tubular. . . . .	kg	147,200
7. Material metalic mărunț (buloane cu piulițe, manșoane, bride)	kg	54,400

Intocmit,

Verificat,

Proiectant de specialitate,



Schelă de lucruT A B E L

cuprinzînd calculul cheltuielilor de transport  
pentru materialele franco stația de destinație

nr. ort.	Denumirea materialului	Unitatea de măsu- ră	Centi- tatea	Cheltueli de transport Pe unita- tea de măsură	Pentru toată cantitatea
1	Grinzi de brađ	mc	0,700	3,45	2
2	Sipci de brađ	mc	0,200	3,45	1
3	Plăci fibre lemnoase	mpc	3,300	5,52	18
				TOTAL LEI.....	21

Intocmit,

Verificat,

Sef atelier Devize,

C.T.J.

Metalizarea Coloanei  
de la Tg. Jiu  
Schelă de lucru

NOTA DE CALCUL  
pentru Anexa 7 Transport

Se consideră materialele descărcate în gara C.F.R. Tg. Jiu-  
De la gară la șantier transport auto D = 2 km -

Cost pe tonă

- Taxă manoperă . . . . . lei 1,50 t
- Transport auto D = 2 km d.I . . . . . lei 5,40 t

TOTAL lei 6,90 t  
=====

Intocmit,

Verificat,

Sef Proiect,



Schelă de lucruANALIZE SPECIALE1/1 C H 26 cu înlocuire de material

Schelă metalică tubulară pentru lucrări cu înălțimi mai mari de 18 m. - Calcul la mp pentru o înălțime de 30 m .

(30 - 18 = 12 : 3 = 4 ori ) - Se înlocuiesc dulapii de brad cu P.F.L.

M a t e r i a l e

Preț conf. catalog . . . . .	lei	1,00 mp
Se adaugă dif.preț între dulapi și P.F.L.		
mc 0,002 x ( 612 - 480 ) =	lei	0,03 mp
	lei	1,03 mp
		=====

M a n o p e r ă

Preț conf.catalog . . . . .	lei	2,80 mp
Dulgher 3 , ore 0,025 x 4 x 2,90 =	lei	0,29 mp
	lei	3,09 mp
		=====

U t i l a j

Conform catalog . . . . .	lei	3,50 mp
---------------------------	-----	---------

2/2 C H 13 redus și cu înlocuire de material

Platformă de lucru demontabilă și re folosibilă. Calcul la mp cu înlocuirea scîndurilor de brad cu P.F.L. Calcul la mp.

M a t e r i a l e

Grinzi de brad	mc	0,032	x	830,00	=	31,54
P.F.L. 0,03	mc	0,03	x	612,00	=	18,36
Cuie	kg	0,100	x	4,20	=	0,42
Piese metalice prindere . . . . .	kg	0,300	x	4,20	=	1,26
						lei 51,58 /mp
						=====

+//-

25

Manoperă

Se lasă manopera întreagă de la articolul CH 13, considerându-se că diferența servește pentru operațiunile de desprindere și mutare  
Se mută de 10 ori.

Conf. Catalog 2,78 x 10 = lei 27,80/mp

Utilaj (de ridicare)

Conform Catalog 0,55 x 10 = lei 5,50/mp

3/3 CH 19 e cu înlocuire de material

Pereți de protecție la platforma de lucru demontabilă, cu P.F.L. - Calcul la mp

Material

P.F.L. de 3 mm	mc	0,030	x	612,00	=	18,36
Sipci brad	mc	0,004	x	570,00	=	2,28
Cuie	kg	0,125	x	4,20	=	0,53
Piese metalice ancoraj	kg	0,150	x	4,20	=	0,63
						<u>lei 21,80/mp</u>

Manoperă

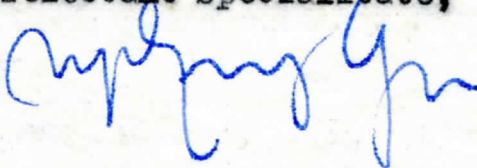
Pentru aceleași motive atătate la articolul precedent, manopera se lasă întreagă.

Deci manoperă conf. catalog 1,32 x 10 = lei 13,20/mp

Intocmit,

Sef Atelier Devize

Proiectant specialitate,



Schelă de lucruANTEMASURATOARE1. C H 26 cu înlocuire de material

Schelă metalică tubulară pentru lucrări la înălțimi mai mari de 18 m ca înlocuirea dulapilor de brad cu P.F.L.

$$4,00 \times 4,00 \times 30,00 = 480 \text{ mp}$$

Rotund 640 mp

2. C H 13 redus și cu înlocuire de material

Platformă de lucru demontabilă și refolosită, cu înlocuirea scîndurilor de brad cu P.F.L.

$$4 \times 3,00 \times 1,50 =$$

Rotund 18 mp

3. C H 19 c cu înlocuire de material

Pereți de protecție la platforma de lucru demontabilă din P.F.L.

$$4 \times 4,00 \times 3,00 =$$

Rotund 48 mp

Intocmit,

Verificat,

EVALUARI

pentru cheltuieli de proiectare și asistență  
tehnică

1. Proiectare 500 ore x 10,50 lei = 5250 lei

2. Asistență tehnică

1 Ing. principal specialitate sau șef laborator

1,5 lună x 2600 lei/lunar 3900 lei

1 Ing, Sef laborator

0,5 lună x 2600 lei/lunar 1300 lei

Deplasări teren

5 deplasări x 350 lei 1750 lei

12200 lei  
-----

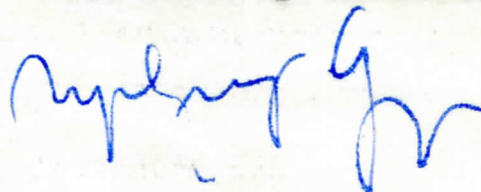
Intocmit

Verificat

Sef Proiect

Sef Atelier Devize

Proiectant specialitate



EVALUARI

pentru supravegherea lucrărilor din  
partea beneficiarului (Diriginte șantier)

1. Diriginte șantier  
Inginer sau subinginer

2 luni x 1500 lei/lunar

3000 lei

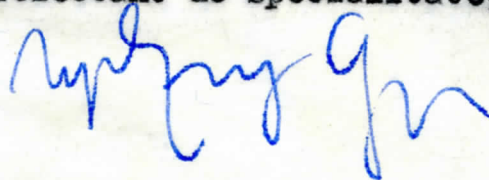
Intocmit,

Sef Proiect

VERIFICAT

Sef Atelier Devize

Proiectant de specialitate,



EVALUARI  
pentru lucrări organizare șantier

1. Bircu 3 x 3 = 9 mp x 419 lei/mp x 1,07 coef. actualizare  
Pr. A 1 b 9 x 419 x 1,07 = 4035 Rot. 4050 lei  
CP 3 - 56

2. Magazie 3 x 4 = 12 mp x 190 lei/mp x 1,07 coef. react.  
Pr. Cr 6 12 x 1,90 x 1,07 = 4067 Rot. 4100 lei  
C.P. 32 - 56

3. Sopron electrocompresor

Pr. Cl a 3 x 3 = 9 mp x 80 lei/mp x 1,07  
C.P. 26-56 9 x 80 x 1,07 = 770 Rot. 800 lei

4. Gheretă pază 1 buc

Pr. A 2 a 400 lei/buc x 1,07 = 428 Rot. 450 lei  
C.P. 6-56

5. Inst. electrice lumină și forță

200 mil. x 40 lei/ml x 1,07 = 8560  
Rot. 8600 lei

Total cheltuieli organizare șantier 18000 lei

Intocmit ,

Sef proiect

Verificat,

Sef Atelier Devize

Proiectant de specialitate,

