

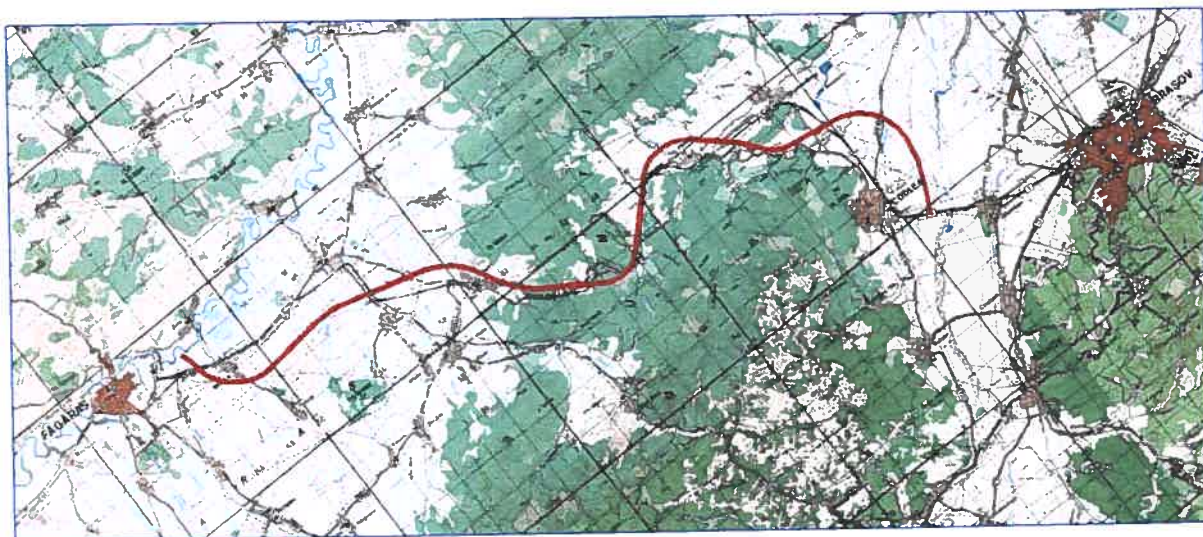


**INVESTITOR:
MINISTERUL TRANSPORTURILOR**



**ACHIZITOR / CLIENT:
COMPANIA NATIONALA DE AUTOSTRAZI
SI DRUMURI NATIONALE DIN ROMANIA**

**SERVICII DE PROIECTARE SI ASISTENTA TEHNICA
PENTRU SECTIUNEA 1A
CRISTIAN – FAGARAS A AUTOSTRAZII TRANSILVANIA,
BRASOV – CLUJ – BORS**



CONTRACT Nr. 21 593 / 25.10.2007

**SISTEMUL DE TELECOMUNICATII AL
AUTOSTRAZII**

POYRY Infra GmbH



S.C. CONSILIER CONSTRUCT S.R.L.



- 2008 -

INVESTITOR:
MINISTERUL
TRANSPORTURILOR



BENEFICIAR:
C.N.A.D.N.R.



SECTIUNEA 1A
(CRISTIAN-FAGARAS) A AUTOSTRAZII
TRANSILVANIA, BRASOV-CLUJ-BORS

CONTRACT Nr. 21593/25.10.2007
„ACTUALIZARE STUDIU DE FEZABILITATE”

PROIECTANT GENERAL:



BORDEROU

A. PIESE SCRISE

1. Memoriu tehnic
2. Deviz general
3. Devize pe obiect

B. PIESE DESENATE

1. Plan de incadrare in zona scara: 1:20.000

Intocmit,
ing. Violeta Sandu

INVESTITOR:
MINISTERUL
TRANSPORTURILOR



BENEFICIAR:
C.N.A.D.N.R.



SECTIUNEA 1A
(CRISTIAN-FAGARAS) A AUTOSTRAZII
TRANSILVANIA, BRASOV-CLUJ-BORS

CONTRACT Nr. 21593/25.10.2007
„ACTUALIZARE STUDIU DE FEZABILITATE”

PROIECTANT GENERAL:



MEMORIU TEHNIC

A. PARTI SCRISE

1. DATE GENERALE

- 1.1. Denumirea investiției: Autostrada Brasov – Cluj – Bors
Sector 1: Brasov – Targu Mures
Tronson 1A Codlea – Fagaras
Sistemul de telecomunicații al autostrăzii.
- 1.2. Elaborator: Poyry Infra GMBH
S.C. Consilier Construct S.R.L.
- 1.3. Ordonator principal de credite: Ministerul Transporturilor
- 1.4. Autoritatea contractanta: Compania Nationala de Autostrazi si Drumuri
Nationale din Romania
- 1.5. Amplasament: Jud. Brașov
Lungime Sector 1A 48,410 km

1.6. Necesitatea și oportunitatea investiției

Autostrada Brasov – Cluj – Bors, corelata cu autostrada Bucuresti – Brasov, va asigura o legatura directa intre Romania, centrul si vestul Europei.

Tronsonul 1A Brasov – Fagaras, este situat pe teritoriul administrativ al judetului Brasov, si trece prin dreptul localitatilor: Codlea – Ghimbav – Dumbravita – Vladeni – Persani – Vad – Sercaia – Mandra.

Pe acest sector este traversat teritoriul administrativ al judetului Brasov.

INVESTITOR:
MINISTERUL
TRANSPORTURILOR



BENEFICIAR:
C.N.A.D.N.R.



SECTIUNEA 1A

(CRISTIAN-FAGARAS) A AUTOSTRAZII TRANSILVANIA, BRASOV-CLUJ-BORS

CONTRACT Nr. 21593/25.10.2007

„ACTUALIZARE STUDIU DE FEZABILITATE”

PROIECTANT GENERAL:



Sectorul de autostrada Bucuresti – Brasov – Cluj – Oradea – Bors a fost definit in anul 2002 drept coridor TEM pentru dezvoltarea unei viitoare autostrazi pe teritoriul Romaniei. Aceasta ar urma sa constituie inca o legatura intre vestul si sud-estul Europei si mai departe spre Asia.

Pe langa valenta internationala, aceasta autostrada va deservi in bune conditii traficul de pe teritoriul Romaniei. Prin intermediul retelei de drumuri nationale reabilitate sau in curs de reabilitare, autostrada Brasov – Bors poate primi si distribui trafic prin nodurile sale din estul Munteniei, din sudul, centrul si nordul Moldovei si din sud-estul, centrul, si nordul Transilvaniei.

1.7. Memoriu tehnic

Prezenta documentație propune lucrările și echipamentele necesare realizării Sistemului de Comunicații și Control al Traficului pe tronsonul 1A Brasov – Fagaras, cu Centrul de Întreținere și Control din zona Făgăraș.

Pentru asigurarea suportului de transmisie se vor executa următoarele lucrări:

- Construirea unei canalizații telefonice în lungul autostrăzii cu camere de tragere amplasate la intervale de maximum 550 m, în care se va instala un cablu cu fibre optice monomod, cabluri de racord pentru comunicații radio, stații meteo, etc.

Amplasamentul acestor camere de tragere se va corela cu cele de la ale trecerile de obstacole (viaducte, poduri) și cu cele de acces la utilizatorii de pe traseu (noduri rutiere, mesaje variabile, spații de serviciu, etc.)

- Construirea unor canalizații în incinta CIC și a Dispeceratelor de nod pentru instalarea atât a cablurilor Tc locale cât și a celor de racord la rețeaua ROMTELECOM, cabluri de alimentare, coaxiale pentru TVCl.

- Instalarea unor turnuri pentru comunicații radio cu sistemul de protecție aferent (balizaj, paratrâznet și priza de pământ), inclusiv alimentarea cu energie electrică.

- Pe suporturile menționate mai sus vor funcționa echipamente care să alcătuiască sistemele necesare întreținerii și exploatarei autostrăzii la cerințele și standardele internaționale.

1.7.1. Centrele de Întreținere și Coordonare includ:

- pupitru dispecer pentru date-voce, video, legături radio, PABX, etc.
- monitoare video, matrice video digitala și dispozitiv de înregistrare;
- echipament pentru sistemul de comunicații:



- Radio
- SOS
- Meteo
- Mesaje variabile
- televiziune cu circuit închis
- sisteme de control acces
- echipament pentru alimentare cu energie electrică inclusiv un generator electric de urgență de 60 KVA

1.7.2. Sistemul de comunicații radio

Magistrala radio, constând dintr-un număr de 3 stații de emisie (broadcasting), de-a lungul întregii autostrăzi Codlea - Fagaras, va asigura comunicații bidirecționale cu respectivele Centre de Operare pentru mașini de ambulanță, poliție, pompieri și service, oriunde ar fi ele localizate pe autostradă.

Repetoarele (160-170MHz) vor fi sincronizate printr-o magistrală (canal CCITT M 1020 pe lățime de banda 300-3.400Hz) conectată, prin ATM, la rețeaua de fibra. Sistemul Radio-link include furnizarea și instalarea a 20 stații radio pe vehicule și 40 radio portabile.

Tronsonul 1A va fi acoperit, având în vedere configurația terenului, cu ajutorul a 3 turnuri cu înălțime maximă de 30m.

1.7.3. Sistemul de comunicații pe fir

O rețea de cablu cu fibre optice va fi instalată, cu ATM, pe baza unui inel dual de 155 Mbps (lățime de banda disponibilă totală $2 \times 155 \text{ Mbps} = 310 \text{ Mbps}$), iar la nivelul dispecerului de nod 34 Mbps ATM. Lungimea rețelei este de cca. 160 km la nivelul dispecer de nod.

O alternativă nouă față de tehnologia ATM (Asynchronous Transfer Mode) de transmisie pe cablu cu fibre optice, este DWDM (Dense Wavelength Division Multiplexing) care are următoarele avantaje:

- ✓ Potrivită pentru rețelele de lungă distanță, eliminând practic regeneratorii (~120km);
- ✓ Întreținere cu costuri mai mici;
- ✓ Flexibilitate, scalabilitate maximă a rețelei permițând transportul, cu interfețe specifice, a altor sisteme de transmisie ca SDH, PDH, ATM, IP;
- ✓ Admite configurarea în inel redundant și căi de transmisie cu senzori opuse.

Estimativ costul suplimentar al echipamentului este de 20% față de echipamentul ATM.

Ramificațiile pentru fiecare punct de serviciu (taxare, contorizare, meteo, panouri de mesaje variabile, grupurile de camere video, grupurile de telefoane de urgență) trebuie să asigure o lățime de banda de 2 Mbps (E1).

Pentru fiecare punct de serviciu se va instala o interfață adecvată pentru conversia, purtarea și multiplexarea semnalelor, cu tehnica "drop-insert".



1.7.4. Sistemul de apel urgență

Se vor instala 24 perechi de telefoane de apel urgență (ET-M + ET-S) la intervale de 2km, pentru apelurile de urgență la serviciile medicale și mecanice.

Conectarea ET-S la ET-M se va face cu cablu telefonic cu conductoare de cupru. Coloanele de apel urgență se conectează la CIC.

1.7.5. Sistemul de TV cu circuit închis

Se vor instala camere la nodurile rutiere pentru monitorizarea condițiilor de trafic. Mișcările camerelor vor fi controlate de la distanță, iar semnalele video (prin fibra optica) vor fi transmise la CIC.

1.7.6. Stații meteo

Se vor instala 3 stații meteo în apropierea autostrăzii, dar nu lângă trafic care vor colecta date privind temperatura, umiditatea, viteza și direcția vântului, vizibilitatea, căderile de ploaie și prezenta gheții și a zăpezii.

Stațiile meteo vor prelucra și transmite datele colectate (prin FO) la CIC, unde datele și alarmele vor fi monitorizate printr-o stație de lucru și software adecvat.

1.7.7 Panourile de mesaje variabile

Sunt prevăzute 2 panouri de mesaje variabile (bi-direcționale), pentru a asigura informații în timp real, mesaje sau dispoziții privind urgențe sau situațiile anormale.

Fiecare panou poate fi divizat în panouri mono-direcționale localizate în poziții diferite.

1.7.8. Centre de taxare

Centrele de taxare se amplasează la punctele de acces în/din autostrada și constau din:

- echipament de interior
- echipament de banda (bucle de intrare, bariera optica, sistem de numărare osii, bucla în zona de tranzacție, bucla de ieșire)
- echipament de cabină

1.7.9. Stații de contorizare

Stațiile de contorizare sunt legate la CIC, pentru numărarea și clasificarea automată a vehiculelor. Sistemul este conform Standardelor Europene.



2. DATE TEHNICE

2.1 Suprafața și situația juridică a terenului care urmează să fie ocupat (definitiv sau temporar).

Canalizația telefonică în lungul autostrăzii și cele din incinte (CIC, dispeceri de nod) se vor construi în culoarul de teren expropriat pentru autostrada.

Pentru construirea turnurilor sistemului Radio link și pentru stațiile meteo este necesar să se ocupe definitiv o suprafață de teren de 5450 mp.

2.2. Pentru rețele:

- | | |
|--|------------|
| - Canalizația Tc | - 42,31 km |
| - Treceri obstacole (poduri, viaducte) | - 6,1 km |
| - Cabluri cu fibre optice, conform G652 | - 57,0 km |
| - Cabluri cu conductoare de cupru, conform ST | - 1 |
| - ROMTELECOM | - 12,5 km |
| - Turnurile pentru Radio link cu secțiunile triunghiulare, pe fundații de beton cu înălțimea maximă de 30m | - 3 buc |
| - Linii de energie pentru alimentarea Radio link | - 2,0 km |

2.3. Structura constructivă

Canalizația telefonică se va construi cu țevi PVC ϕ 110mm, ϕ 90 mm, HDPE ϕ 32 mm și ϕ 40 mm. Conductele se vor instala prin șanț deschis la adâncimea de 1,20-1,60 m sau prin forare;

Treckerile de obstacole (viaducte, poduri) se va face cu țevi OL ϕ 114 mm, prinse de pod cu brățări și coliere fără a afecta arhitectura și structura de rezistență.

Canalizația, inclusiv camerele de tragere, treckerile de obstacole, instalarea cablurilor, se va face conform cataloagelor de detalii tip și specificațiilor furnizorului.

SEF PROIECT COMPLEX
ing. Victor URDEA

DEVIZ GENERAL

Privind cheltuielile necesare realizării investiției:
Autostrada Brasov-Fagaras. Sistemul de telecomunicații al autostrăzii.

Nr. Crt.	Denumirea capitolelor și subcapitolelor de cheltuieli	Valoare (inclusiv TVA)			
		TOTAL		Din care supusă procedurii de achiziție publică	
		RON	EURO	mii LEI	EURO
1	2	3	4	5	6
CAPITOLUL 1					
Cheltuieli pentru obținerea și amenajarea terenului					
1.1	Obținerea terenului	338,928	93,500		
	2.1 Rețele tc. fără fir.	332,766	91,800		
	3.1 Instalații monitorizare.	6,162	1,700		
1.2	Amenajarea terenului	133,396	36,800		
	2.1 Rețele tc. fără fir.	92,435	25,500		
	3.1 Instalații monitorizare.	40,961	11,300		
1.3	Amenajări pentru protecția mediului				
CAPITOLUL 2					
Cheltuieli pentru asigurarea utilităților					
CAPITOLUL 3					
Cheltuieli pentru proiectare și asistență tehnică					
3.1	Studii de teren	10,875	3,000		
	2.1 Rețele tc. fără fir.	10,875	3,000		
3.2	Obținerea de avize, acorduri și autorizații	382,282	105,460		
3.3	Proiectare și engineering	1,393,774	384,500		
3.4	Organizarea procedurilor de achiziție publică				
3.5	Consultanță				
3.6	Asistență tehnică				
CAPITOLUL 4					
Cheltuieli pentru investiția de baza					
4.1	Construcții și instalații	20,620,932	5,688,690		
	1.1 Rețele tc. în cabluri.	13,223,454	3,647,950		
	2.1 Rețele tc. fără fir.	637,584	175,890		
	3.1 Instalații monitorizare.	6,565,781	1,811,300		
	4.1 Racorduri electrice.	194,113	53,550		
4.2	Montaj și utilaj tehnologic	729,946	201,370		
	1.1 Rețele tc. în cabluri	210,534	58,080		
	2.1 Rețele tc. fără fir	6,924	1,910		
	3.1 Instalații monitorizare	512,488	141,380		
4.3	Utilaje, echipamente tehnologice și funcționale cu montaj	6,906,196	1,905,210		
	1.1 Rețele tc. în cabluri.	1,988,185	548,480		
	2.1 Rețele tc. fără fir.	85,874	23,690		
	3.1 Instalații monitorizare.	4,832,137	1,333,040		
4.4	Utilaje fara montaj și echipamente de transport				
4.5	Dotări				

Nr. Crt.	Denumirea capitolelor și subcapitolelor de cheltuieli	Valoare (inclusiv TVA)			
		TOTAL		Din care supusă procedurii de achiziție publică	
		RON	EURO	mii LEI	EURO
1	2	3	4	5	6
CAPITOLUL 5 Alte cheltuieli					
5.1	Organizare de șantier	838,838	231,410		
	5.1.1. lucrări de construcții	838,838	231,410		
	5.1.2. cheltuieli conexe organizării șantierului				
5.2	Comisioane, taxe, cote legale, costuri de finanțare	828,628	228,593		
	5.2.1. Comisioane, taxe și cote legale	828,628	228,593		
	5.2.2. Costul creditului				
5.3	Cheltuieli diverse și neprevăzute	2,912,256	803,403		
CAPITOLUL 6 Cheltuieli pentru darea în exploatare					
6.1	Pregătirea personalului de exploatare				
6.2	Probe tehnologice				
TOTAL		35,096,051	9,681,936		
Din care C+M		29,229,309	8,063,480		

Curs Info-Euro - 05.02.2008

3.6249 RON/EURO

BENEFICIAR,

PROIECTANT,

Devizul obiectului nr. 1

Autostrada Brasov-Fagaras. Sistemul de telecomunicații al autostrăzii.

Sectiunea 1A: Braşov - Făgăraş
Rețele de telecomunicații în cabluri

Nr. crt.	Denumire	Valoarea pe categorii de lucrări, fără TVA	
		RON	EURO
I - LUCRĂRI DE CONSTRUCȚII ȘI INSTALAȚII			
1	Terasamente		
2	Construcții : rezistență (fundații, structură de rezistență) și arhitectură (Inchideri exterioare, compartimentări, finisaje)		
3	Izolații		
4	Instalații electrice		
5	Instalații sanitare		
6	Instalații de încălzire, ventilare, climatizare, PSI, radio-tv, intranet		
7	Instalații de alimentare cu gaze naturale		
8	Instalații de telecomunicații		
	- Canalizație tc.	7,469,469	2,060,600
	- Cabluri cu fibre optice	1,664,554	459,200
	- Cabluri urbane	130,496	36,000
	TOTAL I (fără TVA)	9,264,519	2,555,800
	TVA (19%)	1,760,288	485,610
	TOTAL I (cu TVA)	11,024,807	3,041,410
II - MONTAJ			
	Montaj utilaje și echipamente tehnologice		
	- Montaj echipament de comutație în incinte	8,337	2,300
	- Montaj echipament de conectare	25,012	6,900
	- Montaj echipament pentru cabluri cu fibre optice	143,546	39,600
	TOTAL II (fara TVA)	176,895	48,800
	TVA (19%)	33,639	9,280
	TOTAL II (cu TVA)	210,534	58,080
III - PROCURARE			
	Utilaje si echipamente tehnologice		
	- Echipament de comutație	117,809	32,500
	- Echipament de conectare	310,291	85,600
	- Echipament ATM	1,242,616	342,800
	Utilaje si echipamente de transport		
	Dotari		
	TOTAL III (fara TVA)	1,670,716	460,900
	TVA (19%)	317,469	87,580
	TOTAL III (cu TVA)	1,988,185	548,480
	TOTAL (TOTAL I + TOTAL II + TOTAL III fara TVA)	11,112,131	3,065,500
	TVA (19%)	2,111,323	582,450
	TOTAL DEVIZ PE OBIECT (cu TVA)	13,223,454	3,647,950

BENEFICIAR,

PROIECTANT,

Devizul obiectului nr.2

Autostrada Brasov-Fagaras. Sistemul de telecomunicații al autostrăzii.

Sectiunea 1A: Braşov - Făgăraş

Rețele de telecomunicații fără fir

Nr. crt.	Denumire	Valoarea pe categorii de lucrări, fără TVA	
		RON	EURO
I - LUCRĂRI DE CONSTRUCȚII ȘI INSTALAȚII			
1	Terasamente		
2	Construcții : rezistență (fundații, structură de rezistență) și arhitectură (Inchideri exterioare, compartimentări, finisaje)		
3	Izolații		
4	Instalații electrice		
5	Instalații sanitare		
6	Instalații de încălzire, ventilare, climatizare, PSI, radio-tv, intranet		
7	Instalații de alimentare cu gaze naturale		
8	Instalații de telecomunicații		
	- Turnuri pentru antene	457,825	126,300
	TOTAL I (fără TVA)	457,825	126,300
	TVA (19%)	86,998	24,000
	TOTAL I (cu TVA)	544,822	150,300
II - MONTAJ			
	Montaj utilaje și echipamente tehnologice	5,800	1,600
	TOTAL II (fara TVA)	5,800	1,600
	TVA (19%)	1,124	310
	TOTAL II (cu TVA)	6,924	1,910
III - PROCURARE			
	Utilaje si echipamente tehnologice	72,136	19,900
	Utilaje si echipamente de transport		
	Dotari		
	TOTAL III (fara TVA)	72,136	19,900
	TVA (19%)	13,738	3,790
	TOTAL III (cu TVA)	85,874	23,690
	TOTAL (TOTAL I + TOTAL II + TOTAL III fara TVA)	536,884	148,110
	TVA (19%)	101,823	28,090
	TOTAL DEVIZ PE OBIECT (cu TVA)	637,584	175,890

BENEFICIAR,

PROIECTANT,

Devizul obiectului nr.3

Autostrada Brasov-Fagaras. Sistemul de telecomunicații al autostrăzii.

Sectiunea 1A: Braşov - Făgăraş

Instalații pentru monitorizare

Nr. crt.	Denumire	Valoarea pe categorii de lucrări, fără TVA	
		RON	EURO
I - LUCRĂRI DE CONSTRUCȚII ȘI INSTALAȚII			
1	Terasamente		
2	Construcții : rezistență (fundații, structură de rezistență) și arhitectură (închideri exterioare, compartimentări, finisaje)		
3	Izolații		
4	Instalații electrice		
5	Instalații sanitare		
6	Instalații de încălzire, ventilare, climatizare, PSI, radio-tv, intranet		
7	Instalații de alimentare cu gaze naturale		
8	Instalații de telecomunicații	1,026,209	283,100
TOTAL I (fără TVA)		1,026,209	283,100
TVA (19%)		194,983	53,790
TOTAL I (cu TVA)		1,221,193	336,890
II - MONTAJ			
	Montaj utilaje și echipamente tehnologice		
	- Sistem apel urgență	14,862	4,100
	- Stații METEO	53,649	14,800
	- Stații de taxare și contorizare	125,422	34,600
	- Panouri cu mesaje variabile	184,507	50,900
	- Sistem TVCI	52,199	14,400
TOTAL II (fara TVA)		430,638	118,800
TVA (19%)		81,850	22,580
TOTAL II (cu TVA)		512,488	141,380
III - PROCURARE			
	Utilaje si echipamente tehnologice		
	- Sistem apel urgență	1,397,399	385,500
	- Stații METEO	481,749	132,900
	- Stații de taxare și contorizare	1,050,859	289,900
	- Panouri cu mesaje variabile	695,618	191,900
	- Sistem TVCI	434,988	120,000
	Utilaje si echipamente de transport		
	Dotari		
TOTAL III (fara TVA)		4,060,613	1,120,200
TVA (19%)		771,524	212,840
TOTAL III (cu TVA)		4,832,137	1,333,040
TOTAL (TOTAL I + TOTAL II + TOTAL III fara TVA)		5,517,460	1,522,100
TVA (19%)		1,048,321	289,200
TOTAL DEVIZ PE OBIECT (cu TVA)		6,565,818	1,811,310

BENEFICIAR,

PROIECTANT,

Devizul obiectului nr.4

Autostrada Brasov-Fagaras. Sistemul de telecomunicații al autostrăzii.

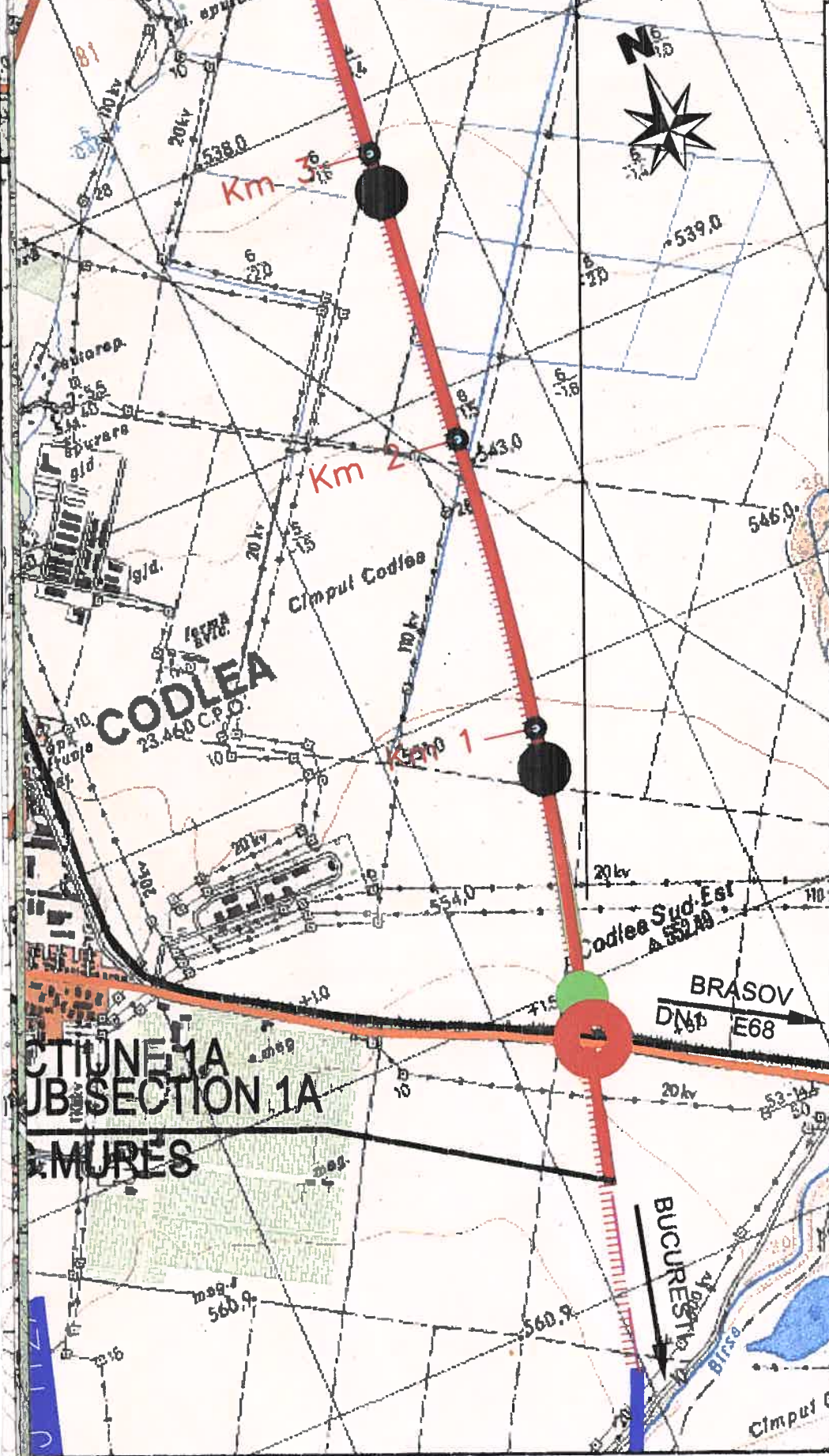
Sectiunea 1A: Braşov - Făgăraş

Racord electric

Nr. crt.	Denumire	Valoarea pe categorii de lucrări, fără TVA	
		RON	EURO
I - LUCRĂRI DE CONSTRUCȚII ȘI INSTALAȚII			
1	Terasamente		
2	Construcții : rezistență (fundații, structură de rezistență) și arhitectură (închideri exterioare, compartimentări, finisaje)		
3	Izolații		
4	Instalații electrice		
5	Instalații sanitare		
6	Instalații de încălzire, ventilare, climatizare, PSI, radio-tv, intranet		
7	Instalații de alimentare cu gaze naturale		
8	Instalații de telecomunicații		
	- Racorduri electrice	163,121	45,000
	TOTAL I (fără TVA)	163,121	45,000
	TVA (19%)	30,993	8,550
	TOTAL I (cu TVA)	194,113	53,550
II - MONTAJ			
	Montaj utilaje și echipamente tehnologice		
	TOTAL II (fara TVA)		
	TVA (19%)		
	TOTAL II (cu TVA)		
III - PROCURARE			
	Utilaje si echipamente tehnologice		
	Utilaje si echipamente de transport		
	Dotari		
	TOTAL III (fara TVA)		
	TVA (19%)		
	TOTAL III (cu TVA)		
	TOTAL (TOTAL I + TOTAL II + TOTAL III fara TVA)	163,121	45,000
	TVA (19%)	30,993	8,550
	TOTAL DEVIZ PE OBIECT (cu TVA)	194,113	53,550

BENEFICIAR,

PROIECTANT,



INVESTITOR:



MINISTERUL TRANSPORTURILOR
MINISTRY OF TRANSPORTS

ACHIZITOR/CLIENT:



COMPANIA NATIONALA DE AUTOSTRAZI
SI DRUMURI NATIONALE DIN ROMANIA
ROMANIAN NATIONAL COMPANY OF
MOTORWAYS AND NATIONAL ROADS

PROIECTANT GENERAL:



PÖYRY INFRA GMBH

10 Montreal Square,
1st floor, Ap. 1.22
Bucharest, Romania
Tel: +4(021) 3000 13 0
+4(021) 3000 177
e-mail: eriko.neumann@poyry.com

PROIECTANT:



CONSIER CONSTRUCT
Str. Stupca, Nr. 8
Sector 8
Bucharest
Tel: +4(01) 434.17.05
Fax: +4(01) 434.18.20

CONTRACT No.21593/25.10.2007

DENUMIRE PROIECT/PROJECT TITLE:

SECTIUNEA 1A (CRISTIAN-FAGARAS)
A AUTOSTRAZII TRANSILVANIA,
BRASOV-CLUJ-BORS

SUBSECTION 1A (CRISTIAN-FAGARAS)
OF TRANSILVANIA MOTORWAY,
BRASOV-CLUJ-BORS



Harta cheie/Key map

VOLUM/CHAPTER: I

ACTUALIZARE STUDIU DE FEZABILITATE
REVISED FEASIBILITY STUDY
PIESE DESENATE/DRAWINGS

PLAN DE INCADRARE IN ZONA/GENERAL LAYOUT

SISTEMUL DE TELECOMUNICATII AL AUTOSTRAZII
MOTORWAY TELECOMMUNICATION SYSTEM

Scara/Scale: 1:20000

Desenat/Drawed:

Ing. S. DANAILA

Proiectat/Designed:

Ing. E. GEORGESCU

Reup. proiectare/Team Leader:

Ing. V. URDEA

Sef proiect/Project Manager

Eng. Karl Herrmann

Date/Data: February 2008/Februarie 2008

Page no./Planşa nr. 01

LEGENDA - LEGEND

- SAJIS PESTE AUTOSTRADA
TERPASS CROSSING MOTORWAY
- SAJIS
VIADUCT
- PORURI SI VIADUCTE PE AUTOSTRADA
MOTORWAY BRIDGES AND VIADUCTS
- OPREARI DE SCURTA DURATA
SHORT TERM STOPPING AREA
- PATIU SERVICII TIP S1
SERVICE AREA TYPE S1
- STATION DE INTRETINERE SI
MAINTENANCE BASE
- INTRU DE INTRETINERE SI COORDONARE
MAINTENANCE AND COORDINATION CENTER

- PUNCT Tc PRINCIPAL
MAIN POINT FOR TELECOMMUNICATION
- △ PUNCT DE CONECTARE LA ROMTELECOM
CONNECTION POINT TO ROMTELECOM
- PUNCT Tc DE DISTRIBUTIE
DISTRIBUTION POINT FOR TELECOMMUNICATION
- CAMERA VIDEO
CCTV
- ▣ MESAJE VARIABLE
VARIABLE MESSAGES

- ⊙ TAXARE
COUNTING
- ⊙ COMUNICATIE RADIO
RADIO LINK
- ⊙ STATIE METEO
METEO STATION
- ⊙ TELEFON DE URGENTA PRINCIPAL, SECUNDAR
EMERGENCY ROADSIDE MAIN, SECONDARY TELEPHONE
- CABLURI Tc IN CANALIZATIE
CABLES IN DUCT
- CABLU Tc DE RECORDE
CONNECT TO CABLE