

COMPANIA NATIONALA DE ADMINISTRARE A INFRASTRUCTURII RUTIERE

**APROBAT,
DIRECTOR GENERAL
Ing. Stefan IONITA**

CAIET DE SARCINI

***" Proiectare și executie - fibră optică pe autostrada A1
km 503+736 - 535+986"
- varianta preliminara -***

Continut

1. INTRODUCERE	2
1.1 Activitatea Institutiei	2
1.2 Descrierea Proiectului	2
Beneficiarul proiectului.....	3
Situatia Actuala si Informatii referitor la mediul existent	3
2. OBIECTUL ACHIZITIEI	3
2.1 Scopul procedurii de achizitie	3
2.2 Coduri clasificare CPV	4
2.3 Grafic de executie si planul de proiect.....	4
2.4 Locatia.....	4
2.5 Livrabile –	4
3. SPECIFICATII FUNCTIONALE	6
3.1 SPECIFICATII TEHNICE	6
3.1.1 FIBRA OPTICA	6
3.1.2 ECHIPAMENTELE ACTIVE.....	6
3.2 Servicii de instalare si configurare.....	8
4. CERINTE PRIVIND GARANTIE SI MENTENANTA	9
4.1 Garantia	9
4.2 Servicii de Suport si Mentenanta	9
4.3 Conditii de receptie a lucrarilor	9
5. DISPOZITII FINALE.....	9

COMPANIA NATIONALA DE ADMINISTRARE A INFRASTRUCTURII RUTIERE

1. INTRODUCERE

1.1 Activitatea Institutiei

Compania Nationala de Administrare a Infrastructurii Rutiere S.A. este o companie de interes strategic national ce funcționează sub autoritatea Ministerului Transporturilor, pe baza de gestiune economica si autonomie financiara.

Compania Nationala de Administrare a Infrastructurii Rutiere S.A. asigură implementarea programelor de dezvoltare unitara a rețelei de drumuri publice, in concordanță cu strategia Ministerul Transporturilor.

In teritoriu, **Compania Nationala de Administrare a Infrastructurii Rutiere S.A.** are in subordine 7 Directii Regionale de Drumuri si Poduri si anume: DRDP Bucuresti, DRDP Craiova, DRDP Timisoara, DRDP Cluj, DRDP Brasov, DRDP Iasi, DRDP Constanta si un Centru de Studii Tehnice Rutiere si Informatica – CESTRIN.

1.2 Descrierea Proiectului

Tronsonul de autostrada Arad – Timisoara începe la nodul rutier cu DN 69, are un traseu relativ catre est, traverseaza calea ferata Arad – Timisoara. Traseul autostrazii trece în continuare printre localitățile Sagu si Cruceni, trecând la vest de localitatea Murani. La nord de localitatea Certeaz, traseul autostrazii formeaza o curba larga, intersectând DJ 691 Timisoara – Lipova unde se formeaza primul nod rutier care deserveste accesul pe autostrada din direcția Timisoara.

Varianta ocolitoare Arad începe de la DN 7 în apropierea intersecției centurii de nord-est a Aradului. Traseul se desfasoara de la DN 7 catre sud, trece pe la nord de aeroportul Arad, unde exista un nod rutier. Traseul autostrazii are apoi o traiectorie sudica, trecând printre cartierul de locuințe al Aradului, traverseaza Muresul cu un pod, zona agricola de la sudul râului si drumul județean DJ 682. Dupa intersecția cu DJ 682, traseul se orienteaza catre est, intersectând drumul național DN 69 la aproximativ un kilometru de Arad, unde exista un alt nod rutier.

Obiectivul general al proiectului: îl constituie achiziționarea si instalarea de fibra optica pe Autostrada A1 intre km 503+736 m si km 535+986 m in vederea realizării interconectării sistemului ITS de pe sectorul A1 Pianu (jud. Alba) – Remetea Mare (jud. Timiș) cu Centrul de Monitorizare si Informare Pecica (jud. Arad), in vederea culegerii de informatii meteo si de trafic in timp real, pentru sporirea sigurantei traficului rutier.

COMPANIA NATIONALA DE ADMINISTRARE A INFRASTRUCTURII RUTIERE

Obiectivele specifice ale proiectului sunt:

1. *Realizarea proiectului tehnic*
2. *Livrarea echipamentelor hardware si instalarea fibrei optice* - Conform specificatiilor din capitolul: Cerinte Tehnice din Caietul de Sarcini
3. *Servicii de instalare si configurare a echipamentelor si a solutiei de securitate:* Conform specificatiilor din capitolul: Cerinte Tehnice din Caietul de Sarcini
 - Instalarea si configurarea elementelor de infrastructura;
 - Documentația de proiect;
4. *Garantie si Mentenanta*
 - Asistenta post-implementare pentru remediere deficiente in perioada de garantie;
 - Servicii de Mentenanta si Suport la distanta;

Beneficiarul proiectului

Beneficiarul proiectului este Serviciul Dezvoltare Aplicatii Interne din cadrul **C.N.A.I.R. S.A. – Central**, în scopul atingerii obiectivelor **C.N.A.I.R. S.A.** prin asigurarea unor criterii specifice referitor: eficiență, confidențialitate, integritate, disponibilitate, siguranța în funcționare și în conformitate cu un cadru de referință (standarde, bune practici, cadru legislativ).

Situatia Actuala si Informatii referitor la mediul existent

În acest moment, pe amplasamentul autostrazii Arad – Timisoara este amenajata canalizatia, camerele de vizitare, platformele de amplasare a telefoanelor, barierele de siguranta.

2. OBIECTUL ACHIZITIEI

2.1 Scopul procedurii de achizitie

Furnizorul va livra produse și servicii conform cerințelor generale și specifice în scopul atingerii obiectivelor (și a beneficiilor estimate în capitolele din prezentul caiet de sarcini), la termenul și conform bugetului prevăzut în contract.

Procedura de achiziție are ca scop furnizarea echipamentelor necesare în vederea instalării infrastructurii de comunicare, respectiv a elementelor active de rețea și a serviciilor de instalare și configurare aferente.

COMPANIA NATIONALA DE ADMINISTRARE A INFRASTRUCTURII RUTIERE

2.2 Coduri clasificare CPV

45314320-0 – INSTALARE DE CABLURI DE RETELE INFORMATICE

32422000-7 – COMPONENTE DE RETEA

32424000-1 – INFRASTRUCTURA DE RETEA

2.3 Grafic de executie si planul de proiect

Furnizorul trebuie sa prezinte în cadrul propunerii tehnice un plan care sa contina toate activitatile precum si etapele/sub-etapele determinante de realizare a activitatilor, dependentele dintre activitati, jaloanele de proiect (milestones), rezultatele activitatilor si alocarea resurselor în vederea prestarii serviciilor oferite astfel încât să fie atinse obiectivele proiectului. *Furnizorul* trebuie să propună planul cât mai detaliat posibil și să răspundă cerintelor de etapizare si înscriere în termenele de realizare ale proiectului.

Furnizorul va prezenta în cadrul propunerii tehnice graficul de executie detaliat în baza informatiilor din prezentul caiet de sarcini, tinând cont de livrabilele solicitate perioada de executie nu va depasi 120 de zile de la semnarea contractului.

Având în vedere complexitatea, ofertantii trebuie să ia în considerare necesitatea prestării unui număr corespunzător de zile-om pentru activitățile proiectului prin alocarea specialistilor necesari, în vederea atingerii obiectivelor proiectului, ofertantul poate suplimenta numărul de resurse alocat activităților pe perioada derulării proiectului, fără însă a solicita modificarea valorii contractului.

2.4 Locatia

Furnizorul va presta serviciile de instalare a fibrei optice si a echipamentelor necesare pe amplasamentul autostrazii A1 Arad – Timisoara, km 503+736 - 535+986.

2.5 Livrabile

Fibra optica subterană se amplasează în cele 4 țevi de canalizație din PVC cu diametrul de 40 mm de-a lungul autostrăzii. Fibra optică va avea o capacitate de 24 fibre de tip mono-mod (single mode) 64 FO în total (cu rezervă) 40 km (vor fi prevazute rezerve de fibra optica astfel incat la echiparea ulterioara a respectivului sector de autostrada cu echipamente ITS, sa poata fi efectuate jonctiunile necesare pentru punctele de concentrare).

Fibra optică instalată trebuie să fie de exterior (outdoor), să aibă protecție longitudinală la apă, protecție împotriva razelor ultraviolete (manta metalica), protecție împotriva rozătoarelor.

COMPANIA NATIONALA DE ADMINISTRARE A INFRASTRUCTURII RUTIERE

După finalizarea amplasării fibrei optice pe întreg traseul, se va face verificarea continuității pentru toate traseele (cate 2 sondaje pe fiecare sector de 2 km), pe întreaga distanță precum și conectarea la cele două capete cu restul rețelei de fibră optică de pe autostrada A1.

La capetele traseului se află deja instalate ODF-uri pentru conectare.

Instalarea fibrei optice va trebui sa fie facuta astfel incat sa avem jonctiuni din 4 in 4 km (inclusiv capetele), dar cu posibilitate de jonctionare din 2 in 2 km, pentru situatia in care pe aceasta distanta vor fi instalate echipamente ITS. La mijlocul fiecarei distante de 2 km, va trebui ca in camerele se se lase o rezerva de cca 50 m.

Sudurile FO vor fi executate utilizandu-se metoda PAS (Profile Alignment System). In interiorul caminului sau a cametretei in care se va face jonctionarea se va lasa o rezerva de cablu de minim 7 m de fiecare parte a sudurii. In interiorul caminelor sau a cametretelor in care nu exista cutii de jonctiune se va lasa o rezerva de cablu de minim 5 m.

La finalizarea lucrării, verificarea continuității și conectarea de la capete cu restul rețelei de fibră optică de pe autostrada A1 vor fi prezenți și un angajat al CNAIR SA – DRDP Timișoara, Biroul IT, un angajat al Secției Autostrăzi Timișoara cu atribuții în IT/ITS și un reprezentat al Serviciului Dezvoltare Aplicații Interne. Se va încheia un proces-verbal de recepție a lucrării semnat de reprezentantul/reprezentanții executantului lucrării și de către angajații CNAIR SA – DRDP Timișoara.

2.6 Servicii

Principala funcționalitate a sistemului de comunicații va fi de a asigura transferul datelor între echipamentele montate în teren și sistemele software centrale aflate în Centrul de Monitorizare și Informare.

Sistemul de comunicații va trebui sa asigure:

- banda suficient de mare pentru asigurarea transferului imaginilor de la camerele CCTV;
- întârziere redusă;
- securitatea comunicațiilor;
- fiabilitate

Sistemul de comunicații va fi dimensionat să acopere toate necesitățile rezultate din funcționarea sistemelor (cu redundanță activă) plus o rezervă de capacitate de 50%.

3. SPECIFICATII FUNCTIONALE

3.1 SPECIFICATII TEHNICE

Toate cerințele tehnice sunt minimale și obligatorii.

Toate echipamentele oferite trebuie să fie noi, din producția ultimelor 12 luni.

Toate echipamentele oferite trebuie să fie compatibile cu standardul de alimentare cu energie electrică din România: tensiune 220-230V curent alternativ la frecvența de 50 Hz.

3.1.1 FIBRA OPTICA

Caracteristici Construcție

- Element central de rezistență din FRP
- Tuburi umplute cu gel
- Construcție complet dielectrică
- Structura rezistentă la apă
- Protecție împotriva rozătoarelor

Dimensiuni nominale & parametri tehnici

Diametrul exterior al cablului: 10 mm

Masa cablu: 85 kg/km

Gama de temperaturi de funcționare (IEC-60794-1-F1): -30°C +70°C

Gama de temperaturi de depozitare: -40°C +70°C

Forță maximă de tragere (IEC-60794-1-E1): 450 daN

Forță maximă de tragere în funcționare: 250 daN

Raza minimă de curbura fără tensiune: 150 mm

Raza minimă de curbura cu tensiune: 200 mm

Rezistență la compresiune (IEC-60794-1-E3): 300 daN/dm

Rezistență la impact (IEC-60794-1-E4): 10 lovituri de 5 N.m

3.1.2 ECHIPAMENTELE ACTIVE

Echipamentele active pentru rețeaua de comunicații sunt de tip switch-uri IP-MPLS cu interfețe fizice GigabitEthernet (standard IEEE 802.3z).

Echipamentele active vor realiza funcție de comutare Layer 2 conform familiei de standarde IEEE 802.3.

Echipamentele active pentru rețeaua de comunicații sunt de tip switch-uri IP cu interfețe fizice Gigabit Ethernet (standard IEEE 802.3z) cu grad mare de scalabilitate pentru interfețele fizice. Ca și capacități Layer2 trebuie suportate IEEE802.1q, IEEE802.1p, IEEE 802.3ad, IEEE 802.1ab, STP/RSTP/MSTP.

Se vor crea profile de trafic diferite pentru diferite aplicații: imagini video, voce, aplicații web, sincronizări baze de date.

COMPANIA NATIONALA DE ADMINISTRARE A INFRASTRUCTURII RUTIERE

Pentru diferitele profile de trafic echipamentele active vor avea următoarele facilități:

- Prioritizare trafic;
- Asigurarea calității serviciilor (QoS);
- Soft Management NMS pe protocol SNMPv1, v2c cu furnizarea MIB-urilor,
- Capabilități VLAN trunk pentru fiecare port în standard 802.1q tagging;
- Minim 4000 ID-uri VLAN;
- IGMP V1, V2, V3;
- Alocări de bandă pentru fiecare tip de trafic și pentru fiecare port al echipamentului;
- Grupuri IGMP : min 255;
- Autentificare RADIUS/TACACS+.
- Pentru diferitele profile de trafic echipamentele active (rutele) vor avea următoarele facilități:
 - Prioritizare trafic;
 - Asigurarea calității serviciilor (QoS);
 - Alocarea de VLAN-uri diferite pentru profile de trafic diferite;
 - Alocări de bandă pentru fiecare tip de trafic.

Echipamentele active vor realiza funcția de rutare IP. Ele vor rula un protocol de rutare pentru stabilirea link-urilor active și a rutelor de cost minim între sursă și destinație.

Vor face dinamic comutarea de pe suportul de transmisie de bază și cel de rezervă, în funcție de disponibilitatea acestora la nivelul 2 rețea SpanningTree (IEEE 802.1d) sau alt standard cu același scop:

- RSTP(802.1w);
- MSTP Multiple SpanningTree Protocol (IEEE 802.1s);
- Protocol de detecție și comutare rapidă în cazul întreruperii unei bucle din arborele SpanningTree;
- Algoritm avansat de convergență/recuperare rapidă a traficului în mai puțin de 100 ms.

Echipamentele active de comunicații din nodurile amplasate pe drumul expres vor funcționa într-o gamă extinsă de temperatură: -30°... +60°C. Aceste echipamente de comunicații nu vor avea ventilatoare sau alte obiecte în mișcare care să necesite întreținere periodică.

Echipamentele active de comunicații din nodurile amplasate pe drumul expres vor fi alimentate la tensiunea electrică 220V, 50Hz.

În Centrul de Monitorizare și Informare și comandament CNAIR se vor instala echipamente active Layer 3 (routere).

Echipamentele active vor realiza funcția de rutare IP. Ele vor rula un protocol de rutare pentru stabilirea link-urilor active și a rutelor de cost minim între sursă și destinație, fiind necesar suportul pentru următoarele protocoale de rutare: static routing, RIP/RIPng, OSPF/OSPFv3, IS-IS.

COMPANIA NATIONALA DE ADMINISTRARE A INFRASTRUCTURII RUTIERE

Fiecare dintre aceste locații vor fi prevăzute cu un echipament de tip switch local care va realiza conexiunile LAN locale.

Antreprenorul va oferi un serviciu de comunicații de tip VPN (Virtual Private Network) pe perioada instalării și pe perioada de garanție cu capacitățile necesare transmiterii datelor la sediul CNAIR Central.

Conexiunea VPN va avea o lărgime de bandă garantată și simetrică de un minim Mbps care va fi stabilit în funcție de necesarul datelor ce vor fi transferate.

Antreprenorul va asigura responsabilitate unică și un management unitar, în vederea asigurării unei fiabilități ridicate a canalelor de comunicație solicitate.

Fiecare conexiune va avea la capăt un router (Echipamentele vor fi puse la dispoziție de furnizorul serviciilor și vor fi în administrarea acestuia pe toată durata de desfășurare a contractului).

Legăturile de date trebuie să fie monitorizate de personalul tehnic al furnizorului de servicii cu descrierea metodei de monitorizare.

Furnizorul trebuie să garanteze securitatea și confidențialitatea datelor ce tranzitează infrastructura de comunicații. Acesta va prezenta modalitățile prin care realizează acest lucru. Ex: tehnologie VPN-MPLS

Parametrii tehnici minimi ai fiecărei legături trebuie să fie următorii:

- Întârziere dus-întors maximă (round trip time delay): ≤ 150 ms;
- Pierdere de pachete maximă (packet loss): ≤ 1 %;
- Jitter maxim: ≤ 50 ms;
- Disponibilitate de minim 99%.

3.2 Servicii de instalare și configurare

În cadrul etapei de instalare și configurare, furnizorul va trebui să facă posibilă transmiterea semnalului prin fibra optică de la primul dulap (cel mai apropiat de intersecția lui DJ691 cu A1) până la primul dulap de pe Bypass Arad (cel mai apropiat de intersecția lui A1 cu DN69).

COMPANIA NATIONALA DE ADMINISTRARE A INFRASTRUCTURII RUTIERE

4. CERINTE PRIVIND GARANTIE SI MENTENANTA

4.1 Garantia

Garantia pentru lucrarile efectuate si produsele furnizate va fi de 24 luni de la data receptiei acestora.

În cadrul perioadei de garantie se vor asigura:

- Intretinerea si buna functionare a sistemului furnizat în parametrii agreeati (functional, performanta, disponibilitate, integritatea datelor etc.);

4.2 Servicii de Suport si Mentenanta

Remedierea disfuncționalităților semnalate și repunerea în funcțiune a componentelor afectate trebuie să se producă conform specificatiilor referitor la garanție și suport în cadrul prezentului caiet de sarcini (fisele tehnice), în cazul în care în acest interval nu se poate asigura repararea, se admite înlocuirea echipamentului cu un altul având caracteristici și performanțe identice sau superioare. În cazul în care în acest interval nu se poate asigura remedierea problemei de natură software, furnizorul va depune toate eforturile pentru a furniza o soluție alternativă de repunere în funcțiune în maximum 30 de zile de la semnalarea disfuncționalităților.

Ofertanții vor descrie în mod detaliat modalitatea propusă pentru organizarea și furnizarea serviciilor de suport în perioada de garanție. *Contractantul* va pune la dispoziția achizitorului, datele de contact pentru asigurarea serviciilor de suport.

4.3 Conditii de receptie a lucrarilor

Contractantul va livra echipamentele, va realiza instalarea și configurarea acestora. La livrare, produsele vor fi însoțite de declarația de conformitate/calitate din partea producătorului, de certificatul de garanție și/sau de alte documente necesare identificării acestora.

5. DISPOZITII FINALE

Va fi respins orice ofertant care nu demonstrează prin oferta sa faptul că îndeplinește cerințele minimale prezentate în caietului de sarcini. Prin demonstrare nu se înțelege simpla reafirmare a cerințelor caietului de sarcini – o astfel de abordare simplistă a ofertanților va duce la respingerea ofertei;

COMPANIA NATIONALA DE ADMINISTRARE A INFRASTRUCTURII RUTIERE

Omiterea vreunei informații cerute în documentele procedurii sau prezentarea unei oferte necorespunzătoare față de documentele procedurii poate duce la respingerea ofertei;

Specificațiile tehnice definite în cadrul prezentului caiet de sarcini corespund necesităților și exigențelor autorității contractante. Având în vedere specificul acestui proiect, autoritatea a descris operatorilor economici interesați necesarul de livrabile și servicii la nivel de detaliu suficient, permițând astfel identificarea cu ușurință a obiectului acestei achiziții publice. Specificațiile, serviciile și cerințele menționate și solicitate în cadrul acestui caiet de sarcini sunt însoțite de mențiunea „sau echivalent”;

Oferta va fi redactată în limba română.

DIRECTOR GENERAL ADJUNCT
DIRECTIA GENERALA EXPLOATARE INFRASTRUCTURA RUTIERA
Ing. Radu Dumitru MUNTEANU

SEF SERVICIU DAI
Sorin IVANCIU