

**APROBAT,
DIRECTOR GENERAL
ING. ȘTEFAN IONIȚĂ**



Caiet de sarcini Preliminar

„Punct de Acces Național”

Cuprins

1. Context	6
2. Structura și funcțiile sistemului	9
2.1 Structură	9
2.2 Funcțiile sistemului	9
2.3 Module software	10
3. Cerințele software.....	11
3.1 Cerințe generale	11
3.1.1 Dezvoltarea sistemului	11
3.1.2 Interfața grafică unică (GUI)	11
3.1.3 Cerințe de implementare a modulelor	12
3.2 Modul bază de date integrată GIS	14
3.2.1 Cerințe generale.....	14
3.3 Categori de date	14
3.3.1 Informatii Hartă rutieră.....	14
3.3.2 Evenimente și restricții rutiere	16
3.3.3 Informații trafic in timp real	16
3.3.4 Informații privind siguranța traficului.....	17
3.3.5 Informatii referitoare la parări.....	17
3.3.6 Moduri de georeferențiere evenimente, informații trafic și parări	18
3.4 Modul de management și editare hartă GIS	18
3.4.1 Cerințe generale.....	18
3.4.2 Interfața cu utilizatorul	18
3.4.3 Alte cerinte specifice	20
3.4.4 Importul si exportul datelor referioare la harta.....	21
3.5 Modul de management și editare informații trafic și parări.....	21
3.5.1 Cerințe generale.....	21
3.5.2 Interfața cu utilizatorul	22
3.5.3 Georeferențierea informațiilor.....	23
3.5.4 Interfața pentru managementul general	23
3.6 Modul schimb de date în format DATEX.....	24
3.6.1 Cerințe generale.....	24

3.6.2	Georeferențierea informațiilor.....	25
3.7	Modul schimb de date rutiere statice	26
3.7.1	Cerințe generale.....	26
3.8	Portal Web	27
3.8.1	Cerințe generale.....	27
3.8.2	Nume utilizator și parole	27
3.8.3	Secțiunea de abonare la servicii.....	28
3.8.4	Secțiunea de vizualizare informații	30
3.8.5	Secțiunea privată.....	30
3.9	Modul de management al drepturilor de acces și logging	31
3.9.1	Cerințe generale.....	31
3.9.2	Cerințe de autentificare	32
3.9.3	Cerințe de management al accesului	32
3.9.4	Cerințe de auditare și logging.....	32
4.	Cerințele hardware	34
4.1	Locația de implementare.....	34
4.2	Cerințe generale	34
4.2.2	Lista echipamente	35
4.3	Servere	35
4.3.1	Configurația serverelor	35
4.4	Stațiile de lucru	38
4.4.1	Cerințe PC.....	38
4.4.2	Software antivirus.....	42
4.5	Echipamente de comunicații	42
4.5.1	Cerințe generale.....	42
4.5.2	Echipament de tip UTM.....	43
4.6	Echipamente SAN	43
4.6.1	Cerințe generale.....	43
4.6.2	Configurația SAN.....	44
4.7	Echipamente UPS	45
4.7.1	Cerințe generale.....	45
4.8	Imprimante de departament color, laser	45
4.8.1	Cerințe generale.....	45
4.9	Baza de timp a sistemului	45
4.9.1	Cerințe generale.....	45
4.10	Amenajare	46
4.10.1	Cerințe generale	46

5. Colectarea de date pentru inițializarea bazei de date GIS.....	47
5.1 Harta GIS.....	47
5.1.1 Cerințe generale.....	47
5.1.2 Integrarea altor date in harta GIS.....	47
5.1.3 Licențiere.....	48
5.1.4 Acoperirea minimă a rețelei rutiere.....	48
5.2 Georeferențierea liniară	48
5.2.1 Cerințe generale.....	48
5.3 Georeferențierea GIS.....	49
5.3.1 Cerințe generale.....	49
5.3.2 Georeferențierea GIS a punctelor	49
5.3.3 Georeferențierea GIS a segmentelor de drum	49
5.4 Georeferențierea TMC.....	50
5.4.1 Cerințe generale.....	50
5.4.2 Tabela de locații TMC	50
5.4.3 Certificarea Tabelei de locații TMC	50
6. Cerințe generale.....	52
6.1 Cerințe de funcționare.....	52
6.1.1 Disponibilitatea sistemului	52
6.2 Condițiile de mediu	52
6.2.1 Interior	52
6.3 Documentație.....	52
6.3.1 Proiectul tehnic al sistemului	52
6.3.2 Documentația finală a sistemului.....	53
6.3.3 Instruire	54
6.4 Garanție și mentenanță.....	55
6.4.1 Garanție	55
6.4.2 Mentenanță	55
6.4.3 Întâlniri.....	56
6.4.4 Testare	56

Anexa 1 – Profile DATEX II recomandate.....	56
Anexa 1.1 – Extras din EasyWay Deployment Guidelines 2012	58
Anexa 1.2 DATEX II Guide for safety related content in DATEX v 2.3	58
Anexa 1.3 DATEX II data exchange specifications for traffic management and information — Part 6: Parking publications.....	58
Anexa 2 – Graficul de realizare	598

1. Context

În cadrul programului de construcții de noi autostrăzi/drumuri naționale și de reabilitare a celor existente Compania Nationala de Administrare a Infrastructurii Rutiere (C.N.A.I.R) dezvoltă Sistemele Inteligente de Transport (ITS - Intelligent Transport Systems), ca opțiune majoră de creștere a eficienței, fluenței, siguranței și limitării impactului asupra mediului privind procesul de transport rutier.

Sistemele inteligente de transport sunt aplicații ale comunicațiilor și tehnologiei informațiilor care asigură monitorizarea și managementul rețelei rutiere cât și informarea utilizatorilor.

Din revizuirea intermediară a Cărții Albe a Transporturilor [2006] privind politica în domeniul transporturilor reiese că inovarea va juca un rol primordial în efortul de creștere a sustenabilității transportului rutier (siguranță, eficiență, caracter ecologic și interoperabilitate), în special prin aplicarea tehnologiilor informației și comunicațiilor, și anume a sistemelor inteligente de transport.

În acest cadru, Comisia Europeană, cu suportul Țărilor Membre, a realizat și aprobat în decembrie 2008 Planul de acțiune pentru implementarea sistemelor de transport inteligente în Europa [COM(2008) 886 final] și Directiva de instituire a cadrului pentru implementarea sistemelor de transport inteligente în domeniul transportului rutier și pentru interfețele cu alte moduri de transport [COM(2008) 887 final].

În data de 4 februarie 2009, Comisia Europeană a aprobat și lansat în dezbaterea țărilor membre GREEN PAPER TEN-T: A Policy Review - TOWARDS A BETTER INTEGRATED TRANSEUROPEAN TRANSPORT NETWORK AT THE SERVICE OF THE COMMON TRANSPORT POLICY [COM(2009) 44 final], care consideră implementarea corelată și interoperabilă a Sistemelor Inteligente de Transport o prioritate a TEN-T. Documentul definește infrastructura căilor de transport ca fiind compusă din infrastructura „hard” + infrastructura inteligentă + suportul de comunicații cu vehiculele.

DIRECTIVA 2010/40/UE din 7 iulie 2010 privind cadrul pentru implementarea sistemelor de transport inteligente în domeniul transportului rutier și pentru interfețele cu alte moduri de transport reprezintă cadrul general la nivelul Uniunii Europene referitoare la Sistemele Inteligente de transport. Această directivă este în curs de transpunere în legislația națională. Până în acest moment

a fost adoptată HG nr. 835/17.08.2011 privind stabilirea unor măsuri pentru îndeplinirea de către România a obligației de raportare către Comisia Europeană, prevăzută la art. 17 alin. (1) al Directivei 2010/40/UE din 7 iulie 2010 a Parlamentului European.

Directiva ITS stabilește următoarele acțiuni prioritare pentru implementarea ITS:

- a) furnizarea la nivelul UE a unor servicii de informare cu privire la călătoriile multimodale
- b) furnizarea la nivelul UE a unor servicii de informare în timp real cu privire la trafic
- c) datele și procedurile pentru furnizarea către utilizatori, în mod gratuit, atunci când este posibil, a unor informații minime universale în materie de trafic, referitoare la siguranța rutieră
- d) furnizarea în mod armonizat a unui sistem eCall interoperabil la nivelul UE
- e) furnizarea unor servicii de informare referitoare la spații de parcare sigure pentru camioane și vehicule comerciale
- f) furnizarea unor servicii de rezervare de spații de parcare sigure pentru camioane și vehicule comerciale

Specificațiile tehnice pentru cele 6 acțiuni prioritare menționate mai sus nu sunt definite în Directiva ITS, ele urmând să fie elaborate prin intermediul unor Regulamente Delegate ulterioare. În prezent au fost elaborate deja Regulamentele Delegate 886/2013, 305/2013, 885/2013 și 962/2015 pentru prioritățile c), d), e) și respectiv b). Regulamentele pentru prioritățile c), b) și e) impun Statelor Membre să înființeze un Punct de Access Național (SPA) prin intermediul căruia să fie furnizate aceste servicii. Astfel, SPA este definit ca un punct de access digital unde informațiile sunt colectate, procesate și puse la dispoziție pentru utilizare.

Regulamentele sunt obligatorii în toate elementele lor și se aplică direct în toate Statele Membre. Astfel, în termen de 12 luni de la data intrării în vigoare a regulamentelor și ulterior în fiecare an calendaristic, Statele Membre trebuie să furnizeze informații despre:

- descrierea Punctului de Acces (SPA) realizat sau avut în vedere
- cum funcționează Punctul de Acces
- lista zonelor prioritare identificate

- numărul diferitelor locuri de parcare și spații de servicii pentru camioane și vehicule comerciale de pe teritoriul lor, cât și informații privind securitatea și siguranța acestora
- procentul de locuri de parcare înregistrate în cadrul serviciului de informații
- procentul de spații de parcare pentru care se furnizează informații dinamice cu privire la disponibilitatea locurilor de parcare și a zonelor prioritare
- progresele înregistrare în ceea ce privește implementarea serviciului de informații, inclusiv criteriile utilizate pentru definirea nivelului de calitate și mijloacele folosite pentru monitorizarea calității serviciului
- progresul în ceea ce privește accesul, publicarea, schimbul și reutilizarea datelor
- conținutul de date al serviciilor de informare în timp real cu privire la trafic și calitatea acestora

Aceste documente programatice, împreună cu celelalte documente europene și naționale relevante domeniului constituie baza de elaborare a proiectului.

2.3 Module software

Aplicația software pentru Punct de Acces Național este compusă din următoarele module:

- a) Modul baze de date GIS
- b) Modul de management și editare hartă GIS
- c) Modul de management și editare informații trafic și parări
- d) Modul schimb de date în format DATEX
- e) Modul schimb de date rutiere statice
- f) Portal web
- g) Modul de management al drepturilor de acces și logging

În continuare este descris detaliat fiecare modul în parte.

3. Cerințele software

3.1 Cerințe generale

Sistemul va crea o structură de comunicații și informatică de mare capacitate, proprie sistemului, pe care se dezvoltă un ansamblu de servere de aplicații, baze de date și control, precum și interfețe de schimb de date și operare.

Se vor avea în vedere două poziții operator. Stațiile de lucru vor avea aceeași configurație hardware și vor fi multifuncționale rolul de operator sau supervizor putând fi selectat software.

3.1.1 Dezvoltarea sistemului

3.1.1.1 Sistemul va permite extensii ulterioare astfel încât să fie posibilă stocarea și schimbul informațiilor care vor fi incluse în viitoarele regulamente delegate ale Comisiei.

3.1.1.2 Bazele de date, arhitectura sistemului și drepturile patrimoniale aferente ulterior implementării vor rămâne în proprietatea CNAIR la finalizarea contractului și semnarea recepției finale.

3.1.2 Interfața grafică unică (GUI)

3.1.2.1 Interfața comună GUI va trebui să furnizeze operatorilor sistemului un aspect comun pentru informațiile afișate și ferestrele de dialog pentru toate subsistemele integrate.

3.1.2.2 Afișarea informațiilor și acțiunile utilizatorilor vor trebui să se desfășoare pe baza unei grafici alese de operator, cu parametri ce utilizează meniuri și ferestre de dialog. Utilizarea unei interfețe de tip linie de comandă pentru operarea generală a sistemului nu este acceptabilă.

3.1.2.3 Pentru orice fereastră de afișare din GUI, orice extensie sau restrângere a acelei ferestre va produce în mod proporțional și expansiunea sau restrângerea conținutului acelei ferestre, în loc să taie temporar din acesta.

3.1.2.4 Alegerea limbii

3.1.2.4.1 Limba de bază pentru operare va fi româna. GUI va trebui să includă și posibilitatea de a afișa informațiile și meniurile de comandă în limba engleză, ca alternativă.

3.1.2.4.2 Selecția limbii va trebui să se poată efectua individual. Fiecare preferință a utilizatorilor privind limba va trebui să fie reținută de sistem și apoi aplicată automat ori de câte ori utilizatorul se înscrie în sistem.

3.1.2.5 Biblioteca de elemente grafice

- 3.1.2.5.1 Informațiile conținutului de bază ale elementelor afișate de GUI pe o stație de lucru a operatorilor vor trebui să fie aceleași ca pentru oricare altă stație. Furnizorul va trebui să asigure faptul ca în același design pentru GUI orice hartă de fundal sau grafică de sistem să nu fie stocate local pe fiecare stație de lucru, întrucât aceasta ar putea conduce la diferite versiuni pe stații de lucru diferite.
- 3.1.2.5.2 Pentru a îndeplini această cerință, interfața comună GUI poate face uz de o singură bibliotecă centrală pentru toate fișierele grafice de fundal. Fișierele pentru fundalul grafic pot fi descărcate pe stațiile de lucru individuale și animate cu indicații privind starea reală de la subsistemele funcționale.

3.1.3 Cerințe de implementare a modulelor

- 3.1.3.1 Sistemul trebuie să asigure disponibilitatea datelor prin salvări zilnice; lucrul în cadrul sistemului trebuie să fie tranzacțional/ multi-user/ concurent.
- 3.1.3.2 Sistemul trebuie să permită definirea drepturilor de acces (vizualizare/ actualizare) la informație pentru utilizatori/ roluri/ grupuri.
- 3.1.3.3 Trebuie să existe un istoric al datelor.
- 3.1.3.4 Sistemele informatice și rețeaua de comunicații vor folosi standarde deschise, neproprietare, pentru a permite re folosirea acestora în cazul de noi dezvoltări ale sistemului.
- 3.1.3.5 Aplicația software și platforma hardware vor fi astfel proiectate pentru a respecta standardele de aplicație în domeniu – 3 niveluri: baze de date, server de aplicații și interfață utilizator. Dispunerea componentelor modulelor pe echipamente se va face în conformitate cu specificul fiecărei componente: cele de bază de date pe serverul de bază de date, cele de aplicații pe serverele de aplicații, iar cele de interfață grafică pe calculatoarele operatorilor.
- 3.1.3.6 Sistemele oferite trebuie să dispună de facilități de redundanță pentru a proteja beneficiarul de eventuale defecțiuni care pot surveni în timpul funcționării.
- 3.1.3.7 Ofertantul trebuie să prezinte modalitățile posibile de scalabilitate și redundanță a aplicațiilor și a dispozitivelor hardware furnizate, prin exemple schematizate grafic și prin descrierea tehnologiilor folosite în acest sens.
- 3.1.3.8 Pe durata contractului ofertantul se obligă să aducă la zi din punct de vedere tehnologic toate componentele livrate ale sistemului (software, hardware și comunicații) în măsura în care pentru acestea producătorul publică opțiuni care să îmbunătățească funcționarea sau care rezolvă posibile defecte depistate de producător (firmware, versiuni noi ale

aceluiași produs, patch-uri). Nu sunt solicitate înlocuiri de elemente hardware (procesor, memorie etc.).

- 3.1.3.9 Sistemul va permite lucrul în paralel cu toate modulele și a mai multor utilizatori simultan în același modul.
- 3.1.3.10 Sistemul va gestiona și va rezolva problemele de acces concurrent la resurse, alegând politica în funcție de specificul aplicației. Sistemele și bazele de date nu vor permite generarea de inconsistențe în date din cauza accesului concurrent.
- 3.1.3.11 Autentificarea în sistem va folosi un mecanism de tip „Single Sign-On”, permițând accesul utilizatorului în toate modulele pentru care dispune de drepturile necesare după introducerea numelui de utilizator și a parolei o singură dată în cadrul unei sesiuni de lucru.
- 3.1.3.12 Sistemul trebuie să asigure confidențialitatea, securitatea informațiilor și monitorizarea accesului la date printr-un sistem de drepturi și parole de acces la nivel de: utilizator, funcție, modul, operație efectuată, modificări operate asupra bazei de date, valori inițiale-valori finale.
- 3.1.3.13 Sistemul informatic trebuie să folosească limba română pentru toate meniurile, ecranele, rapoartele de aplicație accesibile operatorului. De asemenea, documentația și materialele pentru instruire pentru operatori vor fi livrate în limba română. Zonele de administrare pot avea interfața și documentația în limba engleză.
- 3.1.3.14 Se va implementa un sistem de validare a introducerii datelor. Modulele software vor asigura calitatea datelor introduse prin proceduri de validare (prin definirea câmpurilor obligatorii, a formatului acceptat pentru anumite câmpuri, a unor valori sau plaje de valori posibile pentru anumite câmpuri etc.) precum și prin verificarea și atenționarea utilizatorilor asupra incompatibilităților sau contradicțiilor dintre înregistrări. Nu se va permite existența datelor dublate și se vor sesiza datele inconsistente, datele lipsă sau deteriorate.
- 3.1.3.15 Aplicația software trebuie să permită navigarea facilă în și între toate modulele și accesarea tuturor funcțiilor și comenzilor la care utilizatorul are acordate drepturi în cadrul aceleiași sesiuni de lucru.
- 3.1.3.16 Va exista scalabilitate și flexibilitate în distribuirea sistemului, care să permită extinderea sau modificarea structurii organizatorice a utilizatorilor.
- 3.1.3.17 Sistemul va trebui să prezinte un grad mare de parametrizare care să permită modificări rapide și facile în cadrul aplicației.
- 3.1.3.18 Sistemul va trebui să fie complet configurabil și capabil să facă față necesităților unui număr crescând de utilizatori.

3.2 Modul bază de date integrată GIS

3.2.1 Cerințe generale

3.2.1.1 Sistemul informatic va avea la baza o baza de date relațională cu suport pentru informații geografice.

3.2.1.2 Harta digitală GIS va fi furnizată de către Furnizor în cadrul acestui Contract, pentru întreaga rețea de drumuri acoperită de acest proiect. Harta digitală GIS va fi licențiată perpetuu, astfel încât să se asigure necesitățile prezentului caiet de sarcini. Furnizorul va asigura de asemenea în perioada de garanție toate update-urile necesare pentru afișarea întregii rețele de drumuri și autostrăzi administrată. Mai multe detalii sunt prezentate în capitolul 5.

3.2.1.3 Harta GIS va avea minim următoarele layere:

- Limite administrative (județ, oraș comună)
- Drumuri și Poduri
- Căi ferate
- Ape curgătoare și lacuri
- Vegetație
- Rastru (harta fundal georeferențiată)

3.2.1.4 Toate componentele sistemului (senzori trafic, meteo, infrastructură, camere, echipamente comunicații) vor fi definite ca layere ale hărții GIS. În interfața publică utilizatorii vor avea posibilitatea să aplice filtre pe layerele considerate de interes.

3.2.1.5 Toate informațiile gestionate și/sau generate cu aplicațiile de bază GIS trebuie să stocheze datele vectoriale și cele alfanumerice asociate acestora exclusiv în baze de date relaționale.

3.2.1.6 Tipul și dimensiunea câmpurilor de date vor fi conform cerințelor din acest caiet de sarcini, și a cerințelor standardului DATEX II v2.3.

3.3 Categoriile de date

3.3.1 Informații Hartă rutieră

Descrierea GIS a rețelei rutiere, inclusiv semnalistică și alte informații statice. Vor putea fi gestionate de către sistem minim următoarele informații:

- Nume, listă de nume (text + cod de limbă)
- Nume alternative, lista de nume (text + cod de limbă)
- Aree geografice
- Conexiunile din rețeaua rutieră și atributele fizice ale acestora, și anume:
 - geometrie / dimensiuni
 - număr de benzi de circulație

- sensul de circulație
 - declivități;
 - joncțiuni / intersecții;
 - semnalizare rutieră
 - semnalizare pe asfalt
 - semne de circulație
 - elemente de siguranță – parapetei, etc.
 - restricții de întoarcere
 - direcție și tipul de trafic (sens unic, dublu sens / acces, etc.)
- Caracteristici intersecții
 - Tip intersecție
 - Nume, listă de nume (text + cod de limbă)
 - Nume alternative, lista de nume (text + cod de limbă)
 - Restricții de întoarcere
 - Intersecții separate pe înălțime
- Clasificarea națională a drumurilor și clasa funcțională a drumului („autostrada”, etc.)
- Tipuri de vehicule acceptate
- Semne de circulație care să reflecte reglementările de trafic și să identifice pericolele, și anume:
 - condiții de acces pentru tuneluri;
 - condiții de acces pentru poduri;
 - restricții de acces permanente;
 - alte reglementări privind traficul;
- Categoria de viteză – „maxspeed/minspeed”
- Categoria de greutate – greutatea totală maximă admisă
- Categoria de înălțime – înălțimea maximă admisă
- Categoria de lungime – lungimea maximă admisă
- Categoria de lățime – lățimea maximă admisă
- Orar acces (dacă este cazul)
- Drum cu plată (dacă este cazul)
- Coduri TMC (atât pentru puncte cât și pentru segmente)
- Bornă kilometrică
- reglementări privind livrarea mărfurilor
- amplasarea stațiilor de colectare a taxelor de trecere
- identificarea drumurilor pe care se percep taxe de trecere, taxele fixe aplicabile pentru utilizarea drumurilor, precum și metodele de plată disponibile
- amplasarea locurilor de parcare și a zonelor de servicii
- amplasarea punctelor de încărcare pentru vehiculele electrice și condițiile de utilizare a acestora
- amplasarea stațiilor de alimentare cu combustibil, stațiilor de gaze naturale comprimate, de gaze naturale lichefiate și de gaz petrolier lichefiat

- amplasarea stațiilor mijloacelor de transport public și a punctelor de transfer
- amplasarea parcărilor
- amplasarea zonelor rezervate livrărilor
- coordonate / forma geografică pentru toate elementele (punct / linie / arie)

În baza de date se vor putea stoca și relații funcționale între elemente. Se vor avea în vedere minim următoarele relații:

- 'în' (Elemente de tip drum sunt 'în' Aria Administrativă X, Aria Administrativă X este 'în' Aria Administrativă Y)
- 'pe' (Ex: Elementul Parcare X este 'pe' Elementul Drum Y, Semnul rutier X este 'pe' Elementul Drum Y)
- 'la' (Restricție X 'la' Intersecția Y)

3.3.2 Evenimente și restricții rutiere

Vor putea fi gestionate de către sistem minim următoarele categorii de informații dinamice privind starea drumurilor:

- drumurile închise
- benzile închise
- podurile închise
- interdicțiile de depășire aplicate vehiculelor grele pentru transportul de mărfuri
- lucrările rutiere
- accidente și incidentele
- limitele de viteză dinamice
- direcția de mers pe benzile reversibile
- starea precară a drumului
- măsurile temporare de gestionare a traficului
- taxele variabile pentru utilizarea drumurilor și modalitățile de plată disponibile
- disponibilitatea locurilor de parcare
- disponibilitatea unor zone rezervate livrărilor
- costul staționării în parcare
- disponibilitatea punctelor de încărcare pentru vehiculele electrice
- condițiile meteorologice care afectează suprafața drumului și vizibilitatea

3.3.3 Informații trafic în timp real

Vor putea fi gestionate de către sistem minim următoarele categorii de informații de trafic în timp real:

- volumul traficului
- viteza
- localizarea și lungimea cozilor de trafic
- durata călătoriilor
- timpul de așteptare la punctele de trecere a frontierei către statele care nu sunt membre ale UE

3.3.4 Informații privind siguranța traficului

Vor putea fi gestionate de către sistem minim următoarele categorii de informații privind siguranța traficului:

- drum temporar alunecos
- animale, oameni, obstacole, resturi pe șosea
- zonă de accident nesecurizată
- lucrări rutiere de scurtă durată
- vizibilitate redusă
- vehicul pe contrasens
- blocaj negestionat al unui drum
- condiții meteorologice excepționale

3.3.5 Informații referitoare la parcuri

Vor putea fi gestionate de către sistem minim următoarele categorii de informații referitoare la parcuri:

- informații de identificare a spațiului de parcare – nume și adresă (200 caractere ASCII)
- localizarea punctului de intrare în parcare – latitudine și longitudine (20 + 20 caractere ASCII)
- identificator al secțiunii rutiere1 (20 caractere ASCII) și direcția (20 caractere ASCII) din care o parcare este accesibilă și identificator al secțiunii rutiere2 (20 caractere ASCII) și direcția (20 caractere ASCII) din care o parcare este accesibilă
- numele ieșirii de pe autostradă (100 caractere ASCII) care trebuie folosită pentru a ajunge la o parcare
- distanța unei parcuri față de drumul principal (integer 3 cifre) în Km
- număr total de spații libere pentru camioane (integer 3 cifre)
- prețul și moneda de plată pentru spațiile de parcare (300 caractere ASCII)
- descrierea dotărilor de securitate, siguranță și servicii, inclusiv clasificarea națională (500 caractere ASCII)
- numărul de locuri de parcare pentru camioane frigorifice (integer 4 cifre)
- informații despre echipamente sau servicii specifice pentru anumite categorii de vehicule comerciale (300 caractere ASCII)

- informații de contact ale operatorului parcurii, și anume:
 - nume și prenume (100 caractere ASCII)
 - număr de telefon (20 caractere ASCII)
 - adresă de email (50 caractere ASCII)
 - acordul privind publicarea informațiilor de contact (Da/Nu)
- informații privind disponibilitatea locurilor de parcare, inclusiv dacă parcare este plină, închisă sau număr de locuri libere existente

3.3.6 Moduri de georeferențiere evenimente, informații trafic și parcuri

3.3.6.1 Toate informațiile privind traficul (privind siguranța și de timp real), privind parcurile și cele dinamice privind starea drumurilor vor putea fi stocate în baza de date georeferențiate folosind toate metodele următoare:

- a) Localizare (georeferențiere) liniară
- b) Localizare (georeferențiere) GIS
- c) Localizare (georeferențiere) TMC

3.3.6.2 Se va furniza Tabela TMC asociată cu baza de date GIS. Mai multe detalii sunt prezentate în capitolul 5.

3.4 Modul de management și editare hartă GIS

3.4.1 Cerințe generale

3.4.1.1 Modulul va permite editarea grafică a tuturor elementelor care asigură descrierea GIS a rețelei rutiere, respectiv cel puțin cele de la punctul 3.3.1.

3.4.1.2 Modulul va fi accesibil de la consolele operatorilor și prin intermediul portalului web extern.

3.4.2 Interfața cu utilizatorul

3.4.2.1 Interfața va respecta principiile de ergonomie conform standardelor actuale.

3.4.2.2 Utilizatorul va putea vizualiza/modifica/șterge/adăuga elemente direct pe harta digitală GIS.

3.4.2.3 Se vor implementa cel puțin următoarele operații:

- a) vizualizare elemente
- b) modificare elemente
- c) adăugare elemente
- d) ștergere elemente

3.4.2.4 Aplicația de editare GIS trebuie să ofere funcții avansate de generare a topologiei:

- simplificare a liniilor;
- eliminarea traseelor prea scurte sau prea lungi;

- crearea de intersecții;
- ștergerea elementelor duplicate;
- concatenarea traseelor aflate unul în continuarea celuilalt;
- eliminarea erorilor de tip întoarcere;

3.4.2.5 Aplicația de editare GIS va avea minim următoarele funcționalități:

- straturi (layere) de informații necesare în hartă (maparea tabelor din baza de date în straturi grafice);
- fișe de vizualizare și editare posibil a fi executate la selecția grafică a unui obiect;
- acțiuni specifice posibil a fi executate la selecția grafică a unui obiect;
- simbologii (reguli de reprezentare grafică) pentru elementele grafice pentru toate tipurile de geometrii: punct, linie, arie, text și compus (combinație de punct, linie și arie);
- funcțiile disponibile în bara de unelte (toolbar);

3.4.2.6 Aplicația de editare GIS va permite definirea la nivelul întregului sistem de teme (spații de lucru) asociate diverselor tipuri de utilizatori care să reprezinte combinații particularizate de:

- straturi (layere) de informații în hartă (un subset din mulțimea straturilor definite în sistem);
- tipuri de rapoarte alfanumerice pe bază de straturi (tabele) de informații (un subset din mulțimea rapoartelor definite în sistem);
- limitarea accesului la informații prin aplicarea de drepturi de acces
- funcții disponibile în bara de unelte (un subset din mulțimea funcțiilor definite în sistem);
- acțiuni specifice posibil a fi executate la selecția grafică a unui obiect.

3.4.2.7 Aplicația de editare GIS va implementa funcții disponibile în bara de unelte posibil a fi apelate din interfața utilizator; aceste funcții disponibile în bara de unelte trebuie să includă minim următoarele:

- mărire
- micșorare
- mărire pe arie
- deplasare
- centrare hartă pe bază de coordonate
- centrare hartă pe bază de selecție grafică
- imaginea anterioară
- afișare la scară
- regenerare hartă
- afișează / ascunde straturi în hartă
- inițializare hartă conform definiției temei curente
- măsurarea distanțelor
- afișarea coordonatelor pe bază de selecție grafică

3.4.2.8 Utilizatorul va putea să anuleze (undo) cel puțin 3 operații anterioare care au generat modificări ale bazei de date.

3.4.2.9 Utilizatorul va fi informat dacă operația pe care dorește să o efectueze nu poate fi anulată ulterior și va trebui să confirme finalizarea operației sau să renunțe la ea.

3.4.2.10 Dacă o operație a utilizatorului asupra unui element produce modificări asupra altor elemente din baza de date, atunci:

- a) sistemul va informa utilizatorul cu privire la toate modificările produse
- b) sistemul va recomanda cel puțin câte o soluție de corecție pentru fiecare modificare produsă de acțiunea utilizatorului
- c) utilizatorul va putea salva descrierea operației în curs de efectuare, lista modificărilor produse și soluțiile de corecție recomandate
- d) pentru toate sau o parte dintre corecțiile recomandate utilizatorul va putea selecta să fie notificat periodic de sistem. După ce utilizatorul realizează o corecție notificarea asociată devine automat inactivă. Notificările active vor fi afișate automat la logarea în sistem iar utilizatorul va putea selecta cel puțin următoarele perioade de repetiție:
 - 1 oră
 - 2 ore
 - zilnic, la ora selectată
- e) utilizatorul va trebui să confirme finalizarea operației în curs de efectuare sau să renunțe la ea.

3.4.2.11 Soluția va permite înregistrarea și auditarea operațiunilor efectuate de utilizatori atât în interfața de administrare cât și la nivelul portalului web conform prevederilor de la 3.9.4.

3.4.3 Alte cerințe specifice

3.4.3.1 În momentul în care utilizatorul va edita segmente rutiere care au asociate alte date de trafic / evenimente rutiere, acesta va fi notificat.

3.4.3.2 Vor fi prezentate utilizatorului mai multe opțiuni:

- a) Renunțarea la editarea segmentului rutier respectiv
- b) Modificarea segmentului rutier respectiv cu remaparea datelor de trafic / evenimentelor care au fost asociate segmentului modificat cu noul segment rezultat după editare.
- c) Modificarea segmentului rutier respectiv cu ștergerea datelor de trafic / evenimentelor care au fost asociate segmentului modificat

3.4.4 Importul si exportul datelor referitoare la harta

3.4.4.1 Sistemul va permite importul datelor geografice în format digital din fișiere externe. Sistemul va accepta date în două formate:

- Shapefile format (ESRI shapefile format) - toate datele din capitolul 3.3.1
- GPX format (GPS Exchange Format) – doar informații referitoare la puncte și rute

3.4.4.2 Sistemul va:

- identifica datele disponibile în fișier
- recomanda utilizatorului maparea datelor identificate pe structura bazei de date GIS
- va permite utilizatorului să vizualizeze grafic datele din fișier și să selecteze datele pe care dorește să le importe. Opțiunea selectată va fi aplicată automat pentru toate datele selectate.

3.4.4.3 Operațiunea de import va identifica conflictele între datele deja existente în baza de date GIS și cele importate. Prin conflicte se înțeleg secțiuni de drum duplicate, puncte duplicate, denumiri duplicate.

3.4.4.4 Pentru conflictele identificate, acestea vor fi prezentate grafic utilizatorului cu opțiunile de a păstra datele dintr-una din surse, cele existente în baza de date sau cele importate din fișier.

3.4.4.5 Sistemul va permite exportul datelor geografice din baza de date în fișiere externe. Exportul datelor se va face în format Shapefile (ESRI shapefile format) pentru toate datele din capitolul 3.3.1.

3.4.4.6 Sistemul va permite utilizatorului să selecteze categoriile de date pe care dorește să le exporte. Opțiunea preselectată automat va fi toate datele. De asemenea, se va putea selecta aria geografică pentru care se dorește exportul datelor.

3.5 Modul de management și editare informații trafic și parări

3.5.1 Cerințe generale

3.5.1.1 Modulul de management și editare informații trafic și parări:

- a) va permite editarea grafică a tuturor elementelor privind informații de trafic și parări, respectiv cel puțin cele de la punctele 3.3.2, 3.3.3, 3.3.4, 3.3.5. Interfața de editare va fi accesibilă de la consolele operatorilor și prin intermediul portalului web extern.

- b) va asigura managementul general al sistemului și schimbul de date între module, respectiv cel puțin următoarele funcții:
 - identificarea actualizărilor bazei de date și notificarea celorlalte module
 - descoperirea și prezentarea datelor disponibile pe baza solicitărilor primite de la celelalte module
 - managementul abonamentelor la furnizarea de date pentru clienții sistemului

3.5.2 Interfața cu utilizatorul

- 3.5.2.1 Interfața va permite vizualizarea și editarea informațiilor de trafic și parcări
- 3.5.2.2 Interfața va respecta principiile de ergonomie conform standardelor actuale.
- 3.5.2.3 Utilizatorul va putea vizualiza/modifica/șterge/adăuga informații direct pe harta digitală GIS.
- 3.5.2.4 Se vor implementa cel puțin următoarele operații:
 - a) vizualizare informații
 - b) modificare informații
 - c) adăugare informații
 - d) ștergere informații
- 3.5.2.5 Pentru vizualizarea informațiilor utilizatorul va putea să filtreze aria geografică din care sunt afișate informațiile cu cel puțin următoarele opțiuni:
 - a) toată țara
 - b) secțiune a rețelei rutiere definită prin: denumirea drumului; număr kilometru de început; număr kilometru de sfârșit
 - c) zonă a rețelei rutiere definită prin: punct central exprimat ca denumire drum și număr kilometru; raza de acoperire, exprimată în Km, în jurul punctului central
 - d) rețeaua rutieră de responsabilitate alocată direcției regionale a CN ADNR selectate. Selecția de va face dintr-o listă cu valori fixe.
- 3.5.2.6 Filtarea ariei geografice din care sunt afișate informațiile se va realiza cel puțin prin următoarele metode:
 - a) interfață de tip text pentru introducerea parametrilor de filtrare

b) cu mouse-ul direct pe harta digitală GIS

3.5.2.7 Pentru vizualizarea informațiilor utilizatorul va putea să filtreze tipurile de informații cel puțin cu următoarele opțiuni, definite conform 3.3:

- a) toate informațiile
- b) informații dinamice privind starea drumurilor
- c) informații de trafic de timp real
- d) informații referitoare la parcări
- e) informații privind siguranța traficului

3.5.2.8 Utilizatorul va putea să anuleze (undo) cel puțin 3 operații anterioare care au generat modificări ale bazei de date.

3.5.2.9 Utilizatorul va fi informat dacă operația pe care dorește să o efectueze nu poate fi anulată ulterior și va trebui să confirme finalizarea operației sau să renunțe la ea.

3.5.2.10 Pentru orice operație sistemul va precompleta automat elementele asociate cu tipul de informație selectat folosind datele disponibile în baza de date.

3.5.3 Georeferențierea informațiilor

3.5.3.1 Modul de localizarea a informațiilor relativ la harta GIS se va face folosind una dintre cele trei metode:

- a) Localizare (georeferențiere) liniară – detalii în cap. 5.2
- b) Localizare (georeferențiere) GIS – detalii în cap. 5.3
- c) Localizare (georeferențiere) TMC – detalii în cap. 5.4

3.5.3.2 La adăugarea unei informații utilizatorul trebuie să introducă obligatoriu poziția geografică unde informația este valabilă folosind una dintre cele trei metode.

3.5.3.3 Sistemul va calcula și va completa automat poziția geografică folosind celelate două metode pe care utilizatorul nu le-a completat.

3.5.3.4 Poziția geografică se va putea introduce cel puțin prin următoarele metode:

- a) punct singular – un sigur punct pe un drum
- b) locație liniară – un segment al unui drum

3.5.4 Interfața pentru managementul general

3.5.4.1 Interfața va respecta principiile de ergonomie conform standardelor actuale.

- 3.5.4.2 Interfața va permite configurarea informațiilor predefinite utilizate de alte module (de exemplu secțiunile de rețea rutieră de responsabilitate alocate fiecărei regionale a CNAIR).
- 3.5.4.3 Interfața va permite vizualizarea log-urilor generate de celelalte module.
- 3.5.4.4 Interfața va permite managementul abonamentelor la furnizarea de date pentru clienții sistemului cu cel puțin următoarele opțiuni:
- a) confirmarea acceptării contractului de abonament pentru abonamentele machine-to-machine
 - b) anularea abonamentelor
 - c) administrarea abonamentelor la servicii în funcție de partener (convenție), cu posibilitatea de definire a unor servicii standard (pachete de date), template-uri asociate utilizatorilor definiți la 3.8.3
- 3.5.4.5 Interfața va avertiza utilizatorul atunci când un contract de abonament așteaptă confirmarea acceptării.

3.6 Modul schimb de date în format DATEX

3.6.1 Cerințe generale

- 3.6.1.1 Sistemul va avea un modul care să permită exportul și importul automat sau manual de informații de trafic și parări, cel puțin cele de la punctele 3.3.2, 3.3.3, 3.3.4, 3.3.5.
- 3.6.1.2 Schimbul de informații se va face folosind protocolul DATEX II (standard CEN/TS 16157). Se va folosi ultima versiune publicată DATEX II, valabilă la data implementării.
- 3.6.1.3 Furnizorul va defini schema DATEX II care va fi folosită și profilele DATEX II pentru fiecare dintre elementele descrise la punctele 3.3.2, 3.3.3, 3.3.4, 3.3.5. Schema și profilele DATEX II vor fi supuse aprobării Beneficiarului.
- 3.6.1.4 Pentru elementele de la punctele 3.3.2 și 3.3.3 se recomandă folosirea profilelor DATEX II din Anexa 1.1. În perioada de implementare a sistemului profilul DATEX pentru informații dinamice privind starea drumurilor și informații de trafic de timp real poate fi modificat în funcție de rezultatele grupurilor europene de experți DATEX care lucrează la rafinarea acestui profil.
- 3.6.1.5 Pentru elementele de la punctul 3.3.4 se recomandă folosirea profilelor DATEX II din Anexa 1.2.
- 3.6.1.6 Pentru elementele de la punctul 3.3.5 se recomandă folosirea profilelor DATEX II din Anexa 1.3.
- 3.6.1.7 Modulul DATEX va permite schimb de date atât PUSH cât și PULL.

- 3.6.1.8 Modulul DATEX va permite schimbul de date (import si export) printr-o modalitate de subscriere la diferite categorii / fluxuri de informații.
- 3.6.1.9 Procesul de subscriere la categoriile / fluxurile de informații existente se va realiza dinamic / fara intervenția unui operator.
- 3.6.1.10 Modulul DATEX va publica un "catalog" cu categoriile / fluxurile de informații disponibile. Acesta va fi disponibil online si se va actualiza dinamic, in funcție de tipurile de informații disponibile la momentul respectiv. Se vor implementa mecanisme de discovery astfel încât clienții să poată identifica metadatele disponibile în sistem.
- 3.6.1.11 Pentru schimbul de informații se va utiliza o conexiune de date securizată folosind HTTPS/SSL și autentificarea sistemului către client pe bază de certificat digital. În vederea implementării Furnizorul va include în oferta financiară costurile achiziționării certificatelor digitale valide pe perioada garanției, achiziționat în numele CNAIR, minim OV – Organization Validated.
- 3.6.1.12 Informațiile decodate din mesajele primite vor fi stocate în baza de date.
- 3.6.1.13 Toate erorile în decodarea mesajelor vor fi logate cu cel puțin următoarele elemente
- a) amprenta temporală de recepție a mesajului
 - b) descrierea erorii
 - c) mesajul DATEX recepționat
- 3.6.1.14 Utilizatorul va putea vizualiza logul erorilor de decodare a mesajelor prin intermediul modulului de management și editare informații trafic și parcări.
- 3.6.1.15 Se vor implementa cel puțin următoarele mecanisme de schimb de date:
- a) push/pull – clienții abonați transmit informații oricând și primesc informații atunci când apar actualizări în baza de date
 - b) cerere/răspuns – orice client poate trimite o cerere de date și primește răspuns cu informațiile solicitate

3.6.2 Georeferențierea informațiilor

- 3.6.2.1 Modul DATEX va face georeferențierea informațiilor folosind una dintre cele trei metode:
- d) Localizare (georeferențiere) liniară – DATEX linear location
 - e) Localizare (georeferențiere) GIS – DATEX TPEG point location
 - f) Localizare (georeferențiere) TMC – DATEX TMC location

3.6.2.2 La primirea unei informații cu localizare printr-una dintre cele trei metode sistemul va calcula și va completa automat în baza de date poziția geografică folosind celelate două metode.

3.6.2.3 Poziția geografică se va putea introduce cel puțin prin următoarele metode:

c) punct singular – un sigur punct pe un drum

d) locație liniară – un segment al unui drum

3.7 Modul schimb de date rutiere statice

3.7.1 Cerințe generale

3.7.1.1 Modulul trebuie să permită schimbul de mesaje în format electronic pentru toate elementele de la punctul 3.3.1.

3.7.1.2 Se va folosi pentru schimbul de date formatul shapefile (ESRI shapefile format).

3.7.1.3 Pentru schimbul de informații se va utiliza o conexiune de date securizată folosind HTTPS/SSL și autentificarea sistemului către client pe bază de certificat digital. În vederea implementării Furnizorul va include în oferta financiară costurile achiziționării certificatelor digitale valide pe perioada garanției, achiziționat în numele CNAIR, minim OV – Organization Validated.

3.7.1.4 Informațiile decodate din mesajele primite vor fi stocate în baza de date.

3.7.1.5 Toate erorile în decodarea mesajelor vor fi logate cu cel puțin următoarele elemente

a) amprenta temporală de recepție a mesajului

b) descrierea erorii

c) fisierele shape recepționate

3.7.1.6 Utilizatorul va putea vizualiza logul erorilor de decodare a mesajelor prin intermediul modulului de management și editare informații trafic și parări.

3.7.1.7 Se vor implementa cel puțin următoarele mecanisme de schimb de date:

a) push/pull – clienții abonați transmit informații oricând și primesc informații atunci când apar actualizări în baza de date

b) cerere/răspuns – orice client poate trimite o cerere de date și primește răspuns cu informațiile solicitate

3.7.1.8 Se vor implementa mecanisme de discovery astfel încât clienții să poată identifica datele disponibile în sistem.

3.8 Portal Web

3.8.1 Cerințe generale

- 3.8.1.1 Portalul Web va asigura accesul public la informațiile disponibile în sistem.
- 3.8.1.2 Portalul va fi implementat folosind HTTPS/SSL și autentificarea serverului pe bază de certificat digital. În vederea implementării Furnizorul va include în oferta financiară costurile achiziționării certificatelor digitale valide pe perioada garanției, achiziționat în numele CNAIR, minim OV – Organization Validated.
- 3.8.1.3 Portalul va fi disponibil cel puțin în limba română și în limba engleză.
- 3.8.1.4 Portalul va avea cel puțin următoarele secțiuni:
 - a) abonare la servicii
 - b) vizualizare informații
 - c) secțiune privată
- 3.8.1.5 Interfața va respecta principiile de ergonomie conform standardelor actuale.
- 3.8.1.6 Portalul web va trebui să suporte și să publice pe o interfață grafică, în timp real, 24 h/zi Nivelul Serviciilor, Harta zonelor congestionate, Alerte, alte informații legate de trafic.
- 3.8.1.7 Informațiile pot fi adaptate sau restricționate conform cu necesitățile publicului sau cu cele ale serviciului
- 3.8.1.8 Furnizorul va trebui să asigure publicarea informațiilor portalului către un server web. Orice licență sau acord pentru utilizarea acestui server web va fi dimensionată pentru a suporta cantitatea de date preconizată, licențiată perpetuu, fără costuri adiționale pentru Beneficiar.
- 3.8.1.9 Asigurarea conexiunii internet se va face de către Beneficiar.

3.8.2 Nume utilizator și parole

- 3.8.2.1 Furnizorul va trebui să creeze portalul web astfel încât să permită accesul via un nume utilizator și parole care vor trebui inițial să fie configurate prin acord cu Beneficiarul.
- 3.8.2.2 Sunt necesare mai multe niveluri de intrare, care vor trebui să fie divizate pe scară largă în „public”, „privat” și „confidențial”. Informațiile furnizate prin facilitatea Portal Web vor trebui să poată fi înțelese cu ușurință de către persoane care nu sunt de specialitate.
- 3.8.2.3 Informații publice: aceste informații vor trebui să fie legate în principal de reprezentările grafice ale nivelurilor de congestie la nivel de legături.

3.8.2.4 **Securitate.** Împreună cu numele utilizatorilor și cerințele privind parolele de acces, Furnizorul va trebui să furnizeze, să instaleze și să dezvolte continuu nivelul de securitate al rețelei, pentru a preveni distrugerile generate de coduri spion sau spyware, conform cu cerințele de securitate ale sistemului principal specificat în alte secțiuni ale acestor Specificații Tehnice.

3.8.3 **Secțiunea de abonare la servicii**

3.8.3.1 Utilizatorii vor avea la dispoziție o interfață pentru logarea și înregistrarea în sistem. Pentru înregistrare utilizatorii vor trebui să furnizeze cel puțin următoarele informații:

- nume de utilizator: obligatoriu, va fi generat automat de sistem. Fiecare utilizator trebuie să aibă un nume unic.
- parola: obligatoriu, minim 8 caractere, cel puțin o literă mare, cel puțin un caracter care nu este literă
- nume: obligatoriu
- prenume: obligatoriu
- companie: opțional
- adresa de email: obligatoriu
- adresa poștală: obligatoriu

3.8.3.2 Pentru crearea contului de utilizator se va implementa un mecanism de validare a adresei de email furnizată la înregistrare.

3.8.3.3 Interfața de înregistrare va implementa mecanisme de tip anti-robot (de exemplu coduri Captcha).

3.8.3.4 După logare utilizatorul va avea acces cel puțin la următoarele operații:

- a) descoperirea datelor și metadatelor disponibile în sistem și abonarea pentru a primi informații
- b) inițierea unui contract de abonament la informații pentru abonamentele machine-to-machine. Un contract solicitat de utilizator nu poate deveni activ decât după ce un operator al sistemului confirmă acceptarea lui.
- c) editarea unui contract de abonament activ
- d) anularea unui contract de abonament activ
- e) editarea datelor de administrare a contului

3.8.3.5 Se vor implementa cel puțin următoarele metode de abonament la date:

- email

- machine-to-machine

3.8.3.6 Pentru abonamentele prin email utilizatorii vor avea cel puțin următoarele opțiuni:

- a) descoperirea datelor și metadatelor disponibile în sistem
- b) selectarea datelor și metadatelor la care dorește să se aboneze pentru a primi informații
- c) selectarea adresei de email la care se transmit informațiile. Sistemul va precompleta automat adresa folosită la înregistrare.
- d) selectarea modului de transmitere a informațiilor, cel puțin cu următoarele variante:
 - mesaje DATEX sau XML complete
 - informații structurate pe baza unor șabloane definite de furnizor
- e) selectarea frecvenței de transmitere a informațiilor, cel puțin cu următoarele variante:
 - la apariția unei actualizări a bazei de date
 - zilnic
 - la 3 ore

3.8.3.7 Pentru abonamentele machine-to-machine utilizatorii vor avea cel puțin următoarele opțiuni:

- a) descoperirea datelor și metadatelor disponibile în sistem
- b) selectarea datelor și metadatelor la care dorește să se aboneze pentru a primi informații
- c) solicitarea inițierii contractului de abonament. Un contract solicitat de utilizator nu poate deveni activ decât după ce un operator al sistemului confirmă acceptarea lui.
- d) editarea unui contract de abonament activ
- e) anularea unui contract de abonament activ

3.8.3.8 Contractul de abonament trebuie să conțină obligatoriu următoarele informații:

- a) datele de identificare ale sistemului utilizatorului. Furnizorul va stabili ce date trebuie completate obligatoriu de către utilizator pentru a permite, din punct de vedere tehnic, schimbul de informații.
- b) datele pe care la va furniza către sistem selectate dintre cele disponibile

3.8.3.9 Utilizatorul va putea să editeze toate informațiile de administrare a contului cu excepția numelui de utilizator.

3.8.4 Secțiunea de vizualizare informații

3.8.4.1 Utilizatorii vor putea să vizualizeze informațiile pe harta GIS a sistemului în zona publică a website-ului, fără logare.

3.8.4.2 Pentru vizualizarea informațiilor utilizatorul va putea să filtreze aria geografică din care sunt afișate informațiile cu cel puțin următoarele opțiuni:

- a) toată țara
- b) secțiune a rețelei rutiere definită prin: denumirea drumului; număr kilometru de început; număr kilometru de sfârșit
- c) zonă a rețelei rutiere definită prin: punct central exprimat ca denumire drum și număr kilometru; raza de acoperire, exprimată în Km, în jurul punctului central
- d) rețeaua rutieră de responsabilitate alocată direcției regionale a CN AIR selectate. Selecția de va face dintr-o listă cu valori fixe.

3.8.4.3 Filtrarea ariei geografice din care sunt afișate informațiile se va realiza cel puțin prin următoarele metode:

- a) interfață de tip text pentru introducerea parametrilor de filtrare
- b) cu mouse-ul direct pe harta digitală GIS

3.8.4.4 Pentru vizualizarea informațiilor utilizatorul va putea să filtreze tipurile de informații cel puțin cu următoarele opțiuni, definite conform punctelor 3.3.2, 3.3.3, 3.3.4, 3.3.5.

- a) toate informațiile
- b) informații dinamice privind starea drumurilor
- c) informații de trafic de timp real
- d) informații referitoare la parări
- e) informații privind siguranța traficului

3.8.5 Secțiunea privată

3.8.5.1 Utilizatorul va avea acces la secțiunea privată pe bază de nume de utilizator și parolă.

3.8.5.2 După autentificare utilizatorul va avea acces la modulele „editare informații trafic și parări” și/sau „editare hartă GIS”. Pot fi puse la dispoziție ambele module sau numai unul dintre acestea, în funcție de drepturile asociate cu utilizatorul respectiv.

3.9 Modul de management al drepturilor de acces și logging

3.9.1 Cerințe generale

3.9.1.1 Aplicația software va trebui să aibă implementate metode de securitate bazate pe tehnologii de tip AAA (Authentication, Authorization, Accounting). Acestea presupun următoarele funcții:

3.9.1.1.1 Autentificare (Authentication) – fiecare operator/ utilizator al sistemului va trebui să se autentifice pe bază de username și parolă proprie pentru a avea acces la resursele sistemului.

3.9.1.1.2 Autorizare (Authorization) – fiecare utilizator va avea acces doar la acele resurse/operațiuni asupra sistemului la care are dreptul. Vor exista mai multe niveluri de acces la sistem și acordarea drepturilor de acces la resursele sistemului se va realiza individual pentru fiecare utilizator în parte. Se vor putea crea grupuri de utilizatori pentru un management mai facil al drepturilor de acces ale utilizatorilor.

3.9.1.1.3 Accounting – toate operațiile realizate de utilizatori vor fi înregistrate într-o bază de date specială, aceste date neputând fi alterate ulterior (log al tuturor operațiilor realizate asupra sistemului, respectiv timp și utilizatorul care a efectuat-o).

3.9.1.2 Sistemul de comunicații între stațiile operator și serverele centrale se va realiza securizat prin metode de criptare. Metodele de criptare moderne realizează standard următoarele patru funcții: autenticitate, confidențialitate, integritate, nonrepudiere.

3.9.1.2.1 Autenticitate – presupune siguranța faptului că mesajul/comanda trimisă de utilizator sistemului provine de la un utilizator autorizat.

3.9.1.2.2 Confidențialitate – presupune imposibilitatea de acces de către terțe persoane neautorizate la comunicația dintre un utilizator și sistem.

3.9.1.2.3 Integritate – presupune siguranța că mesajul/comanda care a fost trimis(ă) de utilizator ajunge identic, nealterată de factori externi la sistem.

3.9.1.2.4 ☐ ☐ ☐ ☐ ☐ ☐ ☐ ☐ ere – presupune imposibilitatea unui utilizator de a nega că un mesaj/comandă a fost trimis(ă) de el către sistem.

3.9.1.3 Sistemul va permite activitatea de management și administrare din interfețe grafice intuitive și ușor de utilizat, cu suport în documentația produsului pentru toate acțiunile de administrare care se pot efectua.

3.9.1.4 Sistemul va permite o monitorizare a activității utilizatorilor și restricționarea accesului acestora la diverse funcționalități, module sau aplicații.

3.9.1.5 Sistemul de administrare și securizare va fi integrat la nivelul sistemului astfel încât să ofere un punct unic de control pentru toate activitățile de administrare și securizare care se vor efectua în cadrul sistemului.

3.9.2 Cerințe de autentificare

- 3.9.2.1 Accesul utilizatorilor precum și a altor aplicații externe sistemului va fi protejat prin nume de utilizator și parolă. Utilizatorul sau aplicația externă trebuie să se autentifice în soluția de securitate AAA pentru a accesa orice funcționalitate a sistemului.
- 3.9.2.2 Sistemul va asigura identificarea utilizatorului pe baza numelui de utilizator și a parolei acestuia.
- 3.9.2.3 Se va permite schimbarea drepturilor utilizatorului fără a fi nevoie de repornirea sistemelor server pentru aplicarea noilor drepturi.
- 3.9.2.4 Serverul de bază de date, serverul de aplicații precum și clientul de acces vor folosi utilizatorii din soluția AAA în mod nativ, fără a implica duplicarea acestor informații într-o altă bază de date.
- 3.9.2.5 Sistemul va memora data, ora și stația de la care s-a conectat un utilizator. Sistemul va memora și încercările de acces nereușite.

3.9.3 Cerințe de management al accesului

- 3.9.3.1 Sistemul va fi capabil să limiteze accesul pentru anumite grupuri de utilizatori doar la modulele de aplicație pentru care aceștia au dreptul.
- 3.9.3.2 Sistemul va fi capabil să susțină definirea de reguli de acces la date (citire, scriere, ștergere și creare) pentru diverse grupuri de utilizatori.
- 3.9.3.3 Sistemul va putea interzice accesul la orice modul software precum și blocarea accesului în rețea pentru anumiți utilizatori.
- 3.9.3.4 Sistemul va permite asignarea utilizatorilor pe stații de lucru astfel încât să se limiteze accesul acestora doar de la stațiile de la care au fost asignați.

3.9.4 Cerințe de auditare și logging

- 3.9.4.1 Ofertantul va pune la dispoziție o aplicație software comercială (COTS – Commercial-off-the-shelf) de auditare a bazei de date, nivelului de business și a interfeței grafice care să se integreze în mod nativ cu aplicația software propusă.
- 3.9.4.2 Sistemul va include piste de audit complete pentru toate operațiunile efectuate, inclusiv cele administrative.
- 3.9.4.3 Sistemul va pune la dispoziție un mecanism de urmărire a schimbărilor efectuate de un operator începând cu nivelul de interfață grafică, nivelul de logică de aplicații și până în baza de date. Se va oferi astfel o pistă completă de audit a interacțiunii operator – sistem.
- 3.9.4.4 Sistemul va pune la dispoziție rapoarte care vor determina toate schimbările operate în baza de date de către un operator într-un interval de timp, având formatul: date existente înainte de tranzacție; date

modificate după tranzacție. Sistemul va permite configurarea tabelelor și entităților asupra cărora se va face audit la nivel de schimbare de date.

- 3.9.4.5 Beneficiarul poate să activeze sau să dezactiveze sistemului de audit, iar acesta nu va afecta viteza de răspuns a aplicației. Sistemul de audit se folosește de fișierele de tranzacții ale sistemelor de baze de date pentru a identifica schimbările aduse datelor.
- 3.9.4.6 Sistemul va gestiona corespondența între ecrane, operații de logică de business și datele modificate. În același timp se va înregistra adresa de la care operatorul a efectuat operațiile, data, ora precum și alte date utile identificării acestuia.
- 3.9.4.7 Sistemul de audit va funcționa în tandem cu sistemul de securizare, nepermițând ca operații asupra datelor sau asupra nivelului de business al aplicației să se execute dacă nu a trecut de nivelul de securitate și dacă nu au fost auditate.
- 3.9.4.8 Sistemul trebuie să auditeze următoarele operații:
- Operațiile făcute într-o sesiune de lucru a unui utilizator;
 - Operațiile făcute de un anumit utilizator;
 - Operațiile făcute de la o anumită stație de lucru;
 - Operațiile făcute pe toate tabelele din baza de date precum și datele modificate de acestea memorând datele înainte și după operația respectivă;
 - Operațiile făcute pe anumite entități de business.
- 3.9.4.9 Sistemul trebuie să pună la dispoziție un sistem complex de filtrare al datelor istorice astfel încât să se poată determina precis când, ce și cum s-a executat în sistem, cine este autorul și ce impact a avut asupra sistemului.
- 3.9.4.10 Sistemul trebuie să permită regăsirea valorilor prin care au trecut orice înregistrare din baza de date precum și utilizatorii și procesele de business care au cauzat acele schimbări. Trebuie să se poată regăsi istoricul complet al înregistrărilor și evoluția acestora în timp.
- 3.9.4.11 Sistemul trebuie să permită activarea auditului doar pe un set restrâns de tabele din baza de date, permițând astfel reducerea dimensiunii auditului și îndreptarea acestuia numai asupra tabelor relevante acestei activități.

4. Cerințele hardware

4.1 Locația de implementare

- 4.1.1.1 Furnizorul va livra toate componentele hardware si software necesare pentru funcționarea sistemului, conform specificațiilor prezentului caiet de sarcini.
- 4.1.1.2 Locația de implementare a proiectului este sediul CNAIR din Bucuresti.
- 4.1.1.3 CNAIR va pune la dispozitie o locație la sediul său pentru găzduirea serverelor si stațiilor de lucru necesare pentru acest proiect. Furnizorul va realiza toate lucrările necesare pentru amenajarea spațiului, inclusiv sistemele de climatizare și control acces. CNAIR va acorda sprijin furnizorului pentru realizarea amenajărilor.
- 4.1.1.4 Rețeaua locală între servere și stațiile de lucru precum și toate echipamentele de acces vor fi furnizate în cadrul acestui proiect.

4.2 Cerințe generale

- 4.2.1.1 Pentru a asigura o bună compatibilitate a infrastructurii hardware, ofertantul trebuie să prezinte o suită de echipamente centrale (servere și SAN) produse de același producător.
- 4.2.1.2 Toate echipamentele, accesoriile și condițiile de montaj, instalare și funcționare sunt considerate astfel încât să asigure funcționare continuă, respectiv 24 ore pe zi, 7 zile pe săptămână. Nu se acceptă pauze ori perioade de întreținere repetată, cu excepția cazurilor de defectare. Totodată, arhitectura flexibilă va permite conexiuni suplimentare și/sau extensii ale sistemului, după finalizarea lucrărilor inițiale de realizare a acestuia.
- 4.2.1.3 Toate echipamentele cu exceptia statiilor de lucru se vor instala in rack-uri de 19". Rack-urile necesare vor fi livrate de către furnizor în cadrul proiectului.
- 4.2.1.4 Furnizorul va prezenta spre avizare proiecte tehnice detaliate, cuprinzând toate detaliile de amenajare (organizare, amenajare si reabilitare spațiu, mobilier etc.). În cazul avizării favorabile, proiectele devin obligatorii, iar, în caz contrar, furnizorul se obligă să asigure refacerea proiectelor, în multiple cazuri, până la acceptarea acestora de către Autoritatea Contractanta.
- 4.2.1.5 Autoritatea Contractanta solicita ca proiectele tehnice (IT, telecomunicații, electrice, climatizare, instalații etc.) sa fie avizate de către specialiști acreditați conform legii și de către consultant.

4.2.1.6 Furnizorul va fi responsabil de realizarea tuturor lucrărilor civile de preluare, adaptare, curățare și reorganizare a spațiului în care se vor instala echipamentele.

4.2.1.7 Furnizorul va fi responsabil de obținerea tuturor avizelor și a autorizațiilor legal necesare pentru desfășurarea lucrărilor și rezultatul final, în conformitate cu proiectul oferit de către Furnizor și avizat de către Autoritatea Contractantă.

4.2.1.7.1 Furnizorul este responsabil și își asumă toate costurile aferente proiectării și implementării sistemului.

4.2.2 Lista echipamente

Nr. crt.	Denumire	Nr. bucati
1	Server	3
2	SAN	1
3	Licenta Software Virtualizare	1
4	Licență MS Windows Server 2012	4
5	Licenta Baza de date, folosind Cluster Activ-Activ	2
6	Statii de lucru PC	2
7	Swich Layer 3 (configurație redundantă)	2
8	Cablare	1
9	Echipament UTM (configurație redundantă)	2
10	Server de timp	1
11	UPS Servere	2
12	Rack 19"	2

4.3 Servere

4.3.1 Configurația serverelor

4.3.1.1 Caracteristicile minime ale configurației pentru fiecare server sunt următoarele:

Arhitectura sistemului:	- soluție de înaltă disponibilitate - Hard disk-uri Hot Swap - Surse de alimentare Hot Swap - Sistem de ventilație redundant
-------------------------	--

Procesor:	- 2 procesoare Intel Xeon E5 – sau echivalent (minim 12 core / minim 2,3 Ghz) - min. 15 MB L3 cache pentru fiecare procesor
Chipset:	Intel C 600 Series
Stocare interna:	- minim 2 x SSD HDD x 300GB SAS 6G SFF (2.5-inch) - posibilitatea de a monta pana la 8 HDD SFF de tip SAS, SATA, SSD - LED-uri pentru urmarirea starii HDD-urilor
Controller RAID:	- Controller RAID integrat cu minim 1Gb MB Flash tehnologie Flash-Based Write Cache (FBWC) - Raiser suplimentar si licenta SAS aditionale - Posibilitate de upgrade la 2GB cache
Unitate Optica:	Ofera posibilitatea de a instala un DVD sau un DVD-RW
Memorie:	- Min 64 GB (8X 8GB PC3-10600) DDR3-1333,registred suport Online Spare, Advanced ECC, Lockstep Mode - sistemul sa suporte pana la: - min 768 GB LRDIMM - min 384 GB RDIMM - min 128 GB UDIMM - min 384 GB HDIMM - Min 24 sloturi de memorie / 12 pentru fiecare procesor
LAN:	4 x Gigabit Ethernet intergrate, conectare prin porturi RJ45, cu suport pentru TCP/IP Stateless Offloading
Video:	- Adaptor grafic integrat cu memorie video de baza. - Rezolutii minim suportate: 1280 x 1024 (32 bpp) 1920 x 1200 (16 bpp)
Porturi interne:	- Minim 7 x USB 2.0 (2 frontale, 4 posterioare, 1 intern) - Minim 1 x port serial - Minim 1 x VGA cu conector atat pe panoul din frontal cat si pe panoul din spate / nu trebuie sa functioneze simultan - Minim 1 x Management port RJ-45 - Minim 1 x SD Slot. - Minim 4 x Network RJ-45.
Sloturi Interne I/O:	- Min. 2 PCI Express Gen3
Alimentare:	- 2 surse Hot-Swap redundante, maxim 460W (funcție înlocuire alimentare in timp ce sistemul rulează, fara a fi interrupt) - Eficienta energetica minim 94%
Sisteme de operare suportate:	- Microsoft Windows Server - Red Hat Enterprise Linux (RHEL) - SUSE Linux Enterprise Server (SLES) - Oracle Solaris - VMware

Sistem de management:	- Sistem de management intergrat, out-of-band cu rol de monitorizare si administrare a sistemului. Port de management RJ45 separat . - Trimite alerte - Stocheaza log-uri - Inventariaza componentele sistemului - Urmareste diversi parametri (temperaturi, tensiuni, ventilatoare, surse de alimentare, intruziune in sasiu.)
Securitate:	- Power-on password - Serial interface control - Administrator's password - Oferă posibilitatea adăugării unei interfete frontale menite să ajute circulația aerului și blocarea accesului prin intermediul unei chei la disk-uri.
Form factor:	- Posibilitate de montare în rack cu înălțimea de maxim 1U și livrat cu toate elementele de conectare necesare (cabluri, sine, etc) - Sistemul va include sine de culisare și brat rabatabil pentru cabluri pentru culisarea serverului în afara rack-ului în regim de funcționare.
Garantie:	3 ani, onsite, timp de raspuns urmatoarea zi

4.3.1.2 Toate componentele serverului vor fi de la același producător (vor avea part number de la același producător). Nu se acceptă mixarea în configurația serverului de componente de la producători diferiți.

4.3.1.3 Specificatii tehnice Software virtualizare

Licenta Software Virtualizare	Licenta VMware vSphere 6 Enterprise sau echivalent pentru minim trei servere cu două procesoare fiecare – incl. subscription 1 an Include următoarele componente: • VMware vSphere Hypervisor • VMware vCenter Server Essentials • VMware vSphere Storage Appliance • VMware Data Protection • VMware High Availability (HA) • VMware vMotion • VMware vStorage APIs • VMware vShield Zones • VMware vShield Endpoint • VMware Replication
-------------------------------	---

4.3.1.4 Specificatii tehnice Licență MS Windows Server 2012

Licență MS Windows Server 2008 / MS Windows Server 2012	- Server Microsoft Windows 2012 – editie standard 64 de biti Engleza - sau echivalent - Licenta pentru trei sisteme cu 2 procesoare fizice / 2 instante virtuale - Licenta pentru 5 clienti / device-uri conectate per server.
---	--

4.4 Stațiile de lucru

4.4.1 Cerințe PC

4.4.1.1 Se vor livra 2 (două) stații de lucru identice

4.4.1.2 Stațiile de lucru vor avea următoarea configurație minimală:

4.4.1.3 Statiile de lucru PC vor include:

- Unitate centrala
- Monitoare LCD 24" – 2 Bucati
- UPS

4.4.1.4 Specificatii tehnice unitate centrala:

Procesor:	- Intel® Core® i7-3770 (minim 3.40 GHz, minim 8 MB cache, minim 4 cores) sau echivalent
Chipset:	Intel® PCH C216
Stocare interna:	- min 1x 1 TB SATA NCQ - viteza 7200 rpm
Unitate Optica:	- Minim SATA 16X SuperMulti LightScribe DVD-RW
Controller SATA:	- Minim RAID 0,1 - Minim 4 porturi 3 Gb/s - Minim 2 porturi 6 Gb/s
Memorie:	- Min 8 GB DDR 3 – 1600 MHz nECC Unbuffered RAM , - Min 4 sloturi
LAN:	- Minim 1x Gigabit LAN
Video:	- Adaptor grafic integrat
Audio:	- Sistem Audio Integrat

Porturi interne:	- Minim 4x USB 3.0 - Minim 5 x USB 2.0 - Minim 1 x VGA - Minim 1x Display Port - Minim 1 x Port RJ-45 - Minim 1 x Microfon - Minim 1x Intrare Linie Audio - Minim 1x Iesire Linie Audio - Minim 1x Casca. - Minim 2x PS/2
Sloturi Interne I/O:	- Minim 1 PCIe Gen3 x16 - Minim 1 PCIe Gen2 x4 (conector x16) - Minim 1 PCIe Gen2 x4 (conector x8) - Minim 2 PCIe Gen2 x1 - Minim 2 PCI
Carcasa:	- Format MiniTower - Posibilitate de asezare orizontala sau verticala - Permite utilizarea placilor adaptoare de format ingust
Alimentare:	Minim 330 W, eficiență de 90%, plajă largă de tensiuni, corecție factor de putere activă
Mouse: Tastatura:	- Mouse PS/2 2.0 - optic, fabricat sub același nume cu sistemul de calcul - Tastatură Standard cu caractere US English, fabricată sub același nume cu sistemul de calcul
Software utilitare furnizate de producatorul sistemului:	- Driver pentru toate componentele sistemului; - Aplicație software care sa permită readucerea sistemului în starea inițială și producerea de CD-uri/DVD-uri de tip "backup" si "recovery"; - Software de monitorizare și management pentru: • furnizarea de informații despre processor, memorie, setari de securitate, etc. • monitorizarea funcționalității sistemului; • actualizarea remote a driverelor și BIOS-ului; • software de recuperare a datelor: atat a fișierelor de sistem cât și a celor de date (system backup si disaster recovery). - Suită de software care realizează managementul securității
Securitatea adițională:	- sistemul să prezinte modul de securitate (tip TPM) integrat pe placa de bază - sistemul să prezinte sistem de blocare atât hardware cât și software a carcasei și opțional, posibilitatea de a adăuga un cablu Kensington - sistemul să prezinte senzor care detectează deschiderea neautorizată a carcasei - să permită dezactivarea porturilor serial, paralel, USB și SATA via BIOS
Sisteme de operare instalate:	- Windows® 8.1 Professional 64 de biti Engleza

Sisteme de operare suportate:	- Windows 7 & 8 32/64 - Linux (RHEL Workstation, SUSE Linux Enterprise Desktop)
Conditii de mediu:	- Temperatură de funcționare: 5° - 35° C - Variație temperatură stocare: - 40° to 60°C - Umiditate de funcționare: 8% - 85% RH - Umiditate în stare neoperațională: 8% - 90% RH
Conformitate cu standarde/certificări valabile în Uniunea Europeană	● Standarde/Certificări electromagnetice: - EN 55022-standard pentru limitarea emisiilor de radiații electromagnetice - EN 55024 standard privind imunitatea electromagnetică ● Standarde/Certificări de siguranță: - EN 60950 (IEC 950) - UL 1950 ● Standarde/Certificări de mediu - Energy Star 5.0 - RoHS - EPEAT:Sistemul să figureze pe site-ul EPEAT (www.epeat.net) la categoria:Gold
Zgomot Emis	Maxim 42 dB(A) (în acord cu standardul ISO 7779 și ISO 9296)
Uniformitate	Unitatea centrală, mouse, tastatura și monitorul vor avea același producător și vor fi marcate industrial cu același brand cu care este marcată și placa de bază
Garantie:	3 ani, onsite

4.4.1.5 Monitor 24" LCD – 2 bucati pentru fiecare statie de lucru. Caracteristici tehnice:

Tip	– Monitor LED LCD cu ecran plat fabricat de același producător cu sistemul de calcul
Dimensiune	- Diagonala: 24 inch (16:9)
Tip/Tehnologie ecran	- IPS (in-plane switching) LED Backlit LCD
Dimensiune pixel	- 0.270 mm
Durata de viața a lampii	- Min. 30.000 ore de funcționare
Rata Contrast	- 1000:1 static
Luminozitate	– - Min. 250 cd/m ²
Unghi de Vizibilitate	- Min. 170° orizontal - Min. 160° vertical
Timp de raspuns	- Max. 14 ms (gray to gray)
Interfata video	- Min. 1x 15-pin mini D-sub analog VGA; 1 x DVI-D; 1 x Display port
Panou de control	- Pornit/oprit, Digital OSD

Conectori	1x VGA (cablu inclus); 1 x DVI-D; 1 x Display port (cablu inclus); 1 x USB (upstream); 2 x USB (downstream)
Rezoluție nativă	- 1920 x 1080 @ 60 Hz
Plug & Play	- Monitor de tip Plug & Play
Suport	- Inclinare verticală minim -5 to +30° - Rotire minim: ±170° - Ajustare a înălțimii pe verticală: minim 10cm
Facilități de securitate fizică	- Slot de securitate tip "Kensington" sau echivalent
Software furnizat:	Aplicație software a producătorului care să permită: - ajustarea monitorului și calibrarea culorilor utilizând protocolul DDC/CI (Display Data Channel Command Interface) - management-ul consumului de energie
Conformitate cu standarde/certificari	CB, TCO 6.0, VCCI, KC, CECP, FCC, CE, BSMI, ISC, C-Tick, ICES, Gost, E-Standby, RoHS, WEEE, EDS, REACH, ETL, CCC, ENERGY STAR®, NOM, KCC, BSMI, TUV, TUV-GS, S-Mark, Microsoft WHQL, SEPA, TGM, China Energy Label Grade 1, EPEAT: Silver
Garanție	- On site - minim 3 ani, garanția producătorului

4.4.1.6 Sursa neîntreruptibilă UPS:

Putere ieșire	- Minim 550 VA / 330 Watts
Tensiune ieșire	Functionare pe rețea: 230V, 50 or 60 Hz, +/- 3Hz (auto sensing) Functionare pe baterii: 230V +/-8%, 50 or 60 Hz +/-1 Hz (auto sensing)
Conectori ieșire	Minim 6 conectori IEC-320: 3 battery backup & surge (including 1 Master outlet) 3 surge protection only (including 2 Controlled outlets)
Forma de undă	- Sinusoidală
Tensiune intrare	- 230V, 50 or 60 Hz, +/- 3Hz
Protecție la supratensiuni	- Protecție pentru porturile de alimentare AC – toate porturile
Port de date cu protecție la supratensiuni (surge protection)	- Minim 1 port de rețea cu protecție la supratensiuni: 10/100/1000 Base-T (gigabit) Ethernet
Tip baterii	Sigilate, lead-acid, fără întreținere
Management	- Visual (LCD display) și alarme auditive - port USB și serial de management

Software furnizat:	Aplicație software a producătorului de management al UPS-ului
Conformitate cu standarde/certificari de siguranta	TUV-GS, GOST, CE, C-Tick, A-Tick, KETI, TISI A-tick, C-tick, CE, GOST, GS Mark
Garanție	- On site - minim 3 ani, garanția producătorului

4.4.1.7 Toate componentele stației de lucru PC, inclusiv monitor și periferice (cu excepția UPS) vor fi de la același producător (vor avea part number de la același producător). Nu se accepta mixarea în configurația stației de lucru PC de componente de la producători diferiți.

4.4.2 Software antivirus

4.4.2.1 Furnizorul va realiza toate aranjamentele pentru ca server-ele și stațiile de lucru să fie protejate printr-o soluție antivirus agreeată la nivelul CNAIR.

4.4.2.2 Furnizorul va face toate aranjamentele pentru ca soluția antivirus să fie actualizată la zi automat pe parcursul desfășurării pilotului.

4.5 Echipamente de comunicații

4.5.1 Cerințe generale

4.5.1.1 Furnizorul va trebui să implementeze o rețea locală LAN operațională.

4.5.1.2 Sub-sistemul hardware va asigura condițiile de lucru pentru toți operatorii, disponibilitate de conectare și extindere pentru cel puțin un număr dublu de operatori și capacitate de procesare și transfer suficient de mare pentru acoperirea necesarului sistemului

4.5.1.3 Din motive de securitate, rețeaua LAN folosită pentru acest sistem va trebui să fie implementată utilizând echipamente complet separate de cele existente actual în clădirea Beneficiarului. Furnizorul va trebui să asigure conectări prin intermediul router-elor și firewall-urilor cu această rețea.

4.5.1.4 Echipamentele active de comunicații se vor amplasa în dulapuri de echipamente. Aceste dulapuri vor trebui amplasate în sala de echipamente a Beneficiarului. Se vor folosi dulapuri de echipamente de 19".

4.5.1.5 Rețeaua operațională va trebui să fie utilizată numai pentru aplicații operaționale ale Punctului de Acces.

4.5.1.6 Vor trebui create și utilizate diferite VLAN-uri în Rețeaua Operațională pentru diferite aplicații

4.5.1.7 Echipamentele de concentrare a rețelei locale (switch-uri) vor fi amplasate local și vor asigura transmisii Ethernet – TenGigabit la toate porturile locale și conexiuni GigabitEthernet. De asemenea, acestea vor avea capacitatea de filtrare a traficului, precum și gestiunea la nivel de port.

4.5.1.8 Echipamentele de gestiune și protecție a rețelei (routere, Firewall și IDS/IPS) vor fi implementate hardware și amplasate la nivelul centrului.

4.5.2 Echipament de tip UTM

4.5.2.1 Furnizorul va livra un echipament de tip UTM prin care se va face accesul la internet.

4.5.2.2 Conectarea la alte rețele inclusiv internet pentru publicare informațiilor din sistem se va realiza printr-un echipament de tip UTM care va implementa servicii antivirus, antispysware, filtrare web și IDS/IPS.

4.5.2.3 Echipamentul are următoarele caracteristici:

- interfețe 10/100/1000 Mbps
- Throughput firewall: minim 190 Mbps
- Throughput inspecție totală (IPS, filtrarea web, antivirus): minim 90 Mbps
- Performanta criptare 3DES VPN: minim 60 Mbps
- Număr minim de sesiuni concurente: 100000
- Număr minim de conexiuni/secunda: 4000
- Suport SSL VPN

4.5.2.4 Furnizorul va face toate aranjamentele pentru ca echipamentul UTM să fie actualizat automat cu ultimele semnături antivirus și IPS pe perioada de desfășurare a proiectului.

4.5.2.5 Echipamentul UTM și soluția antivirus oferă suport pentru administrare centralizată prin intermediul unei soluții dedicate de monitorizare și administrare.

4.6 Echipamente SAN

4.6.1 Cerințe generale

4.6.1.1 Sistemul trebuie să permită upgrade-ul software și hardware fără oprirea sistemului.

4.6.1.2 Sistemul trebuie să ofere suport nativ pentru managementul căilor de acces dinspre servere înspre sistemul de stocare, permițând atât comutarea traficului între cele două căi redundante de acces, ambele active, cât și balansarea încărcării pe căile redundante, în cazul în care sunt configurate mai multe astfel de căi (load balancing).

- 4.6.1.3 Se va furniza soft de replicare locală a datelor (tip snapshot, clone) cu licență de utilizare nelimitată.
- 4.6.1.4 Se va implementa suport pentru replicare la distanță a datelor în mod sincron și asincron.
- 4.6.1.5 Se va furniza aplicație de management și configurare a sistemului de discuri.
- 4.6.1.6 Se va furniza aplicație de măsurare a performanțelor și încărcării sistemului de discuri.
- 4.6.1.7 Se va implementa sistem de backup al cache-ului cu ajutorul unei baterii.
- 4.6.1.8 Timp de susținere a cache-ului cu ajutorul bateriei: minim 96 ore.
- 4.6.1.9 Se va implementa suport pentru conectivitate FC, iSCSI și Direct Connect.
- 4.6.1.10 Se va implementa sistem de monitorizare a temperaturii și a tensiunii de alimentare.
- 4.6.1.11 Va exista posibilitatea de a mixa în același enclosure mai multe tehnologii de discuri.
- 4.6.1.12 Se vor implementa surse de alimentare și ventilatoare redundante.

4.6.2 Configurația SAN

4.6.2.1 Echipamentele SAN vor avea următoarea configurație minimală:

- Sistem de stocare primară cu discuri SAS
- Număr minim de discuri inițial instalate:
 - 10 discuri de minim 1TB SAS 6G SFF (2.5-inch) 15000 RPM
 - 8 discuri SSD minim 200Gb SAS 6G SFF (2.5-inch)
- Discuri suportate:
 - 72GB, 128Gb, 200Gb SSD (Solid State Drive)
 - 400GB FC 10K rpm
 - 146GB FC 15K rpm
 - 300GB FC 15K rpm
 - 450GB FC 15K rpm
 - 1TB SATA
- Nivele RAID suportate: 0, 1, 0+1, 5, 0+5, 6 cu virtualizare
- Memorie cache minim instalată pe perechea de controllere: 8GB
- Număr de porturi FC pentru perechea de controllere: minim 8
- Număr maxim de discuri suportate: cel puțin 216 de discuri

- Capacitate maximă de stocare (format RAW): min 216 TB
- Număr minim de host-uri suportate: 512
- Număr maxim de LUN-uri: minim 2048
- Dimensiunea maximă a LUN-urilor: minim 32TB
- Sistem redundant FC-AL (Fibre Channel - Arbitrated Loop) pe fiecare controller, pentru conectarea pe căi redundante a sertarelor de discuri și asigurarea de căi redundante către cele două porturi ale discurilor.

4.7 Echipamente UPS

4.7.1 Cerințe generale

- 4.7.1.1 UPS-urile livrate vor asigura puterea pentru toate echipamentele hardware (servere și storage) în configurația cerută, vor fi dimensionate la maximum 60% încărcare din puterea nominală în kVA în condiții normale de utilizare ale echipamentelor alimentate și vor asigura timp de minimum 15 minute alimentarea cu energie electrică.
- 4.7.1.2 UPS-urile vor poseda interfețele necesare semnalizării căderilor de tensiune și monitorizării revenirii din aceste situații, cu posibilitatea opririi automate conform procedurilor normale a serverelor.
- 4.7.1.3 Caracteristicile tehnice minime cerute sunt obligatorii. Vor fi acceptate variante superioare relativ la caracteristicile tehnice obligatorii.

4.8 Imprimante de departament color, laser

4.8.1 Cerințe generale

- 4.8.1.1 Stațiile de lucru vor trebui deservite de o imprimantă de rețea laser color, accesibilă personalului operator. Utilizatorii vor avea posibilitatea de a tipări formate A3 sau A4, selectabil de către utilizatori.
- 4.8.1.2 Cerințele minime pentru această imprimantă departamentală sunt:
- tehnologie: laser, color
 - hârtie: A3 și A4, în sertare separate
 - viteză de imprimare: până la 20 ppm
 - cartușe: câte unul pentru fiecare culoare de toner
 - volum de imprimare: ridicat
 - mod așteptare: da / stand-by

4.9 Baza de timp a sistemului

4.9.1 Cerințe generale

4.9.1.1 Furnizorul va trebui sa prevadă pentru întreg sistemul o bază unică de timp și un repetor de timp separat. Sursa exterioară de tact va trebui sincronizată cu alte purtătoare de date.

4.9.1.2 În conformitate cu cele de mai sus, baza de timp a sistemului va utiliza un receptor GPS pentru livrarea impulsurilor de tact. Furnizorul va livra antena exterioară și va furniza toate serviciile de montaj necesare. Toate echipamentele furnizate și instalate în cadrul acestui Contract vor prelua automat tactul de la aceste facilități.

4.10 Amenajare

4.10.1 Cerințe generale

4.10.1.1 Furnizorul va realiza amenajarea sălii tehnice unde vor fi instalate echipamentele.

4.10.1.2 Sala pentru echipamente va fi pusă la dispoziție de către Beneficiar la sediul său. Se va lua în considerare o sală de 3m x 6 m.

4.10.1.3 Furnizorul va realiza următoarele amenajări:

- Tavan fals
- Sistem iluminat
- Podea suspendată / dacă locația permite
- Cablare alimentare cu energie electrică. Racordul de energie electrică va fi pus la dispoziție de Beneficiar.
- Sistem de climatizare – dimensionat dublu față de numărul de echipamente instalate în cadrul proiectului.
- Sistem detectie/alarmare incendiu
- Sistem Control Acces pe baza de cod și cartela magnetică
- Cablare rețea de date.

5. Colectarea de date pentru inițializarea bazei de date GIS

5.1 Harta GIS

5.1.1 Cerințe generale

5.1.1.1 Furnizorul va livra o data cu sistemul o hartă GIS. Aceasta va avea următoarele caracteristici minime:

5.1.1.2 Acoperire geografică: întreg teritoriul României

5.1.1.3 Harta GIS va conține obligatoriu:

- Limite administrative
 - National
 - Regiune
 - Judete & Bucuresti
 - Limita comunala
- Localități
 - Orase si municipii
 - Comune
 - Sate
- Drumuri
 - Nationale si europene, judetene
 - Artere principale de circulatie la nivel de localitate, pentru toate localitatiile din Romania.
 - Topologie specifica referitoare la noduri si jonctiuni de drumuri in relatie directa cu celelalte straturi existente
- Râuri & lacuri (Majore & Minore)
- Cai ferate
- Paduri

5.1.1.4 Harta va fi livrată pe suport electronic în format ESRI shape și integrată în sistemul GIS livrat.

5.1.1.5 Proiectia - Lat/Lon WGS84

5.1.1.6 Precizie: eroarea maxima pentru toate tipurile de drumuri de maxim 10m.

5.1.1.7 Harta digitala va contine topologii specifice, necesitand conexiuni dinamice intre nodurile rețelei de drumuri si celelate straturi de informatie geografica (localitati, ape, utilizarea terenului).

5.1.2 Integrarea altor date in harta GIS

5.1.2.1 Beneficiarul va pune la dispozitia Furnizorului datele statice referitoare la geometria si semnalizarea rutieră pentru rețeaua de drumuri pe care o are în administrare, în zonele in care aceste date sunt disponibile. Datele

deținute de beneficiar for fi puse la dispoziție pe suport hârtie sau suport electronic non-GIS.

5.1.2.2 Furnizorul va realiza includerea datelor statice primite de la Beneficiar în harta livrată de furnizor. Acolo unde acest lucru nu este posibil, furnizorul trebuie să argumenteze și să propună soluții alternative.

5.1.3 Licențiere

5.1.3.1 Furnizorul nu va solicita taxe de licențiere sau drepturi de autor pentru harta GIS furnizată în cadrul acestui proiect.

5.1.3.2 Beneficiarul va avea drept de folosire, publicare și modificare asupra hărții GIS furnizate, pe termen nelimitat.

5.1.4 Acoperirea minimă a rețelei rutiere

5.1.4.1 Harta furnizată va conține cel puțin următoarele componente ale rețelei rutiere naționale:

- a) autostrăzi în proporție de 100%
- b) drumuri naționale în proporție de 100%
- c) drumuri județene în proporție de 90%

5.2 Georeferențierea liniară

5.2.1 Cerințe generale

5.2.1.1 Furnizorul va livra în cadrul hărții GIS informații referitoare la georeferențierea liniară a evenimentelor rutiere. Această metodă este cea folosită în prezent de către de autorități din România (CNAIR și Poliția Rutieră) pentru transmiterea informațiilor referitoare la evenimentele de trafic.

5.2.1.2 Furnizorul va include în harta GIS furnizată informații referitoare la pozițiile kilometrice pe întreaga rețea de drumuri naționale și autostrăzi

5.2.1.3 Referința liniară se va face prin specificarea numelui drumului și kilometrul și opțional a sensului.

- Exemplu localizare eveniment punctual: DN7 Km120+700
- Exemplu localizare eveniment liniar: DN7 Km120+700 - Km125+200

5.2.1.4 Sensul poate fi specificat ca „Calea 1” sau „Calea 2” în cazul autostrăzilor sau ca “Direcție DR” sau “Direcție ST” în cazul drumurilor naționale.

- “Calea 1” / “Direcție DR” se referă la sensul crescător al bornelor kilometrice.
- “Calea 2” / “Direcție ST” se referă la sensul descrescător al bornelor kilometrice.

5.2.1.5 Georeferențierea evenimentelor pe Drumuri Naționale și Autostrăzi în harta digitală trebuie să fie corectă în proporție de minim 99%. Sunt considerate erori următoarele probleme de mapare :

- Denumirea greșită a drumului respectiv
- Maparea greșită a kilometrului pe drumul respectiv cu o eroare mai mare de 500m.

5.3 Georeferențierea GIS

5.3.1 Cerințe generale

5.3.1.1 Referința GIS a unui punct sau a unui segment de drum se va face prin specificarea coordonatelor geografice ale acestora.

5.3.2 Georeferențierea GIS a punctelor

5.3.2.1 Pentru georeferențiere elementelor de tip punct este suficientă specificarea coordonatelor geografice LAT/LON.

5.3.2.2 Coordonate punctului trebuie să aparțină unui drum dacă elementul punctual respectiv aparține unui drum.

5.3.2.3 Pentru inserarea / selecția manuală a coordonatelor punctelor din interfață grafică a sistemului, se va face corecția automată a acestora, prin selectarea celui mai apropiat punct care aparține unui drum.

5.3.3 Georeferențierea GIS a segmentelor de drum

5.3.3.1 Pentru georeferențiere elementelor de tip segment de drum este necesară specificarea coordonatelor geografice LAT/LON a formei segmentului de drum.

5.3.3.2 Forma geografică pentru un segment de drum trebuie să aparțină unui singur drum din baza de date.

5.3.3.3 Pentru inserarea / selecția manuală a segmentelor de drum din interfață grafică a sistemului, se va aplica următoarea procedură.

- Utilizatorul selectează pe hartă punctul de start al segmentului – sistemul va selecta automat punctul cel mai apropiat care se află pe un drum.
- Utilizatorul selectează pe hartă punctul de final al segmentului – sistemul va selecta automat punctul cel mai apropiat care se află pe un drum.
- Opțional, utilizatorul poate selecta pe hartă un număr de puncte intermediare ale segmentului – pentru fiecare dintre ele sistemul va selecta automat punctul cel mai apropiat care se află pe un drum.

- Dacă cele două puncte (eventual punctele intermediare) nu se află pe același drum, atunci va semnala acest lucru utilizatorului și se reincepe procesul de selecție.
- Dacă cele două puncte (eventual punctele intermediare) sunt pe același drum, atunci sistemul va selecta segmentul de drum dintre cele două puncte (forma geografică care include punctele selectate).
- Opțional se poate selecta și sensul.

5.4 Georeferențierea TMC

5.4.1 Cerințe generale

5.4.1.1 Furnizorul va livra în cadrul hărții GIS informații referitoare la georeferențierea TMC a evenimentelor rutiere.

5.4.2 Tabela de locații TMC

5.4.2.1 Furnizorul va crea o tabelă de locații TMC pentru întreaga rețea de drumuri naționale și autostrăzi.

5.4.2.2 Tabela de locații TMC va fi creată conform standardului ISO 14819-3:2003.

5.4.2.3 Se vor codifica în cadrul tabelii de locații TMC următoarele tipuri de locații:

- Aii geografice: județe și regiuni geografice
- Drumuri: toate autostrazile și drumurile naționale
- Intersecții: toate intersecțiile autostrazilor și drumurilor naționale cu drumuri de orice categorie: drumuri naționale / județene / comunale
- Parcări: toate parcarile de pe autostrazi și drumuri naționale
- Alte puncte de interes de pe autostrazi și drumuri naționale

5.4.2.4 Tabela TMC creată va fi livrată atât în format electronic (Location Table Exchange Format) – necesar pentru certificare, cât și integrată în harta GIS furnizată în cadrul proiectului.

5.4.3 Certificarea Tabelii de locații TMC

5.4.3.1 Furnizorul va asigura suport beneficiarului pentru certificarea Tabelii de locații TMC creată, de către TISA (Traveller Information Services Association).

5.4.3.2 Furnizorul va livra toate documentele și rapoartele solicitate de TISA în procesul de certificare a Tabelii de locații TMC.

- 5.4.3.3 Dacă în procesul de certificare sunt solicitate modificări, Furnizorul va realiza toate modificările necesare și va retrimite noua versiune de tabelă pentru certificare. Procesul se va repeta până la obținerea certificării.
- 5.4.3.4 Costurile de certificare a tablei de locații vor fi suportate de către Furnizor.

6. Cerințe generale

6.1 Cerințe de funcționare

6.1.1 Disponibilitatea sistemului

- 6.1.1.1 Disponibilitatea Portalul Web va fi de minim 98%.
- 6.1.1.2 Disponibilitatea modulelor de schimb de date în format DATEX și schimb de date statice va fi minim 99,6% pentru fiecare în parte.
- 6.1.1.3 Timpul de întârziere pentru pachetele de date va fi mai mic de 10 secunde pentru 99% din pachete.

6.2 Condițiile de mediu

6.2.1 Interior

- 6.2.1.1 Tot echipamentul furnizat prin acest Contract va fi proiectat să funcționeze satisfăcător și fără degradare în funcționare la alimentarea cu electricitate standard din România, cu observația că, ocazional, parametrii alimentării electrice pot varia:
 - a) 220V a.c. nominal
 - b) 50Hz nominal
- 6.2.1.2 Tot echipamentul amplasat în interior sau în exterior trebuie protejat, așa încât să nu prezinte un pericol pentru utilizator sau pentru o terță parte și astfel încât interferențele electrice către sau de la o terță parte să nu producă funcționarea defectuoasă a echipamentului.

6.3 Documentație

6.3.1 Proiectul tehnic al sistemului

- 6.3.1.1 Furnizorul va fi responsabil de realizarea proiectului tehnic și de implementarea acestuia (Proiectul Tehnic "as built"), în cele mai bune condiții tehnice de la momentul semnării contractului.
- 6.3.1.2 Proiectul tehnic va cuprinde arhitectura funcțională, arhitectura fizică și specificații detaliate pentru toate componentele hardware și software ale sistemului SPA.

Proiectul tehnic va fi prezentat Beneficiarului, aprobat de către Consultant, în termen de 25 de zile de la data de începere a contractului. În urma observațiilor primite de la Beneficiar, dacă este cazul, Furnizorul va realiza versiunea finală a Proiectului tehnic în termen de 5 zile de la primirea observațiilor. În situația în care vor mai exista solicitări de modificare, Beneficiarul va stabili o perioadă pentru efectuarea modificărilor solicitate.

Versiunea finala aprobata de catre Consultant va fi inaintata Beneficiarului si acceptata pe baza de proces verbal de predare/primire, fara observatii.

6.3.2 Documentația finală a sistemului

6.3.2.1 Proiectul tehnic "as built", aprobat de catre Consultant va fi inaintat Beneficiarului in termen de 5 zile de la data finalizarii Dezvoltarii modulelor software. In 5 zile de la primirea Proiectului Tehnic "as built", Beneficiarul va notifica Furnizorului decizia sa, cu indicarea observatiilor, daca este cazul. Furnizorul va realiza versiunea finala a Proiectului tehnic "as built", in termen de 5 zile de la primirea observatiilor.

In situatia in care vor mai exista solicitari de modificare, Beneficiarul va stabili o perioada pentru efectuarea modificarilor solicitate
Versiunea finala va fi inaintata Beneficiarului si acceptata pe baza de proces verbal de predare/primire, fara observatii.

Dupa acceptarea de catre Beneficiar a proiectului tehnic "as built" se poate face plata catre Furnizor, aceasta fiind dovada indeplinirii obligatiilor privind proiectul tehnic "as built".

Toată documentația va fi livrată în limba română, atât pe hârtie, cât și în format electronic. Unele documentații tehnice ale echipamentelor pot fi cele originale în limba engleză.

6.3.2.2 Sistemul va dispune de manuale de operare a tuturor componentelor software și a dispozitivelor hardware. Manualele de operare pentru operatori vor fi în limba română în timp ce manualele pentru administratori vor fi în limba română sau limba engleză în funcție de specificul aplicației (construită special pentru beneficiar sau livrată ca aplicație existentă pe piață). Orice modificare adusă aplicațiilor standard va fi documentată.

6.3.2.3 Documentația pentru sistem include următoarele

- a. Manual de utilizare pentru operatori;
- b. Manual de utilizare hardware;
- c. Manual de întreținere și service;
- d. Manual de utilizare software/firmware;
- e. Configurația schematică a sistemului și documentația tehnică finală (as built manual).

6.3.2.4 Documentația va include toate însemnările relevante pentru instruire și pentru atelierele de lucru. Mai mult, documentația trebuie să fie concepută astfel încât să permită angajaților beneficiarului să opereze și să extindă sistemul fără intervenția furnizorului.

6.3.2.5 Toate manualele vor fi clar etichetate și prezentate în dosare. Toate manualele vor avea menționate data/ediția/starea documentului, iar acestea se vor regăsi pe fiecare pagină împreună cu numărul paginii. Ca o necesitate a desfășurării operațiilor zilnice fiecare manual va conține

referințe către alte manuale sau documente, astfel încât să se facă legătura cu toate informațiile necesare desfășurării tuturor activităților.

- 6.3.2.6 Toate documentele (inclusiv desene, imagini, scheme) furnizate în cadrul acestui contract vor fi disponibile pentru beneficiar în formă electronică. Formatul electronic va fi agreat cu beneficiarul anterior prezentării lor.
- 6.3.2.7 Formatul electronic al documentelor trebuie să fi accesibil pe stațiile de lucru ale angajaților beneficiarului. Este în responsabilitatea ofertantului să se asigure că documentațiile tipărite și cele în format electronic au aceeași versiune.
- 6.3.2.8 Pentru Beneficiar nu vor exista restricții de multiplicare prin fotocopiere a documentelor de instruire care fac parte din acest contract și nici restricții de distribuire a copiilor către alte părți asociate lui. Furnizorul nu va multiplica niciun document către un terț și se va conforma clauzei de non-divulgare.

6.3.3 Instruire

- 6.3.3.1 Furnizorul trebuie să pregătească și să asigure cursuri de instruire pentru personalul Beneficiarului.
- 6.3.3.2 Pentru toate cursurile, vor fi furnizate notițe în limba română. Cursurile de instruire se vor desfășura în limba română.
- 6.3.3.3 Programul Cursurilor de instruire trebuie stabilit de comun acord cu Beneficiarul.
- 6.3.3.4 Planul de instruire al Furnizorului trebuie să includă un program de instruire pentru toate categoriile de personal pe funcție, cu privire la sarcinile presupuse de îndeplinirea unei sarcini specifice. Procesul de instruire trebuie să includă:
 - a. Un curs pentru managerii seniori, care se va concentra pe aspecte strategice și tactice, cu accent pe instrumentele care sunt oferite și care pot fi realizate de către sistem și pe capacitățile de extindere care pot fi avute în vedere pentru viitor;
 - b. Un curs pentru operatori și supraveghetori, care trebuie să aibă o intensitate suficientă pentru a permite participanților să folosească toate funcțiile oferite de sistem.
- 6.3.3.5 Se anticipează că, cursurile pentru managerii seniori să dureze o zi lucrătoare, în timp ce instruirea pentru personalul operațional să dureze aproximativ 5 zile.
- 6.3.3.6 Furnizorul va permite ca un minim de 4 membri ai personalului Beneficiarului să participe la fiecare curs, dar numărul exact de participanți va fi pus de acord, înainte de data cursurilor.
- 6.3.3.7 Ulterior fiecărei sesiuni de instruire organizate, Furnizorul va elabora un Raport de instruire care să cuprindă informații privind activitățile desfășurate în cadrul sesiunilor de instruire.

Sesiunea de instruire se va încheia cu un Raport de instruire final, întocmit de Furnizor și aprobat de către Consultant. Raportul va fi acceptat de Autoritatea Contractantă pe baza de Proces verbal de predare/primire, fără obiecțiuni.

Garanție și mentenanță

6.3.4 Garanție

6.3.4.1 Furnizorul va oferi o garanție de minim 36 luni de la data Recepției sistemului, pentru tot sistemul livrat în cadrul acestui contract.

6.3.4.2 În perioada de garanție Furnizorul va repara sau înlocui pe cheltuiala proprie toate echipamentele care prezintă defecțiuni. Dacă intervalul de timp de la sesizarea defecțiunii până la remedierea acesteia este mai mare de 48 de ore, perioada de garanție a subsistemului din care face parte echipamentul defect va fi prelungită cu o perioadă egală cu intervalul de timp în care echipamentul nu a funcționat.

6.3.4.3 Întreținerea / actualizarea de software și firmware în perioada de garanție. Furnizorul va trebui să corecteze orice deficiență apărută în programele software și firmware și care a devenit evidentă în timpul utilizării sistemului.

6.3.5 Mentenanță

6.3.5.1 Mentenanța echipamentelor va fi realizată pe costul Furnizorului pe toată perioadă de garanție a sistemului.

6.3.5.2 Furnizorul trebuie să întrețină toate echipamentele furnizate și instalate astfel încât să prevină defecțiunile echipamentelor, funcționarea acestora fiind fără întreruperi.

6.3.5.3 Activitatea de service și întreținere trebuie să ofere servicii de calitate, care să asigure buna funcționare a instalațiilor și echipamentelor, efectuarea reparațiilor necesare precum și înlocuirea componentelor și materialelor în cazul defectelor sau datorate uzurii acestora pe toată durata de garanție a sistemului, precum și asigurarea materialelor consumabile necesare funcționării sistemului.

6.3.5.4 De asemenea, pentru asigurarea unei bune funcționări a sistemelor furnizorul trebuie să se efectueze următoarele activități:

- asigurarea serviciilor de întreținere preventivă pentru toate echipamentele instalate;
- să folosească un sistem profesional de preluare, urmărire și soluționare a cererilor de intervenție;
- să asigure o disponibilitate permanentă 24 de ore din 24, atât pentru preluarea cererilor de intervenție cât și pentru intervențiile tehnice;
- asigurarea serviciilor de intervenție în regim de urgență în maxim 4 ore de la anunțare;
- asigurarea înlocuirii echipamentelor defecte;

- asigurarea materialelor consumabile necesare bunei funcționării a echipamentelor;
- perioada de garanție pentru echipamentele, subansamblurile și piesele de schimb utilizate pentru remedierea defecțiunilor, furnizate de către executant, va fi egală cu garanția lucrării, timp în care furnizorul răspunde pentru calitatea acestora;
- asigurarea tuturor echipamentelor și sculelor necesare intervențiilor, inclusiv a elementelor necesare dirijării traficului.

6.3.6 Întâlniri

- 6.3.6.1 În timpul perioadei de garanție furnizorul trebuie să participe la întâlniri cu Beneficiarul la fiecare o lună, pentru a discuta aspecte legate de garanție și întreținere ale sistemului.
- 6.3.6.2 Reprezentanții furnizorului vor fi specialiști care vor putea discuta și lua decizii privitoare la probleme de strategie, mentenanță și performanță.

6.3.7 Testare

- 6.3.7.1 Testarea componentelor, subsistemelor și sistemului Punct de Acces se va face în două etape:
- 6.3.7.2 Testare intermediară: aceasta se va realiza pentru fiecare componentă sau subsistem și pentru tot sistemul după instalarea fiecărei componente/subsistem care contribuie la realizare unei funcții a sistemului. Testele efectuate vor fi: teste de funcționalitate (verificarea funcțiilor componentelor și subsistemelor dezvoltate), teste de mediu (pentru verificarea funcționării în anumite condiții specifice zonei de amplasare a componentei sau subsistemului), teste de siguranță și securitate, teste pentru funcționarea în situații extreme (starea de avarie).
- 6.3.7.3 Testare finală: aceasta se va realiza după conectarea și punerea în funcție a tuturor componentelor/subsistemelor sistemului și va evidenția buna funcționare a acestuia precum și furnizarea funcțiilor sistemului de Punct de Acces.
- 6.3.7.4 Furnizorul va elabora un set de proceduri de testare atât pentru sistem în ansamblu, cât și pentru subsisteme și module, care va fi avizat de către Consultant.

Testarea finală va fi realizată în prezența unei comisii formate din reprezentanți ai Furnizorului, Consultantului și Beneficiarului. Raportul de testare finală va fi realizat de către Furnizor, aprobat de către Consultant și acceptat de către Beneficiar pe baza de proces verbal de predare/primire, fără obiecțiuni.

După acceptarea de către Beneficiar a Raportului final privind sesiunile de instruire și a Raportului de testare finală, are loc Recepția Sistemului Punct de Acces Național, în conformitate cu legislația în vigoare, în urma căreia se va întocmi un Proces Verbal de Recepție a Sistemului.

Pe baza Procesului Verbal de Receptie a Sistemului care sa poarte mentiunea "fara observatii" din partea Beneficiarului, se poate face plata finala a Furnizorului, aceasta fiind dovada indeplinirii obligatiilor acestuia referitor la punerea in functiune a sistemului in cadrul contractului de furnizare.

Dupa finalizarea perioadei de Garantie de 24 de luni, garantia de buna executie se va restitui dupa emiterea Procesului Verbal de Receptie finala a sistemului cu mentiunea "fara observatii" din partea Beneficiarului.

6.3.8 Obligatii generale ale Prestatorului

La livrare produsele vor fi insotite de declaratia de conformitate/calitate din partea producatorului, de certificatul de garantie si/sau de alte documente necesare identificarii acestora.

Daca vreunul din produsele inspectate nu corespunde specificatiilor, Beneficiarul are dreptul sa il respinga, iar Prestatorul are obligatia, fara a modifica pretul contractului, sa remedieze sau sa inlocuiasca pe cheltuiala sa, in termen de 5 zile lucratoare, orice produs cu functionare defectuoasa si/sau neconformitati cu specificatiile tehnice din Caietul de Sarcini.

Prestatorul are obligatia de a asigura complet produsele furnizate prin contract impotriva pierderii sau deteriorarii, pe durata transportului pana la destinatia finala, precum si pe durata instalarii, testarii si punerii in functiune a acestora.

Toata activitatea de transport si incarcare-descarcare a produselor livrate in cadrul acestui contract va fi efectuata de catre Prestator, pe cheltuiala sa, si va putea fi executata numai de personalul Prestatorului.

Durata totala a contractului este de 43 de luni: 7 luni implementare + 36 de luni garantie. (conform anexei graficului de implementare)

DIRECTOR GENERAL ADJUNCT DIRECȚIA GENERALĂ EXPLOATARE
INFRASTRUCTURA RUTIERA
Ing. Radu MUNTEANU

SEF SDAI
SORIN IVANCIU

INTOCMIT
CONS. JUR. NICOLAE CISMARU

Anexa 2 – Graficul de realizare

Graficul de realizare al Punctului de Acces Național este prezentat în tabelul următor.

Nr.crt.	Denumire etapă	Termen	Livrabile	Modalitate de plata
1.	Elaborare proiect tehnic	1 lună	Proiect Tehnic	80%
2.	Dezvoltare software și furnizare hardware	4,5 luni	Proiect Tehnic "as built"	
2.1	Dezvoltare module software	4 luni	Sistem Software	
2.1.1	Modul bază de date integrată GIS			
2.1.2	Modul de management și editare hartă GIS			
2.1.3	Modul de management și editare informații trafic și parcări			
2.1.4	Modul schimb de date în format DATEX			
2.1.5	Modul schimb de date rutiere statice			
2.1.6	Portal Web			
2.1.7	Modul de management al drepturilor de acces și logging			
2.2	Inițializare bază de date GIS	2 luni	Harta GIS	
2.3	Elaborare tabelă de locații TMC	2 luni	Tabela de locatii TMC	
2.4	Furnizare echipamente hardware	1 lună	Echipamente hardware	
2.4.1	Servere			
2.4.2	SAN			
2.4.3	Statii de lucru PC			
2.4.4	Swich Layer 3			
2.4.5	Rack 19"			
2.4.6	Echipament UTM			
2.4.7	Cablare			
2.4.8	Server de timp			
2.4.9	UPS Servere			
2.4.10	Amenajare cameră tehnică			
2.5	Instalare și configurare echipamente hardware	1 lună		

2.6	Elaborare proiect tehnic "as built"	0,5 luni	Proces verbal de predare-primire	20%
3.	Testare	1 lună	Rapoarte de testare +Proces verbal de predare/primire	
3.1	Elaborare proceduri și plan de testare	1 săpt	Plan testare	
3.2	Derulare sesiuni de testare	1 săpt		
3.3	Realizare corecții sistem, conform rezultatelor sesiunilor de testare	2 săpt		
4.	Instruire	0,5 luni	Rapoarte sesiuni instruire +Proces verbal de predare/primire	

Director General Adjunct Direcția Generală Exploatare Infrastructura Rutiera
Ing. Radu MUNTEANU

Sef Serviciul Dezvoltare Aplicatii Interne
Sorin IVANCIU