
CAIET DE SARCINI

SISTEM DE EVIDENȚĂ GEOGRAFICĂ PATRIMONIALĂ (GIS) ÎN CADRUL CONPET

CUPRINS

1. Informații generale.....	5
1.1. Precizări privind Caietul de sarcini și formularea cerințelor.....	5
1.2. Detalii de contact ale Beneficiarului, loc de implementare	6
1.3. Denumirea proiectului.....	7
2. Informații generale privind proiectul	8
2.1. Context organizațional	8
2.2. Situația actuală în domeniul proiectului și oportunitatea acestuia	11
2.3. Sistemele informatice existente în cadrul CONPET	12
2.4. Caracteristicile soluției GIS pentru CONPET.....	14
3. Sarcinile ofertantului.....	19
3.1. Activități.....	19
3.2. Organizare și responsabilități	22
4. Descrierea sistemului informatic solicitat.....	26
4.1. Arhitectura sistemului	26
4.2. Cerințe tehnice legate de arhitectura sistemului.....	29
4.3. Descrierea funcțională a sistemului GIS solicitat de CONPET	30
4.3.1. Introducere	30
4.3.2. Obiective și funcționalități pentru implementarea sistemului GIS în cadrul CONPET	31
4.3.2.1. Crearea modelului de date.....	31
4.3.2.2. Analiza, corelarea și corectarea datelor și încărcarea inițială a bazei de date cu	
informații geospațiale și tehnice	32
4.3.2.2.1. Sursele de date	32
4.3.2.2.2. Încărcarea în baza de date a proprietăților CONPET	38
4.3.2.2.3. Introducerea atributelor tehnice pentru elementele de infrastructură	38
4.3.2.2.4. Procurarea și încărcarea hărților de fundal	39
4.3.2.3. Funcționalități avansate de tip Desktop GIS	40
4.3.2.4. Aplicație web GIS de tip enterprise.....	47
4.3.2.5. Funcționalități și fluxuri de lucru specifice.....	47
4.3.2.5.1. Încărcarea datelor privind rețeaua, stațiile și proprietățile CONPET.....	47
4.3.2.5.2. Funcționalități specifice pentru managementul rețelelor de conducte	48
4.3.2.5.3. Funcționalități obținute prin interfațarea cu sistemul de management al documentelor	52
4.3.2.5.4. Funcționalități obținute prin interfațarea cu sistemul ERP	54
4.3.2.5.5. Fluxuri de lucru specifice	56
4.3.2.5.6. Funcționalități dedicate de analiză	62

4.3.2.6.	Aplicație mobilă pentru OTC-iști	62
4.3.2.7.	Cerințe privind aplicarea Directivei INSPIRE	66
4.4.	Caracteristicile tehnice ale infrastructurii hardware și software necesare	67
4.4.1.	Server software bază de date GIS	67
4.4.2.	Kit upgrade spațiu de stocare în echipamentul SAN existent.....	67
4.4.3.	Stație grafică pentru aplicație desktop GIS.....	68
4.4.4.	Echipament mobil de tip smartphone, pentru aplicația GIS mobilă	68
4.4.5.	Card suplimentar de memorie pentru smartphone	70
4.4.6.	Adaptor USB pentru cardurile de memorie SD pentru smartphone	70
4.5.	Centralizatorul livrabilelor proiectului.....	71
4.5.1.	Software de sistem	71
4.5.2.	Software de aplicație.....	71
4.5.3.	Echipamente hardware.....	72
4.5.4.	Servicii de implementare	73
4.5.5.	Alte servicii solicitate	74
4.5.5.1.	Servicii de instruire.....	74
4.5.5.2.	Servicii de asistență tehnică post-implementare.....	74
4.5.5.3.	Servicii de management al implementării.....	74
4.5.5.4.	Documentație.....	75
4.6.	Managementul utilizatorilor și accesul la aplicații.....	77
4.7.	Cerințe de disponibilitate și performanță	77
5.	Durata de realizare și etapele principale	79
6.	Cerințe privind serviciile solicitate	80
6.1.	Servicii de implementare.....	80
6.1.1.	Abordare și metodologie.....	80
6.1.2.	Etapele implementării	80
6.1.2.1.	Analiză și proiectare	81
6.1.2.2.	Dezvoltare, implementare și testare.....	83
6.1.2.3.	Preluare, migrare date și populare bază de date inițială	86
6.1.2.4.	Servicii de instruire.....	87
6.2.	Cerințe privind managementul implementării proiectului	90
6.2.1.	Cerințe generale privind managementul implementării proiectului	90
6.2.2.	Cerințe specifice privind planificarea	92
6.2.3.	Cerințe specifice privind monitorizarea progresului.....	94
6.2.3.1.	Ședințe de management	94
6.2.3.2.	Ședințe tehnice ale echipei de proiect.....	95
6.2.3.3.	Rapoarte de progres pregătite de furnizor	96
6.3.	Servicii de suport și asistență post-implementare	96
7.	Acceptanța livrabilelor și a sistemului integrat.....	99
7.1.	Recepția cantitativă și calitativă a livrabilelor	99

7.1.1.	Recepția cantitativă.....	99
7.1.2.	Recepția calitativă.....	100
7.2.	Recepția la livrarea și punerea în funcțiune a soluției integrate.....	103
7.3.	Recepția finală.....	104
8.	Cerințe privind garanția și mentenanța sistemului.....	105
8.1.	Garanție produse hardware.....	106
8.2.	Garanție produse software.....	106
8.3.	Termene de intervenție în garanție.....	107
8.4.	Anunțarea incidentelor în garanție	107
9.	Elemente obligatoriu de a fi tratate în cadrul ofertei	109
9.1.	Elemente care vizează conținutul ofertei tehnice	109
9.2.	Elemente care vizează conținutul ofertei financiare	113
10.	Anexa 1	118

1. INFORMAȚII GENERALE

1.1. Precizări privind Caietul de sarcini și formularea cerințelor

- ☐ Notă privind dreptul de proprietate asupra acestui document

Toate drepturile de proprietate cu privire la acest document aparțin CONPET și furnizorilor săi de licență. Orice utilizare a acestui document sau a unor părți din acesta fără acordul scris al proprietarului constituie o încălcare a dreptului de proprietate al CONPET și al furnizorilor săi de licență.

- ☐ Notă privind cerințele tehnice conținute în acest document

Toate cerințele tehnice conținute în acest document sunt minime și obligatorii, cu excepția situațiilor în care se precizează în mod explicit altceva.

1.2. Detalii de contact ale Beneficiarului, loc de implementare

Titularul investiției este societatea CONPET S.A., având următoarele date de identificare:

- ☐ Cod fiscal: 1350020
- ☐ Identificare Registrul Comerțului: J29/06/1991
- ☐ Adresa poștală: str. Anul 1948 nr. 1-3, Ploiești
- ☐ Telefon / Fax: 0244 401360; 0244 402304

CONPET S.A. operează Sistemul Național de Transport al Țiteiului, Gazolinei și Condensatului prin Conducte, continuând astfel de peste 115 ani, sub diverse denumiri și forme organizatorice, activitatea primului transportator de țiței din România, asigurând aprovizionarea rafinăriilor cu țiței din producția internă și din import și cu derivate ale acestuia.

CONPET S.A. este operator al Sistemului Național de Transport al petrolului, așa cum este definit și reglementat de Legea nr. 238 din 7 iunie 2004 – Legea petrolului, precum și de Normele metodologice pentru aplicarea Legii petrolului aprobate prin HG nr. 2075/2004.

Sistemul Național de Transport al petrolului reprezintă ansamblul conductelor magistrale interconectate care asigură colectarea petrolului extras din perimetrele de exploatare sau a celui provenit din import și dirijarea lui de la punctele de predare de către producători/importatori, la unitățile de prelucrare, prin stațiile de pompare, rampele de încărcare - descărcare pe calea ferată, precum și toate instalațiile, echipamentele și dotările aferente acestora.

CONPET S.A. prestează servicii specializate de transport pentru clienții săi, atât prin Sistemul Național de Transport al petrolului, concesionat în baza acordului petrolier de concesiune nr. 793/25.07.2002 perfectat cu Agenția Națională pentru Resurse Minerale în iulie 2002, cât și pe calea ferată, pentru zonele petroliere care nu sunt racordate la conductele magistrale de transport, fiind asigurat în flux continuu transportul petrolului de la rampele de încărcare dispersate teritorial către locațiile de rafinare.

Principalele locuri de derulare și de implementare a proiectului sunt:

-
- 1. Sediile centrale ale CONPET din Ploiești – în aceste sedii se vor derula activitățile de implementare (analiză, proiectare, dezvoltare/configurare, instalare, testare etc.), precum și activitățile aferente managementului administrativ al proiectului (achiziții, management financiar, raportare etc.). De asemenea, pe infrastructura de echipamente din aceste sedii se vor instala serverul de aplicație și cel de baze de date pentru aplicația web-GIS, serverul extern de aplicație pentru aplicația mobilă, precum și stațiile de lucru GIS. Adresele celor două sedii sunt:
 - Sediul central CONPET: Strada Anul 1948 nr. 1-3, Ploiești. În acest sediu se află centrul de date.
 - Sediul administrativ CONPET 2: Strada Rezervoarelor nr. 8, Ploiești.
 - 2. Sedii sectoare/stații de pompare – în aceste sedii se vor derula activități de analiză și de implementare constând în preluarea de date și încărcarea bazelor de date. De asemenea, utilizatorii din aceste sedii vor utiliza componenta web-GIS a sistemului.

1.3. Denumirea proiectului

Acest Caiet de sarcini a fost pregătit pentru achiziționarea produselor și a serviciilor necesare în vederea realizării obiectivului de investiție „**Sistem de Evidență Geografică Patrimonială (GIS)**” în cadrul CONPET.

2. INFORMAȚII GENERALE PRIVIND PROIECTUL

2.1. Context organizațional

CONPET, în calitate de operator al Sistemului Național de Transport al țițeiului, Gazolinei și Condensatului prin Conducte, gestionează un patrimoniu alcătuit din următoarele subsisteme:

- ❑ Subsistemul pentru transportul țițeiului țară și condensat, care include facilități de transport de la câmpurile de extracție la rafinăriile Petrobrazî, Arpechim, Petrotel-Lukoil, Steaua Română Cămpina și dispune în principal de următoarele capacități de producție:
 - conducte cu lungimea totală de 1.540 km;
 - stații de pompare;
 - capacitate de stocare de aproximativ 126.000 m.c.
- ❑ Subsistemul pentru transportul gazolinei, etanului lichid, care facilitează transportul produselor din câmpurile de extracție la rafinăriile Petrobrazî și Arpechim și dispune în principal de următoarele capacități de producție:
 - conducte cu lungimea totală de 921 km;
 - stații de pompare;
 - capacități de stocare de cca 663 m.c.
- ❑ Subsistemul de transport al țițeiului din import, care include facilități de transport de la Oil Terminal la rafinăriile Petrobrazî, Arpechim, Lukoil și Petromidia, și dispune în principal de următoarele capacități de producție:
 - conducte cu lungimea totală de 1.348 km;
 - stații de pompare;
 - capacități de stocare de cca 40.000 m.c.
- ❑ Subsistemul de transport pe calea ferată, destinat transportului de țiței și gazolină la rafinăriile Petrobrazî și Lukoil și dispune în principal de următoarele capacități de producție:
 - deține 10 rampe de încărcare țiței și condensat;

- deține 2 rampe de încărcare gazolină;
- operează 1 rampă de încărcare țiței (Moinești - este proprietatea OMV Petrom);
- deține 1 rampă de descărcare țiței și condensat și 1 rampă de descărcare gazolină (Bărbătești);
- 13 locomotive;
- infrastructură cale ferată de 12,7 km;
- 40 cazane pentru transport țiței și 29 cazane pentru transport gazolină.

☐ Rezervoare

CONPET își desfășoară activitatea de transport utilizând 194 de rezervoare pentru țiței și condensat și 23 de tancuri pentru gazolină, astfel:

- din totalul de 194 de rezervoare de diferite capacități:
 - CONPET: 62 buc.;
 - OMV Petrom: 110 buc.;
 - Oil Terminal: 7 buc.;
 - Petrotel Lukoil: 7 buc.;
 - Rompetrol S.A.: 8 buc.
- din totalul de 23 de tancuri de diferite capacități destinate gazolinei:
 - CONPET: 10 buc.;
 - OMV Petrom: 13 buc.

Sistemul National de Transport are o acoperire la nivelul a 24 de județe, conform următoarei distribuții:

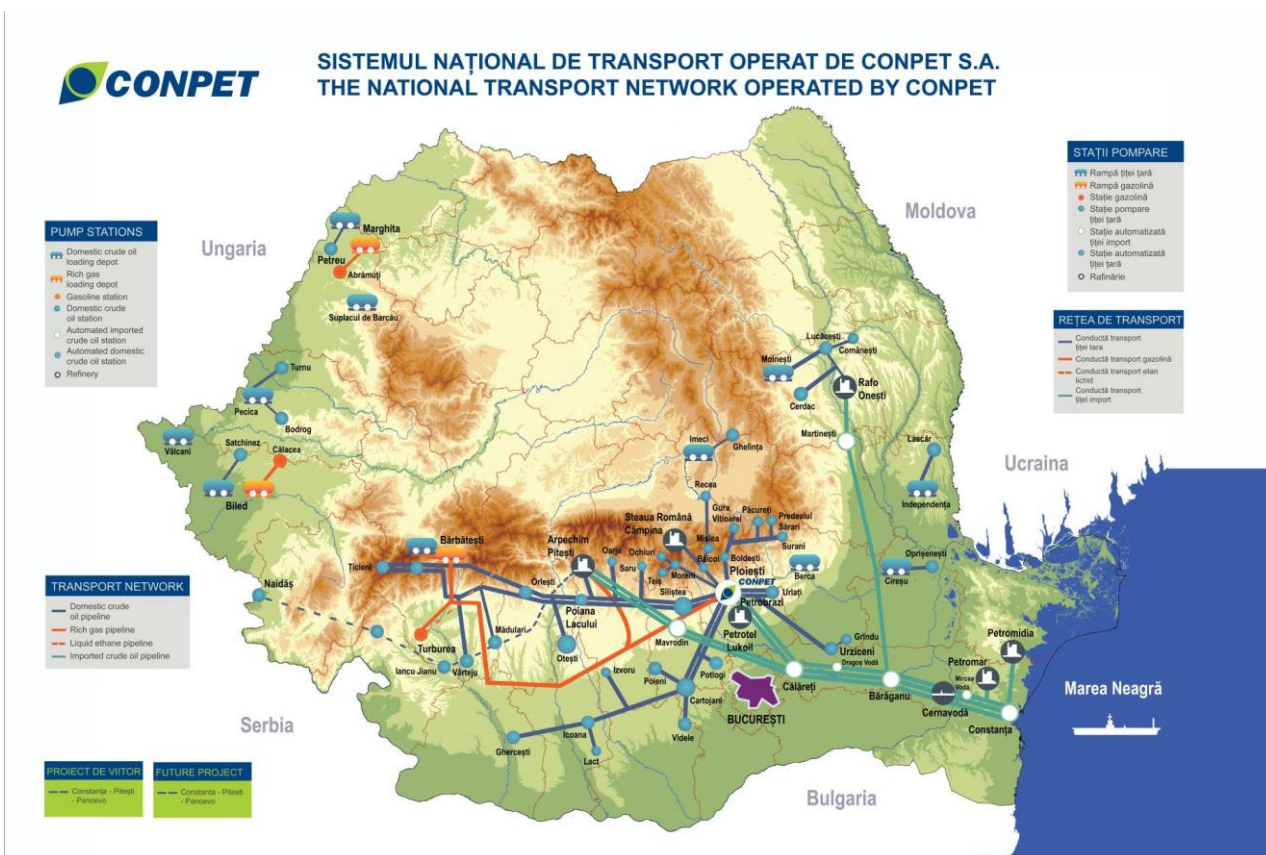


Figura 1 – Sistemul Național de Transport operat de CONPET SA
(<http://www.conpet.ro/activitatea-conpet/sistemul-national-de-transport/>)

Activitatea din cadrul companiei CONPET S.A. este gestionată în acest moment cu ajutorul următoarelor sisteme informatice:

- ☐ Sistemul SCADA
- ☐ sistemul ERP pentru monitorizarea și planificarea resurselor companiei
- ☐ Un sistem de cântărire pentru vagoanele cisternă folosite la transportul pe calea ferată în cele 13 rampe necesare a fi monitorizate la nivel central
- ☐ sistemul informatic de centralizare a datelor din stațiile de protecție catodică (implementarea la nivel național este în curs de derulare)
- ☐ sistemul informatic de detecție a scurgerilor (aflat în perioadă de testare pilot)

În acest moment, Sistemul Național de Transport al Țițeiului, Gazolinei și Condensatului prin Conducute este monitorizat și operat în mare parte prin sistemul SCADA din punct de vedere tehnologic și nu există o aplicație informatică integrată care să centralizeze informațiile de patrimoniu, tehnice și de operare, inclusiv bazat pe localizarea lor geografică.

2.2. Situația actuală în domeniul proiectului și oportunitatea acestuia

Ca multe alte companii cu obiect de activitate similar, CONPET depune eforturi de scădere a cheltuielilor operaționale în vederea creșterii profitabilității, în același timp cu creșterea performanței activităților ale. Cu toate acestea, aspecte cum ar fi siguranța exploatarei, protejarea infrastructurii critice, respectarea legislației specifice și a aspectelor de mediu, infrastructura îmbătrânită și ineficiența proceselor existente cresc costurile de operare și exercită presiune asupra indicatorilor financiari. Soluțiile pentru managementul infrastructurilor geospațiale furnizează multe beneficii, cum ar fi creșterea eficienței proceselor interne prin accesul rapid la date și colaborare în timp real, anticiparea problemelor și reducerea costurilor aferente incidentelor de operare, crescând eficiența și reducând costurile generale de operare și de întreținere a infrastructurii.

Necesitatea implementării unui Sistem Informatic de Evidență Geografică Patrimonială a fost evidențiată în documentele de planificare strategică ale CONPET SA pentru perioada 2017-2025, iar demararea implementării proiectului se realizează în baza aprobării de către CTE al CONPET a Studiului de Fezabilitate.

Proiectul reprezintă o continuare a inițiativelor de informatizare ale CONPET, începute prin implementarea unui sistem ERP de tip „enterprise” și răspunde unei nevoi de eficientizare a activităților sale din zona tehnică, printr-o mai bună gestionare a informațiilor de patrimoniu, tehnice și de operare în scopul:

- ☐ Creșterii siguranței în exploatarea sistemului
- ☐ Cunoașterii exacte a stării infrastructurii
- ☐ Identificării zonelor de risc și a celor cu impact mare în caz de incident
- ☐ Înțelegerea cauzelor incidentelor de integritate, a planificării eficiente a investițiilor în creșterea gradului de integritate al rețelei
- ☐ Creșterii gradului de pregătire și de reacție în caz de incident, prin planuri specifice de intervenție în fiecare zonă identificată de risc și abordare proactivă
- ☐ Reducerii costurilor de operare și a consumurilor tehnologice printr-o mai bună înțelegere a comportamentului în timp al infrastructurii

- ❑ Creșteri generale a eficienței muncii prin accesul facil la informație și reducerii necesarului de interacțiune directă și formalizată între diferite compartimente funcționale
- ❑ Disponibilității informațiilor online și reducerii efortului de căutare în arhive istorice tipărite, inclusiv simplificării procedurilor de gestionare a informației
- ❑ Creșterii valorii adăugate individuale a diferitelor subsisteme informatice prin integrarea acestora

2.3. Sistemele informatice existente în cadrul CONPET

În cadrul acestei secțiuni vom realiza o scurtă prezentare a sistemului informatic actual, axat pe acele sisteme și subsisteme care sunt de interes din perspectiva implementării proiectului GIS.

- ❑ Aplicații principale utilizate
 - În cadrul CONPET este implementat un sistem de tip ERP (Enterprise Resource Planning) bazat pe o suită de aplicații ORACLE. Sunt implementate următoarele module funcționale:
 - Oracle Financials
 - Oracle discrete manufacturing
 - Oracle enterprise asset management
 - Oracle HR
 - Oracle Payroll
 - Oracle Order Management
 - Oracle Project Costing/ Management/ Contracts
 - Oracle purchasing
 - Oracle time and labour
 - Oracle Hyperion Planning

Sistemul ERP utilizează un sistem de baze de date de tip Oracle configurat într-o arhitectură de disponibilitate înaltă, prin Oracle RAC (Real Application Cluster).

- Există un sistem de registratură electronică utilizat în cadrul sediului central CONPET, care este dezvoltat pe o platformă Microsoft Sharepoint, cu bază de date Microsoft SQL
- Infrastructură de echipamente de tip server
 - Sistemul ERP este implementat pe o arhitectură de servere stand-alone
 - Există de asemenea o infrastructură virtualizată de servere, utilizate pentru alte roluri în cadrul rețelei. Sistemul de virtualizare utilizează VMWare, într-o configurație de High Availability cu 3 servere ESX fizice, peste care rulează hipervizorul VMWare V6. Există disponibilitate de putere de procesare care poate fi alocată pentru noi mașini virtuale disponibile sistemului GIS. Toate componentele software de tip server vor rula pe mașini virtuale configurate pe această infrastructură virtualizată.
- Infrastructura de stocare de date de tip SAN (Storage Area Network)
 - Datele sistemului ERP sunt stocate pe un echipament de tip SAN, legat într-o rețea SAN de fibră optică, separată de rețeaua LAN.
- Infrastructură de stocare date de tip JBOD
 - Infrastructura de stocare a datelor care va fi utilizată de către sistemul GIS este alcătuită dintr-un sistem redundant format din servere cu controllere NEXENTA, care gestionează incinte cu discuri de tip JBOD. Echipamentele sunt configurate în oglindă (mirror). Echipamentul de stocare are posibilitatea de upgrade a spațiului de stocare, cu achiziționarea unor discuri suplimentare și actualizarea licențierii. Cerințele în acest sens se regăsesc în cadrul secțiunii 4.4.2.
- Autentificarea utilizatorilor
 - În cadrul CONPET este implementat un sistem de autentificare în domeniu bazat pe Microsoft Active Directory.
- Securizare rețea
 - Rețeaua internă este separată printr-un firewall de domeniul DMZ (Demilitarized Zone) prin care sunt expuse serviciile externe. Firewall-ul gestionează regulile de translatăre a adreselor publice și private, precum și accesul diferitelor servicii la porturile de rețea.
- Rețeaua de comunicații de date

- În cadrul punctelor de lucru ale CONPET relevante din punctul de vedere al utilizării sistemului GIS există rețele cablate de date prin intermediul cărora stațiile de lucru pot accesa serviciile de rețea disponibile în domeniu.
- Serviciile de rețea WAN sunt asigurate de către un operator extern prin contract administrat de către Serviciul Telecomunicații al CONPET, utilizând propria infrastructură.

2.4. Caracteristicile soluției GIS pentru CONPET

CONPET solicită dezvoltarea și implementarea unei soluții de gestiune geospațială a informației care să răspundă următoarelor cerințe generale:

Caracteristica	Soluția dorită
1. Arhitectura soluției	Combinație arhitectură web GIS și Desktop GIS
	Se dorește implementarea unei soluții combinate, astfel: - aplicații avansate Desktop GIS pentru utilizatorii de tip „Power Users” care vor genera date spațiale, care vor realiza operațiuni de manipulare a hărților și a datelor din surse interne și externe și care vor realiza analize avansate. - aplicații de tip thin client/web (fără client local preinstalat) pentru utilizatorii „Normali” care vor întreține atribute, vor realiza editări simple de geometrie, vor vizualiza date și vor executa fluxuri de activități.
2. Model de date	Compatibil PODS
	Soluția oferită se va baza pe un model de date compatibil PODS. Utilizarea modelului standardizat PODS va reduce timpul necesar pentru analiza și proiectarea modelului de date. Modelul PODS va fi personalizat cu elemente de specificitate CONPET, însă va păstra compatibilitatea cu standardul PODS astfel încât să fie posibilă integrarea sau preluarea

	facilă de date din alte sisteme care utilizează modelul PODS (de exemplu datele privind integritatea conductelor, provenite din godevilarea inteligentă).
3. Tip soluție GIS	Combinatie de platformă GIS generală „off-the-shelf”, cu aplicații specializate pentru fluxuri de lucru specifice și analiză de integritate
	Soluția GIS implementată se va baza pe o platformă GIS „off-the-shelf”, cu implementări dovedite în proiecte similare (implementări de tipul „pipeline GIS” pentru sectorul oil&gas), cu o arhitectură deschisă care să permită însă implementarea unor fluxuri de lucru specializate (personalizate) pentru fiecare dintre compartimentele CONPET care au nevoie să interacționeze cu datele din baza de date geospațiale și să își gestioneze propriile informații cu caracter geospațial.
4. Tip de licențiere și implementare	Achiziționare software în regim de investiție de capital
	Implementarea sistemului GIS al CONPET se va realiza prin investiție în achiziția de bunuri și servicii. Nu se acceptă soluții bazate pe închiriere sau servicii de tip „Software as a Service”. Toate licențele și produsele achiziționate în cadrul acestei proceduri de atribuire vor fi cu drept de utilizare perpetuu, fără limitări sau restricții de durată și fără obligativitatea plății unor sume suplimentare valorii contractului pentru păstrarea dreptului de utilizare asupra produselor oferite și achiziționate.
5. Strategia de implementare	Strategie etapizată
	Implementarea sistemului GIS al CONPET se va realiza etapizat, astfel încât să permită utilizatorilor adoptarea eficientă a sistemului.

	Astfel, CONPET are în vedere următoarele etape ale procesului de implementare a sistemului GIS: - Etapa 1 (face obiectul acestui Caiet de sarcini): în cadrul acestei etapei se vor implementa modelul de date, se vor încărca datele din toate sursele disponibile, se vor achiziționa hărțile de fundal vectoriale și rastru (de către CONPET, în baza recomandărilor furnizorului selectat pentru implementarea sistemului GIS), se va modela întreaga rețea de conducte și, ca studiu de caz, o stație (cu subsistemele/ echipamentele considerate relevante). Se vor dezvolta interfețe cu sistemul ERP pentru legătura cu echipamentele mentenabile și pentru accesul la istoricul de comenzi de lucru și cu sistemul de management al documentelor Sharepoint pentru gestiunea tuturor documentelor atașate obiectelor din baza de date GIS. Se vor prelua toate datele disponibile cu privire la proprietăți (terenuri și clădiri). Se va implementa electronic fluxul de tratare a cererilor de avize de construire în zona de protecție a conductei, cu preluare și păstrarea în sistemul GIS a tuturor informațiilor primite și a avizelor emise (și posibilitatea de vizualizare a avizelor emise, „legate” geografic de proprietatea pentru care au fost emise). Se va dezvolta o aplicație mobilă pentru OTC-iști (Operatori Traseu Conductă) care va permite atât monitorizarea activității de patrulare, cât și preluarea și transmiterea de evenimente (inclusiv cu descriere, poziționare și poze) pe traseul de patrulare, care vor fi disponibile ulterior spre vizualizare asociate conductei, în locul în care au fost semnalate. Aplicația mobilă va fi testată inițial cu 10 utilizatori, pentru demonstrarea viabilității și a fiabilității aplicației și a echipamentelor mobile. În această primă etapă se va achiziționa întreaga infrastructură de
--	--

	aplicații GIS necesară pentru construirea și operarea inițială a sistemului (2 aplicații Desktop GIS, aplicația de tip web pentru toți utilizatorii CONPET autorizați și aplicația mobilă), software-ul de baze de date precum și elementele de infrastructură de echipamente necesare (2 stații grafice, upgrade pentru spațiul de stocare al bazelor de date GIS și de documente, 10 telefoane mobile pentru uz industrial pentru testarea aplicației mobile și abonamentele de date necesare). Prima etapă se va derula pe perioada unui an. Detaliile cu privire la obiectul primei etape de implementare fac obiectul acestui Caiet de sarcini. - Etapă intermediară: după finalizarea primei etape, CONPET va continua extinderea sistemului către celelalte stații din rețea, prin încărcarea în sistem a datelor aferente celorlalte stații, cu personal propriu și utilizând instrumentele software achiziționate în cadrul primei etape. Pe întreaga perioadă post-implementare a etapei 1 va fi disponibil suport tehnic din partea furnizorului selectat în baza acestui caiet de sarcini și care va realiza implementarea etapei 1, dar responsabilitatea operării sistemului va fi integral a personalului CONPET. În această a doua etapă se vor achiziționa echipamente mobile pentru toți OTC-iștii (estimat 200) și utilizarea aplicației mobile se va extinde la nivelul întregii rețele de transport. Această etapă intermediară se va derula pe perioada anului 2. După cel puțin 6 luni de utilizare la scara națională a funcționalităților sistemului GIS implementate în Etapa 1 se va face o evaluare a rezultatelor obținute și se vor stabili obiectivele concrete de implementare pentru Etapa 2 a investiției.
--	---

	- Etapa 2: pentru etapa a 2-a a investiției, CONPET are în vedere implementarea unui set de aplicații specializate pentru analiza integrității conductelor, configurarea în sistemul GIS a unor noi fluxuri de lucru pentru alte servicii din cadrul CONPET, care să le permită angajaților acestora gestionarea activităților specifice utilizând platforma GIS, precum și implementarea unei aplicații mobile specializate (pentru tabletă), cu funcționalități avansate de vizualizare din teren a tuturor datelor disponibile cu privire la rețea și echipamente. Această aplicație mobilă va fi destinată personalului tehnic de întreținere care intervine în caz de avarie, precum și personalului care se deplasează în teren pentru a însoți echipele de control din partea autorităților și care are nevoie să vizualizeze din teren informații despre conducte, lucrări, împrejurimi, documente sau avize etc. Etapa 2 de implementare se va derula pe perioada anului 3, iar obiectivele sale finale se vor stabili ulterior implementării etapei 1 și <u>nu fac obiectul acestui Caiet de sarcini, fiind menționate doar în scop informativ.</u> Suportul tehnic acordat de către furnizorul selectat în baza acestui Caiet de sarcini și care va realiza implementarea Etapei 1 a sistemului va continua pe întreaga perioadă ulterioară Etapei 1 de implementare, cerințe specifice în acest sens fiind incluse în cadrul acestui Caiet de sarcini.
--	---

3. SARCINILE OFERTANTULUI

3.1. Activități

Pe lângă furnizarea de produse software și hardware, responsabilitățile furnizorului selectat în cadrul acestei proceduri de achiziție includ și prestarea întregii categorii de servicii profesionale care trebuie să însoțească implementarea aplicațiilor informatice și livrarea/instalarea echipamentelor aferente.

Activitățile de implementare care intră în responsabilitatea furnizorului includ astfel, fără limitare, următoarele:

- ☐ Livrare, instalare, configurare/dezvoltare aplicații informatice specializate, standard și personalizate
- ☐ Dezvoltare/configurare interfețe cu sistemul ERP și cu cel de management al documentelor
- ☐ Livrare, instalare și configurare echipamente
- ☐ Analiză, prelucrare și încărcare/migrare a datelor
- ☐ Activități de documentare, testare și recepție
- ☐ Activități de instruire
- ☐ Activități de operaționalizare a componentelor sistemului informatic și a acestuia ca un tot unitar
- ☐ Suport pentru operarea inițială și servicii în perioada de garanție, inclusiv suport pentru operare

Activitățile de implementare vor cuprinde astfel cel puțin:

- ☐ Instalare infrastructură: instalarea fizică și punerea în funcțiune a echipamentelor
- ☐ Analiză: identificarea cerințelor funcționale detaliate. Se vor realiza și documenta: analiza proceselor și fluxurilor de lucru existente în domeniile care fac obiectul implementării sistemului GIS, identificarea și definirea entităților informaționale necesare, analiza sistemelor informatice existente în vederea interfațării, identificarea și analiza surselor disponibile de date care vor alimenta noile sisteme. Se vor identifica și documenta toate informațiile necesare în vederea

configurării/dezvoltării componentelor sistemului informatic. Având în vedere faptul că strategia de implementare solicitată constă în utilizarea modelului de date PODS, analiza va pleca de la modelul de date standardizat și va identifica necesitățile de personalizare a acestuia (eliminarea elementelor nerelevante și adăugarea elementelor suplimentare relevante pentru CONPET). CONPET dorește implementarea unui sistem GIS personalizat pentru industriile care operează rețele de conducte, preferabil conducte de transport produse petroliere și selectarea unui furnizor cu experiență, care să pună la dispoziție personal cu experiență atât în implementarea modelului de date PODS, cât și în specificul soluțiilor GIS pentru industria petrolieră. Astfel, CONPET așteaptă și solicită ca furnizorul selectat să dețină experiență relevantă și să o utilizeze în vederea configurării modelului de date și a fluxurilor de lucru specifice, fără să se bazeze exclusiv pe personalul CONPET pentru furnizarea informațiilor în etapa de analiză care să permită configurarea și personalizarea modelului de date și a sistemului. CONPET atrage atenția ofertanților asupra faptului că, în calitate de furnizor selectat, sunt responsabili pentru realizarea tuturor obiectivelor acestui Caiet de sarcini, fără a-și baza exclusiv performanța pe personalul CONPET și pe abilitatea acestuia de a furniza informațiile necesare pentru configurarea modelului de date. În cadrul etapei de analiză, furnizorul va susține discuții de analiză cu personalul CONPET desemnat, în cadrul cărora va prezenta viziunea și propunerea sa cu privire la modelul de date, va detalia implicațiile deciziilor care trebuie luate, va prezenta situații similare și va identifica în mod explicit informațiile solicitate.

- Proiectare: proiectarea modelului de date, a arhitecturii detaliate a subsistemului software, proiectarea interfețelor grafice, proiectarea interfețelor cu sistemele informatice existente, proiectarea noilor procese de lucru pentru utilizarea sistemului informatic, proiectarea subsistemului de securitate (inclusiv integrarea cu Active Directory și a măsurilor de securitate necesare pentru utilizarea în siguranță a aplicației mobile pentru OTC-iști).

Ofertanții vor avea în vedere includerea în cadrul echipelor lor de implementare a unor specialiști cu expertiză în domeniul sistemelor cu care se va realiza integrarea soluției GIS: Oracle ERP și respectiv Microsoft Sharepoint. Responsabilitatea proiectării și a implementării acestor interfețe este integral a furnizorului selectat,

CONPET asigurând asistență tehnică prin furnizarea informațiilor cu privire la configurarea curentă a sistemelor și prin asigurarea accesului la aceste sisteme.

- Dezvoltare și configurare aplicații software: configurarea funcționalităților deja existente în aplicațiile oferite astfel încât să reflecte realitățile activității CONPET, dezvoltarea funcționalităților suplimentare, personalizarea interfețelor grafice, dezvoltarea interfețelor cu alte sisteme. Această etapă se va finaliza cu activitățile de testare internă a furnizorului, precum și cu cele derulate de utilizatori, atât la nivel de componente cât și a sistemului integrat.
- Conversie, migrare și încărcare date: Furnizorul va identifica toate sursele de date existente în cadrul CONPET și va elabora o Strategie de migrare și încărcare a datelor care va prezenta, pentru fiecare sursă viabilă de date, modalitatea în care datele vor fi preluate în sistemul GIS (manual, automat, mixt). De asemenea, furnizorul va realiza încărcarea efectivă în baza de date GIS a informațiilor cadastrale privind proprietățile CONPET (pe baza informațiilor electronice și tipărite puse la dispoziție de către CONPET), va realiza încărcarea în baza de date a tuturor informațiilor disponibile privind traseele rețelei de conducte la nivel național și va încărca datele cu privire la echipamente, conform modelului de date stabilit, pentru o stație pilot. Pentru această stație se vor încărca date tehnice pentru fiecare sistem/subsistem/echipament și se va documenta procesul de încărcare a datelor sub forma unui Manual care va fi utilizat ulterior de către CONPET pentru popularea bazei de date cu celelalte Stații. Furnizorul va realiza în mod similar încărcarea datelor pentru o componentă relevantă a sistemului de protecție catodică, precum și a celui de comunicații. Furnizorul va oferi asistență tehnică CONPET pentru achiziționarea hărților de fundal, iar ulterior va realiza încărcarea acestor hărți în baza de date a sistemului GIS.
- Documentare: producerea tuturor tipurilor de documente necesare în vederea configurării/dezvoltării, implementării și operării sistemului informatic și a componentelor acestuia, precum și a celor necesare în vederea operării și a administrării sistemului și a componentelor acestuia.
- Roll-out (tranziție în producție): această suită de activități este destinată operaționalizării sistemului informatic și cuprinde:
 - instalarea mediului (istanței) de producție a sistemului,

- configurare roluri și utilizatori,
 - popularea nomenclatoarelor cu date,
 - încărcarea datelor obținute prin conversia datelor, automată sau manuală
 - încărcarea hărții de fundal
 - derularea unui program de instruire pentru utilizatori și administratori,
 - asistență tehnică în care se va acorda suport on-site utilizatorilor în vederea utilizării componentelor noului sistem.
- Managementul implementării tehnice – managementul echipei proprii de implementare a furnizorului, precum și asigurarea funcției de raportare cu privire la evoluția implementării proiectului și la derularea contractului către CONPET.

3.2. Organizare și responsabilități

Furnizorul va pune la dispoziția proiectului o echipă de experți care să acopere, prin calificările și experiența lor, totalitatea cerințelor în vederea realizării implementării cu succes a proiectului. Cerințele minimale privind calificările și experiența membrilor echipei minimale de proiect a furnizorului sunt prezentate în Anexa 1. Echipa de experți va cuprinde în mod obligatoriu cel puțin următoarele roluri și persoane:

- 1. Project Manager – 1 persoană

Managerul de proiect va fi responsabil de coordonarea activităților echipei de proiect din partea ofertantului declarat câștigător. Acesta va fi responsabil cu elaborarea și întreținerea Planului de proiect, în care se vor detalia etapele de implementare, responsabilitățile membrilor echipei în cadrul fiecărei etape, informațiile de intrare și livrabilele fiecărei etape, planul de management al riscurilor și registrul de riscuri al proiectului. Managerul de proiect va monitoriza evoluția tuturor activităților din cadrul proiectului, va întocmi rapoarte periodice de stare și va îndeplini activități specifice pentru a încadra și menține proiectul în termenele agreeate și în scopul stabilit. Managerul de proiect va fi responsabil pentru coordonarea activităților întregii echipe a furnizorului, va autoriza toate documentele de proiect produse de către furnizor înainte ca acestea să fie transmise către CONPET și va constitui punctul de contact pentru toate comunicările cu CONPET. Managerul de proiect va avea responsabilități și autoritate delegate din partea managementului organizației furnizorului pentru a lua decizii cu privire la activitățile de zi cu zi ale proiectului și va prezenta către

CONPET acest nivel de autoritate în cadrul unei scrisori de nominalizare în rolul de manager de proiect, semnată de responsabilul legal al furnizorului.

☐ 2. Arhitect de sistem – 1 persoană

Arhitectul de sistem va fi responsabil de întocmirea arhitecturii generale a sistemului, de coordonarea echipelor tehnice și de transpunerea în elemente și sub-componente funcționale a necesităților de configurare documentate în etapa de analiză. Va coordona responsabilii tehnici ai fiecărei sub-componente a sistemului și va fi responsabil de implementarea sistemului integrat în conformitate cu cerințele CONPET. Printre livrabilele de care este responsabil se numără Arhitectura Generală a Sistemului, Arhitectura Funcțională a Sistemului și Arhitectura de Integrare. Toate documentele de natură tehnică elaborate de către echipa furnizorului pe durata derulării proiectului vor fi aprobate de către Arhitectul de sistem înainte de a fi autorizate de managerul de proiect al furnizorului și transmise către CONPET.

☐ 3. Analisti de business – 2-3 persoane

Analistii de business vor fi responsabili de desfășurarea / documentarea etapei de analiză detaliată, de descrierea fluxurilor și proceselor de lucru / descrierea cerințelor din perspectiva sistemului ce urmează a fi implementat și de elaborarea documentului de specificații funcționale. Aceștia vor colabora îndeaproape cu Arhitectul de sistem, cu echipa de dezvoltare/implementare și cu echipa de testare cu scopul de a asigura implementarea corectă a cerințelor CONPET cu privire la funcționalitățile sistemului. Echipa de analiști va fi condusă de un team-leader (unul dintre analiști) care va păstra o privire de ansamblu asupra tuturor ariilor funcționale ale sistemului informatic și care va fi subordonat Arhitectului de sistem.

☐ 4. Expert model de date PODS – 1 persoană

Acest expert va fi responsabil de stabilirea și configurarea modelului final de date, pentru asigurarea conformității cu modelul PODS. În acest scop, va fi implicat în etapa de analiză și proiectare, va susține prezentări către CONPET pentru a explica constrângerile și specificul modelului PODS. Va utiliza experiența proprie de implementare a modelului PODS în alte companii operatoare de rețele de conducte pentru a oferi cele mai bune soluții de modelare a infrastructurii CONPET.

☐ 5. Expert analiză/preluare/digitizare date – 1 persoană

Acest expert va conduce echipa care va gestiona efortul de identificare a surselor de date, analiza calității și completitudinii acestora, stabilirea strategiei de preluare a datelor, pregătirea scripturilor de preluare a datelor și a procedurilor de încărcare (automată sau manuală) a datelor, digitizarea proprietăților CONPET acolo unde nu există informații electronice sau unde calitatea acestora este slabă, configurarea hărților de fundal achiziționate de CONPET. Ofertanții vor dimensiona echipa de analiză/preluare/digitizare a datelor astfel încât să respecte graficul de implementare al proiectului și să includă toate competențele necesare, în funcție de sursa de date și de formatul acestora. Atribuțiile furnizorului în ceea ce privește popularea bazei de date sunt prezentate în cadrul secțiunilor 3.1 și 6.1.2.3 ale Caietului de sarcini.

☐ 6. Expert tehnic Oracle ERP

Acest expert va fi responsabil pentru propunerea celor mai bune soluții tehnice de realizare a integrării între platforma GIS și platforma ERP a CONPET. De asemenea, va dezvolta efectiv componenta de interfață aferentă sistemului ERP, pentru a permite comunicarea cu sistemul GIS.

☐ 7. Expert tehnic Microsoft Sharepoint

Acest expert va fi responsabil pentru propunerea celor mai bune soluții tehnice de realizare a integrării între platforma GIS și platforma Sharepoint a CONPET. De asemenea, va dezvolta efectiv componenta de interfață aferentă sistemului Sharepoint, pentru a permite comunicarea cu sistemul GIS.

☐ 8. Specialiști GIS – 2 persoane

Specialiștii GIS vor fi buni cunoscători ai platformelor tehnologice utilizate și vor fi responsabili de proiectarea celor mai potrivite metode de implementare a funcționalităților solicitate de CONPET. Aceștia vor colabora îndeaproape cu Arhitectul de sistem, cu Analistii de business, cu echipele de dezvoltare și de testare, în vederea implementării cerințelor Beneficiarului rezultate în urma etapei de analiză.

☐ 9. Instructor

Instructorul va fi responsabil de susținerea sesiunilor de instruire pentru utilizatori și administratori, precum și de coordonarea realizării documentației de instruire necesare, în colaborare cu Specialistul elaborare documentație de utilizare.

☐ 10. Specialist elaborare documentație de utilizare

Acest expert va deține principala responsabilitate în direcția elaborării documentației sistemului. Va colabora cu specialiștii testare pentru realizarea documentației de testare.

☐ 11. Specialiști testare - 2 persoane

Vor fi responsabili de întocmirea documentației de testare, a planului de testare, precum și de executarea propriu zisă a testelor funcționale. Vor aplica metodologia de testare și se vor asigura că toate neconformitățile sunt identificate și rezolvate înainte de operaționalizarea sistemului GIS.

4. DESCRIEREA SISTEMULUI INFORMATIC SOLICITAT

4.1. Arhitectura sistemului

Diagrama de mai jos prezintă succint arhitectura sistemului GIS solicitat de CONPET:

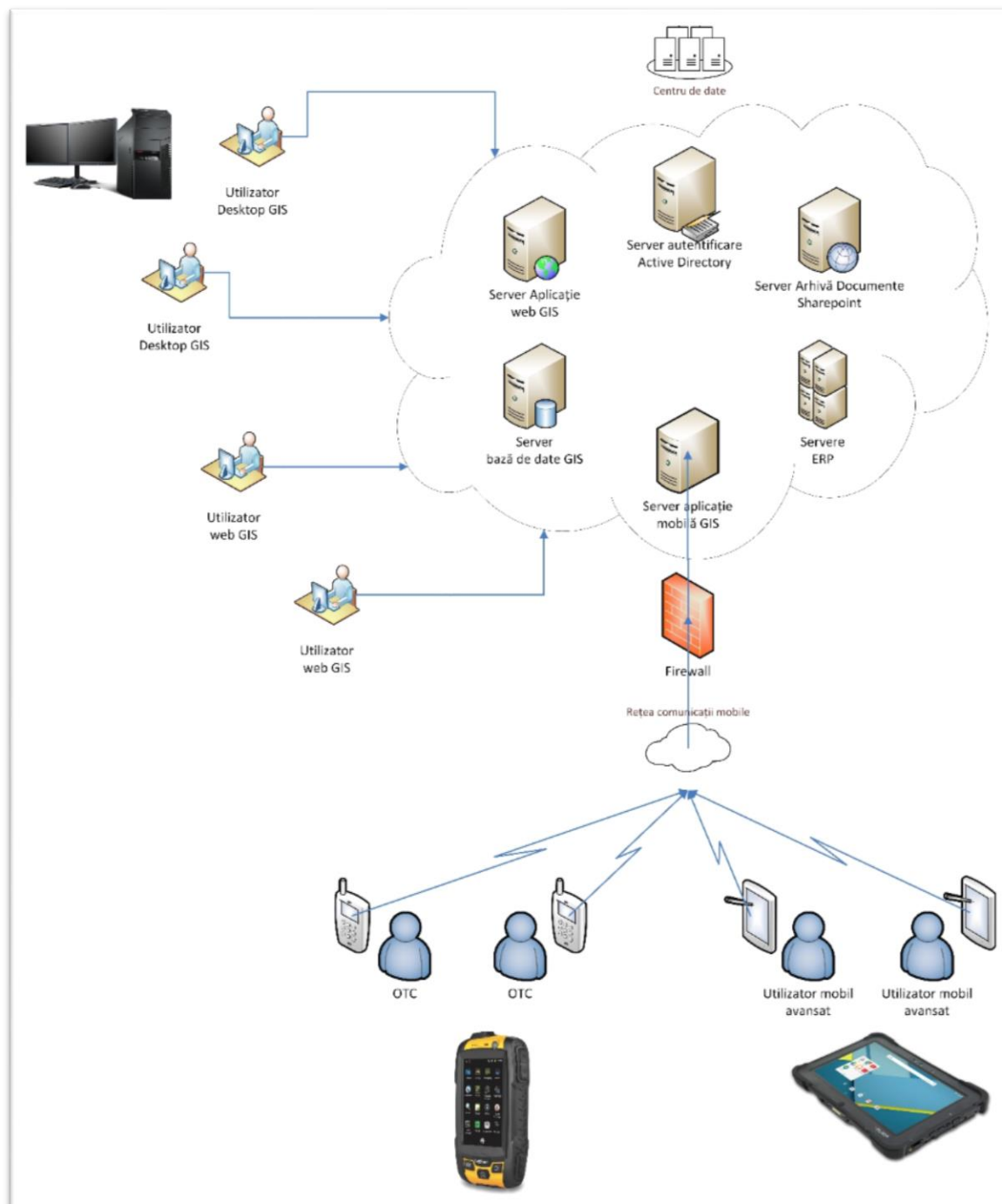


Figura 2: Arhitectura generală a sistemului GIS

Principalele elemente ale arhitecturii sunt prezentate în continuare:

- ❑ Server de aplicații web GIS – este componenta software de arhitectură care asigură rularea aplicațiilor specializate de tip web-GIS pentru marea majoritate a utilizatorilor din cadrul CONPET. Încorporează logica de aplicație și gestionează interacțiunea cu toți clienții de aplicație web (thin client). Va rula pe un server virtual cu sistem de operare Windows Server 2016, pus la dispoziție de CONPET (prin infrastructura virtualizată a centrului de date).
- ❑ Server de baze de date GIS – reprezintă containerul de date spațiale și non-spațiale în care sunt păstrate toate informațiile aferente modelului de date al soluției GIS. Este o aplicație software specializată de tip RDBMS (Relational Database Management System). Va rula pe un server virtual pus la dispoziție de CONPET (prin infrastructura virtualizată a centrului de date).
- ❑ Server pentru aplicații mobile GIS – este componenta de logică de aplicație care deservește clienții de aplicații mobile. Încorporează o bază de date pentru stocarea informațiilor primite de la clienții mobili. Va rula un proces de sincronizare cu serverul de aplicație GIS prin care va transfera în baza de date GIS informațiile primite de la clienții mobili de aplicație. Va rula pe un server fizic pus la dispoziție de CONPET (prin infrastructura virtualizată a centrului de date).
- ❑ Server autentificare Active Directory – este o componentă existentă a infrastructurii de rețea CONPET, prin intermediul căreia toți utilizatorii serviciilor de rețea sunt autentificați și li se permite accesul la rețea și aplicații. Va fi utilizat (prin integrare) pentru autentificarea utilizatorilor web GIS.
- ❑ Firewall – este o componentă existentă a arhitecturii de rețea a CONPET, care gestionează regulile de securitate aplicabile utilizatorilor și serviciilor de rețea. Prin intermediul regulilor stabilite la nivelul firewall-ului se stabilesc regulile de acces din rețeaua internă în internet și din internet în rețeaua internă și se publică în internet aplicațiile pe care utilizatorii trebuie să le poată accesa din rețele publice. Va fi utilizat pentru publicarea în internet a serviciilor serverului de aplicații mobile, astfel încât clienții mobili să îl poată accesa în siguranță și autentificat.
- ❑ Rețea comunicație mobilă – reprezintă rețeaua publică a operatorului de comunicații mobile care asigură comunicațiile de voce și date externe ale CONPET. Această

rețea va fi utilizată de către clienții de aplicații mobile pentru conectarea la serverul de aplicații mobile GIS, prin intermediul firewall-ului.

- ❑ Server ERP – reprezintă aplicațiile de tip ERP existente în cadrul CONPET, cu care sistemul GIS se va integra.
- ❑ Server arhivă documente Sharepoint – reprezintă platforma de colaborare și registratură, cu funcționalități de management al documentelor, disponibil în cadrul CONPET, care va fi integrat cu sistemul GIS și care va fi utilizat ca depozit structurat de documente asociate obiectelor din baza de date GIS.
- ❑ Utilizator aplicații desktop GIS – reprezintă utilizatorii de aplicații avansate de tip desktop GIS. În cadrul proiectului se vor achiziționa în prima etapă două astfel de aplicații, care vor rula pe două stații grafice specializate, care vor fi de asemenea achiziționate în cadrul proiectului.
- ❑ Utilizator aplicație mobilă OTC – reprezintă utilizatorii aplicației mobile pentru smartphone care va fi dezvoltată și implementată în cadrul proiectului și care va permite monitorizarea traseelor parcurse de către OTC-iști și transmiterea informațiilor privind evenimentele înregistrate de-a lungul conduitei. Aplicația mobilă va rula pe dispozitive de tip smartphone industriale, protejate la praf, apă și impact, care vor fi achiziționate în cadrul proiectului (10 bucăți vor fi furnizate în cadrul contractului încheiat în baza acestui Caiet de sarcini, iar 190 de bucăți vor fi achiziționate ulterior direct de către CONPET, pe perioada anului 2 de implementare, în etapa intermediară de utilizare a sistemului). Pentru transmisia datelor se va utiliza rețeaua publică de date a operatorului de comunicații mobile al CONPET.
- ❑ Utilizator aplicație mobilă avansată – reprezintă utilizatorii aplicației mobile specializate pentru personalul tehnic care va fi implementată în cadrul Etapei 2 a investiției (nu face obiectul acestei proceduri de achiziție). Aplicația va rula pe tablete de construcție industrială, rezistente la praf, apă și impact, care vor fi achiziționate într-o etapă ulterioară (nu fac obiectul acestei achiziții). Pentru transmisia datelor se va utiliza rețeaua publică de date a operatorului de comunicații mobile al CONPET.

4.2. Cerințe tehnice legate de arhitectura sistemului

Soluția software oferită va respecta următoarele cerințe tehnice:

- ❑ Toate produsele software de tip server (server aplicații web GIS, server baze de date GIS) se vor instala pe o infrastructură fizică virtualizată, pusă la dispoziție de către CONPET.
- ❑ Sistemele de operare utilizate pentru serverul de aplicație și de baze de date GIS, precum și pentru clienții de aplicații desktop și web GIS vor fi din familia Microsoft Windows și vor fi puse la dispoziție de către CONPET în baza unui contract existent de tip Microsoft Enterprise Agreement.
- ❑ Componentele soluției software GIS oferite (componenta server și componenta desktop GIS) vor fi bazate pe produse din aceeași familie (același producător), asigurând uniformitatea și compatibilitatea arhitecturală deplină. Nu se acceptă software de tip „Open Source” pentru componentele critice ale sistemului (componentele critice sunt serverul de aplicații web GIS și aplicația GIS desktop).
- ❑ Baza de date a sistemului GIS va fi de tip Microsoft SQL, sistem de management al bazelor de date cu care personalul IT al CONPET este familiarizat.
- ❑ Sistemul de aplicații web și desktop GIS oferit trebuie să permită dezvoltarea ulterioară a unor funcționalități noi, utilizând instrumentele de dezvoltare generice. În cazul în care soluția oferită implică utilizarea în scopul dezvoltării unor funcționalități noi a unor instrumente de dezvoltare (sau limbaje de programare) proprietare, atunci ofertantul va include în oferta sa (tehnică și financiară) toate produsele proprietare necesare pentru întreținerea ulterioară a sistemului implementat.
- ❑ Nu se acceptă utilizarea aceluiași server (virtual) pentru rularea aplicației web GIS și web mobilă. Având în vedere faptul că accesul aplicațiilor mobile la server se va realiza prin rețele publice de date, serverul de aplicații mobile va beneficia de reguli de securitate distincte în cadrul rețelei CONPET, iar serviciile sale vor fi publicate prin subsistemul Firewall.
- ❑ Pentru serverul de aplicații mobile se poate utiliza fie sistemul de utilizare Windows Server 2016 pus la dispoziție de către CONPET, caz în care ofertanții vor include în oferta tehnică și financiară licențele de tip CAL pentru un număr de 200 de utilizatori

(operatorii de traseu conductă – OTC), fie un sistem de operare de tip Linux, în variantă Enterprise (de exemplu RedHat Enterprise Linux), precum și software open source pentru baza de date sau serverul web, cu condiția utilizării unor versiuni de tip enterprise care să răspundă cerințelor de securitate ale unei companii precum CONPET, mai ales având în vedere faptul că acest server va expune servicii către Internet.

- ❑ Ofertanții se vor asigura și vor garanta beneficiarului faptul că versiunile diferitelor aplicații software instalate sunt compatibile între ele (sisteme de operare, sisteme de management al bazelor de date, servere de aplicații etc.).
- ❑ Sistemele oferite vor fi complet funcționale și vor respecta integral cerințele acestui caiet de sarcini, indiferent dacă anumite elemente ale arhitecturii au fost solicitate în mod explicit sau nu. În funcție de arhitectura și de tehnologiile oferite, fiecare ofertant se va asigura că a inclus în oferta sa toate produsele necesare pentru atingerea obiectivelor funcționale ale sistemului în integralitatea sa (se va oferta un sistem integrat, la cheie). În cazul în care, pe perioada implementării proiectului, se constată că, în configurația oferită, sistemul nu respectă integral cerințele caietului de sarcini, este obligația furnizorului să adauge orice alt produs necesar pentru a realiza funcționalitatea integrală a sistemului, fără suplimentarea bugetului contractului.

4.3. Descrierea funcțională a sistemului GIS solicitat de CONPET

4.3.1. Introducere

În cadrul acestei secțiuni vom prezenta obiectivele și cerințele funcționale ale primei etape de implementare a sistemului GIS propus în cadrul CONPET, etapă care face obiectul acestui Caiet de sarcini. Aceste obiective și cerințe funcționale vor trebui atinse/realizate integral de către furnizorul selectat în baza acestui Caiet de sarcini.

Etapa I a implementării sistemului GIS grupează un set de funcționalități care au fost selectate pe baza următoarelor principii:

- ❑ să creeze o bază solidă pentru dezvoltarea sistemului GIS, începând cu structurarea modelului de date și cu construirea bazei de date de echipamente;

- ❑ să combine efortul de introducere de date inerent primei etape de implementare a unui sistem GIS cu câștigul adus de funcționalități care să creeze valoare adăugată imediată, vizibilă și monetizabilă;
- ❑ să constituie un „proof of concept” (demonstrarea unei anumite abordări) la scară redusă pentru anumite funcționalități care să poată ulterior fi transferate și în alte zone ale companiei sau să poată fi utilizate și asupra unor alte elemente de infrastructură;
- ❑ să demonstreze viabilitatea realizării unor interfețe cu sistemele informatice existente în cadrul CONPET, interfețe care să poată fi utilizate și în etapele ulterioare ale implementării, în cadrul unor alte fluxuri de lucru;
- ❑ să poată fi realizate în cadrul unui proiect a cărui implementare tehnică să nu depășească 1 an, astfel încât utilizatorii participanți în proiect să nu își piardă interesul în derularea procesului de implementare;

4.3.2. Obiective și funcționalități pentru implementarea sistemului GIS în cadrul CONPET

4.3.2.1. Crearea modelului de date

Prima etapă a creării sistemului GIS va consta în definirea modelului de date al bazei de date spațiale (geodatabase). Pentru a putea modela eficient elementele de infrastructură specifice unei companii de transport prin conducte, precum și specificul unei infrastructuri liniare, se va utiliza un model de date compatibil PODS (PODS plus elemente suplimentare specifice CONPET). CONPET consideră că implementarea unui model de date standardizat și deja foarte bine documentat va reduce substanțial atât efortul de implementare, cât și riscul asociat implementării. De asemenea, va crea valoare adăugată pe termen lung prin asigurarea compatibilității modelului de bază de date cu produse specializate de analiză de risc și de integritate care, în marea lor majoritate, asigură compatibilitate cu modelul PODS.

Dacă pe perioada etapei de analiză vor fi identificate elemente suplimentare modelului de date standard care trebuie implementate, atunci acestea se vor adăuga modelului principal, păstrând însă compatibilitatea cu modelul PODS de bază.

4.3.2.2. Analiza, corelarea și corectarea datelor și încărcarea inițială a bazei de date cu informații geospațiale și tehnice

4.3.2.2.1. Sursele de date

Pentru a implementa fluxurile de lucru necesare, modelul de date trebuie populat cu informații privind infrastructura existentă a CONPET. CONPET deține informații sub diferite forme electronice, care pot fi utilizate cu succes pentru inițializarea bazei de date. De asemenea, sunt disponibile informații în format tipărit care pot fi utilizate pentru popularea bazei de date cu obiecte cu atribute geo-spațiale și nu numai.

Sursele inițiale de date care pot fi utilizate pentru preluarea datelor, surse pentru care viabilitatea operațiunilor de preluare automată a datelor a fost deja testată preliminar, sunt următoarele:

- ❑ Fișierele AutoCAD realizate printr-un proiect de măsurători (informații gestionate de Serviciul Conduce) – conțin măsurători ale rețelei realizate în perioada anului 2003, care includ axul conductei și obiectele aflate într-o zonă de interes de 25 de metri de-o parte și de alta a conductei (drumuri, poduri, cai ferate, linii electrice, stâlpi, fântâni, împrejmuiri, canale, proprietăți etc.);
- ❑ Fișierele Excel care centralizează datele obținute în urma godevilărilor inteligente— există informații cu privire la aprox. 60% din rețeaua de conducte, care sunt godevilabile. Sunt înregistrate coordonatele (X, Y și Z) pentru următoarele tipuri de evenimente înregistrate de-a lungul conductei:
 - Sudura circumf.
 - Conexiune
 - Ancora
 - Robinet
 - Atasament
 - Flansa
 - Neregularit. sudura circumf.
 - Pierdere Metal
 - Anomalie DI

- Altul
- Laminare
- Anomalie de fabricație
- Reparație
- Petic
- MM
- Suport extern
- Început protector
- Sfarsit protector
- Fiting circular

De asemenea, pentru defectele sau coroziunile identificate, există și informații cu privire la poziționarea acestora în relație cu circumferința conductei (în sistem similar celui orar: ora 6, ora 12, ora 3 etc.)

- ☐ Fișierele Excel realizate în cadrul proiectului de măsurători de rezistivitate a solului de-a lungul traseelor conductelor. Pentru fiecare punct de măsură sunt înregistrate coordonatele X și Y și valoarea rezistivității.
- ☐ Fișierele AutoCAD obținute din măsurătorile cadastrale pentru proprietățile CONPET (parcele de teren și clădiri).
- ☐ planurile de situație 1:500 ale stațiilor, în format tipărit sau sub formă de fișier AutoCAD, pentru care sunt identificate coordonatele colțurilor planului și peste care se pot digitiza proprietățile CONPET;
- ☐ planuri de execuție tipărite, la scară, ale instalațiilor (conductelor) din interiorul stațiilor.

Pe lângă sursele de date care conțin informații de poziționare, sunt disponibile informații cu caracter tehnic cu privire la diferitele subsisteme tehnice existente în cadrul stațiilor. Aceste informații fac parte din documentația realizată în cadrul proiectelor de modernizare a stațiilor de pompare și vor fi puse la dispoziția furnizorului după semnarea contractului. Informațiile

disponibile se referă la topologia rețelei din cadrul stațiilor, la subsisteme și legăturile între componente, la echipamentele utilizate și la caracteristicile tehnice ale acestora.

Referitor la informațiile disponibile din godevilările inteligente, precizăm că acestea conțin nu numai informații cu privire la localizarea axului conductei, ci și informații adiționale care pot fi utilizate pentru a crea în mod automat în sistemul GIS elemente de rețea de tip conductă, robinet, cot, teu, reducții. De asemenea, se pot prelua în mod automat informații cu privire la starea conductei din punct de vedere al integrității acesteia. Toate informațiile electronice din godevilările inteligente conțin atât informații de poziționare spațială în sistem STEREO 70, cât și liniară (coordonate liniare măsurate având ca origine gara de godevil), ceea ce va permite și generarea informațiilor de poziționare a Stațiilor¹ de-a lungul conductelor.

Acolo unde vor fi disponibile mai multe seturi de date pentru același element, se vor prelua toate seturile de date și se vor realiza operațiile necesare de corecție automată sau manuală care să permită obținerea unui nivel cât mai exact de precizie a localizării și a geometriei obiectelor.

Acolo unde va fi cazul (conform cerințelor CONPET), se vor realiza și documenta proceduri standardizate de preluare a datelor din diferite surse, proceduri care să poată fi ulterior utilizate de către CONPET și pentru încărcarea unor alte seturi de date similare. O decizie în acest sens va fi luată de către CONPET pe durata proiectului, după etapa de identificare a surselor de date și de analiză a calității acestora.

Furnizorul va avea obligativitatea de a realiza un Raport privind calitatea și completitudinea datelor existente, care va identifica nevoile viitoare în privința colectării de date și va stabili standardele necesare pentru colectarea acestor noi seturi de date. Acest Raport va fi inițializat în stare DRAFT în cadrul etapei de Analiză. Ulterior, raportul va fi completat și va fi supus aprobării CONPET în etapa de proiectare, moment când se va lua o decizie cu privire la tipul de date care vor fi încărcate în sistem în prima etapă și la modalitatea de încărcare utilizată (automată, manuală etc.). În etapa de tranziție în producție va fi elaborată o ultimă versiune a Raportului privind calitatea și completitudinea datelor, care va identifica

¹ Stație = „Station” conform modelului PODS.

tipurile de date și sursele de date necesare pentru următoarele etape de implementare. Această ultimă variantă de Raport va avea atașate, ca anexe, procedurile de preluare și încărcare pentru toate tipurile și sursele de date care au fost utilizate pentru popularea inițială a bazei de date în cadrul proiectului.

Prezentăm în continuare câteva exemple de date existente în cadrul CONPET și care vor fi utilizate în vederea încărcării bazei de date:

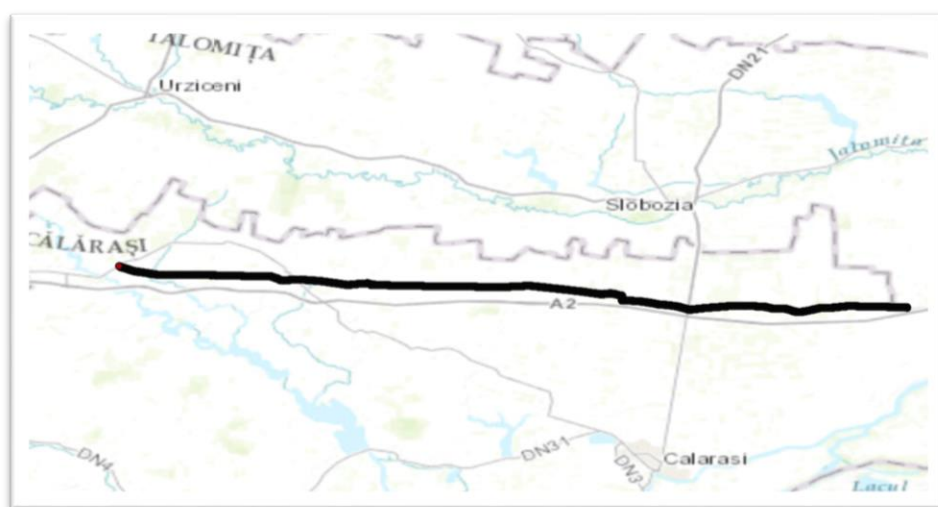


Figura 3: Date provenite din godevilarea inteligentă, preluate dintr-un fișier Excel și suprapuse peste o hartă topografică



Figura 4: Date provenite din godevilarea inteligentă, preluate dintr-un fișier Excel și suprapuse peste ortofotoplan

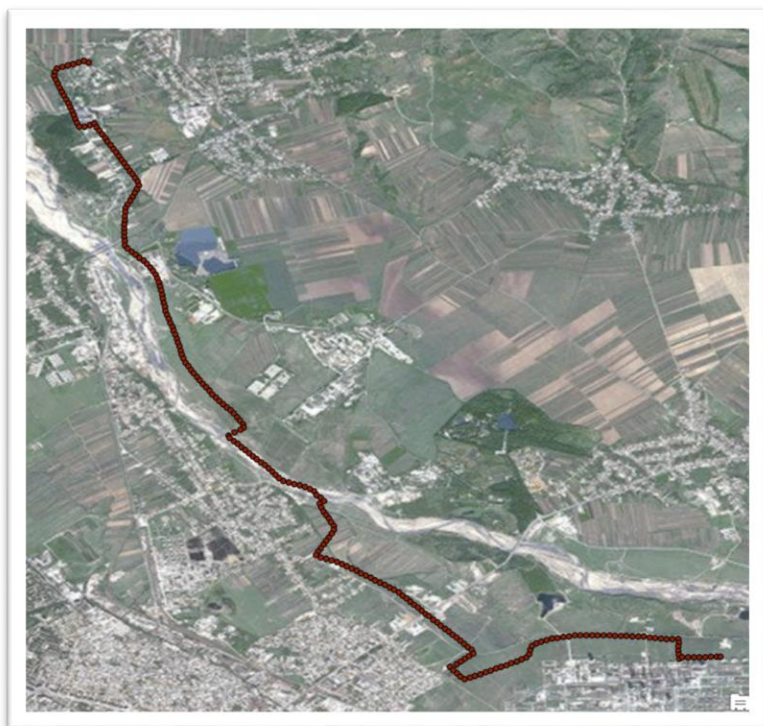


Figura 5: Date provenite din măsurătorile de rezistivitate a solului, preluate dintr-un fișier Excel și suprapuse peste ortofotoplan

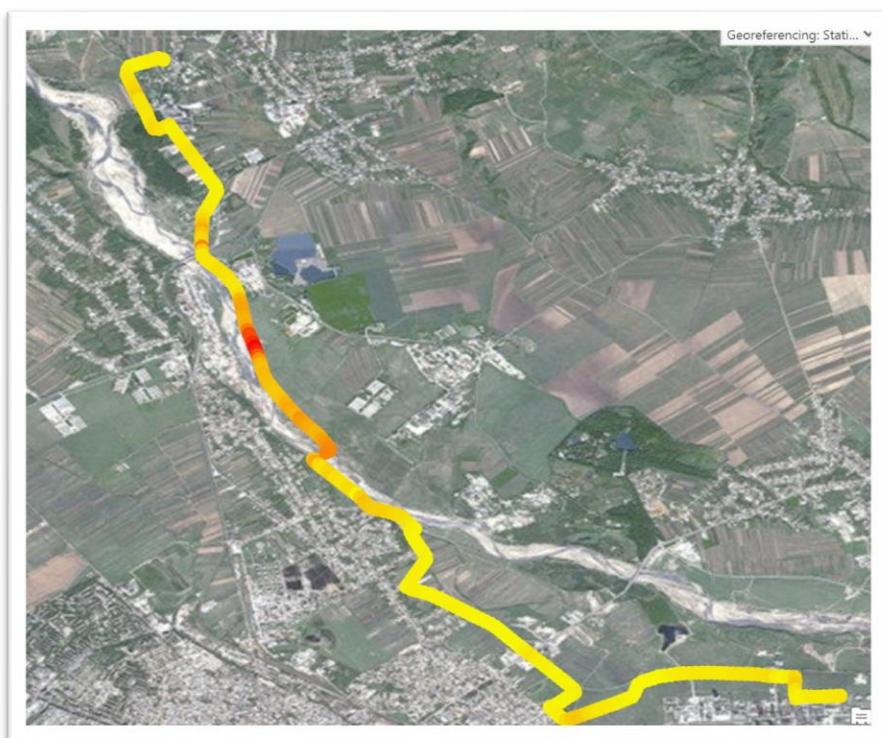


Figura 6: Date provenite din măsurătorile de rezistivitate a solului, preluate dintr-un fișier Excel și suprapuse peste ortofotoplan, sub formă de „heat map” în funcție de valoarea rezistivității solului



Figura 7: Vizualizarea informațiilor din măsurători (preluate din AutoCAD – linie marcată cu verde), suprapuse peste ortofotoplan și cu suprapunerea informațiilor obținute din godevilarea inteligentă (traseu conductă cu puncte mov)



Figura 8: Suprapunerea informațiilor cadastrale pentru o stație dintr-un fișier AutoCAD peste un ortofotoplan, împreună cu informații de poziționare a conductei din fișierul Excel cu informații din godevilarea inteligentă



Figura 9: Suprapunerea unui plan de situație 1:500 scanat peste un ortofotoplan, utilizând coordonatele colțurilor planului

4.3.2.2.2. Încărcarea în baza de date a proprietăților CONPET

Furnizorul va asigura preluarea tuturor datelor privind proprietățile CONPET din documentațiile cadastrale (în format electronic sau tipărit) și importul/digitizarea conturului proprietăților (parcele de teren și clădiri). Numărul estimat de proprietăți pentru care vor trebui încărcate date din documentațiile cadastrale este de 311, dintre care 226 de clădiri și 85 de terenuri .

4.3.2.2.3. Introducerea atributelor tehnice pentru elementele de infrastructură

În această prima etapă de implementare a sistemului GIS, furnizorul selectat în baza acestui Caiet de sarcini va modela întreaga rețea de conducte și va prelua din sursele de date existente informațiile necesare pentru popularea modelului pentru întreaga rețea de conducte. În cazul în care informațiile nu vor putea fi preluate în mod automat, acestea vor fi introduse în sistem în sistem manual, de către angajații CONPET. De asemenea, plecând de la analiza unei stații de pompare reprezentative (aleasă de CONPET), furnizorul va realiza un model de date detaliat, până la nivelul de detaliere considerat relevant de către CONPET, nivel la care informațiile tehnice cu privire la echipamente și subsisteme prezintă relevanță operațională. Se va modela, de asemenea, sistemul de protecție catodică (elementele sale) și, acolo unde aceste informații există, se vor amplasa spațial elementele

sale componente. Se vor prelua de asemenea informațiile disponibile cu privire la sistemul de telecomunicații. Nivelul de detaliere, subsistemele, echipamentele și elementele acestora care vor fi modelate, precum și informațiile tehnice (atributele) fiecărui element vor fi stabilite în cadrul etapei de analiză pe care furnizorul o va derula.

În cazul în care vor fi identificate informații tehnice cu privire la infrastructura de echipamente în formate electronice structurate care pot fi utilizate pentru importul automat al informațiilor în baza de date GIS, atunci furnizorul va realiza preluarea datelor puse la dispoziție de către CONPET. Restul informațiilor tehnice vor fi introduse în sistem manual, de către personalul CONPET, cu asistență tehnică din partea furnizorului. Pentru fiecare sistem/subsistem/echipament care va face parte din modelul de date, furnizorul va identifica sursele și tipurile de date disponibile și va documenta o strategie de introducere a acestor date care să poată fi utilizată ulterior de către angajații CONPET pentru definirea obiectelor din baza de date GIS pentru restul de stații.

De asemenea, la nivelul stației care va fi utilizată ca studiu de caz pilot se vor defini acele echipamente pentru care este relevantă poziția geografică și care vor fi deci figurate în hartă, precum și echipamentele care este important să se regăsească în sistemul GIS și pentru care atributele tehnice sunt importante, dar care nu au reprezentare geografică. Aceste elemente pot fi definite plecând de la schemele tehnice ale stațiilor, din proiectele de modernizare sau din orice altă schemă tehnică ce se poate atașa unei stații și care va permite identificare „obiectelor” din baza de date a sistemului GIS.

4.3.2.2.4. Procurarea și încărcarea hărților de fundal

Pentru a oferi valoare adăugată informațiilor de poziționare a infrastructurii CONPET, este necesară procurarea unor hărți care să identifice elemente de fundal care să permită vizualizarea contextului de amplasare a infrastructurii de conducte și echipamente (inclusiv să permită validarea poziționării corecte a elementelor de rețea și a proprietăților, prin suprapunerea elementelor digitizate peste informația din fundal).

Hărțile vor fi procurate de la DTM direct de către CONPET, pe baza recomandărilor furnizorului sistemului GIS.

Hărțile vor fi puse ulterior la dispoziția furnizorului sistemului GIS, care le va încărca în sistem. Se va utiliza obligatoriu un sistem de segmentare a hărții și de optimizare a rezoluției

acesteia în funcție de scara de vizualizare, astfel încât să se optimizeze timpul necesar pentru încărcarea hărții pentru toate tipurile de clienți de aplicații GIS.

4.3.2.3. Funcționalități avansate de tip Desktop GIS

Acest tip de funcționalități sunt destinate unui grup extrem de restrâns de utilizatori, care vor realiza sarcini de manipulare a datelor cu caracter geospațial, de editare avansată a datelor și de analiză a acestora.

Produsele de tip desktop vor fi utilizate în această primă etapă a implementării pentru preluarea informațiilor din toate sursele de date disponibile, pentru analiza calității acestora, corectarea (dacă este cazul) și încărcarea în noua bază de date GIS a CONPET. Chiar dacă serviciile de încărcare inițială a datelor din sursele existente vor fi realizate de către furnizorul sistemului GIS, CONPET dorește să dețină toate uneltele software necesare pentru a putea realiza acest tip de operațiuni și ulterior, după finalizarea implementării proiectului. Întreținerea datelor va deveni o sarcină continuă după implementarea sistemului GIS, iar personalul CONPET trebuie să aibă la dispoziție uneltele necesare pentru a-și realiza sarcinile. Așa cum s-a precizat în cadrul secțiunii 4.3.2.2.1, furnizorul sistemului GIS va trebui să pregătească proceduri detaliate de preluare a datelor din sursele existente, care să permită ulterior personalului CONPET realizarea activităților de preluare a datelor fără sprijinul furnizorului.

Produsul GIS Desktop va rula sub mediul de operare Windows și trebuie să permită următoarele funcționalități de ordin general:

- ☐ lucrul cu sisteme de coordonate și operațiuni de transformare automată dintr-un sistem de coordonate în altul, pentru orice element al unei hărți
- ☐ operațiuni de import de date din surse externe diverse (fișiere AutoCAD, baze de date tabelare și baze de date relaționale, alte surse de date GIS)
- ☐ crearea de obiecte vectoriale și manipularea avansată a acestora
- ☐ automatizarea proceselor de creare a datelor din surse externe, inclusiv crearea automată a unor noi obiecte
- ☐ lucrul cu hărți de tip rastru

- ☐ georeferențierea imaginilor din surse externe și suprapunerea acestora peste alte date georeferențiate
- ☐ verificări automate de topologie pentru operațiuni de validare automată a calității datelor
- ☐ sprijin pentru operațiuni de digitizare a datelor pe baza surselor externe
- ☐ realizarea de analize de topologie, analize avansate pe criterii spațiale și/sau alfanumerice, analize de tip „heat map”

Se vor furniza licențe pentru doi utilizatori de tip Desktop GIS.

Produsul Desktop GIS oferat va trebui să răspundă următoarelor cerințe detaliate:

- ☐ Să respecte standardele de interoperabilitate emise de Open Geospatial Consortium, în special cele referitoare interoperabilitate în accesul la date geospațiale.
- ☐ Să stocheze datele spațiale în baze de date relaționale performante de tip „enterprise” (cel puțin Microsoft SQL și ORACLE).
- ☐ Să permită definirea și modificarea ulterioară a structurilor de date în baza de date
- ☐ Să permită accesul concurent și direct, cu reînprospătarea automată a informațiilor, la oricare dintre următoarele formate standard de date vector și rastru:
 - date CAD: AutoCAD DWG/DXF
 - date GIS în formate: ESRI, MapInfo, Intergraph;
 - date aflate în baze de date: Oracle, MS SQL Server, MS Access;
 - date alfanumerice: ASCII, conexiune ODBC;
 - date rastru: imagini satelitare, aeriene, scanate;
 - date provenite de la servicii web standard OGC, inclusiv OGC Web Feature Service (WFS), Web Map Service (WMS) și Geography Markup Language (GML)
- ☐ Să permită integrarea în fereastra de hartă a datelor din diferite surse, cu sisteme de coordonate diferite și să asigure transcalculul automat al coordonatelor între diferitele sisteme de coordonate (internaționale, naționale și/sau locale) la afișare.

- ❑ Să permită exportul datelor geografice în formate utilizate pe scară largă: AUTOCAD, ESRI shape files, Intergraph ISFF, Mapinfo Interchange format, precum și a celor alfanumerice tabelare în format Microsoft Excel.
- ❑ Să permită definirea de sisteme de coordonate pe baza informațiilor deținute de utilizator referitor la sistemul de proiecție, datum.
- ❑ Să permită vizualizarea și editarea atributelor alfanumerice pe baza unor liste derulante, generate pe baza datelor dintr-o tabelă din baza de date.
- ❑ Să permită poziționarea pe hartă a coordonatelor punctelor determinate prin măsurători.
- ❑ Să permită construirea de interogări pe baza altor interogări, rezultatul unei interogări fiind sursă de date pentru definirea unei alte interogări, astfel încât la modificarea parametrilor care definesc interogarea inițială, și care afectează implicit rezultatele ei, să se actualizeze automat în cascadă și rezultatul interogării secundare.
- ❑ Să permită generarea de analize complexe spațiale sau bazate pe atribute din mai multe surse de date, astfel:
 - interogări simple pe bază de atribute alfanumerice;
 - interogări spațiale cu operatori de: proximitate, vecinătate, cuprindere, diferențe spațiale, intersecții spațiale;
 - interogări mixte (pe bază de atribute și operatori spațiali);
 - definire de straturi tematice;
 - afișarea în hartă a etichetelor asociate elementelor geografice pe bază de valori ale atributelor acestora;
 - attribute/geometrii derivate/calculate (folosind ca date de intrare atât câmpuri alfanumerice, cât și geometrii);
 - reuniune a datelor;
 - agregare, combinare a atributelor și/sau a geometriilor pe baza unor criterii spațiale sau de atribut
 - analiza geometriei elementelor (suprafață, lungime, număr de vertecși etc.).

- legături ("join") între tabelele din proiectul de lucru și tabele aflate în alte baze de date
- Geo-codarea adreselor
- Utilizatorii vor putea să își salveze analizele realizate și, la redeschiderea unei analize, acestea să se actualizeze automat în funcție de modificarea setului de date care a stat la baza analizei inițiale.
- Să permită afișarea imediată a analizelor realizate în hartă sau în formă tabelară
- Să includă instrumente pentru măsurarea distanței și calculul ariei, perimetrului, afișarea coordonatelor pentru punct sau lista de coordonate pentru linii și arii
- Să permită geo-referențierea:
 - datelor vectoriale în funcție de poziția lor geografică (constrângerea pe coordonate) folosind transformări de coordonate de tip „AFFINE” și „SIMILARITATE” (HELMERT), cu afișarea erorilor reziduale de geo-referențiere
 - imaginilor raster și satelitare (constrângerea pe coordonate) folosind transformări „AFFINE”, cu afișarea erorilor reziduale de geo-referențiere. Salvarea rezultatelor geo-referențierii trebuie să se poată realiza în fișiere geoTIFF sau TIFF geo-referențiat
- Să permită captura datelor prin:
 - digitizarea manuală a planurilor și a hărților scanate;
 - vectorizarea elementelor din imaginile fotogrammetrice și satelitare;
 - utilizarea tabletelor de digitizare;
- Să asigure un set complet de funcționalități destinate capturii și editării (vectorizare-digitizare) corecte (fără erori de topologie), cum ar fi:
 - afișarea simultană a datelor vectoriale cu imaginea raster (fără limitarea numărului de straturi vector și/sau raster);
 - funcție “snap” pentru raster și vectori;
 - menținerea coincidenței geometriei în curs de vectorizare cu geometriile existente, indiferent de stratul în care se află acestea (pentru a permite vectorizarea semiautomată);

- copierea (offset) elementelor vectoriale la o distanță definită de utilizator;
- vectorizarea semiautomată, prin utilizarea ca referințe a geometriilor deja existente;
- introducerea atributelor alfanumerice caracteristice la momentul vectorizării sau ulterior vectorizării;
- funcții „snap” pentru raster și vector;
- selectarea tipului de element dorit a fi digitizat direct dintre tipurile de elemente definite în proiect.
- Să permită modificarea/editarea datelor folosind funcții standard de editare a elementelor și a geometriei acestora, cum ar fi:
 - redigitizare totală sau parțială a elementelor vectoriale existente;
 - copiere (“offset”) a elementelor la o distanță aleatoare sau definită de utilizator;
 - divizarea/comasarea elementelor, inclusiv pentru cele de tip arie;
 - schimbarea stilului de afișare al elementelor;
 - generare (automată) de elemente noi de tip arie pe baza elementelor de tip liniar și de tip arie existente, indiferent de categoria acestora;
 - schimbarea clasei de apartenență al elementelor;
 - editarea comună (simultană) a geometriei elementelor care sunt coincidente;
 - spargerea automată a vectorilor (“trim”);
 - amplasarea elementelor noi prin poziționare față de altele existente, digitizare cu offset, elemente aliniate față de altele;
 - actualizare dinamică a atributelor (care se reflectă automat în grafică);
- Să ofere funcții avansate de generare/validare a topologiei:
 - simplificarea 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.
 - detectarea automată a erorilor de topologie în timpul validării datelor și listarea acestora, cu marcarea în hartă a locațiilor posibilelor erori topologice identificate, pentru a fi revizuite;
 - corectarea semiautomată sau automată a erorilor detectate folosind instrumente cum sunt comenzile „trim” și „extend” sau editarea geometriei;
 - crearea sau marcarea de intersecții;
 - eliminarea elementelor duplicate;
 - concatenarea elementelor liniare continue;
 - îmbinarea elementelor liniare conform geometriei altora pe baza toleranței indicate de utilizator.
 - Să asigure inventarierea datelor prin funcționalități de tip catalog date: căutare, interogare, import și export, corespondența datelor spațiale cu înregistrările de catalog
 - Să permită generarea unui număr de cel puțin 20 de ferestre de hartă simultană cu legende diferite și a unui număr de cel puțin 20 de ferestre de date
 - Să permită vizualizarea și editarea datelor în interfețe de tip tabelar (liste și fișe de attribute).
 - Să permită navigarea în harta digitală pe baza unor funcții de mărire scară de afișare, micșorare scară de afișare, deplasare în hartă, selecție interactivă a zonei de afișare, centrarea hărții
 - Să permită prezentarea datelor grafice și alfanumerice cu ajutorul unor funcții de manipulare a conținutului hărții, prin:
 - Definire de stiluri, cu posibilitatea salvării acestora în biblioteci de stiluri
 - Definire de categorii de clase de elemente
 - Definirea de grupuri de intrări în legendă
 - Legendă configurabilă și cu posibilitatea de a salva definiția legendei în biblioteci de stiluri
 - Generarea de straturi tematice

- Afișarea straturilor raster de tip imagine cu efecte de transparență, care să permită vizualizarea sub un strat raster de tip imagine a altor straturi, fie raster, fie vector (transparență generală, numai o anumită culoare)
- Grosimi și modele de linii diferite
- Simboluri grafice pentru elemente tip punct
- Simbologie (culoare, grosime linie, simbol grafic) definită pe baza valorii unor attribute ale elementului grafic (utilizarea transparenței la culori de umplere sau margine)
- Afișare etichete (denumiri, numere poștale etc.) manual sau automat cu deplasare, rotire, aliniere la vector
- Manipularea conținutului afișat în hartă prin intermediul controlului de legendă, pe baza unor funcții precum:
 - Afișare/ascundere straturi;
 - Schimbarea intervalului de scară pentru afișarea straturilor;
 - Schimbarea ordinii de afișare a straturilor;
- Să asigure facilități de plotare avansată prin definirea conținutului ferestrelor de hartă și legendă, caroiaj și listă de referințe, declinația grafică (săgeata Nord), scară grafică, chenare, titluri și texte explicative, obiect desenat interactiv pe ecran, obiect importat (imagine, grafic, desen) dintr-o altă aplicație sau fișier folosind:
 - template-uri de tipărire cu conținut de hartă predefinit și dinamic;
 - tehnici ca WYSIWYG (What You See Is What You Get);
 - template-uri predefinite, inclusiv pe formate mari (A0) și personalizate;
 - posibilități de plotare la o scară predefinită de utilizator;
 - posibilitatea de tipărire a ferestrelor de date
 - unelte pentru redactarea cartografică, șabloane
 - plotarea la scară a rezultatelor într-o hartă finală, într-un format standard personalizat
- Să includă capabilitatea de a genera analize de tip hot-spot (densitatea spațială a incidentelor de integritate, sau densitatea spațială a incidentelor de patrulare semnalate de OTC-iști) pornind de la seturi de date vectoriale de tip punct, cu

posibilitatea selectării unui interval de timp de analiză (de ex. analiză hotspot privind incidentele de patrulare într-o anumită perioadă)

- Alicația desktop trebuie să afișeze peste 1.000.000 de obiecte vector în aceeași fereastră de hartă. Obiectele vector pot fi pe diferite straturi de date, însă vizualizate în același timp și cu posibilitatea de a interacționa cu fiecare dintre ele.

4.3.2.4. Aplicație web GIS de tip enterprise

Pentru marea majoritate a angajaților CONPET, accesul la informațiile din sistemul GIS se va realiza prin intermediul unei aplicații de tip „thin client” (aplicație software care nu necesită kit de instalare, ci se accesează prin intermediul unui browser web direct de pe serverul de aplicație GIS).

Accesul la aplicațiile web GIS se va face autentificat, pe bază de roluri de utilizare, fiecare utilizator având drepturi personalizate de acces atât la date, cât și la funcționalități. Aplicația web GIS va avea definite teme pentru fiecare grup de utilizatori (cel puțin la nivel de serviciu specializat din cadrul CONPET).

Aplicația web GIS va fi accesibilă tuturor angajaților CONPET, fiind licențiată fără restricție de număr de utilizatori. Aplicația web GIS va permite atât vizualizarea cât și editarea obiectelor (atât a geometriei cât și a atributelor alfanumerice) și va permite vizualizarea tuturor hărților realizate cu ajutorul produsului Desktop GIS oferit. Tehnologia GIS oferită va avea implementate mecanisme de gestionare a proceselor de editare simultană de la nivelul clienților desktop GIS și web GIS. Aplicația web GIS va include funcționalități de analiză a incidentelor și de construire și vizualizare a unor tablouri de bord.

4.3.2.5. Funcționalități și fluxuri de lucru specifice

În cadrul acestei secțiuni sunt prezentate funcționalitățile și fluxurile de lucru care vor trebui implementate în cadrul sistemului GIS furnizat, fie utilizând clientul de tip web thin, fie utilizând clienții de tip desktop avansați.

4.3.2.5.1. Încărcarea datelor privind rețeaua, stațiile și proprietățile CONPET

Așa cum am arătat anterior, furnizorul va fi responsabil pentru finalizarea unui model de date care, plecând de la modelul standardizat PODS, să acomodeze toate tipurile de obiecte

și informații cu caracter spațial și alfanumeric relevante pentru CONPET, conform surselor de date disponibile și nevoilor operaționale identificate în cadrul etapei de analiză care va fi derulată de către furnizor. Definirea modelului de date și popularea acestuia cu informații preluate din surse electronice se vor realiza utilizând instrumentele GIS desktop, care vor deține funcții avansate de import, digitizare, manipulare, verificare, corectare și publicare a datelor.

4.3.2.5.2. *Funcționalități specifice pentru managementul rețelelor de conducte*

Aplicațiile GIS furnizate vor avea următoarele funcționalități minimale și vor implementa următoarele fluxuri de lucru:

- ☐ Vizualizarea și editarea atributelor tuturor tipurilor de elemente definite în cadrul modelului de date.
- ☐ Crearea și amplasarea pe hartă a unor noi obiecte cu tip și geometrie predefinite.
- ☐ Elementele infrastructurii de transport vor putea fi referențiate atât liniar cât și spațial și vor putea fi regăsite după oricare tip de coordonată.
- ☐ Se vor putea defini puncte de corespondență între referințele liniare și cele geografice, pe baza cărora să se poată interpola și calcula coordonatele altor puncte din rețea (calcularea coordonatei liniare a unui punct plecând de la coordonatele GPS măsurate, sau calcularea coordonatelor geospațiale ale unui punct pentru care se cunoaște coordonata liniară).
- ☐ Gestiunea modificărilor de rețea, cu recalcularea referințelor și a coordonatelor liniare, respectând modelul de date PODS și cu păstrarea istoricului tuturor modificărilor rețelei – cu ajutorul aplicației Desktop GIS.
- ☐ Caracteristicile conductei (inclusiv zone de interes cum ar fi traversări de drumuri, căi ferate sau supratraversări) vor putea fi definite dinamic, în funcție de coordonatele liniare ale punctelor între care conducta are respectivele caracteristici. Aceste coordonate se vor recalcula în mod automat în cazul în care apar modificări de topologie a rețelei datorită unor lucrări care modifică traseul conductei sau care îi modifică lungimea. Se vor avea în vedere modalitățile de gestionare a acestor situații conform modelului PODS.

- Aplicațiile desktop și web GIS vor oferi vizualizări tematice care vor permite diferite tipuri de vizualizare pentru diferitele elemente de infrastructură (de exemplu o stație de pompare și echipamentele sale vor putea fi vizualizate atât geografic (în context de hartă spațială), cât și în context tehnic (de exemplu sub forma unei scheme tehnice de interconectare a diferitelor componente ale stației, în care echipamentele sunt reprezentate prin simboluri tehnice standardizate). Caracteristicile unui echipament vor putea fi accesate indiferent de modalitatea de vizualizare tematică a obiectului respectiv. Vizualizările tematice vor permite includerea unor obiecte fără geometrie (de exemplu subsisteme logice), dar care au caracteristici tehnice relevante pentru CONPET. De asemenea, unui obiect cu caracteristică spațială i se poate asocia o schemă tehnică a subcomponentelor sale, pentru care caracteristica spațială nu prezintă relevanță, însă pentru care se pot defini caracteristici tehnice.
- Aplicațiile web și desktop vor permite vizualizarea centralizată a tuturor caracteristicilor unei conducte între două stații de măsură („PODS stations”) date.
- Aplicațiile web și desktop vor permite vizualizarea sub formă grafică (segmente sau bare) a tuturor elementelor sau a caracteristicilor de-a lungul unei conducte, fiecare segment fiind caracterizat de coordonatele liniare ale punctului de start/finish al unei anumite proprietăți de-a lungul conductei. De asemenea, vor permite vizualizarea grafică a caracteristicilor reunite ale conductei (o bară va fi împărțită în segmente în cazul în care pe o anumită porțiune intersectează o altă bară care reprezintă o altă caracteristică a conductei). Astfel, în final, caracteristicile unei conducte se vor putea vizualiza prin intermediul unei bare grafice alcătuită din segmente având culori diferite, fiecare segment reprezentând o porțiune de conductă cu anumite caracteristici unice (fiecare culoare reprezentând o anumită caracteristică). Un exemplu de astfel de vizualizare este prezentat în figura de mai jos:

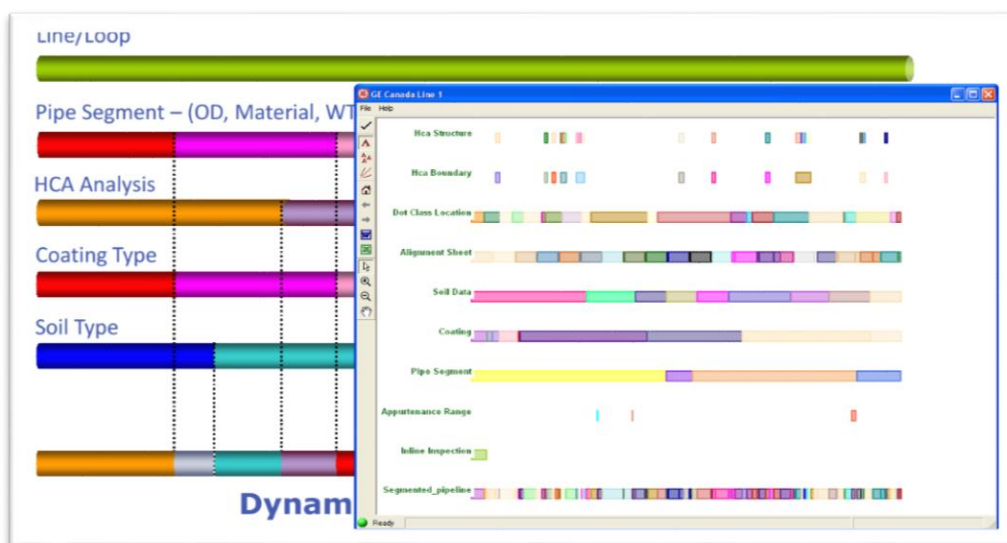


Figura 10: Exemplu de segmentare dinamică în funcție de caracteristicile conductei

- ❑ Aplicația de tip desktop va permite obținerea unor rapoarte cu privire la zonele cu risc crescut de-a lungul conductei, în baza unor reguli și algoritmi stabiliți de utilizator (caracteristici ale conductei, caracteristici ale terenului, distanța față de alte obiecte din hartă și valorile unor attribute alfanumerice ale acestor obiecte etc.)
- ❑ Aplicațiile web și desktop vor putea genera un raport și exporta în format Excel întreg inventarul de echipamente instalate de-a lungul unei conducte sau între anumite coordonate liniare ale conductei, precum și principalele caracteristici ale acestor echipamente sau elemente ale conductei (cupoane, flanșe, robineți, coturi, reducții etc.).
- ❑ Aplicațiile web și desktop vor putea permite vizualizarea anomaliilor de-a lungul unei conducte, între două puncte date (conform informațiilor preluate din godevilările inteligente). Aplicațiile vor putea afișa analize de tip hotspot în baza informațiilor privind anomaliile existente, precum și în baza informațiilor privind intervențiile realizate asupra conductelor.
- ❑ Aplicația web va încorpora funcționalități de regăsire rapidă a unui element/obiect/echipament, utilizând cel puțin: numele locației, codul echipamentului, numele stației, numărul stației PODS, principalele caracteristici ale obiectului etc. Sistemul va permite vizualizarea tuturor elementelor modelate într-o structură logică ierarhizată, de tip arbore, structură care va permite funcționalități de

tip „drill down” până la identificarea elementului căutat, care va fi apoi afișat automat în hartă. Vizualizarea va fi organizată într-un singur ecran, astfel încât să nu fie necesară navigarea între diferite ecrane sau executarea unui șir de selecții din meniuri pentru a vizualiza rapid toate informațiile cu privire la un anumit echipament. De exemplu, ecranul de vizualizare poate fi împărțit în trei secțiuni, astfel:

- În partea stângă se afișează arborele ierarhizat de selecție, cu funcționalitate de tip „colapse” și „expand”, care să permită navigarea până la nivel de echipament. Tot în partea stângă va exista și un câmp de căutare rapidă după informație de tip text, cu utilizarea unei funcții de tip „sugestie” care să filtreze în timp real informațiile pe măsură ce se completează text în câmpul de căutare.
 - În partea dreaptă a ecranului se va afișa harta, iar în momentul selectării în secțiunea din stânga a unui obiect, harta se va centra pe obiectul respectiv. De asemenea, căutarea unui element de rețea se va putea realiza și direct din zona de hartă, prin acțiuni de tip „pan” și „zoom”, până la identificarea obiectului dorit.
 - În partea de jos a ecranului se vor afișa attributele obiectului selectat (fie în zona de selecție din partea stângă, fie în zona de hartă), împărțite în tab-uri în funcție de tipul de atribut sau de informații (de exemplu va exista un tab distinct pentru documente atașate elementului selectat).
- Aplicațiile desktop și web vor permite definirea unor obiecte speciale de tip „Eveniment” care vor putea fi atașate oricărui obiect tehnic și care vor putea înregistra cel puțin următoarele tipuri de informații: coordonatele liniare de start și finish ale zonei unde se înregistrează evenimentul, data, informații alfanumerice (descriere text, valori măsurate etc.). Astfel de evenimente pot fi: inspecții de integritate, scurgeri, reparații, măsurători catodice, observații pe teren etc. Unui eveniment i se vor putea atașa informații privind comenzi de lucru (care vor putea fi accesate prin interfața cu sistemul ERP), documente/poze stocate în baza de date Sharepoint etc. Prin selectarea (din vizualizarea ierarhizată sau direct din hartă) a unui anumit obiect se vor putea vizualiza, grupat pe tipuri, evenimentele existente în baza de date pentru acel obiect. De asemenea, se vor putea vizualiza evenimentele de pe o conductă, înregistrate între o stație PODS de start și una de final (sau între 2 puncte ale conductei selectate direct din hartă).

- ❑ Sistemul va păstra informații cu privire la modificările realizate în cadrul sistemului (creare/modificare de obiecte și caracteristici, data și utilizatorul) și va permite vizualizarea unui raport de auditare a modificărilor realizate de către utilizatori.
- ❑ Alicația client web și desktop trebuie să afișeze peste 1.000.000 de obiecte vector în aceeași fereastră de hartă. Obiectele vector pot fi pe diferite straturi de date, însă vizualizate în același timp și cu posibilitatea de a interacționa cu fiecare dintre ele.

4.3.2.5.3. *Funcționalități obținute prin interfațarea cu sistemul de management al documentelor*

În cadrul proiectului, furnizorul selectat va dezvolta o interfață între sistemul GIS și sistemul CONPET de management al documentelor bazat pe platforma Microsoft Sharepoint. Platforma Microsoft Sharepoint va fi utilizată pentru gestionarea tuturor elementelor de documentație tehnică sau a altor fișiere care conțin relevanță tehnică sau operațională și care pot fi asociate unor obiecte din baza de date GIS. Exemple în acest sens includ: documente de proprietate, documente de închiriere, documente cadastrale, scheme tehnice, documente de operare și întreținere, avize, poze etc.

Furnizorul sistemului GIS va fi direct și integral responsabil de dezvoltarea interfeței cu platforma Microsoft Sharepoint, atât din perspectiva subsistemului GIS, cât și a celui Sharepoint. În acest scop, furnizorul sistemului GIS va prevedea în cadrul echipei sale tehnice experți cu competențe relevante legate de tehnologia Microsoft Sharepoint. CONPET va asigura accesul la sistemul Sharepoint și sprijin (direct sau printr-un furnizor extern) pentru activități de configurare, însă responsabilitatea directă pentru dezvoltarea funcționalităților Sharepoint necesare pentru realizarea interfeței de schimb de date cu sistemul GIS aparține integral furnizorului sistemului GIS.

Principalele elemente de care se va ține cont în proiectarea interfeței între sistemul GIS și cel Sharepoint sunt prezentate în continuare:

- ❑ Toate documentele (prin document înțelegem inclusiv fișiere de tip Word, PDF, diagrame CAD, poze, file etc.) relevante cu privire la rețeaua de conducte, la echipamente sau la alte obiecte gestionate în cadrul sistemului GIS (de exemplu

obiecte de tip incident) vor fi păstrate în baza de date Sharepoint și se vor atașa obiectelor din GIS în baza unui link de acces.

- ❑ În cadrul sistemului Sharepoint, documentele (fișierele) vor fi grupate în Liste, grupate pe arii de interes, fiecare listă având propriile atribute (metadate) care să ajute la regăsirea /identificarea documentelor, în funcție de tipul/specificul documentelor. Astfel, Contractele vor avea un set de atribute, Planșele tehnice un alt set, documentele cadastrale altele, pozele altele etc.
- ❑ Listele de documente și atributele fiecărei liste (și implicit fiecărui tip de document) se vor stabili în etapa de analiză, după care furnizorul va crea listele respective în sistemul Sharepoint.
- ❑ În cadrul sistemului GIS se va dezvolta și implementa o funcționalitate generică de atașare/regăsire a unui document la un obiect din baza de date GIS, care va fi apoi individualizată pentru obiectele relevante.
- ❑ Asocierea unui document la un obiect se va putea face atât pornind din sistemul GIS, cât și din sistemul Sharepoint, implementându-se funcții de versionare specifice Sharepoint. Astfel, de exemplu, se vor putea încărca mai multe versiuni ale aceluiași document, iar la accesarea din GIS a documentului se va putea selecta dintr-o casetă de dialog versiunea de document dorită. Încărcarea inițială a documentelor în baza de date Sharepoint se poate utiliza, de exemplu, în situația unui document de tip „Fișă tehnică” pentru un echipament, fișă care este relevantă pentru mai multe echipamente distincte din rețeaua CONPET, astfel încât să nu fie necesară atașarea individuală a documentului la fiecare instanță de echipament în parte.
- ❑ Funcționalitatea de interfațare între GIS și Sharepoint trebuie să permită accesarea bazei de date Sharepoint din mediul GIS, selectarea unei anumite Liste de documente, căutarea după oricare dintre atributele Listei, selectarea unuia sau mai multor documente din listă și apoi „legarea” acestora cu un obiect din baza de date GIS.
- ❑ Interfața va permite funcționalitatea de adăugare/ștergere/modificare a unei asocieri între un obiect GIS și un document (din mediul GIS).
- ❑ Interfața dezvoltată va permite lucrul cu seturi de obiecte GIS, astfel: se realizează o selecție în mediul GIS (utilizând anumite atribute geografice sau alfanumerice) în urma căreia se returnează o listă de obiecte, după care se poate asocia listei de

obiecte o listă de documente, conform procedurii descrise anterior. Această funcționalitate este utilă în situații în care, de exemplu, se dorește asocierea tuturor echipamentelor de un anumit tip cu Fișa tehnică relevantă pentru respectivul tip de echipament.

4.3.2.5.4. *Funcționalități obținute prin interfațarea cu sistemul ERP*

Furnizorul selectat pentru implementarea sistemului GIS va fi responsabil pentru dezvoltarea și implementarea unor interfețe de integrare între sistemul GIS și cel ERP, pentru accesarea direct din mediul GIS a informațiilor referitoare la mijloace fixe, echipamente și comenzi de lucru, care să permită realizarea unor analize pe criterii combinate spațiale și alfanumerice (acestea din urmă provenind din sistemul ERP). Furnizorul sistemului GIS va include în cadrul echipei sale cel puțin un expert tehnic cu cunoștințe aprofundate ale arhitecturii tehnice a sistemului ERP bazat pe aplicații ORACLE și va fi responsabil pentru proiectarea ambelor componente ale interfeței (atât cea dinspre sistemul GIS, cât și cea dinspre sistemul ERP). CONPET va furniza asistență tehnică pe durata procesului de analiză și implementare a interfețelor, pentru a nu afecta siguranța în exploatare a sistemului ERP.

Interfețele între sistemul GIS și ERP vor avea următoarele funcționalități:

- Posibilitatea „legării” obiectelor definite în sistemul GIS de echipamentele definite în sistemul ERP. Această interfață va permite utilizatorilor ca, din cadrul aplicației GIS, să acceseze un view al tabelii de echipamente din sistemul ERP și să selecteze acel echipament care corespunde obiectului GIS. În cazul în care legătura nu se poate realiza pentru că nu există o corespondență 1:1 între obiectele din GIS și cele din sistemul ERP, atunci legătura cu sistemul ERP se va realiza la următorul nivel ierarhic (superior) din structura de echipamente a sistemului ERP.
- Posibilitatea interogării din mediul GIS a bazei de date cu comenzi de lucru din ERP, pentru returnarea listei cu comenzi de lucru asociate unui anumit echipament selectat în GIS. Interfața va funcționa pentru acele echipamente pentru care s-a realizat o legătură la nivel de ID de echipament între GIS și ERP. Va exista opțiunea de a se returna lista comenzilor de lucru pentru orice echipament de nivel inferior al obiectului selectat. De exemplu, se poate solicita returnarea tuturor comenzilor de

lucru pentru o anumită stație sau pentru un subsistem definit în GIS, subsistem care nu există însă în ERP, dar care are în ierarhia sa inferioară din sistemul GIS echipamente care se regăsesc în ERP. Căutarea va fi parametrizată cel puțin după data comenzii de lucru (interval), dar și după alți parametri aferenți comenzii de lucru (de exemplu tip). Detaliile se vor stabili în etapa de analiză a proiectului.

- Posibilitatea interogării din mediul GIS a unor detalii cu privire la o anumită comandă de lucru, fără accesarea interfeței sistemului ERP. Astfel, după parcurgerea fluxului de lucru descris în cadrul interfeței anterioare (returnarea listei comenzilor de lucru pentru un anumit obiect/echipament), va fi posibilă vizualizarea unui set de atribute predefinit al comenzii de lucru respective, direct din mediul GIS.
- Posibilitatea afișării în hartă a rezultatului unei interogări după criterii legate de comenzi de lucru din ERP. Astfel, de exemplu, se va putea selecta din interfața GIS un anumit tip de obiect, după care se va solicita sistemului ERP returnarea tuturor comenzilor de lucru (de un anumit tip, într-un anumit interval temporal, într-o anumită divizie/sector/stație etc.) aferente obiectelor de tipul respectiv și a obiectelor aferente. Se vor afișa comenzile de lucru și respectiv obiectele în două liste distincte, cu seturi de atribute predefinite, iar obiectele/echipamentele se vor afișa și în zona de hartă. Selectarea unuia sau mai multor echipamente din listă va duce la selectarea echipamentului/echipamentelor din hartă. Selectarea unui echipament din hartă va permite selectarea comenzilor sale de lucru.
- Posibilitatea accesării din GIS a detaliilor cu privire la o anumită comandă de lucru, oriunde există o legătură cu ID-ul unei comenzi de lucru. Astfel, oriunde în cadrul sistemului GIS va exista o informație cu privire la o comandă de lucru (ID-ul unei comenzi de lucru) din sistemul ERP, atașată unui obiect GIS, accesarea ID-ului respectiv va permite deschiderea în sistemul GIS a unei ferestre în care se vor putea vizualiza seturi de atribute relevante ale respectivei comenzi de lucru.
- Se vor putea realiza analize în cadrul sistemului GIS pe baza unor atribute aferente unor comenzi de lucru dintr-o listă returnată ca rezultat al unei interogări. De exemplu:
 - se va putea realiza o analiză de tip hot-spot cu privire la densitatea comenzilor de lucru (pe perioade de timp, pe tipuri de comenzi de lucru, pe zone geografice sau pe divizii/sectoare/stații/conducte)

- se vor putea realiza analize de distribuție a costurilor aferente comenzilor de lucru

4.3.2.5.5. Fluxuri de lucru specifice

- Personalul tehnic CONPET va putea utiliza aplicația web GIS pentru vizualizarea și editarea tuturor informațiilor tehnice disponibile în format digital cu privire la rețeaua de conducte.
- Se va implementa un flux de lucru pentru gestionarea activităților de realizare a RK-urilor (lucrarilor de investiție care implică înlocuirea unor tronsoane de conductă). Pentru o astfel de lucrare se vor trata atât situațiile în care lucrarea implică înlocuirea unui tronson de conductă cu păstrarea traseului anterior, cât și situațiile în care investiția implică modificarea traseului anterior. Se va avea în vedere și situația în care, în urma unei lucrări de investiție, se modifică traseul conductei, dar tronsoane din vechiul traseu rămân îngropate și scoase din uz. Pentru fiecare RK se vor înregistra punctele de start și de final (liniare și geografice), data punerii în funcțiune a noului traseu sau a noului tronson, precum și legătura cu documentele de recepție relevante (prin interfața cu sistemul de management al documentelor). Se va avea de asemenea în vedere realizarea legăturii cu informațiile privind mijloacele fixe care se introduc în cadrul sistemului ERP, pentru aceeași investiție.
- Se va implementa o funcționalitate de notificare prin email a unui utilizator atunci când asupra unui element de rețea se realizează o anumită lucrare de intervenție. De exemplu, se va putea configura o avertizare email atunci când se realizează o lucrare de tip RK asupra unui segment de rețea. Funcționalitatea se va implementa astfel încât să aibă o arie de aplicabilitate cât mai largă (să se aplice la nivel de obiect, condiția de declanșare fiind fie modificarea unor caracteristici tehnice, fie realizarea unui anumit tip de intervenție predefinită, fie la adăugarea unui document de un anumit tip obiectului respectiv. Ofertanții vor prezenta în mod obligatoriu în ofertele tehnice soluțiile tehnice pe care le propun pentru realizarea acestei funcționalități. Soluția tehnică propusă și prezentată în ofertă trebuie să fie fezabilă și să permită atingerea obiectivelor prezentate mai sus, iar modalitatea concretă de configurare a acestora va fi stabilită împreună cu CONPET în etapa de analiză a procesului de implementare.
- În cadrul activităților de preluare a datelor istorice, furnizorul va analiza informațiile existente cu privire la RK-urile istorice și va propune cea mai eficientă metodă de

introducere a acestora în baza de date, astfel încât la finalul implementării să se cunoască întreg istoricul de modificări al rețelei. Introducerea informațiilor se va realiza fie în baza informațiilor existente în sistemul ERP, fie în baza documentelor de execuție existente, care identifică cu exactitate punctele (reperele geografice) între care au avut loc lucrări de investiție. În cazul în care în urma lucrărilor de investiții s-a modificat traseul conductei, iar vechea conductă nu mai există în teren, atunci nu se vor mai introduce date istorice cu privire la vechiile trasee ale conductei.

- Se va configura un flux special de analiză a integrității conductei prin vizualizarea tuturor informațiilor relevante cu privire la un tronson de conductă, inclusiv vizualizări de tip heat map pe baza defectelor sau a anomaliilor detectate în cadrul inspecțiilor de integritate. Acest flux de lucru va fi disponibil tuturor utilizatorilor web GIS.
- Aplicația web GIS va permite vizualizarea tuturor informațiilor din baza de date utilizând hărți de fundal selectabile (ortofoto, topo). Hărțile de fundal vor fi optimizate pentru viteză de încărcare (segmentare în tile-uri, compresie imagine, rezoluție optimizată în funcție de scară etc.).
- Se va configura un flux de lucru în aplicația web GIS pentru gestionarea lucrărilor de intervenție la conducte, pentru păstrarea istoricului acestora și a segmentului de conductă afectat. În acest moment, intervențiile realizate pentru soluționarea incidentelor la nivelul conductelor se realizează în baza unor comenzi de lucru în sistemul ERP la nivelul cărora nu se păstrează informații detaliate privind localizarea incidentului. Astfel, preluarea automată a acestor incidente în sistemul GIS, atașate istoricului conductei, nu este posibilă. Având însă în vedere faptul că această informație este una foarte importantă din perspectiva importanței pentru procesele de analiză de risc și de integritate, ea va trebui introdusă în sistemul GIS printr-un proces paralel. Fluxul de lucru implementat va fi următorul:
 - Incidentul va fi tratat în sistemul ERP în același mod în care este tratat și în acest moment, cu înregistrarea acelorași informații
 - Suplimentar modului de lucru actual, echipele de intervenție vor realiza poze la fața locului și vor înregistra, de asemenea, coordonatele geografice ale punctului/punctelor în care are loc intervenția.
 - În cadrul sistemului GIS se vor introduce coordonatele punctului unde a avut loc intervenția, se vor determina automat coordonatele liniare și se va crea o înregistrare

la respectivele coordonate, înregistrare la nivelul căreia se vor putea păstra atât informații cu privire la modul în care a fost remediată problema, cât și informații atașate (poze, fișa scanată a incidentului etc.). Toate aceste informații vor rămâne atașate în istoricul conductei și vor putea fi vizualizate ulterior în scopuri de analiză.

- Pentru păstrarea unei referințe exacte la comanda de lucru prin care s-a gestionat incidentul, se va păstra în sistemul GIS, atașat înregistrării respectivului incident, referința către comanda de lucru din sistemul ERP.
- Aplicațiile vor permite analiza conductei și a istoricului acesteia – sistemul GIS va permite analiza tehnică a unei conducte din perspectiva oricăreia dintre caracteristicile sale constructive sau geometrice.
- Realizarea unei hărți detaliate a conductei pe o anumită porțiune de interes – sistemul GIS va permite obținerea unei hărți care să combine mai multe tipuri de vizualizări într-o vedere combinată, care să permită înțelegerea completă a contextului unei anumite porțiuni a conductei: zonă de hartă care să identifice amplasarea în teren, vederi liniarizate pentru caracteristicile tehnice, zonele de risc, graficul de elevație etc. Aceste informații vor fi disponibile spre vizualizare din aplicația web GIS.
- Flux de lucru pentru vizualizarea fișei tehnice actualizate a conductei – pe baza tuturor informațiilor disponibile în cadrul sistemului GIS cu privire la o conductă (secvența elementelor constructive, caracteristicile tehnice, poziție robineți și derivații/interconexiuni, istoric de incidente, istoric RK-uri, date obținute din godevilarea inteligentă etc.), se va putea obține o descriere completă a conductei, în funcție de reperele liniarizate care definesc un tronson cu anumite caracteristici. Fiecare informație de natură tehnică aferentă conductei va fi identificată prin coordonata liniară a stației de început și respectiv de sfârșit, iar informațiile cu privire la incidente sau lucrări vor fi referite într-un mod similar, astfel încât se va putea obține o descriere integrală a conductei, ca succesiune de zone liniarizate cu diferite caracteristici și istoric de evenimente. Astfel, se va putea constitui o versiune electronică a „Cărții conductei”, accesibilă spre vizualizare tuturor utilizatorilor autorizați.
- Se va implementa o funcționalitate de vizualizare care să permită identificarea și vizualizarea zonelor de protecție EX din cadrul stațiilor.

□ Flux de lucru GIS pentru activitățile de avizare a construcțiilor

Capturarea informațiilor cu privire la investițiile care se realizează de către terți în zonele adiacente conductei este foarte importantă, deoarece astfel de intervenții pot avea impact pe termen scurt, mediu și scurt asupra conductei. Astfel de informații trebuie cunoscute și documentate, dar și disponibile pentru analize ulterioare. Lucrările în preajma conductei pot provoca alunecări sau destabilizări ale terenului care pot provoca stres asupra conductei, sau pot genera incidente operaționale cauzate de accidente sau de lucrări executate greșit. De asemenea, trebuie să existe informațiile necesare pentru asigurarea faptului că zonele de protecție ale conductelor sunt respectate.

Având în vedere faptul că în ultimii ani proprietatea privată a afectat semnificativ posibilitatea CONPET de a asigura inspectarea vizuală a ariilor adiacente conductelor (datorită refuzului unor proprietari de a asigura accesul personalului CONPET pe unele proprietăți private), cunoașterea modului de dezvoltare a zonelor adiacente conductei devine cu atât mai importantă, întrucât permite CONPET previzionarea evoluției nivelului de risc în anumite zone de pe traseul conductei, precum și previzionarea potențialului de pierdere a accesului în scop de patrulare la anumite zone de pe traseul conductei.

Nu în ultimul rând, cunoașterea proprietăților și a proprietarilor de pe traseul conductei ușurează activitățile de intervenție în cazul unor incidente operaționale care necesită accesul cu utilaje grele și personal pe proprietăți private.

Procesul de eliberare a avizelor cu privire la construcțiile realizate în perimetrul conductei va fi derulat astfel (se poate propune un flux de lucru optimizat, care va fi validat de către CONPET în cadrul etapei de analiză):

- Solicitățile de eliberare a avizelor sunt însoțite de planuri de situație 1:500 (iar în unele situații există și informații în format electronic cu privire la coordonatele terenului pentru care se solicită avizul).
- După primirea unei solicitări de eliberare a unui aviz pentru construirea într-o zonă adiacentă conductei, planul de situație primit odată cu solicitarea de aviz poate fi utilizat pentru a crea proprietatea respectivă în sistemul GIS (fie prin specificarea

directă a coordonatelor poligonului care definește proprietatea, fie prin scanarea planului de situație și georeferențierea lui, urmată de vectorizarea proprietății respective (utilizând aplicația Desktop GIS).

- După crearea obiectului (proprietății/terenului) în sistemul GIS, se vor completa o serie de atribute specifice acestui tip de obiect (data primirii avizului, solicitantul etc.)
- Toate documentele aferente solicitării de aviz vor fi scanate și atașate în format electronic proprietății (terenului) la care se referă (creat în pașii descriși anterior). Stocarea fizică a documentelor se va realiza în baza de date a sistemului de management al documentelor (Sharepoint), iar documentele vor putea fi accesate direct din interfața sistemului GIS.
- Orice document subsecvent elaborat de CONPET sau primit de la solicitant și care are relevanță pentru dosarul de avizare se va scana și atașa în sistemul GIS de proprietatea respectivă (și de dosarul de avizare relevant).
- În baza informațiilor digitizate din planul de situație transmis de către solicitantul avizului, se poate realiza în sistemul GIS analiza necesară pentru a se determina dacă construcția se află în aria de protecție a conductei. Prin suprapunerea informațiilor privind proprietatea cu ortofotoplanul de fundal și cu informațiile vectoriale privind conducta, se pot realiza măsurători exacte cu privire la distanța între conductă și terenul/construcția pentru care se solicită avizul, informațiile fiind utile în vederea eliberării avizului.
- Se va realiza un format standard de raport, care va include o zonă de hartă cu un extras al zonei în care să se vadă traseul conductei, elementele de fundal și zona de protecție care trebuie respectată, precum și o zonă de text în care să se poată introduce un text personalizat pentru fiecare situație în parte. Raportul va conține informații cu privire la dosarul de avizare, data primirii cererii, solicitant etc., date existente în baza de date a sistemului GIS.
- Toate informațiile privind avizele eliberate și condițiile avizate vor fi vizibile prin intermediul aplicației web GIS la nivelul sectoarelor CONPET, astfel încât personalul din teren să poată verifica la fața locului respectarea condițiilor de avizare.
- Fluxuri de lucru pentru serviciile Mecanic, Energetic, SCADA și Automatizări

Pentru aceste Servicii, principalele activități din cadrul primei etape a implementării sistemului GIS se referă la crearea și popularea bazei de date. Așa cum am arătat anterior, în prima etapă de implementare obiectivul principal va consta în construirea și validarea modelului de date, identificarea surselor de date pentru attributele de ordin tehnic. Din acest motiv, efortul de introducere de date va fi inițial limitat.

Se va crea în cadrul aplicației web GIS un flux de lucru care va permite completarea listelor de attribute pentru fiecare echipament definit în baza de date. De asemenea, fluxul de lucru va permite atașarea documentelor tehnice relevante pentru fiecare echipament. La nivelul fiecărui echipament definit în sistemul GIS se va putea realiza o conexiune (legătură) cu un echipament definit în cadrul sistemului ERP, astfel încât prin intermediul interfeței care va fi dezvoltată între sistemul GIS și cel ERP să se poată vizualiza din mediul GIS informații cu privire la comenzile de lucru existente pentru un anumit echipament selectat din mediul GIS.

Pentru identificarea unui anumit echipament din cadrul aplicației web-GIS se vor putea utiliza următoarele metode:

- 1. Geografic – se navighează în interfața de hartă, prin operațiuni de tip „pan” și „zoom” până se identifică elementul căutat, după care se selectează și se afișează toate attributele sale (informații privind ciclul său de viață (data punerii în funcțiune, starea etc.), identificatorul, caracteristicile tehnice, documente tehnice atașate, poze, istoric de mentenanță (prin interfața cu sistemul ERP)). Această metodă se poate utiliza în cazul în care obiectul respectiv are reprezentare geografică în cadrul sistemului GIS.
- 2. Ierarhic – se selectează printr-un selector sau câmp de căutare stația unde se află respectivul echipament, după care se vizualizează structura ierarhică de sisteme/subsisteme/echipamente a stației respective și se navighează prin această structură până la echipamentul respectiv. După selectarea echipamentului în cadrul structurii, acesta se afișează selectat și în interfața hărții geografice (în cazul în care obiectul are reprezentare geografică).
- 3. Hărți tematice – în cazul în care există scheme tehnice ale stației sau ale unui anumit subsistem, atunci diferitele echipamente definite în baza de date a sistemului GIS pot fi „legate” de un anumit simbol din schema tehnică respectivă, ceea ce

permite ca ulterior echipamentul să poată fi regăsit direct din schema tehnică respectivă. Această abordare este în special utilă în cazul obiectelor tehnice care nu au reprezentare spațială.

4.3.2.5.6. *Funcționalități dedicate de analiză*

Aplicația web GIS va include un modul dedicat cu ajutorul căruia se vor putea construi analize manageriale utilizând grafice, atribute alfanumerice și vizualizări de hartă, grupate în cadrul aceluiași ecran de vizualizare. Analizele vor fi interactive, selectarea unui element dintr-un grafic (de exemplu) actualizând harta doar cu elementele relevante selecției realizate. Tipuri de analize care vor fi configurate includ:

- ☐ Distribuția numerică, geografică și pe tipuri a anumitor echipamente
- ☐ Distribuția numerică, geografică și pe tipuri a comenzilor de lucru pentru anumite obiecte/echipamente
- ☐ Statistica și distribuția geografică (sau pentru o anumită conductă) a punctelor de coroziune, inclusiv vizualizare de tip „heat map”
- ☐ Tablou de bord pentru o anumită conductă, compus din: vizualizarea sa geografică și a elementelor constructive, lista elementelor constructive (cu referința liniară de start și de final), numărul punctelor de coroziune cunoscute (și vizualizarea lor la cerere), numărul de incidente înregistrate, numărul de evenimente de patrulare înregistrate, numărul de patrulări într-o anumită perioadă de timp (ultimele 30 de zile).

4.3.2.6. *Aplicație mobilă pentru OTC-iști*

CONPET solicită realizarea unei aplicații software care să funcționeze pe dispozitive mobile de tip smartphone și care să înlocuiască carnetul cu observații al OTC-iștilor. Utilizarea acestei aplicații va constitui un factor de eficientizare majoră a activităților de patrulare din perspectiva capturării unei largi game de informații relevante cu privire la starea conductei și la evoluția situației terenului de deasupra conductei și din zone ei de protecție.

Aplicația mobilă va rula pe dispozitive de tip smartphone de tip industrial (protejate la apă, praf și impact) și va utiliza rețeaua mobilă de date pentru a comunica cu un server dedicat, securizat, distinct de serverul pentru aplicația web-GIS internă, în vederea transmiterii

datelor. Serverul pentru aplicația mobilă va fi pus la dispoziție de către CONPET, prin infrastructura virtualizată a centrului său de date.

Cerințele funcționale ale aplicației solicitate sunt prezentate în continuare:

- ☐ Aplicația nu va fi de tip web, ci va fi instalată, astfel încât să se minimizeze traficul de date iar aplicația să poată funcționa și în regim off-line.
- ☐ Aplicația mobilă va putea funcționa și în regim off-line (în lipsa comunicației de date), va stoca datele local și se va sincroniza cu serverul aferent de aplicație în momentul în care comunicația este restaurată.
- ☐ Aplicația va fi programată să transmită către server poziția OTC-istului (înregistrată de GPS-ul încorporat în telefon) la intervale prestabilite de timp. Poziția fiecărui OTC-ist (și traseul parcurs) vor putea fi vizualizate în timp real, dar va fi salvată și pentru referință ulterioară, pentru o perioadă prestabilită de timp.
- ☐ În cadrul subsistemului de aplicații web-GIS va fi disponibilă o temă de vizualizare care va permite dispecerilor sau coordonatorilor de sectoare să urmărească traseele de patrulare ale OTC-iștilor. De asemenea, va fi disponibilă o vizualizare de tip „heat-map” care va prezenta diferitele zone ale conductei în funcție de vechimea ultimei patrulări:

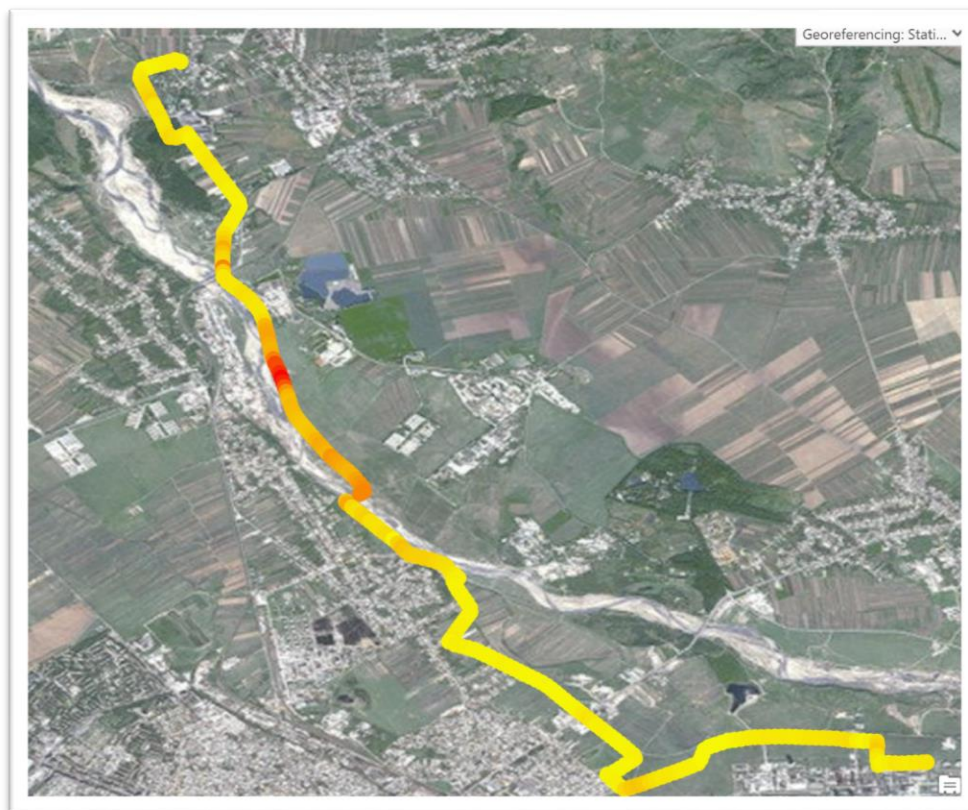


Figura 11: Exemplu de afișare de tip „heat map”: degradeul galben-roșu semnifică vechimea ultimei patrulări în diferite zone ale conductei

- ❑ Utilizatorul aplicației mobile va vizualiza pe ecranul telefonului un ortofotoplan preîncărcat al zonei sale de patrulare, precum și o simbolizare grafică a zonei în care se află conducta. Din motive de confidențialitate a poziției exacte a conductei, aceasta nu va fi simbolizată ca o linie cu poziționare exactă, ci ca o arie cu o dimensiune suficient de mare încât rezoluția poziționării să nu încalce regulile de confidențialitate a poziției conductei. Întreaga hartă de fundal, precum și aria în care se află conducta vor fi încărcate pe o memorie externă (SD-Card) la sediul local cel mai apropiat unde OTC-istul este alocat.
- ❑ Aplicația nu va afișa în niciun moment coordonatele exacte ale conductei, ci doar poziția dispozitivului mobil.
- ❑ Aplicația va putea fi configurată să emită avertizări sonore în cazul în care dispozitivul mobil se îndepărtează mai mult de o anumită distanță prestabilită de

traseul conductei (pentru evitarea situațiilor în care se patrulează pe o altă rută decât cea reală).

- ❑ Aplicația va putea fi configurată să transmită alerte automate către server în cazul în care poziția dispozitivului mobil rămâne nemodificată pentru o perioadă de timp mai lungă decât o valoare predefinită. Furnizorul va propune o modalitate de alertare automată a dispecerului în cazul primirii unei astfel de alerte din partea OTC-istului.
- ❑ Utilizatorul aplicației trebuie să aibă posibilitatea de a crea „Evenimente de patrulare” care să includă:
 - o descriere a problemei identificate
 - posibilitatea de a atașa poze (fie din galeria telefonului, fie poze luate în acel moment) geocodate automat cu poziția GPS a locului unde poza a fost realizată
 - poziția GPS a dispozitivului mobil la momentul creării evenimentului
- ❑ După salvarea unui eveniment, informațiile asociate acestuia se vor transmite către serverul aplicației mobile de unde, printr-un proces automat de sincronizare, se vor prelua în baza de date GIS și vor putea fi vizualizate pe hartă, asociate conductei, în locul în care evenimentul a fost înregistrat. Furnizorul va avea în vedere și va propune în cadrul ofertei tehnice un mecanism de aprobare prealabilă a evenimentelor de patrulare care se vor publica în baza de date centrală GIS, pentru a evita aglomerare acestora cu informații nerelevante.
- ❑ Pozele atașate evenimentelor se vor stoca în baza de date Sharepoint, fiind legate de evenimentele de patrulare relevante și vor putea fi vizualizate în istoricul conductei.
- ❑ În scopuri de analiză, aplicația web-GIS va permite utilizatorilor selectarea unui anumit tronson de conductă și vizualizarea tuturor pozelor existente pentru zona geografică respectivă, aferente evenimentelor de patrulare. Pozele vor fi vizibile atât într-o listă, care va conține attribute relevante (data pozei, numele OTC-istului), de unde vor putea fi deschise și vizualizate, cât și direct din hartă (amplasate prin iconițe sau prin „thumbnails” în locul unde au fost realizate), de unde vor putea de asemenea fi vizualizate.

- La finalul unei sesiuni de patrulare, operatorul OTC va marca în aplicația mobilă acest lucru, ceea ce va duce la oprirea procesului de colectare și transmitere automată a datelor de poziționare.
- Se va implementa un mecanism de securizare a aplicației mobile, la nivelul aplicației sau al unei sesiuni de patrulare, astfel încât să se protejeze datele stocate în dispozitiv în cazul în care acesta este furat sau pierdut.

Se va implementa o funcționalitate care să permită selectarea din cadrul interfeței web GIS a unui anumit traseu de-a lungul conductei și care să exporte pe un mediu extern (card-ul de memorie externă SD care va fi utilizat împreună cu dispozitivul smartphone) informațiile cu privire la harta de fundal și la traseul conductei pentru zona de patrulare respectivă. Furnizorul va propune în cadrul ofertei tehnice soluția pe care o consideră optimă pentru realizarea acestei funcționalități. Soluția propusă va ține cont de faptul că încărcarea hărților de patrulare se va face în teritoriu, în punctele de prezență ale CONPET, unde singurele componente ale sistemului GIS disponibile sunt cele legate de aplicația web GIS. Ofertanții vor prezenta varianta propusă în cadrul ofertei tehnice, însă CONPET își rezervă dreptul de a solicita modificarea procedurii în cazul în care aceasta nu este fezabilă din motive operaționale. Modalitatea finală de implementare a acestei funcționalități va fi stabilită în etapa de proiectare a sistemului GIS.

4.3.2.7. Cerințe privind aplicarea Directivei INSPIRE

Ofertanții vor avea în vedere la elaborarea ofertelor tehnice necesitatea CONPET de a respecta prevederile Directivei INSPIRE din punct de vedere al asigurării unor seturi de date conforme, precum și a serviciilor de vizualizare și descărcare a datelor. Se va avea în vedere faptul că realizarea unui portal public pentru vizualizarea și descărcarea datelor aferente temelor INSPIRE nu constituie un obiectiv al acestui proiect/contract, ci al unui proiect ulterior. Cu toate acestea însă, întreaga soluție tehnică propusă pentru realizarea sistemului GIS de Evidență Geografică Patrimonială în cadrul prezentului proiect/contract va permite în viitor realizarea obiectivelor de prezentare a temelor și a datelor relevante, fără alte modificări ale sistemului implementat, cu excepția adăugării funcționalităților de publicare externă a datelor. Cu alte cuvinte, produsele GIS oferite și soluția dezvoltată, configurată și implementată în cadrul prezentului proiect vor permite obținerea temelor INSPIRE aflate în responsabilitatea CONPET și vor permite exportarea datelor sau sincronizarea ulterioară a datelor, în timp real sau manual, cu o bază de date distinctă care va deservei un serviciu

de portal public INSPIRE destinat utilizatorilor externi organizației CONPET. Exportarea sau prezentarea datelor de către sistemul oferat către viitorul portal public INSPIRE al CONPET se va face obligatoriu într-un format deschis, care să nu implice restricții tehnologice, de licențiere sau de producător cu privire la viitorul portal INSPIRE.

În cadrul ofertei tehnice se va detalia modalitatea tehnică concretă prin care sistemul și produsele GIS oferite sunt capabile să răspundă cerințelor Directivei INSPIRE din perspectiva creării temelor și a datelor relevante, precum și modalitatea tehnică concretă prin care datele vor putea fi publicate în viitor prin intermediul unui portal public INSPIRE.

4.4. Caracteristicile tehnice ale infrastructurii hardware și software necesare

În cadrul acestei secțiuni sunt prezentate principalele caracteristici ale infrastructurii de aplicații și echipamente solicitate și pe care ofertanții le vor include în ofertelor tehnice:

4.4.1. Server software bază de date GIS

Se va furniza o platformă de tip RDBMS avansată, de tip Microsoft SQL Server (pentru care există deja competențe de administrare în cadrul CONPET). Baza de date se va licenția „per server”, cu un număr de 16 nuclee de procesare/server. Serverul va rula pe infrastructura hardware virtualizată furnizată de CONPET, conform informațiilor din cadrul secțiunii 2.3. Licențierea oferită va permite rularea Microsoft SQL Server pe toate cele 3 host-uri fizice ale infrastructurii de virtualizare.

4.4.2. Kit upgrade spațiu de stocare în echipamentul SAN existent

Așa cum s-a prezentat în cadrul secțiunii 2.3, în cadrul CONPET există un echipament de stocare a datelor de tip JBOD și care va fi disponibil pentru proiectul GIS. Pentru acomodarea cerințelor proiectului, este necesară extinderea spațiului de stocare cu noi discuri, pentru a permite stocarea cantității suplimentare de informații aferente atât sistemului GIS propriu-zis, cât mai ales documentelor care vor fi atașate elementelor gestionate de platforma GIS.

Pentru upgrade-ul soluției de stocare existente se vor furniza următoarele componente pentru fiecare dintre cele două echipamente existente, configurate în „mirror”:

- Licențiere 8TB suplimentar pentru controller NEXENTA
- Suport 3 ani licențe controller NEXENTA
- Unitate disk 8GB SSD pentru cache (model STEC ZeusRAM)
- Unitate disk 1TB, 7200RPM, SCSI, pentru log (model SEAGATE ST1000NM0023)
- 7 x unitate disk 900GB, 10K RPM, SAS, pentru date (model SEAGATE ST900MM0026)

4.4.3. Stație grafică pentru aplicație desktop GIS

Se vor furniza 2 stații grafice pentru utilizatorii GIS profesionali, care vor utiliza produsele GIS Desktop. Produsele GIS desktop sunt mari consumatoare de resurse de procesare, întrucât lucrează cu hărți rastru de ordinul zecilor de GB și cu mii de obiecte. Se vor furniza echipamente cu următoarea configurație minimală:

- format carcasă: tower
- procesor tip Xeon E5-1630 v4 (4C, 3.7GHz, 4.0GHz Turbo, 2400MHz, 10MB, 140W) sau echivalent
- Sistem de operare Windows 10
- placă grafică tip AMD FirePro™ W5100 4GB (4 DP) sau echivalent
- placă de rețea Gigabit Ethernet
- 32GB DDR4 RAM
- 2 x HDD 1.8TB 2.5" SAS 12Gbps 10K RPM
- 16x DVD RW
- UPS 1500VA
- 2x Monitor 22inch, suport de birou pentru 2 monitoare cu amplasare orizontală

4.4.4. Echipament mobil de tip smartphone, pentru aplicația GIS mobilă

Se vor achiziționa 10 telefoane mobile de uz industrial, cu următoarele caracteristici minime:

- Android™ 4.2.2 Jelly Bean

- transmisie date minim 3G viteză mare (UMTS/HSPA)
- Processor Dual Core 1.2 GHz
- Memorie internă 4 GB ROM si 512 MB RAM
- Memorie externă microSD până la cel puțin 32 GB
- Dimensiuni maxime: 124 x 70 x 25 mm,
- Greutate maximă: 210 grame
- 2 camere: 5 MP camera spate și camera frontală de 0,3 MP, înregistrare video cu autofocus
- Frecvențe operare rețea GSM: Quad band GSM/GPRS/EDGE 850/900/1800/1900 MHz WCDMA/HSPA 900/2100 MHz
- Baterie 2060 mAh, standby minim 300 ore, vorbit 2G/3G minim 460 min./210 min. Dispozitivul va fi capabil să funcționeze neîntrerupt, în regim de utilizare a aplicației mobile dezvoltate în cadrul proiectului, pentru o perioadă de cel puțin 10 ore. Se va furniza o baterie dimensionată corespunzător pentru a satisface această cerință. În vederea recepției calitative, îndeplinirea acestei cerințe se va verifica atât în condiții de laborator, cu aplicația funcțională și cu activarea transmisiei de date și a localizării prin GPS, cât și în condiții de utilizare pe teren. În cazul în care nu se va obține timpul de utilizare solicitat, furnizorul va pune la dispoziție în mod gratuit fie o baterie de capacitate mai mare, fie va furniza un alt produs care să respecte cerințele
- Comunicație wireless Wi-Fi© IEEE 802.11 b/g/n
- să respecte standardul de protecție IP68: rezistent la scufundare 30 min. până la minim 1,5 metri, impermeabil la praf și microparticule, funcționare la temperaturi între -20°C și +60°C
- LED puternic luminos, cu rol de lanternă
- Amplificator sunet 3 watt (100dB)
- să fie certificat conform MIL-STD 810G pentru: protecție la cădere (rezistent la căderi de la 2m pe beton), să fie testat pentru: temperaturi extreme, presiune barometrică, expunere la substanțe chimice și vibrații.
- Afișaj minim 3.2" (8.13 cm) Sticlă rezistentă, TFT-touchscreen rezistent cu o rezoluție de minim 320 x 480 pixeli.

-
- GPS localizare și navigație, G-Sensor, compas, barometru, altimetru.

4.4.5. Card suplimentar de memorie pentru smartphone

Se vor furniza 10 card-uri miniSD sau compatibile cu dispozitivele mobile oferite, minim 16GB RAM, clasă 10 (viteză de scriere minim 10MB/sec).

4.4.6. Adaptor USB pentru cardurile de memorie SD pentru smartphone

Se vor furniza 4 adaptoare SD-USB, compatibile cu formatul de card SD furnizat. Acestea vor fi utilizate pentru a transfera pe cardurile SD, utilizând stațiile de lucru din punctele de lucru CONPET la care sunt arondați OTC-iștii, informațiile cu privire la harta de fundal și la traseul conductei din zona de patrulare a OTC-iștilor, informații necesare pentru funcționarea aplicației mobile.

4.5. Centralizatorul livrabilelor proiectului

În cadrul acestei secțiuni sunt prezentate în mod centralizat livrabilele proiectului.

4.5.1. Software de sistem

Cod	Infrastructură Software	Cantitate	Note
SW1.	Sistem de management al bazelor de date relaționale Microsoft SQL	1 server	Se vor licenția cel puțin 16 nuclee de procesare. Va rula pe infrastructura virtualizată a CONPET.
SW2.	Sisteme de operare Microsoft Windows de tip desktop (pentru stațiile de lucru)	2 stații	
SW3.	Software standard (sistem de operare, bază de date) pentru serverul extern de aplicații mobile.	1 server, 250 utilizatori	

4.5.2. Software de aplicație

În cadrul proiectului se vor furniza următoarele aplicații software specializate:

Cod	Aplicații specializate	Cantitate	Note
APP1.	Aplicație dedicată, de tip desktop, de procesare și analiză geospațială avansată a datelor, conform specificațiilor tehnice și funcționale din Caietul de Sarcini (secțiunile 4.3.2.3 și 4.3.2.4).	2 posturi de lucru	
APP2.	Server de aplicații web GIS specializate, cu toate funcționalitățile descrise în cadrul secțiunii 4.3.2.4.	1 server de aplicație	Se va licenția un server de aplicație, fără limitare a numărului de utilizatori sau a funcționalităților. Schimbarea arhitecturii hardware prin modificarea serverului sau a numărului de procesoare (sau a altor

			resurse de procesare ale serverului) nu va genera costuri suplimentare de licențiere. Va rula pe infrastructura virtualizată a CONPET.
APP3.	Client de aplicații web GIS specializate (thin client), configurat și personalizat cu toate funcționalitățile descrise în cadrul secțiunii 4.3.2.4.	număr nelimitat de utilizatori concurenți	
APP4.	Aplicație mobilă pentru smartphone, conform specificațiilor tehnice și funcționale descrise în cadrul secțiunii 4.3.2.6.	număr nelimitat de utilizatori concurenți	În cadrul acestei poziții se vor include toate produsele software necesare pentru funcționarea aplicației mobile, conform arhitecturii produsului oferat (sistem de operare, bază de date, server de aplicație etc.).

4.5.3. Echipamente hardware

Cod	Element/ Echipament	Cantitate
HW1.	Stație grafică pentru aplicație desktop GIS	2
HW2.	Echipament mobil de tip smartphone, pentru aplicația GIS mobilă	10
HW3.	Card suplimentar de memorie pentru smartphone	10
HW4.	Adaptor USB pentru cardurile de memorie SD pentru smartphone	5
HW5.	Kit upgrade spațiu de stocare în echipamentul SAN existent	set conform cerințelor 4.4.2

4.5.4. Servicii de implementare

Furnizorul selectat va trebui să presteze întreaga gamă de servicii de implementare tipice care să însoțească construcția noului sistem informatic, incluzând cel puțin următoarele tipuri de servicii:

- ☐ servicii de instalare, punere în funcțiune și configurare pentru infrastructura hardware și software; chiar dacă infrastructura de servere va fi pusă la dispoziție de către CONPET, furnizorul sistemului GIS deține întreaga responsabilitate pentru configurarea serverelor
- ☐ analiza situației existente și identificare nevoilor de configurare / dezvoltare a funcționalităților sistemului
- ☐ analiza surselor de date, verificarea calității datelor, elaborarea strategiei de preluare a datelor
- ☐ proiectarea modelului de date
- ☐ proiectarea detaliată a funcționalităților sistemului
- ☐ configurarea / dezvoltarea aplicațiilor specializate web GIS și mobilă
- ☐ dezvoltarea și configurarea interfețelor cu sistemele externe (ERP, Sharepoint)
- ☐ instalarea aplicațiilor desktop GIS
- ☐ încărcarea datelor (migrare, digitizare)
- ☐ încărcarea și configurarea hărților de fundal
- ☐ instruire pentru echipa de implementare, pentru testare, pentru administratori și pentru utilizatori
- ☐ testare pentru acceptanța funcțională
- ☐ documentare
- ☐ asistență pentru tranziția în producție (roll-out)
- ☐ migrarea / încărcarea datelor inițiale

Serviciile de implementare sunt detaliate în cadrul secțiunii 6 a Caietului de sarcini.

4.5.5. Alte servicii solicitate

4.5.5.1. Servicii de instruire

Sunt solicitate următoarele servicii de instruire:

- ☐ instruire inițială pentru echipa de proiect a CONPET
- ☐ instruire pentru participanții la testarea de acceptanță
- ☐ instruire pentru administratorii sistemului
- ☐ instruire pentru utilizatorii finali

Serviciile de instruire sunt detaliate în cadrul secțiunii 6.1.2.4 a Caietului de sarcini.

4.5.5.2. Servicii de asistență tehnică post-implementare

Pe lângă obligațiile de garanție și de mentenanță post implementare, furnizorul sistemului GIS va presta servicii de suport tehnic pentru operarea sistemului implementat, după darea în exploatare a acestuia.

Serviciile de asistență tehnică post-implementare se vor presta pe o perioadă de 36 de luni de la finalizarea implementării proiectului.

Se vor include în prețul ofertat un număr anual de 120 de zile de asistență tehnică post-implementare, pentru care se va preciza un preț mediu unitar care va fi utilizat ulterior pentru decontarea serviciilor.

4.5.5.3. Servicii de management al implementării

Furnizorul selectat va asigura managementul echipei proprii de implementare, utilizând o structură de management și o metodologie de management de proiect care să permită o evoluție controlată a proiectului și un ciclu eficient de planificare, monitorizare și control. Furnizorul va implementa o structură de raportare periodică a progresului implementării pentru managementul echipei de proiect a CONPET.

Detalii cu privire la cerințele privind managementul implementării proiectului se regăsesc în cadrul secțiunii 6.2a Caietului de sarcini.

4.5.5.4. Documentație

Furnizorul va documenta întreaga modalitate de derulare a proiectului, precum și soluțiile tehnice adoptate. Astfel, furnizorul va trebui să elaboreze pe durata derulării proiectului cel puțin următoarele documente (lista este minimală, dar obligatorie):

- ☐ Raport detaliat de analiză a situației existente (identificare fluxuri de lucru, surse de date, nomenclatoare, cerințe de configurare și integrare etc.)
- ☐ Raport cu privire la calitatea datelor și la strategia de migrare și încărcare a datelor
- ☐ Raport de proiectare a sistemului (modul în care se propune configurarea sistemelor astfel încât să se obțină funcționalitățile identificate în caietul de sarcini și detaliate în etapa de analiză)
- ☐ Specificații detaliate de interfațare cu sistemele externe (autentificare Active Directory, integrare cu sistemul ERP, integrare cu sistemul Sharepoint)
- ☐ Proceduri de instalare și configurare pentru toate componentele software ale sistemului (cu capturi de ecran și detalii de configurare pentru baza de date, server de aplicații, clienți desktop și mobil)
- ☐ Proceduri de administrare
- ☐ Scenarii detaliate de testare pentru fiecare componentă a sistemului (modalitatea practică în care se va dovedi respectarea cerințelor) și pentru sistemul integrat. Testarea se va realiza inclusiv pe baza procedurilor de instalare și configurare realizate în prealabil
- ☐ Rapoarte de instalare care vor confirma instalarea diferitelor componente ale sistemului informatic
- ☐ Rapoarte de testare și acceptanță (se vor rula toate scenariile de testare agreate în prealabil cu beneficiarul), cu identificarea rezultatelor testelor
- ☐ Rapoarte de instruire
- ☐ Rapoarte periodice de help desk și suport pentru serviciile de asigurare a garanției, cu identificarea incidentelor apărute și a modalității de rezolvare
- ☐ Rapoarte de servicii post-implementare
- ☐ Manuale de instruire

- ☐ Manuale de utilizare
- ☐ Manuale de administrare, care vor conține:
 - Informații privind configurarea și parametrizarea sistemului.
 - Sarcini periodice de administrare a serverelor.
 - Administrarea și întreținerea bazelor de date.
 - Crearea utilizatorilor și managementul drepturilor utilizatorilor.
 - Fișiere de jurnal generate de sistem.
- ☐ Rapoarte lunare de progres al implementării (activități planificate/realizate/întârziate, probleme și riscuri, decizii necesare, situația livrabilelor, raport financiar)
- ☐ Grafic de execuție Gantt de nivel înalt
- ☐ Grafice de execuție Gantt detaliate la nivel de etapă

De asemenea, se vor respecta următoarele cerințe cu privire la documentația produsă în cadrul proiectului:

- ☐ Documentația tehnică predată de furnizor la finalizarea implementării trebuie să conțină o descriere completă și detaliată a sistemului în conformitate cu specificațiile tehnice aprobate și cu specificațiile legate de cerințe. Documentația va cuprinde inclusiv funcțiile suplimentare care nu au fost prevăzute în cadrul specificațiilor de analiză/proiectare, legate de funcționalitatea, instalarea și configurarea, funcționarea, întreținerea și administrarea sistemului.
- ☐ Toată documentația trebuie creată în limba română.
- ☐ Fiecare document trebuie să fie denumit clar și codificat, să conțină o tabelă de cuprins și trebuie să permită relaționarea prin cod cu alte elemente de documentație (dacă este cazul).
- ☐ Documentația finală a sistemului trebuie livrată în format tipărit și în format electronic.
- ☐ Manualele de utilizare trebuie să fie ușor de înțeles și trebuie să cuprindă o introducere în utilizarea sistemului și să constituie o documentație de referință pentru

utilizatorii experimentați. Acestea trebuie să includă descrierea funcționalității sistemului, precum și modalitatea de utilizare a acestuia.

- ☐ Documentația sistemului este necesară pentru toate componentele individuale ale sistemului
- ☐ Documentația va oferi suport pentru întreținerea sistemelor/componentelor individuale precum și eventuala extindere ulterioară a sistemului. În cazul în care configurația sistemului va suferi modificări în perioada post-implementare, atunci furnizorul va actualiza documentația sistemului astfel încât aceasta să reflecte în permanență starea reală a sistemului.

4.6. Managementul utilizatorilor și accesul la aplicații

Managementul utilizatorilor sistemului GIS se va realiza prin două componente, astfel:

- ☐ Definirea utilizatorilor de aplicații se va realiza în cadrul platformei GIS, prin mecanismele de management al utilizatorilor puse la dispoziție de aceasta. Accesul la funcționalități și resurse se va realiza în funcție de drepturile acordate, prin roluri și permisiuni.
- ☐ Autentificarea utilizatorilor în aplicații se va realiza prin integrare cu serviciul Microsoft Active Directory implementat deja la nivelul rețelei CONPET.

4.7. Cerințe de disponibilitate și performanță

Sistemul va fi utilizat 24 de ore din 24, zilnic.

Procentul de disponibilitate al sistemului va fi astfel (cerințele sunt cumulative):

- ☐ 91,67% zilnic (calculat la 24 de ore) – maxim 2 ore de indisponibilitate zilnică
- ☐ 98,89% lunar (calculat la 30 de zile) – maxim 8 ore de indisponibilitate lunară
- ☐ 99,79% anual (calculat la 365 de zile) – maxim 32 de ore de indisponibilitate anuală

Timpii de răspuns ai aplicației web GIS la solicitări standard de acces la informație (de exemplu vizualizare detalii obiect) sau de scriere de informații (salvare atribute obiect) nu vor depăși câteva secunde (maxim 5 secunde), la o încărcare maximă a sistemului. Pentru rapoarte statistice și de istoric, se vor asigura mijloace tehnice pentru minimizarea tipului de

așteptare al utilizatorilor (de exemplu segmentarea cantității de date returnate și popularea ecranului cu primul set de date fără a aștepta transmiterea întregului set de date etc.)

5. DURATA DE REALIZARE ȘI ETAPELE PRINCIPALE

Graficul orientativ de execuție este prezentat în continuare:

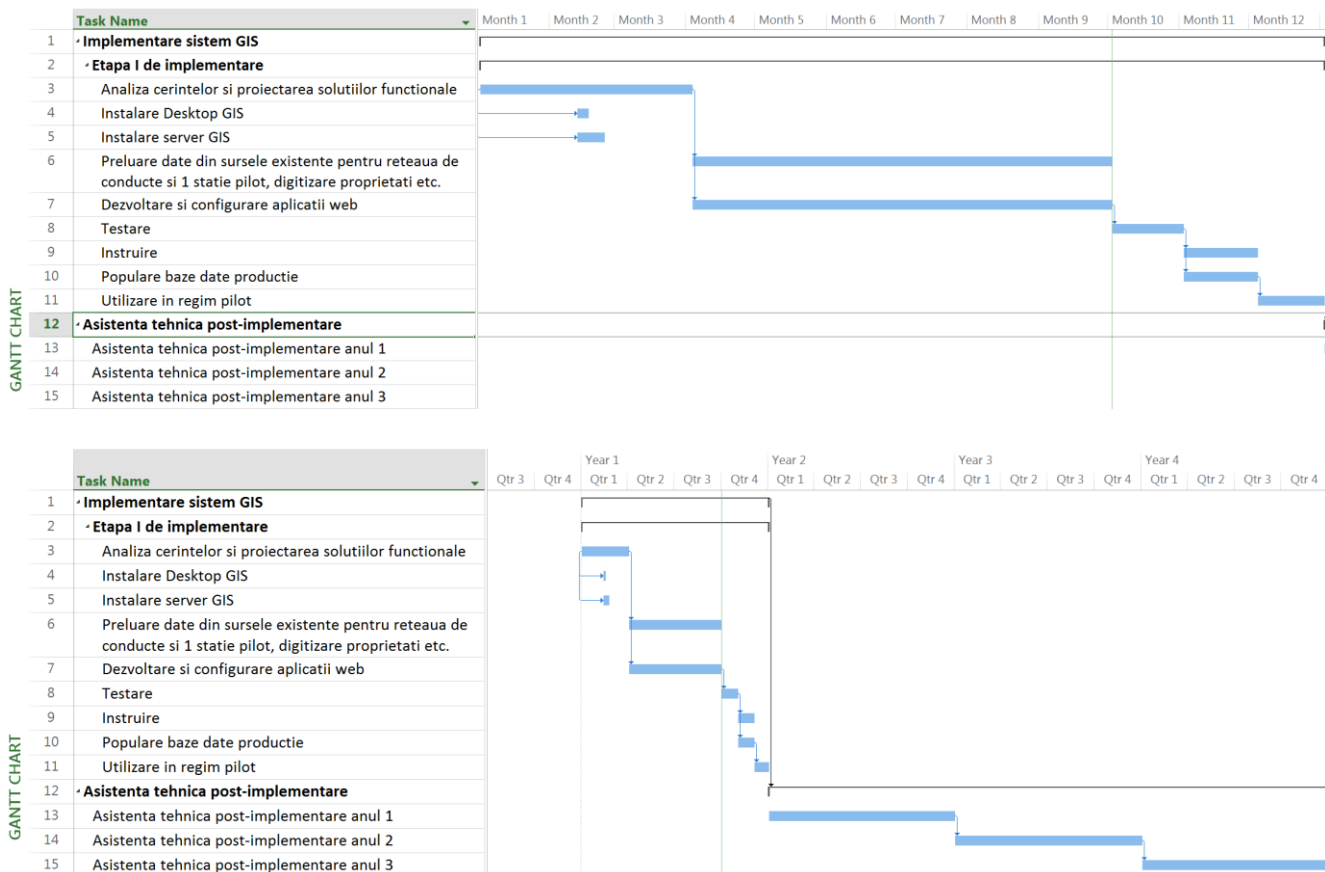


Figura 12: Graficul orientativ de implementare a proiectului

Perioada maximă de implementare a proiectului (etapa I) care face obiectul acestui caiet de sarcini este de 12 luni.

Ulterior acestei etape de implementare, se vor furniza servicii de asistență tehnică pe perioada utilizării sistemului, pe o durată de 36 de luni. În această perioadă, CONPET va realiza roll-out-ul funcționalităților implementate în etapa 1 către întreaga sa rețea teritorială. Furnizorul va presta, la cererea CONPET, servicii de asistență tehnică pe perioada acestei etape.

6. CERINȚE PRIVIND SERVICIILE SOLICITATE

6.1. Servicii de implementare

6.1.1. Abordare și metodologie

Furnizorul va trebui să furnizeze aplicațiile software standard, să furnizeze toate echipamentele tehnice prevăzute, dar și să configureze sau să dezvolte aplicațiile specializate din cadrul platformei GIS a CONPET.

Aplicațiile și echipamentele furnizate vor fi însoțite de serviciile de implementare și de management al implementării proiectului corespunzătoare, abordare care va sprijini atingerea cu succes a obiectivelor proiectului.

Furnizorul va avea o abordare metodologică asupra întregului proces de implementare și va descrie în cadrul ofertei sale modul în care intenționează să urmărească derularea proiectului. Metodologia de implementare va cuprinde:

- ☐ Cadrul general de abordare propus pentru implementarea contractului.
- ☐ Strategia și metodologia de lucru pentru activitatea de dezvoltare/implementare a soluției propuse.

6.1.2. Etapele implementării

CONPET solicită ca în cadrul proiectului să fie parcurse cel puțin următoarele etape obligatorii, care vor fi finalizate cu livrabile ce vor fi acceptate de către responsabilii din cadrul echipei CONPET:

- ☐ Analiza situației existente și proiectarea funcționalităților sistemului
- ☐ Dezvoltarea și configurarea aplicațiilor specializate
- ☐ Implementare și integrare
- ☐ Preluare, migrare date și populare bază de date inițială
- ☐ Instruire
- ☐ Testare și Acceptanță
- ☐ Asistență pentru tranziția în producție

6.1.2.1. Analiză și proiectare

Ținând cont de specificitatea activităților care vor fi gestionate prin componentele funcționale ale sistemului informatic implementat în cadrul acestui proiect, etapa de analiză a situației existente (a fluxurilor de lucru, a datelor și a sistemelor existente, precum și a cerințelor de configurare) va trebui desfășurată de către reprezentanții ofertantului la sediul CONPET.

Etapa de analiză se va axa pe patru direcții principale:

- ☐ model de date
- ☐ surse de date
- ☐ funcționalități și fluxuri de lucru
- ☐ interfețe cu sisteme externe

Analiza cerințelor referitoare la modelul de date va porni de la cerințele modelului standard PODS și va identifica cerințele de personalizare a acestuia (eliminarea elementelor nerelevante și adăugarea unor elemente noi, fără a afecta coerența modelului). Participarea expertului PODS la ședințele de analiză și la deciziile care se vor lua cu privire la modelul de date este obligatorie. Analiza va demara cu o ședință de prezentare a modelului PODS care va fi susținută de către expertul PODS din echipa furnizorului. Se vor prezenta caracteristicile modelului, modalitățile de întreținere a modelului, deciziile de configurare necesare și implicațiile acestora etc.

Analiza surselor de date va avea ca obiectiv final identificarea tuturor surselor de date care pot fi utilizate pentru popularea bazei de date, a datelor și a formatului acestora, a calității și completitudinii datelor, a posibilităților de preluare automată sau manuală a acestora, astfel încât să fie posibilă stabilirea unei strategii coerente de migrare și de popularre a datelor în baza de date GIS. Așa cum s-a menționat și anterior în cadrul caietului de sarcini, se are în vedere ca pe perioada derulării proiectului să se populeze baza de date cu informații referitoare la întreaga rețea de conducte (cu ajutorul datelor existente din godevilările inteligente și din proiectele de măsurători), dar și cu informații istorice preluate manual. De asemenea, se vor identifica sursele de date existente care pot fi utilizate pentru popularea cu date a modelului complet al unei stații, care va fi luată ca exemplu și referință. Se va modela de asemenea sistemul de protecție catodică, precum și sistemul de telecomunicații.

Analiza funcționalităților și a fluxurilor de lucru va avea în vedere detalierea tuturor cerințelor funcționale din caietul de sarcini, înțelegerea etapelor, a actorilor implicați, a rolurilor și a responsabilităților acestora, precum și a tuturor tipurilor de informații utile în cadrul fiecărui flux de lucru și a sursei acestora.

Analiza cerințelor de interfațare cu sisteme externe va fi o activitate distinctă, în cadrul căreia vor fi implicați în mod obligatoriu experții Sharepoint și Oracle ERP din echipa furnizorului. Aceștia vor studia configurarea existentă a sistemelor CONPET și vor propune cele mai eficiente metode tehnice pentru realizarea obiectivelor de integrare.

Etapa de analiză va fi în permanență supervizată de beneficiar prin echipa sa de management de proiect. Livrabilele intermediare ale acestei etape vor include fișele de interviuri, care vor fi predate către CONPET spre aprobare în termen de cel mult 3 zile de la momentul finalizării interviului de analiză.

După finalizarea activităților de analiză, care vor permite furnizorului înțelegerea mai bună a specificului CONPET și detalierea/clarificarea cerințelor funcționale, se va trece la proiectarea soluțiilor tehnice concrete care vor fi utilizate pentru implementarea fiecărei funcționalități specifice a sistemului de aplicații. În același timp, va fi finalizat modelul de date și va fi stabilită lista de obiecte și atribute.

Raportul de analiză și proiectare va fi prezentat spre aprobare către CONPET după cel mult 3 luni de la demararea contractului, va fi structurat astfel încât să trateze cele 4 direcții de analiză indicate și va include cel puțin următoarele informații:

- ❑ Modelul de date propus, obiectele și atributele. Modelul de date va avea atașat un Raport de analiză a datelor, care va conține informații cu privire la toate sursele de date identificate, calitatea acestora și modalitatea propusă de utilizare a surselor de date pentru popularea bazei de date. Pentru fiecare element din modelul de date se va prezenta o propunere cu privire la modalitatea de culegere/prelare a datelor în vederea populării bazei de date. Se vor prezenta de asemenea cerințele cu privire la hărțile de fundal necesare, pentru a permite CONPET achiziționarea acestora.
- ❑ Lista funcționalităților sistemului (plecând de la caietul de sarcini, cu clarificările obținute în etapa de analiză), cu detalierea cerințelor de implementare. Pentru fiecare cerință în parte, se va prezenta în mod explicit modul în care aceasta va fi

implementată. Se vor prezenta propuneri de ecrane pentru înțelegerea modalității de organizare a informației. Se vor evidenția acelor aspecte care necesită decizii din partea CONPET.

- ☐ Lista rolurilor din cadrul sistemului și a cerințelor privind limitarea accesului la date pentru fiecare rol în parte, dacă este cazul (limitarea accesului la anumite arii geografice, anumite tipuri de obiecte, anumite informații (atribute), anumite scări de vizualizare etc.)
- ☐ Detalierea cerințelor de interfațare cu sistemele externe și prezentarea soluțiilor tehnice proiectate pentru fiecare interfață în parte. Se va prezenta atât mecanismul tehnic de integrare care va fi utilizat, cât și fluxurile de lucru detaliate care vor utiliza fiecare interfață în parte. Se vor identifica tabelele din care se vor extrage informațiile utilizate de interfețele de comunicare, precum și atributele care vor fi preluate/transmise.
- ☐ Detalierea cerințelor de raportare, lista de rapoarte și macheta propusă pentru fiecare raport în parte.
- ☐ Matricea de corespondență între cerințele caietului de sarcini și rezultatele analizei și a proiectării (astfel încât să se poată verifica faptul că toate cerințele caietului de sarcini au făcut obiectul analizei și a fost determinat modul în care fiecare funcționalitate va fi implementată și utilizată). În scopul realizării acestei matrice de corespondență, fiecare funcționalitate în parte va fi codificată, iar această codificare va fi păstrată pe toată perioada proiectului, având corespondență în etapa de dezvoltare și apoi în etapa de testare.

6.1.2.2. Dezvoltare, implementare și testare

Etapele de dezvoltare și de implementare vor cuprinde:

- ☐ Dezvoltarea tuturor funcționalităților proiectate, conform soluțiilor stabilite în cadrul raportului de analiză și proiectare
- ☐ Configurarea și parametrizarea aplicațiilor
- ☐ Instalarea și configurarea aplicațiilor
- ☐ Instruirea personalului care va realiza testarea sistemului.
- ☐ Inițializarea bazelor de date.

- ☐ Pregătirea scenariilor de testare, în baza matricei de conformitate și derularea testelor de funcționalitate.
- ☐ Rezolvarea tuturor disfuncționalităților înregistrate în cadrul testelor.
- ☐ Finalizarea manualelor de utilizare și a celor de instruire
- ☐ Instruirea utilizatorilor
- ☐ Sprijin la sediul CONPET pentru utilizarea inițială a sistemului (30 de zile)

Raportul de analiză și proiectare aprobat de CONPET va sta la baza dezvoltării și configurării aplicațiilor. În paralel cu etapa de dezvoltare și de configurare, se vor dezvolta scenariile de testare pentru toate funcționalitățile proiectate. Scenariile de testare vor fi prezentate spre aprobare către CONPET înainte de finalizarea etapei de dezvoltare.

După finalizarea construcției sistemului, acesta va fi testat intern de către furnizor, utilizând un set complet de date de test care să permită verificarea tuturor cazurilor de utilizare, a funcționalităților și a regulilor de business. Se vor testa inclusiv procedurile de preluare/introducere a datelor din sursele identificate. Testarea internă se va face utilizând cel puțin setul de scenarii de testare aprobate în prealabil de către CONPET. Testarea internă a furnizorului se poate desfășura pe întreaga perioadă de derulare a etapei de dezvoltare, sincronizat cu dezvoltarea funcționalităților individuale, însă va exista obligatoriu o etapă unitară de testare în ultimele 2 săptămâni ale etapei de dezvoltare. În această perioadă se vor rela toate testele individuale, în baza unui calendar de testare internă care va fi prezentat către CONPET. Această ultimă etapă de testare a furnizorului se va desfășura la sediul CONPET și va fi supravegheată de către reprezentanții CONPET, care se vor asigura că există scenarii de testare, că acestea sunt urmărite, că rezultatele sunt înregistrate iar procesul de remediere a neconformităților este gestionat în mod metodologic și că, la finalul testării, sistemul este pregătit pentru a fi supus testării utilizatorilor CONPET. Etapa de testare internă a furnizorului se va putea desfășura, la alegerea furnizorului, pe o infrastructură pusă la dispoziție de către acesta.

După finalizarea cu succes a testelor interne ale furnizorului, platforma software validată va fi instalată pe un domeniu de testare configurat în acest scop pe infrastructura hardware/software furnizată în cadrul proiectului. Înainte de instalare, furnizorul va preda către CONPET setul de scenarii de testare care au fost parcurse cu succes de către echipa furnizorului, scenarii personalizate cu datele utilizate în cadrul testării interne a furnizorului

(astfel încât să se poată verifica faptul că scenariile de testare au fost într-adevăr rulate cu succes). În vederea derulării testelor de către beneficiar, furnizorul va inițializa toate nomenclatoarele sistemului cu valorile identificate și validate în etapele de analiză/proiectare.

Înainte de demararea etapei de testare funcțională de către beneficiar, echipa de testare a acestuia va participa la o sesiune dedicată de instruire organizată de către furnizor, cu scopul de a familiariza echipa de testare cu modul de utilizare a aplicațiilor, cu configurările realizate și cu metodologia de testare.

Testarea realizată de către beneficiar se va realiza utilizând scenariile de testare agreate în prealabil, beneficiarul fiind însă liber să ruleze orice alt test pe care îl consideră necesar în vederea validării modalității corecte de implementare a funcționalităților solicitate și proiectate. Beneficiarul nu va demara sesiunea de testare proprie în lipsa dovezilor că furnizorul a derulat intern și a trecut cu succes testele funcționale, pe baza scenariilor de testare aprobate în etapa de dezvoltare.

Etapa de testare va include obligatoriu verificarea tuturor rapoartelor solicitate de beneficiar în etapa de analiză. După finalizarea cu succes a testelor de funcționalitate, platforma software va fi instalată în mediul de instruire, în vederea derulării etapei de instruire a utilizatorilor și a administratorilor.

În paralel cu etapa de instruire a utilizatorilor se va realiza instalarea și configurarea domeniului de producție, astfel încât acesta să fie disponibil pentru utilizare imediat după finalizarea instruirii utilizatorilor. După lansarea în producție a sistemului GIS, furnizorul va acorda suport tehnic utilizatorilor pentru operarea noilor aplicații, la locul de muncă al acestora, până la finalizarea perioadei de implementare (pentru o perioadă de 30 de zile calendaristice).

Ofertanții vor include în oferta tehnică un Plan de Implementare în care vor descrie modalitatea de derulare a etapelor de mai sus, precum și livrabilele fiecărei etape și procesul de testare și de acceptanță aferent.

Planul de implementare va conține descrierea fiecărei activități din Graficul de Proiect.

6.1.2.3. Preluare, migrare date și populare bază de date inițială

Popularea bazei de date se va realiza cu date preluate automat sau introduse manual de către furnizorul sistemului, din sursele și conform procedurilor documentate în cadrul etapei de analiză. Datele cu care va fi populată baza de date vor include cel puțin următoarele:

- ☐ modelul de date personalizat pentru CONPET, pentru toate obiectele și atributele stabilite în etapa de analiză și proiectare
- ☐ nomenclatoarele cu valori utilizate în cadrul sistemului, conform normelor și dicționarului tehnic de termeni al CONPET
- ☐ hărțile de fundal achiziționate de către CONPET, cu straturile de informație relevante, stabilite în cadrul etapei de analiză
- ☐ proprietățile CONPET (terenuri și clădiri), preluate (automat sau prin digitizare) din documentațiile cadastrale
- ☐ rețeaua de conducte la nivel național, cu date preluate din godevilările inteligente și din proiectele de măsurători (atât informațiile de poziționare, cât și elementele rețelei și caracteristicile tehnice ale acestora, precum și informațiile privind starea de integritate a conductelor)
- ☐ istoricul de RK-uri al rețelei existente de conducte, acolo unde aceste informații au existat și au putut fi identificate exact punctele între care s-au realizat lucrările
- ☐ subsistemele și echipamentele aferente stației care a fost modelată în cadrul proiectului, cu caracteristicile și informațiile care au fost disponibile la momentul implementării
- ☐ datele aferente stației de protecție catodică ce a fost modelată în cadrul proiectului
- ☐ datele aferente sistemului de telecomunicații la nivel național care au putut fi preluate (cel puțin stâlpii)
- ☐ documentele tehnice asociate elementelor modelate (conducte și echipamente din stația modelată în cadrul proiectului), încărcate în Sharepoint și accesibile din sistemul GIS
- ☐ alte tipuri de informații considerate relevante de către CONPET și pentru care au fost identificate surse de date în cadrul etapei de analiză

6.1.2.4. Servicii de instruire

Etapa de instruire cuprinde totalitatea activităților de instruire pentru utilizarea aplicațiilor și a echipamentelor livrate, precum și instrucțiuni specifice de lucru pentru activități de preluare de date electronice, digitizare, administrare aplicație mobilă etc. Astfel, se vor avea în vedere cel puțin următoarele:

- Dezvoltarea materialelor de instruire pentru aplicațiile GIS, care vor cuprinde atât descrierea funcționalităților standard ale acestora, cât și descrierea modalității de realizare a unor fluxuri de activități specifice activității CONPET: crearea de noi obiecte, digitizare date, creare geometrii, modificare geometrie și atribute la modificare configurației rețelei, gestiunea coordonatelor liniare, preluarea datelor de integritate din godevilările inteligente. De asemenea, vor fi descrise fluxurile de lucru care implică integrarea cu sistemele externe (ERP și Sharepoint). Materialele de instruire pentru aplicația web GIS și mobilă vor fi personalizate pentru CONPET și vor fi axate pe roluri și pe fluxuri de lucru, urmărind activitățile tipice ale personalului care le va utiliza.
- Furnizorul va asigura instruirea utilizatorilor după un plan de instruire care va descrie cel puțin următoarele:
 - Aria de funcționalitate din cadrul sistemului cuprinsă în cadrul fiecărei faze de instruire, respectiv categoria de utilizatori din cadrul fiecărei faze de instruire.
 - Perioada de desfășurare a fiecărei faze de instruire
 - Cunoștințe minime necesare pentru fiecare fază de instruire.
 - Precizarea infrastructurii hardware-software necesare în vederea derulării sesiunilor de instruire. Instruirea se va realiza la sediile CONPET.
 - Asigurarea suportului de curs în limba română pentru utilizatorii sistemului.
 - Documentația minimală: manual de utilizare tipărit și în format digital.
 - Identitatea și CV-urile trainerilor propuși pentru sesiunile de instruire.
- Planul de instruire va trebui să specifice, pentru fiecare modul de instruire: numărul de ore alocate instruirii, categoriile de personal și tematicile acoperite în cadrul procesului de pregătire.

În cadrul proiectului se vor organiza sesiuni de instruire pentru un număr minim de utilizatori și administratori, astfel:

- ☐ instruire generală pentru echipa de proiect, la demararea etapei de analiză: 10 persoane
- ☐ 5 utilizatori pentru aplicațiile desktop GIS
- ☐ 40 de utilizatori pentru aplicația web GIS
- ☐ 15 utilizatori pentru aplicația mobilă
- ☐ 3 administratori de aplicații

Ofertanții vor prevedea în cadrul graficului de activități și a ofertei financiare susținerea unui număr de minim trei sesiuni de pregătire a câte minim 3 zile pentru utilizatorii aplicației web GIS, precum și a unei sesiuni de minim 5 zile pentru prezentarea aplicației desktop GIS, inclusiv a modelului de date PODS și a procedurilor de preluare a datelor. Instruirea va avea un caracter profund practic, axat pe activitățile și fluxurile de lucru specifice utilizatorilor CONPET.

Sesiunile de instruire vor acoperi cel puțin următoarele subiecte:

- ☐ instruire inițială pentru echipa de proiect a CONPET (durată minim 3 zile)
 - introducere, concepte de geodezie: proiecții, sisteme de coordonate, transformări de coordonate
 - concepte sisteme GIS: date rastru și date vectoriale, elemente geografice (localizare, formă, simbol), elemente (puncte, linii, poligoane), vertexi, noduri, puncte finale, rețele de legătură, muchii, topologii, atributele elementelor (obiectelor), straturi de informație, vederi, hărți tematice
 - prezentarea produsului desktop GIS oferat: meniuri, ferestre, navigare și vizualizare date, hărți, tabele, tipare de imprimare, grafice, importul de date din surse externe, prezentarea butoanelor și uneltelor, crearea/deschiderea unui proiect, crearea de hărți tematice, crearea unei legende, definirea unei teme, crearea unor obiecte, editarea acestora (geometrie și atribute), măsurători, digitizarea datelor
 - alte funcționalități de bază ale produsului GIS oferat, care vor fi utilizate pentru implementarea fluxurilor specifice solicitate în caietul de sarcini

- prezentarea modelului PODS și a elementelor și caracteristicilor acestuia
- prezentarea metodologiei de analiză și a modului de documentare a cerințelor
- instruire pentru participanții la testarea de acceptanță (minim 1 zi)
 - prezentarea modalității de navigare în aplicațiile software dezvoltate (aplicație web, aplicație mobilă)
 - prezentarea modalității de apelare a diferitelor funcționalități
 - prezentarea metodologiei de testare (conținutul unui caz de testare, datele de test, modalitatea de documentare a cazului de test, a ipotezelor și a rezultatului, documentarea problemelor (disfuncționalități, neconformități), modalitatea de retestare etc.
- instruire pentru administratorii sistemului (minim 2 zile)
 - Instalarea produsului desktop GIS
 - Instalarea serverului webGIS
 - Instalarea aplicației mobile GIS
 - drepturi și roluri
 - administrarea utilizatorilor (creare, ștergere, inactivare, modificare drepturi)
 - administrarea nomenclatoarelor
 - modelul de date
 - interfețe cu alte sisteme
 - log-uri și auditare
 - crearea noilor teme
- instruire pentru utilizatorii finali (minim 4 zile pentru produsul desktop GIS, minim 2 zile pentru produsul web GIS și minim 1 zi pentru utilizatorii mobile GIS)
 - navigarea în aplicații, prezentarea meniurilor și a barei cu unelte
 - utilizarea funcționalităților generice (vizualizare geometrii și attribute, vizualizare hartă de fundal, modificare scară, creare obiecte și attribute, atașare documente, vizualizare date din ERP, editare primară a datelor și geometriilor, rulare rapoarte)
 - modelul de date, obiecte și relații între acestea, attribute specifice

- utilizarea tuturor funcționalităților și a fluxurilor de lucru specifice CONPET, conform caietului de sarcini și rezultatului etapei de proiectare și dezvoltare

6.2. Cerințe privind managementul implementării proiectului

Îndeplinirea obiectivelor proiectului înseamnă atingerea standardelor de calitate propuse, în limitele de timp și de buget stabilite. Metodologia de management de proiect utilizată de către furnizor va pune la dispoziție o serie de componente și procese care să ajute în procesul de planificare, monitorizare și control și care să asigure că proiectul va fi realizat la timp, cu bugetul alocat, la nivelul de calitate programat și cu atingerea tuturor obiectivelor propuse.

CONPET consideră că eficiența activităților de management de proiect este un factor determinant în succesul implementării unui proiect complex, cum este cel de construcție și operaționalizare a sistemului GIS al CONPET. Din acest motiv, au fost incluse în buget sumele necesare și au fost prevăzute cerințe tehnice specifice pentru activitățile de management de proiect. Managementul de proiect va fi o funcție distinctă de cea tehnică și va avea personal calificat alocat, care să dețină experiența teoretică și practică necesară pentru gestionarea unui proiect de asemenea complexitate. Ofertanții sunt atenționați să nu subestimeze timpul și resursele necesare pentru realizarea sarcinilor de planificare, monitorizare și raportare și să prevadă resursele umane (distincte de cele tehnice) și timpul necesar în bugetul și ofertele lor.

Plata serviciilor de management de proiect se va face în tranșe egale lunare, în baza raportului lunar de stare pregătit de către furnizor. În cazul în care nu se vor realiza toate activitățile de management de proiect solicitate explicit în cadrul acestei secțiuni a Caietului de sarcini, serviciile de management de proiect aferente lunii respective nu vor fi plătite iar sumele nu se vor reporta.

6.2.1. Cerințe generale privind managementul implementării proiectului

Metodologia de management de proiect utilizată de furnizor va include următoarele componente:

- ☐ Organizarea proiectului.
- ☐ Planificarea proiectului.

- ☐ Controlul proiectului.
- ☐ Managementul riscurilor.
- ☐ Managementul calității.
- ☐ Managementul configurațiilor.
- ☐ Controlul schimbării.

Astfel, din punct de vedere al organizării, proiectul va fi condus la nivel strategic de un Comitet de Conducere, care va stabili și controla direcția strategică în care evoluează proiectul. Includerea în Comitetul de Conducere a unor persoane cu funcții de răspundere în cadrul CONPET va asigura atât respectarea intereselor tuturor celor afectați de proiect, cât și o alocare corespunzătoare a resurselor pe durata proiectului.

Managerul de Proiect al furnizorului va raporta către echipa de management de proiect a beneficiarului, iar aceasta va raporta în mod periodic către Comitetul de Conducere al proiectului asupra evoluției proiectului. Furnizorul va sprijini această activitate de raportare prin furnizarea periodică (cel puțin lunară) a informațiilor relevante despre evoluția proiectului.

Raportarea de către furnizor către echipa de management de proiect a beneficiarului va include cel puțin următoarele:

- ☐ Ședințe bi-lunare pentru evaluarea progresului implementării, în cadrul cărora se vor discuta acțiunile finalizate, cele preconizate pentru perioada următoare, eventuale dependențe, probleme sau riscuri
- ☐ Rapoarte lunare de stare în care se vor descrie: activitățile planificate și finalizate, cele întârziate și motivul, activitățile preconizate pentru perioada de raportare următoare și dependențele pe care trebuie să le satisfacă beneficiarul, situația financiară a proiectului (situația la zi a bugetului proiectului) și graficul de implementare actualizat al proiectului
- ☐ prezentarea stadiului proiectului în cadrul ședințelor Comitetului de Conducere al proiectului

În termen de 20 de zile de la demararea proiectului, furnizorul va prezenta un set actualizat de documente de inițializare a proiectului, cu următorul conținut:

- ☐ Plan tehnic de implementare – descrierea tuturor activităților din graficul de execuție Gantt, prezentarea obiectivelor etapelor, a informațiilor necesare și a celor rezultate, prezentarea structurii livrabilelor, prezentarea dependențelor logice ale activităților și explicarea acestora
- ☐ Plan de resurse – organigrama echipei furnizorului, roluri și responsabilități, modalitatea de coordonare și raportare în cadrul echipei, interfețe de comunicare cu beneficiarul
- ☐ Plan de management al riscurilor – metodologia pentru managementul riscurilor (analiză, planificare, monitorizare), registrul riscurilor proiectului (identificare risc, cauze, efecte, modalitate de gestiune, plan de rezervă, responsabil)
- ☐ Plan de testare și acceptanță – strategia de testare (etape, obiective, tipuri de teste, formularistică, gestiunea procesului de testare)
- ☐ Plan de comunicare – strategia de raportare a proiectului, descriere rapoarte, frecvență, autor și destinatar
- ☐ Plan de instruire – descrierea tuturor activităților de instruire planificate, număr sesiuni, tematică, participanți, instructor, logistica furnizării instruirii, materiale furnizate, modalitatea de monitorizare a rezultatelor instruirii
- ☐ Plan de asigurare a suportului în garanție – modalitatea de asigurare a serviciilor de suport în perioada de garanție, condiții SLA

O versiune inițială a documentelor de inițializare a proiectului va fi prezentată obligatoriu ca parte a ofertei tehnice.

6.2.2. Cerințe specifice privind planificarea

Graficul de execuție inițial (cel oferat) va fi salvat ca referință ("baseline"), pentru a permite raportarea ulterioară a progresului comparativ cu versiunea inițială. Graficul de execuție va avea asociate coduri WBS (Work Breakdown Structure) pentru fiecare activitate, iar structura WBS va fi inclusă în baseline-ul salvat, astfel încât o activitate a proiectului să

poată fi referită prin același cod WBS pe întreaga durată de execuție a proiectului, indiferent de modificările pe care planul le poate suferi.

Următoarele informații vor fi obligatoriu incluse în graficul de execuție:

- ☐ codul activității (WBS)
- ☐ Procentul de realizare (%)
- ☐ Denumirea activității (Task Name)
- ☐ Durata activității (Duration)
- ☐ Dependentele activității (Predecessors)
- ☐ Entitatea responsabilă cu execuția activității (CONPET sau Ofertant)

Din punct de vedere grafic, planul va prezenta datele de start și de finalizare pentru fiecare activitate. De asemenea, se va marca pe plan calea critică a proiectului.

Pentru raportarea periodică a progresului proiectului se va utiliza întotdeauna comparația cu planul salvat ca baseline („Tracking Gantt”).

Din punct de vedere al granularității activităților incluse în plan, se solicită ca acestea să nu aibă în nicio situație durate mai lungi de 1 săptămână, pentru planurile de etapă și de 2 săptămâni pentru Planul de Proiect, astfel încât monitorizarea activităților să se poată face în mod eficient, pe baza rezultatelor așteptate ale fiecărei activități.

Pe lângă activitățile pur tehnice, graficul de execuție va include în toate situațiile activitățile necesare pentru producerea livrabililor scrise ale proiectului (rapoarte, manuale etc.), precum și activitățile de avizare aferente acestora (împreună cu perioadele de timp necesare CONPET pentru avizarea lor). Termenul tipic necesar CONPET pentru avizarea unui livrabil scris va fi de 7 zile lucrătoare (dacă nu este precizat altfel) și va fi inclus ca atare în plan. Pentru a fi realiste, planurile vor include și perioadele de timp necesare pentru încorporarea eventualelor comentarii ale CONPET (sau pentru retestare, în cazul livrabililor tehnice).

Fiecare livrabil va fi marcat în mod distinct în plan, împreună cu activitățile aferente pentru producerea și avizarea sa. Pentru orice livrabil se vor marca în plan cel puțin 2 milestone-

uri: momentul predării livrabilului către CONPET pentru testare/avizare și momentul avizării sale efective (acceptanța). Un livrabil nu se va considera acceptat în momentul predării sale către CONPET în vederea avizării, ci numai după încorporarea eventualelor comentarii ale CONPET (sau după finalizarea cu succes a testelor de acceptanță stabilite în avans). Astfel, pentru livrabilele scrise pregătite de către furnizor se vor prevedea următoarele activități asociate procesului de acceptanță:

- ☐ predarea livrabilului de către furnizor în vederea acceptanței – milestone
- ☐ verificarea livrabilului de către CONPET și transmiterea unui punct de vedere – 5-7 zile lucrătoare, în funcție de complexitatea și volumul livrabilelor
- ☐ încorporarea de către furnizor a feedback-ului CONPET într-o nouă versiune a livrabilului – maxim 3 zile lucrătoare
- ☐ verificarea livrabilului de către CONPET și acordarea acceptanței – 3 zile lucrătoare

6.2.3. Cerințe specifice privind monitorizarea progresului

6.2.3.1. Ședințe de management

La nivelul echipei de proiect comune (CONPET – furnizor), se vor organiza ședințe de monitorizare a stadiului proiectului cu o frecvență bi-lunară. Participanții la aceste ședințe vor fi:

- ☐ Project Manager furnizor
- ☐ Manager de proiect CONPET (+ consultant extern, dacă este cazul)
- ☐ coordonatori de arii de lucru ai furnizorului sau ai CONPET, dacă este cazul

Aceste ședințe vor avea o durată de maxim 3 ore și vor avea drept obiectiv parcurgerea activităților planificate conform planului de etapă și identificarea progresului realizării acestor activități. Se vor analiza activitățile finalizate, problemele apărute și se vor planifica detaliat activitățile pentru săptămâna următoare. Pentru fiecare problemă apărută se vor stabili acțiuni de remediere, responsabilități și termene de finalizare.

În cazul identificării unor probleme tehnice punctuale, acestea vor fi programate spre rezolvare în cadrul unor ședințe tehnice (vezi secțiunea 6.2.3.2 de mai jos). Rolul ședințelor de management nu este acela de a găsi soluții tehnice, ci de a stabili strategia de abordare

a unor probleme sau de a lua decizii cu privire la activitățile proiectului sau la alocarea și programarea activităților și a resurselor).

În cadrul ședințelor de management se pot discuta și aspecte care țin de registrul de riscuri al proiectului (monitorizarea unor riscuri deja identificate sau analiza și planificarea unor riscuri nou identificate).

Furnizorul va asigura serviciile de secretariat în cadrul acestor ședințe și va pregăti minutele de discuție în termen de max. 48 de ore de la data ședinței. Minuta ședinței va fi transmisă către toți participanții la ședință.

Furnizorul va întreține un Registru de Acțiuni al proiectului, în care se vor înregistra toate acțiunile stabilite, responsabilii și termenele agreate, precum și istoricul rezolvării acestor acțiuni. Registrul de acțiuni actualizat va fi transmis tuturor participanților în termen de max. 48 de ore de la data ședinței.

Cu cel puțin 24 de ore înainte de data programată a următoarei ședințe, Managerul de proiect al furnizorului va transmite Managerului de proiect al CONPET Registrul de acțiuni actualizat cu progresul înregistrat al acțiunilor care se aflau în aria sa de responsabilitate. De asemenea, va transmite cu aceeași ocazie graficul de execuție actualizat cu progresul la zi, ca bază pentru derularea ședinței de monitorizare. Nu se vor organiza ședințe de monitorizare în cazul în care nu există în prealabil un plan actualizat ca bază pentru discuție.

6.2.3.2. Ședințe tehnice ale echipei de proiect

La nivelul membrilor echipelor tehnice de proiect ale CONPET și a furnizorului se vor organiza periodic ședințe de monitorizare tehnică a progresului sau de rezolvare a unor probleme tehnice apărute pe durata implementării proiectului. Frecvența acestor ședințe va fi stabilită în funcție de etapa proiectului și de problemele care necesită rezolvare.

Toate materialele tehnice necesare pentru informarea participanților la ședință vor fi distribuite electronic acestora cu cel puțin 24 de ore înainte de data programată a ședinței, pentru a le permite studierea materialelor în vederea unor discuții și decizii fundamentate.

Concluziile oricărei ședințe tehnice vor fi documentate de către furnizor și vor fi transmise către toți participanții spre confirmare în termen de maxim 48 de ore de la data ședinței.

6.2.3.3. Rapoarte de progres pregătite de furnizor

Furnizorul va pregăti și va transmite către CONPET Rapoarte de progres cu o frecvență lunară. Rapoartele de progres vor conține informații referitoare la:

- ☐ Progresul general al proiectului
- ☐ Acțiuni derulate și finalizate (nume și cod WBS din graficul de execuție)
- ☐ Acțiuni demarate și aflate în execuție (nume și cod WBS din graficul de execuție)
- ☐ Planul de milestones actualizat (milestones atinse sau întârziate)
- ☐ Livrabile finalizate și stadiul acceptanțelor
- ☐ Acțiuni care se vor derula în următoarea perioadă de raportare
- ☐ Situația plăților
- ☐ Probleme, întârzieri (suferite sau estimate a se produce), riscuri și planuri de tratare a acestora
- ☐ Graficul de execuție actualizat, cu marcarea procentajului de îndeplinire pentru fiecare activitate și vizualizare tip (Baseline) cu marcarea căii critice (actuals vs. baseline aprobat)
- ☐ Alte probleme

6.3. Servicii de suport și asistență post-implementare

Serviciile de asistență tehnică post-implementare sunt diferite de obligațiile de garanție ale furnizorului, care sunt descrise în cadrul secțiunii 8.

Serviciile de suport și asistență tehnică post-implementare nu vor fi utilizate pentru remedierea unor disfuncționalități ale sistemului implementat, sau pentru implementarea de funcționalități care fac obiectul acestui caiet de sarcin.

Serviciile de suport și asistență post-implementare au rolul de a asigura personalului CONPET accesul la resursele specializate ale furnizorului după finalizarea procesului de implementare, pentru rezolvarea unor aspecte de ordin operațional a căror necesitate apare de obicei după o primă perioadă de utilizare a sistemului implementat, după ce utilizatorii

se obișnuiesc cu noul sistem și încep să sesizeze oportunități de optimizare a modului de lucru.

Serviciile de asistență tehnică post-implementare solicitate pot include, fără limitare:

- ☐ sprijin suplimentar pentru operarea sistemului
- ☐ dezvoltarea unor noi rapoarte
- ☐ dezvoltarea unor noi funcționalități punctuale
- ☐ modificări ale modelului de date
- ☐ sprijin pentru încărcare de date
- ☐ sesiuni suplimentare de instruire
- ☐ configurări/reconfigurări de drepturi de acces
- ☐ configurarea unor teme noi de vizualizare
- ☐ sprijin pentru operațiuni de reinstalare sau de recuperare a datelor, în cazul unor incidente de disponibilitate
- ☐ sprijin pentru operațiuni de upgrade al produselor software, în cazul disponibilității unor versiuni noi și a unei decizii de upgrade luate de CONPET

Ofertanții vor include în ofertele lor financiare un număr de zile-om de asistență tehnică post-implementare, corespunzătoare unui buget de servicii post-implementare comunicat de CONPET (a se vedea secțiunea 9.2). Se va oferta un număr de cel puțin 360 de zile-om de asistență tehnică post-implementare, pentru o perioadă de 36 de luni începând de la momentul acceptanței etapei de implementare. Ofertarea unui număr mai mic de 360 de zile-om de asistență tehnică în cadrul bugetului fix alocat pentru primele 36 de luni de operare post-implementare va duce la respingerea ofertelor.

Ofertanții pot include în bugetul fix al serviciilor de asistență tehnică post-implementare un număr mai mare de zile-om de asistență tehnică, caz în care această suplimentare va fi luată în calcul pentru acordarea punctajului tehnic al ofertei.

Serviciile de asistență tehnică post-implementare se vor presta numai la cererea explicită a CONPET, exprimată în scris. Cererile scrise de suport și asistență se vor constitui în Anexe la Contract. Ca regulă generală, serviciile de asistență post-implementare se vor presta la

sediul CONPET. Excepțiile sunt permise numai cu acordul explicit al CONPET, documentat în cererea de servicii agreată cu furnizorul. Furnizorul va pregăti fișe de pontaj pentru serviciile de asistență tehnică, care vor fi aprobate de către CONPET după prestarea serviciilor. Serviciile de asistență tehnică post-implementare se vor deconta trimestrial, în baza unor rapoarte de servicii post-implementare pregătite de către furnizor și aprobate de către CONPET și care vor avea ca anexe Fișele de pontaj aprobate.

7. ACCEPTANȚA LIVRABILELOR ȘI A SISTEMULUI INTEGRAT

La livrare, produsele vor fi însoțite de declarația de conformitate/calitate din partea producătorului, de certificatul de garanție și/sau de alte documente necesare identificării acestora.

Ofertantul va livra echipamentele, va realiza instalarea și configurarea acestora, precum și instalarea și configurarea sistemelor de operare (acolo unde este cazul), a software-ului de bază și a pachetelor de aplicații.

Termenele de livrare și de recepție a echipamentelor vor respecta perioadele/termenele prezentate în calendarul proiectului prezentat de ofertant și acceptat de beneficiar (diagrama Gantt).

Recepția întregului sistem va fi efectuată de către reprezentanții beneficiarului și se va face după instalarea, configurarea și verificarea funcționării tuturor componentelor sistemului la parametri solicitați în Caietul de Sarcini, conform cerințelor de configurare documentate în etapa de analiză și proiectare.

7.1. Recepția cantitativă și calitativă a livrabilelor

Recepția cantitativă, respectiv recepția calitativă a produselor hardware, software și a serviciilor livrate se va face la locul în care urmează a fi instalate toate acestea, în prezența comisiei de recepție a CONPET și a personalului de specialitate pus la dispoziție de furnizor.

7.1.1. Recepția cantitativă

Recepția cantitativă se va face pentru fiecare serviciu sau produs în parte și va consta în:

- ☐ Pentru produsele hardware:
 - verificarea cantitativă, inclusiv starea generală aparentă, modul de ambalare și starea ambalajelor;
 - verificarea concordanței cu certificatul de garanție;
 - verificarea existenței documentației tipărite sau pe CD-ROM pentru toate produsele;
 - verificarea existenței licențelor, kit-urilor și CD-urilor pentru produsele software preinstalate aferente echipamentelor livrate;

- în cazul în care marfa este însoțită de factură (și nu numai de un aviz de însoțire a mărfii) se face și verificarea valorică
- După finalizarea procesului de acceptanță cantitativă, reprezentantul CONPET va semna Avizul de Însoțire a Mărfii și se va încheia un Proces Verbal de Predare/Primire, semnat de CONPET.
- Pentru produsele software:
 - verificarea cantitativă, inclusiv starea generală aparentă, modul de ambalare și starea ambalajelor;
 - verificarea concordanței cu certificatul de garanție;
 - verificarea existenței documentației tipărite sau pe CD-ROM pentru toate produsele;
 - verificarea existenței licențelor, kit-urilor și CD-urilor (se vor furniza kit-uri complete pe suport DVD pentru toate produsele software);
 - În cazul certificatelor de licențiere se va verifica numărul de licențe menționat în certificatul de licențiere, precum și tipul licenței (per utilizator, per echipament, per procesor/core etc.).
 - După finalizarea procesului de acceptanță cantitativă, reprezentantul CONPET va semna Avizul de Însoțire a Mărfii și se va încheia un proces verbal de predare/primire, semnat de CONPET.
- Pentru servicii:
 - a) verificarea prestării serviciului pe baza planului de implementare și verificarea existenței raportului de prestare a serviciului (sau a raportului de final de etapă);
 - b) încheierea procesului verbal de recepție cantitativă

7.1.2. Recepția calitativă

Recepția calitativă se face în locațiile de livrare sau în cele de instalare finală, în prezența Comisiilor de recepție ale CONPET și a personalului de specialitate pus la dispoziție de furnizor și se va consemna în procese verbale de recepție calitativă.

Recepția calitativă se va face pentru fiecare tip de livrabil și va consta în:

- Pentru produsele hardware:

- instalarea și punerea în funcțiune a fiecărui echipament (inclusiv a produselor software aferente (ex: sistem de operare, drivere);
- verificarea configurației produselor livrate, în conformitate cu cerințele din Caietul de sarcini și specificațiile din ofertă;
- verificarea funcționării corespunzătoare a fiecărui echipament;

Recepția cantitativă se va desfășura pe baza unui scenariu de testare/verificare scris, pregătit de furnizor și aprobat în prealabil de CONPET, al cărui conținut va:

- identifica cerințele și specificațiile echipamentelor, așa cum au fost solicitate în caietul de sarcini și oferite de furnizor (se vor verifica specificațiile oferite, cu excepția situației în care se descoperă faptul că specificațiile oferite sunt inferioare celor solicitate, caz în care, conform prevederilor legale și contractuale, vor prima specificațiile caietului de sarcini);
- prezenta modalitatea concretă în care se va face verificarea respectării cerinței/specificației (observație vizuală, test, rularea unui utilitar software etc.)
- permite confirmarea sau infirmarea respectării cerinței (de către CONPET)

Scenariul de testare va fi urmărit de Comisia de Recepție, ai cărei membri vor confirma în scris existența sau respectarea fiecărei cerințe în parte. În cazul în care se constată nerespectarea unei anumite cerințe, atunci se va include în scenariul de testare completat un comentariu referitor la rezultatul testării.

După finalizarea cu succes a parcurgerii Scenariului de verificare/testare și pe baza acestui document semnat de către cei care au rulat testele, Comisia de recepție va semna Procesul Verbal de recepție calitativă, care va face obligatoriu referire la scenariul de verificare pe baza căruia a fost realizată testarea calitativă.

Forma minimală a Scenariului de testare este următoarea:

Cerința Caietului de sarcini	Specificația ofertată de furnizor	Modalitatea de verificare	Rezultatul verificării (Conform, Neconform cu observații)
...	...	...	...

Verificarea specificațiilor tehnice nu se va realiza pe baza pliantelor de produs, cu excepția situației în care nu este posibilă o altfel de verificare practică.

În cazul în care verificarea presupune rularea unor utilitare software cu ajutorul cărora să se poată vizualiza, de exemplu, configurația echipamentelor, atunci la Scenariul de Testare completat se va atașa și un listing (sau capturi de ecran) din utilitarul software, ca evidență a rezultatului verificării.

După finalizarea procesului de acceptanță calitativă, se va încheia Procesul Verbal de Punere în Funcțiune, semnat de furnizor și CONPET.

□ Pentru produsele software:

- instalarea și punerea în funcțiune a pachetelor software;
- verificarea configurației produselor livrate, în conformitate cu cerințele din Caietul de sarcini și specificațiile din ofertă;
- testarea și verificarea condițiilor tehnice specificate de producător;
- configurarea tuturor produselor software livrate;
- verificarea funcționării corespunzătoare a fiecărui pachet software
- asistarea CONPET pentru activarea serviciilor de mentenanță și suport tehnic aferente produselor software livrate, de pe site-ul producătorului, dacă este cazul;
- predarea Raportului de instalare de către furnizor;
- Raportul de instalare va conține toate detaliile de configurare inițială a aplicațiilor software (inclusiv username și parole de administrare).
- După finalizarea procesului de acceptanță calitativă, se va încheia Procesul Verbal de Punere în Funcțiune, semnat de furnizor și CONPET.

□ Pentru servicii de implementare:

- Serviciile de instalare și de configurare a echipamentelor vor fi acceptate pe baza Raportului de Instalare și a Procesului Verbal de Punere în Funcțiune aferent echipamentelor pentru care se acceptă serviciile de instalare și configurare. De regulă, acceptanța serviciilor de instalare și configurare echipamente se va realiza simultan cu acceptanța echipamentelor la care aceste servicii se referă.

- Serviciile de analiză și de proiectare se vor accepta pe baza livrabililor intermediare și finale specificate în metodologia de dezvoltare software a furnizorului și a elementelor de buget din oferta sa financiară.
- Pentru fiecare livrabil scris se va întocmi un Proces Verbal de Predare/Primire în momentul transmiterii acestuia către CONPET spre acceptare.
- Acceptanța livrabililor scrise se va face în funcție de completitudinea și corectitudinea acestora, pe baza conținutului agreat în prealabil. Înainte de începerea procesului de redactare a unui livrabil de tip document, furnizorul se va asigura de faptul că a agreat cu CONPET conținutul viitorului document.
- Atunci când informațiile sau concluziile unor livrabile se bazează pe informații furnizate de către CONPET (în scris, în cadrul unor ședințe de analiză sau în alte ședințe), atunci livrabilul predat spre acceptanță va avea o secțiune de referințe și va avea anexate toate documentele suport necesare (Minute de interviu semnate de participanți, Minute de ședință semnate de participanți, referințe la documente primite de la CONPET etc.)
- Acceptanța fiecărei sesiuni de instruire se va face pe baza unui Raport de instruire întocmit de către furnizor, însoțit de foile de prezență semnate de participanți și de formularele de evaluare a cursului completate de către participanți, precum și de certificatele de participare eliberate de furnizor pentru toți participanții la instruire.
- Raportul de instruire va include informații despre tematica cursului, participanți, centralizarea formularelor de feedback, precum și orice altă informație considerată relevantă de către furnizor.

7.2. Recepția la livrarea și punerea în funcțiune a soluției integrate

Recepția la livrarea și punerea în funcțiune a soluției integrate se va efectua pe baza tuturor proceselor verbale amintite mai sus și se va consemna într-un proces verbal de Acceptanță finală provizorie, de către echipa de management a proiectului și de către comisia de recepție a autorității contractante constituită la nivelul CONPET și a personalului de specialitate pus la dispoziție de furnizor.

Nu se admit neconcordanțe între produsele livrate și specificațiile tehnice din contractul de achiziție.

7.3. Recepția finală

Recepția finală a sistemului se va realiza la expirarea perioadei de garanție de 36 de luni, ocazie cu care se va semna un proces verbal de acceptanță finală de către CONPET.

8. CERINȚE PRIVIND GARANȚIA ȘI MENTENANȚA SISTEMULUI

Serviciile de garanție și mentenanță includ totalitatea activităților pe care furnizorul le va presta pe o perioadă de 36 de luni după semnarea Acceptanței Finale Provizorii și care au ca obiectiv păstrarea funcționalităților sistemului la nivelul la care acestea erau la momentul acordării Acceptanței Finale Provizorii, incluzând toate cerințele Caietului de sarcini și ale documentației de implementare. Aceste servicii includ:

- ☐ Serviciu de preluare telefonică, email sau fax a semnalărilor de incidente de operare sau de funcționalitate
- ☐ Prestarea totalității serviciilor de diagnosticare, depanare și operaționalizare necesare pentru remedierea incidentelor semnalate, atât pentru dispozitivele hardware livrate, cât și pentru software și serviciile de implementare prestate
- ☐ Actualizarea oricăror documente aferente procesului de implementare (proceduri de migrare date, manuale de utilizare, manuale de instruire, proceduri de administrare, documente de configurare) ca urmare a modificărilor realizate în cadrul sistemului
- ☐ Furnizarea noilor versiuni de aplicații disponibile de la producători pentru toate componentele sistemului furnizate în cadrul contractului (aplicații desktop GIS, server aplicații web GIS, sisteme de management al bazelor de date relaționale). Nu se vor furniza versiuni noi pentru sistemele de operare de tip Windows. Dacă furnizarea noilor versiuni va necesita plata unor taxe anuale de mentenanță pentru licențe, atunci aceste sume vor fi incluse în oferta financiară iar ofertanții furnizori vor avea obligația să furnizeze anual CONPET dovezi scrise din care să rezulte faptul că toate produsele software licențiate au mentenanța plătită la zi către producători.
- ☐ O verificare (mentenanță preventivă) bi-anuală a tuturor componentelor de sistem furnizate (echipamente și software), care va include verificarea gradului de funcționare, verificarea nivelului de performanță, alocarea și disponibilitatea spațiului în bazele de date, alte log-uri. La finalul fiecărei verificări se va prezenta un raport de mentenanță în care se vor prezenta activitățile desfășurate, rezultatele înregistrate și eventuale concluzii și recomandări.

Costul serviciilor de garanție și mentenanță va fi inclus în prețul contractului și se va plăti anual, în avans pentru anul următor. Nu se vor plăti alte sume în afara celor cuprinse în

contract pentru remedierea oricăror tipuri de disfuncționalități ale sistemului livrat și implementat.

8.1. Garanție produse hardware

Perioada de garanție minimă solicitată pentru toate echipamentele hardware este de 36 luni de la data recepției fiecărui echipament în parte (validată prin semnarea procesului verbal de recepție).

În cadrul perioadei de garanție, orice disfuncționalități ale componentelor hardware (datorate procesului de fabricație sau instalării/configurării) vor fi remediate de către furnizor, pe cheltuiala acestuia.

8.2. Garanție produse software

Pentru toate produsele software de bază și subsistemele de aplicații, ofertantul trebuie să dețină dreptul comercial de a licenția produsele oferite și serviciile de mentenanță asociate.

Perioada de garanție minimă solicitată pentru toate componentele software (de sistem și de aplicație), este de 36 luni de la data finalizării implementării întregului proiect (validată prin semnarea acceptanței finale provizorii).

Prin garanția produselor software se va înțelege asigurarea faptului că sistemul software își va păstra funcționalitățile proiectate (conform cerințelor caietului de sarcini și a documentelor de analiză și proiectare care vor fi realizate în cadrul proiectului) pe întreaga durată a perioadei de garanție. Orice disfuncționalitate apărută în acest interval de timp va fi remediată de către furnizor, pe cheltuiala sa, în termenele de mai jos.

În perioada de garanție furnizorul va asigura mentenanța tuturor licențelor furnizate, astfel încât CONPET să beneficieze de toate actualizările de securitate, bug-fixing, dar și de versiunile noi disponibile de la furnizorii de tehnologie. Prețul serviciilor de mentenanță a licențelor va fi prezentat distinct în oferta financiară. Plata serviciilor de mentenanță a licențelor se va face anual.

8.3. Termene de intervenție în garanție

În perioada de garanție, furnizorul se obligă să asigure constatarea defecțiunilor hardware și remedierea defectelor on-site. Termenul de răspuns la solicitări este de maxim 4 ore de la data și ora reclamării acestora de către beneficiar, iar termenul de remediere este de maxim 7 zile calendaristice.

Constatarea defectelor software se va realiza on-site sau, numai cu acordul CONPET, de la distanță, în maxim 4 ore de la data și ora reclamării acestora de către beneficiar. Termenul de remediere va fi de maxim 72 de ore, cu obligativitate asigurării unui work-around (variantă alternativă de asigurare a funcționalității) în maxim 24 de ore.

8.4. Anunțarea incidentelor în garanție

Înștiințarea cu privire la o disfuncționalitate a sistemului informatic implementat va fi realizată de către CONPET prin următoarele metode (care vor fi puse la dispoziție de către ofertanți):

- ☐ Utilizând sistemul de poștă electronică (la o adresa de poștă electronică dedicată pusă la dispoziție de către prestator).
- ☐ Printr-un apel telefonic al clientului la un număr dedicat pus la dispoziție de către prestator.
- ☐ Prin transmiterea unui fax de către client la un număr de fax dedicat pus la dispoziție de către prestator.

Remedierea defectelor se va face la sediul Autorității contractante, iar în cazul unor defecte mai grave, echipamentele se vor transporta de către furnizor la sediul acestuia.

În situația în care este necesară transportarea echipamentelor în afara sediului CONPET, toate mijloacele de stocare a datelor vor fi reținute de către beneficiar (Hard-discurile vor fi scoase din echipamente și păstrate la sediul beneficiarului). Prin prezentarea unei oferte, furnizorii renunță explicit la dreptul de a declina obligația asigurării serviciilor de garanție datorită acestor proceduri de securitate ale beneficiarului (nu se pot refuza serviciile de garanție datorită îndepărtării hard-discurilor din echipamente înainte de transmiterea echipamentelor către furnizor).

La finalizarea fiecărei intervenții în cadrul perioadei de garanție se va întocmi o fișă de intervenție care va conține următoarele detalii: data intervenției, descrierea intervenției, modalitatea de rezolvare a intervenției (reparație/înlocuire), durata de intervenție și confirmarea recepției prin semnăturile furnizorului și beneficiarului. Oferta tehnică va conține un model de Fisa de Intervenție propus de către ofertant.

Perioada de garanție se va majora cu timpul de nefuncționare al echipamentelor/subsistemelor informatice în intervalul de reparare al acestora.

Ofertanții se vor asigura că dețin toate legăturile și angajamentele comerciale relevante cu producătorii sau furnizorii produselor pe care le ofertează în cadrul acestui proiect, angajamente care să le permită respectarea obligațiilor de garanție solicitate. Autoritatea Contractantă nu va plăti separat față de prețul acestui contract niciun fel de servicii de suport/asistență tehnică sau similar producătorilor produselor furnizate de ofertanți în cadrul proiectului, iar acesta nu va putea fi un motiv pentru ofertant de a nu își respecta obligațiile de garanție solicitate.

9. ELEMENTE OBLIGATORIU DE A FI TRATATE ÎN CADRUL OFERTEI

9.1. Elemente care vizează conținutul ofertei tehnice

Documentele aferente propunerii tehnice trebuie prezentate și în format electronic (fișiere compatibile Microsoft Office sau PDF, editabile), pentru înlesnirea procesului de evaluare.

La redactarea ofertei se va avea în vedere ca aceasta să fie structurată astfel încât să conțină următoarele:

☐ I. Considerații generale:

- Viziunea proprie asupra realizării proiectului. Se așteaptă comentariile ofertantului din care să reiasă modul în care a înțeles Caietul de sarcini, specificul activității CONPET și al proiectului, principalele aspecte care vor asigura succesul proiectului.
- Enumerarea și explicarea principalelor riscuri și ipoteze privind execuția proiectului, plecând de la specificul proiectului și pe baza experienței similare a ofertantului.
- Identificarea unor soluții de preîntâmpinare a riscurilor și de restrângere a efectelor acestora.
- Se vor avea în vedere informațiile și se va răspunde cerințelor din secțiunile 1, 2 și 3 ale Caietului de sarcini.

☐ II. Soluția tehnică propusă:

- Ofertantul va prezenta pe larg soluția propusă pentru proiect, în vederea atingerii obiectivelor acestuia și a rezultatelor așteptate.
- Ofertantul va prezenta arhitectura fizică și logică a sistemului propus. Se vor evidenția toate componentele arhitecturii software, realizându-se și o mapare cu produsele software oferite (pentru fiecare element al arhitecturii logice se vor prezenta produsele software cu care se va implementa componenta respectivă).
- Ofertantul va prezenta arhitectura tehnică a sistemului, cu identificarea infrastructurii hardware necesare și a produselor care vor fi instalate pe fiecare echipament în parte. Se vor indica cerințele tehnice de dimensionare a resurselor de tip server.
- Ofertantul va prezenta arhitectura de integrare a sistemului propus cu sistemele informatice externe, conform Caietului de Sarcini.

- Ofertantul va prezenta răspunsuri punctuale la fiecare cerință a secțiunii 4 a caietului de sarcini. Sunt așteptate răspunsuri concrete care să demonstreze înțelegerea cerinței și modalitatea propusă pentru atingerea ei (descriere a funcționalității, capturi de ecrane etc.). Nu se așteaptă o declarație de confirmare a conformității, ci o demonstrare a modului concret în care soluția oferată răspunde cerințelor. Simpla declarare a respectării cerințelor sau copierea cerințelor fără personalizarea răspunsului în funcție de soluția oferată nu se va considera că este o dovadă a modalității în care acest lucru se va realiza, iar oferta tehnică va fi respinsă ca neconformă.

□ III. Strategia abordării:

- a. Metodologii folosite:
 - Ofertantul va descrie metodologia de dezvoltare/implementare a sistemelor informatice folosită. Este obligatorie folosirea unei metodologii recunoscute pe plan internațional.
 - Ofertantul va descrie metodologia de management de proiect folosită. Este obligatorie folosirea unei metodologii recunoscute pe plan internațional.
 - Ofertantul va descrie strategia de testare care va fi utilizată în cadrul proiectului.
 - Se vor prezenta răspunsuri la toate cerințele secțiunii 6.1 a caietului de sarcini.
- b. Organizarea proiectului:
 - Ofertantul va prezenta în detaliu, în raport cu specificul acestuia și cu metodologia propusă, modalitatea în care proiectul va fi organizat, incluzând cel puțin următoarele elemente: Reprezentantul său în cadrul Comitetului de Conducere al Proiectului, Manager de Proiect, Șefi de Echipă, Expertii tehnici și alte roluri importante din cadrul echipei tehnice de proiect, Echipa de Suport administrativ.
 - Ofertantul va prezenta organizarea și responsabilitățile fiecărei părți implicate în proiect, inclusiv propunerile pentru organizarea Beneficiarului/Utilizatorilor.
 - Ofertantul trebuie să-și asume în întregime efectuarea activităților care concurează la atingerea rezultatelor, ținând seama de resursele umane limitate ale Beneficiarului/Utilizatorilor.
 - În cazul în care ofertantul reprezintă o asocieră, ofertantul trebuie să descrie modalitatea în care fiecare membru al asocierii intervine în proiect, distribuția și interacțiunea sarcinilor și responsabilităților.
 - Oferta va include o organigramă a echipei de proiect a furnizorului. Se va prezenta componenta echipei furnizorului pentru fiecare dintre rolurile solicitate

in Caietul de sarcini. Se vor descrie responsabilitățile detaliate ale fiecăruia dintre experții solicitați.

- Oferta va conține un tabel în care, pentru fiecare dintre experții solicitați, se va descrie modalitatea concretă prin care expertul nominalizat îndeplinește fiecare dintre cerințele minimale solicitate precum și cerințele pentru care se acordă punctaj (fără trimitere la alte documente atașate, cum ar fi CV-uri etc.). Pentru demonstrarea perioadelor de experiență similară se vor prezenta datele de start și de finalizare (luna/an) pentru fiecare proiect similar în parte. Experiența similară trebuie să rezulte explicit și din CV-urile atașate ofertei tehnice.
 - c. Strategia de acceptanță
 - Se vor prezenta răspunsuri la toate cerințele secțiunii 7 a caietului de sarcini
 - d. Versiunea inițială a documentelor de inițializare a proiectului, conform cerinței secțiunii 6.2.1 a caietului de sarcini.
- III. Planificarea activităților
- Ofertantul va prezenta planificarea activităților propuse, în interdependența acestora – un grafic Gantt. Acesta va respecta toate cerințele explicite din cadrul secțiunii 6.2.2 a caietului de sarcini.
 - Planul trebuie să menționeze care sunt termenele cheie (milestones) pe care ofertantul și-a propus să le respecte pentru atingerea obiectivelor.
 - Ofertantul trebuie să menționeze expres în plan acele termene care sunt obligatorii așa cum reiese din Caietul de sarcini (secțiunea 5). Nerespectarea acestora este eliminativă.
 - Ofertantul va detalia care sunt resursele (experții cheie și non cheie numiți generic prin competențele lor) pe care le va alocă pentru fiecare etapă și activitate a proiectului.
 - Graficul de proiect nu va cuprinde activități cu o durată individuală mai mare de 1 săptămână (7 zile calendaristice) pentru prima etapă a proiectului (etapa de analiză și proiectare) și de 2 săptămâni (14 zile calendaristice) pentru restul etapelor proiectului, pentru demonstrarea înțelegerii complete și concrete a complexității proiectului și a activităților concrete pe care ofertantul le va avea de derulat. În cazul în care graficul de implementare prezentat nu va respecta acest criteriu de calitate, oferta tehnică va fi respinsă. Nu se vor pune întrebări de clarificare pentru detalierea planului de implementare pe durata evaluării ofertelor.

-
- Ofertantul va prezenta o descriere detaliată a abordării pentru implementarea proiectului, prin detalierea fiecăreia dintre activitățile incluse în graficul Gantt pe care îl va prezenta. Pentru fiecare activitate se vor prezenta durata, experții implicați, rezultatul așteptat și eventualele dependențe de activități/resurse ale CONPET. Se vor identifica livrabilele principale ale serviciilor de implementare prestate, precum și acceptanțele parțiale.
 - IV. Prezentarea serviciilor de suport și asistență tehnică post-implementare
 - Se vor prezenta răspunsuri la cerințele secțiunii 6.3 a Caietului de sarcini.
 - V. Prezentarea serviciilor de garanție și mentenanță
 - Se vor prezenta răspunsuri la cerințele secțiunii 8 a Caietului de sarcini.

Neprezentarea în cadrul ofertei a tuturor informațiilor solicitate în cadrul acestei secțiuni va face imposibilă evaluarea conformității ofertelor și se va considera o încălcare a cerințelor explicite ale CONPET privind tratarea obligatorie a unor elemente de conținut din cadrul ofertei.

9.2. Elemente care vizează conținutul ofertei financiare

Oferta financiară va fi elaborată astfel încât să cuprindă totalitatea produselor și a serviciilor solicitate în cadrul Caietului de sarcini.

Oferta financiară va fi însoțită de un centralizator, conform următorului model:

1. Software de sistem:

Cod	Infrastructură Software	Cantitate	Preț unitar	TVA	Preț total	TVA	Note și observații
SW1.	Sistem de management al bazelor de date relaționale Microsoft SQL	1 server					Note privind licențierea.
SW2.	Sisteme de operare Microsoft Windows de tip desktop (pentru stațiile de lucru)	2 stații					
SW3.	Software standard (sistem de operare, bază de date) pentru serverul extern de aplicații mobile.	1 server, 250 utilizatori					

În cazul în care soluția propusă de către ofertant include și alte componente software de sistem, atunci acestea vor fi adăugate tabelului.

2. Software de aplicație

Cod	Aplicații specializate	Cantitate	Preț unitar	TVA	Preț total	TVA	Note
APP1.	Aplicație dedicată, de tip desktop, de procesare și analiză geospațială avansată a datelor, conform specificațiilor tehnice și funcționale din Caietul de Sarcini (secțiunile 4.3.2.3 și 4.3.2.4).	2 posturi de lucru					Note privind licențierea
APP2.	Server de aplicații web GIS specializate, cu toate funcționalitățile descrise în cadrul secțiunii 4.3.2.4.	1 server de aplicație					Note privind licențierea
APP3.	Client de aplicații web GIS specializate (thin client), configurat și personalizat cu toate funcționalitățile descrise în cadrul secțiunii 4.3.2.4.	număr nelimitat de utilizatori concurenți					Note privind licențierea
APP4.	Aplicație mobilă pentru smartphone, conform specificațiilor tehnice și funcționale descrise în cadrul secțiunii 4.3.2.6.	număr nelimitat de utilizatori concurenți					În cadrul acestei poziții se vor include și identifica explicit toate produsele software necesare pentru

							funcționarea aplicației mobile, conform arhitecturii produsului oferat (sistem de operare, bază de date, server de aplicație etc.).
--	--	--	--	--	--	--	---

În cazul în care soluția propusă de către ofertant include și alte componente software de sistem, atunci acestea vor fi adăugate tabelului.

3. Hardware

Cod	Element/ Echipament	Cantitate	Preț unitar	TVA	Preț total	TVA	Note
HW1.	Stație grafică pentru aplicație desktop GIS	2					
HW2.	Echipament mobil de tip smartphone, pentru aplicația GIS mobilă	10					
HW3.	Card suplimentar de memorie pentru smartphone	10					
HW4.	Adaptor USB pentru cardurile de memorie SD pentru smartphone	5					

HW5.	Kit upgrade spațiu de stocare în echipamentul SAN existent	set conform cerințelor 4.4.2					Inclusiv mentenanță 36 luni.
-------------	--	------------------------------	--	--	--	--	------------------------------

4. Servicii de implementare

Cod	Elemente / Etapă	Cantitate	Preț unitar	TVA	Preț total
SVI1.	Etapă Analiză și proiectare, conform secțiunii 6.1.2.1	1			
SVI2.	Dezvoltare, implementare și testare, conform secțiunii 6.1.2.2	1			
SVI3.	Preluare, migrare date și populare bază de date inițială, conform secțiunii 6.1.2.3	1			
SVI4.	Instruire, conform secțiunii 6.1.2.4				
CVI5.	Management de proiect, conform secțiunii 6.2	12			

5. Servicii post-implementare

Cod	Elemente / Etapă	Cantitate	Preț unitar	TVA	Preț total
SVPI1.	Suport și asistență post-implementare, conform secțiunii 6.3	(minim 360 zile-om)			496.800lei
SVPI2.	Garanție și mentenanță, conform secțiunii 8 și a următoarei detalieri:	3 ani			

SVPI2.1.	Mentenanță licențiere bază de date Microsoft SQL Server (se va menționa unitatea de măsură: de ex. 2 nuclee)	1 an			
SVPI2.2.	Mentenanță licențiere desktop GIS (pentru un post de lucru)	1 an			
SVPI2.3	Mentenanță licențiere server web GIS (pentru 1 server)	1 an			
...	...				

10. ANEXA 1

În cadrul acestei secțiuni sunt prezentate cerințele tehnice minimale cu privire la echipa de experți pe care ofertanții trebuie să o propună. Fiind un element fundamental în vederea atingerii obiectivelor proiectului, echipa de experți propusă face parte integrantă din oferta tehnică și va fi evaluată împreună cu aceasta.

1. Project manager

- ☐ Studii superioare finalizate cu diplomă de licență
- ☐ Experiență în câmpul muncii de cel puțin 5 ani
- ☐ Formare profesională în domeniul managementului de proiect (certificare profesională relevantă conform COR sau certificare internațională PMP, ISEB, PRINCE, IPMA sau similar
- ☐ Experiență în rolul de manager de proiect pentru proiecte IT de cel puțin 3 ani

2. Arhitect de sistem

- ☐ Studii superioare finalizate cu diplomă de licență în domeniul IT sau al ingineriei
- ☐ Experiență în câmpul muncii de cel puțin 5 ani
- ☐ Curs de pregătire în domeniul arhitecturii sistemelor informatice
- ☐ Experiență în rolul de arhitect de soluție software de cel puțin 3 ani
- ☐ Curs de pregătire pentru tehnologia GIS ofertată în cadrul proiectului

3. Analist de business – Team leader

- ☐ Studii superioare finalizate cu diplomă de licență
- ☐ Experiență în câmpul muncii de cel puțin 5 ani
- ☐ Curs de pregătire în domeniul analizei și modelării cerințelor pentru dezvoltarea sistemelor informatice

- ☐ Experiență în rolul de analist software (de business) de cel puțin 3 ani
- ☐ Curs de pregătire pentru tehnologia GIS oferată în cadrul proiectului

4. Analist de business

- ☐ Studii superioare finalizate cu diplomă de licență
- ☐ Experiență în câmpul muncii de cel puțin 5 ani
- ☐ Curs de pregătire în domeniul analizei și modelării cerințelor pentru dezvoltarea sistemelor informatice
- ☐ Experiență în rolul de analist software (de business) de cel puțin 3 ani

5. Expert model de date PODS

- ☐ Experiență în câmpul muncii de cel puțin 5 ani
- ☐ Cunoașterea foarte bună a modelului PODS, dovedită prin participarea în cadrul a cel puțin unui proiect în cadrul căruia a implementat un sistem GIS bazat pe modelul de date PODS

6. Expert preluare/analiză /digitizare date

- ☐ Experiență în câmpul muncii de cel puțin 5 ani
- ☐ Curs de pregătire pentru tehnologia GIS oferată în cadrul proiectului

7. Expert tehnic Oracle ERP (e-Business Suite)

- ☐ Studii superioare finalizate cu diplomă de licență
- ☐ Experiență în câmpul muncii de cel puțin 5 ani

- ☐ Curs de instruire pentru platforma Oracle e-Business Suite (cel puțin modulele Oracle Financials, Oracle enterprise asset management, Oracle Order Management, Oracle Project Costing/ Management/ Contracts
- ☐ Cel puțin 1 proiect în cadrul căruia a avut rolul de expert Oracle e-Business suite și în care a implementat fiecare dintre modulele: Oracle Financials, Oracle enterprise asset management, Oracle Order Management

8. Expert tehnic Microsoft Sharepoint

- ☐ Studii superioare finalizate cu diplomă de licență
- ☐ Experiență în câmpul muncii de cel puțin 5 ani
- ☐ Curs de instruire pentru configurarea și personalizarea platformei Microsoft Sharepoint
- ☐ Cel puțin 2 proiecte în cadrul cărora a avut rolul de expert Sharepoint și a implementat, configurat și personalizat platforma Microsoft Sharepoint.

9. Specialist GIS 1

- ☐ Studii superioare finalizate cu diplomă de licență
- ☐ Experiență în câmpul muncii de cel puțin 5 ani
- ☐ Experiență în rolul de specialist GIS pentru produsul Desktop GIS oferat de cel puțin 3 ani
- ☐ Curs de pregătire pentru produsul Desktop GIS oferat în cadrul proiectului

10. Specialist GIS 2

- ☐ Studii superioare finalizate cu diplomă de licență
- ☐ Experiență în câmpul muncii de cel puțin 5 ani

- ☐ Experiență în rolul de specialist GIS pentru produsul Server web GIS oferat de cel puțin 3 ani
- ☐ Curs de pregătire pentru dezvoltarea de aplicații utilizând produsul server web GIS oferat în cadrul proiectului

11. Specialiști testare (2 persoane)

- ☐ Experiență în câmpul muncii de cel puțin 5 ani
- ☐ Experiență de implementare sau de testare a aplicațiilor de tip web GIS dezvoltate utilizând produsul Server web GIS oferat de cel puțin 3 ani

12. Instructor

- ☐ Studii superioare finalizate cu diplomă de licență
- ☐ Experiență în câmpul muncii de cel puțin 5 ani
- ☐ Experiență în rolul de instructor în cadrul a cel puțin 2 proiecte în cadrul cărora s-au dezvoltat aplicații personalizate și în care a realizat instruirea utilizatorilor
- ☐ Curs de pregătire pentru tehnologia GIS oferată

13. Specialist elaborare documentație de utilizare

- ☐ Studii superioare finalizate cu diplomă de licență
- ☐ Experiență în câmpul muncii de cel puțin 5 ani
- ☐ Cel puțin 3 proiecte în cadrul cărora a elaborat documentație tehnică pentru instruire sau pentru utilizarea unui sistem informatic

Șef Serviciu SCADA și Automatizări

Ing. Cosmin Dumitran



Ing. Liviu Pană

